

# UNI-T®

Modello UT33A: MANUALE D'USO

## Multimetro Digitale Autorange



CE

**Indice**

Introduzione .....	3
Disimballo .....	3
Sicurezza .....	3
Regole per un uso sicuro dell'apparecchio .....	3
Simboli elettrici internazionali.....	4
Multimetro .....	5
Tasti .....	5
Display LCD .....	5
Misura .....	5
A. Tensione DC.....	5
B. Tensione AC.....	6
C. Corrente DC.....	6
D. Corrente AC .....	6
E. Resistenza .....	7
F. Diodi e continuità .....	7
G. Transistor hFE.....	8
Dati generali.....	8
Dati tecnici.....	9
Manutenzione .....	10
Sostituzione della batteria.....	10
Sostituzione dei fusibili .....	11

## Introduzione

Il presente manuale contiene informazioni sulla sicurezza che si consiglia di leggere attentamente. Prestare attenzione ad **Avvertenze** e **Note**.

### **Avvertenza**

**Per evitare scosse elettriche e ferite leggere la sezione “Sicurezza” e “Norme per un uso sicuro” prima di usare l'apparecchio.**

Il Multimetro **UT33A** (indicato nel testo come “Multimetro”) è uno strumento di misura a 3 3/4 cifre, multifunzione, dalla linea moderna e affidabile. Il Multimetro misura tensioni AC/DC, correnti AC/DC, resistenza, hFE transistor, diodi e continuità. L'apparecchio ideale per interventi di manutenzione.

## Disimballo

Aprire la confezione ed estrarre il multimetro. Controllare che i seguenti oggetti siano presenti e integri nella confezione:

Voce	Descrizione	Qtà
1	Manuale d'istruzioni	1 pz.
2	Sonde	1 coppia
3	Custodia	1 pz.
4	1.5V Batteria (AAA) installata	2 pz.

In caso di parti mancanti o danneggiate rivolgersi tempestivamente al rivenditore.

## Sicurezza

Il Multimetro è conforme alle norme IEC61010: grado di inquinamento 2, categoria di sovratensione (CAT I 600V, CAT II 300V) e doppio isolamento.

CAT. I: livello di segnale, apparecchi speciali o loro parti, telecomunicazioni, elettronica, etc., con sovratensioni transienti inferiori ai valori della CAT. II.

CAT. II: livello locale, apparecchi, APPARECCHI PORTATILI etc., con sovratensioni transienti inferiori ai valori della CAT. III

Usare il Multimetro solo come indicato nel manuale. In caso contrario la protezione offerta dall'apparecchio potrebbe essere inferiore al previsto.

Nel manuale l'**Avvertenza** identifica condizioni e azioni pericolose per l'utente o dannose per l'apparecchiatura sottoposta a prova. Una **Nota** identifica informazioni a cui l'utente deve prestare attenzione.

I simboli internazionali usati sull'apparecchio e nel manuale sono illustrati a pagina 3.

## Regole per un uso sicuro dell'apparecchio

### **Avvertenza**

**Per evitare il rischio di scosse o ferite all'operatore, danni al multimetro o agli apparecchi sottoposti a prova si consiglia di rispettare le seguenti regole:**

- I **Controllare il telaio del Multimetro prima dell'uso. Non usare l'apparecchio in caso di danni o di asportazione della copertura. Verificare l'assenza di crepe o rotture. Prestare attenzione all'isolamento intorno ai connettori.**
- I **Controllare l'isolamento o l'esposizione delle parti metalliche delle sonde di prova. Controllare la continuità. In caso di sostituzione utilizzare parti dello stesso modello e capacità dell'originale.**

