

DVM4x00

velleman®

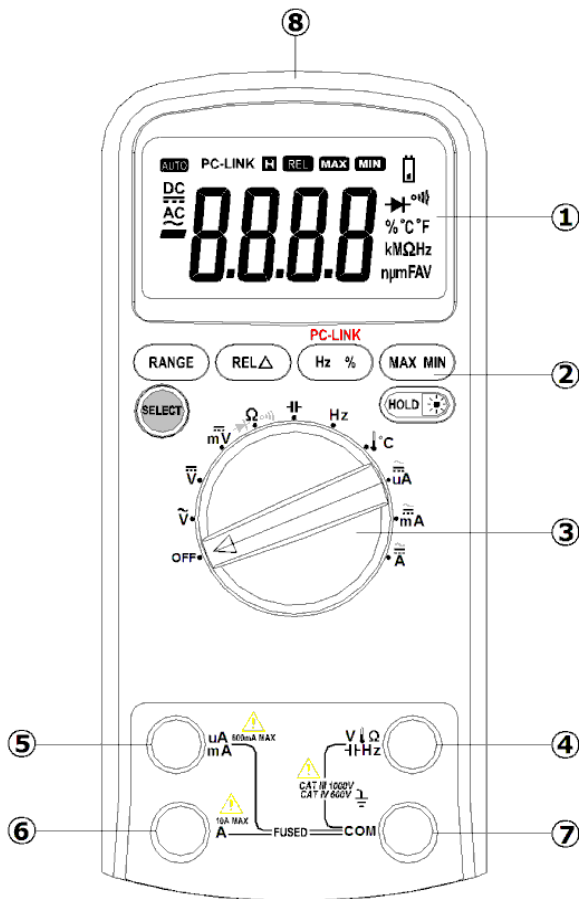
MULTIMETRO MULTIFUNZIONI 6000 CONTEGGI



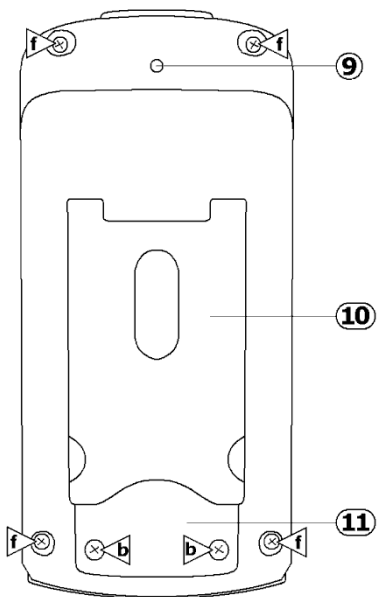
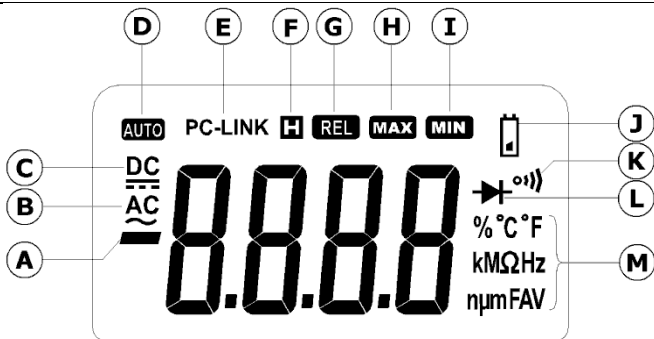
DVM4100: CON INTERFACCIA USB

MANUALE UTENTE





DVM4x00



Manuale utente

1. Introduzione

A tutti i residenti nell'Unione Europea

Importanti informazioni ambientali relative a questo prodotto



Questo simbolo riportato sul prodotto o sull'imballaggio, indica che è vietato smaltire il prodotto nell'ambiente al termine del suo ciclo vitale in quanto può essere nocivo per l'ambiente stesso.

Non smaltire il prodotto (o le pile, se utilizzate) come rifiuto urbano indifferenziato; dovrebbe essere smaltito da un'impresa specializzata nel riciclaggio. Rispettare le normative locali vigenti.

Per informazioni più dettagliate circa il riciclaggio di questo prodotto, contattare l'ufficio comunale, il servizio locale di smaltimento rifiuti oppure il negozio presso il quale è stato effettuato l'acquisto.

La ringraziamo per aver scelto Velleman! Si prega di leggere attentamente le informazioni contenute nel presente manuale prima di utilizzare il dispositivo. Assicurarsi che l'apparecchio non sia stato danneggiato durante il trasporto; in tale evenienza, non utilizzare il dispositivo e contattare il proprio fornitore.

Fare riferimento alle **condizioni di garanzia e qualità Velleman®** riportate alla fine del manuale.








