



VOLTcraft

① Istruzioni per l'uso

VC-515 Pinza amperometrica CA/CC 160 A

N. d'ordine: 3208845



① Sommario

1	Introduzione	5
2	Istruzioni per il download	5
3	Uso previsto	5
4	Contenuto della confezione	6
5	Descrizione dei simboli	6
6	Istruzioni per la sicurezza	8
6.1	Requisiti di utilizzo	8
6.2	Informazioni generali	8
6.3	Gestione	9
6.4	Ambiente operativo	9
6.5	Utilizzo	9
6.6	Vano batteria	10
6.7	Puntali di test e sonde	10
6.8	Prove e misurazioni	10
6.9	Termocoppia	11
6.10	Luce LED	11
6.11	Batterie (ricaricabili)	11
6.12	Dispositivi collegati	12
7	Panoramica	13
7.1	Prodotto	13
7.2	Simboli sul display	14
7.3	Selettore di funzione	15
8	Sostituzione delle batterie	15
9	Funzionamento	16
9.1	Accensione/spegnimento	16
9.2	Spegnimento automatico	16
9.3	Blocco display	16
9.4	Visualizzazione del valore minimo/massimo	17

9.5	Torcia elettrica.....	17
9.6	Modalità REL.....	17
10	Test e misurazioni.....	17
10.1	Misurazione della corrente (CA/CC).....	17
10.2	Misurazione della corrente di inserzione.....	18
10.3	Misurazione della tensione CA.....	19
10.4	Misurazione della tensione CC.....	20
10.5	Misurazione della resistenza.....	20
10.6	Test del diodo.....	21
10.7	Test di continuità.....	21
10.8	Misurazione della capacitance.....	22
10.9	Misurazione della frequenza / ciclo di lavoro %.....	23
10.10	Misurazione della tensione CA senza contatto.....	23
10.11	Misurazione della temperatura.....	24
11	Pulizia e manutenzione.....	24
12	Smaltimento.....	25
12.1	Prodotto.....	25
12.2	Batterie/accumulatori.....	25
13	Dati tecnici.....	26
13.1	Prodotto.....	26
13.2	Cavi di prova e sonde.....	27
13.3	Sensore della temperatura.....	27
13.4	Ambiente.....	27
13.5	Specifiche.....	27
13.5.1	Precisione.....	27
13.5.2	Calibrazione.....	28
13.6	Tensione CA.....	28
13.7	Tensione CC.....	28
13.8	Corrente CA.....	29
13.9	Corrente CC.....	29
13.10	Resistenza.....	29

13.11	Diodo.....	29
13.12	Continuità	30
13.13	Capacità	30
13.14	Frequenza	30
13.15	Temperatura (intervallo automatico)	30

1 Introduzione

Grazie per aver acquistato questo prodotto.

Per domande tecniche rivolgersi ai seguenti contatti:

Italia: Tel: 02 929811

Fax: 02 89356429

e-mail: assistenzatecnica@conrad.it

Lun – Ven: 9:00 – 18:00

2 Istruzioni per il download



Accedere al link www.conrad.com/downloads (in alternativa eseguire la scansione del codice QR) per scaricare le istruzioni per l'uso complete (o le versioni nuove/attuali, se disponibili). Seguire le istruzioni riportate nella pagina web.

3 Uso previsto

Il prodotto è un multimetro digitale a pinza e può essere utilizzato per misurare, testare e visualizzare vari parametri elettrici.

Il prodotto è conforme alle seguenti categorie di misurazione:

- **CATEGORIA DI MISURAZIONE II** Adatto per testare e misurare i circuiti collegati direttamente ai punti di utilizzo (prese di corrente e punti simili) dell'impianto di RETE a bassa tensione.
- **CATEGORIA DI MISURAZIONE III** Adatto per testare e misurare i circuiti collegati alla parte di distribuzione dell'impianto di RETE a bassa tensione di un edificio.

Questo prodotto è pensato unicamente per l'uso interno. Non usare in ambienti esterni.

Il contatto con l'umidità deve essere evitato in qualunque circostanza.

Qualora si utilizzi il prodotto per scopi diversi da quelli previsti, questo potrebbe danneggiarsi.

L'uso improprio può provocare cortocircuiti, incendi o altri pericoli.

Questo prodotto è conforme ai relativi requisiti nazionali ed europei.

Per motivi di sicurezza e in base alle normative, l'alterazione e/o la modifica del prodotto non sono consentite.

Leggere attentamente le istruzioni e conservarle in un luogo sicuro. In caso di cessione del prodotto a terzi, accludere anche le presenti istruzioni per l'uso.

Tutti i nomi di aziende e le denominazioni di prodotti ivi contenuti sono marchi dei rispettivi proprietari. Tutti i diritti sono riservati.

4 Contenuto della confezione

- Pinza amperometrica
- 3 batterie AAA da 1,5 V
- Custodia da trasporto
- Sonda con sensore di temperatura tipo K
- Adattatore di tipo K
- Puntali (due)
- Istruzioni per l'uso

5 Descrizione dei simboli



Questo prodotto è conforme agli standard CE applicabili ed è conforme alle direttive europee (UE) applicabili.