- I Non applicare tensioni superiori a quella nominale indicata sull'apparecchio tra i terminali o tra il terminale e la messa a terra.
- I La manopola deve essere posizionata correttamente senza rotazioni durante l'uso per non danneggiare l'apparecchio.
- I Quando il Multimetro funziona a tensione effettiva superiore a 60V DC o 42V rms in AC, è necessario prestare attenzione: pericolo di scosse.
- I Utilizzare i terminali, le funzioni e la portata adatta al tipo di misurazione che si intende eseguire.
- I Non conservare il multimetro in condizioni di alta temperatura, umidità, atmosfera esplosiva, infiammabile o con forti campi magnetici. In caso di umidità il rendimento del multimetro potrebbe essere ridotto.
- I Durante l'uso delle sonde tenere le dita dietro le apposite protezioni.
- I Prima di provare resistenza, continuità, diodi e corrente è necessario staccare l'alimentazione dal circuito e scaricare i condensatori ad alta capacità.
- I Prima di misurare la corrente controllare i fusibili del multimetro e staccare l'alimentazione del circuito prima di collegare questo al Multimetro.
- I Sostituire la batteria quando il relativo indicatore mostra il simbolo . L'utilizzo con batterie scariche comporta letture imprecise che possono portare a scosse e ferite.
- I Rimuovere le sonde dal multimetro e spegnere l'apparecchio prima di aprire il telaio.
- I Durante gli interventi di assistenza usare solo parti di ricambio dello stesso modello.
- I Per evitare danni all'apparecchio e problemi di qualsiasi tipo evitare di alterare il circuito interno del multimetro.
- I Utilizzare un panno morbido e detergente neutro per la pulizia delle superfici dell'apparecchio. Non usare sostanze abrasive e solventi: pericolo di corrosione, danni e incidenti.
- I Il multimetro è destinato all'uso in ambienti chiusi.
- I In caso di inutilizzo spegnere il multimetro ed estrarre la batteria.
- I Controllare costantemente la batteria per eventuali perdite, specialmente dopo lunghi periodi di utilizzo. Sostituire la batteria al primo segno di perdita. In caso contrario si potrebbero avere danni all'apparecchio.

**Simboli elettrici internazionali:**

	Riduzione della capacità della batteria
	Corrente AC (alternata)
	Doppio isolamento
	AC o DC
	Messa a terra
	Corrente DC (continua)
	Prova di continuità
	Avvertenza. Consultare il manuale
	Fusibile
	Diodo
	Conformità alle norme europee

**Il multimetro (figura 1)**

- Display LCD
- Tasto di selezione
- Manopola
- Presse d'ingresso COM
- Presse d'ingresso 10A
- Altra presse d'ingresso
- Presse d'ingresso Transistor

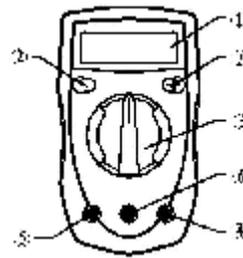


Figura 1

**Tasti**

**I Tasto SELECT**

Selezione delle correnti DC e AC, prova di continuità e del diodo. Il cicalino suona durante il passaggio da una funzione alla successiva.  
Premere questo tasto per attivare il multimetro quando esso si trova in attesa (Sleep Mode).

**Display LCD (figura 2)**



Figura 2

**Misura**

**A. Tensione DC (figura 3)**

**⚠ Avvertenza**

**Per evitare scosse non misurare tensioni superiori a 500V sebbene l'apparecchio ne mostri la lettura.**

Le tensioni DC disponibili sono: 400.0mV, 4.000V, 40.00V, 400.0V e 500V

1. Inserire la sonda rossa nella presse VΩmA e la sonda nera nella presse COM.
2. Portare la manopola su  $V_{DC}$ .
3. Collegare le sonde all'apparecchio in esame e leggere il valore sul display.

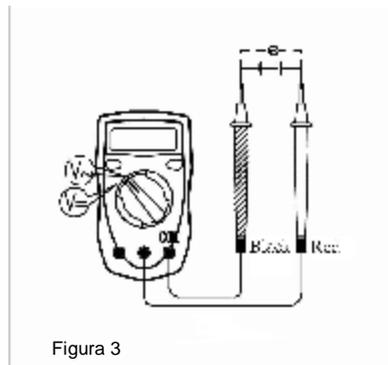


Figura 3

**Nota:**

- I La misura DCV è una funzione autoranging. Il multimetro ha un'impedenza d'ingresso di circa 10MΩ. Questo effetto di caricamento può causare errori di misura in circuiti ad alta impedenza. Se l'impedenza del circuito è inferiore o uguale a 10kΩ, l'errore è trascurabile (0.1% o inferiore).
- I Al termine della misura della tensione DC staccare il collegamento tra le sonde e il circuito sottoposto a misura.

