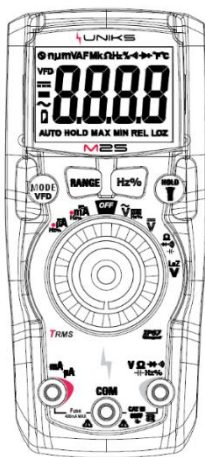




Multimetro Digitale con funzioni di Vloz e filtro VFD



**MANUALE
UTENTE**

M 25

REGISTRA IL TUO PRODOTTO SU www.uniks.it

La registrazione dei tuoi prodotti ti permetterà di rimanere sempre informato sulle novità, usufruire di vantaggiosi sconti dedicati a te per l'acquisto di accessori e prodotti per il tuo lavoro quotidiano.

La registrazione è gratuita.

REGISTER YOUR PRODUCT

www.uniks.it

The registration of your products will allow you to stay informed about news, take advantage of advantageous discounts dedicated to you for the purchase of accessories and products for your daily work.

Registration is free

Sommario

1.	Introduzione	6
2.	Sicurezza	6
2.1.	Avvertenze	6
2.2.	Limiti di input	8
2.3.	Simboli internazionali di sicurezza	8
2.4.	Classificazioni delle categorie di sicurezza	9
3.	Descrizione	11
3.1.	Descrizione contatore	11
3.2.	Simboli utilizzati nel Display	12
4.	Funzione dei pulsanti	13
4.1.	Tasto MODE e VFD	13
4.2.	Tasto RANGE	13
4.3.	Tasto Hz/%	14
4.4.	Tasto HOLD/LUCE LED	14
4.5.	Auto Power Off	14
4.6.	Indicazione batteria scarica	14
5.	Istruzioni per l'uso	15
5.1.	Misure di tensione AC/DC (Frequenza, Duty Cycle, VFD)	15
5.2.	Misura di Frequenza/Duty Cycle	17

5.3.	Misure di corrente AC (Frequenza, Duty Cycle)	18
5.4.	Misure di resistenza	20
5.5.	Test del diodo	21
5.6.	Test di continuità.....	23
5.7.	Misurazioni della capacità.....	24
5.8.	LoZ Misurazioni della tensione AC/DC	26
6.	Manutenzione e pulizia	27
7.	Sostituzione della batteria.....	29
8.	Sostituzione fusibile	31
9.	Specifiche.....	32

1. Introduzione

Il multimetro in TRMS misura tensione AC/DC, corrente AC/DC, resistenza, test di diodo, continuità, capacità, frequenza, duty cycle e temperatura. Le letture TRMS forniscono misurazioni AC accurate e un'impostazione LowZ elimina gli errori causati dalle "tensioni fantasma". È dotato di un design impermeabile IP67 e robusto inoltre offre anche la comodità aggiuntiva di una torcia a LED integrata. L'uso corretto di questo prodotto potrà assicurare molti anni di servizio affidabile.

2. Sicurezza

2.1. Avvertenze

- Leggere, comprendere e seguire le regole di sicurezza e le istruzioni per l'uso in questo manuale prima di utilizzare questo multimetro.
- Le caratteristiche di sicurezza del multimetro potrebbero non proteggere l'utente se non utilizzate in conformità con le istruzioni del produttore.
- Tenere le dita lontane dalle punte della sonda metallica durante le misurazioni.

- Prima di modificare le funzioni utilizzando l'interruttore del selettore, scollegare sempre i cavi di prova dal circuito in prova.
- Rispettare tutti i codici di sicurezza applicabili. Utilizzare dispositivi di protezione individuale approvati quando si lavora in prossimità di circuiti elettrici sotto tensione.
- Prestare attenzione sui circuiti sotto tensione. Tensioni superiori a 30 V AC rms, picco a 42 V AC o 60 V DC rappresentano un rischio per l'operatore.
- Non utilizzare se il multimetro o i cavi di prova appaiono danneggiati.
- Verificare il funzionamento prima di utilizzare il multimetro misurando una tensione nota.
- Non utilizzare il multimetro in ambienti umidi e durante una tempesta elettriche.
- Non utilizzare il multimetro vicino a vapori esplosivi, polvere o gas.
- Non utilizzare il multimetro se funziona in modo errato. La protezione può essere compromessa.
- Non utilizzare il multimetro mentre è attivo l'avviso di batteria scarica. Sostituire immediatamente le batterie.
- Non applicare tensione o corrente che superi i limiti massimi d'ingresso nominale del multimetro.

2.2. Limiti di input

Funzione	Ingresso massimo
Tensione AC o DC	600V AC /DC
Lo Z	600V AC/DC
Frequenza, Resistenza, Capacità, Continuità, Diodo, Temperatura	600V AC/DC
Corrente uA, mA AC e DC	500mA/600V fusibile ad azione rapida

2.3. Simboli internazionali di sicurezza



Questo simbolo adiacente a un altro simbolo, terminale o dispositivo operativo indica che l'operatore deve fare riferimento a una spiegazione nelle Istruzioni per l'uso per evitare lesioni personali o danni al multimetro.



Questo simbolo adiacente a uno o più terminali identifica come associati a intervalli che possono, nell'uso normale, essere sottoposti a tensioni particolarmente pericolose. Per la massima sicurezza, il multimetro e i suoi cavi di prova non devono essere utilizzati quando questi terminali sono energizzati.



Doppio isolamento



Indica che i terminali così contrassegnati non devono essere collegati a un circuito in cui la tensione rispetto al suolo di terra supera la potenza massima di sicurezza del multimetro.

WARNING

questo **avvertimento** indica un sito potenzialmente pericoloso, se non evitata, potrebbe provocare morte o lesioni gravi.

CAUTION

questo simbolo **cautela** indica una situazione potenzialmente pericolosa, che se non evitata, può causare danni al prodotto.

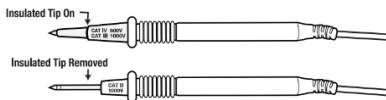
2.4. Classificazioni delle categorie di sicurezza

Classificazione delle categorie	Breve Descrizione	Applicazioni tipiche
CAT II	Recipienti monofase e carichi connessi	- Elettrodomestici, utensili elettrici - Prese più di 30 piedi (10 m) da una sorgente Cat III - Prese a più di 60 piedi (20 m) da una sorgente Cat IV
CAT III	Circuiti Trifase e	Attrezzature in impianti fissi come motori a 3

	circuiti di illuminazione mono fase.	fasi, e pannelli di distribuzione • Circuiti di illuminazione negli edifici commerciali • Linee di alimentazione in impianti industriali • Qualsiasi dispositivo o circuito di diramazione che si trova in una sorgente Cat III
--	--------------------------------------	---

La classificazione della categoria di misura (CAT) e la valutazione della tensione sono determinate da una combinazione del multimetro, delle sonde di prova e di tutti gli accessori collegati al multimetro e alle sonde di prova. La valutazione combinata è la PIÙ BASSA di ogni singolo componente corrispondente.