Questo prodotto è stato classificato conforme agli standard del Regno Unito e soddisfa le direttive applicabili in Gran Bretagna.

CAT I Categoria di misurazione I: Per la misurazione dei circuiti di apparecchiature elettriche ed elettroniche non alimentate direttamente tramite tensione di rete (ad esempio: dispositivi alimentati a batteria, sistemi di sicurezza a bassissima tensione, tensioni di segnale/comando).

CAT II Categoria di misurazione II: Per la misurazione dei circuiti di apparecchiature elettriche ed elettroniche alimentate direttamente tramite tensione di rete con una spina. Questa categoria comprende anche tutte le categorie inferiori (esempio: CAT I per la misurazione di tensioni di segnale e comando).

CAT III Categoria di misurazione III: Per la misurazione di circuiti degli impianti negli edifici (ad esempio: prese di corrente o quadri di distribuzione secondaria). Questa categoria comprende anche tutte le categorie inferiori (esempio: CAT II per la misurazione di dispositivi elettrici). La misurazione nella categoria CAT III è consentita solamente con sonde di test aventi una lunghezza di contatto libera massima di 4 mm o con cappucci di protezione sopra le sonde.



Leggere attentamente le istruzioni per l'uso.



Il simbolo avverte sulla presenza di pericoli che potrebbero portare a lesioni personali.



Il simbolo avverte sulla presenza di tensioni pericolose che possono portare a lesioni personali a causa di una scossa elettrica.



È consentita l'applicazione e la rimozione da conduttori **PERICOLOSI SOTTO TENSIONE**. È obbligatorio l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale.



Corrente alternata (CA)



Segni di allineamento delle ganasce. Per soddisfare le specifiche di precisione, il conduttore deve essere allineato con questi segni.



Messa a terra



Corrente continua (CC)

6 Istruzioni per la sicurezza



Leggere attentamente le istruzioni per l'uso e osservare nello specifico le informazioni sulla sicurezza. In caso di mancato rispetto delle istruzioni per la sicurezza e delle informazioni sul corretto utilizzo del prodotto, si declina qualsiasi responsabilità per eventuali danni a persone o cose. In questi casi, la garanzia decade.

6.1 Requisiti di utilizzo

- Il prodotto deve essere utilizzato solo da persone che conoscono le normative vigenti e ne comprendono i potenziali pericoli. Si raccomanda l'uso di dispositivi di protezione individuale.

6.2 Informazioni generali

- Il prodotto non è un giocattolo. Tenere fuori dalla portata di bambini e animali domestici.
- Non lasciare il materiale di imballaggio incustodito. Potrebbe diventare un giocattolo pericoloso per i bambini.
- Non esitare a contattare il nostro servizio assistenza o altro personale tecnico competente, in caso di domande che non trovano risposta nel manuale di istruzioni del prodotto.
- Far eseguire i lavori di manutenzione, adattamento e riparazione esclusivamente da un esperto o da un laboratorio specializzato.

6.3 Gestione

- Maneggiare il prodotto con cautela. Sobbalzi, urti o cadute, anche da altezze ridotte, possono danneggiare il prodotto.

6.4 Ambiente operativo

- Non utilizzare il prodotto in aree potenzialmente esplosive.
- Non utilizzare il prodotto in locali esposti a condizioni di bagnato o in aree molto umide.
- Non utilizzare il prodotto in aree soggette a temporali.
- Non utilizzare il prodotto in aree con forti campi magnetici.
- Non utilizzare il prodotto in aree polverose.
- Evitare di utilizzare il prodotto in aree in cui sono presenti vapori, solventi o gas infiammabili.
- Non sottoporre il prodotto a sollecitazioni meccaniche.
- Proteggere l'apparecchiatura da temperature estreme, forti urti, gas, vapori e solventi infiammabili.
- Proteggere il prodotto da condizioni di umidità e bagnato.
- Proteggere il prodotto dalla luce solare diretta.

6.5 Utilizzo

- Prima di ogni utilizzo, ispezionare il prodotto per verificare che non presenti danni. Non utilizzare un prodotto danneggiato.
- Evitare l'uso in prossimità di forti campi magnetici/elettromagnetici, antenne di trasmissione o generatori Alta Frequenza che possono causare distorsioni nelle misurazioni.
- Se non è più possibile utilizzare il prodotto in tutta sicurezza, metterlo fuori servizio e proteggerlo da qualsiasi uso accidentale. **NON** tentare di riparare il prodotto da soli. Il corretto funzionamento non è più garantito se il prodotto:
 - è visibilmente danneggiato,
 - non funziona più correttamente,
 - è stato conservato per lunghi periodi in condizioni ambientali avverse o
 - è stato sottoposto a gravi sollecitazioni legate al trasporto.

6.6 Vano batteria

- Non utilizzare il prodotto se il vano batteria è aperto o se manca il coperchio del vano batteria.

