

VOLTCRAFT

① Istruzioni per l'uso

VC925 PV Multimetro digitale

N. d'ordine 3072348

Pagina 2 - 56

CE

1 Sommario



2	Istruzioni per il download	6
3	Uso previsto	6
4	Contenuto della confezione	7
5	Descrizione dei simboli	7
6	Istruzioni per la sicurezza	9
	6.1 Requisiti di utilizzo	9
	6.2 Informazioni generali	9
	6.3 Gestione	10
	6.4 Ambiente operativo	10
	6.5 Funzionamento	10
	6.6 Luce a LED	11
	6.7 Vano batterie	11
	6.8 Fusibile	11
	6.9 Dispositivi collegati	11
	6.10 Puntali di test e sonde	11
	6.11 Test e misurazioni	12
	6.12 Batteria agli ioni di litio	13
7	Panoramica del prodotto	14
	7.1 Multimetro	14
	7.2 Display: Multimetro	15
	7.3 Display: Modalità (FV)	15
	7.4 Simboli sul display	16
8	Selettore di funzione	18

9	Sostituire/ricaricare la batteria	18
10	Impostazioni generali	18
11	Misurazioni	20
11.1	Misurazione della tensione CC: V_{DC}	20
11.2	Misurazione della tensione CA: V_{AC}	21
11.3	Misurazione della tensione CA/CC: 1,5 kV V_{AC} / 2 kV V_{DC}	22
11.4	Misurazione della corrente CC	23
11.5	Misurazione della corrente CA	24
11.6	Misurazione corrente del circuito: 4 - 20 mA	25
11.7	Misurazioni della frequenza/del ciclo di lavoro in %	26
11.8	Misurazione della resistenza	27
11.9	Misurazione della capacitance	28
11.10	Misurazione della temperatura	29
12	Test	30
12.1	Test del diodo	30
12.2	Test di continuità	31
13	Funzioni aggiuntive	32
13.1	SELECT (sottomodalità)	32
13.2	Modalità LoZ	32
13.3	Funzione RANGE	33
13.4	Funzione MAX/MIN	33
13.5	Funzione REL	33
13.6	HOLD	34
13.7	Spegnimento automatico	34
13.8	COMP	34

13.9	REGISTRO del dispositivo	35
13.10	Retroilluminazione	35
13.11	Torcia.....	35
14	Connessione dell'adattatore di irradianza.....	36
14.1	Connessione iniziale.....	36
14.2	Riconnessione Bluetooth	37
14.3	Avvertenza pannello solare caldo	37
15	Adattatore di irradianza (LX-925).....	38
15.1	Panoramica del prodotto.....	38
15.2	Indicatori LED	39
15.3	Sostituzione delle batterie.....	39
15.4	Attivazione/Disattivazione del Bluetooth	39
15.5	Reset dell'angolo	39
15.6	Calibrazione della bussola.....	40
16	Applicazione per dispositivi mobili	41
16.1	Download dell'applicazione	41
16.2	Connessione all'applicazione	41
17	Vano batterie/fusibili.....	42
18	Sostituzione di un fusibile	42
19	Risoluzione dei problemi.....	43
20	Pulizia e manutenzione.....	44
21	Smaltimento.....	45
21.1	Prodotto	45
21.2	Batterie/accumulatori	46
22	Dichiarazione di conformità (DOC)	46

23	Dati tecnici	47
23.1	Multimetro	47
23.2	Adattatore di irradianza (LX-925)	47
23.3	Bluetooth	48
23.4	Ambiente operativo	48
23.5	Fusibile	48
23.6	Puntali di test e sonde	48
24	Specifiche	49
24.1	Precisione	49
24.2	Calibrazione	49
25	Test e misurazioni	50
25.1	Multimetro	50
25.2	Adattatore di irradianza (LX-925)	56

2 Istruzioni per il download



Utilizzare il link www.conrad.com/downloads (in alternativa effettuare la scansione del codice QR) per scaricare le istruzioni operative complete (o le versioni nuove/aggiornate, se disponibili). Seguire le istruzioni riportate nella pagina web.

3 Uso previsto

Il prodotto consiste in un multimetro digitale che può essere utilizzato per misurare e visualizzare vari parametri elettrici. L'adattatore per l'irradianza solare in dotazione misura l'irradianza solare per applicazioni fotovoltaiche. Un'applicazione per dispositivi mobili offre funzionalità avanzate.

Il prodotto è conforme alle seguenti categorie di sovratensione:

- **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.
- **CATEGORIA DI MISURAZIONE IV:** Dispositivi per la misurazione all'origine di un impianto a bassa tensione (ad esempio: quadro elettrico di distribuzione, punti di trasferimento del fornitore di energia elettrica alle abitazioni) e all'esterno (ad esempio: quando si eseguono operazioni su cavi interrati o linee aeree).

L'uso del prodotto per scopi diversi da quelli indicati potrebbe causarne il danneggiamento. Un uso improprio può provocare cortocircuiti, incendi, scosse elettriche 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.

USB4®, USB Type-C® e USB-C® sono marchi registrati di USB Implementers Forum.

4 Contenuto della confezione

- Multimetro digitale
- Adattatore di irradianza (LX-925)
- Cavo di ricarica da USB-A a USB-C® (1 m)
- 2 puntali di sicurezza removibili conformi allo standard CAT IV 1000V (cavo in silicone)
- Puntali di sicurezza arancioni
- Adattatore di misurazione di tipo K
- 2 pacchi batteria agli ioni di litio (multimetro)
- 2 batterie AA da 1,5 V (adattatore di irradianza)
- Istruzioni per l'uso

5 Descrizione dei simboli



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.



Classe di protezione 2 (isolamento doppio o rinforzato, isolamento protettivo).



Potenziale di terra



Leggere attentamente le istruzioni per l'uso.



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

UK
CA

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

II

Corrente continua

~

Corrente alternata

CAT I

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

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 (ad es. CAT I per la misurazione di tensioni di segnale e di controllo).

CAT III

Categoria di misurazione III: Per circuiti di misura di impianti in edifici (ad es. prese di rete o sub-ripartitori). Questa categoria comprende anche tutte le categorie inferiori (ad es. CAT II per dispositivi elettrici di misurazione). Gli interventi di misurazione nella categoria CAT III è consentita solo con sonde di misurazione aventi una lunghezza di contatto libera massima di 4 mm o con cappucci di protezione sopra le sonde di misurazione.

CAT IV

Categoria di misurazione IV: Dispositivi per la misurazione all'origine di un impianto a bassa tensione (ad esempio: quadro elettrico di distribuzione, punti di trasferimento del fornitore di energia elettrica alle abitazioni) e all'esterno (ad esempio: quando si eseguono operazioni su cavi interrati o linee aeree). Questa categoria comprende anche tutte le categorie inferiori. Le misurazioni nella categoria CAT IV sono consentite solamente con puntali di test con una lunghezza massima di contatto libera di 4 mm o con cappucci di protezione sopra i puntali di test.

6 Istruzioni per la sicurezza



Leggere attentamente le istruzioni per l'uso e osservare nello specifico le informazioni sulla sicurezza. Qualora le istruzioni di sicurezza e le indicazioni per un uso corretto contenute nel presente manuale non vengano rispettate, si declina ogni responsabilità per eventuali lesioni personali o danni a cose. In questi casi, la garanzia decade.

6.1 Requisiti di utilizzo

- Il prodotto deve essere utilizzato solo da persone che conoscono le norme in materia e ne comprendono i potenziali pericoli. Si raccomanda l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale.
- Consultare un esperto in caso di dubbi sul funzionamento, la sicurezza o il collegamento dell'apparecchio.

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.
- Tutti gli interventi di manutenzione, modifica o riparazione devono essere eseguiti unicamente da un tecnico o presso un centro di riparazione autorizzato.

6.3 Gestione

- Maneggiare il prodotto con cautela. Gli urti o le cadute, anche da altezze ridotte, possono provocare eventuali danni al 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 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 dalla luce diretta del sole.

6.5 Funzionamento

- Prima di ogni utilizzo, verificare che il prodotto non presenti segni di danni. Non utilizzare il prodotto se danneggiato.
- Evitare l'uso del prodotto in prossimità di forti campi magnetici o elettromagnetici, antenne trasmettenti o generatori ad alta frequenza che potrebbero causare distorsioni nelle misurazioni.
- Se non è più possibile utilizzare il prodotto in sicurezza, metterlo fuori servizio e proteggerlo da qualsiasi uso accidentale. **NON** tentare di riparare il prodotto autonomamente. 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 dovute al trasporto.