Test Leads

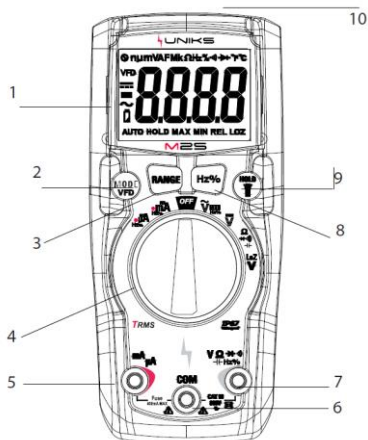


ATTENZIONE:

il funzionamento è limitato alle applicazioni CAT II quando le punte isolate vengono rimosse da una o entrambe le sonde di prova. Fare riferimento alla sezione Limiti di ingresso in questo manuale per le valutazioni di tensione massima.

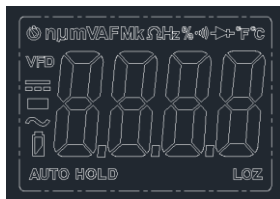
3. Descrizione

3.1. Descrizione contatore



- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. Display LCD | 7. Boccola di ingresso positiva |
| 2. Tasto RANGE | 8. Tasto HOLD e Luce LED |
| 3. Tasto MODE e VFD | 9. Hz e misura del Duty Cycle |
| 4. Commutatore rotante | 10. Torcia LED |
| 5. Boccola di ingresso uA - mA | |
| 6. Boccola di input COM | |

3.2. Simboli utilizzati nel Display



V	Volt	m	milli (10^{-3})
A	Ampere	k	kilo (10^3)
		OL	sovraccarico
~	Grandezza Alternata		Batteria scarica
≡	Grandezza Continua	AUTO	Gamma automatica
-	segno meno	HOLD	Mantenimento a display
Ω	Ohm	Hz	Hertz (frequenza)
	continuità	%	Duty Cycle
	Test del diodo		Auto spegnimento
n	nano (10^{-9})	VFD	Filtro
μ	micro (10^{-6})	Loz	Bassa impedenza

4. Funzione dei pulsanti

4.1. Tasto MODE e VFD

Premere il tasto MODE per selezionare Tensione AC / DC, Corrente AC / DC, Ohm, Test diodi, Continuità o Capacità, Temperatura.

Quando la tensione è AC, premere il tasto MODE per 2 secondi per attivare o disattivare la funzione VFD.

4.2. Tasto RANGE

Quando lo strumento viene acceso per la prima volta, entra automaticamente in Intervallo automatico. Questo seleziona automaticamente la gamma migliore per le misurazioni effettuate ed è generalmente la modalità migliore per la maggior parte delle misurazioni. Per le situazioni di misurazione che richiedono la selezione manuale di un intervallo, eseguire le seguenti operazioni:

1. Premere il pulsante RANGE. L'indicatore del display "AUTO" si spegnerà.
2. Premere il pulsante RANGE per scorrere gli intervalli disponibili finché non si seleziona l'intervallo desiderato.
3. Tenere premuto il pulsante RANGE per 2 secondi per uscire dalla modalità MANUALE e tornare a AUTO.

4.3. Tasto Hz/%

Utilizzato per selezionare Frequenza o Duty Cycle quando lo strumento è impostato su Tensione AC o Corrente AC.

4.4. Tasto HOLD/LUCE LED

Premere il tasto HOLD per attivare o disattivare la funzione HOLD.

Premere il tasto Torcia per 2 secondi per attivare o disattivare la funzione Torcia.

4.5. Auto Power Off

La funzione di spegnimento automatico spegnerà lo strumento dopo 15 minuti. Per disabilitare la funzione di spegnimento automatico, tenere premuto il pulsante MODE e accendere lo strumento.

4.6. Indicazione batteria scarica



L'icona apparirà nell'angolo inferiore sinistro del display quando la tensione della batteria diventa bassa. Sostituire la batteria quando viene visualizzato.

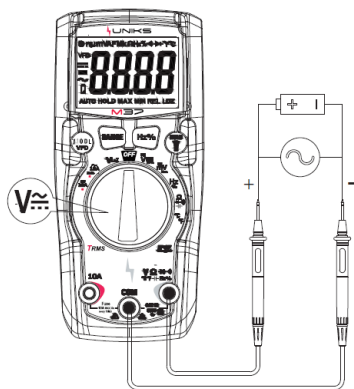
5. Istruzioni per l'uso

5.1. Misure di tensione AC/DC (Frequenza, Duty Cycle, VFD)

ATTENZIONE: Osservare tutte le precauzioni di sicurezza quando si lavora su circuiti sotto tensione.

1. Impostare il commutatore sulla posizione V  (AC) o V  (DC).
2. Inserire il connettore di colore NERO alla boccola **COM negativo** e inserire il connettore di colore ROSSO alla boccola **POSITIVA**.
3. Collegare i puntali di test al circuito da misurare. Se si misura la tensione DC collegare il puntale ROSSO al positivo e il NERO al negativo del circuito in prova.
4. Leggere la tensione sul display LCD.
5. Quando le tensioni è AC , premere il **tasto Hz/%** per attivare "**Hz**".
6. Leggere la frequenza nel display.
7. Premere nuovamente il tasto Hz/% per indicare "%".
8. Leggere la % del duty cycle sul display.

9. Quando la tensione è AC, premere e tenere premuto il **tasto MODE** per > 2 secondi per indicare "VFD".
10. Leggere la tensione nel display.
11. Per uscire dalla modalità VFD, tenere premuto il tasto **MODE** per > 2 secondi.



5.2. Misura di Frequenza/Duty Cycle



ATTENZIONE: Osservare tutte le precauzioni di sicurezza quando si lavora su circuiti sotto tensioni.

1. Spostare il commutatore su posizione **Hz/%**.
2. Inserire il connettore di colore NERO alla boccia **COM negativo** e inserire il connettore di colore ROSSO alla boccia **POSITIVA**.
3. Collegare le punte dei puntali al circuito in esame.
4. Leggere la frequenza del display.
5. Premere **di nuovo il tasto HZ/%** per indicare "%" sul display.
6. Leggere la % del duty cycle sulla display.

5.3. Misure di corrente AC (Frequenza, Duty Cycle)



ATTENZIONE: Osservare tutte le precauzioni di sicurezza quando si lavora su circuiti sotto tensione.