2. Simboli utilizzati

	Questo simbolo indica: Leggere le istruzioni. La mancata lettura del manuale o l'inosservanza delle istruzioni d'utilizzo può causare danni, lesioni o morte.
	Questo simbolo indica: Pericolo Situazione pericolosa o azione che può causare lesioni o morte.
	Questo simbolo indica: Rischio di pericolo / danno Rischio di una condizione pericolosa o azione che può causare danni, lesione o morte.
	Questo simbolo indica: Attenzione: informazione importante Ignorare queste informazioni può portare a situazioni pericolose.
	AC (Corrente Alternata)
	DC (Corrente continua)
	Entrambe, AC e DC
	Doppio isolamento (classe di protezione II)
	Messa a Terra
	Fusibile
	Capacità
	Diodo
	Continuità
	Retroilluminazione

3. Istruzioni di sicurezza

	Seguire le istruzioni riportate di seguito per garantire un utilizzo sicuro e corretto del multimetro.
	Durante l'utilizzo del multimetro, osservare sempre le disposizioni in materia di sicurezza onde evitare scosse elettriche ed utilizzo improprio. Non superare MAI i limiti indicati.
	ATTENZIONE: Per ragioni di sicurezza leggere sempre il manuale. Nota: fare riferimento alle avvertenze riportate sul retro del multimetro.
	ATTENZIONE: per evitare scosse elettriche scollegare sempre i puntali dallo strumento prima di aprire il semiguscio posteriore. Per prevenire rischi d'incendio, installare fusibili con le stesse specifiche, come indicato. NOTA: fare riferimento alle avvertenze riportate sul retro del multimetro.
	 Proteggere il dispositivo da basse o elevate temperature ed evitare di sottoporlo ad elevate escursioni termiche. Quando lo strumento viene spostato da un luogo freddo a uno caldo, lasciarlo spento fino a quando non ha raggiunto la temperatura ambiente. Questo per evitare la formazione di condensa al suo interno ed errori di misura.
	 Proteggere lo strumento da urti e cadute. Maneggiare il dispositivo con delicatezza.
	 Strumento adatto per ambienti con grado di inquinamento 2. Solo per utilizzo in ambienti interni. Tenere il dispositivo lontano da pioggia, umidità, spruzzi e gocciolamento di liquidi. Non adatto per uso industriale. Fare riferimento al capitolo 5 Grado di inquinamento.
	Tenere il dispositivo lontano dalla portata dei bambini e delle persone non qualificate.
	Rischio di scosse elettriche durante l'utilizzo. Prestare molta attenzione quando si effettuano misurazioni su circuiti sotto tensione. Prestare estrema attenzione quando si misurano tensioni superiori a 60Vdc o 30Vac rms.
	Non cercare di sostituire o riparare i componenti interni da soli. Sostituire gli accessori danneggiati o persi con altri aventi identiche caratteristiche. Acquistare gli accessori di ricambio (es. puntali di prova) dal proprio rivenditore.
	Questo è uno strumento di misura per installazioni di categoria CAT IV 600V / CAT III 1000V. NON utilizzare MAI il dispositivo in installazioni con categoria superiore a quella indicata. Fare riferimento al capitolo 4 Categorie di sovratensione/installazione.
	Leggere attentamente il presente manuale. Familiarizzare con le funzioni del dispositivo prima di utilizzarlo
	Per ovvie ragioni di sicurezza è vietato apportare delle modifiche al dispositivo. Eventuali danni causati da modifiche apportate al dispositivo, da parte dell'utente, non sono coperti da garanzia.
	Utilizzare il dispositivo solamente per lo scopo per il quale è stato progettato. Ogni altro tipo di utilizzo determina la decadenza della garanzia. I danni derivanti dall'inosservanza delle indicazioni fornite nel presente manuale non sono coperti da garanzia; il venditore non sarà ritenuto responsabile di eventuali danni cagionati a cose o persone.

DVM4x00

	Verificare sempre la portata selezionata prima di collegare i puntali e procedere con la misurazione.
	Non effettuare misure su circuiti con tensioni > 1000V (DC o AC rms)
	Non effettuare misure di correnti in circuiti con tensioni > 1000V
	Non effettuare misure di resistenza, continuità o test su diodi in circuiti sottoposti a tensione.
	Prima di utilizzare lo strumento, assicurarsi che le sonde siano in buone condizioni. Durante le misurazioni, tenere sempre le proprie dita dietro le protezioni presenti sui puntali! NON toccare MAI i terminali non utilizzati quando lo strumento è collegato al circuito sotto test.
	Prima di sostituire la batteria o il fusibile, spegnere sempre lo strumento e scollegare i puntali.
	Quando si effettuano misure in apparecchiature come TV o in circuiti di alimentazione a commutazione, c'è il rischio che lo strumento possa essere danneggiato dagli elevati picchi di tensione che potrebbero essere presenti in essi.

4. Categorie sovratensione/installazione

I DMM sono suddivisi in categorie in base al rischio e gravità delle sovratensioni transitorie che possono verificarsi nel punto di prova. I transienti sono impulsi di energia di breve durata e ad alta intensità, che possono essere indotti in un sistema da forti perturbazioni atmosferiche (ad esempio da un fulmine su una linea elettrica).

Le categorie esistenti in conformità con EN 61010-1 sono:

CAT I	Uno strumento conforme allo standard CAT I è adatto per eseguire misurazioni su apparecchiature elettroniche protette non collegate direttamente alla rete elettrica (ad esempio circuiti elettronici, segnali di controllo.....)
CAT II	Uno strumento conforme allo standard CAT II è adatto per eseguire misurazioni su apparecchi monofase, collegati alla rete elettrica per mezzo di una spina (es. elettrodomestici, utensili portatili...), e circuiti in normale ambiente domestico a condizione che le prese siano poste a una distanza di almeno 10m dalla sorgente di CAT III e di almeno 20 metri dalla sorgente di CAT IV.
CAT III	Uno strumento conforme allo standard CAT III è adatto per eseguire misurazioni in ambienti CAT I e CAT II, nonché per misure su apparecchi (fissi) mono o polifase posti a una distanza di almeno 10m dalla sorgente di CATIV, e per le misure in o su attrezzature di distribuzione di livello (scatole fusibili, circuiti di illuminazione, forni elettrici).
CAT IV	Uno strumento conforme allo standard CAT IV è adatto per eseguire misurazioni in ambienti CAT I, CAT II e CAT III come pure a livello di alimentazione primaria (alla fonte dell'impianto di bassa tensione). Si noti che per effettuare misurazioni su apparecchiature per le quali i cavi di alimentazione sono esterni (linea aerea o interrata) è necessario utilizzare un multimetro CAT IV.

