



HT9025 - HT9025T

IT MANUALE D'USO

EN USER MANUAL




HT9025 - HT9025T



IT EN

PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA	7
DESCRIZIONE GENERALE	10
PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO	12
NOMENCLATURA	13
ISTRUZIONI OPERATIVE	23
MANUTENZIONE	43
SPECIFICHE TECNICHE	44
ASSISTENZA	49
FIGURE INTERNE	94
PRECAUTIONS AND SAFETY MEASURES	5
GENERAL DESCRIPTION	54
PREPARATION FOR USE	56
NOMENCLATURE	57
OPERATING INSTRUCTIONS	73
MAINTENANCE	83
TECHNICAL SPECIFICATIONS	84
SERVICE	93
INTERNAL FIGURES	94

1. PRECAUZIONI E MISURE DI

Lo strumento è stato progettato in conformità alla direttiva IEC/EN61010-1, relativa agli strumenti di misura elettronici. Per la Sua sicurezza e per evitare di danneggiare lo strumento, La preghiamo di seguire le procedure descritte nel presente manuale e di leggere con particolare attenzione tutte le note precedute dal simbolo . Prima e durante l'esecuzione delle misure attenersi scrupolosamente alle seguenti indicazioni:



ATTENZIONE

- Non effettuare misure in presenza di gas o materiali esplosivi, combustibili o in ambienti umidi o polverosi
- Non effettuare alcuna misura qualora si riscontrino anomalie nello strumento come, deformazioni, rotture, fuoriuscite di sostanze, assenza di visualizzazione sul display, ecc..
- Evitare contatti con il circuito in esame se non si stanno effettuando misure
- Evitare contatti con parti metalliche esposte, con terminali di misura inutilizzati, circuiti, ecc..
- Prestare particolare attenzione quando si effettuano misure di tensioni superiori a 20V in quanto è presente il rischio di shock elettrici
- Mantenere lo strumento stabile durante ogni operazione di misura
- Questo strumento è stato progettato per un utilizzo in un ambiente con livello di inquinamento 2
- Può essere utilizzato per misure di **TENSIONE** e **CORRENTE** su installazioni in CAT IV 600V and CAT III 1000V
- Non effettuare misure che superino i limiti di temperatura di lavoro e di conservazione specificati
- Solo gli accessori forniti a corredo dello strumento garantiscono gli standard di sicurezza. Essi devono essere utilizzati solo se in buone condizioni e sostituiti, se necessario, con modelli identici
- Controllare che la batteria sia inserita correttamente
- Controllare che il display LCD dia indicazioni coerenti con la funzione selezionata
- Non puntare lo strumento verso sorgenti ad elevata intensità di radiazione (ex: sole) al fine di evitare il danneggiamento del sensore IR
- Evitare urti o forti vibrazioni sullo strumento al fine di evitarne il danneggiamento
- Nel passaggio dello strumento da una condizione ambientale fredda ad una molto calda lasciarlo acceso per un tempo

I seguenti simboli sono usati sullo strumento:



ATTENZIONE: attenersi alle istruzioni riportate nel manuale d'uso. Un uso improprio potrebbe causare danni allo strumento o ai suoi componenti



Pericolo Alta Tensione: rischi di shock elettrici



Lo strumento può operare su conduttori nudi sotto tensione



Doppio isolamento



Tensione o Corrente DC



Tensione o Corrente AC



Riferimento di Terra



Questo simbolo presente sullo strumento (HT9025T) indica che lo stesso è in grado di emettere un puntatore Laser in Classe 2. **Non puntare la radiazione verso gli occhi al fine di prevenire danni fisici alle persone**



Il simbolo indica che l'apparecchiatura ed i suoi accessori devono essere raccolti separatamente e trattati in modo corretto

DURANTE L'UTILIZZO

La preghiamo di leggere attentamente le raccomandazioni e le istruzioni seguenti:

- Prima di azionare il commutatore, rimuovere dal toroide il conduttore o scollegare i puntali di misura dal circuito in esame
- Quando lo strumento è connesso al circuito in esame non toccare mai qualunque terminale inutilizzato
- Evitare la misura di resistenza in presenza di tensioni esterne. Anche se lo strumento è protetto, una tensione eccessiva potrebbe causare malfunzionamenti della pinza
- Prima di effettuare una misura di corrente tramite il toroide, rimuovere dalle rispettive boccole i puntali
- Durante la misura di corrente, ogni altra corrente localizzata in prossimità della pinza può influenzare la precisione della misura
- Durante la misura di corrente posizionare sempre il conduttore il più possibile al centro del toroide in modo da ottenere una lettura più accurata
- Se, durante una misura, il valore o il segno della grandezza in esame rimangono costanti controllare se è attivata la funzione HOLD



ATTENZIONE

La mancata osservazione delle Avvertenze può danneggiare lo strumento e/o i suoi componenti e costituire fonte di pericolo per

DOPO L'UTILIZZO

- Quando le misure sono terminate, posizionare il commutatore su OFF
- Se si prevede di non utilizzare lo strumento per un lungo periodo rimuovere la batteria

DEFINIZIONE DI CATEGORIA DI MISURA

La norma IEC/EN61010-1: Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio, Parte 1 Prescrizioni generali, definisce cosa si intenda per categoria di misura. Al § 6.7.4: Circuiti di misura, essa recita:

(OMISSIS)

I circuiti sono suddivisi nelle seguenti categorie di misura:

- La **Categoria di misura IV** serve per le misure effettuate su un sorgente di un'installazione a bassa tensione
Esempi sono costituiti da contatori elettrici e da misure sui dispositivi primari di protezione dalle sovracorrenti e sulle unità di regolazione dell'ondulazione.
- La **Categoria di misura III** serve per le misure effettuate in installazioni all'interno di edifici
Esempi sono costituiti da misure su pannelli di distribuzione, disgiuntori, cablaggi, compresi i cavi, le barre, le scatole di giunzione, gli interruttori, le prese di installazioni fisse e gli apparecchi destinati all'impiego industriale e altre apparecchiature, per esempio i motori fissi con collegamento ad impianto fisso.
- La **Categoria di misura II** serve per le misure effettuate su circuiti collegati direttamente all'installazione a bassa tensione
Esempi sono costituiti da misure su apparecchiature per uso domestico e similari.
- La **Categoria di misura I** serve per le misure effettuate su circuiti non collegati direttamente alla RETE DI DISTRIBUZIONE
Esempi sono costituiti da misure su non derivati dalla RETE e derivati dalla RETE ma con protezione particolare (interna). In quest'ultimo caso le sollecitazioni da transitori sono variabili, per questo motivo (OMISSIS) si richiede che l'utente conosca la capacità di tenuta ai transitori dell'apparecchiatura

2. DESCRIZIONE GENERALE

Lo strumento esegue le seguenti misure:

Funzione Multimetro

- Tensione DC fino a 1500V
- Tensione AC, AC+DC TRMS
- Tensione DC, AC, AC+DC TRMS con bassa impedenza (LoZ)
- Tensione e corrente AC TRMS su dispositivi VFD (**misure a valle di inverter**)
- Corrente DC/AC TRMS con toroide integrato
- Corrente DC, AC, AC+DC TRMS con trasduttore a pinza esterno
- Corrente di spunto AC TRMS (INRUSH)
- Resistenza e Test continuità
- Prova diodi
- Capacità
- Frequenza
- Duty Cycle
- Temperatura con sonda K
- Funzione Data Logger e visualizzazione grafici delle misure
- Salvataggio immagini BMP su memoria interna

Funzione Termocamera (HT9025T)

- Misura di temperatura all'infrarosso con campo da -20°C a 260°C
- 3 cursori di misura (centrale fisso + punto caldo + punto freddo)
- Emissività dei materiali selezionabile tra 0.01 e 1.00
- Frequenza immagine: 50Hz
- 5 tavolozze colori selezionabili
- Rilevazione automatica punti caldo/freddo dell'immagine
- Salvataggio immagini BMP su memoria interna
- Risoluzione sensore IR: 120x120pxl
- Puntatore laser e illuminatore incorporato

Ciascuna di queste funzioni può essere selezionata tramite un apposito selettore. Sono inoltre presenti tasti funzione (vedere il § 4.3), bargraph analogico e display a colori LCD TFT ad alto contrasto. Lo strumento è inoltre dotato della funzione di Auto Power OFF che provvede a spegnere automaticamente lo strumento dopo un periodo di tempo (programmabile) di inutilizzo.

STRUMENTI A VALORE MEDIO/VALORE EFFICACE

Gli strumenti di misura di grandezze alternate si dividono in due grandi famiglie:

- Strumenti a **VALORE MEDIO**: strumenti che misurano il valore della sola onda alla frequenza fondamentale (50 o 60 HZ)
- Strumenti a **VERO VALORE EFFICACE** anche detti TRMS (True Root Mean Square value): strumenti che misurano il vero valore efficace della grandezza in esame.
- In presenza di un'onda perfettamente sinusoidale le due famiglie di strumenti forniscono risultati identici. In presenza di onde distorte invece le letture differiscono. Gli strumenti a valore medio forniscono il valore efficace della sola onda fondamentale, gli strumenti a vero valore efficace forniscono invece il valore efficace dell'intera onda armoniche comprese (entro la banda passante dello strumento). Pertanto, misurando la medesima grandezza con strumenti di entrambe le famiglie, i valori ottenuti sono identici solo se l'onda è puramente sinusoidale, qualora invece essa fosse distorta, gli strumenti a vero valore efficace forniscono valori maggiori rispetto alle letture di strumenti a valore medio

VALORE EFFICACE E FATTORE DI CRESTA

Il valore efficace per la corrente è così definito: "In un tempo pari ad un periodo, una corrente alternata con valore efficace della intensità di 1A, circolando su di un resistore, dissipa la stessa energia che sarebbe dissipata, nello stesso tempo, da una corrente continua con intensità di 1A". Da questa definizione discende l'espressione numerica:

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

Il valore efficace viene indicato come RMS (*Root Mean Square value*)

Il Fattore di Cresta è definito come il rapporto fra il Valore di Picco di un segnale ed il suo Valore Efficace:

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


Questo valore varia con la forma d'onda del segnale, per un'onda puramente sinusoidale esso vale $\sqrt{2} = 1.41$. In presenza di distorsioni il Fattore di Cresta assume valori tanto maggiori quanto più è elevata la distorsione dell'onda

3. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO

CONTROLLI INIZIALI

Lo strumento, prima di essere spedito, è stato controllato dal punto di vista elettrico e meccanico. Sono state prese tutte le precauzioni possibili affinché lo strumento potesse essere consegnato senza danni. Tuttavia, si consiglia, comunque, di controllare sommariamente lo strumento per accertare eventuali danni subiti durante il trasporto. Se si dovessero riscontrare anomalie contattare immediatamente lo spedizioniere. Si consiglia inoltre di controllare che l'imballaggio contenga tutte le parti indicate al § 7.3.1. In caso di discrepanze contattare il rivenditore. Qualora fosse necessario restituire lo strumento, si prega di seguire le istruzioni riportate al § 8.

ALIMENTAZIONE DELLO STRUMENTO

Lo strumento è alimentato con 1x7.4V batteria ricaricabile Li-ION inclusa nella confezione. Quando la batteria è scarica il simbolo  è mostrato a display. Per la ricarica della batteria vedere il § 6.2.

3. CONSERVAZIONE

Per garantire misure precise, dopo un lungo periodo di conservazione attendere che lo strumento ritorni alle condizioni normali (vedere il § 7.2).

4. NOMENCLATURA

DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO



Fig. 1 Descrizione parte anteriore dello strumento

1 Toroide apribile

2 Polarità positiva corrente DC

3 Sensore NCV

8 Tasto /NRUSH

9 Tasto RANGE

10 Tasto IR/ (HT9025T)
Tasto (HT9025)

- | | |
|--------------------------------|---|
| 4 Leva apertura toroide | 11 Selettore funzioni |
| 5 Display LCD | 12 Ingresso COM |
| 6 Tasto MODE/VFD | 13 Ingresso (VHz%, CAP, Ω, →, +)) |
| 7 Tasto HOLD/REL | |

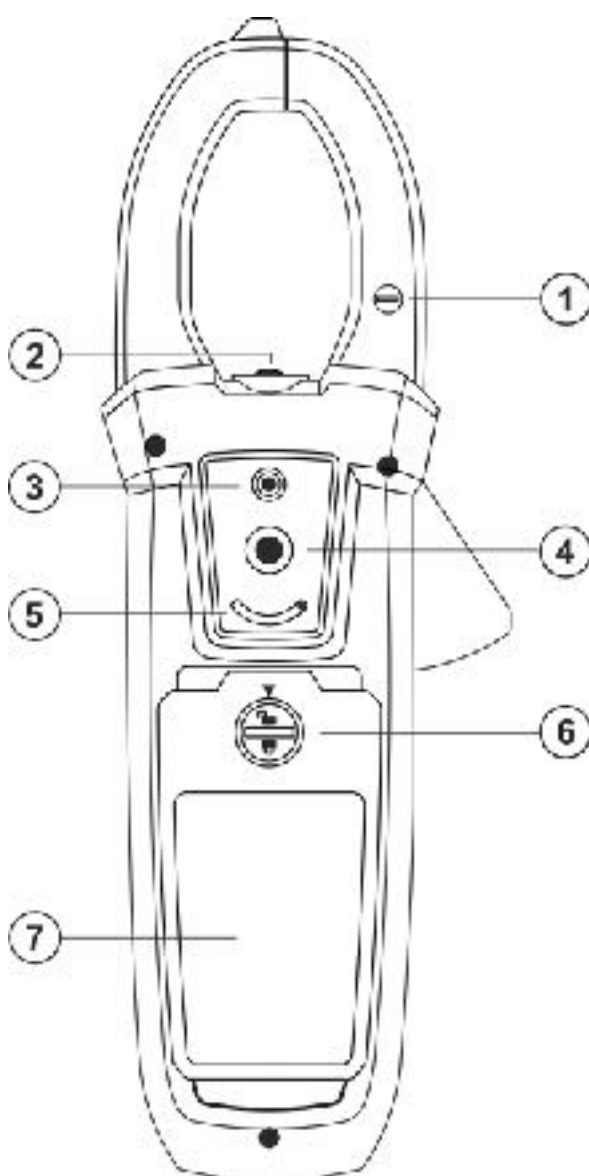


Fig. 2 Descrizione parte posteriore dello strumento

- | | |
|--|---|
| 1 Polarità negativa corrente DC | 5 Selettore protezione lente (HT9025T) |
|--|---|