**B. Tensione AC (figura 3)**

**⚠ Avvertenza**

**Evitare la misurazione di tensioni superiori a 500V, sebbene l'apparecchio ne rilevi a lettura, per non danneggiare il multimetro o l'operatore.**

I valori di tensione AC sono: 4.000V, 40.00V, 400.0V e 500V

1. Inserire la sonda rossa nella presa  $V\Omega mA$  e quella nera nella presa COM.
  2. Portare la manopola in posizione  $V\sim$  range.
  3. Collegare le sonde al circuito da misurare.
- Il display mostra il valore rilevato.

**Nota:**

- I La misura DCV è di tipo autoranging, il Multimetro ha un'impedenza d'ingresso di circa  $10M\Omega$ . Questo effetto di caricamento può causare errori di misura in circuiti ad alta impedenza. Se l'impedenza del circuito è inferiore o uguale a  $10k\Omega$ , l'errore è trascurabile (0.1% o inferiore).
- I Al termine della misura della tensione DC staccare il collegamento tra le sonde e il circuito sottoposto a misura.

**C. Corrente DC (figura 4)**

**⚠ Avvertenza**

**Non misurare correnti interne la cui tensione tra i morsetti e la terra sia superiore 60V. In caso di bruciatura del fusibile durante l'operazione si potrebbero avere danni all'apparecchio o all'operatore. Utilizzare le prese, la funzione e la portata adatta alla misura. Non collegare in parallelo le sonde in alcun circuito quando esse sono collegate alle prese di corrente.**

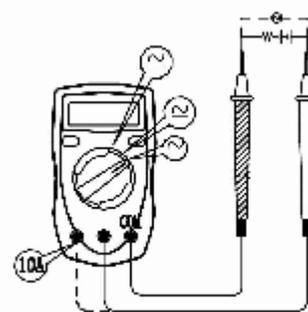


Figure 4

1. Staccare l'alimentazione dal circuito. Scaricare tutti i condensatori ad alta tensione.
2. Inserire la sonda rossa nella presa  $V\Omega mA$  or 10A e quella nera nella presa COM.
3. Portare la manopola in posizione  $A\sim$ . La misurazione DC è reimpostata. Premere il tasto SELECT per portare l'apparecchio nella modalità corretta di misurazione.
4. Interrompere il percorso della corrente da misurare collegando la sonda rossa al lato più positivo e quella nera al lato negativo.
5. Alimentare il circuito ed il display mostrerà il valore della misura.

**Nota**

- I Se la portata della corrente da misurare è sconosciuta si raccomanda di usare la posizione massima (10A) e ridurre gradualmente passo-passo fino ad una lettura corretta.
- I Al termine della misura della tensione DC staccare il collegamento tra le sonde e il circuito sottoposto a misura.

**D. Corrente AC (figura 4)**

**⚠ Avvertenza**

**Non misurare correnti interne la cui tensione tra i morsetti e la terra sia superiore 500V. In caso di bruciatura del fusibile durante l'operazione si potrebbero avere danni all'apparecchio o all'operatore. Utilizzare le prese, la funzione e la portata adatta alla misura. Non collegare in parallelo le sonde in alcun circuito quando esse sono collegate alle prese di corrente.**

1. Staccare l'alimentazione dal circuito. Scaricare tutti i condensatori ad alta tensione.
2. Portare la manopola sul valore adeguato, premere SELECT per passare da DC a AC.
3. Inserire la sonda rossa nella presa  $VWmA$  o 10A e quella nera nella presa COM.
4. Portare la manopola in posizione  $A\sim$ .
5. Interrompere il percorso della corrente da misurare collegando la sonda rossa al lato più positivo e quella nera al lato negativo.
6. Alimentare il circuito. Il display mostrerà il valore della misura.

**E. Resistenza** (figura 5)**⚠ Avvertenza**

Per evitare danni al multimetro o ai dispositivi in esame si raccomanda di scaricare tutti i condensatori ad alta tensione prima di eseguire le misure di resistenza.