Avvertenza:

Questo strumento è adatto per eseguire misurazioni su apparecchiature di categoria CAT IV 600V / CAT III 1000V, in accordo con le norme IEC1010-1. Ciò implica determinate restrizioni d'uso legate a tensioni e picchi di tensione che possono verificarsi all'interno dell'ambiente di utilizzo.

Fare riferimento alla tabella sopra riportata.

Questo strumento è adatto per misurazioni fino a 1000V su:

- Apparecchiature elettroniche protette non collegate direttamente alla rete elettrica, ad esempio circuiti elettronici, segnali di controllo, circuiti alimentati con trasformatori di isolamento...
- Circuiti collegati direttamente alla rete elettrica, ma limitatamente a:
 - apparecchi monofase collegati alla rete elettrica per mezzo di una spina
 - apparecchi monofase e circuiti in normale ambiente domestico a condizione che le prese siano poste a una distanza di almeno 10m dalla sorgente di CAT III e di almeno 20 metri dalla sorgente di CAT IV (ad esempio elettrodomestici, utensili portatili, circuiti luce a più di 10m da un quadro di distribuzione ...).
- Misurazioni in / su quadri di distribuzione a bassa tensione (quadri di distribuzione dopo armadio contatore).
- Misurazioni su apparecchi (fissi) e circuiti monofase o polifase salvo ambienti CAT IV (es. prese di corrente, forni elettrici, circuiti di illuminazione, quadri di distribuzione a bassa tensione ed interruttori).

Questo dispositivo è adatto per misurazioni fino a 600V:

- Misurazioni su apparecchi di distribuzione e impianti all'aperto, tra cui armadi contatore e apparecchiature e / o circuiti esterni all'ambiente domestico come ad esempio circuiti in capannoni, casette da giardino e garage prefabbricati o circuiti con cavi interrati ad esempio illuminazione da giardino, sistemi di pompaggio per piscina,

Questo strumento NON è adatto per:

- Tensioni superiori a 1000V
- Correnti superiori a 10A



Questo dispositivo è adatto solo per misure **fino a 600V** in ambienti **CAT IV** e fino a **1000V** in ambienti **CAT III**.

5. Grado di inquinamento

I gradi di inquinamento definiscono le condizioni ambientali e più precisamente per inquinamento si intende qualsiasi apporto di materiale estraneo, solido, liquido, gassoso (gas ionizzati), che possa influire negativamente sulla rigidità dielettrica o sulla resistività superficiale del materiale isolante.

La norma IEC 61010-1 definisce i diversi tipi di inquinamento ambientale.

Per ciascun grado di inquinamento sono necessarie differenti misure di protezione per garantire la sicurezza. Gli ambienti più duri richiedono un più elevato livello di protezione e la tutela contro l'inquinamento che si trova in un determinato ambiente dipende principalmente dall'isolamento e dalle proprietà del contenitore.

Grado di inquinamento 1	Assenza di inquinamento o solo inquinamento secco non conduttivo. L'inquinamento non ha influenza (può essere trovato solo in contenitori chiusi ermeticamente).
Grado di inquinamento 2	Solo inquinamento non conduttivo salvo che occasionalmente può esservi una temporanea conducibilità causata da condensazione. (ambienti domestici e uffici rientrano in questa categoria).
Grado di	Presenza di inquinamento conduttivo e di inquinamento secco non

DVM4x00

inquinamento 3	conduttivo che diviene conduttivo a causa della condensazione (ambienti industriali e ambienti esposti all'aria esterna - ma non a contatto con precipitazioni).
Grado di inquinamento 4	L'inquinamento genera conduttività persistente causata da polvere conduttrice, pioggia o neve (ambienti esterni e ambienti in cui sono presenti alti livelli di umidità o alte concentrazioni di polveri sottili).

Avvertenza: questo multimetro è stato progettato in conformità con la normativa EN 61010-1, **grado d'inquinamento 2**. Ciò implica determinate restrizioni d'uso che si applicano in materia di inquinamento che possono verificarsi all'interno dell'ambiente di utilizzo. Fare riferimento alla tabella sopra riportata.



Questo dispositivo è adatto solo per eseguire misure in ambienti con grado d'inquinamento 2.

6. Descrizione

Fare riferimento alle illustrazioni riportate a pagina **2** e **3** del manuale.


6.1 Multimetro

1	LCD	7	terminale COM
2	tasti funzione	8	connettore PC link (solo DVM4100)
3	selettore rotativo	9	non utilizzato
4	terminale $V\Omega \rightarrow \leftarrow Hz \downarrow$	10	supporto estraibile
5	terminale μA	11	vano batteria
6	terminale 10A		

6.2 Display

No.	Simbolo	Significato
A		indicazione valore negativo
B		indicazione tensione o corrente AC (alternata)
C		indicazione tensione o corrente DC (continua)
D	AUTO	lo strumento è in modalità Auto range (lo strumento seleziona automaticamente la portata più idonea alla misurazione)
E	PC-LINK	lo strumento è in modalità trasmissione dati (solo DVM4100)
F	H	lo strumento è in modalità Data Hold
G	REL	lo strumento è in modalità Misurazione Relativa
H	MAX	sul display è visualizzato il valore massimo
I	MIN	sul display è visualizzato il valore minimo
J		indicazione batteria scarica
K		lo strumento è in modalità Continuità Elettrica
L		lo strumento è in modalità Test Diodi
M	$\%^{\circ}C^{\circ}F$ $KM\Omega Hz$ $n\mu mFAV$	Unità di misura

