

MULTIMETRO DIGITALE - cod.VDS-201701
MANUALE D'USO

INDICE

A. INTRODUZIONE.....	2
B. NORME DI SICUREZZA.....	2
C. SIMBOLI ELETTRICI INTERNAZIONALI.....	4
D. CARATTERISTICHE.....	4
E. DATI TECNICI.....	5
F. PANNELLO OPERATIVO.....	9
G. COME ESEGUIRE LE MISURAZIONI.....	10
H. AUTOSPEGNIMENTO.....	16
I. SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA E DEL FUSIBILE.....	17
J. CONTENUTO DELLA CONFEZIONE.....	18


A. Introduzione

Il multimetro è un apparecchio portatile 3 ½ dal funzionamento stabile ed affidabile. Esso permette di misurare:






- tensione in corrente continua DC
- tensione in corrente alternata AC
- intensità di corrente DC
- intensità di corrente AC
- resistenza
- funzionamento di un diodo/giunzione

B. Norme di sicurezza

- Questo multimetro è conforme alle norme IEC61010: inquinamento grado 2, CAT II 600V con doppio isolamento. Utilizzare l'apparecchio solo secondo le indicazioni del presente manuale. In caso contrario la protezione potrebbe rivelarsi inadeguata.
- Non utilizzare l'apparecchio con la parte inferiore scoperta: i terminali potrebbero essere sotto tensione.


- Prima dell'uso controllare attentamente l'isolamento delle sonde ed assicurarsi che non vi siano parti danneggiate.
 - Sostituire la batteria non appena il relativo indicatore ne mostra il basso livello 
- Con una batteria scarica, il multimetro potrebbe produrre letture errate.
- Impostare l'apparecchio sulla funzione e il range corretti prima di eseguire le misurazioni.
 - I valori misurati oltre il range massimo possono danneggiare l'apparecchio o provocare scosse.
 - Per evitare danni all'apparecchio non ruotare la manopola durante la misurazione.
 - Quando la misurazione è eseguita su una tensione effettiva superiore a 60V DC o 30V rms AC, è necessario prestare particolare attenzione al pericolo di scosse.
 - Per la sostituzione utilizzare solo fusibili del tipo e del valore corretti (F2AL250V).
 - Non utilizzare o conservare il multimetro in un ambiente ad alta temperatura, umidità.
 - Non modificare il circuito interno per non pregiudicare il funzionamento dell'apparecchio e la sicurezza dell'utente.
 - Eseguire una pulizia periodica dell'apparecchio usando un panno soffice ed un detergente neutro. Evitare sostanze abrasive e solventi.
 - L'apparecchio è progettato per sopportare le tensioni massime indicate. Non è possibile escludere che se tali valori sono superati a causa di impulsi, disturbi o altri motivi si debba usare un demoltiplicatore.

C. Simboli elettrici internazionali

	Abbassamento del livello della batteria		Attenzione
	DC (corrente continua)		Doppio isolamento
	Diode		AC (corrente alternata)
	Messa a terra		Cicalino
	Fusibile		AC o DC
	Conformità alle norme comunitarie (UE)		Tensione pericolosa

D. Caratteristiche

1. Tensione massima tra qualsiasi terminale e la messa a terra: 600V rms
2. Terminale 10A: non protetto da fusibile
3. Fusibile di protezione: F2A L250V
4. Visualizzazione massima: 1999 (3 e 1/2 cifre) con indicazione automatica della polarità
5. Visualizzazione del fuori portata massima: "1"
6. Lettura: 2-3 aggiornamenti al secondo (approssimativi)

- 7. Temperatura: Funzionamento: da 0°C a +40°C
Stand-by: da -10°C a +50°C
- 8. Alimentazione: n° 1 batteria 9V (NEDA 1604, 6F22)
- 9. Esaurimento batteria: indicazione sul visore 
- 10. Dimensioni: 185mm x 88 mm x 33 mm
- 11. Peso: ca. 290g (inclusa la batteria)