6.6 Luce a LED

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

6.7 Vano batterie

- Evitare di utilizzare il prodotto quando il vano batterie è aperto o quando il coperchio dello stesso è assente.

6.8 Fusibile

- Non è consentito utilizzare fusibili modificati o collegare in parallelo il portafusibile.
- Sostituire il fusibile con uno dello stesso tipo e della stessa categoria.

6.9 Dispositivi collegati

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

6.10 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!
- Nessun collegamento tra il misuratore e il potenziale di terra deve superare i limiti di tensione specificati. Per le misurazioni sulla RETE ELETTRICA, i gruppi sonda devono essere conformi alla norma EN 61010-031 e presentare la classificazione CAT e la portata 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.
- 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.
- I puntali di test sono dotati di punte più lunghe per soddisfare i requisiti CAT III 2000 V / CAT IV 1000 V.
- Sulla sonda è montata una copertura di protezione che limita la lunghezza della parte metallica esposta a 4 mm.



6.11 Test e misurazioni

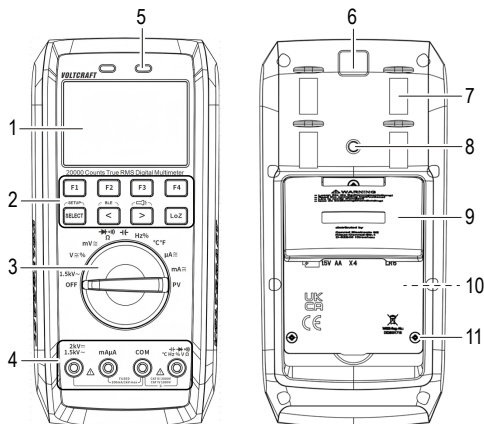
- Non utilizzare mai lo strumento su un circuito con tensioni che superano la categoria nominale dello strumento stesso. Non superare i limiti massimi nominali di ingresso.
- Non utilizzare il prodotto se danneggiato. Prima dell'uso verificare che il prodotto non presenti segni di danni.
- Consultare 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 ogni misurazione accertarsi sempre che il prodotto sia impostato sulla modalità di misurazione corretta. Utilizzare il prodotto all'intervallo massimo se non si conosce l'intervallo di misurazione.
- Per evitare scosse elettriche, non toccare i punti di misurazione durante la misurazione, né direttamente né indirettamente.
- Rimuovere sempre le sonde dall'oggetto misurato prima di modificare l'intervallo di misurazione.

6.12 Batteria agli ioni di litio

- Non danneggiare l'accumulatore. Il danneggiamento dell'involucro dell'accumulatore potrebbe causare esplosioni o incendi!
- Non cortocircuitare i contatti dell'accumulatore. Non gettare la batteria o il prodotto nel fuoco. Vi è rischio di incendio e di esplosione.
- Caricare l'accumulatore regolarmente, anche se non si utilizza il prodotto. A causa della tecnologia dell'accumulatore in uso non è necessario farlo scaricare prima di ricaricarlo.
- Non caricare mai l'accumulatore del prodotto senza sorveglianza.
- Durante la ricarica, posizionare il prodotto su una superficie non termosensibile. È normale che una certa quantità di calore venga generata durante la ricarica.

7 Panoramica del prodotto

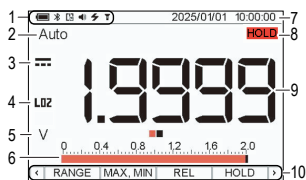
7.1 Multimetro



1. Display grafico a colori
2. Pulsanti di funzione
3. Selettore di regolazione
4. Prese di misurazione
5. Controllo dell'attuazione ottica
6. Torcia a LED

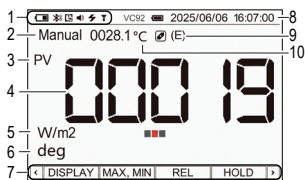
7. Chiusura magnetica per la punta della sonda
8. Filettatura di collegamento per supporto
9. Supporto pieghevole
10. Vano batterie/fusibili
11. Vite del coperchio del vano

7.2 Display: Multimetro



1. Simboli del sistema
2. Intervallo Max / Min, AUTOMATICO
3. Corrente (CA/CC)
4. Bassa impedenza di ingresso
5. Unità di misura
6. Visualizzazione del grafico a barre
7. Data e ora del sistema
8. Blocco display
9. Valore misurato
10. Corrispondente ai pulsanti di funzione: da F1 a F4

7.3 Display: Modalità (FV)



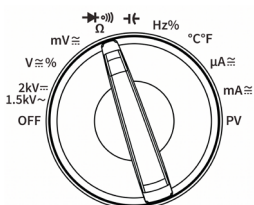
1. Simboli del sistema
2. Modalità Automatica/Manuale, intervallo AUTOMATICO
3. Icona FV
4. Valore di irradianza/temperatura
5. Unità di misura irradianza/temperatura
6. Icona dell'angolo
7. Corrispondente ai pulsanti di funzione: da F1 a F4
8. Collegamento dell'adattatore FV e la batteria; data e ora del sistema
9. Icona della bussola
10. Valore di temperatura/irradianza

7.4 Simboli sul display

Icona	Descrizione
Vero valore efficace	Misurazione realmente efficace
Δ	Simbolo delta per la misura relativa (= misura di riferimento).
M	Simbolo Mega (esp. 6)
k	Simbolo Chilo (esp. 3)
Ω	Ohm (unità di misura della resistenza elettrica)
Hz	Hertz (unità di misura della frequenza)
%	Ciclo di lavoro
n	Simbolo Nano (esp. -9)
μ	Simbolo Micro (esp. -6)
m	Simbolo Milli (esp. -3)
V	Volt (unità di misura della tensione elettrica)
A	Ampere (unità di misura della corrente elettrica)
F	Farad (unità di misura della capacità elettrica)
°C/°F	Gradi Celsius/Fahrenheit (unità di misura della temperatura)
REL	Pulsante della misurazione relativa (= misurazione di riferimento)
SELECT	Consente il passaggio alla sottomodalità
BLE	Consente di abilitare l'interfaccia Bluetooth
HOLD	Consente di bloccare la misurazione corrente
OL	Sovraccarico; l'intervallo di misurazione è stato superato
OFF	Lo spostamento in questa posizione consente di spegnere il multimetro
▶+	Simbolo del test del diodo
•)	Simbolo del tester della continuità acustica
⎓	Simbolo dell'intervallo di misurazione della capacità
~	Simbolo della corrente alternata

Icona	Descrizione
	Simbolo della corrente continua
COM	Collegamento per il potenziale di riferimento
MAX/MIN	Massimo o minimo
LoZ	Bassa impedenza di ingresso
SETUP	Menu di configurazione
	Simbolo della torcia
4-20 mA	Misura della corrente di circuito (solo nell'intervallo mA CC)
	Bluetooth
	Il Bluetooth è connesso
</>	Pulsanti a freccia per navigare nel menu delle funzioni
COMP	Confronto dei valori: confronta la misurazione corrente con le misurazioni massime e minime impostate per una rapida valutazione.
RECORD	Registrazione automatica delle misurazioni. Un pallino lampeggiante indica che la registrazione è in corso
RECORD STOP	Arresto della registrazione delle misurazioni
SAVE	Salvataggio manuale delle misurazioni
LOG	Lettura delle misurazioni memorizzate manualmente
deg	Unità di misura degli angoli
(E)	Direzione
	Identificatore angolo
Display	Consente il passaggio tra display principale/secondario
W/m2	Unità di misura dell'irradianza
FV	Icona di irradianza
	Spegnimento automatico

8 Selettore di funzione

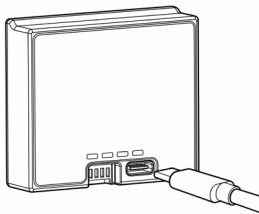


- Impostare sempre il selettore su “OFF” quando il prodotto non è in uso.
- Il selettore di funzione deve essere impostato sull'intervallo/sulla funzione corretta prima di ogni utilizzo.

9 Sostituire/ricaricare la batteria



- Rimuovere la batteria se il prodotto non viene utilizzato per un certo periodo.
- Una tensione della batteria troppo bassa può compromettere la precisione delle letture.
- Ricaricare la batteria non appena sul display viene visualizzato l'indicatore  di batteria scarica.



