

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
2.1. Strumenti di misura a Valore medio e in Vero Valore Efficace	4
2.2. Definizione di Vero Valore Efficace e fattore di cresta	4
3. PREPARAZIONE ALL'UTILIZZO	5
3.1. Controlli iniziali	5
3.2. Alimentazione dello strumento	5
3.3. Conservazione	5
4. NOMENCLATURA	6
4.1. Descrizione dello strumento	6
4.1.1. Barriera paramano	6
4.2. Descrizione dei simboli a display	7
4.3. Descrizione dei Tasti funzione	7
4.3.1. Tasto HOLD	7
4.3.2. Tasto MIN/MAX	7
4.3.3. Tasto ZERO	7
4.3.4. Tasto 	7
4.3.5. Funzione Autospegnimento	7
5. ISTRUZIONI OPERATIVE	8
5.1. Misura Tensione DC	8
5.2. Misura Tensione AC	9
5.3. Misura di Resistenza	10
5.4. Test continuità	11
5.5. Misura Corrente DC	12
5.6. Misura Corrente AC	13
5.7. Misura Corrente di dispersione AC/DC	14
6. MANUTENZIONE	15
6.1. Generalità	15
6.2. Sostituzione batterie	15
6.3. Pulizia dello strumento	15
6.4. Fine vita	15
7. SPECIFICHE TECNICHE	16
7.1. Caratteristiche Tecniche	16
7.1.1. Caratteristiche elettriche	16
7.1.2. Normative di riferimento	16
7.1.3. Caratteristiche generali	17
7.2. Ambiente	17
7.2.1. Condizioni ambientali di utilizzo	17
7.3. Accessori	17
7.3.1. Accessori in dotazione	17
8. ASSISTENZA	18
8.1. Condizioni di Garanzia	18
8.2. Assistenza	18

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 .



ATTENZIONE

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

Prima e durante l'esecuzione delle misure attenersi alle seguenti indicazioni:

- Non effettuare misure di corrente 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, ecc.
- Non effettuare alcuna misura qualora si riscontrino anomalie nello strumento come, deformazioni, fuoriuscite di sostanze, assenza di visualizzazione sul 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.



Corrente o Tensione AC



Corrente o Tensione DC



Riferimento di terra



Lo strumento può operare su conduttori nudi sotto tensione

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 **CORRENTE** e **TENSIONE** su installazioni con categoria di misura CAT IV 300V. Per la definizione delle categorie di misura vedere § 1.4
- La invitiamo a seguire le normali regole di sicurezze orientate alla protezione contro correnti pericolose e a proteggere lo strumento contro un utilizzo errato.
- 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 superino i limiti di corrente e tensione specificati.
- Controllare che la batteria sia inserita correttamente.
- Prima di collegare i puntali al circuito in esame, controllare che il commutatore sia posizionato 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 accendere la pinza, rimuovere dal toroide il conduttore.
- Quando lo strumento è connesso al circuito in esame non toccare mai qualunque terminale inutilizzato.
- 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, come descritto al § 4.1.1 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

1.3. DOPO L'UTILIZZO

- Quando le misure sono terminate, spegnere la pinza
- Se si prevede di non utilizzare lo strumento per un lungo periodo rimuovere la batteria

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 definisce le Categorie di misura come segue:

(OMISSIS)

- 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 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:

- Tensione DC e AC TRMS fino a 300V
- Corrente DC da 0.1mA fino a 10A
- Corrente AC TRMS da 0.1mA fino a 20A
- Corrente di dispersione AC e DC
- Resistenza e test continuità con cicalino

Ciascuna di queste funzioni può essere selezionata tramite un selettore a 6 posizioni, inclusa la posizione OFF ed un tasto per l'abilitazione della funzione HOLD. Sono inoltre presenti i tasti "MAX/MIN", "ZERO" e "☹️" per il cui uso fare riferimento al § 4.2. La grandezza selezionata appare sul display LCD con indicazioni dell'unità di misura e delle funzioni abilitate.

2.1. STRUMENTI DI MISURA A VALORE MEDIO E IN VERO 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.

2.2. DEFINIZIONE DI VERO 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

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 § 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.

3.2. ALIMENTAZIONE DELLO STRUMENTO

Lo strumento è alimentato tramite 2x1.5V batterie alcaline tipo AAA IEC LR03 incluse nella confezione. Quando le batterie sono quasi scarica appare il simbolo “+” a display. Per sostituire le batterie seguire le istruzioni riportate al § 6.2.

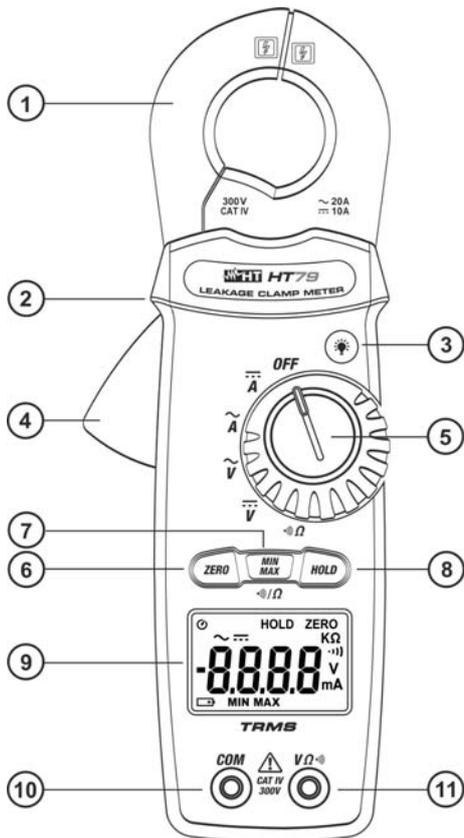
Lo strumento è inoltre dotato della funzione di Auto Power OFF che provvede a spegnere automaticamente lo strumento trascorsi circa 30 minuti dall'ultima operazione.