6.3 Tasti funzione

tasto	funzione	Descrizione
SELECT	Ω 	Permette di scegliere misurazione di resistenza, test diodi e test di continuità.
	mA μ A	Seleziona corrente DC o AC
	power off	A strumento spento, premere e tenere premuto fino all'accensione per disattivare la modalità sleep.
	all	Premere per attivare/disattivare la modalità Data Hold. Premere e tenere premuto per $\sim 2s$ per attivare/disattivare la retroilluminazione.
RANGE	V \sim , V $=$, Ω , mA, μ A	Premere per attivare/disattivare la modalità Selezione Manuale Portate e per scorrere le portate disponibili. Premere e tenere premuto per $\sim 2s$ per tornare alla modalità Selezione Automatica Portate.
REL Δ	all except Hz/Duty	Premere per attivare/disattivare la misurazione relativa.
Hz %	V \sim , A, mA, μ A	Premere per attivare il misuratore di frequenza, premere nuovamente per attivare Duty Cycle (fattore di carico). Premere nuovamente per disattivare il misuratore di frequenza. Premere e tenere premuto all'accensione dello strumento per avviare la trasmissione dati (solo DVM4100).
MAX MIN	all except Hz/Duty and 	Premere per misurare il valore massimo, premere nuovamente per per misurare quello minimo. Premere e tenere premuto per $\sim 2s$ per tornare alla modalità di misurazione normale.

6.4 Descrizione modalità

Modalità DATA HOLD

- In modalità Data Hold, il display non viene aggiornato.
- Premere il tasto **HOLD** per attivare la modalità Data Hold. Sul display **[F]** appare la lettera **H**.
- Quando la funzione Data Hold viene attivata in modalità Auto Range, lo strumento passa automaticamente in modalità Selezione Manuale Portate.
- Per uscire dalla modalità Data Hold, premere il tasto **RANGE** o **HOLD**.

Modalità Manuale / Auto range

- Lo strumento dispone delle funzioni Selezione Manuale ed Automatica delle Portate.
- In modalità Auto range, lo strumento seleziona automaticamente la portata più adatta alla misurazione. Questo permette di passare da un test point ad un altro senza cambiare la portata. Quando lo strumento è in modalità Auto range, sul display appare la scritta **AUTO [D]**.
- In modalità Selezione Manuale Portate, la portata deve essere selezionata manualmente. Questo permette all'utente di bypassare la funzione Auto range e di bloccare lo strumento sulla portata desiderata.
- Lo strumento ha come impostazione predefinita la modalità Auto range per le funzioni che hanno più di una portata.
- Per attivare la modalità Selezione Manuale Portate, premere il tasto **RANGE**. Premere nuovamente il tasto per scorrere le portate disponibili.

- Per disattivare la modalità Selezione Manuale Portate, premere e tenere premuto per circa 2 secondi il tasto **RANGE**. Lo strumento torna alla modalità Auto range e sul display appare la scritta **AUTO**.

Modalità Sleep

- Lo strumento entra in modalità "sleep" spegnendo il display dopo circa 30 minuti di inattività.
- Premere il tasto **HOLD** o ruotare il selettore rotativo per riattivare lo strumento.
- Per disattivare la funzione, tenere premuto il tasto **SELECT** mentre si accende lo strumento.

Modalità Misurazione Relativa

- La modalità Misurazione Relativa è disponibile per tutte le funzioni eccetto per la misura di frequenza.
- Per utilizzare la modalità Misurazione Relativa, effettuare prima la misurazione.
- Premere il tasto **RELΔ** per memorizzare il valore misurato ed attivare la modalità Misurazione Relativa. Da questo momento il valore che apparirà sul display corrisponderà alla differenza matematica tra il valore di riferimento e quello misurato. Sul display appare la scritta **REL [G]**.
- Premere per più di 2 secondi il tasto **RELΔ** per ripristinarne il normale funzionamento del multimetro.

6.5 PC Link (solo per modello DVM4100)

- Il modello **DVM4100** dispone di funzione collegamento a PC per il trasferimento dati.
- La prima operazione da eseguire è quella di installare sul PC il driver per USB e il software. Inserire il CD in dotazione nel lettore CD-rom del PC. Individuare ed aprire il file README.pdf per accedere alla procedura di installazione (solo lingua inglese). Seguire le istruzioni che appariranno sullo schermo.

Note:

- Installare prima il software PC-link e di seguito il driver USB, quindi riavviare il PC.
- Accedere al PC come amministratore. Per sistema operativo Vista/Windows 7, disabilitare l'UAC (User Account Control) (da Control Panel – System and Security – Action Center – User Account Control settings -> Never notify.)
- Collegare il multimetro alla porta USB del PC tramite il cavo in dotazione.
- Premere e tenere premuto il tasto **H_z %** mentre si accende lo strumento; la modalità PC-Link verrà attivata. Sul display LCD apparirà la scritta "**PC-LINK**" [E] ad indicare che la funzione trasferimento dati è attiva.