1. Collegare la batteria a una sorgente di alimentazione adatta utilizzando il cavo fornito in dotazione USB-C®.
2. Gli indicatori di stato della batteria indicano lo stato di carica.
3. Scollegare la batteria al termine della ricarica.

Vedere: “17 Vano batterie/fusibili” a pagina 42.

10 Impostazioni generali

1. Tenere premuto il pulsante **SETUP** per accedere al menu di configurazione.
 - Utilizzare i pulsanti **F1** e **F2** per spostarsi attraverso le voci di menu.
 - Utilizzare i pulsanti **F3** e **F4** per regolare i valori.

2. Premere il pulsante **SETUP** per uscire dal menu di configurazione.

Impostazione	Descrizione
Luminosità	Retroilluminazione del display (livello alto/medio/basso/automatico)
Audio	Toni dei pulsanti (attivati/disattivati)
Modalità a colori	Tema del display (chiaro/scuro/automatico)
Spegnimento automatico	Spegnimento automatico (Sempre acceso = disabilitato)
Spie dei pulsanti	Tempo di spegnimento dei pulsanti (OFF = disabilitato)
Luce della torcia	Tempo di spegnimento della torcia (Sempre accesa = disabilitato)
Barra analogica	Attivazione/Disattivazione della barra analogica
Impostazione dell'orario	Impostazione dell'orario del sistema (ore: minuti: secondi)
Impostazione della data	Consente l'impostazione della data
Formato della data	Formato della data (DD = giorno, MM = mese, YY = anno)
Tipo di confronto	(INTERNO = entro la tolleranza, ESTERNO = fuori dalla tolleranza)
Confronto minimo	Limite di tolleranza inferiore
Confronto massimo	Limite di tolleranza superiore
Num. registrazioni	Numero di valori memorizzati (1 - 10000 valori)
Frequenza di registrazione	Intervallo di memorizzazione (1 - 10000 secondi)
Reset di fabbrica	Ripristino delle impostazioni di fabbrica
Informazioni sul dispositivo	Visualizzazione delle informazioni di sistema
Adattatore FV VC92	Adattatore VC92 rilevato

11 Misurazioni



⚠ Rischio di scosse elettriche!

Non superare mai i valori di ingresso massimi consentiti per il presente prodotto.

Fare attenzione quando i circuiti possono contenere tensioni superiori a 30 V/CA rms (42,4 V di picco), 60 V/CC.

Importante:

Osservare le informazioni relative alla sicurezza nella sezione: "6 Istruzioni per la sicurezza" a pagina 9

11.1 Misurazione della tensione CC: V_{DC}



AVVERTENZA: Osservare tutte le precauzioni di sicurezza quando si lavora su componenti sotto tensione.

1. Impostare il selettore di funzione su: V_{DC} .

→ " V_{DC} " e "V" verranno visualizzati sul display.

- Per le tensioni ≤ 200 mV, selezionare la funzione "mV".

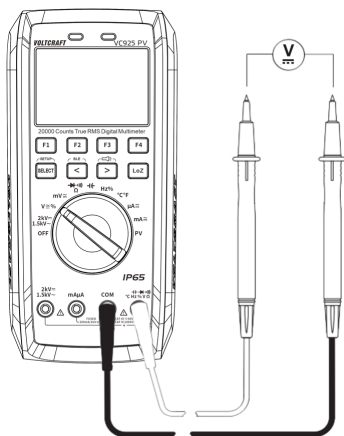
2. Collegare i puntali di test alle prese di ingresso:

- Nero (-): **COM**
- Rosso (+): **V**

3. Collegare le sonde in parallelo al circuito.

→ La misurazione verrà visualizzata sul display.

4. Scollegare i puntali di test e **spegner**e il prodotto dopo l'uso.



Note

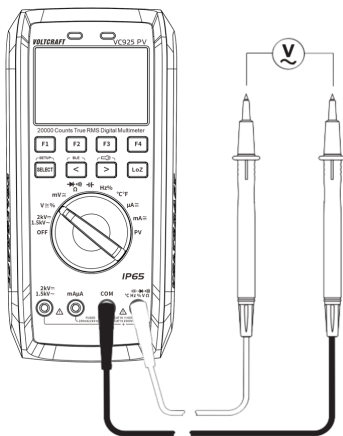
- Il segno meno "-" davanti alla lettura indica l'inversione delle polarità.
- L'intervallo di tensione "V CC" ha una resistenza di ingresso $\geq 10 \text{ M}\Omega$.
- L'intervallo "mV CC" ha una resistenza di ingresso $\geq 10 \text{ M}\Omega$.

11.2 Misurazione della tensione CA: $V \sim$



AVVERTENZA: Osservare tutte le precauzioni di sicurezza quando si lavora su componenti sotto tensione.

1. Impostare il selettore di funzione su: **V**.
2. Premere il pulsante **SELECT** per passare alla modalità "CA".
 - " $\sim$ " e "V" verranno visualizzati sul display.
 - Per le tensioni $\leq 200 \text{ mV}$, selezionare la funzione "mV".
3. Collegare i puntali di test alle prese di ingresso:
 - Nero (-): **COM**
 - Rosso (+): **V**
4. Collegare le sonde in parallelo al circuito.
 - La misurazione verrà visualizzata sul display.
5. Scollegare i puntali di test e **spegnere** il prodotto dopo l'uso.



Nota

- Premere i pulsanti **</>** per trovare e selezionare le impostazioni "DISPLAY".
- Premere il pulsante **F1** per selezionare tra Hz/% e tensione.

11.3 Misurazione della tensione CA/CC: 1,5 kV $\sim$ / 2 kV $\equiv$



AVVERTENZA: Osservare tutte le precauzioni di sicurezza quando si lavora su componenti sotto tensione.

1. Impostare il selettore di funzione su:
1,5 kV $\sim$ /2 kV $\equiv$.

2. Premere il pulsante **SELECT** per passare alla modalità "CA/CC".

→ Sul display verrà visualizzato "V".

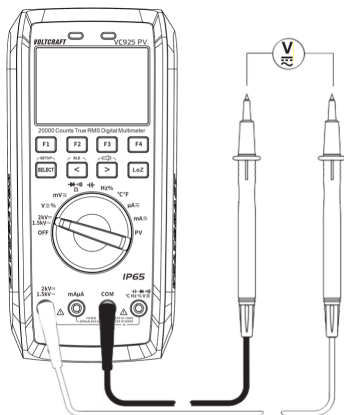
3. Collegare i puntali di test alle prese di ingresso:

- Nero (-): **COM**
- Arancione (+): 1,5 kV $\sim$ /2 kV $\equiv$

4. Collegare le sonde in parallelo al circuito.

→ La misurazione verrà visualizzata sul display.

5. Scollegare i puntali di test e **spegnere** il prodotto dopo l'uso.



Nota

L'intervallo di tensione "V/CA" ha una resistenza di ingresso $\geq 10 \text{ M}\Omega$. Ciò significa che il carico sul circuito è praticamente nullo.

11.4 Misurazione della corrente CC



- Assicurarsi che il fusibile non sia bruciato prima di misurare la corrente. Fare riferimento alla sezione: “6.8 Fusibile” a pagina 11.
- Scollegare il circuito dall'alimentazione prima di procedere al collegamento.



- Se l'intervallo non è noto, iniziare con quello più alto e poi passare a quello più basso (se necessario).
- Le misurazioni di corrente devono essere effettuate il più rapidamente possibile. Evitare di effettuare misurazioni per periodi prolungati.
- Al superamento dell'intervallo di misurazione viene attivata una segnalazione ottica e acustica.

Selezionare l'intervallo di misurazione desiderato e le prese di misurazione corrispondenti:

Modalità di misurazione	Intervallo di misurazione	Prese di misurazione
μA	$<2000 \mu\text{A}$	COM + μA
mA	2 mA – 200 mA	COM + mA

1. Impostare il selettore di funzione su:
 μA o mA.

→ Sul display verrà visualizzato
“**---**”.

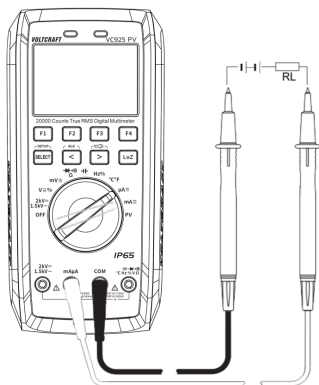
2. Collegare le sonde alle prese di ingresso:

- Nero (-): **COM**
- Rosso (+): **mA μ A**

3. Collegare le sonde in serie al circuito.

→ La misurazione verrà visualizzata sul display.