E. Dati tecnici

Precisione: \pm ((% di lettura)+(ultimo numero significativo)), garantita un anno dall'ultima calibrazione.
Temperatura di funzionamento ottimale: da 18°C a 28°C.
Umidità relativa: 75%

Tensione DC (in corrente continua)

Range	Risoluzione	Precisione
200mV	100 μ V	$\pm (0.5\% + 5)$
2V	1mV	$\pm (0.8\% + 5)$
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	$\pm (1.0\% + 5)$

- Impedenza di ingresso >10M Ω per tutti i range.
- Protezione da sovraccarico: a 200 mV, protezione a 250V (corrente AC), altri range sono protetti a 600V (corrente AC/DC).

Tensione AC (in corrente alternata)

Range	Risoluzione	Precisione
200mV	100 μ V	$\pm (1.2\% + 5)$
2V	1mV	$\pm (1.0\% + 5)$
20V	10mV	
200V	100mV	
600V	1V	$\pm (1.2\% + 5)$

- Δ Impedenza di ingresso: 10M Ω
- Frequenza: 40~400Hz (per i ranges di 200V e 600V: 40~200Hz).
- Protezione da sovraccarico: a 200mV, protezione a 250V (corrente AC), altri range sono protetti a 600V (corrente AC/DC).

• Corrente DC

Range	Risoluzione	Precisione
20 μ A	0.01 μ A	$\pm (1.2\% + 5)$
200 μ A	0.1 μ A	
2mA	1 μ A	
20mA	10 μ A	
200mA	100 μ A	
2A	1mA	$\pm (2.0\% + 5)$
10A	10mA	$\pm (2.5\% + 5)$

- Protezione da sovraccarico: Fusibile F2A L 250V.
- Terminale 10A non protetto. Il limite temporale di misurazione è inferiore a 15 secondi con intervalli superiori a 15 minuti.
- Misurazione della caduta di tensione: il range pieno è 200mV.

• Corrente AC

Range	Risoluzione	Precisione
200 μ A	0.1 μ A	$\pm (1.8\% + 5)$
2mA	1 μ A	$\pm (1.5\% + 5)$
20mA	10 μ A	
200mA	100 μ A	$\pm (1.8\% + 5)$
2A	1mA	
10A	10mA	



- Protezione da sovraccarico: Fusibile F2A L 250V.
- Terminale 10A non protetto. Il limite temporale di misurazione è inferiore a 15 secondi con intervalli superiori a 15 minuti.
- Frequenza: 40~400Hz.
- Misurazione della caduta di tensione: il range pieno è 200mV.

• **Resistenza**

Range	Risoluzione	Precisione
200Ω	0.1Ω	± (1.0% + 5)
2kΩ	1Ω	± (0.8% + 5)
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	
20MΩ	10kΩ	± (1.0% + 5)

• Tensione circuito aperto: inferiore a 2,8V

• **Prova diodo, test di continuità con cicalino**

Funzione	Range	Descrizione	Condizioni test
Diodo		La tensione ai capi del diodo sotto test verrà mostrata sullo schermo LCD	Corrente continua che attraversa il diodo: 1mA. Tensione applicata: 3V
Test di continuità con cicalino		Se la resistenza del circuito sotto test è inferiore a 30Ω il cicalino suonerà	La tensione di circuito aperto è di circa 3V

F. Pannello operativo

1. Display LCD
2. Tasto di accensione "Power"
3. Manopola per la selezione del RANGE
4. Presa ingresso "10A"
5. Presa ingresso "A"
6. Presa ingresso "COM"
7. Presa ingresso "V", " Ω ", " \rightarrow "
8. Tasto conservazione dati "HOLD"

fig. 1



G. Come eseguire le misurazioni

• Come misurare la tensione in corrente continua V DC

- 1) Collegare il puntale rosso nella presa ingresso "V", " Ω ", " \rightarrow " del multimetro.
- 2) Collegare il puntale nero nella presa ingresso "COM" del multimetro.
- 3) Impostare la manopola nel range di misurazione V --- desiderato.
- 4) Se la tensione da misurare è sconosciuta, impostare la manopola sul range massimo. Ruotare in seguito la manopola su un valore inferiore secondo le esigenze fino ad ottenere una lettura soddisfacente.
- 5) Applicare i puntali ai capi del generatore o del carico da misurare.
Non misurare mai una tensione superiore a 600 V sebbene sia possibile ottenere la lettura del valore. Questa operazione potrebbe danneggiare il circuito interno e creare pericolo per l'utente.
- 6) Leggere il valore di tensione sul display LCD.
- 7) Se il display LCD mostra "1" significa che il range selezionato è sovraccarico. Impostare un range superiore.