2 Illuminatore a LED bianco

6 Vite di fissaggio vano batteria

3 Puntatore laser (HT9025T)

7 Coperchio vano batteria

4 Lente termocamera (HT9025T)

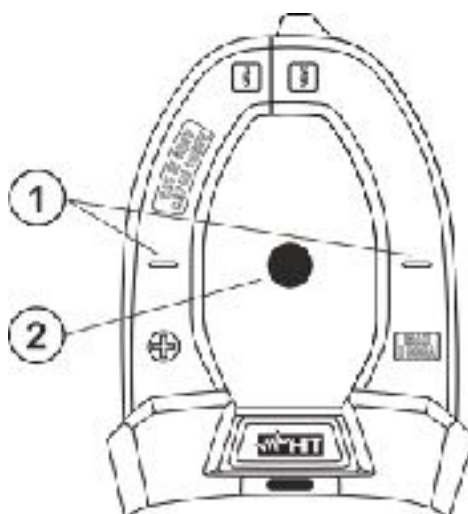


Fig. 3 Tacche di allineamento

1 Tacche di allineamento

2 Conduttore

DESCRIZIONE TASTI FUNZIONE

Tasto HOLD/REL

La pressione del tasto **HOLD/REL** attiva il mantenimento del valore della grandezza visualizzata a display. Conseguentemente alla pressione di tale tasto il messaggio "HOLD" appare a display. Premere nuovamente il tasto **HOLD/REL** per uscire dalla funzione. Per il salvataggio del valore a display vedere il § 4.3. Il tasto **HOLD/REL** permette anche di uscire dal menu di programmazione tornando alla videata principale di misura dello strumento. Premere il tasto **HOLD/REL** per oltre 1 secondo per attivare/disattivare la misura relativa sulla funzione selezionata (vedere § 4.3) e per riaccendere lo strumento dopo

Tasto RANGE

Premere il tasto **RANGE** per attivare il modo manuale disabilitando la funzione Autorange. Il simbolo "Manual Range" compare a display. In modo manuale premere il tasto **RANGE** per cambiare il campo di misura notando lo spostamento del relativo punto decimale e il valore di fondo scala della barra grafica. Il tasto **RANGE** non è attivo nelle posizioni \blacktriangleright , \cdot), Type K e $60A$, $600A$, $1000A$. In modo Autorange lo strumento seleziona il rapporto più appropriato per effettuare la misura. Se una lettura è più alta del valore massimo misurabile, l'indicazione "OL" appare a display. Premere il tasto **RANGE** per oltre 1 secondo per uscire dal modo manuale e ripristinare il modo

Tasto MODE/VFD

La pressione del tasto **MODE/VFD** consente la selezione di una doppia funzione presente sul selettore. In particolare esso è attivo nella posizione **ΩCAP** per la selezione delle misure di prova diodi, il test di continuità, capacità e la misura di resistenza, nella posizione **TypeK** per la selezione della misura di temperatura in °C, °F o K, **Hz%** per la selezione delle misure di frequenza e duty cycle, **VAC+DC** per la selezione delle misure “mV” e “V (AC+DC)” (vedere § 4.3), **V Hz%** per la selezione delle misure di tensione AC, frequenza tensione AC e duty cycle tensione AC, **LoZAC+DC** per la selezione delle misure di tensione AC con bassa impedenza (vedere § 4.3) “V” e “V (AC+DC)”, **60A**, **600A**, **1000A** per la selezione delle misure di corrente AC o DC. Nella posizione **Ⓡ** la pressione prolungata (>2s) del tasto **MODE/VFD** permette la selezione del tipo di pinza Standard (**Ⓡ**) oppure Flessibile (**Ⓡ**). Nelle posizioni **VAC+DC**, **60A**, **600A**, **1000A** la pressione prolungata (>2s) del tasto **MODE/VFD** permette di abilitare/disabilitare il modo di misura **VFD (Variable Frequency Driver)** (vedere § 4.3) che permette di eseguire una valutazione di corrente e tensione AC a valle di reolatori di

Tasto **IR** (HT9025T), Tasto **IR** (HT9025)

La pressione del tasto **IR** (HT9025T) permette di attivare la visualizzazione della sezione multimetro o della combinazione multimetro + immagine termografica (vedere § 5.14). La pressione prolungata (>2s) del tasto **IR** (HT9025T) o semplice del tasto **IR** (HT9025) permette l'accensione/spengimento dell'illuminatore interno a LED bianco (vedere Fig. 2 – parte 2)

Tasto **INRUSH**

Il tasto **INRUSH**, formato dall'insieme dei tasti **INRUSH** e **▲,▶,▼,◀**, permette di entrare nella sezione di programmazione dello strumento al fine di impostare sia i parametri di sistema sia quelli legati alla rilevazione dell'immagine termografica (vedere § 4.3). Nelle posizioni **60A**, **600A**, **1000A** la pressione prolungata (>2s) del tasto **INRUSH** permette di abilitare/disabilitare la misura delle correnti di spunto AC di macchine elettriche con tempo di risposta 100ms (vedere

Rilevazione presenza tensione AC senza contatto

**ATTENZIONE**

- Usare preliminarmente il sensore NCV su una sorgente AC nota al fine di verificarne il regolare funzionamento
 - Lo spessore dell'isolamento del cavo e la distanza dalla sorgente possono influenzare l'operazione
1. Accendere lo strumento in qualunque posizione del selettore
 2. Avvicinare lo strumento in prossimità di una sorgente AC e notare l'accensione del LED rosso sulla parte alta (vedere Fig. 1 – parte 3) che ne evidenzia la presenza

DESCRIZIONE FUNZIONI INTERNE**Descrizione display parte Multimetro**

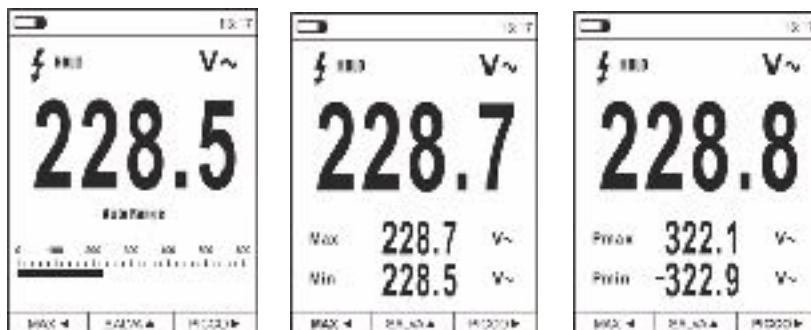


Fig. 4 Descrizione simboli presenti a display

Simbolo	Descrizione
	Indicazione livello di carica batteria
13.17	Indicazione ora corrente di sistema
HOLD	Indicazione funzione Data HOLD attiva
V~	Indicazione funzione attualmente selezionata
228.5	Indicazione valore misurato
Auto Range	Indicazione funzione Auto Range attiva
Manual Range	Indicazione funzione Range Manuale attiva
	Indicazione presenza tensione elevata
	Indicazione barra grafica analogica
Max	Indicazione valore Massimo della grandezza in misura
Min	Indicazione valore Minimo della grandezza in misura
Pmax	Indicazione valore di Picco Massimo della grandezza in misura
Pmin	Indicazione valore di Picco Minimo della grandezza in misura
MAX ◀	Attivazione MAX/MIN con tasto freccia ◀
REL ▲	Attivazione funzione REL con tasto freccia ▲
PICCO ▶	Attivazione Pmax/Pmin con tasto freccia ▶
SALVA ▲	Attivazione salvataggio immagine con tasto freccia ▲
	Attivazione misura duty cycle

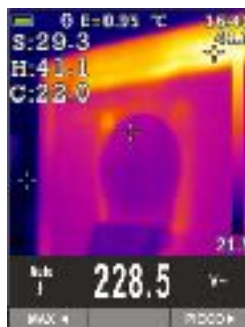


Fig. 5 Descrizione simboli presenti a display

Simbolo	Descrizione
E=0.95	Valore impostato dell'emissività dell'oggetto (vedere § 4.3)
°C	Indicazione unità di misura temperatura
S	Indicazione temperatura associata al cursore fisso centrale
H	Indicazione temperatura del punto più caldo (Hot) dell'immagine
C	Indicazione temperatura del punto più freddo (Cold) dell'immagine
21.9, 41.1	Indicazione livelli di temperatura dell'immagine IR
Tavolozza	Indicazione tavolozza colori (vedere § 4.3)
	Indicazione connessione Bluetooth attiva (vedere § 5.15)

Misura Tensione e Corrente AC+DC

Lo strumento è in grado di misurare l'eventuale presenza di componenti alternate sovrapposte ad una generica tensione continua. Ciò può essere di utilità nella misurazione dei segnali impulsivi tipici di carichi non lineari (ex: saldatrici, forni elettrici, ecc..).

1. Selezionare le posizioni **VAC+DC**, **LoZAC+DC** o
2. Premere il tasto **MODE/VFD** selezionando le modalità "**V**" o "**A**" (vedere Fig. 6)
3. Seguire le istruzioni operative mostrate nel § 5.3 e § 5.12



Fig. 6 Descrizione misura tensione e corrente AC+DC

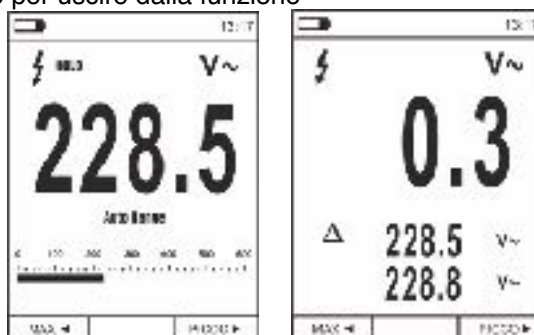
Salvataggio risultato di misura

1. Premere il tasto **HOLD/REL** per fissare il risultato. Il messaggio "HOLD" appare a display e il tasto virtuale **SALVA ▲** è mostrato a display (vedere Fig. 7 – parte destra)
2. Premere il tasto **▲** per salvare il dato nella memoria interna dello strumento (il tasto **SALVA ▲** lampeggia per qualche secondo poi scompare) come immagine BMP oppure nuovamente **HOLD/REL** per uscire dalla funzione
3. Entrare nel Menu generale per rivedere il risultato salvato (vedere § 4.3)



Fig. 7 Salvataggio valore fissato a display

1. Premere a lungo il tasto **HOLD/REL** per entrare nella misura relativa (vedere Fig. 8 – parte destra). Lo strumento azzerera il display e salva il valore visualizzato quale valore di riferimento a cui saranno riferite le successive misure. Il simbolo “ Δ ” è mostrato a display. Le funzioni “MAX/MIN” e “PICCO” non sono attive in questa modalità
2. Premere il tasto **HOLD/REL** per fissare il risultato. Il messaggio “HOLD” appare a display e il tasto virtuale **SALVA ▲** è mostrato a display
3. Premere il tasto **▲** per salvare il dato nella memoria dello strumento come immagine BMP oppure nuovamente **HOLD/REL** per tornare alla funzione REL
4. Premere a lungo nuovamente il tasto **HOLD/REL** o ruotare il selettore per uscire dalla funzione



1. Premere il tasto **MAX** ◀ per entrare nella misura dei valori MAX e MIN della grandezza in esame (vedere Fig. 9 – parte centrale). I simboli “MAX” e “MIN” sono mostrati a display
2. I valori sono automaticamente aggiornati dallo strumento al superamento di quelli correntemente mostrati (maggiore per MAX, minore per MIN)
3. Premere il tasto **HOLD/REL** per fissare il risultato. Il messaggio “HOLD” e il tasto **SALVA** ▲ sono mostrati a display
4. Premere il tasto ▲ per salvare il dato nella memoria dello strumento come immagine BMP oppure nuovamente **HOLD/REL** per tornare alla funzione MAX/MIN
5. Premere nuovamente il tasto **MAX** ◀ o ruotare il selettore per uscire dalla funzione
6. Premere il tasto **PICCO** ▶ per entrare nella misura dei valori di Picco della grandezza in esame (vedere Fig. 9 – parte destra). I simboli “Pmax” e “Pmin” sono mostrati a display e i valori sono aggiornati con le stesse modalità della funzione MAX/MIN
7. Premere il tasto **HOLD/REL** per fissare il risultato. Il messaggio “HOLD” e il tasto **SALVA** ▲ sono mostrati a display
8. Premere il tasto ▲ per salvare il dato nella memoria interna dello strumento come immagine BMP oppure nuovamente **HOLD/REL** per tornare alla funzione PICCO
9. Premere nuovamente il tasto **PICCO** ▶ o ruotare il selettore per uscire dalla funzione

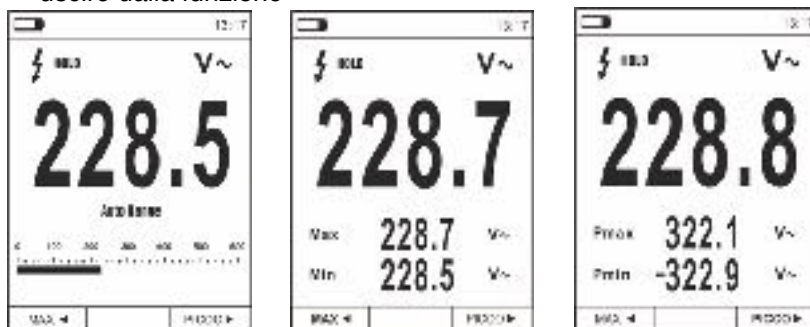


Fig. 9 Misura MAX/MIN e PICCO

Questa modalità permette di eseguire la misura della tensione AC/DC con una bassa impedenza di ingresso in modo da eliminare le letture errate dovute a tensioni parassite per accoppiamenti di tipo capacitivo.

1. Selezionare la posizione **LoZAC+DC**
2. Premere il tasto **MODE/VFD** selezionando le modalità “V \sim ” o “V \square ” (vedere Fig. 10)
3. Seguire le istruzioni operative mostrate nei § 5.2



Fig. 10 Descrizione misura Tensione LoZ

Misura Tensione o Corrente su dispositivi VFD

Questa modalità permette di eseguire la misura della tensione AC o della corrente AC a valle di regolatori di frequenza variabile (VFD = Variable Frequency Drivers. = Inverters)

1. Selezionare le posizioni **VAC+DC** o **60A**, **600A**, **1000A**.
2. Premere il tasto **MODE/VFD** selezionando le modalità “V” o “A”
3. Premere a lungo il tasto **MODE/VFD** selezionando le modalità “VFD” (vedere Fig. 11)
4. Seguire le istruzioni operative mostrate nei § 5.1 o § 5.9
5. Premere a lungo nuovamente il tasto **MODE/VFD** o ruotare il selettore per uscire dalla funzione

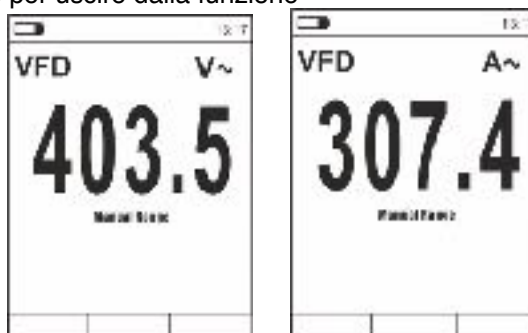


Fig. 11 Descrizione misura di Tensione o Corrente AC in modo VFD

1. Premere il tasto /NRUSH per accedere al menu generale dello strumento



Fig. 12 Menu generale dello strumento (HT9025T e HT9025)

2. Usare i tasti freccia ▲ o ▼ per la selezione delle voci di menu e i tasti freccia ►, ◀ per la selezione dei parametri e per entrare/uscire dalle sottosezioni interne

Comando Tavolozza (HT9025T)

3. Selezionare la voce “Tavolozza” e premere il tasto per la scelta della tavolozza di colori da usare nella funzionalità Termocamera
4. Usare il tasto freccia ► o il tasto per la selezione tra le opzioni: **Ferro, Arcobaleno Grigio, Grigio Inverso, Piuma**
5. Premere il tasto freccia ◀, il tasto o il tasto **HOLD/REL** per confermare e uscire dal menu generale