6.7 Puntali di test e sonde

- Controllare sempre che le sonde e i puntali non presentino segni di danneggiamento prima di ogni utilizzo. Evitarne l'uso se danneggiati e provvedere immediatamente alla sostituzione!
- Tutti i collegamenti tra il misuratore e il potenziale di terra non devono superare i limiti di tensione specificati. Per le misurazioni sulla RETE elettrica, i gruppi di sonde devono essere conformi allo standard EN 61010-031 con classificazione CAT e capacità di corrente appropriate, come definito nella tabella delle specifiche dell'apparecchiatura.
- I cavi sono dotati di un indicatore di usura. In caso di danneggiamento, sarà visibile un secondo strato di isolamento di colore diverso. In tal caso evitarne l'uso e provvedere immediatamente alla sostituzione!
- Quando si effettuano le misurazioni, evitare di afferrare l'apparecchio oltre la protezione per le dita o i segni di presa sulle sonde.
- Quando si effettuano misurazioni nella categoria CAT III, le sonde di misurazione con cappucci di protezione (lunghezza di contatto libera max. 4 mm) devono essere utilizzate per evitare cortocircuiti accidentali durante la misurazione.
- Qualora si utilizzino le sonde senza cappucci di protezione, le misurazioni tra il misuratore e il potenziale di terra non devono essere effettuate al di sopra della categoria di misura CAT II.
- Prevenire i cortocircuiti assicurandosi che i punti di misurazione o i collegamenti non entrino in contatto durante l'esecuzione delle misurazioni.

6.8 Prove e misurazioni

- Non utilizzare mai il misuratore su un circuito con tensioni che superino la classificazione di categoria del misuratore. Non superare i limiti massimi di ingresso nominali.
- Non utilizzare un prodotto danneggiato. Prima dell'uso, controllare che il prodotto non presenti segni di danneggiamenti.

- Consultare un esperto in caso di dubbi sul funzionamento, la sicurezza o il collegamento del prodotto.
- Prestare particolare attenzione quando si lavora con tensioni superiori a 30 Vrms, 42,4 Vpk e 60 VCC. Il contatto con i conduttori elettrici che presentano tali tensioni può provocare scosse elettriche fatali.
- Prima di effettuare una misurazione, assicurarsi sempre che il prodotto sia impostato sulla modalità di misurazione corretta. Utilizzare il prodotto alla portata massima se non è nota la portata da misurare.
- Per evitare scosse elettriche, non toccare i punti di misurazione durante le misurazioni, né direttamente né indirettamente.
- Prima di modificare l'intervallo di misurazione, rimuovere sempre le sonde di prova dall'oggetto misurato.

6.9 Termocoppia

- Rischio di scosse elettriche! Evitare che la sonda di temperatura entri in contatto con componenti sotto tensione e che trasportano corrente.
- Non superare la temperatura massima nominale della termocoppia.
- Mantenere il prodotto asciutto. L'umidità può provocare la corrosione e causare errori di misurazione o guasti alle termocoppie.
- Evitare di piegare o crimpare la giunzione o di esporla a sostanze chimiche corrosive.

6.10 Luce LED

- Non dirigere gli occhi verso la luce LED.
- Non guardare il raggio direttamente o mediante strumenti ottici.

6.11 Batterie (ricaricabili)

- Durante l'inserimento delle batterie (ricaricabili) è necessario rispettare la corretta polarità.
- Le batterie (ricaricabili) devono essere rimosse dal dispositivo se non vengono utilizzate per un lungo periodo di tempo, al fine di evitare danni dovuti ad eventuali perdite. Le batterie (ricaricabili) con perdite o danneggiate possono causare ustioni da acido a contatto con la pelle; si raccomanda pertanto di utilizzare guanti protettivi adatti per maneggiare le batterie (ricaricabili) corrotte.

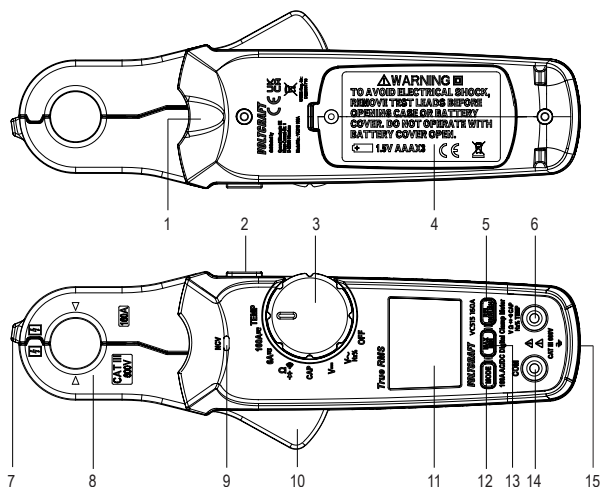
- Tenere le batterie (ricaricabili) fuori dalla portata dei bambini. Non lasciare batterie (ricaricabili) incustodite, in quanto vi è il rischio che bambini o animali domestici le ingoino.
- Tutte le batterie (ricaricabili) devono essere sostituite contemporaneamente. L'uso di batterie (ricaricabili) vecchie o nuove nella telecamera può generare delle perdite dalle stesse batterie (ricaricabili) e può danneggiare la telecamera.
- Le batterie (ricaricabili) non devono essere smantellate, cortocircuitate o gettate nel fuoco. Non ricaricare le batterie non ricaricabili. Vi è il rischio di esplosione!