3.3. CONSERVAZIONE

Per garantire misure precise, dopo un lungo periodo di conservazione in condizioni ambientali estreme, attendere che lo strumento ritorni alle condizioni normali (vedere il § 7.2.1).

4. NOMENCLATURA

4.1. DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO



LEGENDA:

1. Toroide apribile
2. Barriera paramano
3. Tasto
4. Leva di apertura toroide
5. Selettore funzioni
6. Tasto **ZERO**
7. Tasto **MIN/MAX**
8. Tasto **HOLD**
9. Display LCD
10. Terminale di ingresso **COM**
11. Terminale di ingresso **VΩ**
12. Vite di fissaggio vano batteria
13. Coperchio vano batteria

Fig. 1: Descrizione dello strumento

4.1.1. Barriera paramano

Per ottenere le caratteristiche di precisione dichiarate per lo strumento, posizionare sempre il conduttore il più possibile al centro del toroide (vedere Fig. 2)

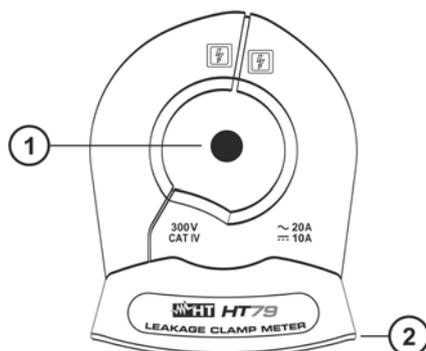


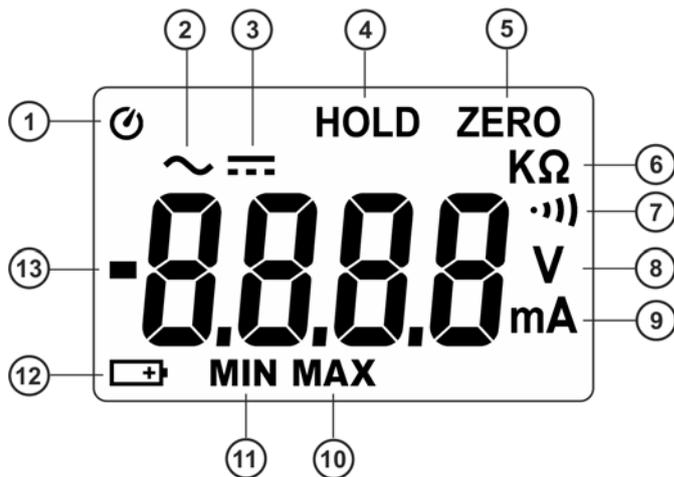
Fig. 2: Barriera paramano

LEGENDA:

1. Conduttore
2. Barriera paramano

Tenere le mani sempre al di sotto della barriera paramano che è posta in posizione tale da garantire una opportuna distanza di sicurezza rispetto ad eventuali parti scoperte sotto tensione (vedere Fig. 2).

4.2. DESCRIZIONE DEI SIMBOLI A DISPLAY



LEGENDA:

1. Simbolo Autospegnimento
2. Simbolo grandezze AC
3. Simbolo grandezze DC
4. Funzione HOLD attiva
5. Funzione ZERO attiva
6. Unità misura Resistenza
7. Test continuità attivo
8. Unità misura Tensione
9. Unità misura Corrente
10. Funzione MAX attiva
11. Funzione MIN attiva
12. Simbolo batteria scarica
13. Indicazione polarità

Fig. 3: Descrizione del display

4.3. DESCRIZIONE DEI TASTI FUNZIONE

4.3.1. Tasto HOLD

Una pressione del tasto **HOLD** durante una misura consente di bloccare il valore visualizzato a display. Il simbolo "HOLD" è mostrato a display. Una nuova pressione breve del tasto **HOLD** consente di uscire dalla funzione.

4.3.2. Tasto MIN/MAX

Una pressione del tasto **MIN/MAX** attiva la rilevazione dei valori massimo e minimo della grandezza in esame. Entrambi i valori vengono costantemente memorizzati e si presentano in maniera ciclica ad ogni nuova pressione del medesimo tasto. Il display visualizza il simbolo associato alla funzione selezionata: "MAX" per il valore massimo, "MIN" per il valore minimo. Questa funzione non è attiva nella misura di resistenza e test continuità. Mantenere premuto il tasto **MIN/MAX** o agire sul selettore per uscire dalla funzione. Con selettore nella posizione Ω premere il tasto **MIN/MAX** per selezionare la misura di resistenza o il test continuità.

4.3.3. Tasto ZERO

Una pressione del tasto **ZERO** permette di effettuare l'azzeramento a display e una misura relativa della grandezza in esame. Al momento della pressione del tasto **ZERO** il valore della grandezza viene memorizzato come offset per le misure successive. Sul display compare il simbolo "ZERO". Lo strumento mostra il valore relativo ottenuto come valore corrente - offset. Questa funzione non è attiva nelle misure di resistenza e test continuità e con funzione MIN/MAX abilitata. Premere nuovamente il tasto **ZERO** o agire sul selettore per uscire dalla funzione.

