


ITALIANO


Manuale d'uso



Indice:

1. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA	2
1.1. Istruzioni preliminari	2
1.2. Durante l'utilizzo	3
1.3. Dopo l'utilizzo	3
1.4. Definizione di Categoria di misura (Sovratensione)	3
2. DESCRIZIONE GENERALE	4
3. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO	4
3.1. Controlli iniziali	4
3.2. Alimentazione dello strumento	4
3.3. Conservazione	4
4. NOMENCLATURA.....	5
4.1. Descrizione dello strumento	5
4.2. Descrizione dei tasti funzione.....	5
4.2.1. Tasto HOLD.....	5
4.2.2. Tasto 	5
5. ISTRUZIONI OPERATIVE	6
5.1. Misura Tensione DC.....	6
5.2. Misura Tensione AC.....	7
5.3. Misura Corrente DC	8
5.4. Misura Resistenza.....	9
5.5. Prova di Continuità e Prova Diodi	10
5.6. Test batterie	11
6. MANUTENZIONE	12
6.1. Sostituzione batteria e fusibili interni	12
6.2. Pulizia dello strumento	12
6.3. Fine vita.....	12
7. SPECIFICHE TECNICHE	13
7.1. Caratteristiche Tecniche.....	13
7.1.1. Norme di riferimento	14
7.1.2. Caratteristiche generali.....	14
7.2. Ambiente	14
7.2.1. Condizioni ambientali di utilizzo.....	14
7.3. Accessori.....	14
7.3.1. Accessori in dotazione.....	14
8. ASSISTENZA	15
8.1. Condizioni di garanzia	15
8.2. Assistenza	15

1. PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA

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:

- Non effettuare misure in ambienti umidi.
- Non effettuare misure in presenza di gas o materiali esplosivi, combustibili o in ambienti polverosi.
- 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.
- Non effettuare alcuna misura qualora si riscontrino anomalie nello strumento come, deformazioni, rotture, fuoriuscite di sostanze, mancate visualizzazioni a display, ecc.
- Prestare particolare attenzione quando si effettuano misure di tensioni superiori a 20V in quanto è presente il rischio di shock elettrici.

Nel presente manuale e sullo strumento sono utilizzati i seguenti simboli:



Attenzione: attenersi alle istruzioni riportate nel manuale; un uso improprio potrebbe causare danni allo strumento o ai suoi componenti



Strumento con doppio isolamento



Tensione AC



Tensione o Corrente DC



Riferimento di terra

1.1. ISTRUZIONI PRELIMINARI

- 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 DC** su installazioni in CAT III 600V
- Questo strumento non è idoneo per misure di tensione alternata non sinusoidale
- La invitiamo a seguire le normali regole di sicurezza previste dalle procedure per i lavori sotto tensione ed a utilizzare i DPI previsti orientati alla protezione contro correnti pericolose e a proteggere lo strumento contro un utilizzo errato
- Nel caso in cui la mancata indicazione della presenza di tensione possa costituire rischio per l'operatore effettuare sempre una misura di continuità prima della misura in tensione per confermare il corretto collegamento e stato dei puntali
- Solo i puntali forniti a corredo dello strumento garantiscono gli standard di sicurezza. Essi devono essere in buone condizioni e sostituiti, se necessario, con modelli identici.
- Non effettuare misure su circuiti che superano i limiti di tensione specificati.
- Non effettuare misure in condizione ambientali diverse da quelle indicate nel § 6.2.1
- Controllare se la batteria è inserita correttamente
- Controllare che il display LCD e il selettore indichino la stessa funzione.

1.2. DURANTE L'UTILIZZO

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



ATTENZIONE

La mancata osservazione delle Avvertenze e/o Istruzioni può danneggiare lo strumento e/o i suoi componenti o essere fonte di pericolo per l'operatore.

- Prima di azionare il selettore, scollegare i puntali di misura dal circuito in esame.
- Quando lo strumento è connesso al circuito in esame non toccare mai un 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 dello strumento.
- Se, durante una misura, il valore o il segno della grandezza in esame rimangono costanti controllare se è attivata la funzione HOLD.

1.3. DOPO L'UTILIZZO

- Quando le misure sono terminate, posizionare il selettore su OFF in modo da spegnere lo strumento.
- Se si prevede di non utilizzare lo strumento per un lungo periodo rimuovere le batterie.