Comando Unità Temp (HT9025T)

6. Selezionare la voce “Unità Temp” e premere i tasti o ► per abilitare la scelta dell’unità di misura della temperatura a infrarossi (il parametro è evidenziato in grigio)
7. Usare i tasti freccia ▲ o ▼ per la selezione delle opzioni: °C (Celsius), °F (Fahrenheit) o K (Kelvin)
8. Premere il tasto freccia ◀, il tasto o il tasto **HOLD/REL** per confermare e uscire dal menu generale

Comando Misura (HT9025T)

9. Selezionare la voce “Misura” e premere il tasto o ► per abilitare l’attivazione/disattivazione dei cursori associati al punto più “caldo” o più “freddo” nell’immagine termografica (vedere Fig. 13)

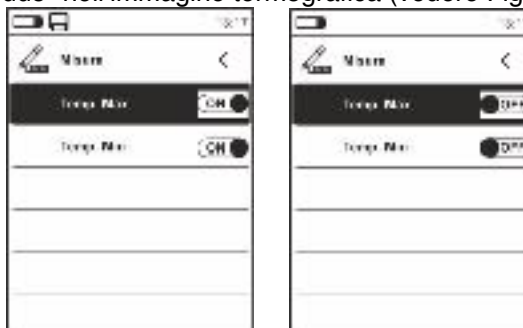




Fig. 15 Menu Impostazioni (HT9025T e HT9025)

19. Usare i tasti freccia ▲ o ▼ e i tasti ≡ o ► per la selezione delle seguenti opzioni:
- **Suono tasti** → attivazione/disattivazione del suono associato alla pressione dei tasti funzione
 - **Bluetooth** → attivazione/disattivazione collegamento Bluetooth (vedere § 5.15)
 - **Laser** → attivazione/disattivazione puntatore laser (HT9025T)
 - **Luminosità** → impostazione livello di contrasto del display
 - **Autospegnimento** → disattivazione (**OFF**) e attivazione (**15min, 30min, 60min**) dell'autospegnimento dello strumento
20. Premere il tasto freccia ◀, il tasto ≡ o il tasto **HOLD/REL** per confermare e uscire dal menu generale

Comando Data/Ora

21. Selezionare la voce "Data/Ora" e premere il tasto ≡ o ► per l'impostazione della data/ora di sistema. La videata seguente è mostrata a display




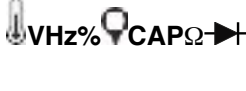
5. ISTRUZIONI OPERATIVE

MISURA TENSIONE AC, AC+DC,



ATTENZIONE

La **massima tensione AC in ingresso è 1000Vrms**. Non misurare tensioni che eccedano i limiti espressi in questo manuale. Il superamento di tali limiti potrebbe causare shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento


1. Selezionare la posizione **VAC+DC**  Verificare la presenza di una sorgente AC usando il sensore NCV (vedere § 4.2)
2. Premere il tasto **MODE/VFD** per selezionare la misura "V~"
3. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso  e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
4. Posizionare il puntale rosso ed il puntale nero rispettivamente nei punti del circuito in esame (vedere Fig. 23). Il valore della tensione è mostrato a display
5. Se sul display è visualizzato il messaggio "OL" selezionare una portata più elevata
6. Premere il tasto **MODE/VFD** per selezionare le misure "Hz" o "%" al fine di visualizzare i valori della frequenza e del duty cycle della tensione in ingresso. La barra grafica non è attiva in queste funzioni
7. Per l'uso delle funzioni HOLD e RANGE vedere il § 4.2
8. Per le misure AC+DC, VFD e le funzioni interne vedere il § 4.3
9. Per il salvataggio del risultato di misura vedere § 4.3

MISURA TENSIONE LOZAC, LOZAC+DC



ATTENZIONE

La **massima tensione AC in ingresso è 1000Vrms**. Non misurare tensioni che eccedano i limiti espressi in questo manuale. Il superamento di tali limiti potrebbe causare shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento



1. Selezionare la posizione **LoZAC+DC** (vedere § 4.3)
2. Premere il tasto **MODE/VFD** per selezionare la misura "V \sim " o V \equiv (AC+DC)"
3. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso  e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
4. Posizionare il puntale rosso ed il puntale nero rispettivamente nei punti del circuito in esame (vedere Fig. 24). Il valore della tensione è mostrato a display
5. Se sul display è visualizzato il messaggio "OL" selezionare una portata più elevata
6. Per l'uso delle funzioni HOLD e RANGE vedere il § 4.2
7. Per le misure AC+DC e l'uso delle funzioni interne vedere il § 4.3
8. Per il salvataggio del risultato di misura vedere § 4.3

MISURA TENSIONE DC



ATTENZIONE

- La **massima tensione DC in ingresso è 1500V**. Non misurare tensioni che eccedono i limiti indicati in questo manuale. Il superamento dei limiti di tensione potrebbe causare shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento
- **La marcatura CAT III 1000V su puntali di misura garantisce comunque la misura in sicurezza di tensione fino a 1500V**




1. Selezionare la posizione **VAC+DC** 
2. Premere il tasto **MODE/VFD** per selezionare la misura "mV \equiv "
3. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso  e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
4. Posizionare il puntale rosso ed il puntale nero rispettivamente nei punti a potenziale positivo e negativo del circuito in esame (vedere Fig. 25). Il valore della tensione è mostrato a display
5. Se sul display è visualizzato il messaggio "OL" selezionare una portata più elevata.
6. La visualizzazione del simbolo "-" sul display dello strumento indica che la tensione ha verso opposto rispetto alla connessione di Fig. 25
7. Per l'uso delle funzioni HOLD e RANGE vedere il § 4.2
8. Per l'uso delle funzioni interne vedere il § 4.3
9. Per il salvataggio del risultato di misura vedere § 4.3

MISURA FREQUENZA E DUTY CYCLE



ATTENZIONE

La **massima tensione AC in ingresso è 1000V**. Non misurare tensioni che eccedono i limiti indicati in questo manuale. Il superamento dei limiti di tensione potrebbe causare shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento





1. Selezionare la posizione **Hz%**
2. Premere il tasto **MODE/VFD** per selezionare le misure "**Hz**" o "**%**" al fine di visualizzare i valori della frequenza e del duty cycle (simbolo "⎓" presente a display) del segnale in ingresso
3. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso  **VHz%**  **CAPΩ**  **COM** e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
4. Posizionare il puntale rosso ed il puntale nero rispettivamente nei punti del circuito in esame (vedere Fig. 26). Il valore della frequenza (Hz) o duty cycle (%) è mostrato a display. La barra grafica non è attiva in queste funzioni
5. Per l'uso delle funzioni **HOLD** e **RANGE** vedere il § 4.2
6. Per l'uso delle funzioni interne vedere il § 4.3
7. Per il salvataggio del risultato di misura vedere § 4.3

MISURA RESISTENZA E TEST CONTINUITÀ



ATTENZIONE

Prima di effettuare una qualunque misura di resistenza accertarsi che il circuito in esame non sia alimentato e che eventuali condensatori presenti siano scarichi

1. Selezionare la posizione Ω  **CAP**
2. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso  **VHz%**  **CAPΩ**  **COM** e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
3. Posizionare i puntali nei punti desiderati del circuito in esame (vedere Fig. 27). Il valore della resistenza è visualizzato a display
4. Se sul display è visualizzato il messaggio "**OL**" selezionare una portata più elevata
5. Premere il tasto **MODE/VFD** per selezionare la misura "⎓" relativa al test continuità e posizionare i puntali nei punti desiderati del circuito in esame (vedere Fig. 27) – parte sinistra)
6. Il valore della resistenza (solo indicativo) è visualizzato sul display espresso in Ω e lo strumento emette un segnale acustico qualora il valore della resistenza risulti $<50\Omega$
7. Per l'uso delle funzioni **HOLD** e **RANGE** vedere il § 4.2
8. Per l'uso delle funzioni interne vedere il § 4.3
9. Per il salvataggio del risultato di misura vedere § 4.3

PROVA DIODI



ATTENZIONE

Prima di effettuare una qualunque misura di resistenza accertarsi che il circuito in esame non sia alimentato e che eventuali condensatori presenti siano scarichi

1. Selezionare la posizione $\Omega \rightarrow \text{CAP}$
2. Premere il tasto **MODE/VFD** per selezionare la misura “ \rightarrow ”
3. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso $\text{VHz\% CAP} \rightarrow$ e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
4. Posizionare i puntali ai capi del diodo in esame (vedere Fig. 28) rispettando le polarità indicate. Il valore della tensione di soglia in polarizzazione diretta è mostrato a display
5. Se il valore della tensione di soglia è 0mV la giunzione P-N del diodo è in corto circuito
6. Se lo strumento visualizza il messaggio "OL" i terminali del diodo sono invertiti rispetto a quanto indicato in Fig. 28 oppure la giunzione P-N del diodo è danneggiata
7. Per l'uso delle funzioni HOLD e RANGE vedere il § 4.2
8. Per l'uso delle funzioni interne vedere il § 4.3
9. Per il salvataggio del risultato di misura vedere § 4.3

MISURA CAPACITÀ



ATTENZIONE

Prima di eseguire misure di capacità su circuiti o condensatori, rimuovere l'alimentazione al circuito sotto esame e lasciare scaricare tutte le capacità presenti in esso. Nel collegamento tra il multimetro e la capacità sotto esame rispettare la corretta polarità (quando richiesto)





1. Selezionare la posizione $\Omega \rightarrow \text{CAP}$
2. Premere il tasto **MODE/VFD** fino a visualizzare il simbolo “nF” a display
3. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso $\text{VHz\% CAP} \rightarrow$ e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
4. Premere a lungo il tasto **HOLD/REL** prima di eseguire la misura (vedere § 4.2)
5. Posizionare i puntali ai capi della capacità in esame rispettando eventualmente le polarità positive (cavo rosso) e negative (cavo nero) (vedere Fig. 29). Il valore è mostrato a display. **In funzione della capacità, lo strumento potrebbe impiegare diversi secondi prima di visualizzare il valore finale corretto.** La barra grafica non è attiva in questa funzione
6. Il messaggio "OL" indica che il valore di capacità eccede il valore massimo misurabile
7. Per l'uso delle funzioni HOLD e RANGE vedere il § 4.2
8. Per l'uso delle funzioni interne vedere il § 4.3

MISURA TEMPERATURA CON SONDA K



ATTENZIONE

Prima di effettuare qualunque misura di temperatura accertarsi che il circuito in esame non sia alimentato e che eventuali condensatori presenti siano scarichi

1. Selezionare la posizione  **TypeK**
2. Premere il tasto **MODE/VFD** fino a visualizzare il simbolo “°C” o “°F” a display
3. Inserire l'adattatore in dotazione nei terminali di ingresso  **VHz%**  **CAP**  (polarità +) e **COM** (polarità -)
4. Collegare la sonda a filo tipo K in dotazione o la termocoppia tipo K opzionale allo strumento tramite l'adattatore rispettando le polarità positiva e negativa presenti su di esso (vedere Fig. 30). Il valore della temperatura è mostrato a display. La barra grafica non è attiva in questa funzione
5. Il messaggio "**OL.**" indica che il valore di temperatura eccede il valore massimo misurabile
6. Per l'uso delle funzioni **HOLD** e **RANGE** vedere il § 4.2
7. Per l'uso delle funzioni interne vedere il § 4.3
8. Per il salvataggio del risultato di misura vedere § 4.3

MISURA CORRENTE DC



ATTENZIONE

Assicurarsi che tutti i terminali di ingresso dello strumento siano disconnessi

1. Selezionare la posizione **60A** , **600A**  o **1000A** 
2. Premere il tasto **MODE/VFD** per selezionare la misura “**A_{DC}**”
3. Premere a lungo il **HOLD/REL** per azzerare la corrente di magnetizzazione residua (vedere § 4.3)
4. Inserire il cavo all'interno del toroide al centro dello stesso (vedere Fig. 31) al fine di ottenere misure accurate nella direzione dal polo positivo “+” (vedere Fig. 1 – parte 2) al polo negativo “-” (vedere Fig. 2 – parte 1). Utilizzare le tacche presenti come riferimento (vedere Fig. 3).
5. Il valore della corrente DC è visualizzato a display
6. Se sul display è visualizzato il messaggio "**OL**" si è raggiunto il valore massimo misurabile
7. La visualizzazione del simbolo “-” sul display dello strumento indica che la corrente ha verso opposto rispetto alla connessione di Fig. 31
8. Per l'uso della funzione **HOLD** vedere il § 4.2
9. Per l'uso delle funzioni interne vedere il § 4.3

MISURA CORRENTE AC



ATTENZIONE

Assicurarsi che tutti i terminali di ingresso dello strumento siano disconnessi

1. Selezionare la posizione **60A \sim** , **600A \sim** o **1000A \sim**
2. Premere il tasto **MODE/VFD** per selezionare la misura "A \sim "
3. Inserire il cavo all'interno del toroide al centro dello stesso (vedere Fig. 32) al fine di ottenere misure accurate. Utilizzare le tacche presenti come riferimento (vedere Fig. 3).
4. Il valore della corrente AC è visualizzato a display
5. Se sul display è visualizzato il messaggio "OL" si è raggiunto il valore massimo misurabile
6. Per l'uso della funzione HOLD vedere il § 4.2
7. Per l'uso delle funzioni interne vedere il § 4.3
8. Per il salvataggio del risultato di misura vedere § 4.3

MISURA CORRENTE DI SPUNTO AC (INRUSH)



ATTENZIONE

Assicurarsi che tutti i terminali di ingresso dello strumento siano disconnessi

1. Selezionare la posizione **60A \sim** , **600A \sim** o **1000A \sim**
2. Premere il tasto **MODE/VFD** per selezionare la misura "A \sim "
3. Premere a lungo il tasto **INRUSH** per attivare la funzione "INRUSH". I simboli "INRUSH" e "----" sono mostrati a display (vedere – parte sinistra)
4. Inserire il cavo all'interno del toroide al centro dello stesso (vedere Fig. 33 – parte destra) al fine di ottenere misure accurate. Utilizzare le tacche presenti come riferimento (vedere Fig. 3).
5. Il valore della corrente di spunto AC è visualizzato a display
6. Se sul display è visualizzato il messaggio "OL" si è raggiunto il valore massimo misurabile
7. Per l'uso della funzione HOLD vedere il § 4.2
8. Per l'uso delle funzioni interne vedere il § 4.3
9. Per il salvataggio del risultato di misura vedere § 4.3









