



## UT219P

### Pinza amperometrica digitale CA Manuale d'uso

#### Introduzione

Grazie per aver acquistato questo nuovo prodotto. Per utilizzare il prodotto in modo sicuro e corretto, leggere attentamente il presente manuale, in particolare le note sulla sicurezza.

Dopo aver letto il manuale, si raccomanda di conservarlo in un luogo facilmente accessibile, preferibilmente vicino al dispositivo, per future consultazioni.

#### Garanzia limitata e responsabilità

Uni-Trend garantisce che il prodotto è privo di difetti di materiale e di lavorazione entro un anno dalla data di acquisto. Questa garanzia non si applica ai danni causati da incidenti, negligenza, uso improprio, modifiche, contaminazione o manipolazione impropria. Il rivenditore non è autorizzato a fornire altre garanzie per conto di Uni-Trend. Se si necessita di assistenza in garanzia entro il periodo di garanzia, contattare direttamente il venditore.

Uni-Trend non sarà responsabile di eventuali danni o perdite speciali, indiretti, accidentali o successivi causati dall'uso di questo dispositivo.

## Contenuti

I. Panoramica	104
II. Caratteristiche	104
III. Accessori	105
IV. Informazioni sulla sicurezza	105
V. Simboli elettrici	106
VI. Specifiche generali	106
VII. Struttura esterna e Cavi di prova	107
VIII. Display LCD	108
IX. Selettore rotante	109
X. Descrizioni dei pulsanti	109
XI. Istruzioni per l'uso	109
XII. Specifiche tecniche	128
XIII. Software Bluetooth	132
XIV. Manutenzione	133

## I. Panoramica

UT219P è una pinza amperometrica digitale con frequenza fondamentale fino a 1 kHz. Questo misuratore a pinza può essere utilizzato per misurare la tensione AC, la corrente AC, la potenza attiva, la potenza apparente, la potenza reattiva, il fattore di potenza, l'angolo di fase, la qualità dell'alimentazione, la frequenza, la sequenza di fase, la distorsione armonica totale, la componente armonica, ecc. Dispone di diverse modalità di misura, tra cui monofase, trifase a tre fili e trifase a quattro fili. Grazie alla funzione Bluetooth, i dati di misura possono essere monitorati e registrati tramite telefono cellulare e tablet e possono essere generati rapporti professionali. Grazie alla facilità d'uso, alla stabilità delle prestazioni, all'accuratezza delle misure e ad altre caratteristiche, l'UT219P può essere utilizzato in diversi campi, come ad esempio:

- 1) Misurare la qualità dell'alimentazione dell'UPS per valutare se il funzionamento è normale.
- 2) Misurare il fattore di potenza del sistema di alimentazione per analizzare il carico capacitivo o induttivo.
- 3) Misurare le armoniche della rete elettrica del sistema di alimentazione, per individuare le armoniche che possono danneggiare il carico delle apparecchiature non lineari della rete elettrica.
- 4) Risoluzione dei problemi del sistema di alimentazione a 400Hz AC dell'aviazione e del sistema di alimentazione a 25Hz AC della ferrovia.
- 5) Test e manutenzione di motori ad alta potenza, ventilatori centrifughi, pompe d'acqua centrifughe, generazione di energia eolica, generazione di energia solare.
- 6) Testare i veicoli a nuova energia e i veicoli elettrici ibridi, valutare l'efficienza del motore, l'efficienza dell'invertitore e il consumo energetico della guida.

## II. Caratteristiche

- 1) Completamente sigillato (Ip54).
- 2) L'ampia apertura delle pinze (80 mm) consente di misurare la corrente di conduttori spessi (massimo 75 mm).
- 3) Categoria nominale: CAT IV 600V AC, CAT III 1000V AC.
- 4) Misura di tensione RMS 1000V AC, intervallo di risposta in frequenza 15Hz~1000Hz.
- 5) Misura della corrente RMS di 1000A AC, intervallo di risposta in frequenza 15Hz~1000Hz.
- 6) Capacità di misurare e visualizzare contemporaneamente RMS e picco.
- 7) Molteplici modalità di collegamento dei fili, tra cui monofase a due fili, monofase a tre fili, filo trifase bilanciato, trifase sbilanciato a tre fili, trifase bilanciato a quattro fili, trifase sbilanciato a quattro fili e altro ancora. Quando si esegue un collegamento trifase, sul display superiore e inferiore possono essere visualizzate semplici linee guida per il collegamento dei fili.
- 8) Ampio intervallo di frequenza fondamentale per la misurazione della potenza: 15Hz~1000Hz.
- 9) Capacità di analizzare le armoniche del 40° di tensione e di corrente. THD %f (distorsione armonica totale rispetto all'onda fondamentale), THD %r (distorsione armonica totale rispetto all'onda piena) e RMS della componente armonica di ciascun ordine.
- 10) Identificare se si verifica un furto di elettricità confrontando la misura dell'energia elettrica attiva monofase del contatore di energia elettrica.
- 11) Rilevare la sequenza di fase del motore per evitare che la sequenza di fase inversa dell'alimentazione provochi la rotazione inversa del motore.
- 12) Tramite l'APP Bluetooth, il prodotto può registrare i dati di misura e generare grafici, tabelle e rapporti. Il prodotto dispone di molteplici funzioni, tra cui il monitoraggio in tempo reale per una rapida risoluzione dei problemi, la registrazione e l'elaborazione dei dati, la gestione integrata e altro ancora, in modo da ottenere un monitoraggio, una manutenzione e una gestione integrati.

### III. Accessori

Controllare gli accessori contenuti nella scatola; se qualcuno di essi manca o è danneggiato, contattare immediatamente il fornitore.

Manuale d'uso -----	1 pz.
Cavi di prova (rosso, nero) -----	1 paio
Morsetti a coccodrillo (rosso, nero) -----	1 paio
Batteria AAA da 1,5 V-----	3 pezzi
Cassetta degli attrezzi-----	1 pz.
Scatola marrone-----	1 pz.
Batteria ricaricabile Ni-MH AAA-----	3 pezzi (opzionale)
Sonde di test (rosso, nero)-----	1 coppia

### IV. Informazioni sulla sicurezza

Prestare attenzione alle "Etichette e frasi di avvertenza". Un'avvertenza identifica condizioni e procedure pericolose per l'utente e che possono causare danni al Prodotto o all'apparecchiatura in prova.

Il prodotto è stato progettato in conformità alle norme IEC/EN61010-1, 61010-2-032, alle radiazioni elettromagnetiche EN61326-1 ed è conforme al doppio isolamento, alla sovratensione CAT III 1000V, CAT IV 600V e al grado di inquinamento 2. La mancata osservanza delle istruzioni operative può compromettere la protezione fornita dal prodotto.

1. Controllare il prodotto e i cavi di prova prima dell'uso. Prestare attenzione a eventuali danni o situazioni anomale. Interrompere l'uso se il cavo di prova e l'isolamento dell'involucro sono danneggiati, se il display LCD non visualizza nulla o se il prodotto non può funzionare normalmente.
2. Prima di ogni utilizzo, verificare il funzionamento del tester misurando una tensione nota.
3. È vietato utilizzare il dispositivo senza il coperchio posteriore o il coperchio della batteria in posizione. Altrimenti potrebbe causare scosse elettriche.
4. Tenere le dita dietro la protezione per le dita e non entrare mai in contatto con fili scoperti, connettori, terminali di ingresso non in uso o circuiti da misurare durante la misurazione.
5. Non esercitare una tensione AC superiore a 1000V tra il terminale e la messa a terra per evitare scosse elettriche e danni al prodotto.
6. Prestare attenzione quando si lavora con tensioni superiori a 60 V DC o 30 V AC.
7. Non utilizzare mai il tester su un circuito con una frequenza superiore a quella nominale del tester.
8. Per soddisfare i requisiti dello standard di sicurezza, utilizzare il prodotto insieme ai cavi di prova e ai morsetti a coccodrillo in dotazione. Se i cavi di prova o i morsetti a coccodrillo sono danneggiati, sostituirli con altri conformi allo standard IEC61010-031, con valori nominali conformi ai parametri del prodotto o migliori.
9. Quando sul display LCD appare il simbolo "□", sostituire la batteria in tempo per garantire la precisione della misurazione. Rimuovere la batteria se il prodotto non viene utilizzato per lungo tempo.
10. Non modificare il cablaggio interno per evitare danni al prodotto e rischi per la sicurezza.
11. Non conservare o utilizzare il prodotto in ambienti con temperature elevate, alta umidità, forti campi elettromagnetici o ambienti infiammabili ed esplosivi.
12. Pulire l'involucro con un panno morbido e un detergente neutro, senza utilizzare abrasivi o solventi, per evitare la corrosione dell'involucro, danni al prodotto e rischi per la sicurezza.

### V. Simboli elettrici

System	Descrizione
	È consentita l'applicazione intorno e la rimozione da conduttori in tensione NON ISOLATI PERICOLOSI.
	AC (corrente alternata)
	Comunicazione Bluetooth
	Doppio isolamento
	Messa a terra
	Avvertenze
	Conforme agli standard dell'Unione Europea
	Conforme a UL STD 61010-1, 61010-2-032 Certificato secondo CSA STD C22.2 NO. 61010-1, 61010-2-032
	Marchio di certificazione UKCA
<b>CAT III</b>	Applicabile per testare e misurare il circuito collegato alla parte di distribuzione di energia dell'installazione a bassa tensione MAINS dell'edificio.
<b>CAT IV</b>	Applicabile per testare e misurare il circuito collegato all'alimentazione dell'impianto a bassa tensione MAINS dell'edificio.
	Il prodotto è conforme ai requisiti di identificazione della direttiva WEEE. Non gettare il dispositivo e i suoi accessori nella spazzatura.