4. Scollegare i puntali di test e **spegnere** il prodotto dopo l'uso.



11.5 Misurazione della corrente CA



- Assicurarsi che il fusibile non sia bruciato prima di misurare la corrente. Fare riferimento alla sezione: “6.8 Fusibile” a pagina 11.
- Scollegare il circuito dall'alimentazione prima di procedere al collegamento.



- Se l'intervallo non è noto, iniziare con quello più alto e poi passare a quello più basso (se necessario).
- Le misurazioni di corrente devono essere effettuate il più rapidamente possibile. Evitare di effettuare misurazioni per periodi prolungati.
- Al superamento dell'intervallo di misurazione viene attivata una segnalazione ottica e acustica.

Selezionare l'intervallo di misurazione desiderato e le prese di misurazione corrispondenti:

Modalità di misurazione	Intervallo di misurazione	Prese di misurazione
μA	<2000 μA	COM + μA
mA	2 mA – 200 mA	COM + mA

1. Impostare il selettore di funzione su: **μA o mA**.

2. Premere il pulsante **SELECT** per passare alla modalità “CA”.

→ Sul display verrà visualizzato “ $\sim$ ”.

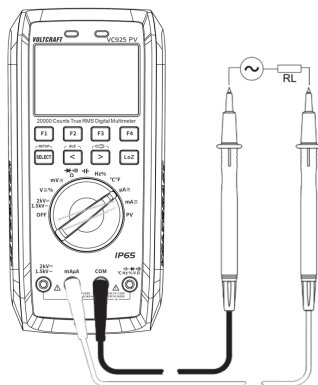
3. Collegare i puntali alle prese di ingresso:

- Nero (-): **COM**
- Rosso (+): **mA μA**

4. Collegare le sonde di test in serie al circuito.

→ La misurazione verrà visualizzata sul display.

5. Scollegare i puntali di test e **spegner**e il prodotto dopo l'uso.



11.6 Misurazione corrente del circuito: 4 - 20 mA

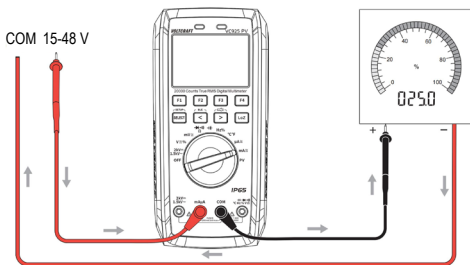


- Assicurarsi che il fusibile non sia bruciato prima di misurare la corrente. Fare riferimento alla sezione: “6.8 Fusibile” a pagina 11.
- Scollegare il circuito dall'alimentazione prima di procedere al collegamento.



L'alimentazione esterna non deve superare i valori nominali specificati per tale test (da 15 a 48 V CC).

1. Impostare il selettore di funzione su **mA**.
→ Sul display verrà visualizzato “**---**”.
2. Premere il pulsante < per selezionare la modalità di test “4-20 mA”.
3. Collegare i puntali di test alle prese di ingresso:
 - Nero (-): **COM**
 - Rosso (+): **mAμA**
4. Collegare le sonde in serie:
 - A una fonte di alimentazione esterna da 15 a 48 V CC.
 - Al circuito di corrente sottoposto a test.



5. Accendere la fonte di alimentazione esterna.
→ La misurazione verrà visualizzata sul display .
6. Dopo aver effettuato la misurazione, spegnere la fonte di alimentazione CC
7. Scollegare i puntali di test e **spegnere** il prodotto dopo l'uso.

11.7 Misurazioni della frequenza/del ciclo di lavoro in %



- Questa modalità non è adatta per effettuare le misurazioni sulle tensioni principali.
- Evitare in ogni caso di superare la tensione di ingresso nominale.



Questo prodotto supporta frequenze comprese tra 20 Hz e 20 MHz (tensione di ingresso max. 20 Vrms).

Il multimetro può essere utilizzato per misurare la frequenza di una tensione di segnale.

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

→ Sul display verrà visualizzato "Hz".

2. Collegare i puntali di test alle prese di ingresso:

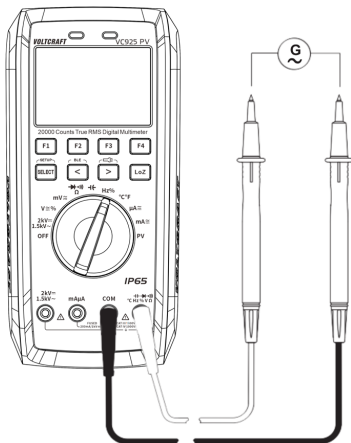
- Nero (-): **COM**
- Rosso (+): **Hz**

3. Collegare le sonde in serie al circuito.

4. Premere il pulsante **SELECT** per selezionare tra "Hz/%".

→ La misurazione verrà visualizzata sul display.

5. Scollegare i puntali di test e **spegnere** il prodotto dopo l'uso.

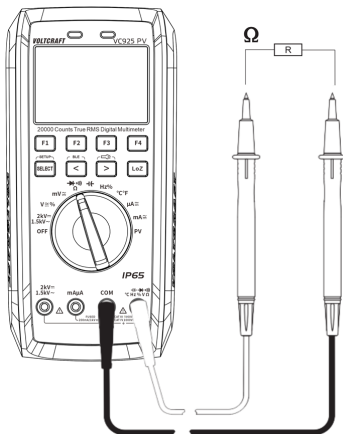


11.8 Misurazione della resistenza



AVVERTENZA: Evitare in qualsiasi caso di eseguire test su circuiti sotto tensione. Prima di effettuare il test, togliere l'alimentazione dal circuito e scaricare tutti i condensatori.

1. Impostare il selettore di funzione su: Ω .
2. Collegare i puntali di test alle prese di ingresso:
 - Nero (-): **COM**
 - Rosso (+): Ω
3. Collegare le sonde in serie al circuito.
→ La misurazione verrà visualizzata sul display.
4. Scollegare i puntali di test e **spegnere** il prodotto dopo l'uso.



Note

- La presenza di sporco, olio o residui di saldatura sulle aree di contatto causerà letture errate.
- Prima di effettuare la misurazione, avvicinare le punte delle sonde. Il display dovrebbe visualizzare (da 0,0 a 0,5 Ω).
- “OL” indica che il circuito è interrotto (linea aperta) o che la resistenza è troppo elevata per l'intervallo di corrente del dispositivo di misurazione.
- Quando si misurano resistenze basse, premere il pulsante **REL** per impostare una lettura a zero prima di effettuare una misurazione. Fare riferimento alla sezione: “13.5 Funzione REL” a pagina 33.
- La funzione “REL” funziona solamente quando è presente un valore sullo schermo. Se la lettura del display è “OL” la funzione non può essere utilizzata.

11.9 Misurazione della capacitanza



AVVERTENZA:

- Evitare in qualsiasi caso di eseguire test su circuiti sotto tensione. Prima di effettuare il test, togliere l'alimentazione dal circuito e scaricare tutti i condensatori.
- Prestare sempre attenzione alla polarità quando si utilizzano condensatori elettrolitici.

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

→ Sul display verrà visualizzato "nF".

2. Collegare i puntali di test alle prese di ingresso:

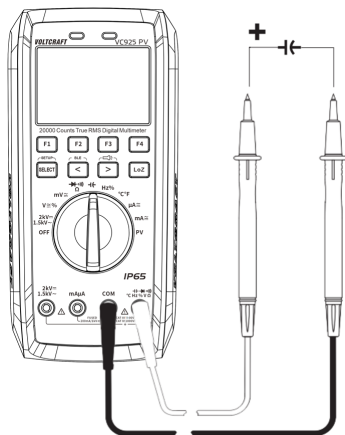
- Nero (-): **COM**
- Rosso (+): **⚡**

3. Collegare le sonde all'oggetto sottoposto a test.

→ La lettura ottenuta verrà visualizzata sul display.

→ Se sul display viene visualizzato "OL", rimuovere e scaricare il componente.

4. Scollegare i puntali di test e **spegnerlo** il prodotto dopo l'uso.



Nota

- In caso di misurazione di capacitanze basse, premere il pulsante **REL** per impostare una lettura a zero prima di effettuare una misurazione. Fare riferimento alla sezione: "13.5 Funzione REL" a pagina 33.
- Le letture relative a capacità più elevate possono richiedere diversi secondi per stabilizzarsi.
- "OL" (sovraccarico) indica che l'intervallo di misurazione è stato superato.