HT9025 - HT9025T

MISURA CORRENTE DC, AC, AC+DC CON PINZA



ATTENZIONE

- La **massima corrente misurabile in questa funzione è 3000A AC o 1000A DC**. Non misurare correnti che eccedono i limiti indicati in questo manuale
 - Lo strumento esegue la misura sia con il trasduttore a **pinza flessibile F3000U (solo AC)** sia con altri trasduttori a pinza **standard** della famiglia HT. Con trasduttori aventi il connettore di uscita HT è **necessario l'adattatore opzionale NOCANBA** per eseguire il collegamento
1. Selezionare la posizione 
 2. Premere a lungo ($\geq 2s$) il tasto **MODE/VFD** per selezionare il tipo di pinza tra le opzioni "" (pinza standard) oppure "" (pinza flessibile F3000U)
 3. Premere il tasto **MODE/VFD** per selezionare il tipo di misura "DC", "AC" o "AC+DC" (solo per pinze standard)
 4. Premere il tasto **RANGE** per selezionare sullo strumento la **stessa portata** impostata sulla pinza tra le opzioni: **100mA, 10A, 30A, 40A, 100A, 300A, 400A, 1000A, 3000A**. Tale valore è presente nella parte alta centrale del display
 5. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso  **VHz%**  **CAPΩ**  **Ω** e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**. Per modelli di trasduttori standard (vedere § 7.3.2) con connettore HT usare l'adattatore opzionale NOCANBA. Per informazioni sull'uso dei trasduttori a pinza fare riferimento al relativo manuale d'uso
 6. Inserire il cavo all'interno del toroide (vedere Fig. 34). Il valore della corrente è visualizzato a display
 7. Se sul display è visualizzato il messaggio "**OL**" si è raggiunto il valore massimo misurabile
 8. Per l'uso della funzione HOLD vedere il § 4.2
 9. Per la misura AC+DC vedere il § 4.3. Per l'uso delle funzioni interne vedere il § 4.3
 10. Per il salvataggio del risultato di misura vedere § 4.3

USO DELLA TERMOCAMERA INTERNA (HT9025T)

1. Accendere lo strumento in qualsiasi posizione del selettore
2. Premere il tasto **IR/** per attivare la termocamera interna
3. Agire sul selettore di protezione (vedere Fig. 2 – parte 3) scoprendo la lente
4. Premere il tasto **≡** entrando nel menu generale al fine di impostare i valori di emissività dell'oggetto in prova, attivare eventualmente i punti di misura H (punto caldo) e C (punto freddo) e il puntatore laser come descritto nel § 4.3
5. Inquadrare l'oggetto in prova la cui immagine termografica sarà mostrata a display (vedere § 4.3) con focalizzazione automatica
6. Nell'immagine termografica i punti di misura H e C sono rispettivamente indicati con puntatori a croce di colore rosso e azzurro



ATTENZIONE

Lo strumento **esegue una sequenza di autocalibrazione automatica dopo circa ogni 10s (non disabilitabile)** che continua durante il normale funzionamento della termocamera al fine di eliminare gli errori di offset. **L'effetto udibile di commutazioni delle parti interne non costituisce un problema dello strumento**

7. Per misure accurate di temperatura assicurarsi che la superficie dell'oggetto in prova sia sempre maggiore della superficie effettivamente misurabile dallo strumento espressa dal suo campo visivo (FOV = Field Of View). Lo strumento HT9025T ha un campo visivo pari a $15.6^\circ \times 15.6^\circ$ e un vettore di rilevazione di 120x120 (14400) pxl come mostrato in Fig.43



DOWNLOAD APP HTMERCURY

1. Premere il tasto /INRUSH, selezionare il menu “Impostazioni” e attivare il collegamento Bluetooth sullo strumento (vedere § 4.3) come mostrato nella Fig.47



Fig. 47: Attivazione collegamento Bluetooth

2. Scaricare la APP **HTMercury** dagli stores di Android e iOS e installarla sul dispositivo mobile utilizzando i seguenti QR codes:



Download versione Android



Download versione iOS



ATTENZIONE


Per ogni informazione sull'utilizzo dell'APP **HTMercury** fare riferimento alla guida in linea presente all'interno dell'applicazione

6. MANUTENZIONE

GENERALITÀ

1. Durante l'utilizzo e la conservazione rispettare le raccomandazioni elencate in questo manuale per evitare possibili danni o pericoli durante l'utilizzo.
2. Non utilizzare lo strumento in ambienti caratterizzati da elevato tasso di umidità o temperatura elevata. Non esporre direttamente alla luce del sole.
3. Spegnerne sempre lo strumento dopo l'utilizzo. Se si prevede di non utilizzarlo per un lungo periodo rimuovere la batteria per evitare fuoriuscite di liquidi da parte di quest'ultima che possano danneggiare i circuiti interni dello strumento



RICARICA BATTERIA INTERNA

Quando sul display appare il simbolo  occorre ricaricare la batteria interna.



ATTENZIONE

Solo tecnici esperti possono effettuare questa operazione. Prima di effettuare questa operazione assicurarsi di aver rimosso tutti i cavi dai terminali di ingresso o il cavo in esame dall'interno del toroide

1. Posizionare il selettore in posizione **OFF** e rimuovere i cavi dai terminali di ingresso
2. Ruotare la vite di fissaggio del coperchio vano batterie dalla posizione  alla posizione  e rimuovere lo stesso (vedere Fig. 2 – parte 6)
3. Rimuovere la batteria ricaricabile e inserirla nella base di ricarica in dotazione
4. Inserire l'alimentatore caricabatteria nella base di ricarica
5. Collegare l'alimentatore alla rete elettrica e alla base di ricarica.



HT9025 - HT9025T

PULIZIA DELLO STRUMENTO

Per la pulizia dello strumento utilizzare un panno morbido e asciutto. Non usare mai panni umidi, solventi, acqua, ecc

7. SPECIFICHE TECNICHE

CARATTERISTICHE TECNICHE



HT9025 - HT9025T

Incertezza calcolata come $\pm[\% \text{lettura} + (\text{num.cifre} \times \text{risoluzione})]$ a $18^{\circ}\text{C} \div 28^{\circ}\text{C}$, $<75\% \text{ RH}$

Tensione DC

Campo	Risoluzione	Incertezza	Impedenza ingresso
600.0mV	0.1mV	$\pm(0.8\% \text{lettura} + 8 \text{cifre})$	$>10\text{M}\Omega$
6.000V	0.001V	$\pm(0.5\% \text{lettura} + 5 \text{cifre})$	
	60.00V	0.01V	
600.0V	0.1V	$\pm(0.8\% \text{lettura} + 5 \text{cifre})$	
	1500V	1V	

Protezione contro sovraccarichi: 1500V DC

Tensione AC TRMS

Campo	Risoluzione	Incertezza (*)	Impedenza ingresso
6.000V	0.001V	$\pm(1.2\% \text{lett.} + 5 \text{cifre})$ (50Hz \div 60Hz) $\pm(2.5\% \text{lettura} + 5 \text{cifre})$ (61Hz \div 1kHz)	$>9\text{M}\Omega$
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	
	1000V	1V	

(*) Incertezza specificata dal 10% al 100% del campo di misura e forma d'onda sinusoidale

Protezione da sovraccarichi: 1000V DC/ACrms ; Campo frequenza: 50Hz \div 1kHz;

Incertezza funzione PEAK: $\pm(10\% \text{lettura})$, Tempo di risposta funzione PEAK: 1ms

Per forma d'onda non sinusoidale l'incertezza è: $\pm(10.0\% \text{lettura} + 20 \text{cifre})$

Sensore NCV integrato per rilevazione tensione AC: LED acceso per tensione fase-terra compresa tra 100V e 1000V, 50/60Hz

Tensione AC+DC TRMS

Campo	Risoluzione	Incertezza (*)	Impedenza ingresso
6.000V	0.001V	$\pm(2.5\% \text{lettura} + 20 \text{cifre})$	$>10\text{M}\Omega$
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	
	1000V	1V	

(*) Incertezza specificata dal 10% al 100% del campo di misura e forma d'onda sinusoidale

Protezione da sovraccarichi: 1000V DC/ACrms ; Campo frequenza: 50Hz \div 1kHz

Tensione AC TRMS con bassa impedenza (LoZ)

Campo	Risoluzione	Incertezza (*)	Impedenza ingresso
6.000V	0.001V	$\pm(3.0\% \text{lettura} + 20 \text{cifre})$	300k Ω
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	
	1000V	1V	

(*) Incertezza specificata dal 10% al 100% del campo di misura e forma d'onda sinusoidale

Per forma d'onda non sinusoidale l'incertezza è: $\pm(10.0\% \text{lettura} + 20 \text{cifre})$

Protezione da sovraccarichi: 1000V DC/ACrms ; Campo frequenza: 50Hz \div 1kHz

Tensione AC+DC TRMS con bassa impedenza (LoZ)

Campo	Risoluzione	Incertezza (*)	Impedenza ingresso
6.000V	0.001V	$\pm(3.5\% \text{lettura} + 40 \text{cifre})$	$<300\text{k}\Omega$
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	
	1000V	1V	

(*) Incertezza specificata dal 10% al 100% del campo di misura e forma d'onda sinusoidale

Protezione da sovraccarichi: 1000V DC/ACrms ; Campo frequenza: 50Hz \div 1kHz

Corrente DC

Campo	Risoluzione	Incertezza (*)
60.00A	0.01 A	$\pm(2.0\% \text{lettura} + 8 \text{cifre})$
	600.0A	0.1A
	1000A	1A

Protezione da sovraccarichi: 1000A DC/ACrms

Corrente AC TRMS / Corrente di spunto (INRUSH)

Campo	Risoluzione	Incertezza (*)
60.00A	0.01 A	$\pm(2.5\% \text{lettura} + 5 \text{cifre})$
	600.0A	0.1A



CARATTERISTICHE


Normative di riferimento

Sicurezza:	IEC/EN61010-1
EMC:	IEC/EN61326-1
Isolamento:	doppio isolamento
Grado di inquinamento:	2
Categoria di misura:	CAT IV 600V, CAT III 1000V CAT II 1500VDC

Display

Tipo display:	colori TFT, 6000 punti con bargraph
Velocità aggiornamento:	3 misure al secondo
Tipo di conversione:	TRMS

Alimentazione

Tipo batteria:	7.4V batteria Li-ION, 1200mAh
Alimentatore caricabatteria:	100/240VAC, 50/60Hz, 12VDC, 2A
Indicazione batteria scarica:	simbolo "  " a display
Tempo di ricarica:	circa 2 ore
Autonomia batteria:	circa 8ore (Bluetooth non attivo) circa 7ore (Bluetooth attivo)
Autospegnimento:	dopo 15 ÷ 60min di non utilizzo

Caratteristiche meccaniche

Dimensioni (L x La x H):	280 x 100 x 50mm
Peso (batteria inclusa):	505g
Max diametro cavo pinzabile:	40mm
Protezione meccanica:	IP40

Memoria interna, funzione logger e collegamento dispositivi mobili

Snapshots salvabili:	max 128 (formato BMP)
Intervallo di campionamento (IC):	1s÷15min selezionabile
Registrazioni salvabili:	max 16 (o 34 ore) @IC=1s
Durata singola registrazione:	max 10ore
Collegamento Bluetooth:	tipo BLE 4.0
Dispositivi mobili compatibili:	Android 4.4 o superiore, iPhone 4 o superiore

Condizioni ambientali di utilizzo

Temperatura di riferimento:	18°C ÷ 28°C
Temperatura di utilizzo:	5°C ÷ 40 °C
Umidità relativa ammessa:	<80%RH
Temperatura di conservazione:	-20°C ÷ 60°C
Umidità di conservazione:	<80%RH
Max altitudine di utilizzo:	2000m

Questo strumento è conforme ai requisiti della Direttiva Europea sulla bassa tensione 2014/35/EU (LVD), della direttiva EMC 2014/30/EU e della direttiva RED 2014/53/EU

Questo strumento è conforme ai requisiti della direttiva europea 2011/65/EU (RoHS) e della direttiva europea 2012/19/EU (WEEE)



ACCESSORI

1. Accessori in dotazione

- Coppia di puntali con punta 2/4mm Cod. **4324-2**
- Sonda a filo tipo K Cod. **TK101**
- Adattatore per collegamento sonda K Cod. **T10**
- Batteria ricaricabile Li-ION (HT9025) Cod. **BAT64**
- Batteria ricaricabile Li-ION, 2 pezzi (HT9025T) Cod. **BAT64**
- Alimentatore multiplug + base di ricarica Cod. **A0EC95**
- Borsa per trasporto Cod. **B0EC95**
- Rapporto di taratura ISO
- Manuale d'uso

2. Accessori opzionali

- Sonda tipo K per temperatura di aria e gas Cod. **TK107**
- Sonda tipo K per temperatura di sostanze semisolide Cod. **TK108**
- Sonda tipo K per temperatura di liquidi Cod. **TK109**
- Sonda tipo K per temperatura di superfici Cod. **TK110**
- Sonda tipo K temperatura di superfici con punta a 90° Cod. **TK111**
- Trasduttore a pinza standard DC/AC 40-400A Cod. **HT4006**
- Trasduttore a pinza flessibile AC 30/300/3000A Cod. **F3000U**
- Trasduttore a pinza standard AC 1-100-1000A (con. HT) Cod. **HT96U**
- Trasduttore pinza standard AC 10-100-1000A (con. HT) Cod. **HT97U**
- Trasduttore a pinza standard DC 1000A (con. HT) Cod. **HT98U**
- Adattatore per pinze standard con connettore HT Cod. **NOCANBA**

8. ASSISTENZA

CONDIZIONI DI GARANZIA

Questo strumento è garantito contro ogni difetto di materiale fabbricazione, in conformità con le condizioni generali di vendita. Durante il periodo di garanzia, le parti difettose possono essere sostituite, ma il costruttore si riserva il diritto di riparare ovvero sostituire il prodotto. Qualora lo strumento debba essere restituito al servizio post - vendita o a un rivenditore, il trasporto è a carico del Cliente. La spedizione dovrà, in ogni caso, essere preventivamente concordata. Allegata alla spedizione deve essere sempre inserita una nota esplicativa circa le motivazioni dell'invio dello strumento. Per la spedizione utilizzare solo l'imballaggio originale; ogni danno causato dall'utilizzo di imballaggi non originali verrà addebitato al Cliente. Il costruttore declina ogni responsabilità per danni causati a persone o oggetti.

La garanzia non è applicata nei seguenti casi:

- Riparazione e/o sostituzione accessori e batterie (non coperti dalla garanzia).
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un errato utilizzo dello strumento o del suo utilizzo con apparecchiature non compatibili.
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di un imballaggio non adeguato.
- Riparazioni che si rendono necessarie a causa di interventi eseguiti da personale non autorizzato.
- Modifiche apportate allo strumento senza esplicita autorizzazione del costruttore.
- Utilizzo non contemplato nelle specifiche dello strumento o nel manuale d'uso.

Il contenuto del presente manuale non può essere riprodotto in alcuna forma senza l'autorizzazione del costruttore.

I nostri prodotti sono brevettati e i marchi depositati. Il costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche ed ai prezzi, ciò è dovuto a miglioramenti tecnologici.

ASSISTENZA




HT9025 - HT9025T

Se lo strumento non funziona correttamente, prima di contattare il Servizio di Assistenza, controllare lo stato delle batterie e dei cavi e sostituirli se necessario. Se lo strumento continua a manifestare malfunzionamenti, controllare se la procedura di utilizzo dello stesso è conforme a quella indicata nel presente manuale. Qualora lo strumento debba essere restituito al servizio post-vendita o ad un rivenditore, il trasporto è a carico del Cliente. La spedizione dovrà, in ogni caso, essere preventivamente concordata. Allegata alla spedizione deve essere sempre inserita una nota esplicativa circa le motivazioni dell'invio dello strumento. Per la spedizione utilizzare solo l'imballaggio originale; ogni danno causato dall'utilizzo di imballaggi non originali verrà addebitato al Cliente.