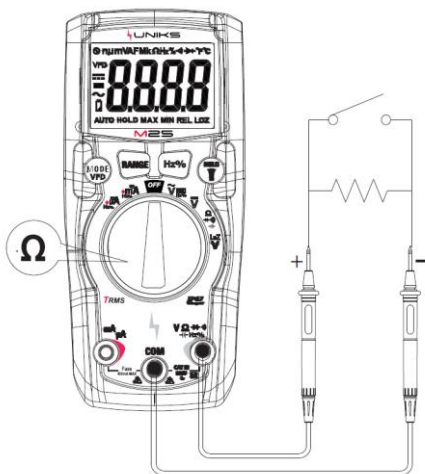
1. Per le misurazioni di corrente, posizionare il commutatore nella posizione **uA o mA**.
2. Inserire il connettore del puntale nero nella boccola di ingresso **COM** e inserire il connettore del puntale rosso nella boccola di ingresso **uA e mA**.
3. Premere il pulsante MODE per selezionare la corrente  (AC) o  (DC).
4. Rimuovere l'alimentazione dal circuito in prova, quindi aprire il circuito nel punto in cui si desidera misurare la corrente.
5. Collegare la punta della sonda di prova nera sul lato neutro del circuito.
6. Collegare la punta della sonda di prova rossa sul lato "caldo" del circuito.
7. Applicare l'alimentazione al circuito.
8. Leggere la corrente sul display LCD.
9. Premere il **tasto Hz/%** per indicare "**Hz**".

10. Leggere la frequenza nel display.
11. Premere nuovamente il tasto Hz/% per indicare "%".
12. Leggere la % del duty cycle sul display.



5.4. Misure di resistenza

ATTENZIONE: Non testare mai la resistenza su un circuito sotto tensione.



1. Impostare il commutatore sulla posizione Ω / $\rightarrow$ / $\rightarrow$ / $\rightarrow$ CAP.
2. Premere il tasto **MODE** fino a quando il simbolo " Ω " appare sul display LCD.

3. Inserire il connettore del puntale nero nella boccia di ingresso COM e il connettore del puntale rosso nella boccia di ingresso positivo.
4. Collegare le punte delle sonde (puntali) alla resistenza da testare. Se il componente è installato in un circuito, è meglio scollegare un lato prima del test per eliminare le interferenze con altri dispositivi.
5. Leggere la resistenza sul display LCD.

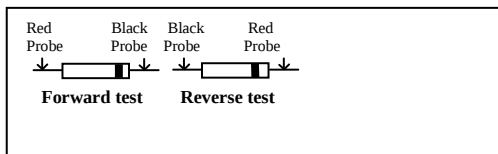
5.5. Test del diodo



ATTENZIONE: Non testare mai i diodi in un circuito sotto tensione.

1. Impostare il commutatore sulla posizione Ω /  / 
- CAP.**
2. Premere il **tasto MODE** fino a visualizzare il simbolo " " sul display LCD.
3. Inserire il connettore del puntale nero nella boccia di ingresso COM e il connettore del puntale rosso nella boccia di ingresso positivo.
4. Collegare le punte delle sonde (puntali) al diodo in prova.

5. Il Display indicherà una tensione da 0,4V a 0,7V se il diodo non è danneggiato. La tensione inversa indicherà "OL". I dispositivi cortocircuitati indicheranno circa 0V e un dispositivo aperto indicherà "OL" in entrambe le polarità.



5.6. Test di continuità



ATTENZIONE: Non testare mai la continuità su un circuiti sotto tensione.

1. Impostare il commutatore sulla posizione Ω /  / 

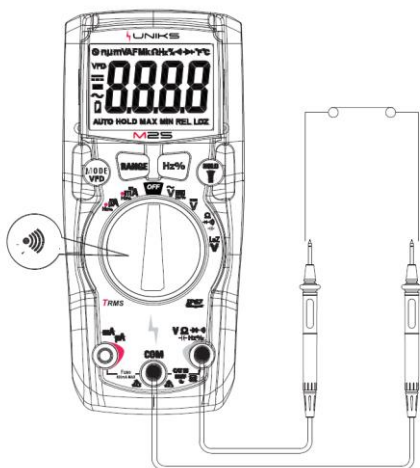
CAP.

2. Premere il **tasto MODE** fino a visualizzare il simbolo " 
" sul display LCD.

3. Inserire il connettore del puntale nero nella boccia di ingresso COM e il connettore del puntale rosso nella boccia di ingresso positivo.

4. Collegare le punte delle sonde (puntali) sul dispositivo o sul filo in prova.

5. Un beep suonerà se la resistenza è di circa 50 ohm o meno e la lettura della resistenza verrà visualizzata sul display LCD.



5.7. Misurazioni della capacità



ATTENZIONE: Per evitare scosse elettriche, scollegare l'alimentazione dall'unità in prova e scaricare tutti i condensatori prima di effettuare misurazioni di capacità.



1. Impostare il commutatore sulla posizione Ω / $\rightarrow$ / $\cap$ / $\cap$ **CAP.**
2. Premere il tasto **MODE** finché sul display LCD non appare il simbolo "nF".
3. Inserire il connettore del puntale nero nella boccia di ingresso COM e il connettore del puntale rosso nella boccia di ingresso positivo.
4. Collegare le punte delle sonde (puntali) al condensatore da testare. Attendere che le letture si stabilizzino prima di terminare il test.

5. Leggere il valore della capacità nel display

5.8. LoZ Misurazioni della tensione AC/DC



ATTENZIONE: Non connettersi a circuiti che superano 600V AC RMS o 600V DC quando il multimetro è impostato su VLoZ.

VLoZ è usato per verificare la tensione "fantasma". Le tensioni fantasma sono presenti quando i fili non alimentati sono in prossimità di fili alimentati. L'accoppiamento capacitivo fa sembrare che i fili non alimentati siano collegati ad una vera e propria fonte di tensione.

L'impostazione LoZ posiziona un carico sul circuito, il che riduce notevolmente la lettura della tensione quando è collegato alla tensione fantasma.

1. Impostare il commutatore sulla posizione **VLoZ**.
2. Per selezionare la tensione AC o DC, premere il **tasto MODE** finché sul display LCD appare il simbolo AC " ~ " o DC " === ".