I valori  $\Omega$  sono: 400.0 $\Omega$ , 4.000k $\Omega$ , 40.00k $\Omega$ , 400.0k $\Omega$ , 4.000M $\Omega$  e 40.00M $\Omega$ ,

1. Inserire la sonda rossa nella presa **VWmA** e quella nera nella presa **COM**.
2. Portare la manopola in posizione **W**.
3. Collegare le sonde all'oggetto. Il display mostrerà il valore della misura.

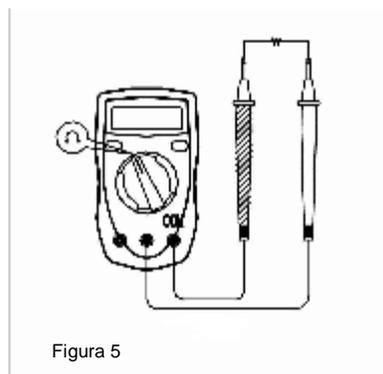


Figura 5

**Nota**

- I Le sonde possono aggiungere da 0.1 $\Omega$  a 0.3 $\Omega$  di errore alla misura di resistenza. Per avere letture precise con misure a bassa resistenza, cioè nella gamma di 200 $\Omega$ , cortocircuitare le prese d'ingresso e registrare la misura ottenuta (chiamandola "X"). (X) è la resistenza aggiuntiva proveniente dalla sonda. Quindi applicare l'equazione:  
resistenza misurata (Y) - (X) = lettura precisa della resistenza.
- I Per la misura di alte resistenze (>1M $\Omega$ ) una lettura stabile potrebbe richiedere qualche secondo.
- I Al termine della misura staccare le sonde dal circuito.

**F. Diodi e Continuità** (figura 6)**Diodi****⚠ Avvertenza**

Per evitare danni al multimetro o ai dispositivi in esame si raccomanda di scaricare tutti i condensatori ad alta tensione prima di eseguire le misure di resistenza.

Questa prova serve a controllare diodi, transistor ed altri dispositivi semiconduttori. Una corrente è trasmessa alla giuntura del semiconduttore quindi viene misurata la caduta di tensione. Una buona giuntura di silicio presenta una caduta tra 0.5V e 0.8V.

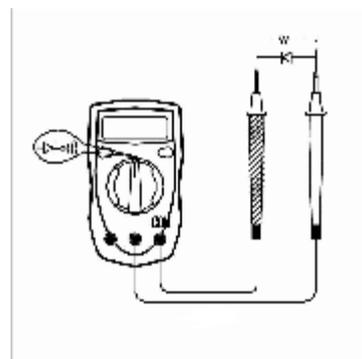


Figura 6

Controllo del diodo:

1. Inserire la sonda rossa nella presa **VWmA** e quella nera nella presa **COM**.
  2. Portare la manopola in posizione **V** Per cambiare parametro premere il tasto **SELECT** per portare l'apparecchio nella modalità di misurazione **diodo**.
  3. Per la lettura della caduta di tensione diretta su qualsiasi semiconduttore, collocare la sonda rossa sull'anodo del componente e quella nera sul catodo.
- Il display mostrerà il valore della misura.

**Nota**

- I In un circuito, un buon diodo produce una caduta di tensione diretta tra 0.5V e 0.8V; tuttavia, la lettura di caduta di tensione inversa è variabile secondo la resistenza dei percorsi tra le punte delle sonde.
- I Collegare le sonde alle prese come indicato per evitare errori di lettura. Il display mostra "OL" in caso di circuito aperto e collegamento errato. L'unità del diodo è il Volt (V), con visualizzazione di un valore positivo per la caduta di tensione con collegamento positivo.
- I Al termine della misura dei diodi staccare il collegamento tra le sonde e il circuito sottoposto a misura.

## Continuità

Controllo della continuità:

1. Inserire la sonda rossa nella presa **VWmA** e quella nera nella presa **COM**.
2. Portare la manopola in posizione  $\rightarrow \cdot \cdot \cdot$ ).
3. Premere **SELECT** per portare l'apparecchio nella modalità di misurazione della continuità.
4. Collegare le sonde al dispositivo da esaminare.