4.3.4. Tasto

Premere il tasto per attivare/disattivare la retroilluminazione del display (backlight). Questa funzione si disattiva automaticamente trascorsi circa 30 secondi dall'accensione al fine di preservare la batteria.

4.3.5. Funzione Autospegnimento

Al fine di preservare le batterie interne, lo strumento si spegne automaticamente dopo circa 30 minuti di non utilizzo. Il simbolo "⏻" identifica la presenza della funzione di autospegnimento. Per disabilitare la funzione operare come segue:

- Spegnerlo strumento (**OFF**)
- Con tasto **HOLD** premuto, accendere lo strumento ruotando il selettore. Il simbolo "⏻" scompare a display
- Spegnerlo e riaccendere lo strumento per abilitare nuovamente la funzione

5. ISTRUZIONI OPERATIVE

5.1. MISURA TENSIONE DC



ATTENZIONE

La massima tensione DC in ingresso è 300V. 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

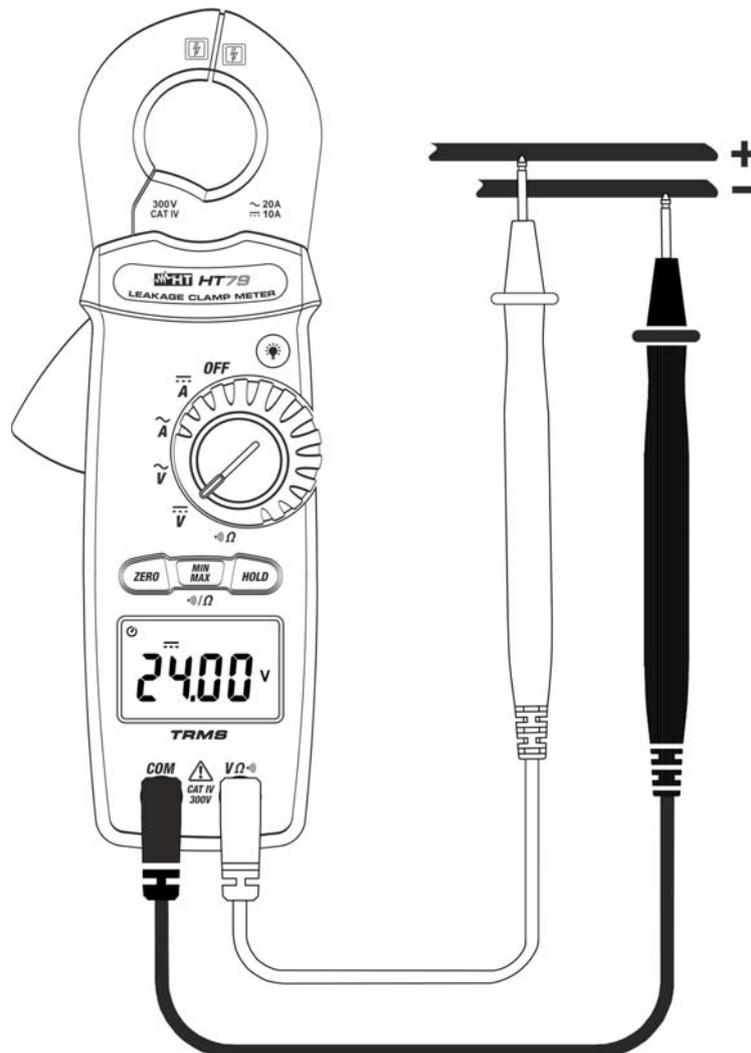


Fig. 4: Uso dello strumento per misura di Tensione DC

1. Selezionare la posizione \bar{V}
2. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso $V\Omega$ e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
3. Posizionare i puntali nei punti desiderati del circuito in esame (vedere Fig. 4). Il valore della tensione è mostrato a display
4. La visualizzazione del simbolo "OL." indica la condizione di fuori scala dello strumento
5. Per l'uso delle funzioni HOLD, MIN/MAX e ZERO fare riferimento al § 4.3

5.2. MISURA TENSIONE AC



ATTENZIONE

La massima tensione AC in ingresso è 300Vrms. 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

