

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. Taratura	4
3.4. Immagazzinamento	4
4. ISTRUZIONI OPERATIVE	5
4.1. Descrizione dello strumento	5
4.1.1. Descrizione dei comandi	5
4.2. Descrizione dei tasti funzione	6
4.2.1. Tasto HOLD	6
4.2.2. Tasto R (RANGE)	6
4.2.3. Tasto REL	6
4.2.4. Tasto SEL	6
4.2.5. Tasto Backlight ()	6
4.2.6. Funzione Autospegnimento	6
4.3. Descrizione delle funzioni del commutatore	7
4.3.1. Misura di Tensione DC	7
4.3.2. Misura di Tensione AC	8
4.3.3. Misura di Corrente DC	9
4.3.4. Misura di Corrente AC	10
4.3.5. Misura di Resistenza	11
4.3.6. Prova di Continuità	12
4.3.7. Prova Diodi	13
4.3.8. Misura di Frequenza e Duty Cycle	14
4.3.9. Misura di Capacità	15
5. MANUTENZIONE	16
5.1. Sostituzione batterie e fusibile interno	16
5.2. Pulizia dello strumento	16
5.3. Fine vita	16
6. SPECIFICHE TECNICHE	17
6.1. Caratteristiche Tecniche	17
6.1.1. Norme di riferimento	19
6.1.2. Caratteristiche generali	19
6.2. Ambiente	19
6.2.1. Condizioni ambientali di utilizzo	19
6.3. Accessori	19
6.3.1. Accessori in dotazione	19
6.3.2. Accessori opzionali	19
7. ASSISTENZA	20
7.1. Condizioni di garanzia	20
7.2. Assistenza	20

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 sono utilizzati i seguenti simboli:



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



Pericolo Alta Tensione: rischi di shock elettrici



Strumento con doppio isolamento



Tensione o Corrente AC



Tensione o Corrente DC

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** su installazioni in CAT III 1000V e CAT IV 600V.
- Questo strumento non è idoneo per misure di tensione o corrente alternata non sinusoidali
- 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 al di fuori delle limitazioni indicate nei § 6.1.1 e 6.2.1.
- Controllare se le batterie sono inserite correttamente.
- Controllare che il display LCD e il commutatore 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 commutatore, 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 commutatore 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 CEI 61010-1: 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 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 HT326 esegue le seguenti misure:

- Tensione DC
- Tensione AC sinusoidale
- Corrente DC
- Corrente AC sinusoidale
- Resistenza
- Test di Continuità
- Prova Diodi
- Frequenza
- Duty cycle
- Capacità

Ciascuna di queste funzioni può essere selezionata tramite un selettore a 10 posizioni inclusa la posizione OFF. Sono inoltre presenti i tasti funzioni **HOLD** per l'abilitazione della funzione di mantenimento del valore visualizzato sul display, il tasto **R** per la selezione manuale del campo di misura, il tasto **REL** per misure relative e il tasto **SEL** per la selezione della misura di Frequenza e Duty Cycle oppure per la selezione della misura di Corrente in AC o DC. La grandezza selezionata appare sul display LCD con indicazioni dell'unità di misura e delle funzioni abilitate.

Il modello è inoltre dotato di un dispositivo di Autospegnimento che provvede a spegnere automaticamente lo strumento trascorsi circa 15 minuti dall'ultima operazione eseguita sullo stesso.

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 2x1.5V batterie alcaline tipo IEC AAA LR03 incluse nella confezione. Quando le batterie sono scariche, il simbolo "" è mostrato a display. Per sostituire/inserire le batterie vedere il § 5.1.

3.3. TARATURA

Lo strumento rispecchia le caratteristiche tecniche riportate nel presente manuale. Le prestazioni dello strumento sono garantite per un anno.