6.12 Dispositivi collegati

- Osservare anche le istruzioni di sicurezza e di funzionamento di qualunque altro dispositivo collegato al prodotto.

7 Panoramica

7.1 Prodotto



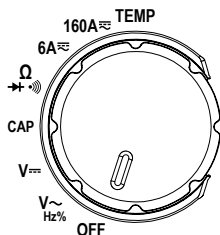
- | | | | |
|----|---------------------------------------|----|--|
| 1 | Luce a LED | 2 | Pulsante HOLD  |
| 3 | Selettore di funzione | 4 | Vano batterie |
| 5 | Pulsante REL/INRUSH | 6 | V Ω $\leftrightarrow$ CAP
Hz% TEMP presa |
| 7 | Rilevatore di tensione senza contatto | 8 | Pinza amperometrica |
| 9 | LED di tensione senza contatto | 10 | Leva di bloccaggio |
| 11 | Display | 12 | Pulsante MODE |
| 13 | Pulsante MAX MIN | 14 | Presa COM |
| 15 | Base per treppiede | | |

7.2 Simboli sul display

Simbolo	Descrizione
A	Corrente (amp)
AC	Corrente alternata
DC	Corrente continua
MAX	Valore massimo
MIN	Valore minimo
REL	Modalità relativa
	Sovraccarico: intervallo superato
	Segno meno
	Spegnimento automatico attivo
	Indicatore di batteria scarica
Auto	La selezione automatica dell'intervallo è attiva
	Controllo di continuità
	Test del diodo
Ω	Ohm (unità di misura della resistenza elettrica)
kΩ, MΩ	Kiloohm (10^3), Megaohm (10^6)
V	Volt (unità di misura della tensione elettrica)
mV	Millivolt (10^{-3})
A	Ampere (unità di misura della corrente)
mA, μA	Milliampere (10^{-3}), Microampere (10^{-6})
mF, μF, nF	Millifarad (10^{-3}), Microfarad (10^{-6}), Nanofarad (10^{-9}) Unità di misura della capacitance elettrica
°C	Celsius (unità di misura della temperatura)
°F	Fahrenheit (unità della misura della temperatura)

Simbolo	Descrizione
Hz	Hertz
%	Percentuale del ciclo di lavoro
HOLD	Blocco display attivo
INRUSH	Corrente di inserzione attiva

7.3 Selettore di funzione



- Prima di ogni utilizzo, impostare la manopola delle funzioni sulla gamma/funzione corretta.
- Quando il prodotto non è in uso, impostare sempre l'interruttore su "OFF".

8 Sostituzione delle batterie



Prima di sostituire le batterie, scollegare il prodotto da qualsiasi segnale di ingresso.



- Una bassa tensione della batteria può influire sulla precisione delle letture.
- Sostituire le batterie quando sul display compare l'indicatore di batteria scarica.

Requisiti:

- ✓ L'alimentazione è disattivata.
 - ✓ Tutti i circuiti e i cavi di prova sono scollegati dal misuratore.
1. Aprire la copertura del vano batteria.
 2. Inserire le nuove batterie rispettando la polarità indicata.

3. Richiudere la copertura del vano batteria.

9 Funzionamento

9.1 Accensione/spegnimento

- Il prodotto è spento quando il selettore di funzionamento è in posizione: **OFF**.
- Spegnere l'apparecchio dopo l'uso.

9.2 Spegnimento automatico

- Lo spegnimento automatico è attivo come impostazione predefinita ed è indicato dal simbolo .
- Questa funzione di risparmio energetico spegne il dispositivo dopo circa 15 minuti di inattività.

Per disattivare lo spegnimento automatico, procedere come segue:

1. Impostare l'interruttore girevole su **OFF**.
2. Tenere premuto il pulsante **MODE**, quindi impostare l'interruttore girevole su una posizione diversa da **OFF**.
 - Il simbolo  scompare e viene emesso un segnale acustico una volta disattivato.
3. Lo spegnimento automatico si riattiva una volta scollegata l'alimentazione.

9.3 Blocco display

Importante:

- La funzione di blocco del display blocca tutte le funzioni del display.
- La funzione di blocco del display deve essere disattivata prima di effettuare le misurazioni.

- Premere il pulsante **HOLD** per attivare/disattivare il blocco del display. 
- L'icona di mantenimento viene visualizzata quanto è attivata la funzione.

HOLD

9.4 Visualizzazione del valore minimo/massimo

Nota:

Questa funzione è disponibile in tutte le modalità eccetto quella di continuità (··).).

In questa modalità il display visualizza il valore "MIN" (minimo) o "MAX" (massimo) misurato.

1. Premere ripetutamente il pulsante **MAX/MIN** per passare da una modalità all'altra.
→ Sul display verrà visualizzato "MAX" o "MIN" per indicare che la modalità selezionata è attiva.
2. Per disattivarlo, tieni premuto il pulsante **MASSIMO/MINIMO** o ruotare la ghiera delle funzioni.

9.5 Torcia elettrica

Tenere premuto il pulsante **HOLD** per accendere/spegnere la luce. 