EN

1. PRECAUTIONS AND SAFETY MEASURES	51
1.1. During use	52
1.2. After use	53
1.3. Measuring categories definitions	53
2. GENERAL DESCRIPTION	54
2.1. TRMS/Mean Value measuring instruments	55
2.2. TRMS value and Crest Factor definitions	55
3. PREPARATION FOR USE	56
3.1. Initial checks	56
3.2. Power supply	56
3.3. Storage	57
4. NOMENCLATURE	57
4.1. Instrument description	60
4.2. Function keys description	62
4.3. Description of internal functions	73
5. OPERATING INSTRUCTIONS	73
5.1. AC, AC+DC, VFD voltage measurement	74
5.2. LoZ AC, LOZ AC+DC voltage measurement	74
5.3. DC voltage measurement	75
5.4. Frequency and Duty Cycle measurement	75
5.5. Resistance measure and continuity test	76
5.6. Diode test	76
5.7. Capacitance measurement	77
5.8. Temperature measure with K-type probe	77
5.9. DC current measurement	78
5.10. AC current measurement	79
5.11. Inrush current measurement	80
5.12. Measure DC, AC, AC+DC current with clamp	84
5.13. Data Logger function	86
5.14. Use of internal thermal camera (HT9025T)	87
5.15. Download of APP HTMercury	87
6. MAINTENANCE	87
6.1. General informations	88
6.2. Battery replacement	91
6.3. Cleaning	92
7. TECHNICAL SPECIFICATIONS	92
7.1. Technical Characteristics	93
7.2. General characteristics	93
7.3. Accessories	94
7.3.1. Standard accessories	
7.3.2. Optional accessories	

1. PRECAUTIONS AND SAFETY MEASURES

The instrument has been designed in compliance with directive IEC/EN61010-1 relevant to electronic measuring instruments. For your safety and to prevent damaging the instrument, please carefully follow the procedures described in this manual and read all notes preceded by symbol  with the utmost attention. Before and after carrying out measurements, carefully observe the following instructions::



- Do not carry out any measurements in case gas, explosive materials or flammables are present, or in humid or dusty environments.
- Do not carry out any measurement in case you find anomalies in the instrument such as deformation, breaks, substance leaks, absence of display on the screen, etc.
- Avoid any contact with the circuit being measured if no measurements are being carried out.
- Avoid contact with exposed metal parts, with unused measuring probes, circuits, etc.
- Pay special attention when measuring voltages higher than 20V, since a risk of electrical shock exists
- Keep the instrument steady during any measuring operation.
- Do not carry out any measurements which exceed the working and storage temperature ranges specified
- This instrument has been designed for use in environments of pollution degree 2.
- It can be used for **VOLTAGE** and **CURRENT** measurements on installations with CAT IV 600V and CAT III 1000V
- Only the accessories provided together with the instrument will guarantee safety standards. They must be used only if in good conditions and replaced with identical models, when necessary.
- Check that the battery is correctly inserted.
- Check that the LCD display gives indications consistent with the function selected.
- Do not direct the instrument at very high intensity radiation sources (e.g. the sun) in order to prevent damaging the IR sensor.
- Prevent hits or strong vibrations to keep the instrument from damage.
- When bringing the instrument from a cold to a hot environment, leave

The below symbols are used on meter:



CAUTION: keep to what described by the manual. An incorrect use could damage the instrument or its components



High voltage: risk of electric shock



This symbol indicates that the clamp can operate on live conductors



Double insulation



DC Voltage or Current



AC Voltage or Current



Ground reference



This symbol on the display means that the instrument (HT9025T) can emit a laser pointer in Class 2. **Do not direct the radiation towards the eyes in order to prevent physical damage to people**



CAUTION: this symbol indicates that equipment and its accessories shall be subject to a separate collection and correct disposal

1. DURING USE

Always keep to the instructions contained in this manual:

- Before changing the switch position, take off the clamp jaw from the tested conductor or the electrical circuit to avoid any accident
- When the clamp is connected to the circuits to be tested, never touch unused terminals
- When testing resistors, do not add voltage. Although there is a protection circuit, excessive voltage would cause malfunctioning
- Before measuring current, remove the voltage-resistance test leads
- When measuring current, any strong current close to the clamp jaw will affect the accuracy
- When measuring current, always put the tested conductor in the middle of the clamp jaw to obtain a more accurate reading
- If the reading value or the sign indication remains unchanged during the measurement, check if the HOLD function is active



CAUTION

Noncompliance with the CAUTIONs and/or the instructions may damage the tester and/or its components or injure the operator

AFTER USE

- Once the measurements are completed, turn the rotary switch to OFF
- If you expect not to use the clamp for a long time, remove the battery



MEASURING CATEGORIES DEFINITIONS

The norm IEC/EN61010-1: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use, Part 1: General requirements, defines what measuring category, usually called overvoltage category, is. On § 6.7.4: Measuring circuits, it says:

(OMISSIS)

Circuits are divided into the following measurement categories:

- **Measurement category IV** is for measurements performed at the source of the low-voltage installation
Examples are electricity meters and measurements on primary overcurrent protection devices and ripple control units
- **Measurement category III** is for measurements performed in the building installation
Examples are measurements on distribution boards, circuit breakers wiring, including cables, bus-bars, junction boxes, switches, socket outlets in the fixed installation, and equipment for industrial use and some other equipment, for example, stationary motors with permanent connection to fixed installation.
- **Measurement category II** is for measurements performed on circuit directly connected to the low voltage installation
Examples are measurements on household appliances, portable tool and similar equipment.
- **Measurement category I** is for measurements performed on circuit not directly connected to MAINS
Examples are measurements on circuits not derived from MAINS, and specially protected (internal) MAINS-derived circuits. In the latter case, transient stresses are variable; for that reason, the norm requires that the transient withstand capability of the equipment is made known to the user

2. GENERAL DESCRIPTION

Multimeter function

- DC Voltage up to 1500V
- AC, AC+DC TRMS Voltage



TRMS/MEAN VALUE MEASURING INSTRUMENTS

Safety testers for alternate parameters are divided into two big families:

- **MEAN VALUE** instruments: instruments which measure only the value of the wave at the fundamental frequency (50 or 60 Hz)
- **TRUE ROOT MEAN SQUARE** instruments, also defined as TRMS: instruments which measure the true root mean square value of the quantity under test.
- In presence of a perfectly sinusoidal wave, both families provide identical results. In presence of distorted waves the readings are different. Mean value instruments provide only the value of the fundamental wave while True RMS instruments provide the value of the entire wave, including harmonics (within the passband of the instrument). Accordingly, if the same quantity is measured with both kinds of instruments, the measured values are identical only if the wave is purely sinusoidal. Should it be distorted, True RMS instruments provide higher values than mean value instruments

TRMS VALUE AND CREST FACTOR DEFINITIONS

The current effective value is defined as follows: "In an interval of time equivalent to a period, an alternate current with effective value having an intensity of 1A, by passing on a resistor, disperses the same energy which would be dispersed in the same period of time by a direct current having an intensity of 1A". From this definition comes the numerical expression:

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

The effective value is indicated as RMS (*root mean square*).

The Crest Factor is defined as the ratio between the Peak Value of a signal and its effective value:

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

This value varies according to the waveform of the signal, for a purely sinusoidal wave it's worth $\sqrt{2} = 1.41$. In presence of distortions the Crest




3. PREPARATION FOR USE

INITIAL CHECKS

Before shipping, the instrument has been checked from an electric as well as a mechanical point of view. All possible precautions have been taken so that the instrument is delivered undamaged. However, we recommend generally checking the instrument in order to detect possible damage suffered during transport. In case anomalies are found, immediately contact the forwarding agent. We also recommend checking that the packaging contains all components indicated in § 7.3.1. In case of a discrepancy, please contact the Dealer. In case the instrument should be returned, please follow the instructions given in § 8.

POWER SUPPLY

The instrument is powered by 1x7.4V rechargeable Li-ION battery included in the package. When the battery is flat, the symbol “” appears on the display. For battery recharge, please refer to § 6.1.

STORAGE

To guarantee precise measurement, after a long storage time, wait for the instrument to come back to normal condition (see § 7.2).

4. NOMENCLATURE










INTRUMENT DESCRIPTION



Fig. 1 Description of the instrument's front



HT9025 - HT9025T

- | | | | |
|----------|------------------------------|-----------|---|
| 1 | Inductive clamp jaw | 8 | Key  /INRUSH |
| 2 | DC Current positive polarity | 9 | Key RANGE |
| 3 | AC Voltage NCV detector | 10 | Key IR/  (HT9025T)
Key  (HT9025) |
| 4 | Jaw trigger | 11 | Rotary selector switch |
| 5 | LCD display | 12 | COM input |
| 6 | Key MODE/VFD | 13 |  VHz%  CAP     input |
| 7 | Key HOLD/REL | | |

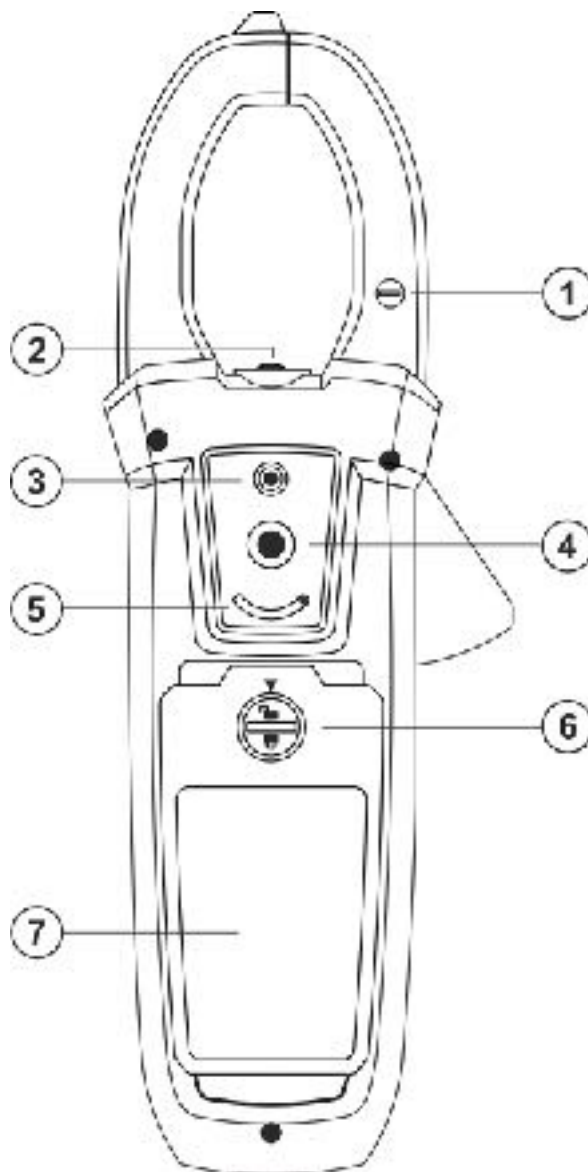


Fig. 2 Description of the instrument's back

- | | |
|--|---|
| 1 DC Current negative polarity | 5 Lens protection selector (HT9025T) |
| 2 White LED illuminator | 6 Battery cover fastening screw |
| 3 Laser pointer (HT9025T) | 7 Battery cover |
| 4 Thermal camera lens (HT9025T) | |

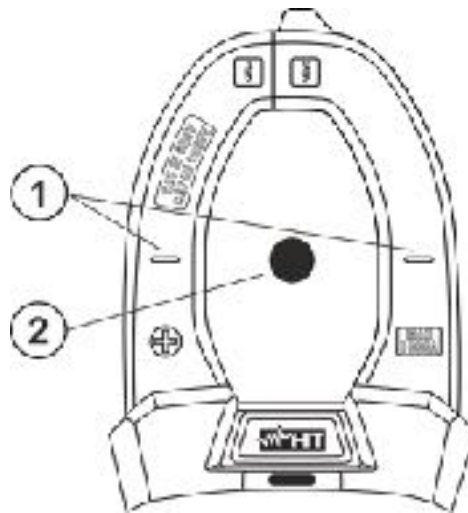


Fig. 3 Alignment marks

1 Alignment marks

2 Conductor

FUNCTION KEYS DESCRIPTION

Key HOLD/REL

Pressing key **HOLD/REL** freezes the value of the measured quantity on the display. After pressing this key, the message "HOLD" appears on the display. Press the key **HOLD/REL** again to quit the function. To save the value on the display, see § 4.3. Key **HOLD/REL** also allows quitting the programming menu, going back to the instrument's main measuring screen and restores the display's illumination with instrument in Auto Power OFF mode. Press longer the **HOLD/REL** key to activate/deactivate the relative measurement on the selected function (see § 4.3)

Key RANGE

Press key **RANGE** to activate manual mode and disable the Autorange function. The symbol "Manual Range" appears on the display. In manual mode, press key **RANGE** to change measuring range: the relevant decimal point will change its position and the full-scale value in the bargraph will change too. Key **RANGE** is not active in positions \blacktriangleright , \cdot), \downarrow Type K and $60A\sim$, $600A\sim$, $1000A\sim$. In Autorange mode, the instrument selects the most appropriate ratio for carrying out measurement. If a reading is higher than the maximum measurable value, the indication "OL" appears on the display. Press and hold key **RANGE** for more than 1 second to exit the manual mode and restore the Autorange mode

Key MODE/VFD

Pressing key **MODE** allows selecting a double function on the rotary switch. In particular, it is active in position Ω CAP \blacktriangleright ·)) for the selection of measurements for diode test, continuity test, capacity test and measurement of resistance, in position \downarrow TypeK for the selection of temperature measurement in °C, °F or K, Hz% for the selection of frequency measurement and duty cycle, $VAC+DC\sim$ for the selection of measurements "mV \sim " and "V \sim (AC+DC)" (see § 4.3), $V\sim$ Hz% for the selection of AC voltage measurement, AC voltage frequency and duty cycle of AC voltage, **LoZAC+DC** for the selection of AC voltage with low impedance measurement (see § 4.3) "V \sim " and "V \sim (AC+DC)", $60A\sim$, $600A\sim$, $1000A\sim$ for the selection of AC and DC current measurement for the selection of AC, DC and $A\sim$ (AC+DC) current measurement. In position \downarrow , pressing and holding (>2s) key **MODE/VFD** allows selecting the type of clamp, Standard (\downarrow) or Flexible (\downarrow). In the positions $VAC+DC\sim$, $60A\sim$, $600A\sim$, $1000A\sim$ the longer press (>2s) of **MODE/VFD** key allows to activate/deactivate the **VFD (Variable Frequency Driver)** measurement mode (see § 4.3) in order to evaluate the AC voltage and current **downstream variable frequency drivers (inverters)**

Key IR/☐ (HT9025T), Key ☐ (HT9025)

Pressing key IR/☐ (HT9025T) allows displaying the multimeter section or the combination multimeter + thermographic image (see § 5.14). Pressing and holding (>2s) key IR/☐ (EXCLIPSE) or pressing key ☐ (HT9025) allows turning on/off the internal white LED illuminator (see Fig.2 – part 2)

Key ☐/INRUSH

Key ☐/INRUSH, given by the combination of keys “☐” and ▲,▶,▼,◀, allows entering the instrument’s programming section in order to set both system parameters and those connected to the detection of the thermographic image (see § 4.3). In the positions **60A**, **600A**, **1000A** the longer press (>2s) of the ☐/INRUSH key allows to activate/deactivate the AC inrush current of electrical machines with 100ms response time (see § 5.11)