3. Inserire il connettore del puntale nero nella boccia di ingresso COM e il connettore del puntale rosso nella boccia di ingresso positivo.
4. Collegare i puntali di test al circuito da misurare. Se si misura la tensione DC collegare il puntale ROSSO al positivo e il NERO al negativo del circuito in prova.
5. Leggere la tensione sul display LCD

6. Manutenzione e pulizia

Questo Multimetro è progettato per fornire anni di servizio affidabile, se vengono eseguite le seguenti istruzioni di cura:

1. **MANTENERE IL MULTIMETRO ASCIUTTO.** Se si bagna, asciugarlo.
2. **UTILIZZARE E CONSERVARE IL MULTIMETRO A TEMPERATURE NORMALI.** Gli estremi di temperatura possono ridurre la durata delle parti elettroniche e distorcere o fondere parti in plastica.
3. **MANEGGIARE IL MULTIMETRO CON DELICATEZZA E ATTENZIONE.** Lasciarlo cadere può danneggiare le parti elettroniche o la custodia.
4. **MANTENERE PULITO IL MULTIMETRO.** Pulire la custodia di tanto in tanto con un panno umido.

NON utilizzare prodotti chimici, solventi per la pulizia o detergenti.

5. UTILIZZARE SOLO BATTERIE NUOVE DELLE DIMENSIONI E DEL TIPO CONSIGLIATI.

Rimuovere le batterie vecchie in modo che non danneggino l'unità.

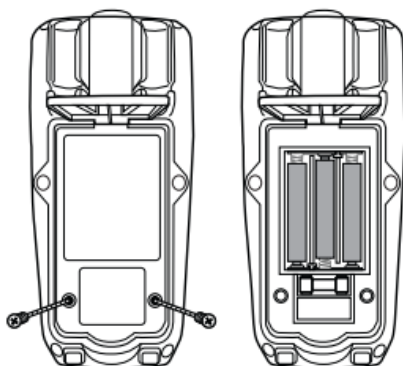
6. SE IL MULTIMETRO DEVE ESSERE CONSERVATO PER UN LUNGO PERIODO DI TEMPO, le batterie devono essere rimosse per evitare danni all'unità.

7. Sostituzione della batteria



ATTENZIONE: Per evitare scosse elettriche, rimuovere le sonde (puntali) prima di rimuovere il coperchio della batteria/fusibile.

1. Sollevare il supporto di inclinazione.
2. Allentare le due viti Phillips sul coperchio della batteria/ fusibile.
3. Rimuovere il coperchio della batteria/fusibile.
4. Sostituire le batterie con tre batterie AAA.
5. Osservare la corretta polarità come mostrato all'interno del vano batteria.
7. Installare il coperchio della batteria e stringere le viti.



ATTENZIONE:

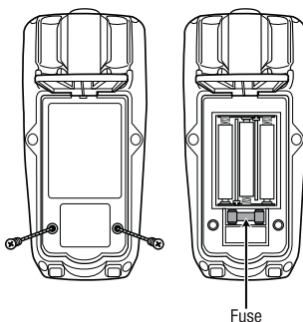
Per evitare scosse elettriche, non accendere il multimetro fino a quando il coperchio della batteria/fusibile non è fissato saldamente al multimetro.

8. Sostituzione fusibile



ATTENZIONE: Per evitare scosse elettriche, rimuovere le sonde (puntali) dal multimetro prima di rimuovere il coperchio della batteria/fusibile.

1. Sollevare il supporto di inclinazione.
2. Allentare le due viti Phillips sul coperchio della batteria/fusibile.
3. Rimuovere il coperchio della batteria/fusibile.
4. Rimuovere delicatamente il fusibile e installare un nuovo fusibile nel supporto.
5. Utilizzare sempre un fusibile riconosciuto UL delle dimensioni e del valore propri: colpo veloce 10A /600V (5 x 20 mm).
6. Installare il coperchio della batteria e stringere le viti.



ATTENZIONE: Per evitare scosse elettriche, non utilizzare il multimetro fino a quando il coperchio della batteria/fusibile non è fissato saldamente al multimetro.

9. Specifiche

9.1. Specifiche

funzione	Range	risoluzione	accuratezza
Tensione DC	400,0mV	0,1mV	$\pm(0,5\% \text{ lettura} + 8 \text{ digits})$
	4.000V	0,001 V	
	40,00V	0,01 V	
	400,0 V	0,1 V	
	600,0 V	1V	

Tensione AC TRMS	4.000V	0,001 V	±(1,2% lettura + 8 digits)
	40,00V	0,01 V	
	400,0 V	0,1 V	
	600V	1V	
	Gli intervalli di tensione AC sono specificati dal 5% al 100% dell'intervallo. Larghezza di banda della tensione AC:da 50Hz a 60Hz(Tutte le onde) da 45Hz a 1KHz(onda sinusoidale)		
Tensione VloZ AC/DC	4.000V	0,001 V	±(3,0% lettura + 8 digits)
	40,00V	0.01V	
	400,0V	0,1 V	
	600V	1V	
	Tutti gli intervalli di tensione AC sono specificati dal 5% al 100% dell'intervallo. Larghezza di banda della tensione AC:da 50Hz a 60Hz(tutte le onde) da 45Hz a 1KHz(onda sinusoidale) Impedenza di ingresso circa 3kΩ		
VFD Da 45Hz a 400Hz	100V~600V	0,1 V/1V	±(3,5% lettura +5 digits)
Corrente DC	400.0uA	0,1uA	±(1,2% lettura + 5 digits)
	4000uA	1uA	
	40,00 mA	0,01 mA	
	400,0 mA	0,1 mA	±(1,2% lettura + 8 digits)
	400.0uA	0,1uA	

Corrente AC TRMS	4000uA	1uA	$\pm(1,2\% \text{ lettura} + 5 \text{ digits})$
	40,00 mA	0,01 mA	
	400,0 mA	0,1 mA	$\pm(1,2\% \text{ lettura} + 8 \text{ digits})$
Tutti gli intervalli di AC Current sono specificati dal 5% dell'intervallo al 100%. Larghezza di banda della corrente AC :da 50Hz a 60Hz(tutte le onde) da 45Hz a 400Hz(onda sinusoidale)			

funzione	Range	risoluzione	accuratezza
Resistenza	400.0Ω	0.1Ω	±(1,5% lettura + 5 digits)
	4.000kΩ	0,001 kΩ	
	40,00kΩ	0,01 kΩ	
	400,0kΩ	0,1 kΩ	
	4.000MΩ	0,001MΩ	
	40,00MΩ	0,01 MΩ	±(2,5% lettura + 5 digits)
Capacità	40,00nF	0,01 nF	±(2) La commissione per la 5% lettura + 10 digits)
	400,0nF	0,1 nF'	
	4.000uF	0,001uF	±(2,5% lettura + 5 digits)
	40,00uF	0,01uF	
	400,0uF	0,1uF	
	4.000mF	0,001 mF	±(3,5% lettura + 5 digits)
	40,00mF	0,01 mF	
frequenza	9.999 Hz	0,001Hz	±(1,2%+5 digits)
	99,99 Hz	0,01 Hz	
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	Sensibilità:Gamma ACV(≥15V); uA Range (≥1000uA); Gamma mA (≥10mA);		

Duty Cycle	Da 0,1 a 99,9%	0.1%	$\pm(1,2\% \text{ lettura} + 5 \text{ digits})$
	Larghezza impulso: $>100\mu\text{s}$, $<100\text{ms}$ Frequenza: da 10Hz a 1kHz		

Nota: le specifiche di precisione sono costituite da due elementi:

- (% lettura) – Questa è l'accuratezza del circuito di misurazione.
- (+ cifre) – Questa è l'accuratezza del convertitore analogico-digitale.

