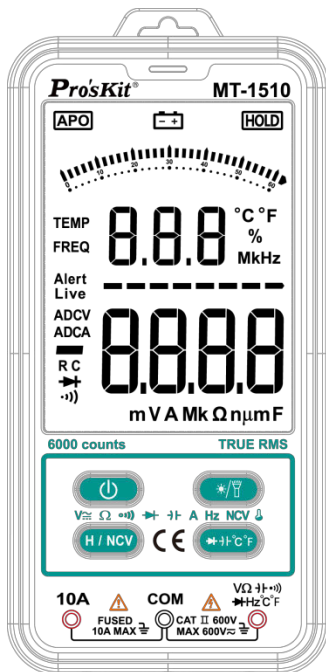


# Pro'sKit®

## MT-1510

Multimetro intelligente tascabile



Manuale utente

2<sup>nd</sup> Edizione, 2021

© 2021 Copyright di Prokit's Industries Co., Ltd.

## La dichiarazione

In conformità con la legge internazionale sul copyright, senza autorizzazione e consenso scritto, non è consentito copiare il contenuto di questo manuale in alcuna forma (inclusa la memorizzazione, il recupero o la traduzione in lingue di altri paesi o regioni). Il manuale è soggetto a modifiche nelle edizioni future senza preavviso.



### Attenzione

Il simbolo "Attenzione" si riferisce alla condizione e al funzionamento che potrebbero causare danni allo strumento o all'apparecchiatura.

Richiede di prestare attenzione durante l'esecuzione dell'operazione. Se si esegue l'operazione in modo errato o non si segue la procedura, si potrebbe danneggiare lo strumento o l'apparecchiatura. Nel caso in cui tali condizioni non siano soddisfatte o non siano completamente comprese, non continuare a eseguire alcuna operazione indicata dal simbolo di avvertenza.



### Avvertimento

"Il simbolo "Avvertenza" indica la condizione e il funzionamento che potrebbero causare pericolo agli utenti. Si richiede di prestare attenzione durante l'esecuzione di questa operazione. Se si esegue l'operazione in modo errato o non si segue la procedura, potrebbero verificarsi lesioni personali o incidenti mortali. Nel caso in cui tali condizioni non siano soddisfatte o non siano pienamente comprese, non continuare ad eseguire alcuna operazione indicata dal simbolo di avvertenza.

## Prima di utilizzare lo strumento prestare attenzione alle relative avvertenze di Sicurezza

### - **Panoramica**

Lo strumento è un multimetro tascabile intelligente. Presenta prestazioni stabili, alta precisione, basso consumo energetico, struttura nuova, sicura e affidabile. È uno strumento di misura ideale per la maggior parte degli utenti.

Lo strumento può misurare in modo intelligente tensione CC, tensione CA, resistenza, connettività, corrente CC e corrente CA; misurazione manuale di capacità, diodo e temperatura. Inoltre è dotato di rilevamento della tensione senza contatto, che ricorda tempestivamente all'utente di prestare attenzione al funzionamento in sicurezza.

Questo manuale include le informazioni rilevanti sulla sicurezza, gli avvisi e così via, leggere attentamente i relativi contenuti prima di utilizzare lo strumento e seguire rigorosamente tutte le avvertenze e le precauzioni.

### - **Istruzioni di sicurezza**

Lo strumento è progettato e realizzato rigorosamente in accordo con la norma di sicurezza IEC61010 ed in conformità al doppio isolamento; norma di sovratensione CAT II 600 V e inquinamento

standard di sicurezza di livello 2.

Seguire il manuale per utilizzare lo strumento, altrimenti la funzione di protezione fornita dallo strumento potrebbe essere ridotta o non valida.