9.6 Modalità REL

- Premere il pulsante **REL** per impostare una modalità relativa regolando o azzerando il valore DCA (amperaggio in corrente continua) o il valore di capacità.
- Ciò garantisce misurazioni precise eliminando eventuali valori di riferimento esistenti prima di eseguire una misurazione.

10 Test e misurazioni

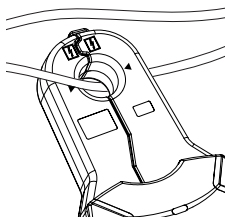
10.1 Misurazione della corrente (CA/CC)



- Scollegare i puntali prima di effettuare misurazioni di corrente.
- Scollegare il conduttore se sul display viene visualizzato "OL" (sovraccarico).
- Se l'intervallo non è noto, iniziare con quello più alto e poi passare a quello più basso (se necessario).



Rischio di scosse elettriche! Non utilizzare la pinza su conduttori non isolati.



1. Selezionare un intervallo utilizzando l'apposito selettore: **6A** , **160A** .
2. Premere il pulsante **MODE** per selezionare tra le misurazioni CA/CC.
3. Stringere le ganasce attorno al conduttore da misurare, posizionandolo tra i segni di allineamento delle ganasce .
- La lettura ottenuta verrà visualizzata sul display .
4. Rimuovere con cautela la pinza dal conduttore dopo aver effettuato le misurazioni.
5. Scollegare l'alimentazione dopo l'uso.

Note:

- La pinza di rilevamento della corrente è magnetizzata e si può ottenere un valore di lettura basso anche se i conduttori non vengono coperti.
- La pinza di rilevamento della corrente deve essere utilizzata coprendo un solo conduttore.

10.2 Misurazione della corrente di inserzione



- Scollegare i puntali prima di effettuare misurazioni di corrente.
- Scollegare il conduttore se sul display viene visualizzato "OL" (sovraccarico).
- Se l'intervallo non è noto, iniziare con quello più alto e poi passare a quello più basso (se necessario).



Rischio di scosse elettriche! Non utilizzare la pinza su conduttori non isolati.

Questa funzione è disponibile per le modalità di misurazione della corrente CA.

Requisiti:

- ✓ Il dispositivo da testare è spento.
- 1. Selezionare una modalità utilizzando l'apposito selettore. **6 A~**, **160 A~**.
- 2. Stringere le ganasce attorno al conduttore da misurare, posizionandolo tra i segni di allineamento delle ganasce ► ◄.
- 3. Tenere premuto il pulsante **INRUSH** per avviare la misurazione della corrente di inserzione.
 - "INRUSH" viene visualizzato sul display.
- 4. Accendere il dispositivo da misurare.
 - La corrente di inserzione (picco) viene visualizzata sul display.
- 5. Rimuovere con cautela la pinza dal conduttore dopo aver effettuato le misurazioni.
- 6. Scollegare l'alimentazione dopo l'uso.

10.3 Misurazione della tensione CA



AVVERTIMENTO: Osservare tutte le precauzioni di sicurezza quando si lavora sotto tensione.

- 1. Impostare il selettore di funzione su: $V \sim$.
- 2. Premere il pulsante **MODE** per selezionare la misurazione della tensione CA.
 - Il simbolo **AC** verrà visualizzato sul display .
- 3. Inserire i puntali di prova:
 - Nero (-): Ingresso **COM**.
 - Rosso (+): $V \Omega \cdot \rightarrow \leftarrow CAP$
 $Hz\% TEMP$ ingresso.
- 4. Collegare le sonde di prova in parallelo al circuito in prova.
 - La misurazione verrà visualizzata sul display.
 - Il display mostrerà la scritta "OL" (sovraccarico) se viene superato l'intervallo di misura o il circuito è interrotto.
- 5. Scollegare i puntali di prova e spegnere l'**alimentazione** dopo l'uso.

10.4 Misurazione della tensione CC



AVVERTIMENTO: Osservare tutte le precauzioni di sicurezza quando si lavora sotto tensione.

1. Impostare il selettore di funzione su: **V_{DC}**.
2. Inserire i puntali di prova:
 - Nero (-): Ingresso **COM**.
 - Rosso (+): $\begin{matrix} V \Omega \text{ } \leftrightarrow \text{ } CAP \\ Hz \% TEMP \end{matrix}$ ingresso.
3. Collegare le sonde di prova in parallelo al circuito in prova.
 - La misurazione verrà visualizzata sul display.
 - Il display mostrerà la scritta "OL" (sovraccarico) se viene superato l'intervallo di misura o il circuito è interrotto.
 - Un segno meno "-" apparirà davanti alla lettura se le polarità sono invertite.
4. Scollegare i puntali di prova e spegnere **l'alimentazione** dopo l'uso.

10.5 Misurazione della resistenza



AVVERTIMENTO: Non effettuare mai il test su un circuito sotto tensione. Prima di effettuare il test, togliere completamente l'alimentazione al circuito e scaricare tutti i condensatori.