### VI. Specifiche generali

- 1) Tensione di protezione da sovraccarico tra il terminale di ingresso e la messa a terra: 1000V
- 2) Protezione dall'ingresso: IP54
- 3) Indicazione di polarità: Auto
- 4) Indicazione di sovraccarico: "OL" o "-OL"
- 5) Errore causato dall'area di test: Un errore aggiuntivo di  $\pm 1,0\%$  della lettura può verificarsi quando la sorgente da misurare non è posizionata al centro delle ganasce della pinza per la misurazione della corrente.
- 6) Prova di caduta: 1 m
- 7) Apertura massima delle pinze: 80 mm di diametro
- 8) Diametro massimo del conduttore misurato: 75 mm
- 9) Alimentazione: 3 batterie AAA da 1,5 V (tipo: LR03) o 3 batterie Ni-MH ricaricabili da 1,2 V.
- 10) Spegnimento automatico: Il prodotto si spegne automaticamente dopo 15 minuti di inattività.
- 11) Dimensioni: 295 mm\*118 mm\*50 mm
- 12) Peso: Circa 630 g (batteria inclusa)
- 13) Altitudine operativa: 2000 m
- 14) Uso previsto: Utente interno
- 15) Temperatura e umidità di esercizio: 0°C~30°C ( $\leq 80\%RH$ ); 30°C~40°C ( $\leq 75\%RH$ ); 40°C~50°C ( $\leq 45\%RH$ )
- 16) Temperatura e umidità di stoccaggio: -20°C~+60°C ( $\leq 80\%RH$ )
- 17) EMC: in presenza di un campo di radiofrequenza di 1V/m, precisione complessiva = precisione specificata + 5% dell'intervallo. In un campo di radiofrequenza superiore a 1V/m, non esiste alcuna specifica.

## VII. Struttura esterna e cavi di prova (Fig. 1)

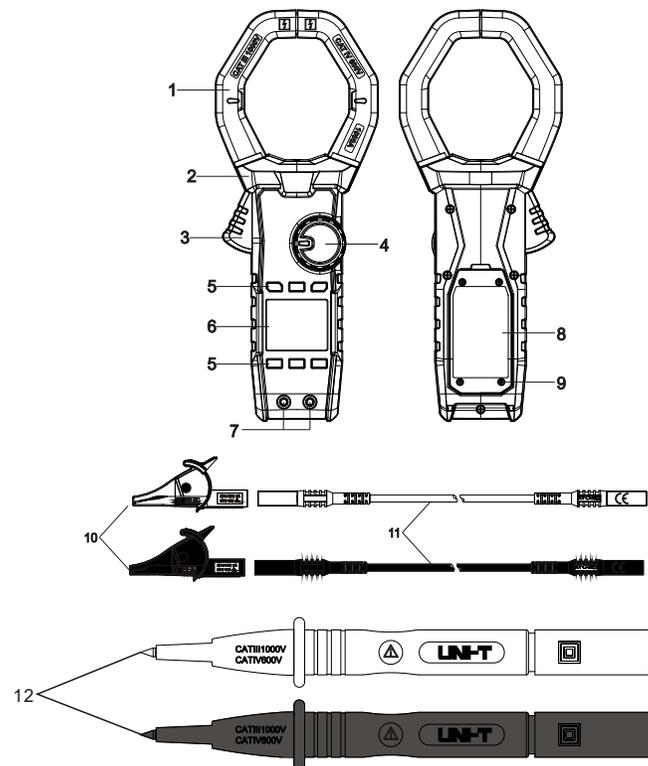


Fig. 1

1. Pinze amperometriche: Un dispositivo di rilevamento, utilizzato per misurare la corrente alternata, in grado di convertire la corrente in tensione.
2. Protezione delle dita: Progettato per proteggere il dito dell'utente dal contatto con la zona pericolosa.
3. Grilletto: Premere per aprire le pinze; rilasciare per chiuderle.
4. Selettore rotante: Seleziona la posizione della funzione
5. Pulsanti funzionali: Selezione delle funzioni di base
6. Display LCD: Visualizzazione dei dati di misura e dei simboli delle funzioni
7. Terminali di ingresso: Segnale di tensione in ingresso
8. Coperchio della batteria
9. Viti
10. Morsetti a coccodrillo
11. Cavi di prova
12. Sonde di test

## VIII. Display LCD (Fig. 2)

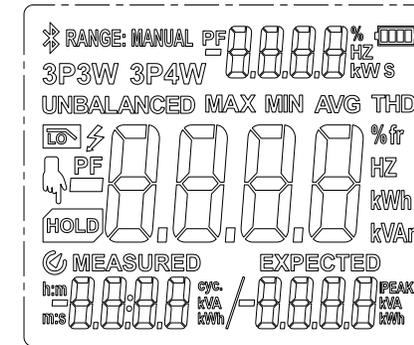


Fig. 2

- 1) : Simbolo di comunicazione Bluetooth
- 2) RANGE: MANUAL: Modalità di misura manuale della corrente
- 3) PF: Fattore di potenza
- 4) 3P3W: Modalità di misura trifase a 3 fili
- 5) 3P4W: Modalità di misura trifase a 4 fili
- 6) UNBALANCED: Modalità di misura sbilanciata
- 7) MAX: Misura del valore massimo
- 8) MIN: Misura del valore minimo
- 9) AVG: Misura del valore medio
- 10) THD %f: Distorsione armonica totale rispetto alla fondamentale
- 11) THD %r: Distorsione armonica totale a onda piena
- 12) : Simbolo lampeggiante per indicare la pressione del pulsante HOLD
- 13) HOLD: Conservazione dei dati o inserimento dell'operazione successiva con il simbolo del dito
- 14) MEASURED: Energia elettrica effettiva misurata e accumulata
- 15) EXPECTED: Energia elettrica teorica accumulata
- 16) : Tensione pericolosa
- 17) h : m: ora/minuto
- 18) m : s: minuto/secondo
- 19) cyc: Energia elettrica accumulata ciclicamente
- 20) PEAK: Misura di picco
- 21) V/A: Unità di misura della tensione/corrente
- 22) Hz: Unità di frequenza
- 23) kW: Unità di misura della potenza attiva
- 24) kVA: Unità di misura della potenza apparente
- 25) kVAh: Unità di potenza reattiva
- 26) Wh, kWh: Unità di energia elettrica
- 27) : Spegnimento automatico
- 28) In alto a destra: Display ausiliario 1
- 29) In basso a sinistra: Display ausiliario 2
- 30) In basso a destra: Display ausiliario 3
- 31) : Tensione della batteria

## IX. Selettore rotante (Fig. 3)

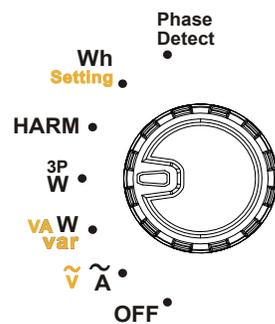


Fig. 3

Posizione	Descrizione
OFF	Spegnere l'alimentazione interna del prodotto
A/V	Misura di corrente/tensione AC
W/VA/var	Misura di potenza monofase
3PW	Misura di potenza trifase
HARM	Misura delle armoniche
Wh/Setting	Impostazione della modalità di accumulo di energia elettrica/energia elettrica
Phase Detect	Rilevamento della sequenza di fase

## X. Descrizioni dei pulsanti

### 1. SELECT

- (1) A~/V~ posizione: Premere brevemente questo pulsante per selezionare ciclicamente ACA → ACV sul display principale; la posizione predefinita è ACA.
- (2) W/VA/var posizione: Premere brevemente questo pulsante per selezionare ciclicamente potenza attiva → potenza apparente → potenza reattiva → fattore di potenza → angolo di fase sul display principale; la posizione predefinita è potenza attiva.
- (3) 3PW posizione: In modalità trifase a 3 fili (3P3W, bilanciata) o trifase a 4 fili (3P4W), premere brevemente questo pulsante per selezionare ciclicamente potenza attiva → potenza apparente → potenza reattiva → fattore di potenza → angolo di fase sul display principale; la posizione predefinita è potenza attiva. In modalità trifase a 3 fili (3P3W), premere brevemente questo pulsante per selezionare ciclicamente la potenza attiva combinata per fase → potenza attiva P1 → potenza attiva P2 sul display principale; la visualizzazione predefinita è potenza attiva combinata per fase. In modalità trifase a 4 fili (3P4W), premere brevemente questo pulsante per selezionare ciclicamente la potenza attiva combinata in fase → la potenza apparente combinata in fase → la potenza reattiva combinata in fase → l'angolo di fase combinato in fase → la potenza attiva P1 → la potenza attiva P2 → la potenza attiva PC sul display principale; il display predefinito è la potenza attiva combinata in fase.
- (4) HARM posizione: Premere brevemente questo pulsante per selezionare ciclicamente l'analisi delle armoniche di tensione → l'analisi delle armoniche di corrente; la posizione predefinita è l'analisi delle armoniche di corrente.

- (5) Wh/Setting posizione: Premere brevemente questo pulsante per selezionare ciclicamente l'energia elettrica monofase → impostazione della modalità di accumulo dell'energia elettrica; la posizione predefinita è energia elettrica monofase.
- (6) Premere a lungo questo pulsante per attivare/disattivare il Bluetooth.