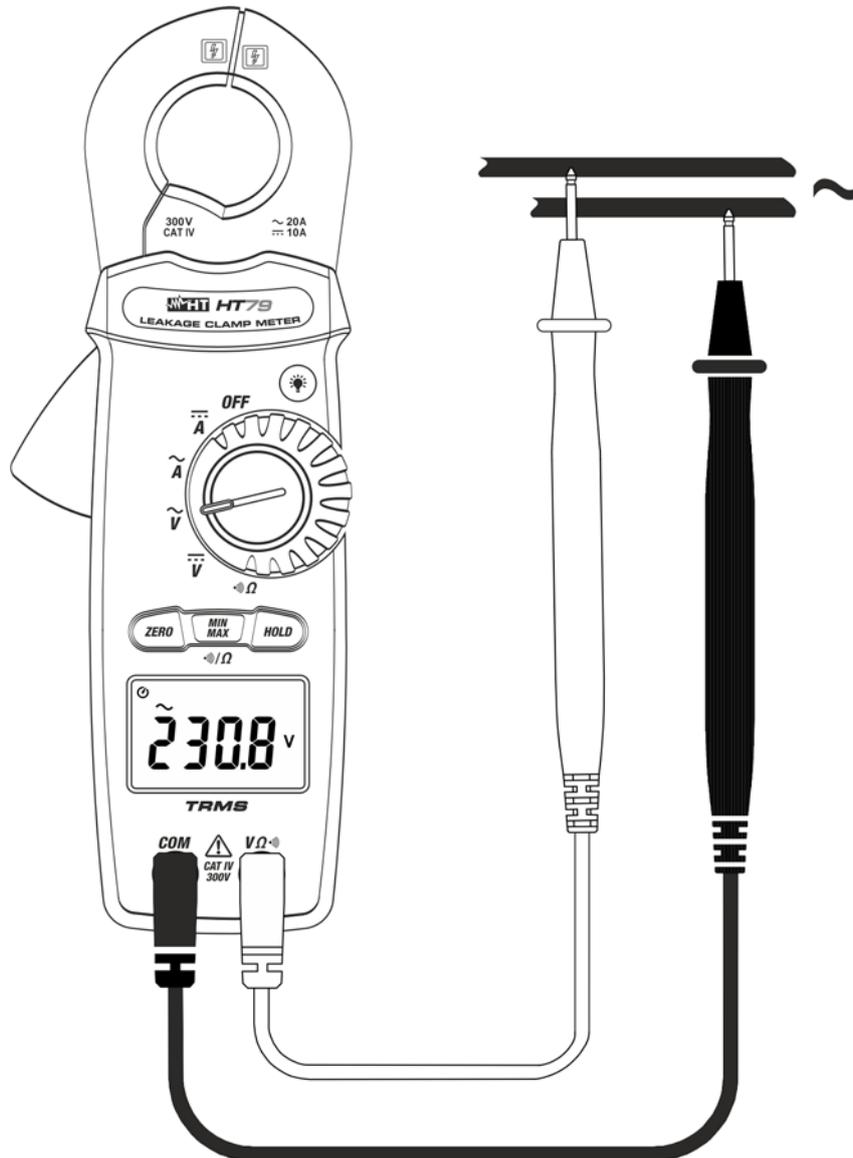


Fig. 5: Uso dello strumento per misura di Tensione AC

1. Selezionare la posizione \tilde{V}
2. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso $V\Omega$ e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
3. Posizionare i puntali nei punti desiderati del circuito in esame (vedere Fig. 5). Il valore della tensione è mostrato a display
4. La visualizzazione del simbolo "OL." indica la condizione di fuori scala dello strumento
5. Per l'uso delle funzioni HOLD, MIN/MAX e ZERO fare riferimento al § 4.3

5.3. MISURA DI RESISTENZA



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.

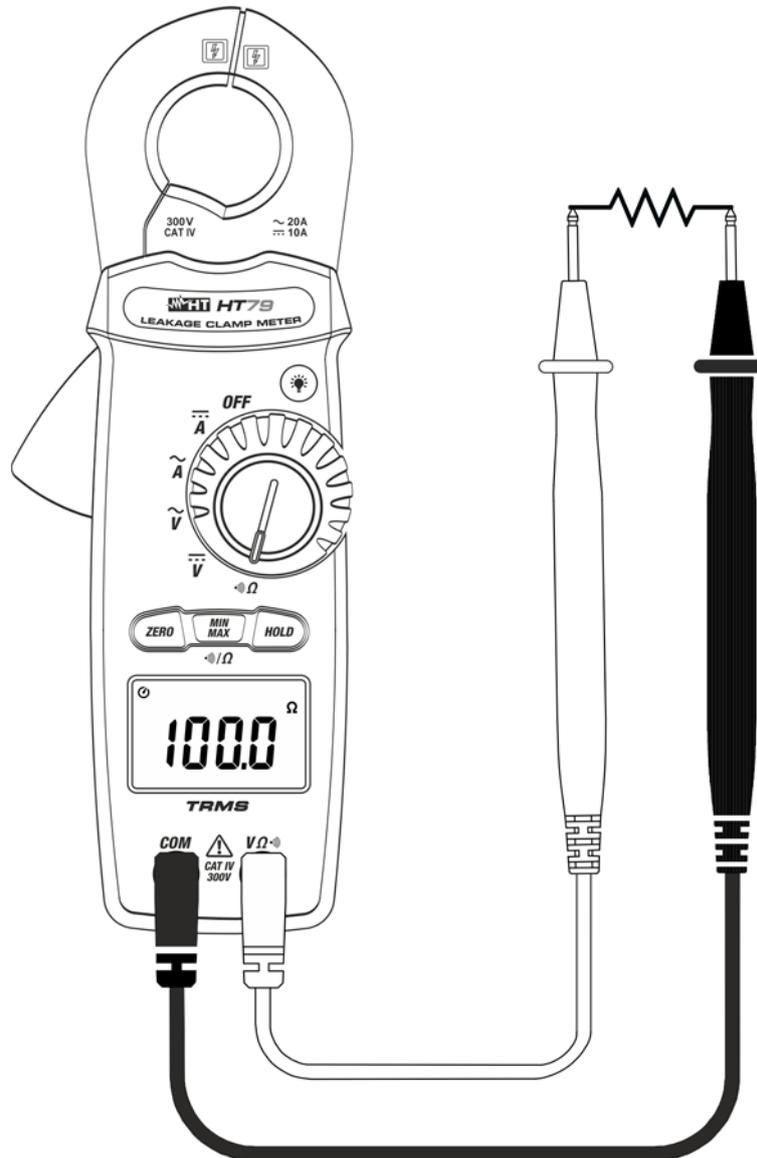


Fig. 6: Uso dello strumento per misura di Resistenza

1. Selezionare la posizione Ω
2. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso $V\Omega$ e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
3. Posizionare i puntali nei punti desiderati del circuito in esame (vedere Fig. 6). Il valore della resistenza è mostrato a display
4. La visualizzazione del simbolo "OL." indica la condizione di fuori scala dello strumento
5. Per l'uso della funzione HOLD fare riferimento al § 4.3.1

5.4. 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.