Detection of AC voltage without contact**ATTENTION**

- Firstly, use the NCV sensor on a known AC source to verify its proper operation
 - The thickness of the cable’s insulating sheath and the distance from the source may influence the operation
1. Switch on the instrument in any position of the selector switch
 2. Take the instrument near an AC source and look for the red LED on the top to turn on (see Fig. 1 – part 3); this indicates that the instrument has detected the source's presence

DESCRIPTION OF INTERNAL FUNCTIONS

Description of the display, Multimeter section

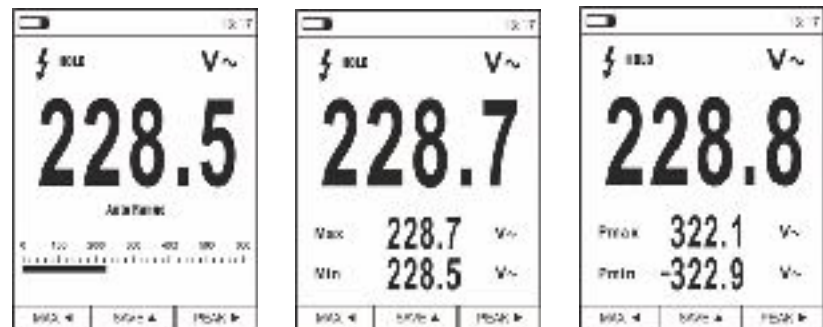
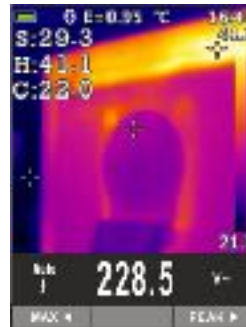


Fig. 4 Description of the symbols shown on the display

Symbol	Description
	Indication of battery charge level
13:17	Indication of the system's current time
HOLD	Indication of active Data HOLD function
V~	Indication of currently selected function
228.5	Indication of measured value
Auto Range	Indication of active Autorange function
Manual Range	Indication of active Manual Range function
	Indication of presence of high voltage
	Indication of analogue bargraph
Max	Indication of maximum value of measured quantity
Min	Indication of minimum value of measured quantity
Pmax	Indication of maximum peak value of measured quantity
Pmin	Indication of minimum peak value of measured quantity
MAX ◀	Activation of MAX/MIN with arrow key ◀
REL ▶	Activation of REL function with arrow key ▶
PEAK ▶	Activation of Pmax/Pmin with arrow key ▶
SAVE ▶	Activation of image storage with arrow key ▶
	Activation of duty cycle test

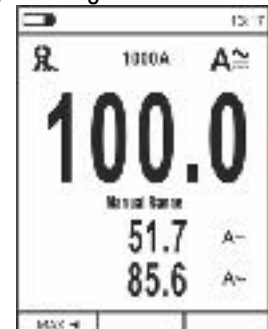
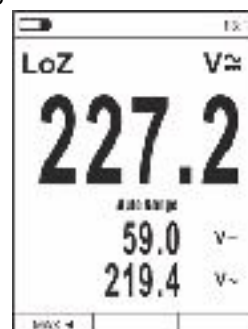
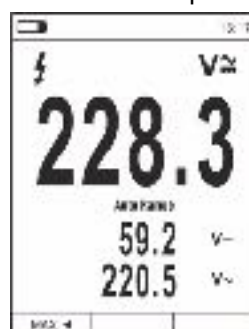
Description of the display, Thermal camera section (HT9025T)

Fig. 5 Description of the symbols shown on the display

Symbol	Description
E=0.95	Set value of object emissivity (see § 4.3)
°C	Indication of the temperature measuring unit
S	Indication of the temperature associated with the central steady cursor
H	Indication of the temperature of the hottest spot (Hot) of the image
C	Indication of the temperature of the coldest spot (Cold) of the image
21.9, 41.1	Indication of temperature levels of the IR image
Palette	Indication of color palette (see § 4.3)
	Indication of active Bluetooth connection (see § 5.15)

AC+DC current and voltage measurement

The instrument is capable of measuring a possible presence of overlapping alternating components on a generic direct waveform (voltage or current). This can be useful when measuring typical impulsive signals of non-linear loads (e.g. welding machines, electric ovens, etc.).

1. Select positions **VAC+DC**, **LoZAC+DC** or (**standard clamp**)
2. Press key **MODE/VFD** by selecting modes “**V_{AC+DC}**” or “**A_{AC+DC}**” (see Fig.6).
3. Follow the operating instructions shown in § 5.3 or § 5.9



Storage of measurement results

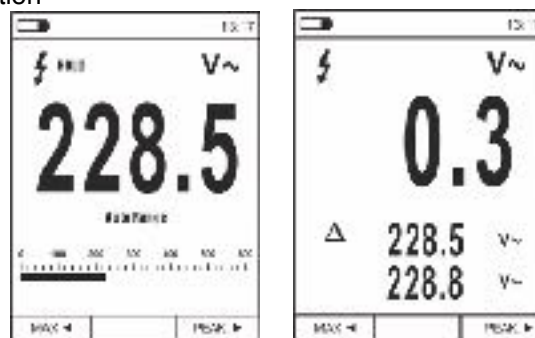
1. Press key **HOLD/REL** to freeze the result. Message “HOLD” and **SAVE ▲** appears on the display (see Fig.7– right side)
2. Press key **▲** to save the value as a BMP image on the instrument’s internal memory or press key **HOLD/REL** again to quit the function.
3. Enter the General menu to display the saved result (see § 4.3)



Fig. 7 Saving the value frozen on the display

Relative measurement

1. Long press key **HOLD/REL** to enter relative measurement (see Fig.8 – right side). The instrument zeroes the display and saves the displayed value as a reference value which subsequent measurements will be referred to. Symbol “ Δ ” appears on the display. Functions “MAX/MIN” and “PEAK” are not active in this mode.
2. Press key **HOLD/REL** to freeze the result. Message “HOLD” and **SAVE ▲** appears on the display
3. Press key **▲** to save the value as a BMP image on the instrument’s internal memory or press key **HOLD/REL** again to go back to function REL.
4. Long press key **HOLD/REL** again or turn the selector switch to quit the function



1. Press key **MAX** ◀ to enter measurement of MAX and MIN values of the quantity to be measured (see Fig.9 - central part). The symbols “MAX” and “MIN” appear on the display.
2. The values are automatically updated by the instrument whenever the currently displayed values are exceeded (higher for MAX value, lower for MIN value).
3. Press key **HOLD/REL** to freeze the result. Message “HOLD” and **SAVE** ▲ appears on the display
4. Press key ▲ to save the value as a BMP image on the instrument’s internal memory or press key **HOLD/REL** again to go back to function MAX/MIN
5. Press key **MAX** ◀ again or turn the selector switch to quit the function.
6. Press key **PEAK** ▶ to enter measurement of Peak values of the quantity to be measured (see Fig.9 – right side). Symbols “Pmax” and “Pmin” appear on the display and values are updated in the same way as for the MAX/MIN function.
7. Press key **HOLD/REL** to freeze the result. Message “HOLD” and **SAVE** ▲ appears on the display
8. Press key ▲ to save the value as a BMP image on the instrument’s internal memory or press key **HOLD/REL** again to go back to the PEAK function.
9. Press key **PEAK** ▶ again or turn the selector switch to quit the function

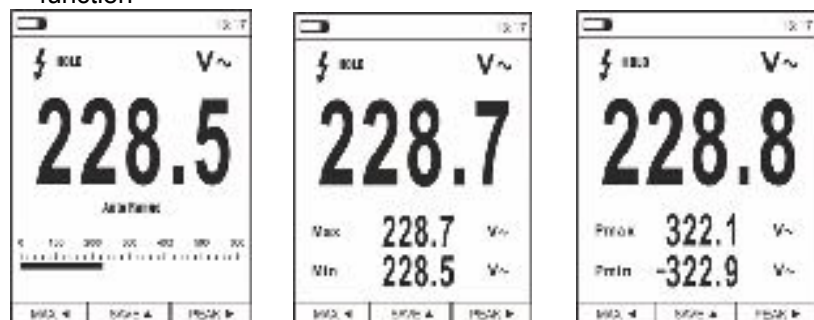


Fig. 9 MIN/MAX and PEAK measurement

This mode permits to perform the AC/DC voltage measurement with a low input impedance in way to avoid the wrong readings due to stray voltage in capacitive coupled.

1. Select the position **LoZAC+DC**
2. Press key **MODE/VFD** by selecting modes “V \sim ” or “V \square ” (see Fig.10)
3. Press the **MODE/VFD** key and select the models
4. Follow the operating instructions shown in § 5.3



Fig. 10 Description of LoZ voltage measurement

Measurement of Voltage or Current on VFD devices

This mode permits to perform AC voltage or current evaluation downstream to VFD = Variable Frequency Drivers devices)

1. Select the position **VAC+DC** or **60A**, **600A**, **1000A**
2. Press key **MODE/VFD** by selecting modes “V~” or “A~”
3. Long press key **MODE/VFD** selecting “VFD” mode (see Fig. 11)
4. Follow the operating instructions shown in § 5.2 or § 5.9
5. Long press key **MODE/VFD** again or turn the selector switch to quit the function



Fig. 11 Description of AC Voltage or Current measure in VFD mode

1. Press key **MENU** to access the instrument's general menu



Fig. 12 General menu of the instrument (HT9025T and HT9025)

2. Use the arrow keys or to select menu items and arrow keys , to select parameters and enter/quit internal subsections

Command Palette (HT9025T)

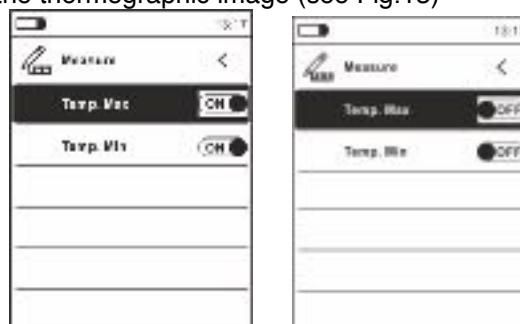
3. Select item "Palette" and press key to choose the color palette to be used in Thermal camera mode.
4. Use the arrow key or key to select among the options: **Iron**, **Rainbow**, **Grey scale**, **Reverse Grey scale**, **Feather**
5. Press the arrow key , key or key **HOLD/REL** to confirm and quit the general menu

Command Temp Unit (HT9025T)

6. Select item "Temp Unit" and press key or to enable the selection of the measuring unit of temperature to be used in Thermal camera mode (parameter is highlighted in grey)
7. Use arrow keys or to select options: **°C** (Celsius), **°F** (Fahrenheit) or **K** (Kelvin).
8. Press the arrow key , key or key **HOLD/REL** to confirm and quit the general menu

Command Measure (HT9025T)

9. Select item "Measure" and press key or to enable activation/deactivation of the cursors associated with the "hottest" or "coldest" spots in the thermographic image (see Fig.13)



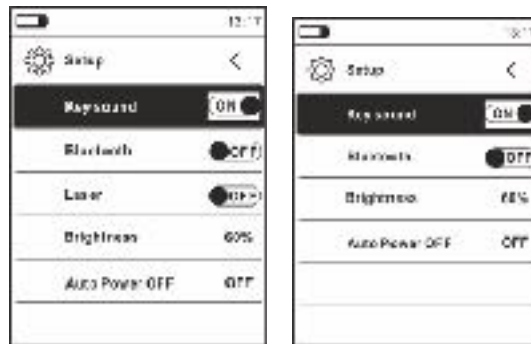


Fig. 15 Settings Menu (HT9025T and HT9025)

19. Use the arrow keys ▲ or ▼ and keys ≡ or ► to select the following options:
 - **Key sound** → activation/deactivation of key tone when pressing function keys
 - **Bluetooth** → activation/deactivation of Bluetooth connection (see § 5.15).
 - **Laser** → activation/deactivation of laser pointer (HT9025T)
 - **Brightness** → setting of the contrast level of the display.
 - **Auto power OFF** → deactivation (**OFF**) and activation (**15min, 30min, 60min**) of the instrument's Auto power OFF function
20. Press the arrow key ◀, key ≡ or key **HOLD/REL** to confirm and quit the general menu.

Command Date/Time

21. Select item "Date/Time" and press key ≡ or ► to set system/time. The following screen appears on the display










5. OPERATING INSTRUCTIONS

AC, AC+DC, VFD VOLTAGE MEASUREMENT



CAUTION


The **maximum input AC voltage is 1000V**. Do not measure voltages exceeding the limits given in this manual. Exceeding voltage limits could result in electrical shocks to the user and damage to the instrument

1. Select position **VAC+DC** . Check for the presence of an AC source (see § 4.3).
2. Press key **MODE/VFD** to select measurement “V ”
3. Insert the red cable into input terminal  **VHz%**  **CAP**  **Ω**  **▶**  **)))** and the black cable into input terminal **COM**.
4. Position the red lead and the black lead respectively in the spots of the circuit to be measured (see Fig.23). The display shows the value of voltage.
5. If the display shows message “**OL**”, select a higher range.
6. Press key **MODE/VFD** to select measurements “**Hz**” or “**%**” in order to display the values of frequency and duty cycle of input voltage. The bargraph is not active in these functions.
7. To use the HOLD and RANGE functions, see § 4.2
8. For the AC+DC, VFD measurement and the use the internal functions, see § 4.3
9. To save the measured result, see § 4.3

LOZ AC, LOZ AC+DC VOLTAGE MEASUREMENT


CAUTION


The **maximum input AC voltage is 1000V**. Do not measure voltages exceeding the limits given in this manual. Exceeding voltage limits could result in electrical shocks to the user and damage to the instrument

1. Select position **LoZVAC+DC** (see § 4.3)
2. Press key **MODE/VFD** to select measurement “V \sim ” or V \equiv (AC+DC)”
3. Insert the red cable into input terminal  and the black cable into input terminal **COM**.
4. Position the red lead and the black lead respectively in the spots of the circuit to be measured (see Fig.24). The display shows the voltage value
5. If the display shows message “OL”, select a higher range.
6. To use the HOLD and RANGE functions, see § 4.2
7. For the AC+DC measurement and the use the internal functions, see § 4.3
8. To save the measured result, see § 4.3

DC VOLTAGE

CAUTION







- The **maximum input DC voltage is 1500V**. Do not measure voltages exceeding the limits given in this manual. Exceeding voltage limits could result in electrical shocks to the user and damage to the instrument
- **The CAT III 1000V mark on test leads guarantees a safe measurement of voltage up to 1500V**

1. Select position **VAC+DC \sim**
2. Press key **MODE/VFD** to select measurement “mV \equiv ”
3. Insert the red cable into input terminal  and the black cable into input terminal **COM**
4. Position the red lead and the black lead respectively in the spots with positive and negative potential of the circuit to be measured (see Fig.25). The display shows the value of voltage.
5. If the display shows message “OL”, select a higher range.
6. When symbol “-” appears on the instrument’s display, it means that voltage has the opposite direction with respect to the connection in Fig.23
7. To use the HOLD and RANGE functions, see § 4.2
8. To use the internal functions, see § 4.3
9. To save the measured result, see § 4.3

FREQUENCY AND DUTY CYCLE


CAUTION









The **maximum input AC voltage is 1000V**. Do not measure voltages exceeding the limits given in this manual. Exceeding voltage limits could result in electrical shocks to the user and damage to the instrument

1. Select position **Hz%**.
2. Press key **MODE/VFD** to select measurements “Hz” or “%” in order to display the values of frequency and duty cycle (symbol “”) on the display) of input signal.
3. Insert the red cable into input terminal  **VHz%**  **CAP**  **Ω**  **▶**  **)))** and the black cable into input terminal **COM**.
4. Position the red lead and the black lead respectively in the spots of the circuit to be measured (see Fig.26). The value of frequency (Hz) or of duty cycle (%) is shown on the display. The bargraph is not active in these functions.
5. To use the HOLD and RANGE functions, see § 4.2
6. To use the internal functions, see § 4.3
7. To save the measured result, see § 4.3

RESISTANCE MEASURE AND CONTINUITY TEST

CAUTION

Before attempting any resistance measurement, cut off power supply from the circuit to be measured and make sure that all capacitors are discharged, if present

1. Select position **Ω**  **▶**  **)))** **CAP**
2. Insert the red cable into input terminal  **VHz%**  **CAP**  **Ω**  **▶**  **)))** and the black cable into input terminal **COM**.
3. Position the test leads in the desired spots of the circuit to be measured (see Fig.27). The display shows the value of resistance.
4. If the display shows message “OL”, select a higher range.
5. Press the **MODE/VFD** key to select “”) measurement, relevant to the continuity test, and position the test leads in the desired spots of the circuit to be measured.
6. The value of resistance (which is only indicative) is displayed in Ω and the instrument sounds if the value of resistance is $<50.\Omega$
7. To use the HOLD and RANGE functions, see § 4.2
8. To use the internal functions, see § 4.3
9. To save the measured result, see § 4.3

DIODE TEST

TEMPERATURE MEASURE WITH K-TYPE



CAUTION

Before attempting any temperature measurement, cut off power supply from the circuit to be measured and make sure that all capacitors are discharged, if present.