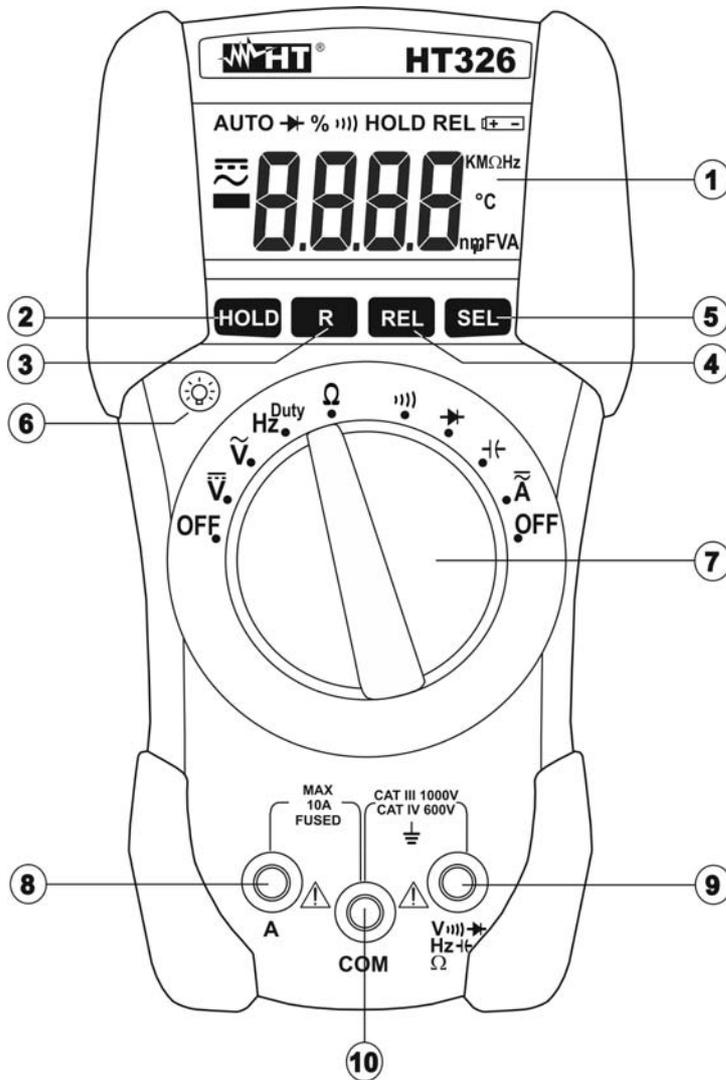
3.4. IMMAGAZZINAMENTO

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

4. ISTRUZIONI OPERATIVE

4.1. DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO

4.1.1. Descrizione dei comandi



LEGENDA:

1. Display LCD
2. Tasto HOLD
3. Tasto R
4. Tasto REL
5. Tasto SEL
6. Tasto Retroilluminazione
7. Selettore funzioni
8. Terminale di ingresso A
9. Terminale di ingresso VΩHz
10. 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 R (RANGE)

Premere il tasto **R** per attivare il cambio portata manuale sullo strumento spegnendo la scritta "AUTO" a display. In modo manuale premere ripetutamente il tasto **R** per cambiare la portata di misura notando lo spostamento del relativo punto decimale.

In modo Autorange, l'indicazione "AUTO" è accesa e 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 **R** per oltre 1 secondo per uscire dal modo manuale e ripristinare il modo Autorange.

4.2.3. Tasto REL

Premere il tasto **REL** per attivare la misura relativa. Lo strumento azzerà il display e salva il valore visualizzato quale valore di riferimento. Il simbolo "REL" appare a display. Tale funzione non è attiva nelle misure Hz, Duty Cycle, Test Continuità e Prova Diodi. Premere nuovamente il tasto per uscire dalla funzione.

4.2.4. Tasto SEL

La pressione del tasto **SEL** consente la selezione di una doppia funzione di misura presente sul selettore. In particolare esso è attivo solo nelle posizioni Hz e Duty e per la selezione tra la misura di corrente AC e DC.

4.2.5. Tasto Backlight ()

Premere il tasto  per al fine di attivare la retroilluminazione del display. La funzione si disattiva automaticamente dopo alcuni secondi ed è attiva per ogni posizione del selettore.

4.2.6. Funzione Autospegnimento

Al fine di preservare le batterie interne, lo strumento si spegne automaticamente dopo circa 15 minuti di non utilizzo. Premere il tasto **HOLD** o ruotare il selettore nella posizione OFF prima di riaccenderlo per il normale utilizzo.

4.3. DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI DEL COMMUTATORE

4.3.1. Misura di 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.

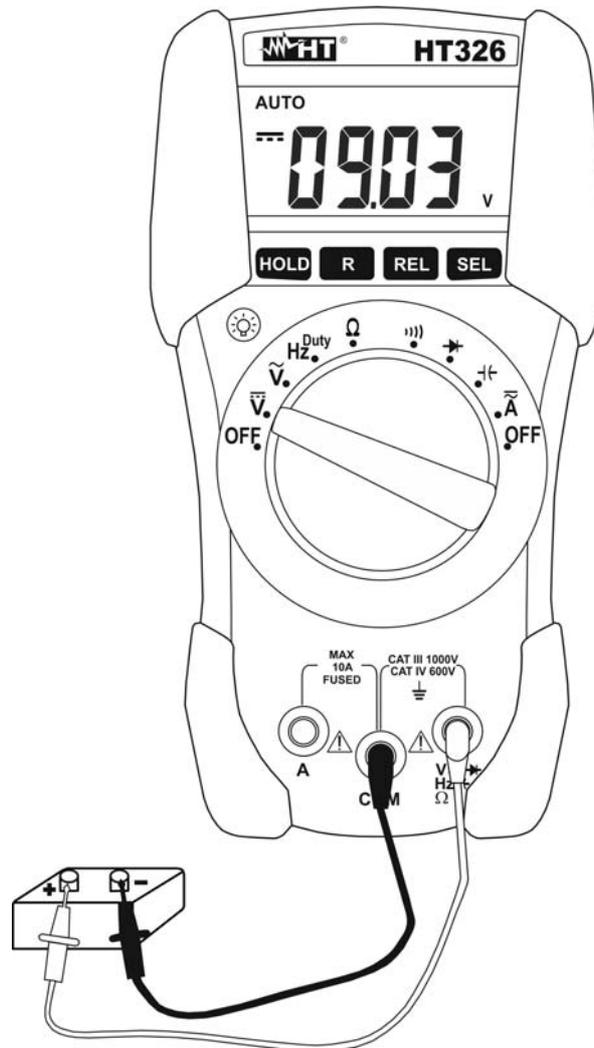


Fig. 2: Uso dello strumento per misura di Tensione DC

1. Selezionare la posizione **V $\overline{\text{—}}$**
2. Usare il tasto **R** per la selezione del campo di misura desiderato oppure usare la selezione in Autorange (vedere § 4.2.2). Se il valore della tensione non è noto, selezionare la portata più elevata.
3. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso **VΩHz** (→) 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. 2). Il valore della tensione è mostrato a display
5. Se sul display è visualizzato il messaggio "**O.L.**" 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. 2.
7. Per l'uso della funzione HOLD e la misura Relativa vedere il § 4.2.