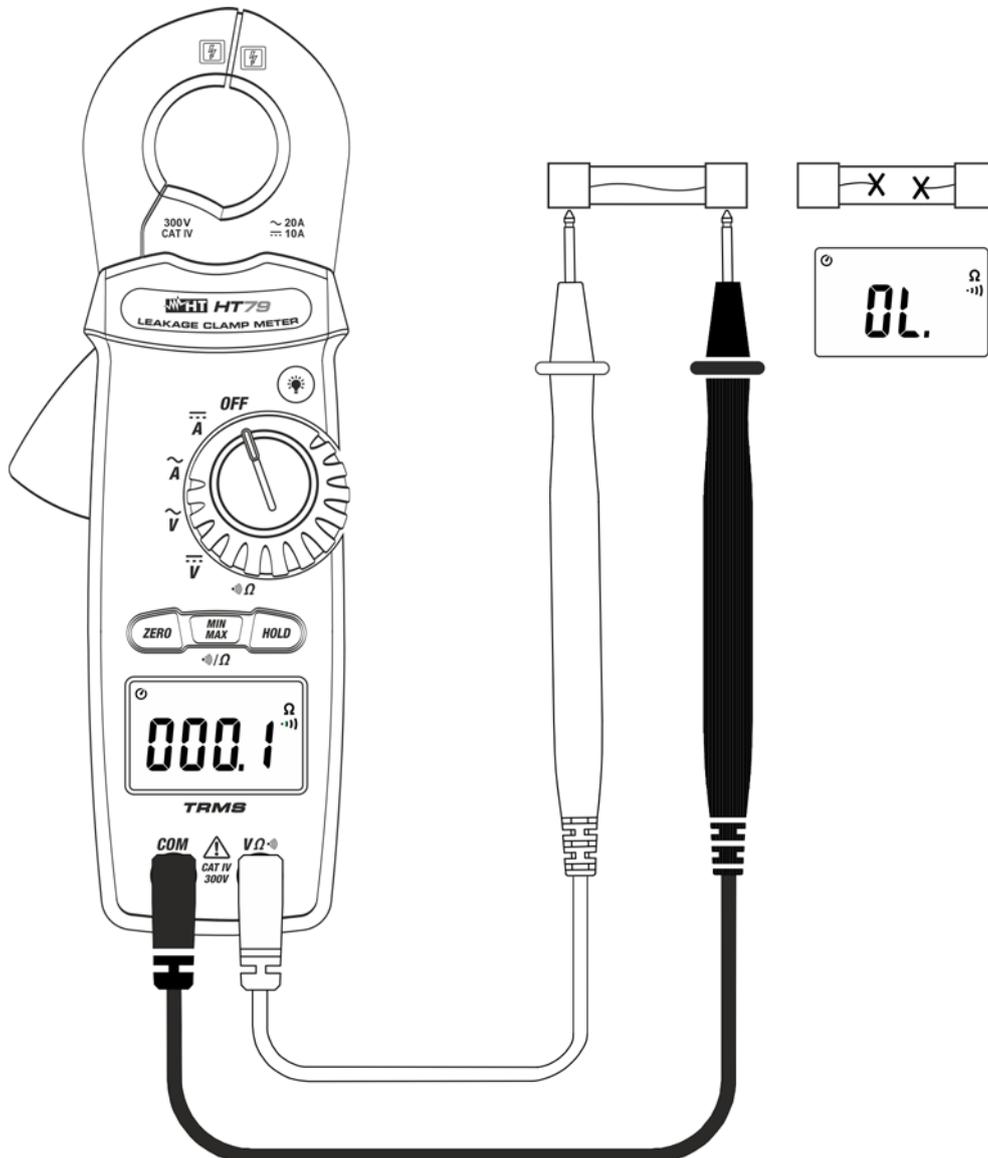


Fig. 7: Uso dello strumento per Test continuità

1. Selezionare la posizione Ω
2. Premere il tasto **MIN/MAX** fino a visualizzare il simbolo “ Ω ” a display
3. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso **V Ω** e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM** ed eseguire il test di continuità sull’oggetto in prova (vedere Fig. 7). Il cicalino emette un segnale acustico quando il valore della resistenza misurata è inferiore a circa 100Ω
4. La visualizzazione del simbolo “**OL.**” indica la condizione di circuito aperto