1. Select position **TypeK**.
2. Press the **MODE/VFD** key until the symbol “°C” or “°F” is displayed.
3. Insert the provided adapter into input terminals **VHz%** **CAPΩ** **▶** **•))** (polarity +) and **COM** (polarity -) (see Fig.30).
4. Connect the provided K-type wire probe or the optional K-type thermocouple (see § Fig. 30) to the instrument by means of the adapter, respecting the positive and negative polarity on it. The display shows the value of temperature. The bargraph is not active in this function.
5. The message “**OL**” indicates that the value of temperature exceeds the maximum measurable value.
6. To use the HOLD and RANGE functions, see §4.2
7. To use the internal functions, see § 4.3
8. To save the measured result, see § 4.3

DC CURRENT



CAUTION

Make sure that all the test leads are disconnected from the meter terminals for current measurement





1. Select position **60A** **600A** o **1000A**
2. Press key **MODE/VFD** to select measurement “**A**”
3. Long press key **HOLD/REL** to perform the zeroing of residual magnetization current (see § 4.3)
4. Put the conductor to be tested inside to the center of clamp jaw (see Fig. 31) in order to perform accurated measurements in the direction from positive pole “+” (see Fig. 1 – part 2) to the negative pole “-” (see Fig. 2 – part 1). Consider the notches on jaws as reference (see Fig. 3)
5. The display shows the value of DC current.
6. If the display shows the message “**OL**”, the maximum measurable value has been reached.
7. When symbol “-” appears on the instrument's display, it means that current has the opposite direction with respect to the connection in Fig. 31
8. To use the HOLD function, see § 4.2
9. To use the internal functions, see § 4.3
10. To save the measured result, see § 4.3

AC CURRENT MEASUREMENT



CAUTION

Make sure that all the test leads are disconnected from the meter terminals for current measurement







1. Select positions **60A**, **600A** or **1000A**
2. Press the **MODE/VFD** key to select “A” measurement
3. Put the conductor to be tested inside to the center of clamp jaw (see Fig. 32) to perform accurate measurements. Consider the notches on jaws as reference (see Fig.3)
4. The display shows the value of current.
5. If the display shows the message “**OL**”, the maximum measurable value has been reached.
6. To use the HOLD function, see § 4.2
7. To use the internal functions, see § 4.3
8. To save the measured result, see § 4.3

INRUSH CURRENT MEASUREMENT



CAUTION

Make sure that all the test leads are disconnected from the meter terminals for current measurement

1. Select positions **60A**, **600A** or **1000A**
2. Press the **MODE/VFD** key to select “A” measurement
3. Long press the key /INRUSH to activate the “INRUSH” function. The “” and “- - -” symbols appears at display (see Fig. 33 – left side)
4. Put the conductor to be tested inside to the center of clamp jaw (see Fig. 33 – right side) to perform accurate measurements. Consider the notches on jaws as reference (see Fig.3)
5. The display shows the value of inrush current.
6. If the display shows the message “**OL**”, the maximum measurable value has been reached.
7. To use the HOLD function, see § 4.2
8. To use the internal functions, see § 4.3
9. To save the measured result, see § 4.3











HT9025 - HT9025T

MEASURE DC, AC, AC+DC CURRENT WITH CLAMP





CAUTION

- **Maximum measurable current in this function is 3000A AC or 1000A DC.** Do not measure currents exceeding the limits given in this manual
 - The instrument carries out the measurement both with **flexible clamp transducer F3000U** (AC only) and with other **standard** clamp transducers in the HT family. With transducers having an HT output connector, **the optional adapter NOCANBA is necessary** to obtain the connection
1. Select the position. 
 2. Press and hold (>2s) key **MODE/VFD** to select clamp type between the options “” (standard clamp) or “” (flexible clamp F3000U).
 3. Press key **MODE/VFD** to select the type of measurement “DC”, “AC” or “AC+DC” (only for standard clamps).
 4. Press key **RANGE** to select on the instrument the **same range** set on the clamp, among the options: **100mA, 10A, 30A, 40A, 100A, 300A, 400A, 1000A, 3000A**. This value is shown in the top part of the display in the middle.
 5. Insert the red cable into input terminal      and the black cable into input terminal **COM**. For standard transducers (see § 7.3.2) with Hypertac connector, use optional adapter NOCANBA. For information on the use of clap transducers, please refer to the relevant user manual.
 6. Insert the cable into the jaws (see Fig. 34). The display shows the value of current.
 7. If the display shows the message “**OL**”, the maximum measurable value has been reached.
 8. To use the HOLD function, see § 4.2
 9. For AC+DC measurement, see § 4.3. To use the internal functions, see § 4.3
 10. To save the measured result, see § 4.3

DATA LOGGER FUNCTION

1. Switch on the instrument by turning the rotary switch to the desired

USE OF INTERNAL THERMAL CAMERA (HT9025T)

1. Switch on the instrument in any position of the selector switch.
2. Press key **IR**  to activate the internal thermal camera.
3. Move the protection selector (see Fig. 2 – part 5) and uncover the lens.
4. Press key  to enter the general menu to set the emissivity value of the object to be tested, to activate - if necessary - measuring spots H (hot spot) and C (cold spot) and the laser pointer, as described in § 4.3
5. Frame the object to be tested, whose thermographic image will be displayed with automatic focusing.
6. In the thermographic image measuring spots H and C are respectively indicated with red and blue cross pointers

CAUTION

The instrument **carries out an automatic autocalibration sequence approx. every 10s (it cannot be disabled)**. This condition is also carried out during the internal thermal camera's normal operation, to eliminate offset errors. **The noise produced by the commutation of internal parts is not to be considered as a problem of the instrument**

7. For accurate temperature measurements, make sure the surface of the measured object is always bigger than the surface measurable by the instrument, which is given by the instruments field of view (FOV). HT9025T has a field of view of $15.6^\circ \times 15.6^\circ$ and a detection vector of 120x1200 (14400) pxl, as described in Fig.43



DOWNLOAD OF APP HTMERCURY

1. Press key /NRUSH, select menu "Setup" and activate the Bluetooth connection on the instrument (see § 0) as shown in Fig.47



Fig. 47: Activation of Bluetooth connection

3. Download the HTMercury APP from the Android and iOS stores and install it on your mobile device by using the following QR codes:



Download Android version



Download iOS version



For any information on the use of the **HTMercury** APP, refer to the online help inside the application

6. MAINTENANCE

GENERAL INFORMATIONS



1. Only expert and trained technicians should perform maintenance operations. Before carrying out maintenance operations, disconnect all cables from the input terminals.
2. Do not use the instrument in environments with high humidity levels or high temperatures. Do not expose to direct sunlight.
3. Always switch off the instrument after use. In case the instrument is not to be used for a long time, remove the battery to avoid liquid leak that could damage the instrument's internal circuits

BATTERY REPLACEMENT

When the LCD displays symbol , it is necessary to recharge the internal battery.



Only expert and trained technicians must perform this operation. Remove the test leads or the conductor under test before replacing the battery

1. Position the rotary switch to **OFF** and remove the cables from the input terminals.
2. Turn the fastening screw of the battery compartment cover from position  to position  and remove it (see Fig.2 – part 6).
3. Remove the rechargeable battery and insert it in the provided recharging base.
4. Insert the power supply in the recharging base.
5. Connect the power supply to the electric mains and to the recharging base. Look for the green “Power” LED and red “Charge” LED to turn on.
6. Carry on the recharging process until the red “Charge” LED turns off.



CLEANING

For cleaning the instrument use a soft dry cloth. Never use a wet cloth solvents, or water, etc

7. TECHNICAL SPECIFICATIONS

TECHNICAL



HT9025 - HT9025T

Accuracy calculated as $\pm[\% \text{reading} + (\text{num. digits} \times \text{resolution})]$ at $18^{\circ}\text{C} \div 28^{\circ}\text{C} < 75\% \text{RH}$

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy	Input impedance
600.0mV	0.1mV	$\pm(0.8\% \text{rdg} + 8 \text{dgt})$	$>10\text{M}\Omega$
6.000V	0.001V	$\pm(0.5\% \text{rdg} + 5 \text{dgt})$	
60.00V	0.01V		
600.0V	0.1V	$\pm(0.8\% \text{rdg} + 5 \text{dgt})$	
1500V	1V		

Overload protection: 1500V DC

AC TRMS Voltage

Range	Resolution	Accuracy (*)	Input impedance
6.000V	0.001V	$\pm(1.2\% \text{rdg} + 5 \text{dgt})$ (50Hz \div 60Hz) $\pm(2.5\% \text{rdg} + 5 \text{dgt})$ (61Hz \div 1kHz)	$>9\text{M}\Omega$
60.00V	0.01V		
600.0V	0.1V		
1000V	1V		

(*) Accuracy specified from 10% to 100% of the measuring range and sinusoidal waveform

Overload protection: 1000V DC/ACrms ; Frequency range: 50Hz \div 1kHz;

Accuracy of PEAK function: $\pm(10\% \text{reading})$, Response time of PEAK function: 1ms

For a non-sinusoidal waveform, accuracy is: $\pm(10.0\% \text{rdg} + 20 \text{digits})$

Integrated NCV sensor for AC voltage detection: LED on for phase-earth voltage in range 100V - 1000V, 50/60Hz

AC+ DC TRMS Voltage

Range	Resolution	Accuracy (*)	Input impedance
6.000V	0.001V	$\pm(2.5\% \text{rdg} + 20 \text{dgt})$	$>10\text{M}\Omega$
60.00V	0.01V		
600.0V	0.1V		
1000V	1V		

(*) Accuracy specified from 10% to 100% of the measuring range and sinusoidal waveform

Overload protection: 1000V DC/ACrms ; Frequency range: 50Hz \div 1kHz

AC TRMS Voltage with low impedance (LoZ)

Range	Resolution	Accuracy (*)	Input impedance
6.000V	0.001V	$\pm(3.0\% \text{rdg} + 20 \text{dgt})$	300k Ω
60.00V	0.01V		
600.0V	0.1V		
1000V	1V		

(*) Accuracy specified from 10% to 100% of the measuring range and sinusoidal waveform

For a non-sinusoidal waveform, accuracy is: $\pm(10.0\% \text{rdg} + 20 \text{digits})$

Overload protection: 1000V DC/ACrms ; Frequency range: 50Hz \div 1kHz

AC+DC TRMS Voltage with low impedance (LoZ)

Range	Resolution	Accuracy (*)	Input impedance
6.000V	0.001V	$\pm(3.5\% \text{rdg} + 40 \text{dgt})$	$<300\text{k}\Omega$
60.00V	0.01V		
600.0V	0.1V		
1000V	1V		

(*) Accuracy specified from 10% to 100% of the measuring range and sinusoidal waveform

Overload protection: 1000V DC/ACrms ; Frequency range: 50Hz \div 1kHz

DC Current

Range	Resolution	Accuracy (*)
60.00A	0.01 A	$\pm(2.0\% \text{rdg} + 8 \text{dgt})$
600.0A	0.1A	
1000A	1A	

Overload protection: 1000A DC/ACrms

AC TRMS Current / INRUSH current

Range	Resolution	Accuracy (*)
-------	------------	--------------



GENERAL CHARACTERISTICS


Reference guidelines

Safety:	IEC/EN61010-1
EMC:	IEC/EN61326-1
Insulation:	double insulation
Pollution level:	2
Measurement category:	CAT IV 600V, CAT III 1000V CAT II 1500VDC

Display

Type of display:	color TFT, 6000 dots with bargraph
Sampling frequency:	3 times/s
Conversion:	TRMS

Power supply

Battery type:	7.4V Li-ION battery, 1200mAh
Battery charger power supply:	100/240VAC, 50/60Hz, 12VDC, 2A
Low battery indication:	symbol "  on the display
Recharging time:	approx. 2 hours
Battery duration:	approx. 8 hours (Bluetooth deactivated) approx. 7 hours (active Bluetooth)
Auto Power Off (disabled):	after 15-60min minutes' idling

Mechanical characteristics

Dimensions (L x W x H):	280 x 100 x 50mm (11 x 4 x 2in)
Weight (battery included):	505g (18 ounces)
Max conductor size:	40mm (2in)
Mechanical protection:	IP40

Internal memory, Logger function and connection with mobile device

Saving snapshots:	max 128 (BMP format)
Sampling interval (SI):	1s÷15min selectable
Saving recordings:	max 16 (or 34 hours) @SI=1s
duration single recording:	max 10hours
Bluetooth connection:	type BLE 4.0
Compatible mobile devices:	Android 4.4 or higher, iPhone 4 or higher

Environmental conditions for use

Reference temperature:	18°C ÷ 28°C (64°F ÷ 82°F)
Operating temperature:	5°C ÷ 40 °C (41°F ÷ 104°F)
Operating relative humidity:	<80%RH
Storage temperature:	-20°C ÷ 60°C (-4°F ÷ 140°F)
Storage humidity:	<80%RH
Max operating altitude:	2000m (6562ft)

This product conforms to the prescriptions of the European directive on low voltage 2014/35/EU, to EMC directive 2014/30/EU and to RED 2014/53/EU directive

This instrument satisfies the requirements of 2011/65/EU (RoHS) directive and 2012/19/EU (WEEE) directive



ACCESSORIE S

1. Standard accessories

<ul style="list-style-type: none">• Pair of test leads with 2/4mm tips• K-type wire probe• Adapter for K-type wire probe connection• Li-ION rechargeable battery (HT9025)• Li-ION rechargeable battery, 2 pieces (HT9025T)• Multiplug power supply + recharging base• Carrying bag• ISO calibration report• User manual	<ul style="list-style-type: none">Cod. 4324-2Cod. TK101Cod. T10Cod. BAT64Cod. BAT64Cod. A0EC95Cod. B0EC95
---	--

2. Optional accessories

<ul style="list-style-type: none">• K-type probe for air and gas temperature• K-type probe for semisolid substance temperature• K-type probe for liquid substance temperature• K-type probe for surface temperature• K-type probe for surface temperature with 90° tip• Standard clamp transducer DC/AC 40-400A• Flexible clamp transducer AC 30/300/3000A• Standard clamp transducer AC 1-100-1000A (HT conn.)• Standard clamp transducer AC 10-100-1000A (HT conn.)• Standard clamp transducer DC 1000A (HT connector)• Adapter for connection clamp with HT connector	<ul style="list-style-type: none">Cod. TK107Cod. TK108Cod. TK109Cod. TK110Cod. TK111Cod. HT4006Cod. F3000UCod. HT96UCod. HT97UCod. HT98UCod. NOCANBA
--	---



8. SERVICE

WARRANTY CONDITIONS

This equipment is guaranteed against material faults or production defects, in accordance with the general sales conditions. During the warranty period (one year), faulty parts may be replaced. The manufacturer reserves the right to decide either to repair or replace the product. In case of returning of the instrument, all transport charges must be paid by the customer. The instrument must be accompanied by a delivery note indicating the faults or reasons of returning. The returned tester must be packed in its original box. Any damage occurred in transit because of lack of original packaging will be debited to the customer. The manufacturer is not responsible for any damage against persons or things. Accessories and batteries are not covered by warranty.