11.10 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 del sensore di temperatura. Fare riferimento alla sezione: "23 Dati tecnici" a pagina 47.

– Verificare che la polarità sia corretta quando si collega la termocoppia.

1. Impostare il selettore di funzione su:
°C/°F

2. Collegare la termocoppia ai terminali di ingresso °C (+) e **COM** (-), assicurandosi che la polarità sia corretta.

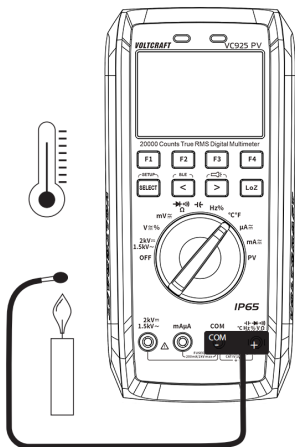
– Premere il pulsante **SELECT** per selezionare tra le unità di misura della temperatura (°C/°F).

3. Applicare il sensore alla parte da testare.

4. Attendere che la lettura si stabilizzi (fino a circa 30 secondi).

→ La misurazione verrà visualizzata sul display.

5. Scollegare la sonda di test e **spegne** il prodotto dopo l'uso.



Nota:

- Ignorare la lettura del display se non sono collegate sonde.
- Collegare le porte °C (+) e **COM** (-) con un ponticello per visualizzare la temperatura ambiente.

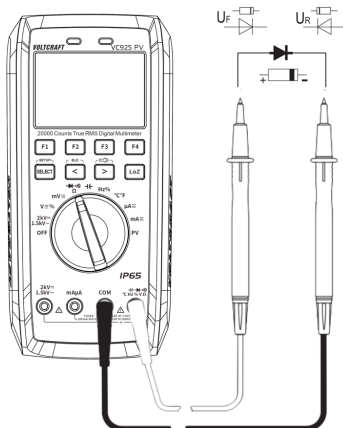
12 Test

12.1 Test del diodo



AVVERTENZA: Evitare in qualsiasi caso di eseguire test su circuiti sotto tensione. Prima di effettuare il test, togliere l'alimentazione dal circuito e scaricare tutti i condensatori.

1. Impostare il selettore di funzione su: .
2. Premere il pulsante **SELECT** per selezionare la modalità del test del diodo.
→ Sul display verrà visualizzato .
3. Collegare i puntali di test alle prese di ingresso:
 - Nero (-): **COM**
 - Rosso (+): 
4. Collegare le sonde all'oggetto sottoposto a test.
5. Scollegare i puntali di test e **spegnere** il prodotto dopo l'uso.



Nota

- La tensione di continuità “UF” sarà indicata in volt “V”.
- “OL” indica che il diodo è polarizzato in senso inverso o difettoso. Ripetere la misurazione utilizzando la polarità inversa.

12.2 Test di continuità

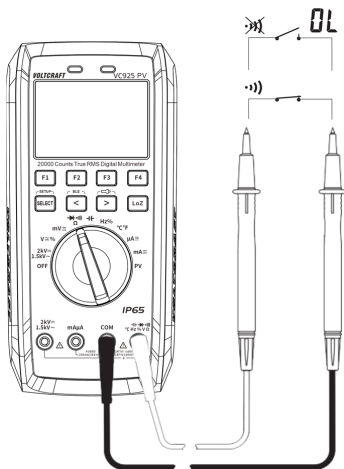


AVVERTENZA: Evitare in qualsiasi caso di eseguire test su circuiti sotto tensione. Prima di effettuare il test, togliere l'alimentazione dal circuito e scaricare tutti i condensatori.

1. Impostare il selettore di funzione su: $\bullet \cdot \cdot \cdot \cdot$.
2. Premere il pulsante **SELECT** per selezionare la modalità del test di continuità.

→ Sul display verrà visualizzato “ $\bullet \cdot \cdot \cdot \cdot$ ”.

3. Collegare i puntali di test alle prese di ingresso:
 - Nero (-): **COM**
 - Rosso (+): $\bullet \cdot \cdot \cdot \cdot$
4. Collegare le sonde all'oggetto sottoposto a test.
5. Scollegare i puntali di test e **spegnere** il prodotto dopo l'uso.



Nota

- Se la resistenza è pari a $<50 \Omega$, viene emesso un segnale acustico.
- In caso di superamento dell'intervallo di misurazione o di interruzione del circuito, sul display verrà visualizzato “OL” (sovraccarico).
- Il test di continuità misura le resistenze fino a 1000Ω .

13 Funzioni aggiuntive

- I pulsanti di funzione (da **F1** a **F4**) offrono accesso a funzionalità aggiuntive.
- Un segnale acustico confermerà ogni pressione di un pulsante.
- Le funzioni non disponibili vengono oscurate e non potranno essere attivate.

13.1 SELECT (sottomodalità)

Alcune modalità di misurazione hanno sottomodalità aggiuntive. Le sottomodalità sono indicate attorno al selettore di regolazione.

1. Premere il pulsante **SELECT** per passare a una sottomodalità.
2. Premere il pulsante **SELECT** nuovamente per passare alla sottomodalità successiva.

13.2 Modalità LoZ



- La modalità LoZ è prevista solo per circuiti con tensione massima di 1000 V.
- Limitare ciascuna misurazione LoZ a massimo 3 secondi.
- Lasciare trascorrere 1 minuto tra una misurazione LoZ e l'altra per consentire il raffreddamento.

La modalità LoZ (bassa impedenza) misura tensioni in corrente continua CC e alternata CA con una bassa impedenza di ingresso (circa 400 k Ω) per eliminare le letture di tensione “fantasma”. Ciò comporta un carico maggiore sul circuito sottoposto a test rispetto alla modalità di misurazione standard.

1. Tenere premuto il pulsante **LoZ** durante l'esecuzione di una misurazione.
 - L'impedenza si riduce durante il tempo in cui il pulsante viene tenuto premuto.
 - Viene emesso un segnale acustico e il simbolo “LoZ” viene visualizzato sul display.
2. Rilasciare il pulsante **LoZ** per tornare all'impedenza standard.

13.3 Funzione RANGE

Utilizzare il pulsante **RANGE** per passare dalla selezione manuale dell'intervallo a quella automatica (intervallo automatico).

1. Premere il pulsante **RANGE** per scorrere tra gli intervalli disponibili.
2. Per riattivare l'intervallo automatico, tenere premuto il pulsante **RANGE**.
 - Viene emesso un segnale acustico di conferma e "AUTO" viene visualizzato sul display.

13.4 Funzione MAX/MIN

1. Premere il pulsante **MAX/MIN** per scorrere tra le letture "MAX" e "MIN".
 - Ogni modalità selezionata registra e visualizza il valore corrispondente.
2. Per uscire, tenere premuto il pulsante **MAX/MIN**.
 - Viene emesso un segnale acustico di conferma e "AUTO" viene visualizzato sul display.

13.5 Funzione REL



- La funzione REL non è disponibile in modalità test di continuità.
- La funzione REL può essere attivata solamente quando viene visualizzata una misurazione valida. Non può essere utilizzata quando viene mostrato "OL".

La modalità relativa memorizza una lettura esistente (un valore delta) e azzerà il display. È un punto di riferimento relativo per effettuare misurazioni in rapporto alla lettura successiva.

1. Premere il pulsante **REL** per attivare questa funzione.
 - Sul display viene visualizzato "Δ" e la misurazione viene azzerata.
 - La funzione di selezione automatica dell'intervallo di misurazione verrà disattivata.
2. Per disattivare la funzione, modificare la modalità di misurazione oppure tenere premuto il pulsante **REL**.

13.6 HOLD



- 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 "HOLD" viene visualizzata quanto è attivata la funzione di blocco display.

13.7 Spegnimento automatico

Il multimetro si spegne automaticamente dopo un periodo di inattività prestabilito per risparmiare la durata della batteria. Quando è attivato, sul display viene visualizzato un tempo .

- 1 minuto prima dello spegnimento: Viene emesso un singolo segnale acustico.
- Al momento dello spegnimento: Viene emesso un segnale acustico prolungato.
- Per annullare: Premere un pulsante qualsiasi o spostare il selettore di regolazione.