1.4. DEFINIZIONE DI CATEGORIA DI MISURA (SOVRATENSIONE)

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, comunemente chiamata categoria di sovratensione. 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 una 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, utensili portatili ed apparecchi simili.
- 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:

- Tensione DC
- Tensione AC sinusoidale
- Corrente DC
- Resistenza
- Test continuità
- Prova diodi
- Test batterie 9V e 1.5V

Ciascuna di queste funzioni può essere selezionata tramite un apposito selettore. Sono inoltre presenti i tasti funzione **HOLD** per l'abilitazione della funzione di mantenimento del valore visualizzato sul display e il tasto  per l'attivazione della retroilluminazione del display.

3. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO

3.1. 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 § 6.3.1. In caso di discrepanze contattare il rivenditore.

Qualora fosse necessario restituire lo strumento, si prega di seguire le istruzioni riportate al § 7.

3.2. ALIMENTAZIONE DELLO STRUMENTO

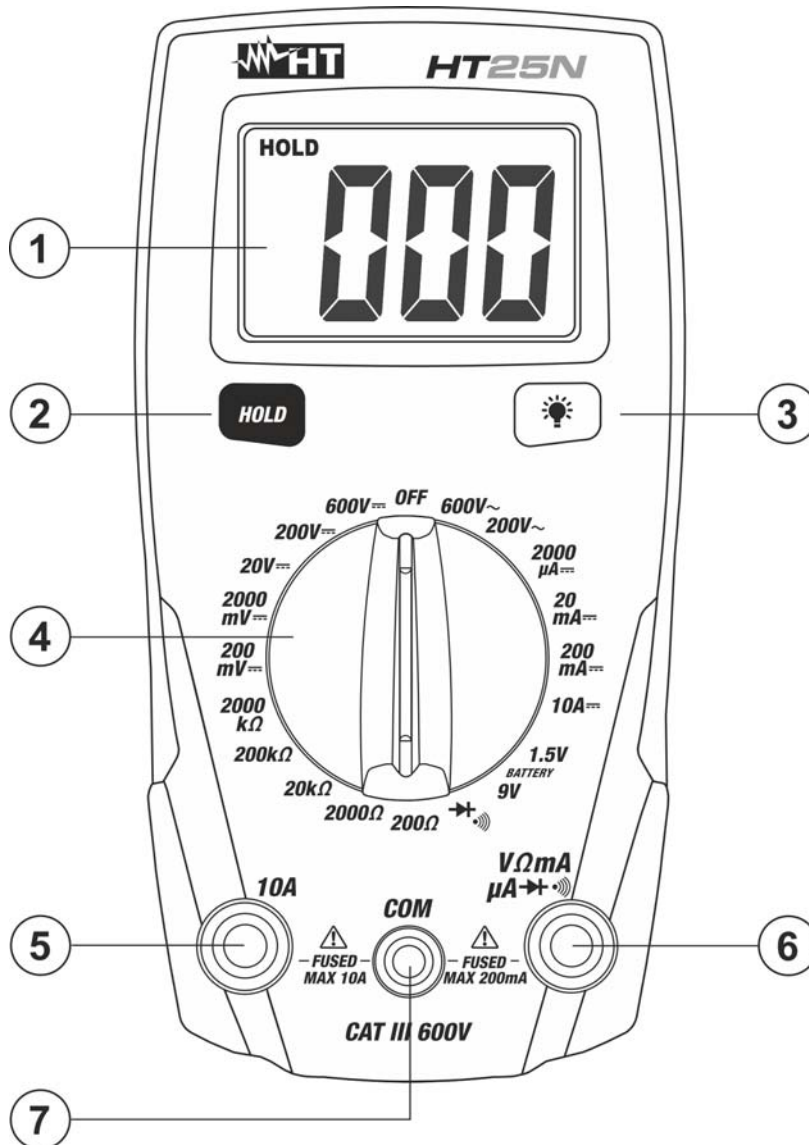
Lo strumento è alimentato con 1x9V batteria alcaline tipo IEC 6F22 inclusa nella confezione. Quando la batteria è scarica il simbolo "" è mostrato a display. Per sostituire/inserire la batteria vedere il § 6.1.