4.3.2. Misura di 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.

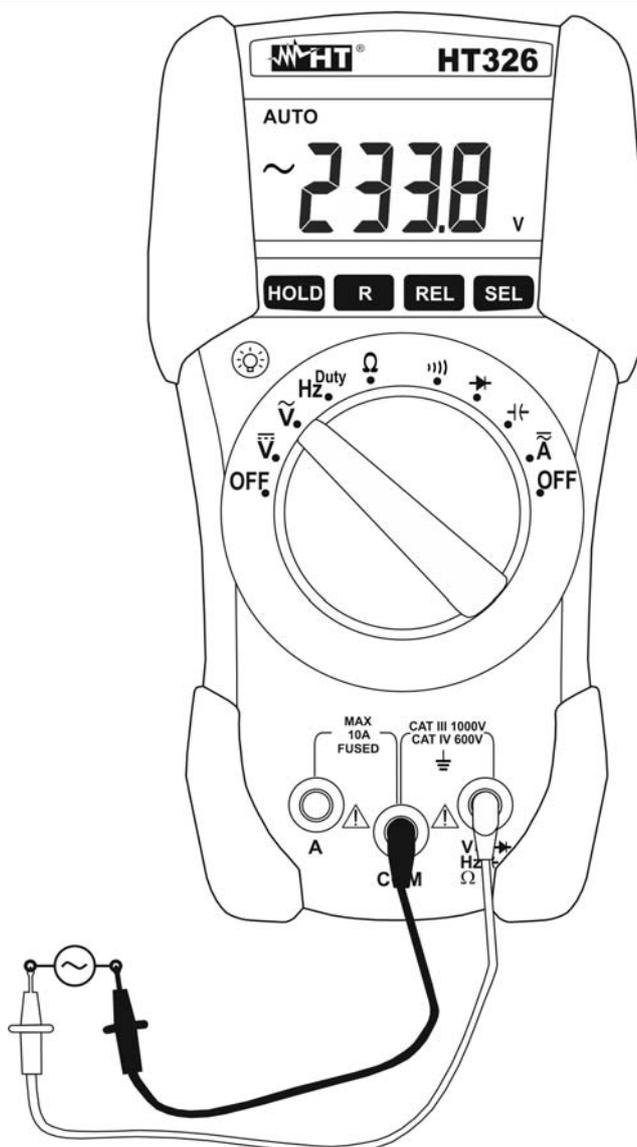


Fig. 3: Uso dello strumento per misura di Tensione AC

1. Selezionare la posizione \tilde{V}
2. Usare il tasto **R** per la selezione del campo di misura desiderato oppure usare la selezione in Autorange (vedere § 4.2.2). Se il valore della tensione non è noto, selezionare la portata più elevata.
3. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso **VΩHz** 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. 3). Il valore della tensione è mostrato a display
5. Se sul display è visualizzato il messaggio "**O.L.**" selezionare una portata più elevata.
6. Per l'uso della funzione HOLD e la misura Relativa vedere il § 4.2.

4.3.3. Misura di Corrente DC

ATTENZIONE

La massima corrente DC in ingresso è 10A. 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.

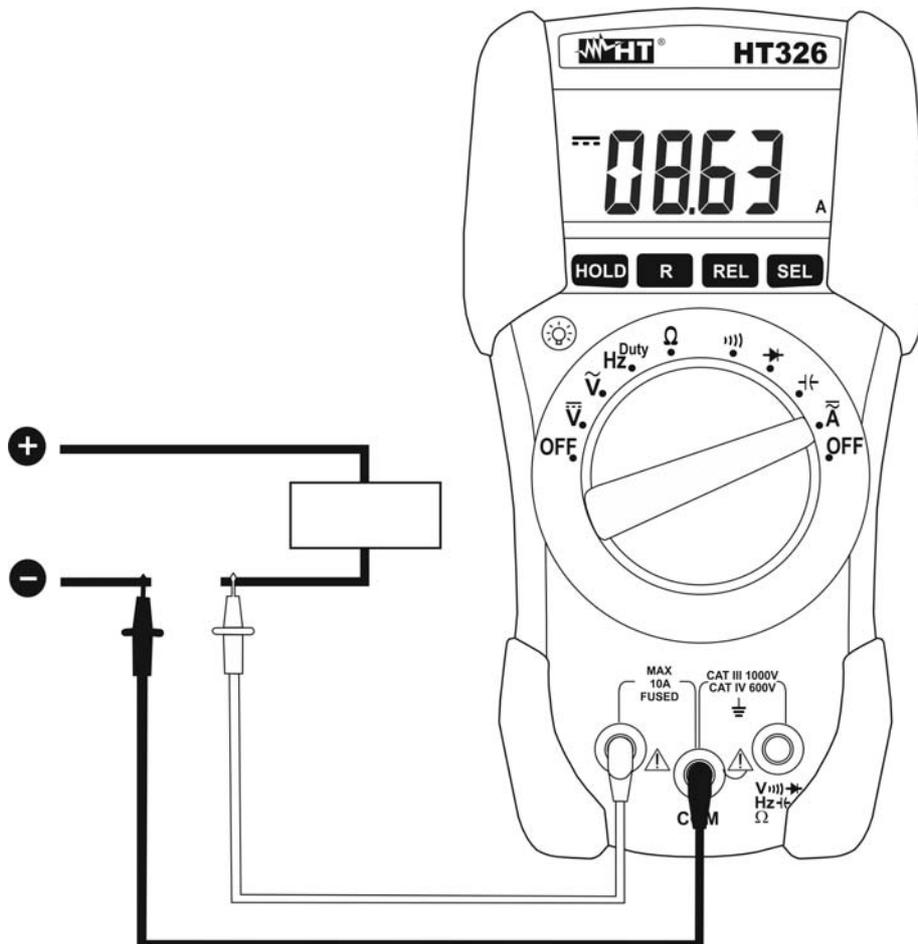


Fig. 4: Uso dello strumento per misura di Corrente DC

1. Togliere alimentazione al circuito in esame.
2. Selezionare la posizione \overline{A} . L'indicazione "—" appare a display.
3. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso **A** ed 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 "O.L." 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 e la misura Relativa vedere il § 4.2.