1. Impostare il selettore di funzione su: **Ω** .
2. Inserire i puntali di prova:
 - Nero (-): Ingresso **COM**.
 - Rosso (+): $\begin{matrix} V \Omega \text{ } \leftrightarrow \text{ } CAP \\ Hz \% TEMP \end{matrix}$ ingresso.
3. Collegare le sonde di prova alla parte da testare.
 - La lettura ottenuta verrà visualizzata sul display .
4. Scollegare i puntali di prova e spegnere **l'alimentazione** dopo l'uso.

Note:

- Verificare la continuità dei puntali toccandoli tra loro. Il valore dovrebbe essere di circa $0,5 \Omega$ (resistenza intrinseca).

10.6 Test del diodo



AVVERTIMENTO: Non effettuare mai il test su un circuito sotto tensione. Prima di effettuare il test, togliere completamente l'alimentazione al circuito e scaricare tutti i condensatori.

1. Impostare il selettore di funzione su: **▶**.
2. Inserire i puntali di prova:
 - Nero (-): Ingresso **COM**.
 - Rosso (+): $\begin{matrix} V \Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow CAP \\ Hz \% TEMP \end{matrix}$ ingresso.
3. Premere il pulsante **MODE** per selezionare il test del diodo.
 - Il simbolo verrà visualizzato sul display. **▶**
4. Collegare le sonde di prova alla parte da testare.
 - La tensione diretta normale della giunzione PN verrà mostrata in volt "V" sullo schermo.
 - La scritta "OL" indica che il diodo è polarizzato inversamente o difettoso. Ripetere la misurazione utilizzando la polarità opposta.
5. Scollegare i puntali di prova e spegnere **l'alimentazione** dopo l'uso.

10.7 Test di continuità



AVVERTIMENTO: Non effettuare mai il test su un circuito sotto tensione. Prima di effettuare il test, togliere completamente l'alimentazione al circuito e scaricare tutti i condensatori.

1. Impostare il selettore di funzione su: **⌂**.
2. Premere il pulsante **MODE** per selezionare il test di continuità.
 - Il simbolo verrà visualizzato sul display. **⌂**
3. Inserire i puntali di prova:

→ Nero (-): Ingresso **COM**.

→ Rosso (+): $\begin{matrix} V \Omega \text{ } \leftrightarrow \text{ } CAP \\ Hz \% TEMP \end{matrix}$ ingresso.

4. Collegare le sonde di prova alla parte da testare.

→ La misurazione verrà visualizzata sul display.

→ Il display mostrerà la scritta "OL" (sovraccarico) se viene superato l'intervallo di misura o il circuito è interrotto.

→ Se la resistenza è pari a $<50 \Omega$, viene emesso un segnale acustico.

5. Scollegare i puntali di prova e spegnere **l'alimentazione** dopo l'uso.

10.8 Misurazione della capacitanza



AVVERTIMENTO: Non effettuare mai il test su un circuito sotto tensione. Prima di effettuare il test, togliere completamente l'alimentazione al circuito e scaricare tutti i condensatori.

1. Impostare il selettore di funzione su: **CAP**.

2. Inserire i puntali di prova:

→ Nero (-): Ingresso **COM**.

→ Rosso (+): $\begin{matrix} V \Omega \text{ } \leftrightarrow \text{ } CAP \\ Hz \% TEMP \end{matrix}$ ingresso.

3. Collegare le sonde di prova alla parte da testare.

→ La lettura verrà visualizzata sul display. I valori elevati possono richiedere diversi secondi per stabilizzarsi.

→ Se la scritta "OL" appare sul display, rimuovere e scaricare il componente.

4. Scollegare i puntali di prova e spegnere **l'alimentazione** dopo l'uso.

Note:

- Il misuratore potrebbe visualizzare una lettura fissa quando non è collegato nessun ingresso. Questa è la capacità di compensazione intrinseca.
- Per effettuare piccole misurazioni della capacitanza, premere il pulsante **REL** per impostare una lettura a zero prima di effettuare una misurazione.

10.9 Misurazione della frequenza / ciclo di lavoro %



- Non superare mai la tensione di ingresso nominale.

1. Impostare il selettore di funzione su: **Hz%**.
2. Premere il pulsante **MODE** per selezionare tra la frequenza (Hz) e il ciclo di lavoro (%).
3. Inserire i puntali di prova:
 - Nero (-): Ingresso **COM**.
 - Rosso (+): $\begin{matrix} V \Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow CAP \\ Hz\% TEMP \end{matrix}$ ingresso.
4. Collegare le sonde di prova alla parte da testare.
 - La misurazione verrà visualizzata sul display.
5. Scollegare i puntali di prova e spegnere **l'alimentazione** dopo l'uso.

10.10 Misurazione della tensione CA senza contatto



- Prima dell'uso, testare sempre il rilevatore di tensione su un circuito sotto tensione noto per garantirne un funzionamento sicuro.
- Il tipo di isolamento, lo spessore e la distanza dalla sorgente di tensione possono influenzare il rilevamento.
- Verificare sempre le misurazioni utilizzando i puntali prima di toccare circuiti potenzialmente sotto tensione.

La funzione di rilevamento della tensione senza contatto (NCV) consente di misurare la tensione CA sui conduttori senza toccarli.