3.3. CONSERVAZIONE

Per garantire misure precise, dopo un lungo periodo di conservazione, attendere che lo strumento ritorni alle condizioni normali (vedere il § 6.2.1).

4. NOMENCLATURA

4.1. DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO



LEGENDA:

1. Display LCD
2. Tasto **HOLD**
3. Tasto
4. Selettore funzioni
5. Terminale di ingresso **10A**
6. Terminale di ingresso **V Ω mA μ A**
7. Terminale di ingresso **COM**

Fig. 1: Descrizione dello strumento

4.2. DESCRIZIONE DEI TASTI FUNZIONE

4.2.1. Tasto **HOLD**

La pressione del tasto **HOLD** 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** per uscire dalla funzione.

4.2.2. Tasto

Premere il tasto per al fine di attivare/disattivare la retroilluminazione del display. Questa funzione è attiva in ogni posizione del selettore.

5. ISTRUZIONI OPERATIVE

5.1. MISURA TENSIONE DC



ATTENZIONE

La massima tensione DC in ingresso è 600V. 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.



Fig. 2: Uso dello strumento per misura di Tensione DC

1. Selezionare la posizione **200mV $\overline{\text{---}}$** , **2000mV $\overline{\text{---}}$** , **20V $\overline{\text{---}}$** , **200V $\overline{\text{---}}$** o **600V $\overline{\text{---}}$**
2. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso **VΩmAμA \rightarrow**) e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
3. Posizionare il puntale rosso ed il puntale nero rispettivamente nei punti a potenziale positivo e negativo del circuito in esame (vedere Fig. 2). Il valore della tensione è mostrato a display
4. Se sul display è visualizzato il messaggio "**OL**" selezionare una portata più elevata.
5. La visualizzazione del simbolo "**-**" sul display dello strumento indica che la tensione ha verso opposto rispetto alla connessione di Fig. 2.
6. Per l'uso della funzione HOLD vedere il § 4.2.1

5.2. MISURA TENSIONE AC

ATTENZIONE



La massima tensione AC in ingresso è 600V. 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.



Fig. 3: Uso dello strumento per misura di Tensione AC

1. Selezionare la posizione **200V~** o **600V~**
2. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso **VΩmAμA** e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
3. Posizionare il puntale rosso ed il puntale nero rispettivamente nei punti del circuito in esame (vedere Fig. 3). Il valore della tensione è mostrato a display
4. Se sul display è visualizzato il messaggio "**OL**" selezionare una portata più elevata.
5. Per l'uso della funzione HOLD vedere il § 4.2.1

5.3. MISURA CORRENTE DC

ATTENZIONE



La massima corrente DC in ingresso è 10A (ingresso **10A**) oppure 200mA (ingresso **VΩmAμA** →)). Non misurare correnti che eccedono i limiti indicati in questo manuale. Il superamento dei limiti di corrente potrebbe causare shock elettrici all'utilizzatore e danni allo strumento.