## **Specifiche operative di sicurezza**



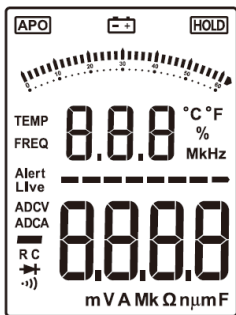
**Avvertimento**





**Per evitare possibili scosse elettriche o lesioni personali, attenersi alle seguenti specifiche:**

- Prima di utilizzare lo strumento, leggere anticipatamente le "Istruzioni di sicurezza". Utilizzare lo strumento rispettando scrupolosamente le prescrizioni"; in caso contrario, la capacità di protezione fornita dallo strumento potrebbe essere ridotta o invalidata.
  - Controllare innanzitutto il guscio esterno prima di utilizzare lo strumento. Controllare se sono presenti crepe o difetti sulle parti in plastica. Si prega di controllare attentamente l'isolante vicino al terminale di ingresso.
  - Se lo strumento non funziona correttamente o è danneggiato, non utilizzarlo.
  - Non toccare il corpo elettrificato con più di 30 V CA con valore effettivo effettivo, 42 V CA di picco o 60 V CC.
  - Lo strumento deve essere utilizzato in base alla categoria di misurazione specificata, alla tensione o alla corrente nominale.
  - Quando viene visualizzata l'indicazione di batteria scarica, sostituire la batteria in tempo in caso di errori di misurazione.
  - Si prega di rispettare il codice di sicurezza locale e nazionale. Indossare dispositivi di protezione individuale (come guanti di gomma approvati, maschere e indumenti ignifughi, ecc.) per evitare danni dovuti a scosse elettriche e archi elettrici dovuti al conduttore sotto tensione pericoloso esposto.
  - La tensione applicata tra i terminali di ingresso o tra ciascun terminale e il punto di terra non può superare i valori nominali specificati dello strumento.
  - Misurare una tensione nota per determinare se lo strumento funziona correttamente.
- Durante la misurazione, è necessario utilizzare il terminale di ingresso corretto, lo spostamento della funzione e lo spostamento della gamma.*
- Non utilizzare lo strumento in prossimità di gas esplosivi, vapore o in ambienti umidi.
  - Non utilizzare la sonda danneggiata. Controllare se lo strato isolante della sonda è danneggiato, se c'è qualche metallo esposto o segni di usura. Controllare la continuità della sonda.
  - Durante la misurazione, collegare prima la linea zero o la linea di terra, quindi collegare il cavo sotto tensione; ma quando si scollega, tagliare prima il cavo sotto tensione, quindi scollegare la linea zero e la linea di terra.
  - Durante la misurazione, mettere le dita dietro la protezione per le dita della sonda.
  - Prima di aprire il coperchio posteriore dello strumento, scollegare la sonda dall'oggetto misurato.









-Non utilizzare lo strumento in ambienti in cui si supera la classificazione della categoria di misurazione (CAT) di un singolo elemento con la classificazione più bassa tra lo strumento, la sonda o gli accessori.