A causa dell'elevata sensibilità del sensore, l'elettricità statica o altre fonti di energia possono attivare il sensore. Ciò è normale.

Requisiti:

- ✓ I puntali sono scollegati dai terminali.
1. Impostare il selettore di funzione su una posizione qualsiasi diversa da **OFF**.
 2. Posizionare la punta del sensore vicino al conduttore.
 - In presenza di tensione CA, il LED si accende

Suggerimento:

I conduttori nei cavi elettrici sono spesso attorcigliati. Far scorrere la punta della sonda lungo il cavo per assicurarsi che sia posizionata vicino al conduttore sotto tensione.

10.11 Misurazione della temperatura



- La sonda di temperatura non deve entrare in contatto con componenti sotto tensione e/o che trasportano corrente.
- Rimuovere la termocoppia prima di passare a un'altra funzione di misurazione.



- Non superare la temperatura massima nominale della termocoppia. Vedere la sezione: Dati tecnici.
- Verificare che la polarità sia corretta quando si collega la termocoppia.

1. Impostare il selettore di funzione su: **TEMP**.
 2. Collegare la termocoppia ai terminali di ingresso, assicurandosi che la polarità sia corretta.
 3. Premere il pulsante **MODE** per selezionare tra le unità di misura della temperatura (°C/°F).
 4. Applicare il sensore alla parte da testare.
 - Attendere che la lettura si stabilizzi (fino a circa 30 secondi).
- La temperatura misurata viene visualizzata sul display.

11 Pulizia e manutenzione

Importante:

- Non utilizzare detergenti aggressivi, alcol o altre soluzioni chimiche. Possono danneggiare l'alloggiamento e causare il malfunzionamento del prodotto.
- Non immergere il prodotto nell'acqua.

1. Pulire il prodotto con un panno asciutto e privo di lanugine.

12 Smaltimento

12.1 Prodotto



Tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche introdotte sul mercato europeo devono essere etichettate con questo simbolo. Questo simbolo indica che l'apparecchio deve essere smaltito separatamente dai rifiuti urbani non differenziati al termine della sua vita utile.

Ciascun proprietario di RAEE (Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) è tenuto a smaltire gli stessi separatamente dai rifiuti urbani non differenziati. Gli utenti finali sono tenuti a rimuovere senza distruggere le batterie e gli accumulatori esauriti che non sono integrati nell'apparecchiatura, nonché a rimuovere le lampade dall'apparecchiatura destinata allo smaltimento prima di consegnarla presso un centro di raccolta.

I rivenditori di apparecchiature elettriche ed elettroniche sono tenuti per legge a ritirare gratuitamente le vecchie apparecchiature. Conrad mette a disposizione le seguenti opzioni di restituzione **gratuite** (ulteriori informazioni sono disponibili sul nostro sito internet):

- presso le nostre filiali Conrad
- presso i centri di raccolta messi a disposizione da Conrad
- presso i centri di raccolta delle autorità pubbliche di gestione dei rifiuti o presso i sistemi di ritiro istituiti da produttori e distributori ai sensi della ElektroG

L'utente finale è responsabile della cancellazione dei dati personali sul vecchio dispositivo destinato allo smaltimento.

Tenere presente che in paesi al di fuori della Germania possono essere applicati altri obblighi per la restituzione e il riciclaggio di vecchie apparecchiature.

12.2 Batterie/accumulatori

Rimuovere le batterie/gli accumulatori inseriti e smaltirli separatamente dal prodotto. In qualità di utente finale, si è tenuti per legge (Ordinanza sulle batterie) a restituire tutte le batterie/gli accumulatori usati; lo smaltimento nei rifiuti domestici è proibito.



Le batterie/gli accumulatori contaminati sono etichettati con questo simbolo, che indica che lo smaltimento tra i rifiuti domestici è proibito. Le denominazioni principali per i metalli pesanti sono: Cd=cadmio, Hg=mercurio, Pb=piombo (l'indicazione si trova sulle batterie/batterie ricaricabili, per es. sotto il simbolo del bidone dell'immondizia indicato a sinistra).

È possibile consegnare le batterie e gli accumulatori usati negli appositi centri di raccolta comunali, nelle nostre filiali o in qualsiasi punto vendita di batterie e accumulatori! In questo modo si rispettano gli obblighi di legge contribuendo al tempo alla tutela ambientale.

Prima dello smaltimento, è necessario coprire completamente i contatti esposti delle batterie/degli accumulatori con un pezzo di nastro adesivo per evitare cortocircuiti. Anche se le batterie/gli accumulatori sono scarichi, l'energia residua che contengono può essere pericolosa in caso di corto circuito (scoppio, forte riscaldamento, incendio, esplosione).