5.5. MISURA CORRENTE DC



ATTENZIONE

Assicurarsi che tutti i terminali di ingresso dello strumento siano disconnessi

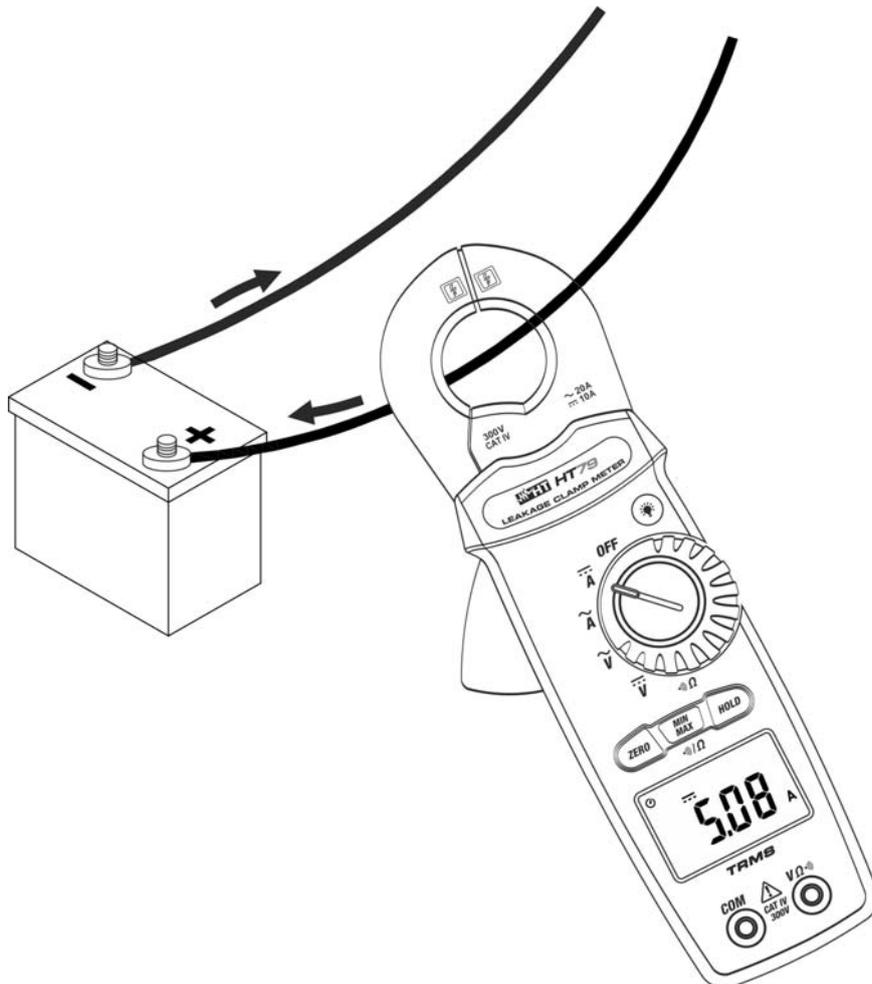


Fig. 8: Uso dello strumento per misura Corrente DC

1. Selezionare la posizione \bar{A}
2. Premere il tasto **ZERO** per azzerare la corrente di magnetizzazione residua
3. Inserire il cavo all'interno del toroide al centro dello stesso (vedere Fig. 8) al fine di ottenere misure accurate (vedere Fig. 2). Il valore della corrente DC, è visualizzato a display
4. La visualizzazione del simbolo "-" indica che lo strumento è inserito in modo contrario al verso della corrente evidenziato da una freccia presente sulla parte laterale del toroide
5. La visualizzazione del simbolo "OL." indica la condizione di fuori scala dello strumento
6. Per l'uso delle funzioni HOLD, MIN/MAX e ZERO fare riferimento al § 4.3

5.6. MISURA CORRENTE AC



ATTENZIONE

Assicurarsi che tutti i terminali di ingresso dello strumento siano disconnessi

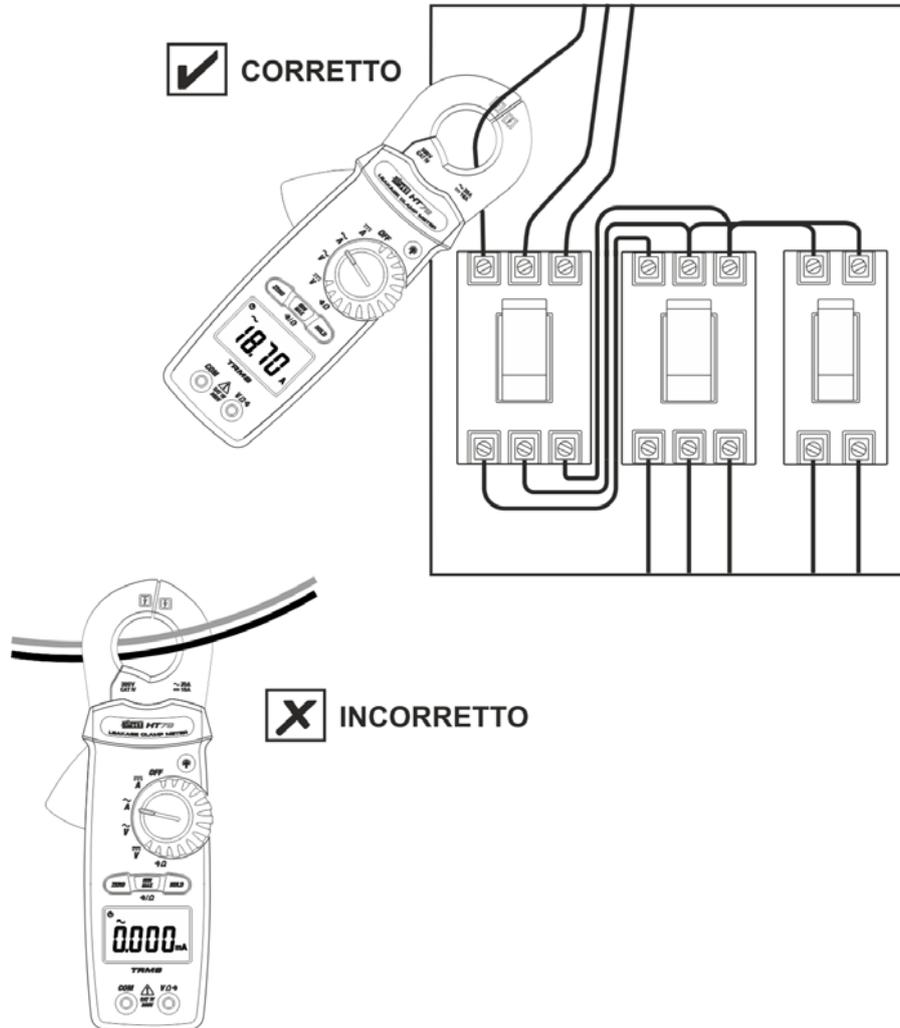


Fig. 9: Uso dello strumento per misura Corrente AC

1. Selezionare la posizione \tilde{A}
2. Inserire il cavo all'interno del toroide al centro dello stesso (vedere Fig. 9) al fine di ottenere misure accurate (vedere Fig. 2). Il valore della corrente AC, è visualizzato a display
3. La visualizzazione del simbolo "OL." indica la condizione di fuori scala dello strumento
4. Per l'uso delle funzioni HOLD, MIN/MAX e ZERO fare riferimento al § 4.3