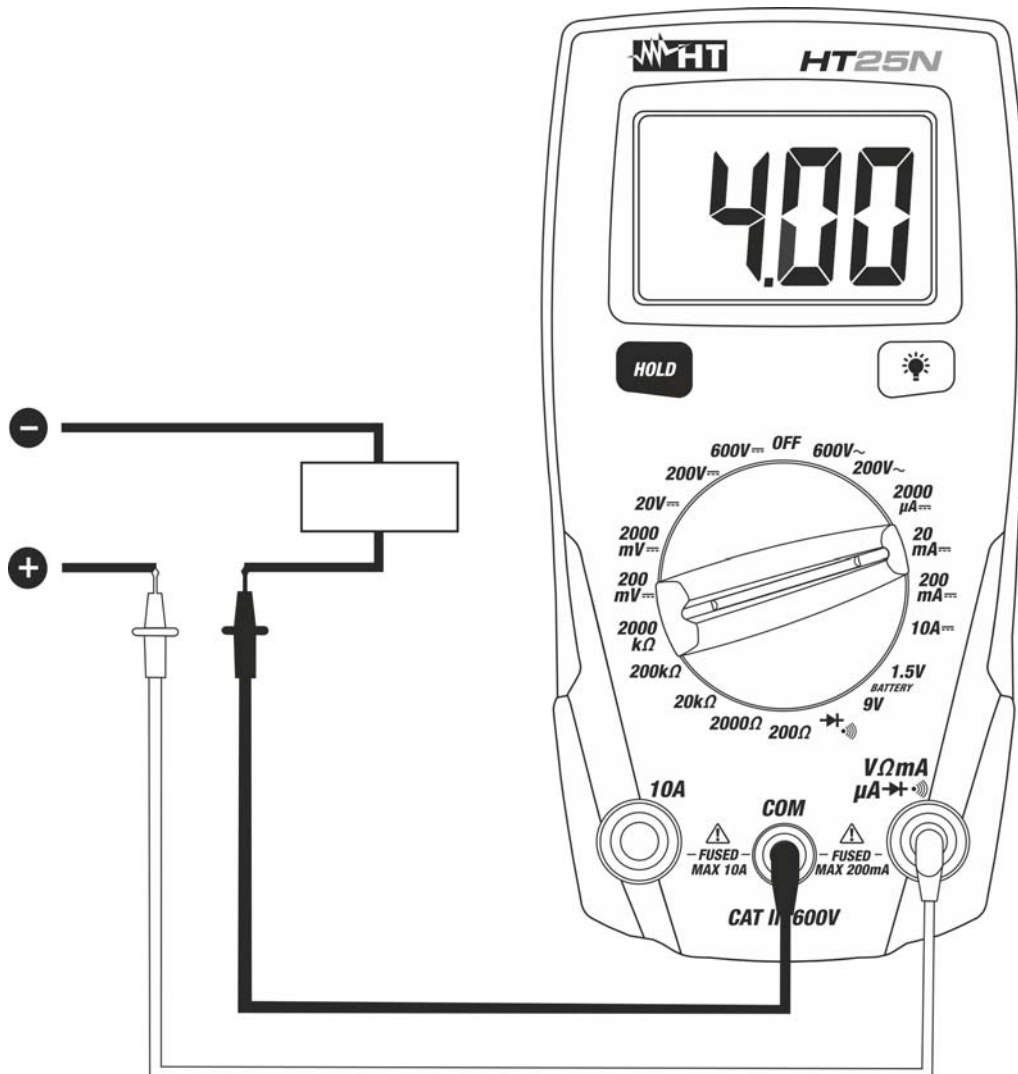


Fig. 4: Uso dello strumento per misura di Corrente DC

1. Togliere alimentazione al circuito in esame.
2. Selezionare la posizione **2000μA**, **20mA**, **200mA** o **10A**
3. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso **10A** oppure nel terminale di ingresso **VΩmAμA** e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
4. Collegare il puntale rosso ed il puntale nero in serie al circuito di cui si vuole misurare la corrente rispettando la polarità ed il verso della corrente (vedere Fig. 4).
5. Alimentare il circuito in esame. Il valore della corrente 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. 4.
8. Per l'uso della funzione HOLD vedere il § 4.2.1