Per riaccendere il multimetro:

- Spostare il selettore di regolazione oltre la posizione OFF, oppure
- Tenere premuto il pulsante **SELECT**.
- L'intervallo di spegnimento automatico può essere regolato o disattivato nelle impostazioni.

13.8 COMP

- Premere il pulsante **COMP** per confrontare le misurazioni attive con i limiti definiti dall'utente
- Per configurare i limiti preimpostati, fare riferimento alla sezione: "10 Impostazioni generali" a pagina 18.

13.9 REGISTRO del dispositivo



Per acquisire le letture dall'adattatore di irradianza è necessario prima collegarlo al multimetro. Fare riferimento alla sezione: "14 Connessione dell'adattatore di irradianza" a pagina 36

È possibile registrare e salvare le letture direttamente sul prodotto.

1. Impostare il selettore su una funzione di misurazione qualsiasi.
2. Premere il pulsante **>** per accedere al menu del registro dati.
 - Premere il pulsante di **RECORD** per avviare la registrazione.
 - Premere il pulsante **STOP** per interrompere la registrazione.
 - Premere il pulsante **SAVE** per salvare le registrazioni.

Suggerimento

Per rivedere le registrazioni salvate, premere il pulsante **LOG** per selezionare una registrazione da controllare.

13.10 Retroilluminazione

- Per informazioni su come configurare le impostazioni della retroilluminazione, consultare: "10 Impostazioni generali" a pagina 18.
- In caso di utilizzo in un ambiente buio, lo schermo LCD invertirà i colori

13.11 Torcia

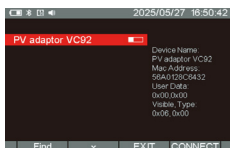
Tenere premuto il pulsante della torcia  per accendere/spengere la luce.

14 Connessione dell'adattatore di irradianza

14.1 Connessione iniziale



1. Impostare il selettore di funzione su **FV**.
2. Premere il pulsante < per spostarsi alla prima pagina, quindi premere **F1** "Trova" per accedere alla pagina di associazione.



3. Premere **F1** "Trova" per eseguire la ricerca dei dispositivi. Nome predefinito dell'adattatore: "Adattatore FV VC92".
4. Selezionare l'adattatore FV per stabilire la connessione.
5. Premere **F4** "CONNECT" per completare la connessione.



6. Una volta stabilita la connessione, apparirà la schermata di misurazione e verrà visualizzata l'icona di connessione "VC92 ".

14.2 Riconnessione Bluetooth

La connessione Bluetooth potrebbe interrompersi se l'adattatore esce dalla portata del segnale.

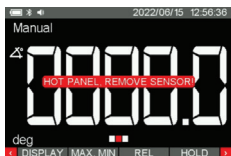


1. In modalità FV, premere il pulsante < per spostarsi alla prima pagina, quindi premere F2 "Riconnetti".
2. Una volta ristabilita la connessione, verranno visualizzati nuovamente i valori di misurazione e l'icona della batteria dell'adattatore.

14.3 Avvertenza pannello solare caldo



AVVERTENZA



- Se la temperatura del pannello supera i 60 °C, verrà visualizzato il messaggio di avviso "PANNELLO CALDO RIMUOVERE SENSORE". Spostare immediatamente la macchina in un luogo fresco.
- Un'esposizione a temperature superiori a 60 °C per più di 30 minuti causerà danni permanenti all'alloggiamento dell'adattatore di irradianza.

15 Adattatore di irradianza (LX-925)

L'indicatore di irradianza indica in quale direzione è rivolto il pannello solare. Ciò è necessario perché la produzione di energia prevista di un pannello dipende dal suo orientamento rispetto al sole.



- Se l'angolo di inclinazione è fuori intervallo, sul display verrà indicato "INV".
- Dopo la calibrazione, i risultati delle misurazioni indicheranno il nord magnetico.
- La presenza di oggetti metallici nelle vicinanze (ad es. pannelli solari, tetti in metallo, superfici in cemento armato, ecc.) può causare letture errate della bussola.

15.1 Panoramica del prodotto



1. Sensore di irradianza fotovoltaica
2. Indicatore di "Alimentazione"
3. Indicatore di "Stato"
4. Calibrazione dell'angolo/della bussola
5. **BLE**: Pulsante Bluetooth
6. **POWER**: Pulsante di alimentazione
7. Sensore di temperatura per la misurazione della superficie del pannello solare

15.2 Indicatori LED

"Alimentazione"	"Stato"	Descrizione
Rosso: Attivato		Accensione
	Rosso: Attivato	Il Bluetooth è attivato ma non connesso
	Verde: Attivato	Il Bluetooth è attivato e connesso
	OFF	Il Bluetooth è disattivato
Lampeggia 2 volte		Reset dell'angolo
OFF	Rosso: Lampeggiante	Avvio della calibrazione della bussola
OFF	Verde: Lampeggiante	Calibrazione della bussola riuscita
Lampeggiante		Batteria scarica

15.3 Sostituzione delle batterie



Sostituire le batterie quando l'indicatore di alimentazione lampeggia in rosso.

1. Rimuovere la vite del coperchio del vano.
2. Inserire le batterie rispettando la polarità indicata.
3. Riposizionare il coperchio del vano batterie.

15.4 Attivazione/Disattivazione del Bluetooth

- Tenere premuto il pulsante **BLE** per attivare/disattivare il Bluetooth:
- L'indicatore di "Stato" indicherà se il Bluetooth è attivato o disattivato.

15.5 Reset dell'angolo

- Premere brevemente il pulsante .
- L'indicatore di "Alimentazione" lampeggerà due volte a indicare che il reset è stato completato.

15.6 Calibrazione della bussola

Per valutare con precisione l'irradiazione solare su una superficie (ad es. un pannello FV), il prodotto richiede due parametri di orientamento.

- Angolo di inclinazione
- Dati relativi alla direzione della bussola, come ad esempio la direzione verso cui è rivolta la superficie di misurazione (ad es. sud o est)



Eseguire la calibrazione all'aperto, mantenendo una distanza di almeno 2 metri dagli oggetti metallici. La calibrazione è necessaria nelle seguenti circostanze:

- Prima del primo utilizzo
- Alla sostituzione della batteria
- Al cambiamento della posizione di misurazione
- Quando si verificano cambiamenti significativi nell'ambiente elettromagnetico (ad es. la sostituzione delle parti)
- Se sul display viene visualizzato “Errore direzione FV”

1. Tenere premuto  per passare alla funzione di calibrazione della bussola.

→ Spia di “Alimentazione”: OFF

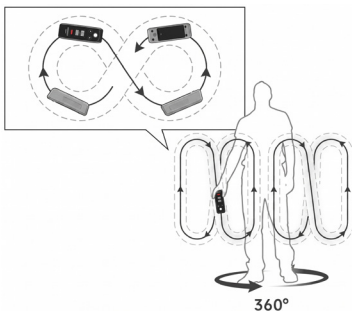
→ Spia di “Stato”: Lampeggio in rosso.

2. Spostare il dispositivo seguendo un percorso a 8 e ruotando lentamente su se stessi di 360° per tre volte (dedicando all'operazione almeno 1 minuto in totale)

→ Una luce verde indicherà che la calibrazione è andata a buon fine.

3. Tenere premuto il pulsante  per salvare i dati.

→ Le luci torneranno alla normalità a indicare che i dati sono stati salvati.



16 Applicazione per dispositivi mobili

Il Bluetooth permette di trasferire i dati di misurazione dal prodotto a uno smartphone o tablet.

16.1 Download dell'applicazione

- Scaricare l'app dall'App Store o dal Google Play Store.
- Nome dell'app: Voltcraft serie VC800 VC900

16.2 Connessione all'applicazione

1. Attivare il Bluetooth sul proprio smartphone o tablet.
2. Attivare il Bluetooth sul misuratore.
 - Tenere premuto il pulsante **BLE** per circa 2 secondi.
 - Quando il Bluetooth è connesso, viene emesso un segnale acustico e viene visualizzato il simbolo .
3. Aprire l'app sul proprio smartphone o tablet.
4. Creare un nuovo progetto toccando il simbolo **+** al centro dello schermo.
5. Selezionare il misuratore "VCxxx" dall'elenco dei dispositivi disponibili.
6. A questo punto i dati di misurazione possono essere trasferiti.