## Descrizione dei simboli presenti sul display

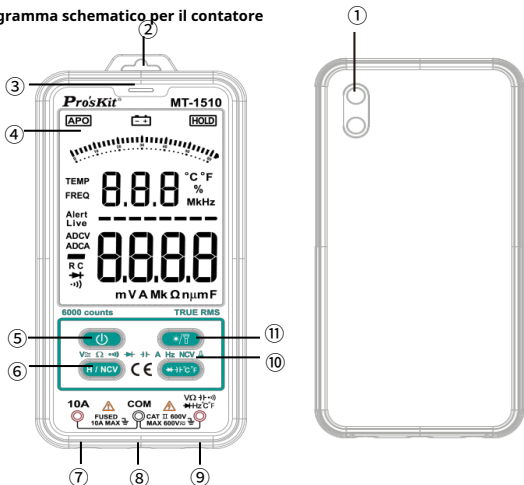


	<b>Batteria scarica:</b> ⚠ Per evitare scosse elettriche o lesioni personali derivanti da una lettura errata, sostituire immediatamente la batteria quando viene visualizzato l'indicatore di batteria sotto tensione.
<b>APO</b>	Indicatore di spegnimento automatico
	Indicatore di polarità di ingresso negativa
ACV/ACCA	Ingresso tensione CA/corrente CA.
DCV/DCA	Ingresso tensione CC / corrente CC.
	Test di connettività con segnale acustico
	Prova diodi
<b>HOLD</b>	Modalità di conservazione dei dati
<b>Alert Live</b>	Rilevamento della tensione CA senza contatto e valutazione della linea in tempo reale.
<b>mV</b>	mV: Millivolt, V: l'unità di volt.
<b>mA</b>	mA: Milliampere, A: Ampere, l'unità di corrente.
<b>Hz</b>	Hz, l'unità di frequenza
<b>-k-M-</b>	Ohm, Kilohm, Megaohm, l'unità di resistenza elettrica.
<b>nF-FmF</b>	l'unità di capacità.
<b>TEMP</b>	Misura della temperatura. (°C: Celsius; °F: Fahrenheit)

## Simbolo di sicurezza

	Avvertenza, un importante simbolo di sicurezza. L'operatore deve consultare questo manuale operativo prima di utilizzare lo strumento. L'uso non previsto può causare danni al dispositivo o ai suoi componenti.
	Avviso di alta tensione
	AC (tensione o corrente alternativa)
	DC (tensione o corrente continua)
	Terra
	Protezione con doppio isolamento
	Fusibile
	Conforme alla Direttiva dell'Unione Europea
<b>CAT II</b>	Protezione da sovratensione

## Un diagramma schematico per il contatore



- ① Luce flash a LED    ② Area di rilevamento della tensione senza contatto ③ Indicatore luminoso del segnale acustico ④ Schermo LCD  
 ⑤ Tasto ON/OFF    ⑥ Tasto blocco dati/NCV (pressione breve: blocco dati); pressione lunga: tensione senza contatto  
rilevamento attivato); ⑦ Presa ingresso corrente; ⑧ Presa ingresso COM; ⑨ Presa di misurazione per tensione, resistenze, et c. ⑩ Tasto interruttore diodo/capacità/temperatura; ⑪ Tasto retroilluminazione/torcia a LED  
 (Breve pressione attiva/disattiva la retroilluminazione; Premere a lungo per circa 2 secondi per accendere la torcia a LED)

## - Metodo di funzionamento

### Appunti:

La temperatura visualizzata all'avvio o ad altra misurazione è la temperatura ambiente corrente. Prima della misurazione, inserire energicamente i puntali per assicurarsi che la spina dei puntali sia completamente inserita nelle prese.

#### -Tensione CA e CC/Resistenza/Connettività: identificazione e misurazioni automatiche.

- Collegare il puntale nero e il puntale rosso rispettivamente alla presa di ingresso COM e alla presa di ingresso V.
- Premere il tasto ON/OFF per accendere lo strumento.
- La sonda è parallela al circuito da testare, potenza o resistenza. Identificazione automatica dello strumento di tensione CA, tensione CC, resistenza.
- Quando si misura la resistenza, se la resistenza misurata è inferiore a circa 50  $\Omega$ , viene emesso un segnale acustico dal cicalino integrato.
- Leggere dal display i risultati della misurazione. Misurazione della tensione CC, schermata di visualizzazione della tensione contemporaneamente, polarità del punto di test della penna rossa.
- Quando si misura la tensione CA, vengono visualizzate sia la tensione che la frequenza.



Avvertimento


- Per evitare possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali, prima di misurare la resistenza, scollegare innanzitutto l'alimentazione del circuito in prova e scaricare completamente tutti i condensatori ad alta tensione.
- Non provare a misurare una tensione superiore a 600 V CC o CA.
- Dopo aver completato tutte le operazioni di misurazione, assicurarsi di scollegare la sonda e il circuito in prova.