Note:

- Non è possibile entrare in modalità PC LINK durante la misurazione; lo strumento deve essere prima spento.
- Per disattivare la funzione Spegnimento automatico, premere e tenere premuto simultaneamente i tasti **SELECT** e **H_z%** mentre si accende lo strumento.
- Avviare il software **PC-LINK**, cliccare sul tasto **SET**. Selezionare **System Set**. Selezionare quindi la porta COM appropriata in **Serial Port Select**. Per determinare la porta COM, andare in Device Manager:
 - Cliccare col tasto destro del mouse sull'icona **My Computer** presente sul desktop, quindi cliccare su **Properties**.
 - Cliccare sulla scheda **Hardware** quindi su **Device Manager**.
 - Scorrere la lista delle periferiche installate ed individuare **Ports (Com and LPT)**. Cliccare sul segno più (+) posto a fianco del relativo simbolo per visualizzare le porte installate. Se non vi sono errori nell'elenco appare la voce "Prolific USB-to-Serial COM Port (COM x)", COM x è la porta, dove x = numero porta.

- Selezionare la frequenza di campionamento predefinita o impostare la frequenza di campionamento desiderata.
- Ora premere **Start** in PC-LINK SOFT per misurare e visualizzare in tempo reale nell'interfaccia software i dati o il grafico.
- Per disattivare la comunicazione seriale, spegnere lo strumento.
- Maggiori informazioni relative a PC-LINK SOFT sono disponibili nell'help-file del software.

7. Istruzioni per l'uso



Rischio di scosse elettriche durante l'utilizzo. Prestare molta attenzione quando si effettuano misurazioni su circuiti sotto tensione.



Prima di effettuare misurazioni, assicurarsi che il multimetro e/o i puntali di test siano in buone condizioni e verificare che le connessioni, le impostazioni e la portata siano corrette.

- Per evitare danni allo strumento, non superare mai i limiti massimi consentiti specificati nelle tabelle riportate nel presente manuale.
- Non toccare mai i terminali inutilizzati quando lo strumento è collegato al circuito sotto test.
- Utilizzare lo strumento solamente nella categoria di sovratensione/installazione indicata. Non misurare mai tensioni il cui valore supera quello specificato per la categoria indicata.
- Prima di agire sul selettore rotativo per cambiare la funzione, scollegare i puntali dal circuito sotto test.
- E' importante tenere presente che quando si effettuano misurazioni in apparecchiature come TV o in circuiti di alimentazione a commutazione, c'è il rischio che lo strumento possa essere danneggiato dagli elevati picchi di tensione che potrebbero essere presenti in essi.
- Prestare molta attenzione quando vengono effettuate misure di tensioni superiori a 60Vdc o 30Vac rms poiché vi è rischio di scosse elettriche. Durante la misurazione tenere sempre le proprie dita dietro le protezioni dei puntali.
- Non misurare correnti in circuiti con tensione superiore a 1000V.
- Non effettuare mai misurazioni di resistenza, test su diodi o di continuità in circuiti sottoposti a tensione. Assicurarsi che i condensatori presenti nel circuito siano completamente scarichi.

7.1 Misurazione di tensione



Non effettuare misurazioni in circuiti con tensione > 600V CAT IV o > 1000V CAT III.



Prestare molta attenzione quando vengono effettuate misure di tensioni superiori a 60Vdc o 30Vac rms poiché vi è rischio di scosse elettriche. Durante la misurazione tenere sempre le proprie dita dietro le protezioni dei puntali e non toccare i terminali non utilizzati dello strumento.

- Collegare il puntale rosso alla boccia "VΩ \rightarrow Hz \downarrow " e quello nero alla boccia "COM".
- Impostare con il selettore rotativo **V** $\overline{\text{---}}$ per misurazioni in corrente continua (DC) o **V** \sim per misurazioni in corrente alternata (AC).
- Premere il tasto RANGE per selezionare manualmente la portata.
- Collegare i puntali al circuito da testare.
- Il valore misurato appare sul display LCD.

Note:

- Per misurazioni DC: quando sul puntale rosso è presente una polarità negativa, il valore mostrato è preceduto dal segno "-".

- Per misurare la componente continua di una tensione alternata, misurare prima la tensione alternata quindi selezionare una portata in continua uguale o superiore a quella utilizzata per l'alternata per aumentare la precisione.

7.2 Misurazione di resistenza



Non misurare resistenze in circuiti sotto tensione.

- Collegare il puntale rosso alla boccola " $V\Omega \rightarrow \rightarrow Hz \downarrow$ " e quello nero alla boccola "COM".
- Impostare con il selettore rotativo " Ω ". Se necessario, premere il tasto SELECT fino a quando non appare sul display il simbolo **M Ω** .
- Premere il tasto RANGE per selezionare manualmente la portata.
- Collegare i puntali al circuito da testare.
- Il valore misurato appare sul display LCD.
- **Note:**
 - Non misurare mai resistenze in circuiti sotto tensione ed assicurarsi che tutti i condensatori siano completamente scarichi.
 - Al fine di garantire una migliore accuratezza nella misurazione di bassi valori di resistenza, prima di eseguire la misurazione, è necessario conoscere il valore di resistenza dei puntali stessi (cortocircuitandoli tra di loro), valore che dovrà essere sottratto dalla misurazione finale.
 - Per misurazioni di resistenza superiori a $10M\Omega$ lo strumento impiega alcuni secondi per fornire una lettura stabile.
 - Quando la resistenza misurata supera la portata selezionata o quando il circuito è aperto, il display mostra "OL".

7.3 Test di continuità



Non effettuare test di continuità in circuiti sotto tensione.