13 Dati tecnici

13.1 Prodotto

Alimentazione	3 batterie AAA da 1,5 V
Categoria di misurazione	CAT III 600 V
Normative di sicurezza	EN 61010-2-032; EN 61010-1:2010
Tensione (CA/CC)	max. 600 V
Corrente (CA/CC)	160 A
Resistenza	max. 60 MΩ
Capacitanza	max. 9,999 mF
Frequenza	max. 100 kHz
Ciclo di lavoro	max. 80%
Display	6000 conteggi
Vero valore efficace	sì
Display	EBTN negativo

Avviso di batteria scarica.....	
Indicazione di superamento dell'intervallo	"OL"
Impedenza di ingresso	10 M Ω (V/CC e V/CA)
Spegnimento automatico.....	circa 15 minuti
Apertura della pinza.....	circa 22 mm
Dimensioni (L x A x P)	circa 35 x 216 x 67 mm
Peso	circa 235 g (con le batterie)

13.2 Cavi di prova e sonde

Tensione nominale	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V
Corrente nominale.....	10 A
Classe di protezione	II

13.3 Sensore della temperatura

Sensore	Termocoppia di tipo K
Temperatura (max.).....	250 °C (482 °F)
Intervallo di temperatura.....	da -20 a +250 °C (da -4 a 482 °F)

13.4 Ambiente

Temperatura di esercizio	da +5 a +40 °C
Temperatura di conservazione	da -20 a +60 °C
Umidità di esercizio/conservazione	max 80% fino a 31 °C (87 °F) diminuzione lineare fino al 50% a 40 °C (104 °F)
Altitudine di esercizio.....	<2000 m

13.5 Specifiche

13.5.1 Precisione

- Precisione specificata $\pm$ (% della lettura + errore di visualizzazione nei conteggi).

- La precisione viene mantenuta per 1 anno a +23 °C (± 5 °C), ≤ 75 % UR (senza condensa).



- La temperatura di precisione è compresa tra 18 °C e 28 °C.
- L'intervallo di fluttuazione della temperatura ambiente si mantiene entro ± 1 °C.
- Se la temperatura è < 18 °C o > 28 °C, l'errore aggiuntivo del coefficiente di temperatura è: $0,1 \times (\text{precisione specificata}) / \text{°C}$.

13.5.2 Calibrazione

- L'intervallo di calibrazione consigliato è di 1 anno.
- La calibrazione deve essere eseguita solo da personale qualificato.

13.6 Tensione CA

Intervallo (50-400 Hz)	Risoluzione	Precisione
600 mV	0,1 mV	$\pm(1,5\% + 20)$
6 V	0,001 V	$\pm(1,5\% + 5)$
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	

- Precisione specificata dal 5 al 100% dell'intervallo di misurazione
- Larghezza di banda della tensione CA: da 50 a 400 Hz (sinusoidali), da 50 a 60 Hz (tutte le onde).

13.7 Tensione CC

Intervallo	Risoluzione	Precisione
600 mV	0,1 mV	$\pm(0,8\% + 6)$
6 V	0,001 V	$\pm(1,0\% + 6)$
60 V	0,01 V	
600 V	0,1 V	

13.8 Corrente CA

Intervallo (50/60 Hz)	Risoluzione	Precisione
6 A	0,001 A	$\pm(3,0\% + 20)$
160 A	0,1 A	$\pm(3,0\% + 8)$

- Precisione specificata dal 5 al 100% dell'intervallo di misurazione

13.9 Corrente CC

Intervallo	Risoluzione	Precisione
6 A	0,001 A	$\pm(3,0\% + 20)$
160 A	0,1 A	$\pm(3,0\% + 8)$

13.10 Resistenza

Intervallo	Risoluzione	Precisione
600 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,0\% + 6)$
6 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(1,5\% + 2)$
60 k Ω	0,01 k Ω	
600 k Ω	0,1 k Ω	
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(2,5\% + 3)$
60 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(3,5\% + 5)$

13.11 Diodo

Corrente di test	Tensione del circuito aperto	CC
1 mA tipica	circa 3,3 V	Tipica

13.12 Continuità

Soglia	Corrente di test
<50 Ω	<0,6 mA

13.13 Capacità

Intervallo	Risoluzione	Precisione
99,99 nF	0,01 nF	$\pm(5,0\% + 20)$
999,9 nF	0,1 nF	$\pm(3,0\% + 5)$
9,999 μ F	0,001 nF	
99,99 μ F	0,01 μ F	
999,9 μ F	0,1 μ F	$\pm(4,0\% + 10)$
9,999 mF	0,001 mF	$\pm(5,0\% + 10)$

13.14 Frequenza

Intervallo	Precisione
10 Hz - 100 kHz	$(\pm 1,5\% + 2)$

13.15 Temperatura (intervallo automatico)

Intervallo	Risoluzione	Precisione
da -20 a 760 $^{\circ}$ C	1 $^{\circ}$ C	$\pm(3\% + 5^{\circ}\text{C})$
da -4 a 1400 $^{\circ}$ F	1 $^{\circ}$ F	$\pm(3\% + 9^{\circ}\text{F})$



Pubblicato da Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Tutti i diritti, compresa la traduzione, riservati. La riproduzione con qualunque mezzo (ad es. fotocopie, microfilm o memorizzazione su sistemi di elaborazione elettronica dei dati) è rigorosamente vietata senza la previa autorizzazione scritta dell'editore. È vietata la ristampa, anche parziale. La presente pubblicazione rappresenta lo stato tecnico al momento della stampa.

Copyright by Conrad Electronic SE

*3208845_V2_0925_dh_mh_it 36028799349058059 I5/O2 en