4.3.4. Misura di Corrente AC

ATTENZIONE



La massima corrente AC in ingresso è 10A. 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.

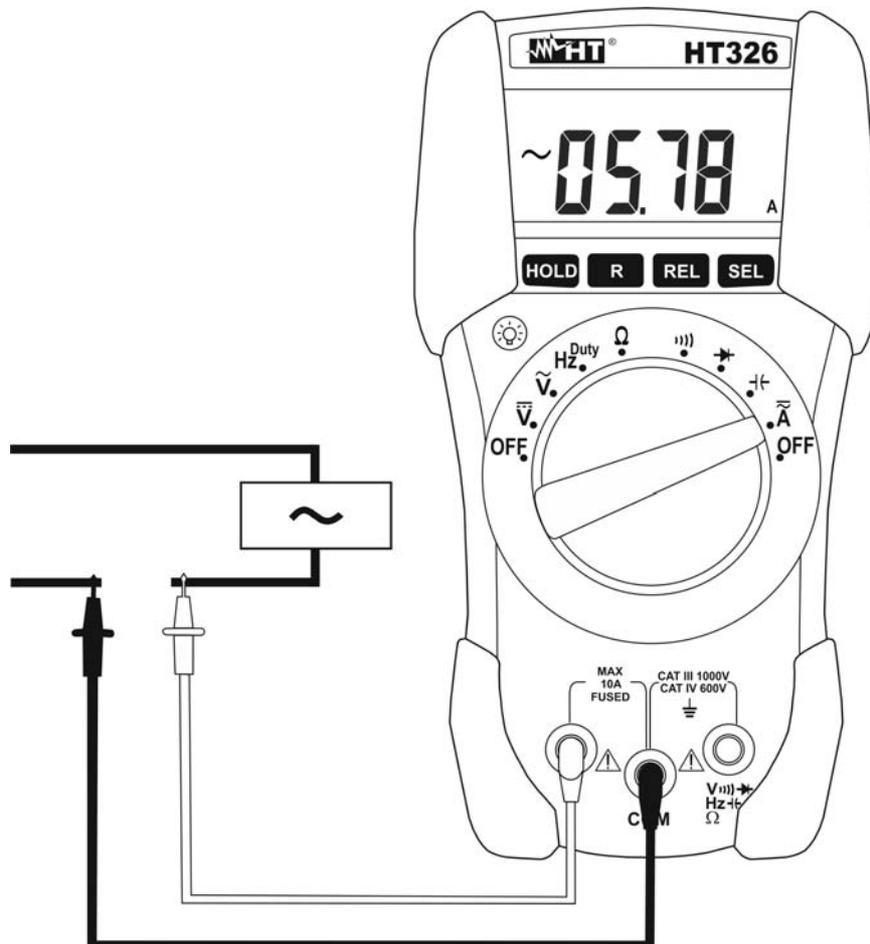


Fig. 5: Uso dello strumento per misura di Corrente AC

1. Togliere alimentazione al circuito in esame
2. Selezionare la posizione **A~**
3. Premere il tasto **SEL** per la sezione della misura AC. Il simbolo “ ~ ” appare a display.
4. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso **A** ed il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
5. Collegare il puntale rosso ed il puntale nero in serie al circuito di cui si vuole misurare la corrente (vedere Fig. 5)
6. Alimentare il circuito in esame. Il valore della corrente è visualizzato a display.
7. Se sul display è visualizzato il messaggio "**O.L.**" si è raggiunto il valore massimo misurabile.
8. Per l'uso della funzione HOLD e la misura Relativa vedere il § 4.2.