- Collegare il puntale rosso alla boccola " $V\Omega \rightarrow \rightarrow Hz \downarrow$ " e quello nero alla boccola "COM".
- Impostare con il selettore rotativo " $\rightarrow \rightarrow$ ".
- Premere il tasto SELECT per selezionare test di continuità " $\rightarrow \rightarrow$ ".
- Collegare i puntali al circuito da testare.
- Quando la resistenza misurata è inferiore a 40Ω lo strumento emette un suono acustico continuo ed il valore rilevato viene mostrato sul display. Quando la resistenza misurata supera la portata selezionata o quando il circuito è aperto, il display mostra "OL".

Nota: non effettuare mai test di continuità in circuiti sotto tensione ed assicurarsi che tutti i condensatori siano completamente scarichi.

7.4 Test diodi



Non effettuare test su diodi in circuiti sotto tensione.

- Collegare il puntale rosso alla boccola " $V\Omega \rightarrow \rightarrow Hz \downarrow$ " e quello nero alla boccola "COM".
- Impostare con il selettore rotativo " $\rightarrow \rightarrow$ ".
- Premere il tasto SELECT per selezionare test diodi " $\rightarrow \rightarrow$ ".
- Collegare il puntale rosso all'anodo e quello nero al catodo del diodo.
- Sul display apparirà il valore approssimativo della caduta di tensione diretta del diodo. Se i puntali vengono invertiti, lo strumento indica "OL".

Note:

- o Non effettuare mai test su diodi in circuiti sotto tensione ed assicurarsi che tutti i condensatori siano completamente scarichi.
- o Le misure condotte su diodi facenti parte di un circuito possono essere influenzate dai componenti eventualmente collegati ad esso. Scollegarli dal circuito prima di eseguire il test.

7.5 Misurazione di capacità**Non misurare capacità in circuiti sotto tensione.**

- Collegare il puntale rosso alla boccia "VΩ \rightarrow Hz \downarrow " e quello nero alla boccia "COM".
- Impostare con il selettore rotativo \rightarrow .
- Premere il tasto RANGE per selezionare manualmente la portata.
- Collegare i puntali al condensatore e leggere sul display il valore misurato.

Notes:

- o Lo strumento impiega alcuni secondi per mostrare il valore; questo comportamento è normale. (es. portata 300,0 μ F >30s).
- o Per migliorare la precisione delle misurazioni inferiori a 4nF, sottrarre l'eventuale capacità parassita dello strumento e dei puntali/cavetti di test.
- o Non misurare mai capacità in circuiti sotto tensione ed assicurarsi che tutti i condensatori siano completamente scarichi.

7.6 Misurazione di frequenza**Non effettuare misure di frequenza in circuiti con tensione >1000V.**

Prestare molta attenzione quando vengono effettuate misure di tensioni superiori a 60Vdc o 30Vac rms poiché vi è rischio di scosse elettriche. Durante la misurazione tenere sempre le proprie dita dietro le protezioni dei puntali e non toccare i terminali non utilizzati dello strumento.

- Collegare il puntale rosso alla boccia "VΩ \rightarrow Hz \downarrow " e quello nero alla boccia "COM".
- Impostare con il selettore rotativo **Hz**.
- Premere il tasto RANGE per selezionare manualmente la portata.
- Collegare i puntali al circuito da testare e leggere sul display LCD il valore misurato.

Note:

- o La frequenza può essere misurata anche durante la misurazione di tensione/corrente in alternata. Procedere con la misurazione quindi premere il tasto HZ % per misurare anche frequenza o duty cycle.
- o Per misurare segnali deboli in ambienti con elevato rumore è necessario utilizzare un cavo schermato.

7.7 Misurazione di temperatura**Non toccare parti sotto tensione con la sonda di misurazione della temperatura.**

- Posizionare il selettore rotativo su \downarrow °C. Se la termocoppia non viene collegata il display indica il valore della temperatura ambiente.
- Inserire l'apposito adattatore nelle bocche "VΩ \rightarrow Hz \downarrow " e "COM" (far combaciare "+" con "VΩ \rightarrow Hz \downarrow ").

DVM4x00

- Inserire saldamente lo spinotto della termocoppia (tipo K) nell'adattatore (far combaciare "+" con "+").
- Tenere la punta della sonda di temperatura contro l'oggetto in prova.
- Leggere sul display LCD il valore di temperatura misurato.

7.8 Misurazione di corrente



Non misurare correnti in circuiti con tensione > 1000V



Misurazione di corrente: boccola $\mu\text{A}/\text{mA}$ max. 600mA.
Per valori di corrente fino a 10A utilizzare la boccola 10A.



Prestare molta attenzione quando vengono effettuate misure di tensioni superiori a 60Vdc o 30Vac rms poiché vi è rischio di scosse elettriche.
Durante la misurazione tenere sempre le proprie dita dietro le protezioni dei puntali.

- **Per misurazioni fino a 600mA:** collegare il puntale rosso alla boccola " μmA " e quello nero alla boccola "COM".
- **Per misurazioni fino a 10A:** collegare il puntale rosso alla boccola "10A" jack e quello nero alla boccola "COM".
- Posizionare il selettore rotativo sulla portata μA per misurazioni fino a 600 μA (solamente quando il puntale rosso è inserito nella boccola μmA).
- Posizionare il selettore rotativo sulla portata **mA** per misurazioni fino a 600mA (solamente quando il puntale rosso è inserito nella boccola μmA).
- Posizionare il selettore rotativo sulla portata **A** per misurazioni fino 10A (solamente quando il puntale rosso è inserito nella boccola 10A).
- Premere il tasto SELECT per selezionare corrente continua (DCA) o corrente alternata (ACA).
- Collegare i puntali in serie al circuito.
- Leggere sul display il valore misurato.