### 2. MAX/MIN

Premere brevemente questo pulsante per selezionare ciclicamente il valore in tempo reale → valore massimo → valore minimo → valore medio sul display principale e per registrare l'ora di acquisizione dei valori massimo e minimo. Premere a lungo questo pulsante per uscire dalla misurazione del valore massimo/minimo. La misurazione è valida solo in modalità quali tensione AC, corrente AC, potenza monofase, potenza trifase bilanciata, ecc.

### 3. RANGE

Quando si preme brevemente questo pulsante in modalità gamma automatica, il prodotto entra in modalità manuale, l'LCD visualizza " RANGE: MANUAL" e il display si trova nella gamma corrente. Premere continuamente questo pulsante per selezionare ciclicamente gli intervalli di corrente alternata. Quando si preme a lungo questo pulsante, il prodotto esce dalla modalità manuale ed entra in quella automatica; sul display LCD non appare la scritta "RANGE: MANUAL".

### 4. HOLD/☒

Nell'interfaccia di misura (eccetto trifase sbilanciata, energia elettrica e sequenza di fasi), premere brevemente questo pulsante per entrare o uscire dalla modalità di Conservazione dei dati. Quando si entra in modalità di Conservazione dei dati, il display LCD visualizza "HOLD"; quando si esce dalla modalità di Conservazione dei dati, il display LCD non visualizza "HOLD". Sotto l'interfaccia di commutazione del collegamento dei fili, la potenza trifase entra nell'interfaccia di misurazione del collegamento dei fili corrispondente quando si preme brevemente questo pulsante. In modalità energia elettrica, premere brevemente questo pulsante per avviare o interrompere il conteggio cumulativo. Premere a lungo questo pulsante per accendere/spegnere la retroilluminazione. La retroilluminazione si spegne automaticamente dopo essere rimasta accesa per un minuto.

### 5. ▽/3P3W

Per la posizione 3PW, premere brevemente questo pulsante per selezionare la modalità di misurazione del carico bilanciato 3P3W e del carico sbilanciato. In modalità di misurazione delle armoniche, premere brevemente per regolare l'ordine delle armoniche.

### 6. ▲/3P4W

Per la posizione 3PW, premere brevemente questo pulsante per selezionare la modalità di misurazione del carico bilanciato 3P4W e del carico sbilanciato. In modalità di misurazione delle armoniche, premere brevemente per regolare l'ordine delle armoniche. Nota: per le istruzioni d'uso del pulsante di impostazione della modalità di accumulo dell'energia elettrica, consultare le istruzioni d'uso della misurazione in posizione energia elettrica.

## XI. Istruzioni per l'uso

Controllare le tre batterie AAA prima della misura; se la tensione della batteria è bassa, sul display LCD appare il simbolo "☐", quindi sostituire la batteria in tempo. Il simbolo "⚠" intorno al terminale avverte che la tensione misurata non può superare la tensione specificata.

### 1. Misura della corrente AC (Fig. 4)

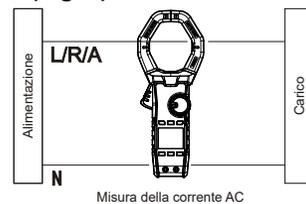
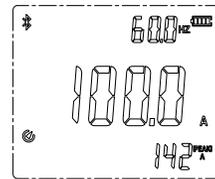


Fig. 4

- 1) Impostare il selettore rotante su "A~/V~", premere SELECT per selezionare la misura della corrente alternata. Premere il grilletto per bloccare il conduttore misurato e rilasciare lentamente il grilletto fino alla chiusura completa della pinza amperometrica. Assicurarsi che il conduttore misurato sia centrato sulla pinza amperometrica; se il conduttore misurato non è centrato sulla pinza, si produrrà un errore. La pinza può misurare solo un conduttore di corrente alla volta; se misura due o più conduttori di corrente contemporaneamente, la lettura sarà errata.
- 2) Leggere sul display LCD il valore vero RMS, il picco e la frequenza della corrente alternata, come mostrato di seguito:



#### Nota:

- Non rilasciare bruscamente il grilletto quando lo si tiene premuto. Il sensore di Hall è sensibile al magnete, al calore e alle sollecitazioni meccaniche, e gli urti possono causare una variazione della lettura in breve tempo.
- Per garantire l'accuratezza della misura, posizionare il conduttore misurato al centro della pinza amperometrica. Se il conduttore misurato non viene posizionato al centro della pinza amperometrica, si produrrà un errore di  $\pm 1,0\%$  della lettura.

### 2. Misura della tensione AC (Fig. 5)

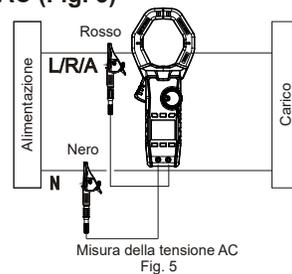
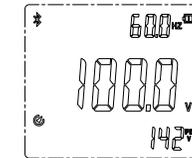


Fig. 5

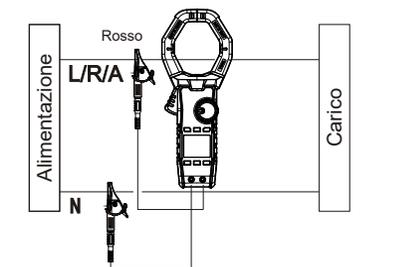
- 1) Collegare il cavo di prova rosso (già collegato con il morsetto a coccodrillo rosso) con il terminale "V" e il nero (già collegato con il morsetto a coccodrillo nero) con "COM".
- 2) Impostare il selettore rotante su "A~/V~", premere SELECT per selezionare la misura della tensione AC e collegare i morsetti a coccodrillo con la sorgente di alimentazione o il carico da misurare in parallelo.
- 3) Leggere sul display LCD il valore vero RMS, il picco e la frequenza della tensione AC, come mostrato di seguito:



#### Nota:

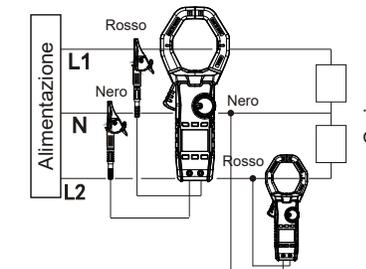
- Non immettere una tensione superiore a 1000 Vrms. È possibile misurare tensioni superiori, ma ciò potrebbe danneggiare la pinza.
- Evitare le scosse elettriche quando si lavora con l'alta tensione.
- Al termine di tutte le operazioni di misura, scollegare i cavi di prova dal circuito misurato.
- Se la tensione misurata è superiore a 30 V AC, sul display LCD appare il simbolo di avviso di alta tensione "⚡"; se la tensione misurata è superiore a 1000 V AC, la retroilluminazione rossa lampeggia.

### 3. W/VA/var (Fig. 6 & Fig. 7)



Misura della potenza monofase AC (1P2W)

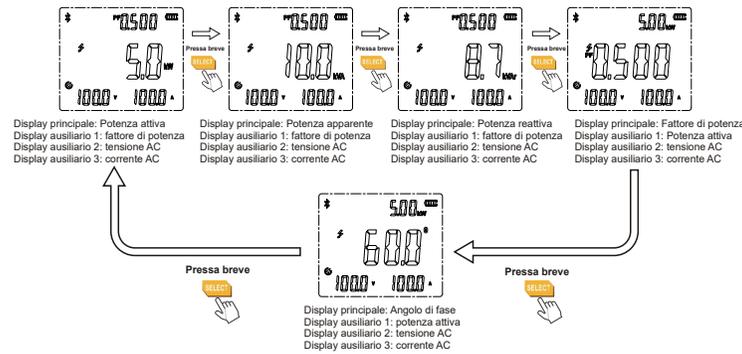
Fig. 6



Misura di potenza monofase AC (1P3W)

Fig. 7

- 1) Collegare il cavo di prova rosso (già collegato con il morsetto a coccodrillo rosso) con il terminale "V" e il nero (già collegato con il morsetto a coccodrillo nero) con "COM".
- 2) Impostare il selettore rotante su "W/VA/Var", collegare i morsetti a coccodrillo con la sorgente di alimentazione e il carico da misurare e pinzare il conduttore da misurare; la corrente scorre dall'alto verso il basso (in alto: parte anteriore; in basso: coperchio inferiore), quindi rilasciare lentamente il grilletto fino alla chiusura completa della pinza amperometrica. Assicurarsi che il conduttore misurato sia centrato sulla pinza amperometrica; se il conduttore misurato non è posizionato al centro della pinza amperometrica, si produrrà un errore. La pinza può misurare solo un conduttore di corrente alla volta; se misura due o più conduttori di corrente contemporaneamente, la lettura sarà errata.
- 3) Premere SELECT per leggere ciclicamente potenza attiva, potenza apparente, potenza reattiva, fattore di potenza e angolo di fase, come mostrato di seguito:

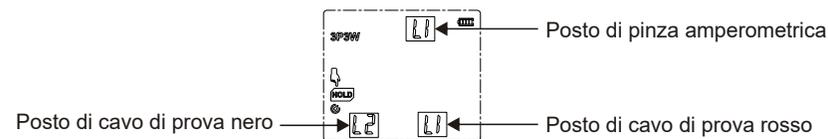
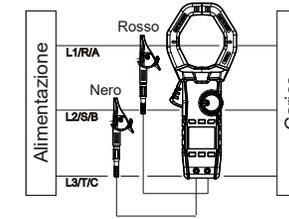
**Nota:**

- L'angolo di fase è riferito alla tensione.
- Non immettere una tensione superiore a 1000 Vrms. È possibile misurare tensioni superiori, ma ciò potrebbe danneggiare la pinza.
- Evitare le scosse elettriche quando si lavora con l'alta tensione.
- Al termine di tutte le operazioni di misura, scollegare i cavi di prova dal circuito misurato.
- Se la tensione misurata è superiore a 30 V CA, sul display LCD appare il simbolo di avvertimento di alta tensione "⚡"; se la tensione misurata è superiore a 1000 V CA, la retroilluminazione rossa lampeggia.
- Non rilasciare bruscamente il grilletto quando lo si tiene premuto. Il sensore di Hall è sensibile al magnete, al calore e alle sollecitazioni meccaniche, e gli urti possono causare una variazione della lettura in breve tempo.
- Per garantire l'accuratezza della misura, posizionare il conduttore misurato al centro della pinza amperometrica. Se il conduttore misurato non viene posizionato al centro della pinza amperometrica, si produrrà un errore di  $\pm 1,0\%$  della lettura.
- Un collegamento errato dei fili causerà una potenza attiva negativa e farà lampeggiare la retroilluminazione rossa; verificare che i collegamenti del terminale di ingresso della tensione e delle pinze amperometriche siano corretti.