4.3.5. Misura di Resistenza

ATTENZIONE



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

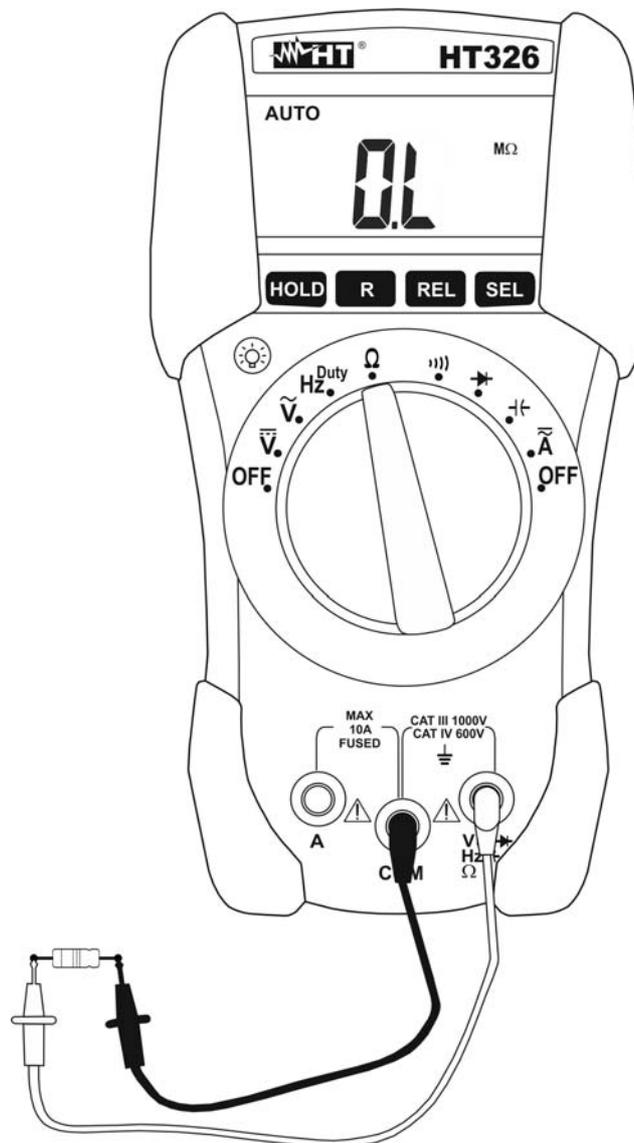


Fig. 6: Uso dello strumento per misura di Resistenza

1. Selezionare la posizione Ω
2. Usare il tasto **R** per la selezione del campo di misura desiderato oppure usare la selezione in Autorange (vedere il § 4.2.2). Se il valore della resistenza non è noto, selezionare la portata più elevata.
3. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso **V Ω Hz** e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
4. Posizionare i puntali nei punti desiderati del circuito in esame (vedere Fig. 6). Il valore della resistenza è visualizzato a display
5. Se sul display è visualizzato il messaggio "**O.L.**" selezionare una portata più elevata.
6. Per l'uso della funzione HOLD e la misura Relativa vedere il § 4.2

4.3.6. Prova di Continuità

ATTENZIONE



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

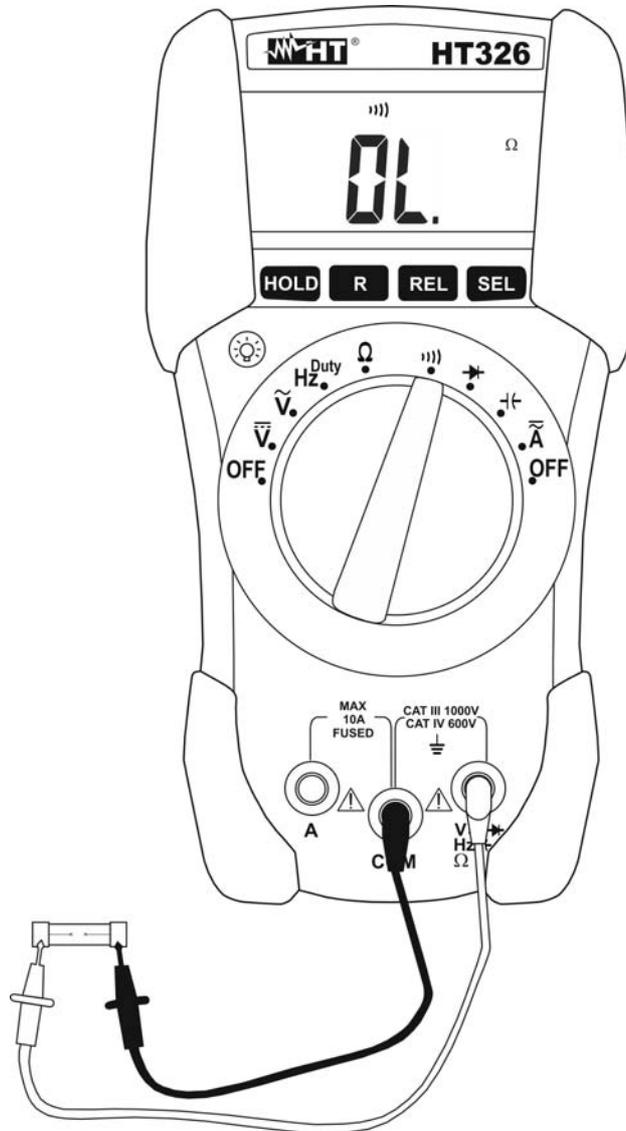


Fig. 7: Uso dello strumento per la Prova di Continuità

1. Selezionare la posizione .
2. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso **VΩHz**  e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
3. Posizionare i puntali nei punti desiderati del circuito in esame (vedere Fig. 7)
4. Il valore della resistenza viene visualizzato sul display espresso in Ω e lo strumento emette un segnale acustico qualora il valore della resistenza risulti $<140\Omega$.
5. Il display mostra il messaggio "O.L." in caso di resistenza superiore a 400Ω .

ATTENZIONE



Il valore visualizzato NON E' il valore della resistenza, ma è solo un valore indicativo.

4.3.7. 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.