Note:

- Per misurazioni DC: quando sul puntale rosso è presente una polarità negativa, il valore mostrato è preceduto dal segno "-".
- La portata μmA è protetta da sovracorrenti mediante fusibile F630mA 1000V mentre la portata 10° è protetta da sovracorrenti mediante fusibile F10A 1000V.

8. Manutenzione



Non cercare di sostituire o riparare i componenti interni da soli. Sostituire gli accessori danneggiati o persi con altri aventi identiche caratteristiche. Acquistare gli accessori di ricambio (es. puntali di prova) dal il proprio rivenditore.

a. Manutenzione generale


Pulire regolarmente il dispositivo con un panno umido privo di lanugine. Non utilizzare alcol o solventi.

b. Sostituzione fusibile




Prima di sostituire il fusibile, spegnere il multimetro, scollegare i puntali dal circuito sotto test e rimuovere i puntali dalle boccole dello strumento.

Fare riferimento all'illustrazione riportata a pagina **3** del manuale.

- Svitare le **4** viti di chiusura presenti sul retro dello strumento (indicate con nell'illustrazione) quindi aprire delicatamente lo strumento. 

DVM4x00

- Svitare con attenzione la vite di fissaggio della scheda (indicata con ) nell'illustrazione) e di seguito sollevare il PCB.
- Rimuovere il fusibile dal suo alloggiamento e sostituirlo con uno nuovo aventi identiche caratteristiche (F630mA/1000V - Ø10,3x38mm, F10A/1000V - Ø10,3x38mm).
- Richiudere con attenzione lo strumento.

c. Sostituzione della batteria




Per evitare false letture, che potrebbero causare scosse elettriche o lesioni alla persona, sostituire la batteria non appena appare sul display il simbolo "batteria scarica".



Prima di sostituire la batteria, spegnere il multimetro, scollegare i puntali dal circuito sotto test e rimuovere i puntali dalle bocche dello strumento.

Fare riferimento all'illustrazione riportata a pagina **3** del manuale.

- Svitare le **2** viti di chiusura presenti sul retro dello strumento (indicate con ) nell'illustrazione) quindi aprire delicatamente il vano batteria.
- Sostituire la batteria (9V 6LF22). **Non utilizzare** batterie ricaricabili. Inserire la batteria rispettando la polarità.
- Chiudere il vano batteria e riavvitare le relative viti di chiusura.

9. Specifiche tecniche

Questo dispositivo non è calibrato al momento dell'acquisto!

Norme relative all'ambiente d'utilizzo:

- Utilizzare questo strumento solamente per effettuare misurazioni in ambienti CATI, CATII, CAT III (<1000V) e ambienti CAT IV (<600V) (consultare capitolo 4).
- Utilizzare questo strumento solamente in ambienti con grado d'inquinamento 2 (consultare capitolo 5).

Le condizioni ideali di utilizzo sono:

- Temperatura: da 18 a 28°C (da 64°F a 82°F)
- Umidità relativa: max. 75%
- Altitudine: max. 2000m (6560ft)

9.1. Generali

Tensione massima	600V CAT IV, 1000V CAT III
Display	LCD, 3 ^{5/6} cifre, da 2 a 3 campionamenti/s
Fusibile di protezione	portata μ A/mA: 630mA/1000V (Ø10,3x38mm); portata 10A: 10A/1000V (Ø10,3x38mm)
Coefficiente di temperatura	0,1x(accuratezza specificata)/°C (<18°C o >28°C)
Alimentazione	9V NEDA 1604 6F22 006P (incl.)
Selezione portate	manuale/automatica
Indicazione polarità	visualizzazione del simbolo " - "
Indicazione fuoriscaia	visualizzazione automatica del simbolo "OL"
Indicazione batteria scarica	visualizzazione del simbolo 
Temperatura operativa	da 0°C a 40°C (32~122°F) (<80%RH, <10°C senza condensa)
Temperatura di stoccaggio	da -10°C a 60°C (14~140°F) (<70%RH, batteria rimossa)
Dimensioni	190x90x40mm
Peso	±500g (batteria inclusa)

DVM4x00**9.2. Tensione DC**

Gamma	Risoluzione	Accuratezza
600mV	100µV	±(0,5% della lettura + 5 cifre)
6V	1mV	
60V	10mV	
600V	100mV	
1000V	1V	±(1,0% della lettura + 2 cifre)

Impedenza d'ingresso: >10MΩ per tutte le portate

9.3. Tensione AC

Gamma	Risoluzione	Accuratezza
600mV	100µV	±(1,0% della lettura + 5 cifre)
6V	1mV	
60V	10mV	
600V	100mV	
1000V	1V	±(1,5% della lettura + 2 cifre)

Impedenza d'ingresso: >10MΩ per tutte le portate

Gamma di frequenza: da 40 a 400Hz

Protezione da sovraccarico: 1000V DC o AC rms.

9.4. Corrente DC

Gamma	Risoluzione	Accuratezza
600µA	0,1µA	±(1,5% della lettura + 3 cifre)
6mA	1µA	
60mA	10µA	
600mA	0,1mA	
6A	1mA	±(1,5% della lettura + 5 cifre)
10A	10mA	

Per misurazioni di corrente > 6A, max. 15s di misurazione continua seguiti da 15 minuti di pausa tra due misurazioni.