#### -Misurazione di diodi, capacità e temperatura ( $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ ). Premi il "


 Tasto  $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ " per passare alla misurazione di diodi, capacità, temperatura  $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$

modalità

#### A) Misura diodi

1. Premere il pulsante "  Tasto  $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ " per passare alla modalità test diodi.
2. Collegare i puntali in nero e in rosso rispettivamente ai poli positivo e negativo del diodo da testare.
3. Lo strumento visualizza il valore di polarizzazione diretta del diodo da testare. Se la polarità del puntale è invertita, lo strumento visualizzerà "OL".

#### B) Capacità misurazione

1. Premere il pulsante "  Tasto  $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ " per passare alla modalità test di capacità.
2. Collegare i puntali in nero e in rosso ai poli positivo e negativo della capacità.


3. Leggere sul display i risultati della misurazione.

#### Appunti:

La misurazione di una capacità elevata può richiedere 10 secondi o più per ottenere risultati corretti.

#### C) Misurazione della temperatura

1. Premere il tasto ON/OFF per avviarlo.

2. Premere il pulsante "  Tasto °C/°F" per passare alla modalità test di capacità.

3. Collegare la spina nera del sensore di temperatura e la spina rossa rispettivamente alla presa di ingresso COM e alla presa di ingresso V.

4. Inserire la sonda del sensore di temperatura nell'oggetto, la sonda deve essere completamente a contatto con l'oggetto e la temperatura aumenta completamente.

5. Leggere sul display i risultati della misurazione.

#### -Test NCV (rilevamento della tensione senza contatto)

- Premere il tasto ON/OFF per avviarlo.
- Premere il tasto "H/NCV" e tenerlo premuto, quindi vicino all'area di rilevamento della tensione senza contatto dello strumento (meno di 5 mm) collegare la tensione CA.
- Gli indicatori rosso e giallo dello strumento lampeggiano, mentre il cicalino suona rapidamente, indicando la tensione CA del filo misurato.




Avvertimento

Non determinare se il conduttore ha tensione solo mediante misurazione della potenza senza contatto.

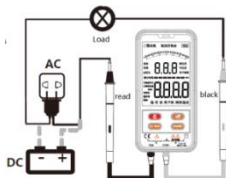
Altrimenti potrebbe verificarsi una scossa elettrica!

#### -Misurazione della corrente (DCA e ACA)

 Non tentare una misurazione della corrente in un circuito se la tensione tra la tensione a circuito aperto e la terra è superiore a 250 V. Se il fusibile è bruciato al momento della misurazione, è probabile che si danneggi lo strumento o si faccia male.


Per evitare danni allo strumento o all'apparecchiatura da misurare, non tentare una misurazione di corrente senza aver esaminato il fusibile di protezione dello strumento. Nel tentare una misurazione, è necessario utilizzare le prese di ingresso, le posizioni delle funzioni e i campi di misura corretti. Quando un puntale è inserito nella presa di ingresso corrente, non collegare l'altra estremità del puntale in parallelo con alcun circuito.


- Premere il tasto ON/OFF per accenderlo.
- Collegare rispettivamente il puntale nero alla presa di ingresso COM e il puntale rosso alla presa di ingresso da 10 A.
- Scollegare il circuito da misurare. Collegare il puntale nero all'estremità a tensione più bassa e il puntale rosso all'estremità a tensione più alta del circuito scollegato.



-Collegare l'alimentazione al circuito e acquisire la lettura visualizzata. Lo strumento identifica e misura automaticamente la corrente DC o AC.

#### **Retroilluminazione e torcia a LED**

-premi il  per accendere la retroilluminazione e premerlo nuovamente per spegnerla. Altrimenti, la retroilluminazione si spegnerà automaticamente dopo circa 15 secondi senza alcuna operazione.

-Premere a lungo il  tasto per 2 secondi per accendere la torcia a LED e premerlo nuovamente per spegnerla. Altrimenti, la torcia a LED si spegnerà automaticamente dopo circa 15 secondi senza alcuna operazione.