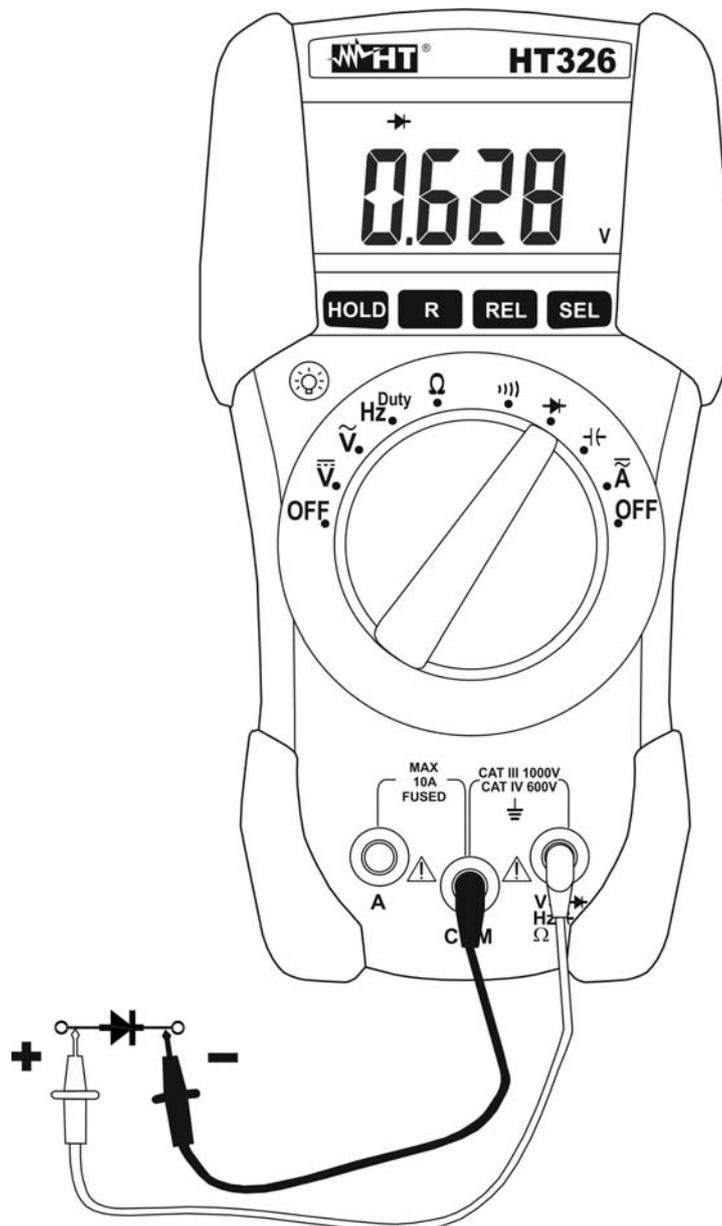


Fig. 8: Uso dello strumento per la Prova Diodi

1. Selezionare la posizione .
2. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso **VΩHz**  e il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
3. Posizionare i puntali ai capi del diodo in esame (vedere Fig. 8) rispettando le polarità indicate
4. Il valore della tensione di soglia in polarizzazione diretta è mostrato 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 "**O.L.**" i terminali del diodo sono invertiti rispetto a quanto indicato in Fig. 8 oppure la giunzione P-N del diodo è danneggiata.

4.3.8. Misura di Frequenza e Duty Cycle

ATTENZIONE



La massima tensione AC in ingresso è 600 V. 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.

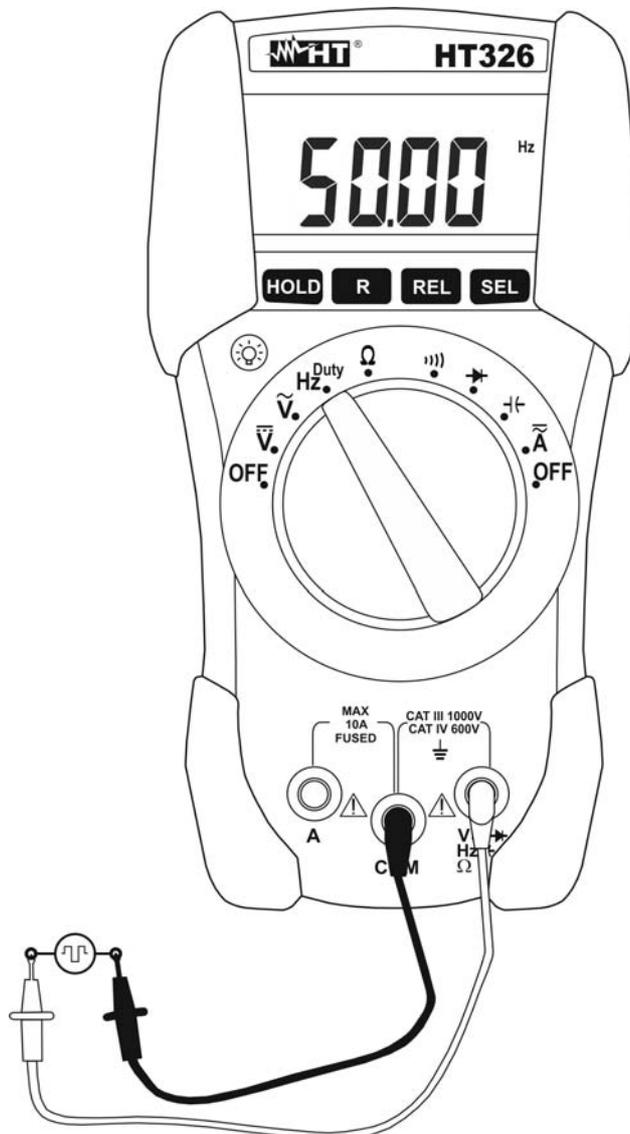


Fig. 9: Uso dello strumento per misura di Frequenza/Duty Cycle

1. Selezionare la posizione **Hz/Duty**. Il simbolo "Hz" è presente a display.
2. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso **VΩHz** ed il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
3. Posizionare i puntali nei punti desiderati del circuito in esame (vedere Fig. 9). Il valore della frequenza è visualizzato a display
4. Per la misura del Duty Cycle premere il tasto **SEL**. Il simbolo "%" appare a display
5. Posizionare i puntali nei punti desiderati del circuito in esame (vedere Fig. 9). Il valore percentuale del duty cycle (ciclo di lavoro) è visualizzato a display
6. Il messaggio "**O.L.**" indica che il valore di frequenza/duty cycle eccede il valore massimo misurabile.
7. Per l'uso della funzione HOLD vedere il § 4.2.