9.2. Specifiche generali

isolamento	Classe 2, doppio isolamento
Grado IP	Doppio stampo, IP67 impermeabile e antipolvere
Test del diodo	Corrente di prova 1mA max., tensione a circuito aperto 3V tipica
Test di continuità	Segnale acustico se la resistenza è di circa 50Ω o meno
Indicazione batteria scarica	 " " viene visualizzato
Display	Display negativo LCD da 4000 conteggi
Indicazione dell'intervallo superiore	Viene visualizzato "OL"
polarità	Il simbolo meno "-" viene visualizzato per la polarità negativa
Velocità di misura	3 letture al secondo, nominali
Spegnimento automatico	circa 15 minuti
Impedenza di ingresso	> Tensione AC/DC da 10 MΩ
Risposta AC	True RMS
Larghezza di banda della tensione AC	Da 45Hz a 1kHz

Larghezza di banda corrente AC	Da 45Hz a 400Hz
Batterie	Tre batterie "AAA" da 1,5 V
fusibile	Fusibile ad azione rapida da 10A/600V (5 x 20 mm)
Ambiente operativo	Da 41°F a 104°F (da 5°C a 40°C)
Conservazione Ambiente	Da 14°F a 122°F (da -10°C a 50°C)
Umidità operativa	Massimo 80% fino a 87°F (31°C) decrescente linearmente al 50% a 104°F (40°C)
Umidità di stoccaggio	<80%
Dimensioni/Peso	5,8" x 2,7" x 2,0"/0,70 libbre) (147 x 68 x 50 mm/318g)
sicurezza	Conforme a UL 61010-1 v.3 per la categoria di misura III 600V, grado di inquinamento 2

Sommario

1.	Introduction	3
2.	Safety.....	3
2.1.	Warnings.....	3
2.2.	Input Limits.....	4
2.3.	International Safety Symbols	5
2.4.	Safety Category Ratings.....	6
3.	Description	8
3.1.	Meter Description	8
3.2.	Symbols Used on LCD Display.....	9
4.	Button Function.....	10
4.1.	MODE and VFD Button	10
4.2.	RANGE Button	10
4.3.	Hz/% Button	10
4.4.	HOLD/ Flashlight Button.....	11
4.5.	Auto Power Off.....	11
4.6.	Low Battery Indication	11
5.	Operating Instruction	12
5.1.	AC Voltage (Frequency, Duty Cycle,VFD) Measurements 12	
5.2.	DC Voltage Measurements.....	13
5.3.	Frequency/Duty Cycle Measurements	14

5.4.	AC/DC(Frequency, Duty Cycle) Current Measurements	15
5.5.	Resistance Measurements	17
5.6.	Diode Test	19
5.7.	Continuity Test	20
5.8.	Capacitance Measurements	21
5.9.	Lo Z AC/DC Voltage Measurements	23
6.	Maintenance and Cleaning	24
7.	Battery Replacement	25
8.	Fuse Replacement	26
9.	Specifications	28
9.1.	Specifications	28
9.2.	General Specifications	31
10.	ASSISTANCE	33
10.1.	WARRANTY CONDITIONS	33
10.2.	ASSISTANCE	34

1. Introduction

The meter measures AC/DC Voltage, AC/DC Current , Resistance, Diode Test, Continuity , Capacitance, Frequency, Duty Cycle and Temperature . True RMS readings provide accurate AC measurements and a Lo Z setting eliminates errors caused by “ghost” voltages. It features a waterproof , rugged design for heavy duty use. and it also offers the added convenience of a built-in LED flashlight . Proper use and care of this meter will provide many years of reliable service.

2. Safety

2.1. Warnings

- Read, understand and follow Safety Rules and Operating Instructions in this manual before using this meter.
- The meter's safety features may not protect the user if not used in accordance with the manufacturer's instructions.
- Keep fingers away from the metal probe tips when taking measurements.

- Before changing functions using the selector switch, always disconnect the test leads from the circuit under test.
- Comply with all applicable safety codes. Use approved personal protective equipment when working near live electrical circuits - particularly with regard to arc-flash potential.
- Use caution on live circuits. Voltages above 30 V AC rms, 42 V ac peak, or 60 V dc pose a shock hazard.
- Do not use if the meter or test leads appear damaged.
- Verify operation before using meter by measuring a known live voltage.
- Do not use the meter in wet or damp environments or during electrical storms.
- Do not use the meter or near explosive vapors, dust or gasses.
- Do not use the meter if it operates incorrectly. Protection may be compromised.
- Do not operate meter while Low Battery warning is on. Replace batteries immediately.
- Do not apply voltage or current that exceeds the meter's maximum rated input limits.

2.2. Input Limits

Function	Maximum Input
Voltage AC or DC	600V AC /DC
Lo Z	600V AC/DC

Frequency, Resistance, Capacitance, Continuity, Diode Test, Temperature	600V AC/DC
uA, mA Current AC or DC	500mA/600V fast acting Fuse

2.3. International Safety Symbols



This symbol adjacent to another symbol, terminal or operating device indicates that the operator must refer to an explanation in the Operating Instructions to avoid personal injury or damage to the meter.



This symbol adjacent to one or more terminals identifies them as being associated with ranges that may, in normal use, be subjected to particularly hazardous voltages. For maximum safety, the meter and its test leads should not be handled when these terminals are energized.



Double insulation



Indicates the terminal(s) so marked must not be connected to a circuit where the voltage with respect to earth ground exceeds the maximum safety rating of the meter.



This **WARNING** symbol indicates a potentially hazardous situation, which if

not avoided, could result in death or serious injury.

CAUTION

This **CAUTION** symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, may result damage to the product.