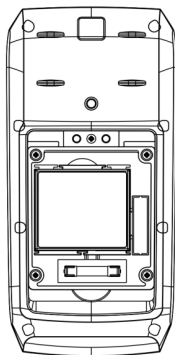
Nota

- In questa modalità, il selettore di funzione non è attivo.
- La registrazione dei dati dell'app e del dispositivo può essere avviata tramite l'app.
- Per l'utilizzo e la configurazione dell'applicazione, consultare le istruzioni per l'uso disponibili all'interno dell'app.

17 Vano batterie/fusibili



Scollegare il prodotto da qualsiasi segnale di ingresso e spegnerlo prima di aprire il vano.



Per accedere al vano batterie/fusibili

1. Aprire il supporto.
2. Rimuovere la vite del coperchio del vano.
→ A questo punto è possibile accedere al vano batterie e fusibili.
3. Al termine, riposizionare il coperchio.

18 Sostituzione di un fusibile



- Non è consentito utilizzare fusibili modificati o collegare in parallelo il portafusibile.
- Sostituire il fusibile con uno dello stesso tipo e della stessa categoria.

- Gli ingressi di misurazione della corrente sono dotati di fusibili ceramici ad alte prestazioni.
- Se non è possibile misurare la corrente, verificare se è necessario sostituire il fusibile. Vedere: “17 Vano batterie/fusibili” a pagina 42.

Se il display non funziona durante la misurazione della corrente, verificare se il fusibile è bruciato:

1. Impostare il selettore di funzione su: Ω .
2. Cortocircuitare il terminale **mA μ A** e Ω .
→ Se viene visualizzata una resistenza di circa 0,0 Ω , significa che il fusibile è in buono stato.
3. Sostituire il fusibile se è bruciato

19 Risoluzione dei problemi

Errore	Possibile causa	Soluzione
Il multimetro non funziona.	Le batterie sono scariche?	Controllare lo stato. Sostituire le batterie.
Il valore misurato non cambia.	È stata selezionata la modalità di misurazione errata (CA/CC)?	Controllare il display (CA/CC) e selezionare un'altra modalità, se necessario.
	Sono state utilizzate prese di misurazione errate?	Verificare che i puntali di test siano collegati alle prese di misurazione corrette.
	È stata attivata la funzione di mantenimento?	Disattivare la funzione di mantenimento.
Il multimetro non può eseguire misurazioni nell'intervallo mA/ μ A	Il fusibile nell'intervallo mA/ μ A è difettoso?	Controllare il fusibile e sostituirlo se necessario.
L'adattatore non funziona.	Le batterie sono scariche?	Controllare lo stato. Sostituire/ricaricare le batterie.
L'adattatore Bluetooth non funziona.	Il Bluetooth è attivato?	Controllare la luce di stato prima di riattivare o disattivare nuovamente il Bluetooth.
La funzione della bussola non è precisa.	Si trova vicino metalli?	Effettuare la calibrazione su una superficie non metallica, lontano da fonti di interferenza.

20 Pulizia e manutenzione



Scollegare il prodotto da qualsiasi segnale di ingresso e spegnerlo prima della pulizia del prodotto.

Importante:

- Non utilizzare detergenti aggressivi, alcool isopropilico o altre soluzioni chimiche. Queste ultime potrebbero danneggiare l'alloggiamento e causare il malfunzionamento del prodotto.
 - Non immergere il prodotto nell'acqua.
- Pulire il prodotto con un panno asciutto e privo di lanugine.

21 Smaltimento

21.1 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 apparecchio 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.

21.2 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/accumulatori, 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 contempo 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).

22 Dichiarazione di conformità (DOC)

Con la presente Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Straße 1, D-92242 Hirschau, dichiara che questo prodotto soddisfa la direttiva 2014/53/UE.

- Il testo integrale della dichiarazione di conformità UE è disponibile al seguente indirizzo Internet: www.conrad.com/downloads

Inserire il numero d'ordine nel campo di ricerca; Successivamente sarà possibile scaricare la dichiarazione di conformità UE nelle lingue disponibili.

23 Dati tecnici

23.1 Multimetro

Alimentazione	Pacco batteria ricaricabile agli ioni di litio da 3,7 V
Display.....	20000 conteggi (cifre), TFT
Grado di protezione	IP65
Classe di protezione	II
Frequenza di campionamento	circa 3 misurazioni al secondo
Metodo di misurazione CA.....	Vero valore efficace
Lunghezza del puntale di test.....	circa 120 cm
Impedenza di misurazione.....	$\geq 10\text{ M}\Omega//10\text{ pF}$ (intervallo V)
Misurazione dello spazio libero della presa	19 mm (COM-V)
Spegnimento automatico.....	dopo 5, 10, 15, 30 minuti (può essere disabilitato)
Categoria di misurazione.....	CAT III 1500 V, CAT IV 1000 V
Grado di contaminazione.....	2
Normative di sicurezza	EN 61010-1
Dimensioni (L x P x A)	216 x 104 x 51 mm
Peso	550 g

23.2 Adattatore di irradianza (LX-925)

Alimentazione	2 batterie AA da 1,5 V
Grado di protezione	IP40
Accelerometro	sì
Bussola.....	sì
Dimensioni (L x P x A)	120 x 41,9 x 35,2 mm
Peso	145 g

23.3 Bluetooth

Bluetooth	LE 5.0
Intervallo di frequenza	2402 - 2480 MHz
Potenza di trasmissione	0,86 dBm
Portata di trasmissione	max. 10 m

23.4 Ambiente operativo

Temperatura d'esercizio	da 0 a +40 °C
Umidità di esercizio	≤80% UR (senza condensa)
Temperatura di stoccaggio	da -10 a +60 °C
Umidità di conservazione	≤80% UR (senza condensa)
Altitudine di esercizio.....	max 2000 m sul livello del mare

23.5 Fusibile

Tipo.....	Ceramica Superflink (ad azione rapida) 200 mA / 1000 V, 6FA
Dimensioni.....	32 x 6,4 mm

23.6 Puntali di test e sonde

Tensione nominale.....	CAT IV 1000 V, CAT III 2000 V
Materiale del cavo	silicone
Corrente nominale	10 A
Classe di protezione	II

24 Specifiche

Precisione calcolata a $18\text{ }^{\circ}\text{C} \div 28\text{ }^{\circ}\text{C} < 75\% \text{ UR}$

24.1 Precisione

- Precisione specificata $\pm$ (% della lettura + errore di visualizzazione dei conteggi).
- Il livello di precisione viene mantenuto per 1 anno a $+23\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$), $\leq 75\% \text{ UR}$ (senza condensa).



- La condizione di temperatura per garantire la precisione è compresa tra 18 e $28\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- L'intervallo di fluttuazione della temperatura ambiente rimane compreso entro $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Se la temperatura è compresa tra $<18\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $>28\text{ }^{\circ}\text{C}$, l'errore aggiuntivo dovuto al coefficiente di temperatura è il seguente: $0,1 \times$ (nei limiti di precisione specificati) / $^{\circ}\text{C}$.

24.2 Calibrazione

- La precisione delle misurazioni può essere compromessa quando il dispositivo viene utilizzato in un campo elettromagnetico ad alta frequenza.
- L'intervallo di calibrazione raccomandato è di 1 anno.
- La calibrazione deve essere eseguita unicamente da personale qualificato.

25 Test e misurazioni

25.1 Multimetro

25.1.1 Tensione diretta (V/CC)

Intervallo	Risoluzione	Precisione
20,000 mV*	0,001 mV	$\pm(0,5\% + 10)$
200,00 mV*	0,01 mV	$\pm(0,5\% + 5)$
2,0000 V	0,1 mV	$\pm(0,3\% + 10)$
20,000 V	0,001 V	$\pm(0,3\% + 3)$
200,00 V	0,01 V	$\pm(0,3\% + 5)$
1000,0 V	0,1 V	$\pm(0,5\% + 5)$
2000,0 V	0,1 V	$\pm(1,0\% + 10)$

*Disponibile solamente in modalità "mV"

Intervallo di misurazione specificato: 5 - 100% dell'intervallo di misurazione

Protezione da sovraccarico 1000 V; impedenza: 10 M Ω

Il multimetro potrebbe visualizzare ≤ 10 conteggi se un ingresso di misurazione è in cortocircuito.

La misurazione della bassa impedenza LoZ non è specificata.