#### **Spegnimento automatico**

Se lo strumento rimane inattivo entro 10 minuti dall'inizializzazione, lo strumento avviserà l'operatore e si spegnerà automaticamente

## **- Specifiche generali**

#### **Condizioni ambientali di utilizzo:**

-IEC/EN 61010-1 600V CAT II, livello di inquinamento 2

-Altitudine: < 2000 m

-Temperatura di funzionamento: 0-40°C (non considerare quando l'umidità relativa è <80% RH, <10°C)

-Temperatura di stoccaggio: -10-60°C (<70% RH, rimuovere la batteria)


-Coefficiente di temperatura: 0,1-precisione/°C

-Tensione massima consentita tra il terminale di misura e la terra: 600 V CC o CA RMS

-Frequenza di campionamento: circa 3 volte/secondo.

-Display: LCD da 3 5/6 bit

-Indicazione di fuori portata: il display LCD mostrerà "OL".

-Indicazione di batteria scarica: quando la tensione della batteria è inferiore alla normale tensione di funzionamento,  verrà visualizzato sul display LCD.

-Indicazione della polarità dell'ingresso: visualizza automaticamente "-"

-Requisiti di alimentazione: batterie 2x1,5 V AAA

-Dimensioni: 156x75x19mm

#### **Indicatore di precisione**

Precisione: (- lettura + cifra) La garanzia di precisione avrà una durata di 1 anno dalla data di consegna in fabbrica.

Condizioni di riferimento: la temperatura ambiente è compresa tra 18 °C e 28 °C e l'umidità relativa non è superiore a 80-.



### -Tensione CC

Allineare	Risoluzione	Precisione
6V	0,001 V	± (0,8% letture +5 cifre)
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	

minimo tensione in ingresso 0,8 V CC; Protezione da sovraccarico 600 V CC o CA RMS.

Impedenza di ingresso: 10M-.

### -Tensione CA

Allineare	Risoluzione	Precisione
6V	0,001 V	± (1,0% letture +5 cifre)
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	

minimo tensione in ingresso 0,5 V CA; Protezione da sovraccarico 600 V CC o CA RMS.

Impedenza di ingresso: 10 M-.

Gamma di frequenza: 40Hz-1000Hz; Vero valore efficace

### -Frequenza

Allineare	Risoluzione	Precisione
10-1000Hz	1Hz	± (2,0% lettura + 5 cifre)
6KHz	0,01kHz	

Intervallo di tensione in ingresso: valore valido 2 V CA.


La frequenza viene visualizzata anche quando viene misurata la tensione CA o la corrente CA.

### -Resistenza

Allineare	Risoluzione	Precisione
600-	0,1-	±(1,0% Lettura +5 cifre)
6k-	1-	
60k-	10-	
600k-	100-	
6M-	1k-	
60M-	10k-	


Protezione ingresso: 600 V CC/CA

### -Continuità del segnale acustico

Funzione	Descrizione	Ambiente di test
	Quando suona il cicalino, la resistenza misurata è inferiore a 50-.	Corrente di prova: 140 A; tensione a circuito aperto: circa 1 V.

Protezione ingresso: 600 V CC/CA

#### -Diodo

Funzione	Descrizione	Ambiente di test
	Intervallo 0-3 V, Risoluzione 0,001 V	Corrente continua diretta: circa 1 mA; Tensione a circuito aperto: circa 3,6 V. Il display mostra il valore approssimativo della caduta di tensione diretta del diodo.