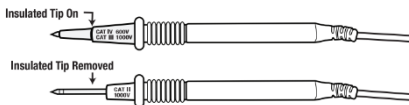
2.4. Safety Category Ratings

Category Rating	Brief Description	Typical Applications
CAT II	Single phase receptacles and connected loads	- Household appliances, power tools - Outlets more than 30ft (10m) from a Cat III source - Outlets more than 60ft (20m) from a Cat IV source
CAT III	Three phase circuits and single phase lighting circuits in commercial buildings	- Equipment in fixed installations such as 3-phase motors, switch gear and distribution panels - Lighting circuits in commercial buildings

		• Feeder lines in industrial plants • Any device or branch circuit that is close to a Cat III source
--	--	---

The measurement category (CAT) rating and voltage rating is determined by a combination of the meter, test probes and any accessories connected to the meter and test probes. The combination rating is the **LOWEST** of any individual component.

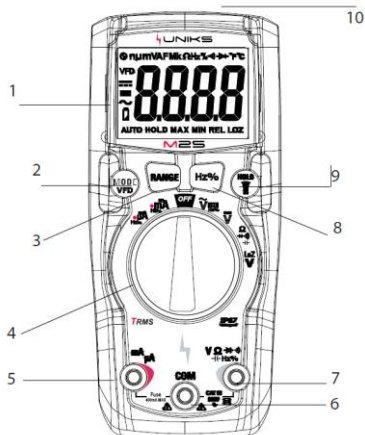
Test Leads



WARNING: Operation is limited to CAT II applications when the insulated tips are removed from one or both test probes. Refer to Input Limits section in this manual for maximum voltage ratings.

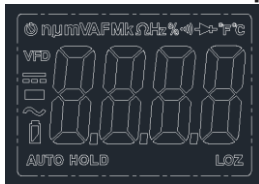
3. Description

3.1. Meter Description



- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1. LCD display | 7. Positive input jack |
| 2. RANGE button | 8. HOLD and Flashlight button |
| 3. MODE and VFD button | 9. Hz% button |
| 4. Rotary function switch | 10. Flashlight |
| 5. μA , mA input jack | |
| 6. COM input jack | |

3.2. Symbols Used on LCD Display



V	Volt	m	milli (10^{-3})
A	Ampere	k	kilo (10^3)
		OL	Overload
~	Alternating current		Low battery
≡	Direct current	AUTO	Auto ranging
-	Minus Sign	HOLD	Display Hold
Ω	Ohm	Hz	Hertz (frequency)
•	continuity	%	Duty Cycle
➔	Diode Test		Auto Power OFF
n	nano (10^{-9})	VFD	Filter
μ	micro (10^{-6})	Loz	Low impedance

4. Button Function

4.1. MODE and VFD Button

Press the **MODE** key to select AC/DC Voltage ,AC/DC Current, Ohms, Diode Test, Continuity or Capacitance, Temperature.

When the AC voltages, press the **MODE** key for >2 second to turn on or off the VFD function .

4.2. RANGE Button

When the meter is first turned on, it automatically goes into Auto Ranging. This automatically selects the best range for the measurements being made and is generally the best mode for most measurements. For measurement situations requiring that a range be manually selected, perform the following:

1. Press the RANGE button. The “**AUTO**” display indicator will turn off.
2. Press the RANGE button to step through the available ranges until you select the range you want.
3. Press and hold the RANGE button for 2 seconds to exit the Manual Ranging mode and return to Auto Ranging.

4.3. Hz/% Button

Used to select Frequency or Duty Cycle when the meter is set to AC voltage、Frequency or AC Current.

4.4. HOLD/ Flashlight Button

Press the **HOLD** key to turn on or off the **HOLD** function .

Press the **Flashlight** key for >2 second to turn on or off the **Flashlight** function .

4.5. Auto Power Off

The auto off feature will turn the meter off after 15 minutes. To disable the auto power off feature, hold down the **MODE** button and turn the meter on.

4.6. Low Battery Indication



The icon will appear in the lower left corner of the display when the battery voltage becomes low. Replace the battery when this appears.

5. Operating Instruction

5.1. AC Voltage (Frequency, Duty Cycle,VFD) Measurements

WARNING: Observe all safety precautions when working on live voltages.

CAUTION: Do not measure voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

1. Set the rotatory function switch to the **V AC** position.
2. Insert the black test lead into the **COM** input jack and the red test lead into the Positive input jack.
3. Touch the test lead probes to the circuit under test.
4. Read the voltage on the LCD display.
5. Press the **Hz/%** button to indicate “Hz”.
6. Read the frequency in the display.

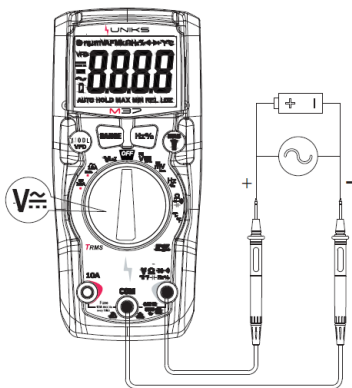
7. Press the **Hz/%** button again to indicate “%”.
8. Read the % of duty cycle in the display.
9. When the AC voltages ,press and hold the **MODE** key for >2 second to indicate “VFD” .
10. Read the voltage in the display.
11. To exit VFD mode press and hold the **MODE** key for >2 second.

5.2. DC Voltage Measurements

WARNING: Observe all safety precautions when working on live voltages.

CAUTION: Do not measure voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

1. Set the rotatory function switch to the **V DC** position.
 2. Insert the black test lead into the **COM** input jack and the red test lead into the **Positive** input jack.
 3. Touch the test lead probes to the circuit under test. If measuring DC voltage, touch the red test lead to the positive side of the circuit and the black test lead to the negative side of the circuit.
- Read the voltage on the LCD display



5.3. Frequency/Duty Cycle Measurements (Electronic)



WARNING: Observe all safety precautions when working on live voltages.

1. Set the rotary function switch to **Hz/%** position .

2. Insert the black lead banana plug into the negative **COM** jack and the red test lead banana plug into the **Positive** input jack.
3. Touch the test probe tips to the circuit under test.
4. Read the frequency on the display.
4. Press the **HZ/%** button again to indicate “%” on the display.
6. Read the % of duty cycle on the display.

5.4. AC/DC(Frequency, Duty Cycle) Current Measurements



WARNING: Observe all safety precautions when working on live circuits.

1. Insert the black test lead into the **COM** input jack .
2. For current measurements up to 400mA AC/DC, set the rotary function switch to the **mA** position and Insert the red test lead into the **mA** input jack .

3. For current measurements up to 4000uA AC/DC, set the rotary function switch to the **uA** position and Insert the red test lead into the **uA** input jack .

4..Press the **MODE** button to select AC or DC current.The “” (AC) or “” (DC) symbol will be shown on the LCD display.

5..Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.

6.Touch the black test probe tip to the neutral side of the circuit.

Touch the red test probe tip to the “hot” side of the circuit.

7.Apply power to the circuit.

8.Read the current on the LCD display.

9.When the AC current ,Press the **Hz/%** button to indicate “Hz”.