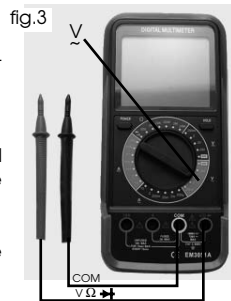
• Come misurare la tensione in corrente alternata V AC ~

- 1) Collegare il puntale rosso nella presa ingresso "V", "Ω", "→" del multimetro.
- 2) Collegare il puntale nero nella presa ingresso "COM" del multimetro.
- 3) Impostare la manopola nel range di misurazione V~ desiderato.
- 4) Se la tensione da misurare è sconosciuta, impostare la manopola sul range massimo. Ruotare in seguito la manopola su un valore inferiore secondo le esigenze fino ad ottenere una lettura soddisfacente.
- 5) Applicare i puntali ai capi del generatore o del carico da misurare. Non misurare mai una tensione superiore a 600 V sebbene sia possibile ottenere la lettura del valore.

Questa operazione potrebbe danneggiare il circuito interno e creare pericolo per l'utente.

6) Leggere il valore di tensione sul display LCD.

7) Se il display LCD mostra "1" significa che il range selezionato è sovraccarico. Impostare un range superiore.



• Come misurare la corrente continua A DC ...

- 1) Collegare il puntale rosso nella presa ingresso "A" del multimetro se la corrente da misurare è inferiore a 2 A. Collegare il puntale rosso nella presa ingresso "10 A" del multimetro se la corrente da misurare è superiore a 2 A ed inferiore a 10 A.
- 2) Collegare il puntale nero nella presa ingresso "COM" del multimetro.
- 3) Impostare la manopola nel range di misurazione A $\overline{\text{---}}$ desiderato.
- 4) Se la corrente da misurare è sconosciuta, impostare la manopola sul range massimo. Ruotare in seguito la manopola su un valore inferiore secondo le esigenze fino ad ottenere una lettura soddisfacente.
- 5) Aprire il circuito nel punto in cui deve essere misurata la corrente e posizionare i puntali del multimetro in serie al circuito.
- 6) Leggere il valore di corrente sul display LCD.
- 7) Se il multimetro è sovraccarico sulla presa di ingresso "A", il fusibile interno brucia. Sostituirlo con un altro avente le stesse identiche caratteristiche.
- 8) La presa di ingresso "10 A" non è protetta da fusibile. Per motivi di sicurezza il tempo di ogni misurazione non deve eccedere 10 secondi con intervalli di pausa non inferiori a 15 secondi.



• Come misurare la corrente alternata A AC ~

1) Collegare il puntale rosso nella presa ingresso "A" del multimetro se la corrente da misurare è inferiore a 2 A. Collegare il puntale rosso nella presa ingresso "10 A" del multimetro se la corrente da misurare è superiore a 2 A ed inferiore a 10 A.

2) Collegare il puntale nero nella presa ingresso "COM" del multimetro.

3) Impostare la manopola nel range di misurazione A~ desiderato.

4) Se la corrente da misurare è sconosciuta, impostare la manopola sul range massimo. Ruotare in seguito la manopola su un valore inferiore secondo le esigenze fino ad ottenere una lettura soddisfacente.

5) Aprire il circuito nel punto in cui deve essere misurata la corrente e posizionare i puntali del multimetro in serie al circuito.

6) Leggere il valore di corrente sul display LCD.