5.5. PROVA DI CONTINUITÀ E PROVA DIODI

ATTENZIONE



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

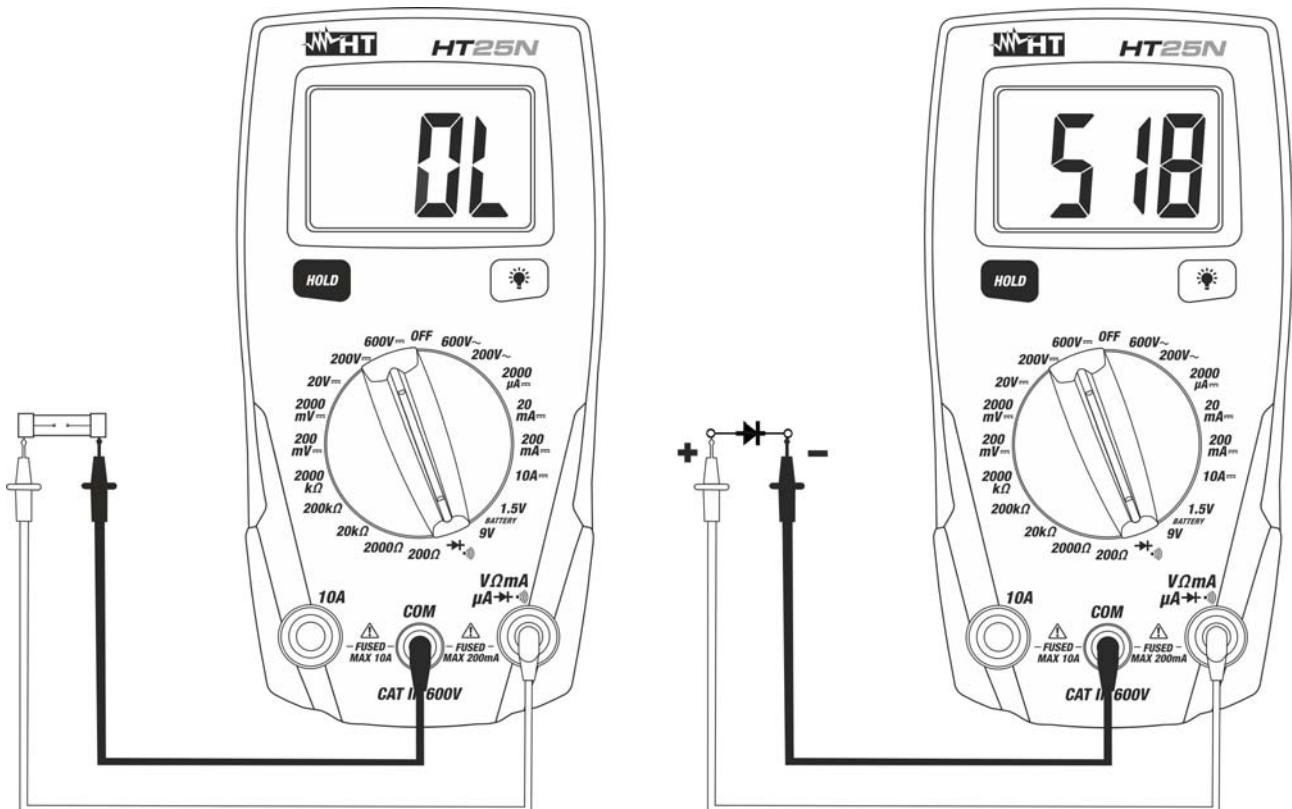


Fig. 6: Uso dello strumento per la prova di Continuità e la prova Diodi

1. Selezionare la posizione $\rightarrow \text{diode symbol}$)
2. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso $\text{V}\Omega\text{mA}\mu\text{A} \rightarrow \text{diode symbol}$) e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**

Prova di Continuità

3. Posizionare i puntali nei punti desiderati del circuito in esame (vedere Fig. 6 – parte sinistra)
4. 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 $<60\Omega$

Prova Diodi

5. Posizionare i puntali ai capi del diodo in esame (vedere Fig. 6 – parte destra) rispettando le polarità indicate
6. Il valore della tensione di soglia in polarizzazione diretta, espressa in **mV**, è mostrato a display
7. Se il valore della tensione di soglia è 0mV la giunzione P-N del diodo è in corto circuito
8. Se lo strumento visualizza il messaggio "OL" i terminali del diodo sono invertiti rispetto a quanto indicato in Fig. 6 oppure la giunzione P-N del diodo è danneggiata