**4. Misura di potenza trifase**

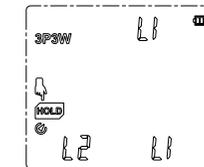
Interfaccia di collegamento dei fili:

La posizione delle pinze amperometriche, del cavo di prova nero e del cavo di prova rosso è illustrata nella figura seguente.

**4.1 Modalità bilanciata trifase a 3 fili (3P3W) (Fig. 8)**

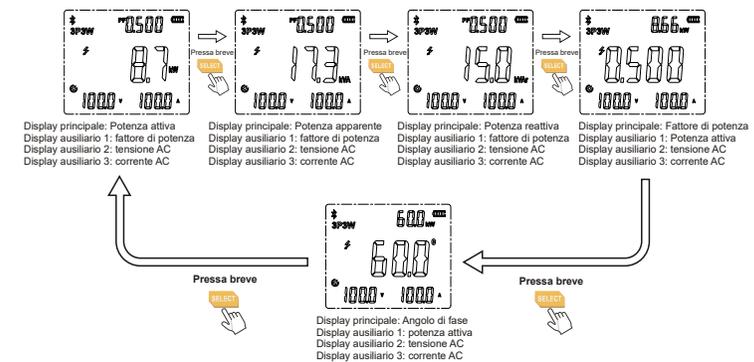
Misura di potenza trifase AC a 3 fili (bilancia 3P3W)

- 1) Collegare il cavo di prova rosso (già collegato con il morsetto a coccodrillo rosso) con il terminale "V" e il nero (già collegato con il morsetto a coccodrillo nero) con "COM".
- 2) Impostare il selettore rotante su "3PW", premere "∇/3P3W" per selezionare la modalità di bilancia 3P3W, quindi la pinza entra nell'interfaccia di collegamento dei fili, come mostrato di seguito:

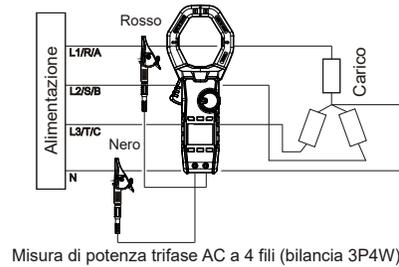


"L1" in alto a destra indica che le pinze bloccano il filo sotto tensione L1, "L2" in basso a sinistra indica che il cavo di prova dal terminale COM si collega al filo sotto tensione L2, "L1" in basso a destra indica che il cavo di prova dal terminale V si collega al filo sotto tensione L1. Il simbolo del dito sul segmento "HOLD" lampeggia per indicare la pressione del pulsante "HOLD" per accedere all'interfaccia di misura.

- 3) In base all'interfaccia di collegamento dei fili (Fig. 8), bloccare il filo sotto tensione L1, collegare il filo sotto tensione L1 con il cavo di prova dal terminale V e collegare il filo sotto tensione L2 con il cavo di prova dal terminale COM, quindi premere il pulsante "HOLD" per accedere all'interfaccia di misura.
- 4) Nell'interfaccia di misura, premere il pulsante SELECT per leggere ciclicamente potenza attiva, potenza apparente, potenza reattiva, fattore di potenza e angolo di fase, come mostrato di seguito:

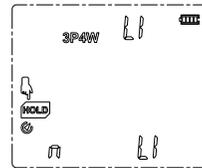


4.2 Modalità di bilancia a 4 fili trifase (3P4W) (Fig. 9)



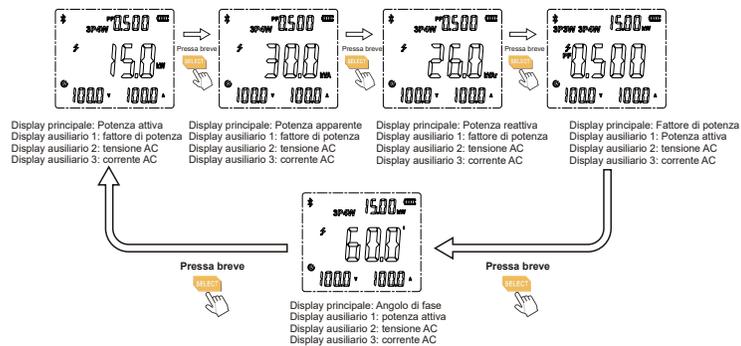
Misura di potenza trifase AC a 4 fili (bilancia 3P4W)  
Fig. 9

- 1) Collegare il cavo di prova rosso (già collegato con il morsetto a coccodrillo rosso) con il terminale "V" e il nero (già collegato con il morsetto a coccodrillo nero) con "COM".
- 2) Impostare il selettore rotante su "3PW", premere "Δ/3P4W" per selezionare la modalità di bilancia 3P4W, quindi la pinza entra nell'interfaccia di collegamento dei fili, come mostrato di seguito:

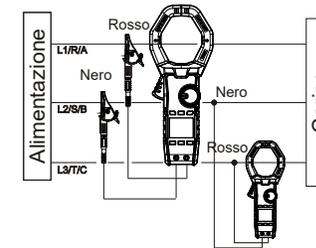


"L1" in alto a destra indica che le pinze bloccano il filo sotto tensione L1, "n" in basso a sinistra indica che il cavo di prova dal terminale COM si collega al filo neutro, "L1" in basso a destra indica che il cavo di prova dal terminale V si collega al filo sotto tensione L1. Il simbolo del dito sul segmento "HOLD" lampeggia per indicare la pressione del pulsante "HOLD" per accedere all'interfaccia di misura.

- 3) In base all'interfaccia di collegamento dei fili (Fig. 9), bloccare il filo sotto tensione L1, collegare il filo sotto tensione L1 con il cavo di prova dal terminale V e collegare il filo neutro con il cavo di prova dal terminale COM, quindi premere il pulsante "HOLD" per accedere all'interfaccia di misura.
- 4) Nell'interfaccia di misura, premere il pulsante SELECT per leggere ciclicamente potenza attiva, potenza apparente, potenza reattiva, fattore di potenza e angolo di fase, come mostrato di seguito:

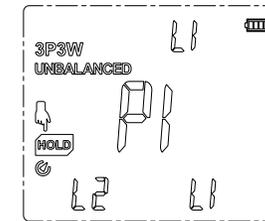


4.3 Modalità di squilibrio trifase a 3 fili (3P3W) (Fig. 10)



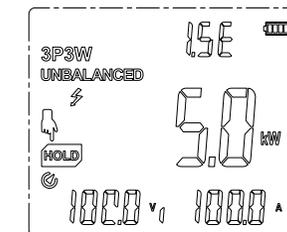
Misura di potenza trifase AC a 3 fili (squilibrio 3P3W)  
Fig. 10

- 1) Collegare il cavo di prova rosso (già collegato con il morsetto a coccodrillo rosso) con il terminale "V" e il nero (già collegato con il morsetto a coccodrillo nero) con "COM".
- 2) Impostare il selettore rotante su "3PW", premere "▽/3P3W" per selezionare la modalità di squilibrio 3P3W, quindi la pinza entra nell'interfaccia di collegamento del filo P1, come mostrato di seguito:



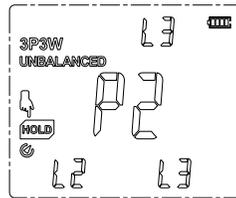
"L1" in alto a destra indica che le pinze bloccano il filo sotto tensione L1, "L2" in basso a sinistra indica che il cavo di prova dal terminale COM si collega al filo sotto tensione L2, "L1" in basso a destra indica che il cavo di prova dal terminale V si collega al filo sotto tensione L1. Il simbolo del dito sul segmento "HOLD" lampeggia per indicare la pressione del pulsante "HOLD" per accedere all'interfaccia di misura P1.

- 3) In base all'interfaccia di collegamento dei fili (Fig. 10), bloccare il filo sotto tensione L1, collegare il filo sotto tensione L1 con il cavo di prova dal terminale V e collegare il filo sotto tensione L2 con il cavo di prova dal terminale COM, quindi premere il pulsante "HOLD" per accedere all'interfaccia di misura P1, come mostrato di seguito:



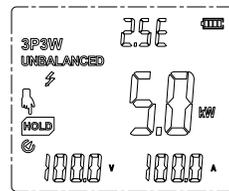
Il simbolo del dito sul segmento "HOLD" lampeggia per indicare che premendo il pulsante "HOLD" si accede all'interfaccia di connessione del cavo P2.