5.7. MISURA CORRENTE DI DISPERSIONE AC/DC



ATTENZIONE

Inserire il cavo/i all'interno del toroide al centro dello stesso al fine di ottenere misure accurate (vedere § 4.1.1).

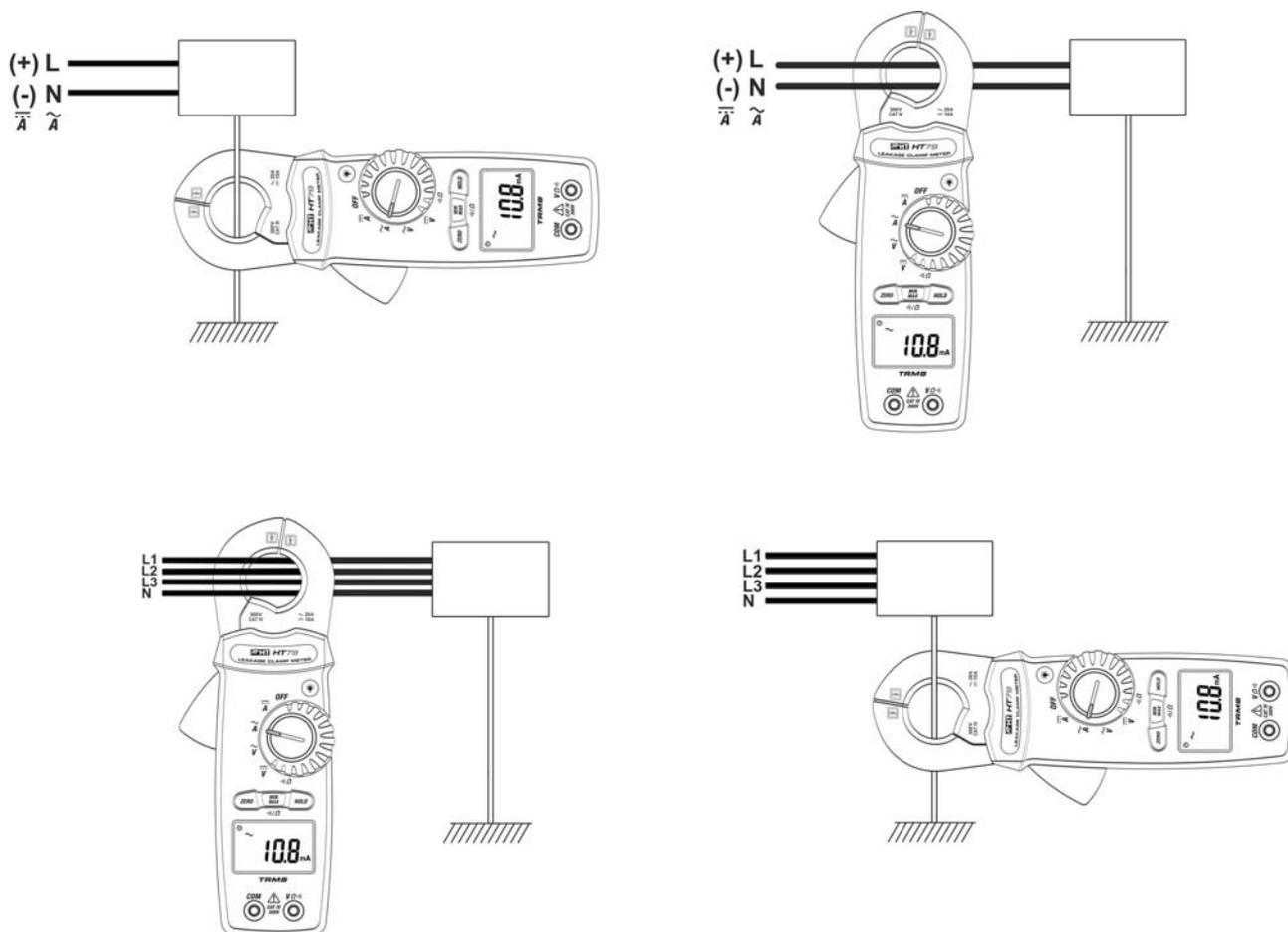


Fig. 10: Uso dello strumento per misura Corrente di dispersione AC o DC

Misura con metodo Diretto su conduttori di terra

1. Selezionare la posizione \tilde{A} (corrente AC) o \bar{A} (corrente DC)
2. Per misura di corrente DC premere il tasto **ZERO** per azzerare la corrente di magnetizzazione residua
3. Aprire il toroide e collegare lo strumento come mostrato nella Fig. 10 per sistemi DC o sistemi AC Monofase/Trifase 4-fili. Il valore della corrente di dispersione è mostrato a display
4. Per l'uso delle funzioni HOLD, MIN/MAX e ZERO fare riferimento al § 4.3

Misura con metodo Indiretto

1. Selezionare la posizione \tilde{A} (corrente AC) o \bar{A} (corrente DC)
2. Per misura di corrente DC premere il tasto **ZERO** per azzerare la corrente di magnetizzazione residua
3. Aprire il toroide e collegare lo strumento come mostrato nella Fig. 10 per sistemi DC o sistemi AC Monofase/Trifase 4-fili. Il valore della corrente di dispersione è mostrato a display
4. Per l'uso delle funzioni HOLD, MIN/MAX e ZERO fare riferimento al § 4.3

6. MANUTENZIONE

6.1. GENERALITÀ

1. Durante l'utilizzo e l'immagazzinamento 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 fuoruscite di liquidi da parte di quest'ultima che possano danneggiare i circuiti interni dello strumento.