Protezione da sovraccarico: portata 600mA, fusibile F0.63A/1000V; portata 10A fusibile F10A/1000V

9.5. Resistenza

Gamma	Risoluzione	Accuratezza
600Ω	0,1Ω	±(0,5% della lettura + 3 cifre)
6kΩ	1Ω	
60kΩ	10Ω	±(0,5% della lettura + 2 cifre)
600kΩ	100Ω	
6MΩ	1kΩ	±(1,5% della lettura + 5 cifre)
60MΩ	10kΩ	

Note: con portata 600Ω, scortocircuitare i puntali per determinare la loro resistenza; il valore letto dovrà essere sottratto da quello ottenuto dalle misurazioni.

9.6. Diodi e test di continuità acustico

Gamma	parametri
	Il buzzer integrato si attiva con resistenza < 30Ω
	Corrente diretta (DC): ± 1mA Tensione di test inversa: ± 1,5Vdc

DVM4x00

9.7. Capacità

Gamma	Risoluzione	Accuratezza
60nF	10pF	<10nF: $\pm(5,0\%$ di (lettura - 50 cifre) + 20 cifre) >10nF: $\pm(3,0\%$ della lettura + 10 cifre)
600nF	100pF	$\pm(5,0\%$ della lettura + 10 cifre)
6 μ F	1nF	
60 μ F	10nF	
300 μ F	100nF	

9.8. Temperatura

Gamma	Risoluzione	Accuratezza
-55°C ~ 0°C	0,1°C	$\pm(5,0\%$ della lettura + 4°C)
1°C ~ 400°C		$\pm(1,0\%$ della lettura + 3°C)
401°C ~ 1,000°C	1°C	$\pm(2,0\%$ della lettura)

Nota: errore della termocoppia non incluso

9.9. Frequenza

Gamma	Risoluzione	Accuratezza	
		Logic (1Hz~1MHz)	Linear (6Hz~10KHz)
99,99Hz	0,01Hz	$\pm(0,1\%$ della lettura + 3 cifre)	$\pm(0,05\%$ della lettura + 8 cifre)
999,9Hz	0,1Hz		
9,999kHz	1Hz		N.A.
99,99kHz	10Hz		
999,99kHz	100Hz		

Utilizzare questo dispositivo solo con accessori originali. In nessun caso Velleman nv ed i suoi rivenditori possono essere ritenuti responsabili di danni o lesioni derivanti da un uso improprio od errato di questo dispositivo.

Per ulteriori informazioni relative a questo prodotto e per la versione aggiornata del presente manuale, vi preghiamo di visitare il nostro sito www.velleman.eu.

Le informazioni contenute in questo manuale possono essere soggette a modifiche senza alcun preavviso.

© NOTA LEGALE

Questo manuale è protetto dai diritti di proprietà intellettuale di Velleman nv. Non è possibile riprodurre, duplicare e distribuire liberamente questo manuale indipendentemente o come parte di un pacchetto in formato elettronico e/o stampato senza l'autorizzazione esplicita di Velleman nv.

Garanzia di Qualità Velleman®

Velleman® ha oltre 35 anni di esperienza nel mondo dell'elettronica e distribuisce i suoi prodotti in oltre 85 paesi. Tutti i nostri prodotti soddisfano rigorosi requisiti di qualità e rispettano le disposizioni giuridiche dell'Unione europea. Al fine di garantire la massima qualità, i nostri prodotti vengono regolarmente sottoposti ad ulteriori controlli, effettuati sia da un reparto interno di qualità che da organizzazioni esterne specializzate. Se, nonostante tutti questi accorgimenti, dovessero sorgere dei problemi, si prega di fare appello alla garanzia prevista (vedi condizioni generali di garanzia).

Condizioni generali di garanzia per i prodotti di consumo:

- Questo prodotto è garantito per il periodo stabilito dalle vigenti norme legislative, a decorrere dalla data di acquisto, contro i difetti di materiale o di fabbricazione. La garanzia è valida solamente se l'unità è accompagnata dal documento d'acquisto originale.
- Futura Elettronica provvederà, in conformità con la presente garanzia (fatto salvo quanto previsto dalla legge applicabile), a eliminare i difetti mediante la riparazione o, qualora Futura Elettronica lo ritenesse necessario, alla sostituzione dei componenti difettosi o del prodotto stesso con un altro avente identiche caratteristiche.
- Le spese di spedizione o riconsegna del prodotto sono a carico del cliente.
- La garanzia decade nel caso di uso improprio, manomissione o installazione non corretta dell'apparecchio o se il difetto di conformità non viene denunciato entro un termine di 2 mesi dalla data in cui si è scoperto il difetto.
- Il venditore non è ritenuto responsabile dei danni derivanti dall'uso improprio del dispositivo.
- L'apparecchio deve essere rispedito con l'imballaggio originale; non si assumono responsabilità per danni derivanti dal trasporto.
- Il prodotto deve essere accompagnato da un'etichetta riportante i propri dati personali e un recapito telefonico; è necessario inoltre allegare copia dello scontrino fiscale o della fattura attestante la data dell'acquisto.

L'eventuale riparazione sarà a pagamento se:

- Sono scaduti i tempi previsti.
- Non viene fornito un documento comprovante la data d'acquisto.
- Non è visibile sull'apparecchio il numero di serie.
- L'unità è stata usata oltre i limiti consentiti, è stata modificata, installata impropriamente, è stata aperta o manomessa.

Distribuito da:
FUTURA ELETTRONICA SRL
Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) Tel. 0331-799775 Fax. 0331-792287 web site:
www.futurashop.it info tecniche: supporto@futurel.com
Aggiornamento: 21/12/2011