4) Nell'interfaccia di misura P1, dopo che il valore visualizzato si è stabilizzato, premere il pulsante "HOLD" per accedere all'interfaccia di connessione del filo P2, come mostrato di seguito:



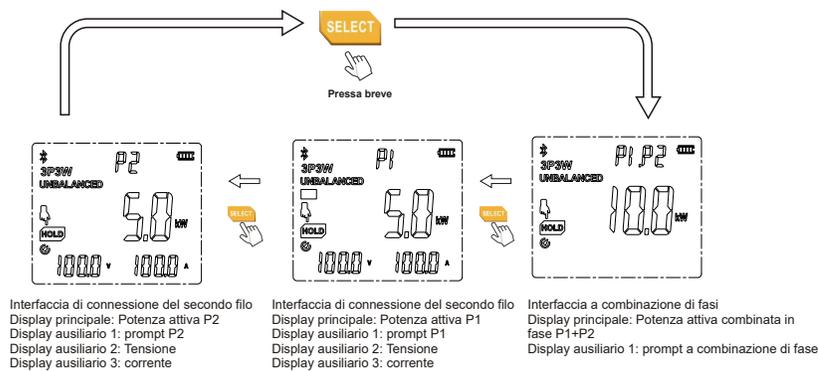
"L3" in alto a destra indica che le pinze bloccano il filo sotto tensione L3, "L2" in basso a sinistra indica che il cavo di prova dal terminale COM si collega al filo sotto tensione L2, "L3" in basso a destra indica che il cavo di prova dal terminale V si collega al filo sotto tensione L3. Il simbolo del dito sul segmento "HOLD" lampeggia per indicare la pressione del pulsante "HOLD" per accedere all'interfaccia di misura P2.

5) In base all'interfaccia di collegamento dei fili (Fig. 10), bloccare il filo in tensione L3, collegare il filo in tensione L3 con il cavo di prova dal terminale V e collegare il filo in tensione L2 con il cavo di prova dal terminale COM, quindi premere il pulsante "HOLD" per accedere all'interfaccia di misurazione P2, come mostrato di seguito:

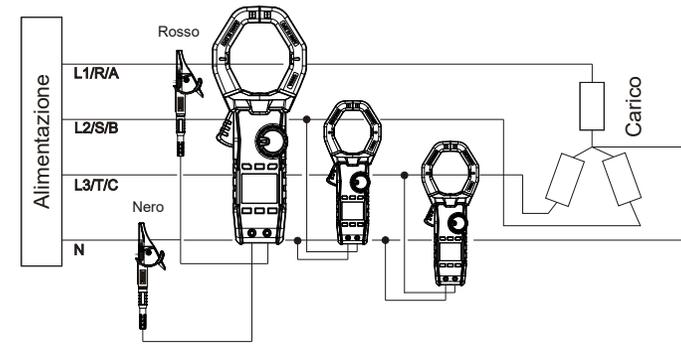


Il simbolo del dito sul segmento "HOLD" lampeggia per indicare la pressione del pulsante "HOLD" per accedere all'interfaccia di potenza attiva a combinazione di fase.

6) Nell'interfaccia di misura P2, premere il pulsante "HOLD" per leggere la potenza attiva combinata in fase, premere il pulsante SELECT per leggere ciclicamente la potenza attiva combinata in fase, la potenza attiva P1 e la potenza attiva P2, come mostrato di seguito:



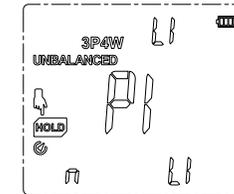
4.4 Modalità di squilibrio a 4 fili trifase (3P4W) (Fig. 11)



Misura di potenza AC trifase a 4 fili ( squilibrio 3P4W)

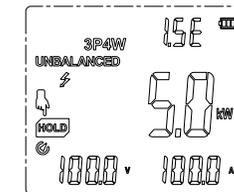
1) Collegare il cavo di prova rosso (già collegato con il morsetto a coccodrillo rosso) con il terminale "V" e il nero (già collegato con il morsetto a coccodrillo nero) con "COM".

2) Impostare il selettore rotante su "3PW", premere "Δ 3P4W" per selezionare la modalità di squilibrio 3P4W, quindi la pinza entra nell'interfaccia di collegamento del filo P1, come mostrato di seguito:



"L1" in alto a destra indica che le pinze bloccano il filo sotto tensione L1, "n" in basso a sinistra indica che il cavo di prova dal terminale COM si collega al filo neutro, "L1" in basso a destra indica che il cavo di prova dal terminale V si collega al filo sotto tensione L1. Il simbolo del dito sul segmento "HOLD" lampeggia per indicare la pressione del pulsante "HOLD" per accedere all'interfaccia di misura P1.

3) In base all'interfaccia di collegamento dei fili (Fig. 11), bloccare il filo sotto tensione L1, collegare il filo sotto tensione L1 con il cavo di prova dal terminale V e collegare il filo neutro con il cavo di prova dal terminale COM, quindi premere il pulsante "HOLD" per accedere all'interfaccia di misura P1, come mostrato di seguito:



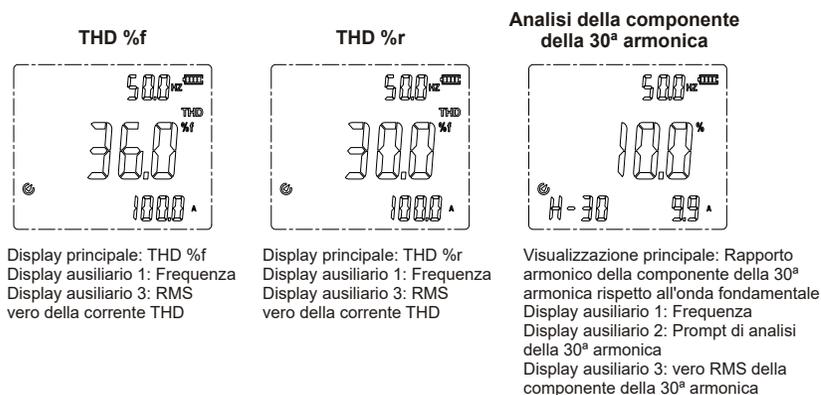


- Se la tensione misurata è superiore a 30 V CA, sul display LCD appare il simbolo di avvertimento di alta tensione "⚡"; se la tensione misurata è superiore a 1000 V CA, la retroilluminazione rossa lampeggia.
- Non rilasciare bruscamente il grilletto quando lo si tiene premuto. Il sensore di Hall è sensibile al magnete, al calore e alle sollecitazioni meccaniche, e gli urti possono causare una variazione della lettura in breve tempo.
- Per garantire l'accuratezza della misura, posizionare il conduttore misurato al centro della pinza amperometrica. Se il conduttore misurato non viene posizionato al centro della pinza amperometrica, si produrrà un errore di  $\pm 1,0\%$  della lettura.
- Un collegamento errato dei fili causerà una potenza attiva negativa e farà lampeggiare la retroilluminazione rossa; verificare che i collegamenti del terminale di ingresso della tensione e delle pinze amperometriche siano corretti.

## 5. Analisi armonica

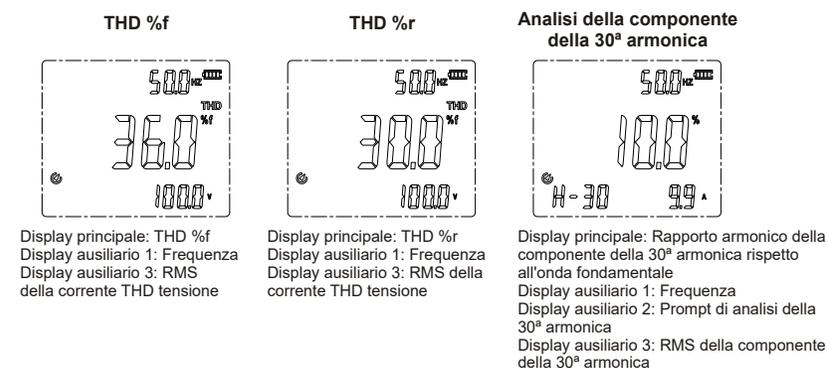
### 5.1 Analisi delle armoniche di corrente (Fig. 4)

- 1) Impostare il selettore rotante su "HARM", premere il pulsante SELECT per selezionare l'analisi delle armoniche di corrente alternata. Premere il pulsante per bloccare il conduttore misurato e rilasciarlo lentamente il pulsante fino alla chiusura completa della pinza. Assicurarsi che il conduttore misurato sia centrato sulla pinza amperometrica; se il conduttore misurato non è centrato sulla pinza amperometrica, si produrrà un errore. La pinza può misurare solo un conduttore di corrente alla volta; se misura due o più conduttori di corrente contemporaneamente, la lettura sarà errata.
- 2) Premere "▽" o "△" per leggere, ad esempio, THD %f, THD %r, RMS della componente armonica di ciascun ordine e rapporto armonico della componente armonica di ciascun ordine rispetto all'onda fondamentale:



### 5.2 Analisi delle armoniche di tensione (Fig. 5)

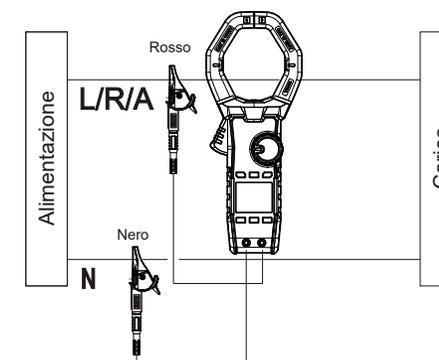
- 1) Collegare il cavo di prova rosso (già collegato con il morsetto a coccodrillo rosso) al terminale "V" e quello nero (già collegato con il morsetto a coccodrillo nero) a "COM".
- 2) Impostare il selettore rotante su "HARM", premere il pulsante SELECT per selezionare l'analisi delle armoniche di tensione AC, quindi collegare i morsetti a coccodrillo con la sorgente di alimentazione o il carico da misurare in parallelo.
- 3) Premere "▽" o "△" per leggere THD %f, THD %r, RMS della componente armonica di ciascun ordine e rapporto armonico della componente armonica di ciascun ordine rispetto all'onda fondamentale, ad esempio:



#### Nota:

- Non immettere una tensione superiore a 1000 V. È possibile misurare tensioni superiori, ma ciò potrebbe danneggiare la pinza.
- Evitare scosse elettriche quando si lavora con l'alta tensione.
- Al termine di tutte le operazioni di misura, scollegare i cavi di prova dal circuito misurato.
- Se la tensione misurata è superiore a 30 V AC, sul display LCD appare il simbolo di avvertimento di alta tensione "⚡"; se la tensione misurata è superiore a 1000 V AC, la retroilluminazione rossa lampeggia.
- Non rilasciare bruscamente il grilletto quando lo si tiene premuto. Il sensore di Hall è sensibile al magnete, al calore e alle sollecitazioni meccaniche, e gli urti possono causare una variazione della lettura in breve tempo.
- Per garantire l'accuratezza della misura, posizionare il conduttore misurato al centro della pinza amperometrica. Se il conduttore misurato non viene posizionato al centro della pinza amperometrica, si produrrà un errore di  $\pm 1,0\%$  della lettura.
- Se l'attraversamento dello zero dell'armonica non soddisfa la condizione di attraversamento dello zero del segnale dell'onda fondamentale per più volte, l'analisi dell'armonica può essere eseguita utilizzando la modalità di impostazione della frequenza fissa.

## 6. Impostare la modalità di accumulo dell'energia elettrica (Fig. 12)



Misura dell'energia elettrica attiva monofase

Fig. 12

1) Posizionare il selettore rotante su " Wh/Setting", premere il pulsante SELECT per selezionare la modalità di accumulo dell'energia elettrica; i parametri di impostazione sono indicati di seguito:

N. di serie	Valore di impostazione	Modifica del valore di impostazione Si: ✓ No: -	N. di serie	Valore di impostazione	Modifica del valore di impostazione Si: ✓ No: -
oFF	Nessun valore (accumulo di tempo)	—	07	300 cyc./1kWh	✓
01	3200 cyc./1kWh	✓	08	250 cyc./1kWh	✓
02	1600 cyc./1kWh	✓	09	150 cyc./1kWh	✓
03	1200 cyc./1kWh	✓	10	125 cyc./1kWh	✓
04	1000 cyc./1kWh	✓	0.10kWh	0.10kWh	—
05	600 cyc./1kWh	✓	0.05kWh	0.05kWh	—
06	500 cyc./1kWh	✓	0.01kWh	0.01kWh	—

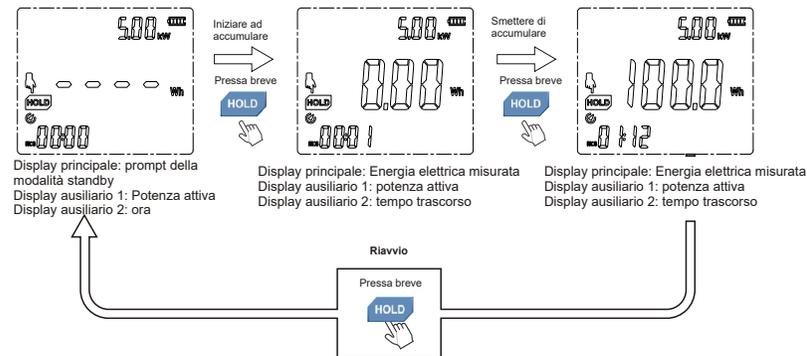
Premere "▽" o "△" per modificare il numero di serie del display principale. Quando il valore di impostazione può essere modificato selezionando il numero di serie, premere "HOLD" per selezionare la parte da modificare (ausiliario 2, ausiliario 3), quindi premere "MAX MIN" per selezionare il posto uno, il posto decine, il posto centinaia e il posto migliaia del valore nel display ausiliario 2. Premere "▽" o "△" per modificare i valori parziali. Dopo aver modificato l'impostazione, premere "SELECT" per accedere alla modalità di misura dell'accumulo di energia elettrica.

Nota: l'impostazione modificata verrà salvata nella pinza.

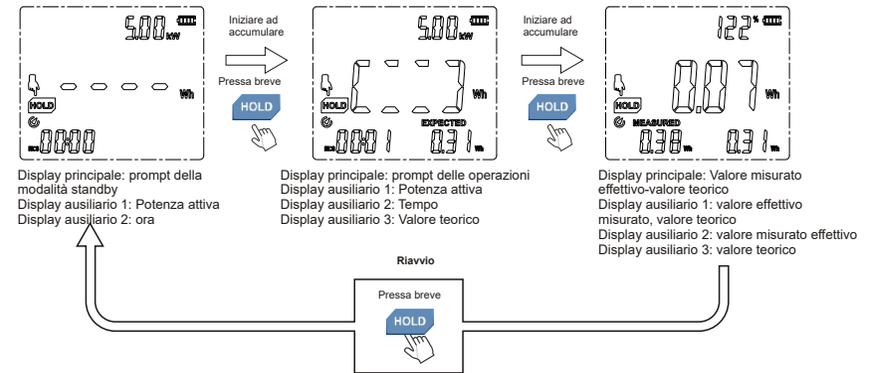
2) Collegare i morsetti a coccodrillo con la sorgente di alimentazione o il carico da misurare in parallelo e bloccare il conduttore da misurare; il flusso di corrente va dall'alto verso il basso (alto: parte anteriore; basso: coperchio inferiore), quindi rilasciare lentamente il grilletto fino alla chiusura completa della pinza amperometrica. Assicurarsi che il conduttore misurato sia centrato sulla pinza amperometrica; se il conduttore misurato non è posizionato al centro della pinza amperometrica, si produrrà un errore. La pinza può misurare solo un conduttore di corrente alla volta; se misura due o più conduttori di corrente contemporaneamente, la lettura sarà errata.

3) Nell'interfaccia di misura dell'accumulo di energia elettrica, premere "HOLD" per avviare o interrompere l'accumulo di energia elettrica.

Interfaccia di misura dell'accumulo di tempo di energia elettrica (numero di serie: OFF)

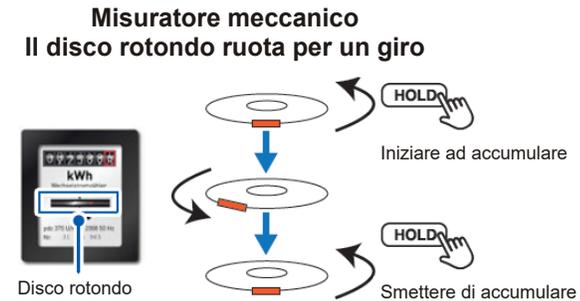


● Interfaccia di misura della funzione di confronto del contatore elettrico

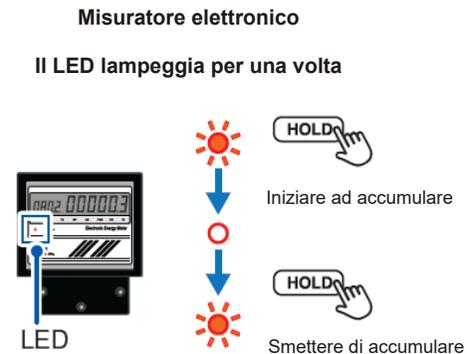


● Operare la funzione di confronto del contatore elettrico

Per confrontare il contatore meccanico: Premere "Hold" per avviare l'accumulo quando il disco rotondo ruota per un giro; premere nuovamente "HOLD" per interrompere l'accumulo quando il disco rotondo ruota per un altro giro, come mostrato di seguito:



Per confrontare il contatore elettronico: Premere "Hold" per avviare l'accumulo quando il LED lampeggia per una volta, premere nuovamente "HOLD" per interrompere l'accumulo quando il LED lampeggia di nuovo, come mostrato di seguito:



Per confrontare il contatore di energia elettrica fisso: Prendendo come esempio 0,1kWh, premere "HOLD" per avviare l'accumulo quando il valore cambia di 0,1kWh; premere nuovamente "HOLD" per interrompere l'accumulo quando il valore cambia nuovamente di 0,1kWh, come mostrato di seguito:



#### Nota:

- L'angolo di fase è riferito alla tensione.
- Non immettere una tensione superiore a 1000 V. È possibile misurare una tensione superiore, ma ciò potrebbe danneggiare la pinza amperometrica.
- Evitare le scosse elettriche quando si lavora con l'alta tensione.
- Al termine di tutte le operazioni di misura, scollegare i cavi di prova dal circuito misurato.
- Se la tensione misurata è superiore a 30 V AC, sul display LCD appare il simbolo di avviso di alta tensione "⚡"; se la tensione misurata è superiore a 1000 V AC, la retroilluminazione rossa lampeggia.
- Non rilasciare bruscamente il grilletto quando lo si tiene premuto. Il sensore di Hall è sensibile al magnete, al calore e alle sollecitazioni meccaniche, e gli urti possono causare una variazione della lettura in breve tempo.
- Per garantire l'accuratezza della misura, posizionare il conduttore misurato al centro della pinza amperometrica. Se il conduttore misurato non viene posizionato al centro della pinza amperometrica, si produrrà un errore di  $\pm 1,0\%$  della lettura.
- Un collegamento errato dei fili causerà una potenza attiva negativa e farà lampeggiare la retroilluminazione rossa; verificare che i collegamenti del terminale di ingresso della tensione e della pinza amperometrica siano corretti.