4.3.9. Misura di 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).

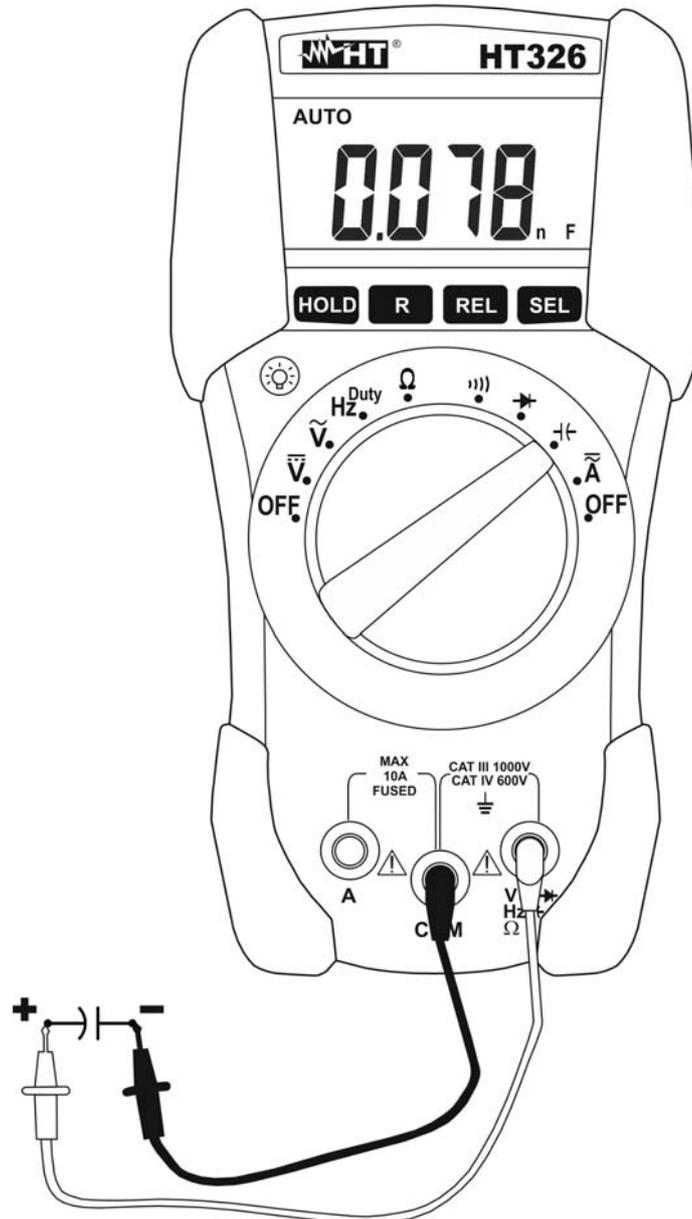


Fig. 10: Uso dello strumento per misura di Capacità

1. Selezionare la posizione $\twoheadrightarrow \parallel$.
2. Inserire il cavo rosso nel terminale di ingresso **VΩHz** $\twoheadrightarrow \parallel$ ed il cavo nero nel terminale di ingresso **COM**
3. Posizionare i puntali ai capi del condensatore in esame rispettando eventualmente le polarità positive (cavo rosso) e negative (cavo nero) sul condensatore in esame (vedere Fig. 10). Il valore della capacità è mostrato a display.
4. Il messaggio "**O.L.**" indica che il valore di frequenza eccede il valore massimo misurabile.
5. Per l'uso della funzione HOLD e la misura Relativa vedere il § 4.2.

5. 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

5.1. SOSTITUZIONE BATTERIE E FUSIBILE INTERNO

Quando sul display LCD appare il simbolo "⊕-⊖" occorre sostituire le batterie.

Sostituzione batterie

1. Posizionare il selettore in posizione OFF in modo da spegnere lo strumento.
2. Rimuovere i cavi dai terminali di ingresso.
3. Svitare le viti di fissaggio del vano batterie e rimuovere lo stesso.
4. Rimuovere le batterie e inserire nel vano le nuove batterie dello stesso tipo (vedere § 6.1.2) rispettando le polarità indicate.
5. Riposizionare il vano batterie e fissarlo con le apposite viti.
6. Non disperdere nell'ambiente le batterie utilizzate. Usare gli appositi contenitori per lo smaltimento

Sostituzione fusibile

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 § 6.1.2) e richiudere il semiguscio posteriore

5.2. PULIZIA DELLO STRUMENTO

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

5.3. 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.

6. SPECIFICHE TECNICHE

6.1. CARATTERISTICHE TECNICHE

Precisione indicata come [%lettura + (numero di cifre*risoluzione)] a 23°C±5°C, <75%HR

Tensione DC

Campo	Risoluzione	Precisione	Impedenza d'ingresso	Protezione contro i sovraccarichi
400mV	0.1mV	±(0.8%lettura + 3cifre)	10MΩ	600V DC/AC rms
4V	0.001V	±(0.8%lettura + 2cifre)		
40V	0.01V			
400V	0.1V			
600V	1V	±(1.0%lettura + 2cifre)		

Tensione AC

Campo	Risoluzione	Precisione (40÷400Hz)	Impedenza d'ingresso	Protezione contro i sovraccarichi
400mV	0.1mV	Non dichiarata	10MΩ	600V DC/ACrms
4V	0.001V	±(1.0%lettura + 3cifre)		
40V	0.01V			
400V	0.1V			
600V	1V	±(1.2%lettura + 3cifre)		

Corrente DC

Campo	Risoluzione	Precisione (*)	Caduta interna	Protezione contro i sovraccarichi
10A	0.01A	±(1.2%lettura + 3cifre)	200mV	Fusibile 10A/600V

(*) La precisione indicata è garantita: per correnti fino a 6A per misure ininterrotte, fino a 7A per misure di durata fino a 3 minuti, oltre per misure di durata fino a 2 minuti.