Il cicalino emette un suono se la resistenza del circuito in esame è inferiore a 100Ω.

## G. Transistor hFE (figura 7)

### ⚠ Avvertenza

Per evitare danni al multimetro o al dispositivo in esame non immettere correnti superiori a 60V DC o 30V AC.

1. Controllare che il transistor sia di tipo PNP o NPN.
2. Collegare il transistor da controllare alle prese corrispondenti.
3. Il display mostra il valore hFE di riferimento.



Figure 7

## Modalità "Sleep" (attesa)

Per conservare la durata della batteria, il Multimetro si spegne automaticamente se la manopola o un tasto qualsiasi non sono premuti per 30 minuti. Il multimetro è riattivato premendo il tasto **SELECT** o ruotando la manopola.

## Dati generali

- I Tensione massima tra le prese e la terra: 500V rms.
- I ⚠ Protezione a fusibile per ingresso **VWmA**: 500mA, 250V ad azione rapida,  $\phi 5 \times 20$  mm
- I ⚠ 10A: senza fusibile.
- I Range: Auto ranging
- I Visualizzazione massima: 3999.
- I Sovraccarico : indicazione "**OL**"
- I Temperatura:
  - Operativa: 0°C~40°C (32°F~104°F).
  - Magazzinamento: -10°C~50°C (14°F~122°F).
- I Umidità relativa: 75% @ 0oC - 30oC; 50% @ 31 - 40oC.
- I Altitudine: Operativa: 2000 m. Magazzinamento: 10000 m.
- I Batterie: due unità da 1.5V AAA .
- I Abbassamento del livello di batteria : icona  .
- I Valore negativo: "-".
- I Sovraccarico: "**OL**."
- I Dimensioni (AxPxL): 130 x 73.5 x 35mm.
- I Peso: Ca. 156g (compresa la batteria).
- I Sicurezza/Conformità: IEC61010 CAT.I 600V, CAT.II 300V, sovratensione e doppio isolamento.
- I Certificazione: CE

**Dati tecnici**

Precisione: (a% lettura + b cifre), 1 anno di garanzia.

Temperatura operativa: 23°C ±5°C.

Umidità relativa: <75%.

**A. Tensione DC**

Range	Risoluzione	Precisione	Protezione da sovraccarico
400mV	100µV	±(0.8%+3)	500V DC o AC
4V	1mV	±(0.8%+1)	
40V	10mV		
400V	100mV		
500V	1V	±(1%+3)	

**Nota:** Impedenza d'ingresso: 10MΩ

**B. Tensione AC**

Range	Risoluzione	Precisione	Protezione da sovraccarico
4V	1mV	±(1.2%+3)	500V DC or AC
40V	10mV		
400V	100mV		
500V	1V	±(1.5%+5)	

**Note:**

I Impedenza d'ingresso: ca. 10MΩ.

I Visualizzazione del valore dell'onda sinusoidale (risposta di valore medio).

I Risposta in frequenza 40Hz ~ 400Hz.

**C. Corrente DC**

Range	Risoluzione	Precisione	Protezione da sovraccarico
400µA	0.1µA	±(1%+2)	500mA/250V fusibile ad azione rapida φ 5x20mm
4000µA	1µA		
40mA	10µA	±(1.2%+2)	
400mA	100µA		
4°	1mA	±(1.5%+5)	senza fusibile
10°	10mA		

**Nota:**

I **A 10A** : misura continua di 10 secondi e intervalli di almeno 15 minuti.

I Impedenza d'ingresso: ca. 10MΩ.

I Misura di caduta di tensione: range pieno a 400mV.

**D. Corrente AC**

Range	Risoluzione	Precisione	Protezione da sovraccarico
400µA	0.1µA	±(1.5%+5)	500mA/250V fusibile ad azione rapida φ 5x20mm
4000µA	1µA		
40mA	10µA	±(2%+5)	
400mA	100µA		
4A	1mA	±(2.5%+5)	senza fusibile
10A	10mA		

**Nota:**

I **A 10A Range**: misura continua di 10 secondi e intervalli di almeno 15 minuti.

I Impedenza d'ingresso: ca. 10MΩ.

I Misura di caduta di tensione: range pieno a 400mV.