6.2. SOSTITUZIONE BATTERIE

Quando sul display LCD appare il simbolo “+” occorre sostituire le batterie.



ATTENZIONE

Solo tecnici esperti possono effettuare questa operazione. Prima di effettuare questa operazione assicurarsi di aver rimosso il cavo in esame dall'interno del toroide.

1. Spegnerne lo strumento spostando il selettore nella posizione **OFF**
2. Rimuovere il cavo in esame dall'interno del toroide
3. Svitare la vite di fissaggio del coperchio del vano batteria (vedere Fig. 1 – parte 12) e rimuoverlo
4. Rimuovere le batterie e inserirne nuove dello stesso tipo (vedere § 7.1.3) rispettando le polarità indicate
5. Riposizionare il coperchio del vano batteria e fissarlo con l'apposita vite
6. Non disperdere nell'ambiente le batterie utilizzate. Usare gli appositi contenitori per lo smaltimento

6.3. PULIZIA DELLO STRUMENTO

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

6.4. 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 indicata come \pm [%lettura + (numero cifre*risoluzione)] a $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$, $<80\%RH$

Tensione DC (Autorange)

Campo	Risoluzione	Incertezza	Impedenza di ingresso	Protezione contro i sovraccarichi
50.00V	0.01V	$\pm(1.0\%\text{lettura}+2\text{cifre})$	1M Ω	300VDC/ACrms
300.0V	0.1V			

Tensione AC TRMS (Autorange)

Campo	Risoluzione	Incertezza	Banda passante	Protezione contro i sovraccarichi
50.00V	0.01V	$\pm(1.2\%\text{lettura}+5\text{cifre})$	40Hz ÷ 1kHz	300VDC/ACrms
300.0V	0.1V			

Impedenza di ingresso: 1M Ω

Corrente DC (Autorange)

Campo	Risoluzione	Incertezza	Protezione contro i sovraccarichi
300.0mA	0.1mA	$\pm(1.0\%\text{lettura}+10\text{cifre})$	10ADC
3.000A	0.001A		
10.00A	0.01A	$\pm(3.0\%\text{lettura}+10\text{cifre})$	

Influenza campo magnetico esterno: $< \pm 1.0\text{mA}$; Influenza di apertura/chiusura toroide: $< \pm 1.0\text{mA}$

Corrente AC TRMS (Autorange)

Campo	Risoluzione	Incertezza	Banda passante
300.0mA	0.1mA	$\pm(1.0\%\text{lettura}+5\text{cifre})$	50Hz ÷ 60Hz
3.000A	0.001A		
20.00A	0.01A		

Protezione contro i sovraccarichi: 20Arms

Resistenza e Test Continuità (Autorange)

Campo	Risoluzione	Incertezza	Buzzer	Protezione contro i sovraccarichi
500.0 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.0\%\text{lettura}+2\text{cifre})$	$<100\Omega$	300VDC/ACrms
5.000k Ω	0.001k Ω			
50.00k Ω	0.01k Ω			
500.0k Ω	0.1k Ω			

7.1.1. Caratteristiche elettriche

Tipo di conversione: TRMS
 Frequenza di campionamento: 2 volte al secondo

7.1.2. Normative di riferimento

Sicurezza: IEC/EN61010-1
 EMC: IEC/EN61326-1
 Isolamento: doppio isolamento
 Livello di Inquinamento: 2
 Max altitudine di utilizzo: 2000m
 Categoria di sovratensione: CAT IV 300V

7.1.3. Caratteristiche generali

Caratteristiche meccaniche

Dimensioni (L x La x H):	206 x 76 x 34mm
Peso (batterie incluse):	262g
Apertura toroide:	23mm
Diametro max. cavo:	23mm
Protezione meccanica:	IP20

Alimentazione

Tipo batteria:	2x1.5V batterie tipo AAA IEC LR03
Indicazione batteria scarica:	simbolo "  " a display
Durata batteria (senza backlight):	circa 15 ore (Corrente DC) circa 60 ore (Corrente e Tensione AC) circa 100 ore (Tensione DC e Resistenza)
Auto Power OFF:	dopo 30 minuti di non utilizzo

Display

Caratteristiche:	4 LCD, 5000 punti più punto decimale e backlight
Indicazione fuori scala:	messaggio OL. a display

7.2. AMBIENTE

7.2.1. Condizioni ambientali di utilizzo

Temperatura di riferimento:	23° ± 5°C
Temperatura di utilizzo:	0°C ÷ 40°C
Umidità di utilizzo:	≤ 80%RH
Temperatura di conservazione:	-10°C ÷ 60 °C
Umidità di conservazione:	<80%RH

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 di misura
- Borsa per trasporto
- Batterie (non inserite)
- 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. 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 delle batterie e sostituirle 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.