5.6. TEST BATTERIE

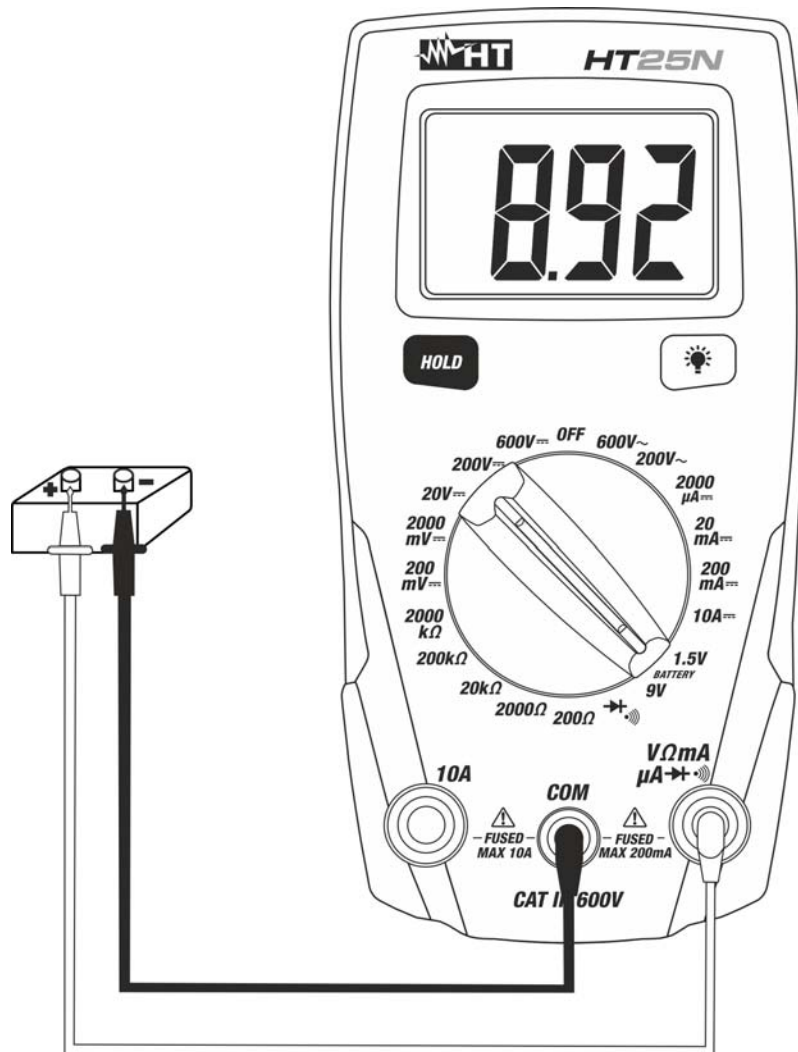


Fig. 7: Uso dello strumento per il test batterie

1. Selezionare la posizione **1.5V** (test batterie 1.5V) o **9V** (test batterie 9V)
2. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso **VΩmAμA** e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
3. Posizionare il puntale rosso ed il puntale nero rispettivamente nel polo positivo e negativo della batteria in esame (vedere Fig. 7). Il valore della tensione di batteria è mostrato a display
4. Per l'uso della funzione HOLD vedere il § 4.2.1


6. MANUTENZIONE



ATTENZIONE

- Solo tecnici qualificati possono effettuare le operazioni di manutenzione. Prima di effettuare la manutenzione rimuovere tutti i cavi dai terminali di ingresso
- Non utilizzare lo strumento in ambienti caratterizzati da elevato tasso di umidità o temperatura elevata. Non esporre direttamente alla luce del sole
- Spegnerne sempre lo strumento dopo l'utilizzo. Se si prevede di non utilizzarlo per un lungo periodo rimuovere la batteria per evitare fuoruscite di liquidi da parte di quest'ultima che possano danneggiare i circuiti interni dello strumento

6.1. SOSTITUZIONE BATTERIA E FUSIBILI INTERNI

Quando sul display LCD appare il simbolo "" occorre sostituire la batteria.

Sostituzione batteria

1. Posizionare il selettore in posizione **OFF**
2. Rimuovere i cavi dai terminali di ingresso
3. Svitare la vite di fissaggio del vano batterie e rimuovere lo stesso
4. Rimuovere la batteria e inserire nel vano la nuova dello stesso tipo (vedere § 7.1.2) rispettando le polarità indicate
5. Riposizionare il vano batteria e fissarlo con l'apposita vite
6. Non disperdere nell'ambiente le batterie utilizzate. Usare gli appositi contenitori per lo smaltimento

Sostituzione fusibili

1. Posizionare il selettore in posizione **OFF** e rimuovere i cavi dai terminali di ingresso
2. Togliere le quattro viti di fissaggio del semiguscio posteriore e rimuoverlo
3. Rimuovere il fusibile danneggiato, inserirne uno dello stesso tipo (vedere § 7.1.2) e richiudere il semiguscio posteriore

6.2. PULIZIA DELLO STRUMENTO

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

6.3. FINE VITA



ATTENZIONE: il simbolo riportato sullo strumento indica che l'apparecchiatura ed i suoi accessori devono essere raccolti separatamente e trattati in modo corretto.