25.1.2 Tensione alternata (V/CA)

Intervallo	Risoluzione	Precisione
200,00 mV*	0,01 mV	$\pm(0,8\% + 10)$
2,0000 V	0,1 mV	$\pm(0,8\% + 10)$
20,000 V	0,001 V	$\pm(0,6\% + 5)$
200,00 V	0,01 V	$\pm(0,6\% + 10)$
1000,0 V	0,1 V	$\pm(0,8\% + 10)$
1500,0 V	0,1 V	$\pm(1,5\% + 10)$

*Disponibile solamente in modalità "mV"

Intervallo di misurazione specificato: 5 - 100% dell'intervallo di misurazione

Intervallo di frequenza 40 Hz - 1 kHz; protezione da sovraccarico 1000 V;
impedenza: 10 M Ω

La frequenza indica il 20 - 100% dell'intervallo di misurazione.

Il multimetro potrebbe visualizzare 10 conteggi se un ingresso di misurazione è in cortocircuito

Picco TrueRMS (fattore di cresta (CF)) ≤ 3 CF a 200 V

L'intervallo di 200 mV non supporta CF ≤ 3

La misurazione della bassa impedenza LoZ non è specificata.

Picco TrueRMS per segnali non sinusoidali più tolleranza:

CF >1,0 - 2,0 +3%

CF >2,0 - 2,5 +5%

CF >2,5 - 3,0 +7%

25.1.3 Corrente continua (A/CC)

Intervallo	Risoluzione	Precisione
200,00 μ A	0,01 μ A	$\pm(0,8\% + 10)$
2000,0 μ A	0,1 μ A	$\pm(0,6\% + 5)$
20,000 mA	1 μ A	$\pm(0,8\% + 10)$
200,00 mA	0,01 mA	$\pm(0,6\% + 5)$

Protezione contro il sovraccarico: Fusibile

Fusibili: μ A/mA = fusibile ceramico ad alte prestazioni da 200 mA 1000 V

25.1.4 Corrente alternata (A/CA)

Intervallo	Risoluzione	Precisione
200,00 μ A	0,01 μ A	$\pm(1,0\% + 10)$
2000,0 μ A	0,1 μ A	$\pm(0,8\% + 5)$
20,000 mA	1 μ A	$\pm(1,0\% + 10)$
200,00 mA	0,01 mA	$\pm(0,8\% + 5)$

Protezione contro il sovraccarico: Fusibile

Intervallo di misurazione specificato: 5 - 100% dell'intervallo di misurazione

Intervallo di frequenza 40 Hz - 1 kHz; protezione da sovraccarico 1000 V;
impedenza: 10 M Ω

La frequenza indica il 20 - 100% dell'intervallo di misurazione.

Fusibili: μ A/mA = fusibile ceramico ad alte prestazioni da 200 mA 1000 V

Picco TrueRMS (fattore di cresta (CF)) ≤ 3 CF su tutto l'intervallo

Picco TrueRMS per segnali non sinusoidali più tolleranza:

CF >1,0 - 2,0 +3%

CF >2,0 - 2,5 + 5%

CF >2,5 - 3,0 + 7%

25.1.5 Resistenza

Intervallo	Risoluzione	Precisione
200,00 Ω^*	0,01 Ω	$\pm(0,8\% + 10)$
2,0000 k Ω	0,1 Ω	$\pm(0,5\% + 5)$
20,000 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(0,5\% + 5)$
200,00 k Ω	0,01 k Ω	$\pm(0,5\% + 5)$
2,0000 M Ω	0,1 k Ω	$\pm(1,0\% + 5)$
20,000 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(1,2\% + 5)$
100,00 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(5,0\% + 10)$

Protezione da sovraccarico 1000 V

Tensione di misurazione: circa 1 V, corrente di misurazione circa 0,5 mA

*La precisione dell'intervallo di misurazione ≤ 2 k Ω è stata calcolata dopo avere dedotto la resistenza del cavo dalla funzione REL

25.1.6 Capacitanza

Intervallo	Risoluzione	Precisione
20,000 nF*	0,001 nF	$\pm(3,0\% + 30)$
200,00 nF*	0,01 nF	$\pm(3,0\% + 20)$
2,0000 μ F*	0,1 nF	$\pm(3,0\% + 10)$
20,000 μ F	0,001 μ F	$\pm(3,0\% + 10)$
200,00 μ F	0,01 μ F	$\pm(3,0\% + 10)$
2000,0 μ F	0,1 μ F	$\pm(4,0\% + 20)$
20,000 mF	0,001 mF	$\pm(4,0\% + 20)$

Protezione da sovraccarico 1000 V

Intervallo di misurazione specificato: 10 - 100% dell'intervallo di misurazione

*La precisione per l'intervallo di misurazione ≤ 200 nF si applica solo quando si utilizza la funzione REL

25.1.7 Frequenza “Hz” (elettronica)

Intervallo	Risoluzione	Precisione
20,00 Hz - 20,00 MHz	---	$\pm (0,1\% + 6)$

Livello del segnale (senza componente di tensione continua):

<1 MHz: 0,4 - 20 Vrms

≥ 1 MHz - <5 MHz: 0,5 - 20 Vrms

≥ 5 MHz - 10 MHz: 0,9 - 20 Vrms

Ciclo di lavoro: 0,1 - 99,9%, non specificato

25.1.8 Ciclo di lavoro

Intervallo	Risoluzione	Precisione
0,1 - 99,9%	0,1	Non specificata

25.1.9 Test del diodo

Tensione di test	Risoluzione	Precisione
Circa 3,0 V/CC	0,001 V	Tensione a circuito aperto circa 3,2 V

Protezione contro il sovraccarico: 1000 V; Tensione di test: tip. 3V

25.1.10 Loz

Intervallo	Risoluzione	Precisione
2,000 - 1000 V	---	$\pm (2,5\% + 40)$

25.1.11 Tester della continuità acustica

Intervallo	Risoluzione	Precisione*
1000,0 Ω	0,1 Ω	Valore soglia 50 Ω

Soglia di risposta: $\leq 50 \Omega$ tono continuo; $> 50 \Omega$ nessun tono

Protezione contro il sovraccarico: 1000 V

Tensione di test circa 1 V

Corrente di test 0,5 mA

25.1.12 Sonda di temperatura di tipo K

Intervallo	Risoluzione	Precisione*
da -40 a 0 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm(5 \text{ }^{\circ}\text{C})$
da 0 a +600 $^{\circ}\text{C}$	0,1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm(2,0\% + 5 \text{ }^{\circ}\text{C})$
da +600 a +1000 $^{\circ}\text{C}$	1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm(2,5\% + 5 \text{ }^{\circ}\text{C})$

Tutti i valori di precisione sono validi solo dopo un periodo di stabilizzazione termica di 20 minuti.

Protezione da sovraccarico 1000 V

* tolleranza aggiunta della sonda di temperatura

La precisione è basata sullo standard ITS-90 in relazione alla temperatura del giunto freddo. La temperatura del giunto freddo integrato si riferisce alla temperatura all'interno del connettore a banana, con una precisione di $\pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

25.2 Adattatore di irradianza (LX-925)

25.2.1 Temperatura

Intervallo	Risoluzione
da -20 a +60 °C (da -4 a +140 °F)	0,1 °C (0,2 °F)



- Evitare il contatto prolungato tra l'adattatore FV e le superfici dei pannelli solari quando le temperature sono comprese tra 60 e 100 °C.
- Se è necessario effettuare una misurazione in questo intervallo, limitare la durata del contatto a meno di 20 minuti per evitare di danneggiare l'adattatore.

25.2.2 Energia solare

Intervallo	Risoluzione	Precisione
0 - 1400 W/m ²	1 W/m ²	±(5,0% +5)

25.2.3 Angolazione

Intervallo	Risoluzione	Precisione
da -90,0 a +90,0°	0,1°	da -50 a +50°: ±(1,5°) da -85 a -50° / da +50 a +85°: ±(2,5°) da -90 a -85° / da +85 a +90°: ±(3,5°)

25.2.4 Bussola

Intervallo	Risoluzione	Precisione
0 - 360°	1°	±(7,0°)

❶ Questa è una pubblicazione da Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92242 Hirschau (www.conrad.com).

Tutti i diritti, compresa la traduzione sono riservati. È vietata la riproduzione di qualsivoglia genere, quali fotocopie, microfilm o memorizzazione in attrezzature per l'elaborazione elettronica dei dati, senza il permesso scritto dell'editore. È altresì vietata la riproduzione sommaria. La pubblicazione corrisponde allo stato tecnico al momento della stampa.

Copyright 2026 by Conrad Electronic SE.