Corrente AC

Campo	Risoluzione	Precisione (*) (40÷400Hz)	Caduta interna	Protezione contro i sovraccarichi
10A	0.01A	±(2.0%lettura + 5cifre)	200mV	Fusibile 10A/600V

(*) La precisione indicata è garantita: per correnti fino a 6A per misure ininterrotte, fino a 7A per misure di durata fino a 3 minuti, oltre per misure di durata fino a 2 minuti.

Resistenza

Campo	Risoluzione	Precisione	Max Tensione a circuito aperto	Protezione contro i sovraccarichi
400Ω	0.1Ω	±(1.0%lettura + 8cifre)	circa 0.4V	600V DC/ACrms <30sec
4kΩ	0.001kΩ	±(1.0%lettura + 2cifre)		
40kΩ	0.01kΩ			
400kΩ	0.1kΩ			
4MΩ	0.001MΩ			
40MΩ	0.01MΩ	±(2.0%lettura + 2cifre)		

Prova Diodi

Funzione	Tensione diretta	Precisione	Max Tensione a circuito aperto	Protezione contro i sovraccarichi
	0 – 1.000V	$\pm(0.5\% \text{ lettura} + 3 \text{ cifre})$	Circa 1.5V	600V DC/ACrms <30sec

Prova Continuità

Funzione	Buzzer	Corrente di prova	Tensione di prova massima	Protezione contro i sovraccarichi
	<140Ω	Circa 1mA	Circa 0.5V	600V DC/AC rms <30sec

Frequenza (Autorange)

Campo	Risoluzione	Precisione	Protezione contro i sovraccarichi
99.99Hz	0.01Hz	$\pm(1.5\% \text{ lettura} + 5 \text{ cifre})$	600V DC/AC rms <30sec
999.9Hz	0.1Hz		
9.999kHz	1Hz		
99.99kHz	10Hz		

Nota: Non eccedere le tensioni limite per questa misura.

Duty cycle (Autorange)

Campo	Risoluzione	Precisione	Protezione contro i sovraccarichi
20 - 80%	0.1%	$\pm(1.0\% \text{ lettura} + 5 \text{ cifre})$	600VDC/ACrms <30sec

Nota: Non eccedere le tensioni limite per questa misura.

Sensibilità per misure di Frequenza e Duty cycle

Tensione di lavoro	Frequenza
$V_{\text{MIN}} \geq 1.5V_{\text{p-p}}$	0 – 400Hz
$V_{\text{MAX}} \leq 400V_{\text{rms}}$	
$V_{\text{MIN}} \geq 1.5V_{\text{p-p}}$	400 – 900Hz
$V_{\text{MAX}} \leq 10V_{\text{p-p}}$	
$V_{\text{MIN}} \geq 3.0V_{\text{p-p}}$	900Hz – 100kHz
$V_{\text{MAX}} \leq 10V_{\text{p-p}}$	

Capacità (Autorange)

Campo	Risoluzione	Precisione	Protezione contro i sovraccarichi
5nF	0.001nF	$\pm(5.0\% \text{ lettura} + 25 \text{ cifre})$	600VDC/ACrms <30sec
50nF	0.01nF	$\pm(3.0\% \text{ lettura} + 5 \text{ cifre})$	
500nF	0.1nF		
5μF	0.001μF		
50μF	0.01μF		
100μF	0.1μF(30s)	$\pm(5.0\% \text{ lettura} + 10 \text{ cifre})$	

6.1.1. Norme di riferimento

Sicurezza:	IEC/EN61010-1
Isolamento:	doppio isolamento
Livello di Inquinamento:	2
Categoria di sovratensione:	CAT III 1000V, CAT IV 600V
Altitudine max di utilizzo:	2000m

6.1.2. Caratteristiche generali

Caratteristiche meccaniche

Dimensioni (L x La x H):	163 x 88 x 48mm
Peso (batterie incluse):	280g

Alimentazione

Tipo batterie:	2x1.5V batterie tipo AAA MN2400 LR03 AM4
Indicazione batterie scariche:	simbolo "⊕-⊖" a display
Durata batterie:	Circa 170 ore
Fusibile:	F10A/600V tipo Bussmann

Display

Caratteristiche:	3¼ LCD con lettura massima 3999 punti più segno e punto decimale
------------------	--

6.2. AMBIENTE

6.2.1. Condizioni ambientali di utilizzo

Temperatura di riferimento:	23° ± 5°C
Temperatura di utilizzo:	-5° ÷ 40°C
Umidità relativa ammessa:	<70%HR
Temperatura di conservazione:	-10° ÷ 60°C
Umidità di conservazione:	<70%HR

6.3. ACCESSORI

6.3.1. Accessori in dotazione

- Coppia di puntali
- Manuale d'uso
- Batterie
- Borsa per trasporto – Cod. B80

6.3.2. Accessori opzionali

- Coppia di puntali – Cod. 4413-2

7. ASSISTENZA

7.1. 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.

7.2. 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.