#### 7. Rilevamento della sequenza di fase (Fig. 13)

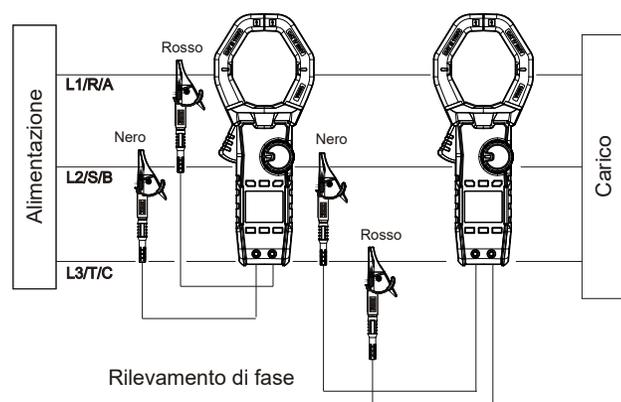
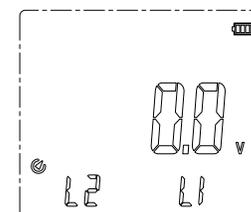


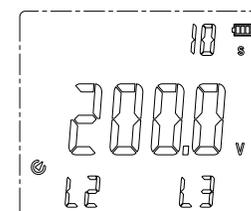
Fig. 13

- 1) Collegare il cavo di prova rosso (già collegato con il morsetto a coccodrillo rosso) con il terminale "V" e il nero (già collegato con il morsetto a coccodrillo nero) con "COM".
- 2) Impostare il selettore rotante su "Phase Detect" (Rilevamento fase) per accedere alla prima interfaccia di richiesta del collegamento dei fili, come mostrato di seguito:



"L2" in basso a sinistra indica che il cavo di prova dal terminale COM si collega al filo sotto tensione L2, "L1" in basso a destra indica che il cavo di prova dal terminale V si collega al filo sotto tensione L1.

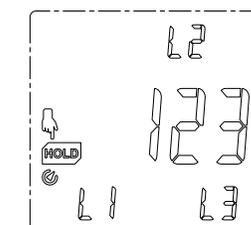
- 3) In base alla prima interfaccia di richiesta di collegamento del filo (Fig. 13), collegare il cavo di prova dal terminale V con il filo sotto tensione L1, quindi collegare il cavo di prova dal terminale COM con il filo sotto tensione L2. Quando la tensione è bloccata, il pinza entra nella seconda interfaccia di richiesta di collegamento del filo, come mostrato di seguito:



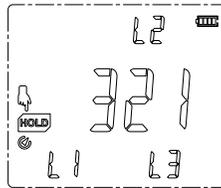
"L2" in basso a sinistra indica che il cavo di prova dal terminale COM si collega al filo sotto tensione L2, "L3" in basso a destra indica che il cavo di prova dal terminale V si collega al filo sotto tensione L3, quindi il tempo di richiesta "10s" in alto a destra inizia a diminuire.

- 4) In base alla seconda interfaccia di prompt del collegamento dei fili (Fig. 13), entro 10 secondi, collegare il cavo di prova dal terminale V con il cavo sotto tensione L3 e collegare il cavo di prova dal terminale COM con il cavo sotto tensione L2, quindi verranno visualizzati tre tipi di risultati del test.

- In caso di sequenza positiva, "L1", "L2" e "L3" si accendono in senso orario, come mostrato di seguito:



- Per la sequenza inversa, "L1", "L2" e "L3" si accendono in senso antiorario e compare la retroilluminazione rossa, come mostrato di seguito:



#### Nota:

- Non immettere una tensione superiore a 1000 Vrms. È possibile misurare tensioni superiori, ma ciò potrebbe danneggiare la pinza.
- Evitare scosse elettriche quando si lavora con l'alta tensione.
- Al termine di tutte le operazioni di misura, scollegare i cavi di prova dal circuito misurato.
- Se la tensione misurata è superiore a 30 V AC, sul display LCD appare il simbolo di avviso di alta tensione "⚡"; se la tensione misurata è superiore a 1000 VAC, la retroilluminazione rossa lampeggia.

- 5) Premere "HOLD" per tornare all'interfaccia iniziale e avviare il rilevamento della sequenza di fase.

#### 8. Altre funzioni

- Spegnimento automatico:

La pinza si spegne automaticamente dopo 15 minuti di inattività. Per risvegliare la pinza, premere il pulsante SELECT nello stato di autospegnimento. Per disattivare la funzione di autospegnimento, tenere premuto il pulsante SELECT e accendere la pinza. Riavviare la pinza per attivare la funzione di autospegnimento.

- Rilevamento della tensione della batteria:

Quando la tensione della batteria è:

>3.6V "■" appare.

3.4V~3.6V "■" appare.

3.2V~3.4V "■" appare.

3.0V~3.2V "■" appare.

2.8V~3.0V "■" appare.

- 2.8V la pinza si spegne automaticamente.

- Retroilluminazione rossa come indicazione di avvertimento:

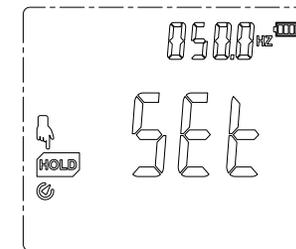
Un collegamento errato dei fili provoca una potenza attiva negativa e provoca il lampeggiamento della retroilluminazione rossa.

La retroilluminazione rossa lampeggia quando la tensione misurata è >1000VAC e la corrente >1000A.

La retroilluminazione rossa lampeggia se la sequenza delle fasi è inversa.

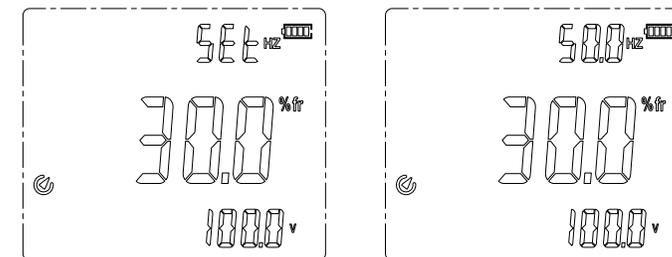
- Analisi dell'armonica a frequenza fissa:

Premere a lungo il pulsante RANGE per accendere la pinza in posizione HARM, quindi la pinza entra nell'interfaccia di impostazione delle armoniche a frequenza fissa, come mostrato di seguito:



Premere "MAX MIN" per selezionare il posto uno, il posto decine, il posto centinaia e il posto migliaia del valore sul display ausiliario. Premere "▽" o "△" per modificare i valori parziali.

Quando si preme "HOLD" al termine dell'impostazione, la pinza entra in modalità di analisi armonica a frequenza fissa; "SET" sul display ausiliario e la frequenza fissa vengono visualizzati alternativamente per un secondo, come mostrato di seguito; gli altri valori visualizzati sono gli stessi della modalità di analisi armonica a scansione.



Per ripristinare la modalità a frequenza fissa di altre frequenze, passare ad altre posizioni e poi tornare alla posizione HARM.

Nota: anche le altre posizioni sono in modalità a frequenza fissa.

#### XII. Specifiche tecniche

Precisione: ± (a% della lettura + b cifre), periodo di garanzia di un anno  
Temperatura ambiente: 23°C±5°C (73,4°F±9°F); umidità relativa: ≤75%.

#### Nota:

La condizione di precisione della temperatura è 18°C~28°C, l'intervallo di fluttuazione della temperatura ambiente si mantiene entro ±1°C. Se la temperatura è di 18°C o >28°C, l'errore aggiuntivo del coefficiente di temperatura è "0,1 × (precisione specificata)/°C".

Per garantire l'accuratezza della misura, posizionare il conduttore misurato al centro della pinza amperometrica. Se il conduttore misurato non viene posizionato al centro della pinza amperometrica, si produrrà un errore di ±1,0% della lettura.