10.Read the frequency in the display.

11.Press the **Hz/%** button again to indicate “%”.

12. Read the % of duty cycle in the display.



5.5. Resistance Measurements

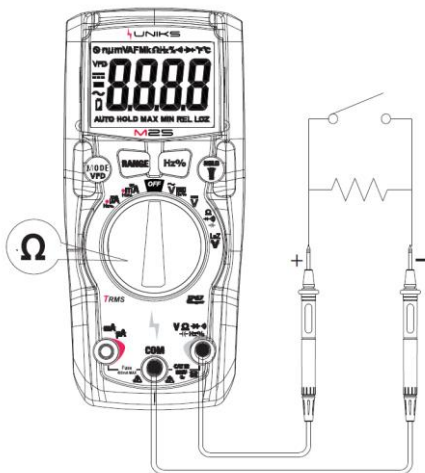


WARNING: Never test resistance on a live circuit.

1. Set the rotary function switch to the Ω / $\rightarrow$ / $\leftarrow$ / $\cap$ CAP position.
2. Press the **MODE** button until the “ Ω ” symbol appears on the LCD display.
3. Insert the black test lead into the **COM** input jack and the red test lead into the **Positive** input jack.

4.Touch the test lead probes to the component under test. If the component is installed in a circuit, it is best to disconnect one side before testing to eliminate interference with other devices.

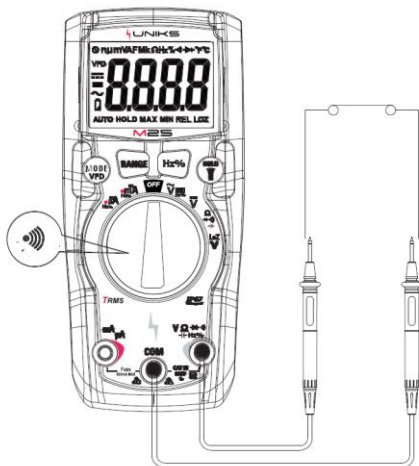
5.Read the resistance in on the LCD display.



5.7. Continuity Test



WARNING: Never test continuity on a live circuit.



1. Set the rotary function switch to the $\Omega/\rightarrow/\text{CAP}$ position.
2. Press the **MODE** button until the “” symbol appears on the LCD display.

3. Insert the black test lead into the **COM** input jack and the red test lead into the **Positive** input jack.
4. Touch the test lead probes to the device or wire under test.
5. A beeper will sound if the resistance is approx. 50 ohms or less and the resistance reading will be shown on the LCD display.

5.8. Capacitance Measurements



WARNING: To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any capacitance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Set the rotary function switch to the Ω /  /  **CAP** position.
2. Press the **MODE** button until the “nF” symbol appears on the LCD display.

3. Insert the black test lead banana plug into the negative **COM** jack.

Insert the red test lead banana plug into the positive **Positive** jack.

4. Touch the test leads to the capacitor to be tested. Wait until the readings settle before ending the test.

5. Read the capacitance value in the display



5.9. Lo Z AC/DC Voltage Measurements



WARNING: Observe all safety precautions when working on live voltages. Do not connect to circuits that exceed 600V AC RMS or 600V DC when the meter is set to Lo Z.

Lo Z is used to check for “ghost” voltage. Ghost voltages are present when non-powered wires are in close proximity to powered wires. Capacitive coupling makes it appear that non-powered wires are connected to a real source of voltage. The Lo Z setting places a load on the circuit, which greatly reduces the voltage reading when connected to ghost voltage.

1. Set the rotary function switch to the **V Lo Z** position.
2. To select AC or DC voltage, press the **MODE** button until the AC “~” or DC “—” symbol appears on the LCD display.
3. Insert the black test lead into the **COM** input jack and the red test lead into the **Positive** input jack.
4. Touch the test leads to the circuit under test. If measuring DC voltage, touch the red test lead to the positive side of the circuit and the black test lead to the negative side of the circuit.
5. Read the voltage on the LCD display.

6. Maintenance and Cleaning

This MultiMeter is designed to provide years of dependable service, if the following care instructions are performed:

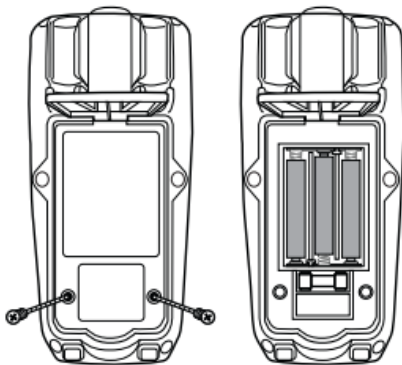
1. **KEEP THE METER DRY.** If it gets wet, wipe it off.
2. **USE AND STORE THE METER IN NORMAL TEMPERATURES.** Temperature extremes can shorten the life of the electronic parts and distort or melt plastic parts.
3. **HANDLE THE METER GENTLY AND CAREFULLY.** Dropping it can damage the electronic parts or the case.
4. **KEEP THE METER CLEAN.** Wipe the case occasionally with a damp cloth. DO NOT use chemicals, cleaning solvents, or detergents.
5. **USE ONLY FRESH BATTERIES OF THE RECOMMENDED SIZE AND TYPE.** Remove old or weak batteries so they do not leak and damage the unit.
6. **IF THE METER IS TO BE STORED FOR A LONG PERIOD OF TIME,** the batteries should be removed to prevent damage to the unit.

7. Battery Replacement



WARNING: To avoid electric shock, remove the test leads from the meter before removing the battery/fuse cover.

1. Lift up the tilt stand.
2. Loosen the two Phillips screws on the battery/fuse cover.
3. Remove the battery/fuse cover.
4. Replace the batteries with three AAA batteries.
5. Observe proper polarity as shown inside battery compartment.
6. Install the battery cover and tighten the screws.





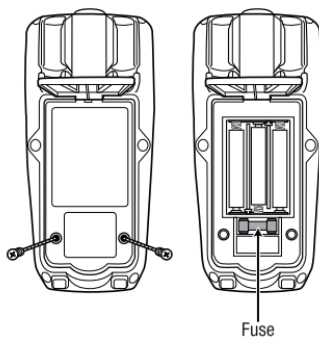
WARNING: To avoid electric shock, do not operate meter until the battery/fuse cover is securely fastened to the meter.

8. Fuse Replacement



WARNING: To avoid electric shock, remove the test leads from the meter before removing the battery/fuse cover.

1. Lift up the tilt stand.
2. Loosen the two Phillips screws on the battery/fuse cover.
3. Remove the battery/fuse cover.
4. Gently remove fuse and install new fuse into the holder.
5. Always use a UL recognized fuse of the proper size and value: 10A/600V (5 x 20mm) fast blow.
6. Install the battery cover and tighten the screws.