7. SPECIFICHE TECNICHE

7.1. CARATTERISTICHE TECNICHE

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

Tensione DC

Campo	Risoluzione	Incertezza	Impedenza d'ingresso	Protezione contro i sovraccarichi
200.0mV	0.1mV	$\pm(0.7\% \text{lettura} + 3 \text{cifre})$	$>1\text{M}\Omega$	200Vrms
2000mV	1mV			600V DC/AC
20.00V	0.01V			
200.0V	0.1V			
600V	1V	$\pm(1.0\% \text{lettura} + 3 \text{cifre})$		

Tensione AC

Campo	Risoluzione	Incertezza (50÷60Hz)	Impedenza d'ingresso	Protezione contro i sovraccarichi
200.0V	0.1V	$\pm(1.5\% \text{lettura} + 12 \text{cifre})$	$>1\text{M}\Omega$	600V DC/AC
600V	1V			


Corrente DC

Campo	Risoluzione	Incertezza	Caduta interna	Protezione contro i sovraccarichi
2000μA	1μA	$\pm(1.5\% \text{lettura} + 3 \text{cifre})$	200mV	Fusibile rapido 200mA / 600V
20.00mA	0.01mA			
200.0mA	0.1mA			
10.00A	0.01A	$\pm(2.5\% \text{lettura} + 2 \text{cifre})$		Fusibile rapido 10A / 600V

Resistenza e test continuità

Campo	Risoluzione	Incertezza	Buzzer	Protezione contro i sovraccarichi
200.0Ω	0.1Ω	$\pm(1.2\% \text{lettura} + 4 \text{cifre})$	$<60\Omega$	250Vrms <15sec
2000Ω	1Ω			
20.00kΩ	0.01kΩ			
200.0kΩ	0.1kΩ			
2000kΩ	1kΩ	$\pm(1.5\% \text{lettura} + 2 \text{cifre})$		

Prova Diodi

Funzione	Corrente di prova	Max Tensione a circuito aperto
	circa 1mA	circa 1.2V

Test batterie

Campo	Risoluzione	Incertezza	Corrente di prova
1.5V	1mV	$\pm(1.5\% \text{lettura} + 3 \text{cifre})$	100mA
9V	10mV		6mA

7.1.1. Norme di riferimento

Sicurezza:	IEC/EN61010-1
EMC:	IEC/EN61326-1
Isolamento:	doppio isolamento
Livello di Inquinamento:	2
Categoria di misura:	CAT III 600V
Altitudine max di utilizzo:	2000m

7.1.2. Caratteristiche generali

Caratteristiche meccaniche

Dimensioni (L x La x H):	150 x 70 x 48mm
Peso (batterie incluse):	255g
Protezione meccanica:	IP40

Alimentazione

Tipo batteria:	1x9V batteria tipo NEDA 1604 IEC 6F22
Autonomia batteria:	ca 30h (backlight ON), ca 130h (backlight OFF)
Indicazione batteria scarica:	simbolo "☹" a display
Fusibili:	F10A/600V, 5 x 20mm (ingresso 10A) F200mA/600V, 5 x 20mm (ingresso mAμA)

Display

Caratteristiche:	3½ LCD con lettura massima 2000 punti più segno e punto decimale, retroilluminazione
------------------	--

7.2. AMBIENTE

7.2.1. Condizioni ambientali di utilizzo

Temperatura di riferimento:	18°C ÷ 28°C
Temperatura di utilizzo:	0°C ÷ 50°C
Umidità relativa ammessa:	<70%HR
Temperatura di conservazione:	-20°C ÷ 60°C
Umidità di conservazione:	<80%HR

Questo strumento è conforme ai requisiti della Direttiva Europea sulla bassa tensione 2014/35/EU (LVD) e della direttiva EMC 2014/30/EU
Questo strumento è conforme ai requisiti della direttiva europea 2011/65/EU (RoHS) e della direttiva europea 2012/19/EU (WEEE)

7.3. ACCESSORI

7.3.1. Accessori in dotazione

- Coppia di puntali
- Batteria
- Manuale d'uso

8. ASSISTENZA

8.1. CONDIZIONI DI GARANZIA

Questo strumento è garantito contro ogni difetto di materiale e 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 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'imballo 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 batteria (non coperti da 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 se ciò è dovuto a miglioramenti tecnologici.

8.2. ASSISTENZA

Se lo strumento non funziona correttamente, prima di contattare il Servizio di Assistenza, controllare lo stato della batteria 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 quanto indicato 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.