Protezione ingresso: 250 V CC/CA

#### -Capacità

Allineare	Risoluzione	Precisione
6nF	0,001nF	± (4,0% Lettura +5 cifre)
60nF	0,01 nF	
600nF	0,1nF	
6-F	1nF	
60-F	10nF	
600-F	100nF	
6mF	1uF	
100 mF	0,01 mF	± (5,0% lettura + 10 cifre)

Protezione ingresso: 250 V CC/CA

#### -Temperatura


Allineare	Risoluzione	Precisione
-20°C~530°C	1°C	- (3,0% Lettura +5 cifre)
-4°F~ 986°F	1 °F	- (3,0% Lettura +5 cifre)

Protezione ingresso: 250 V CC/CA

#### -Corrente continua


Allineare	Risoluzione	Precisione
1000mA	0,1 mA	± (2,0% lettura + 5 cifre)
10A	0,001A	

minimo ingresso: 5 mAmx. ingresso: 10A; Protezione da sovraccarico: Fusibile (F10A/250V)

 **Attenzione:** Quando la corrente misurata è superiore a 5 A, la durata della misurazione continua non deve superare i 10 secondi. La misurazione corrente deve essere eseguita 1 minuto dopo il completamento del precedente.

Allineare	Risoluzione	Precisione
1000mA	0,1 mA	± (2,0% lettura + 5 cifre)
10A	0,001A	

minimo ingresso: 6 mA Ingresso massimo: 10 A (valore valido); Protezione da sovraccarico: Fusibile (F10A/250V)

 **Attenzione:** Quando la corrente misurata è superiore a 5 A, la durata della misurazione continua non deve superare i 10 secondi. La misurazione corrente deve essere eseguita 1 minuto dopo il completamento della precedente.


#### - Accessori

Manuale operativo x1; Puntale x 1 paio Termocoppia tipo K x 1

#### - Manutenzione dello strumento

Questa sezione fornisce le informazioni di manutenzione di base, inclusa la descrizione della sostituzione del fusibile e delle batterie.

Non tentare di riparare lo strumento a meno che non si sia un riparatore esperto e non si disponga di informazioni su calibrazione, test delle prestazioni e manutenzione.

 **Avvertenza: per prevenire possibili scosse elettriche, incendi o lesioni personali:**


- Quando l'armadio è aperto, non utilizzare lo strumento per effettuare alcuna operazione di misura.
- Rimuovere il segnale di ingresso prima di pulire lo strumento.
- Dovranno essere utilizzate le parti di ricambio specificate. Chiedere a tecnici qualificati di riparare lo strumento.

#### - Manutenzione generale

Utilizzare un panno umido e una piccola quantità di detergente per pulire l'involucro esterno dello strumento. Si prega di non utilizzare solventi abrasivi o chimici.

#### - Sostituire batteria e fusibile



- Per prevenire scosse elettriche o lesioni personali causate da errori di lettura, quando viene visualizzato " sullo  " SU schermo, le batterie devono essere sostituite tempestivamente.
- Per garantire il funzionamento sicuro e la manutenzione del prodotto, quando lo strumento non verrà utilizzato per un lungo periodo di tempo, rimuovere le batterie per evitare danni al prodotto causati da perdite delle batterie.
- Per evitare scosse elettriche o lesioni personali, prima di aprire il coperchio posteriore per sostituire le batterie, spegnere lo strumento e verificare che la sonda sia già stata scollegata dal circuito di misura.
- Si prega di seguire i seguenti passaggi per sostituire la batteria:
  1. Spegnere l'alimentazione dello strumento.

2. Scollegare la sonda dal circuito in prova.

3. Allentare le viti che fissano il coperchio posteriore, rimuovere il coperchio posteriore.

4. Rimuovere le vecchie batterie e sostituirle con batterie nuove.

5. Montare il coperchio posteriore, serrare le viti.

-Sostituire il fusibile

1. I passaggi per la sostituzione del tubo del fusibile come sopra.

2. Rimuovere il fusibile danneggiato e sostituirlo con uno nuovo.

**Pro'sKit®**



寶工實業股份有限公司

PROKIT'S INDUSTRIES CO., LTD

<http://www.prokits.com.tw>

Email: [pk@mail.prokits.com.tw](mailto:pk@mail.prokits.com.tw)

©2020 Prokit's Industries Co., LTD. All rights reserved 2020001(c)