**1. Corrente AC**

Intervallo	Risoluzione	Accuratezza			Protezione da sovraccarico
		15Hz~40Hz	40Hz~70Hz	70Hz~1000Hz	
60.00A	0.01A	±(2.5%+5)	±(2.0%+3)	±(2.5%+5)	1000A AC
600.0A	0.1A		±(1.5%+3)		
1000A	1A				

- Risposta in frequenza ACA: 15~1kHz
- ACA visualizzato vero RMS, intervallo di misura:  
60.00A intervallo: 0,30A~62,00A  
600.0A intervallo: 3A~620,00A  
1000A intervallo: 30A~1100A
- Intervallo per garantire la precisione: 5~100% dell'intervallo
- Intervallo di misura del picco:  
60.00A intervallo: 0,3A~120,0A  
600.0A intervallo: 3A~1200A  
1000A intervallo: 30A~1500A
- Accuratezza di picco:  
60A posizione:  
40Hz~70Hz: ±(5,0%+15)  
70Hz~1kHz: ±(6,5%+15)  
60A/1000A posizione:  
40Hz~70Hz: ±(5,0%+5)  
70Hz~1kHz: ±(6,5%+5)
- Coefficiente di picco: <2.0

**2. AC tensione**

Intervallo	Risoluzione	Accuratezza			Protezione da sovraccarico
		15Hz~40Hz	40Hz~70Hz	70Hz~1000Hz	
999.9	0.1V	±(2.0%+5)	±(0.7%+3)	±(2.0%+5)	1000Vrms

- Impedenza di ingresso ACV:  $\geq 2M\Omega$
- Risposta in frequenza ACV: 15~1kHz
- ACV visualizzato vero RMS, intervallo di misura: 30,0V~999,9V
- Intervallo di misura del picco: ± (30,0V~1500V)
- Accuratezza di picco:  
40Hz~70Hz: ±(2,5%+5)  
15Hz~40Hz; 70~1000Hz: ±(4,0%+5)
- Coefficiente di picco: <1,5

**3. Potenza****3.1 Potenza attiva**

Intervallo	Risoluzione	Accuratezza			Protezione da sovraccarico
		15Hz~40Hz Fattore di potenza: 1	40Hz~70Hz Fattore di potenza: 1	70Hz~1000Hz Fattore di potenza: 1	
60.00kW	0.01kW	±(2.5%+5)	±(2.0%+5)	±(2.5%+5)	1000AAC
600.0kW	0.1kW		±(1.7%+5)		1000Vrms
1000kW	1kW				

**Nota:**

- 1) Se il fattore di potenza visualizzato non è 1, calcolare le specifiche di potenza in base all'errore dell'angolo di fase.
- 2) [1P] 0,09kW~1000kW
- 3) [3P3W] 0,15kW~1732kW
- 4) [3P4W] 0,27kW~3000kW

**3.2 Potenza apparente**

Intervallo	Risoluzione	Accuratezza			Protezione da sovraccarico
		15Hz~40Hz Fattore di potenza: 1	40Hz~70Hz Fattore di potenza: 1	70Hz~1000Hz Fattore di potenza: 1	
60.00kVA	0.01kVA	±(2.5%+5)	±(2.0%+5)	±(2.5%+5)	1000AAC
600.0kVA	0.1kVA		±(1.7%+5)		1000Vrms
1000kVA	1kVA				

**Nota:**

- 1) Se il fattore di potenza visualizzato non è 1, calcolare le specifiche di potenza in base all'errore dell'angolo di fase.
- 2) [1P] 0,09kVA~1000kVA
- 3) [3P3W] 0,15kVA~1732kVA
- 4) [3P4W] 0,27kVA~3000kVA

**3.3 Potenza reattiva**

Intervallo	Risoluzione	Accuratezza			Protezione da sovraccarico
		15Hz~40Hz Fattore di potenza: 1	40Hz~70Hz Fattore di potenza: 1	70Hz~1000Hz Fattore di potenza: 1	
60.00kVAr	0.01kVAr	±(3.0%+5)	±(2.5%+5)	±(3.0%+5)	1000AAC
600.0kVAr	0.1kVAr		±(2.0%+5)		1000Vrms
1000kVAr	1kVAr				

**Nota:**

- 1) Se il fattore di potenza visualizzato non è 1, calcolare le specifiche di potenza in base all'errore dell'angolo di fase.
- 2) [1P] 0,09kVAr~1000kVAr
- 3) [3P3W] 0,15kVAr~1732kVAr
- 4) [3P4W] 0,27kVAr~3000kVAr

**3.4 Fattore di potenza**

Intervallo	Risoluzione	Accuratezza	Protezione da sovraccarico	Nota
		15Hz~1000Hz		
-1~1	0.001	Calcolare la specifica del fattore di potenza in base all'errore dell'angolo di fase	1000AAC 1000Vrms	Tensione min. misurata: 30V Corrente massima misurata: 10A

### 3.5 Angolo di fase

Intervallo	Risoluzione	Accuratezza			Protezione da sovraccarico	Nota
		15Hz 40Hz	40Hz 70Hz	70Hz 1000Hz		
-180° (anticipo) ~179.9° (ritardo)	0.1°	±5°	±3°	±5°	1000AAC 1000Vrms	Tensione min. misurata: 30V Corrente massima misurata: 10 A

#### Nota:

- La differenza di fase trasversale in posizione nulla tra le forme d'onda di corrente e tensione è positiva se la corrente è in ritardo rispetto alla tensione; negativa se la corrente è in anticipo rispetto alla tensione.
- Si aggiunge un errore di 2° se il conduttore misurato non è posizionato al centro della pinza.

### 4. Analisi armonica

Funzione	Ordine armonico	Accuratezza	Protezione da sovraccarico
		15Hz~400Hz	
RMS dell'armonica di ogni ordine	1	±(3.0%+10)	1000AAC 1000Vrms
	2 6	±(3.5%+10)	
	7 8	±(4.5%+10)	
	9 10	±(5.0%+10)	
	11 15	±(7.0%+10)	
	16 30	±(10.0%+10)	
	30 40	±(20.0%+10)	

#### Nota:

- La tensione minima misurata è 30V, la corrente minima misurata: >10% dell'intervallo di corrente.
- Sull'LCD vengono visualizzati THD-F e THD-R.
- L'analisi armonica viene registrata nella pinza e può essere visualizzata su APP mobile tramite il modulo Bluetooth.
- Se la frequenza fondamentale è 100Hz, l'ordine armonico raggiunge 40.  
Se la frequenza fondamentale è >100Hz, l'ordine delle armoniche raggiunge 15.

### 5. Frequenza

Funzione	Ordine armonico	Accuratezza	Protezione da sovraccarico
		15Hz~1000Hz	
15Hz 1000Hz	0.1Hz	± (0.3%+3)	1000AAC 1000Vrms

#### Nota:

La tensione minima misurata è di 30 V, la corrente minima misurata: >5% dell'intervallo di corrente.

### 6. Rilevamento di fase

Funzione	Ordine armonico	Accuratezza	Protezione da sovraccarico
Rilevamento di fase	80V~1000V	40Hz~80Hz	1000Vrms

#### Nota:

Il display LCD visualizza "1 2 3" per indicare la sequenza di fase positiva o "3 2 1" per indicare quella negativa.

Il display LCD visualizza "— — — —" per indicare la perdita di fase o la non misurabilità.

### 7. Energia elettrica attiva monofase

Intervallo	Metodo di calcolo	Protezione da sovraccarico
0.00Wh~999.9k Wh	Ogni 0.3 secondi, aggiungere il valore del passo dell'energia elettrica dell'ultima potenza attiva positiva; aggiungere zero per la potenza attiva negativa.	1000AAC 1000Vrms

## XIII. Software Bluetooth

### 1. Introduzione

Il software Bluetooth è un'applicazione mobile che supporta i telefoni cellulari con sistema operativo iOS 10.0 o più recente e Android 5.0 o più recente. I telefoni cellulari con altri sistemi operativi dipendono dal software applicativo effettivamente rilasciato.

### 2. Installazione

Per iOS: Cercare "UNI-T Smart Measure" in "App Store" o scansionare il codice QR qui sotto.  
Per Android: Cercare "UNI-T Smart Measure" sul sito ufficiale di UNI-T o scansionare il codice QR qui sotto.



(Codice QR per IOS) (Codice QR per Android)

### 3. Utilizzo

3.1. Se la pinza non riesce a connettersi con l'APP mobile dopo l'attivazione del Bluetooth, il simbolo Bluetooth sull'LCD lampeggia. Fare clic sull'icona dell'APP "UNI-T Smart Measure", selezionare "UT219P", quindi fare clic sulla connessione. L'utente può anche scansionare il codice QR sulla pinza per una connessione diretta. Dopo l'avvenuta connessione, il simbolo Bluetooth viene visualizzato a lungo sul display LCD. La comunicazione dei dati, la visualizzazione dei risultati di misura, il controllo dei pulsanti e altre operazioni possono essere effettuate tramite l'APP "UNI-T Smart Measure".

3.2. L'APP "UNI-T Smart Measure" dispone di molteplici funzioni, tra cui la comunicazione Bluetooth, la registrazione dei dati, la misura della forma d'onda, l'analisi armonica, la gestione del contatore, la generazione di rapporti, la condivisione dei dati, la sincronizzazione dei dati e altro ancora. Per l'utilizzo delle funzioni indicate, consultare il manuale d'uso di "UNI-T Smart Measure".

### 4. Disinstallazione

Per disinstallare la APP, utilizzare il programma di disinstallazione del telefono cellulare.

#### XIV. Manutenzione (Fig. 14)

##### Attenzione:

1. Manutenzione generale
  - a. La manutenzione o la riparazione del prodotto devono essere eseguite da personale qualificato o dal reparto riparazioni designato.
  - b. Pulire periodicamente l'involucro con un panno asciutto; non utilizzare detergenti contenenti abrasivi o solventi.
  
2. Installazione o sostituzione della batteria

Il prodotto è alimentato da 3 batterie AAA da 1,5 V o da batterie Ni-MH ricaricabili da 1,2 V. Si prega di installare o sostituire la batteria seguendo le istruzioni riportate di seguito:

  - a. Spegnerne il prodotto e rimuovere i cavi di prova dal terminale di ingresso.
  - b. Allentare la vite, togliere il coperchio della batteria, rimuovere la batteria e installare una nuova batteria rispettando la polarità corretta.
  - c. Installare una batteria appropriata dello stesso modello della batteria originale.
  - d. Riposizionare il coperchio della batteria e serrare la vite.

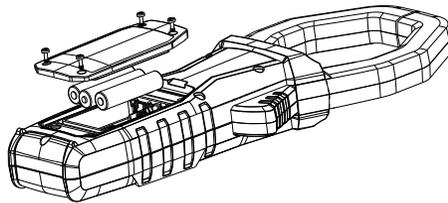


Fig. 14