**E. Resistenza**

Range	Risoluzione	Precisione	Protezione da sovraccarico
400Ω	0.1Ω	±(1.2%+2)	250V DC o AC
4kΩ	1Ω	±(1%+2)	
40kΩ	10Ω		
400kΩ	100Ω		
4MΩ	1kΩ	±(1.2%+2)	
40MΩ	10kΩ	±(1.5%+2)	

**F. Diodi e Continuità**

Range	Risoluzione	Nota	Protezione da sovraccarico
→←	1mV	Visualizzazione della lettura approssimata della caduta di tensione diretta	250V DC or AC
·)))	Ω	Il cicalino suona a <100Ω	

**G. Transistor hFE**

Range	Nota	Condizioni di prova
hFE	Per transistor di tipo NPN e PNP. Range di visualizzazione: 0-1000β	I <sub>bo</sub> ≈ 10μA V <sub>ce</sub> ≈ 1.5V

**Manutenzione**

Questa sezione contiene le informazioni principali comprese le istruzioni per la sostituzione della batteria e del fusibile.

**⚠Avvertenza**

**Non intervenire personalmente sul multimetro in assenza di competenza e informazioni sulla taratura, prove di rendimento e riparazione. Evitare il contatto di acqua con l'interno dell'apparecchio.**

**A. Manutenzione generica**

I Pulire periodicamente l'esterno dell'apparecchio con un panno umido e un detersivo neutro. Non usare abrasivi o solventi.

I Pulire le prese con cotone e detergente. I depositi sui contatti potrebbero alterare le rilevazioni.

I Spegnerne il multimetro (**OFF**) in caso di inutilizzo ed estrarre la batteria in caso di inutilizzo prolungato.

I Non riporre il multimetro in luoghi umidi, eccessivamente caldi, in atmosfere esplosive, infiammabili o soggette a forti campi magnetici.

**B. Sostituzione della batteria (figura 8)**

**⚠Avvertenza**

**Appena l'indicatore mostra l'icona "🔋" è consigliabile la sostituzione della batteria per evitare letture imprecise.**

Sostituzione della batteria:

1. Staccare il collegamento tra le sonde, il circuito in prova e le

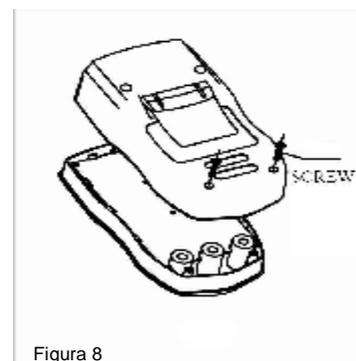


Figura 8

- prese del multimetro.
2. Portare il multimetro in posizione **OFF** (spento).
  3. Rimuovere le viti dalla parte inferiore del telaio ed estrarre quest'ultima.
  4. Estrarre la batteria.
  5. Inserire la batteria nuova (1.5V AAA).
  6. Rimontare le parti inferiore e superiore del telaio e avvitare.

### C. Sostituzione dei fusibili (figura 8)

#### **Avvertenza**

**Per evitare scosse o danni personali e materiali usare SOLO fusibili del tipo e della capacità indicati.**

Sostituzione del fusibile:

1. Staccare il collegamento tra le sonde, il circuito in prova e le prese del multimetro.
2. Portare il multimetro in posizione **OFF** (spento).
3. Rimuovere le viti dalla parte inferiore del telaio ed estrarre quest'ultima.
4. Estrarre delicatamente il fusibile afferrando un'estremità.
5. Montare fusibili SOLO dello stesso tipo e capacità indicati ed assicurarsi che essi siano installati saldamente sulle staffe di sostegno.  
Fusibile 1: 500mA 250 V, ad azione rapida,  $\phi$  5x20mm.
6. Rimontare le parti inferiore e superiore del telaio e avvitare.

La sostituzione dei fusibili è una rara necessità. La bruciatura di un fusibile dipende sempre da uso non corretto.

Distribuito da:



Melchioni S.p.A – Milano – Italy

Tel. 02.57.94.384 – Fax 02.5794320

[www.melchioni.it](http://www.melchioni.it)