WARNING: To avoid electric shock, do not operate meter until the battery/fuse cover is securely fastened to the meter.

9. Specifications

9.1. Specifications

Function	Range	Resolution	Accuracy
DC Voltage	400.0mV	0.1mV	±(0.5% reading + 8digits)
	4.000V	0.001V	
	40.00V	0.01V	
	400.0V	0.1V	
	600.0V	1V	
AC True RMS Voltage	4.000V	0.001V	±(1.2% reading + 8digits)
	40.00V	0.01V	
	400.0V	0.1V	
	600V	1V	
	All AC voltage ranges are specified from 5% of range to 100% of range .AC Voltage Bandwidth:50Hz to 60Hz(ALL WAVE) 45Hz to 1KHz(SINE WAVE)		
Lo Z AC/DC Voltage	4.000V	0.001V	±(3.0% reading + 8digits)
	40.00V	0.01V	
	400.0V	0.1V	
	600V	1V	
	All AC voltage ranges are specified from 5% of range to 100% of range AC Voltage Bandwidth:50Hz to 60Hz(ALL WAVE) 45Hz to 1KHz(SINE WAVE) Input Impedance: approx. 3kΩ		

VFD 45Hz to 400Hz	100V~60 0V	0.1V/1V	±(3.5% reading + 5 digits)
DC Current	400.0uA	0.1uA	±(1.2% reading + 5 digits)
	4000uA	1uA	
	40.00mA	0.01mA	
	400.0mA	0.1mA	±(1.2% reading + 8 digits)
AC True RMS Current	400.0uA	0.1uA	±(1.2% reading + 5 digits)
	4000uA	1uA	
	40.00mA	0.01mA	
	400.0mA	0.1mA	±(1.2% reading + 8 digits)
All AC Current ranges are specified from 5% of range to 100% of range.AC Current Bandwidth:50Hz to 60Hz(ALL WAVE) 45Hz to 400Hz(SINE WAVE)			
Function	Range	Resolution	Accuracy
Resistance	400.0Ω	0.1Ω	±(1.5% reading + 5 digits)
	4.000kΩ	0.001kΩ	
	40.00kΩ	0.01kΩ	
	400.0kΩ	0.1kΩ	
	4.000MΩ	0.001MΩ	
	40.00MΩ	0.01MΩ	±(2.5% reading + 5 digits)
Capacitance	40.00nF	0.01nF	±(2.5% reading + 10 digits)
	400.0nF	0.1nF`	
	4.000uF	0.001uF	

	40.00uF	0.01uF	±(2.5% reading + 5 digits)
	400.0uF	0.1uF	
	4.000mF	0.001mF	±(3.5% reading + 5 digits)
	40.00mF	0.01mF	
Frequency	9.999Hz	0.001Hz	±(1.2%+5 reading)
	99.99Hz	0.01Hz	
	999.9Hz	0.1Hz	
	Sensitivity:ACV Range(≥15V); uA Range (≥1000uA); mA Range (≥10mA);		
Duty Cycle	0.1 to 99.9%	0.1%	±(1.2% reading +5 digits)
	Pulse width: >100us, <100ms Frequency:10Hz to 1kHz		

Note: Accuracy specifications consist of two elements:

- (% reading) – This is the accuracy of the measurement circuit.
- (+ digits) – This is the accuracy of the analog to digital converter.

9.2. General Specifications

Insulation	Class 2, Double Insulation
Enclosure	Double Molded, IP67 waterproof and dust-proof
Diode Test	Test current 1mA max., open circuit voltage 3V typical
Continuity Test	Audible signal if the resistance is approx. 50Ω or less
Low Battery Indication	 " " is displayed
Display	4000 counts LCD Negativity display
Over Range Indication	"OL" is displayed
Polarity	Minus symbol "-" is displayed for negative polarity
Measurement Rate	3 readings per second, nominal
Auto Power Off	approx. 15 minutes
Input Impedance	>10MΩ AC/DC Voltage
AC Response	True RMS
AC Voltage Bandwidth	45Hz to 1kHz
AC Current Bandwidth	45Hz to 400Hz
Batteries	Three "AAA" 1.5V batteries
Fuse	500mA/600V (5 x 20mm) fast acting Fuse
Operating Environment	41°F to 104°F (5°C to 40°C)
Storage Environment	14°F to 122°F (-10°C to 50°C)

Operating Humidity	Max 80% up to 87°F (31°C) decreasing linearly to 50% at 104°F(40°C)
Storage Humidity	<80%
Dimensions/ Weight	5.8" x 2.7" x 2.0"/0.70lb) (147 x 68 x 50mm/318g)
Safety	Complies with UL 61010-1 v.3 for measurement Category III 600V, Pollution Degree 2

10. ASSISTANCE

10.1. WARRANTY CONDITIONS

This instrument is warranted against defects in materials and workmanship, in accordance with the general terms and conditions. During the warranty period, defective parts can be replaced, but the manufacturer reserves the right to repair or replace the product. If the instrument is to be returned to the after - sales service or to a dealer transportation is borne by the customer. The shipment must, however, be agreed. Attached to dispatch an explanatory note about the reasons of the instrument must always be inserted. For shipping only use the original packaging. Any damage caused by the use of non-original packing shall be charged to the customer. The manufacturer accepts no responsibility for damage caused to people or objects.

The warranty does not apply in the following cases:

- Repair and / or replacement of accessories and battery (not covered by warranty).
- Repairs made necessary because of a misuse of the instrument or of its use with no compatible devices.
- Repairs made necessary due to improper packaging.
- Repairs made necessary due to work carried out by unauthorized personnel.
- Modification of the instrument without the explicit permission of the manufacturer.
- Use not provided for in the specifications of the instrument or in the instruction manual.

The content of this manual may not be reproduced in any form without the permission of the manufacturer.

Our products are patented and their trademarks. The manufacturer reserves the right to change specifications and prices if this is due to technological improvements.

10.2. ASSISTANCE

If the instrument does not operate properly, before contacting the Customer Service, check the status of the battery and wear of the cables and replace them if necessary. If the instrument continues to manifest malfunctions check if the procedure of use of the same is in accordance with what is indicated in this manual. If the instrument is to be returned to the after - sales service or to a dealer transportation is borne by the customer. The shipment must, however, be agreed. Attached to dispatch an explanatory note about the reasons of the instrument must always be inserted. For shipping only use the original packaging; any damage caused by the use of non-original packing shall be charged to the customer.



<http://www.uniks.it>
info@uniks.it



Uniks Srl

Via Vittori 57 48018
Faenza (RA), Italy

0546.623002

0546.623691

Rev. U052019