The warranty won't be applied to the following cases:

- Faults due to improper use of the equipment
- Faults due to combination of the tester with incompatible equipment.
- Faults due to improper packaging.
- Faults due to servicing carried out by a person not authorized by the company
- Faults due to modifications made without explicit authorisation of our technical department.
- Faults due to adaptation to a particular application not provided for by the definition of the equipment or by the instruction manual.

The contents of this manual cannot be reproduced in any form without our authorization

Our products are patented. Our logotypes are registered. We reserve the right to modify characteristics and prices further to technological developments

SERVICE

If the equipment doesn't work properly, before contacting the service, test the batteries, the test leads, etc., and change them if necessary. If the equipment still doesn't work, make sure that your operating procedure complies with the one described in this manual. In case of returning of the instrument, all transport charges must be paid by the customer. The instrument must be accompanied by a delivery note indicating the faults or reasons of returning. The returned tester must be packed in its original box. Any damage occurred in transit because of lack of original packaging will be debited to the customer

9. FIGURE INTERNE / INTERNAL FIGURES

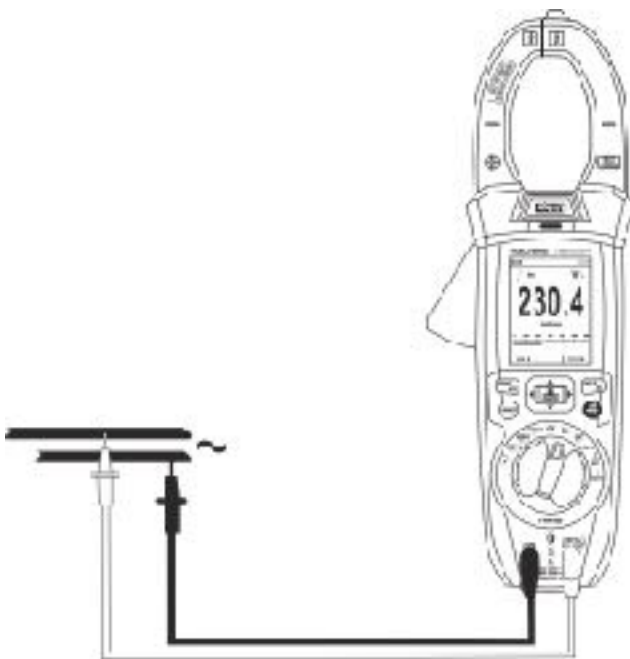


Fig. 23

Usò strumento per misura di Tensione AC, AC+DC, VFD
Taking AC, AC+DC, VFD voltage measurements

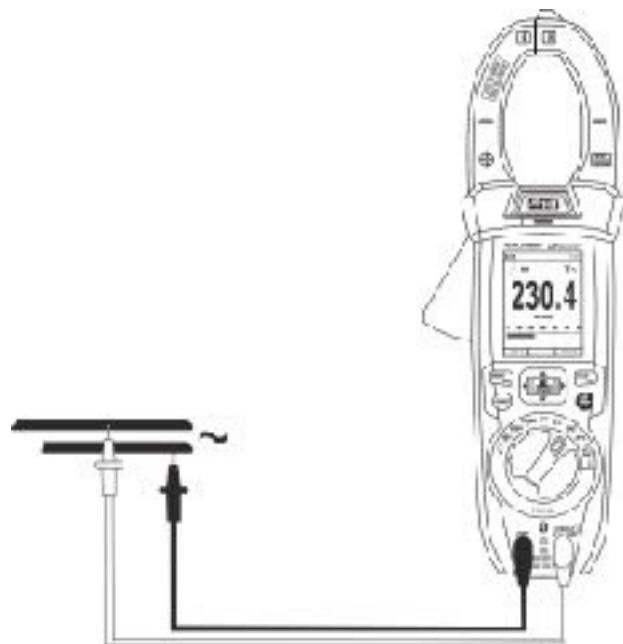


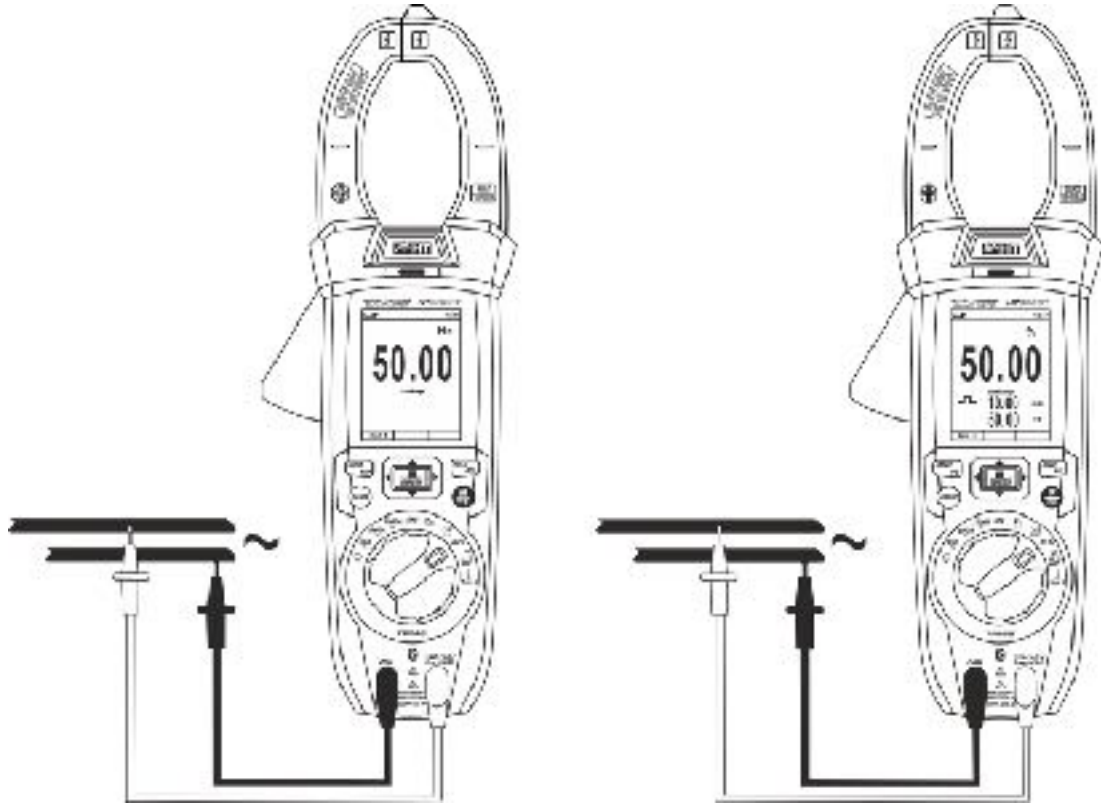
Fig. 24

Usò strumento per misura di Tension LoZAC, LoZAC+DC
Taking LoZAC, LoZAC+DC voltage measurements



**Fig.
25**

Usò strumento per misura di Tensione DC
Taking DC voltage measurements



**Fig.
26**

Usò dello strumento per misura di Frequenza e Duty Cycle
Taking Frequency and Duty Cycle measurements

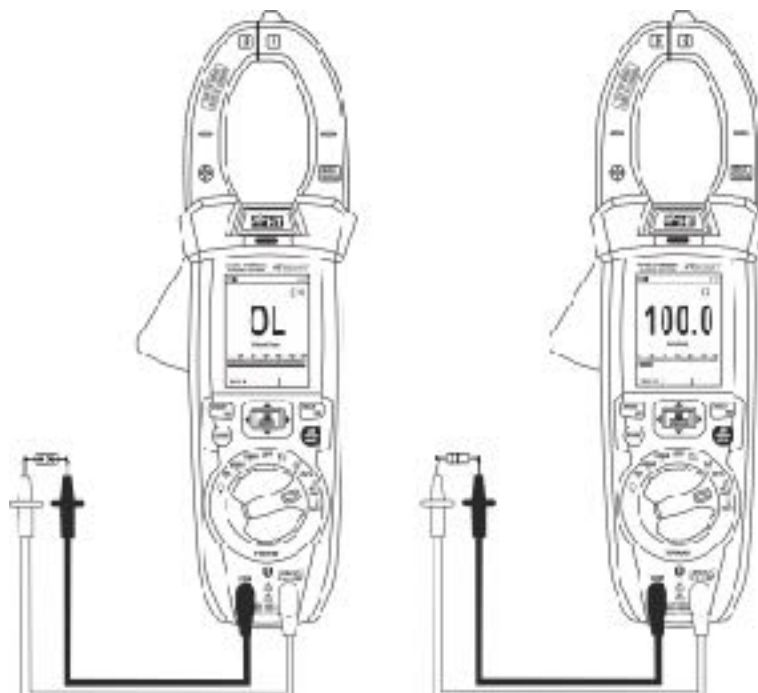


Fig. 27

Usò dello strumento per misura di Resistenza e Test Continuità
Taking Resistance and Continuity test measurements



Fig. 28

Usò dello strumento per la Prova Diodi
Taking Diode test measurements



Fig. 29

Usò strumento per misura di Capacità
Taking Capacitance measurements



Fig. 30

Uso strumento per misura di Temperatura
Taking Temperature measurements



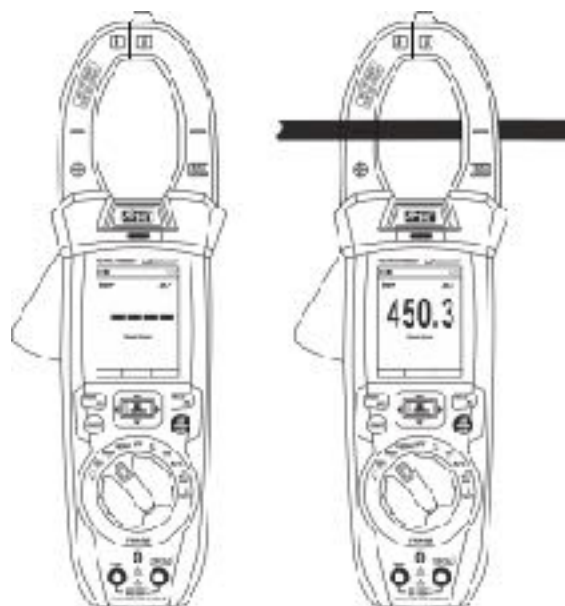
Fig. 31

Uso strumento per misura di Corrente DC
Taking DC Current measurements



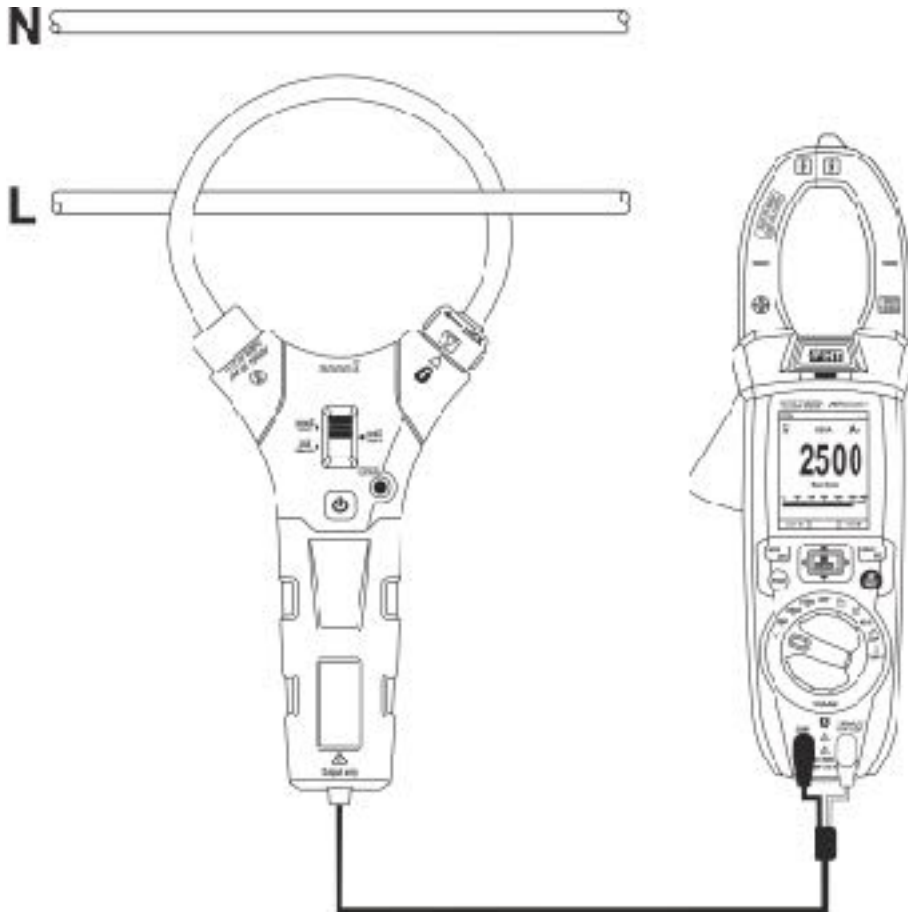
Fig. 32

Uso dello strumento per misura di Corrente AC
Taking AC Current measurements



**Fig.
33**

Usò dello strumento per misura di Corrente di spunto (INRUSH)
Taking AC INRUSH Current measurements



**Fig.
34**

Usò dello strumento per misura di corrente AC/DC con trasduttori a pinza
Use of the instrument for AC/DC current measurement with clamp transducer



HT9025 - HT9025T