7) Se il multimetro è sovraccarico sulla presa di ingresso "A", il fusibile interno brucia. Sostituirlo con un altro avente le stesse identiche caratteristiche.

8) La presa di ingresso "10 A" non è protetta da fusibile. Per motivi di sicurezza il tempo di ogni misurazione non deve eccedere 10 secondi con intervalli di pausa non inferiori a 15 secondi.



• Come misurare la resistenza Ω

- 1) Per evitare danni al multimetro durante la misurazione della resistenza, scollegare l'alimentazione dell'apparecchio da sottoporre a misurazione ed assicurarsi che il condensatore non sia carico.
- 2) Collegare il puntale rosso nella presa ingresso "V", " Ω ", " \rightarrow " del multimetro.
- 3) Collegare il puntale nero nella presa ingresso "COM" del multimetro.
- 4) Impostare la manopola nel range di misurazione Ω desiderato.
- 5) Applicare i puntali ai capi della resistenza o nella parte di circuito da misurare.
- 6) Leggere il valore di resistenza sul display LCD.
- 7) La misura di resistenze superiori a 1 M Ω , necessita di alcuni secondi prima di diventare stabile.



• Come misurare i diodi / giunzioni ➔

- 1) Per evitare danni al multimetro durante la misurazione della resistenza, scollegare l'alimentazione dell'apparecchio da sottoporre a misurazione ed assicurarsi che il condensatore non sia carico.
- 2) Collegare il puntale rosso nella presa ingresso "V", " Ω ", " \rightarrow " del multimetro.
- 3) Collegare il puntale nero nella presa ingresso "COM" del multimetro.
- 4) Impostare la manopola nel range di misurazione \rightarrow e ∞).
- 5) Applicare il puntale rosso del multimetro all'anodo (+) della giunzione da testare.
- 6) Applicare il puntale nero del multimetro al catodo (-) della stessa giunzione.
- 7) Leggere il valore approssimativo di caduta di tensione sul display LCD.
- 8) Se i puntali vengono invertiti o la giunzione è interrotta, il display LCD mostra "1".
- 9) Se la giunzione è in corto il multimetro emette un suono continuo.

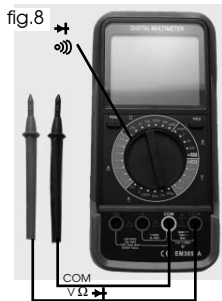


• Come misurare la continuità di un circuito ☺))

- 1) Collegare i puntali del tester come per misurare diodi e giunzioni (fig. 7)
- 2) Impostare la manopola nel range di misurazione ☺)).
- 3) Applicare i puntali rosso e nero nella porzione di circuito dove si vuole misurare la continuità.
- 4) Corto circuito: il multimetro emette un suono continuo fino a quando non si scollega uno dei due puntali.
- 5) Circuito aperto: il multimetro non emette alcun suono. Il display LCD mostra "1"

H. Auto-spegnimento

La funzione di auto-spegnimento aumenta la durata della batteria. Se il multimetro non viene utilizzato per più di 15 minuti, si spegnerà automaticamente. Per riaccenderlo, ruotare la manopola per la selezione del range oppure premere il tasto di accensione "Power".



I. Sostituzione della batteria e del fusibile

Quando sul display LCD viene visualizzata l'icona,  significa che la batteria del multimetro è da sostituire.

- 6) Scollegare il multimetro dal circuito sul quale si stanno facendo delle misurazioni.
- 7) Spegnerne il multimetro.
- 8) Svitare le due viti posteriori del multimetro e rimuovere la plastica di protezione.
- 9) Inserire una nuova batteria del tipo: 9V, NEDA 1604 o 6F22.
- 10) Richiudere il multimetro con la plastica di protezione avvitando le 2 viti.

In caso di sostituzione del fusibile agire come segue:

- 11) Scollegare il multimetro dal circuito sul quale si stanno facendo delle misurazioni.
- 12) Spegnerne il multimetro.
- 13) Svitare le due viti posteriori del multimetro e rimuovere la plastica di protezione.
- 14) Svitare le viti del circuito sul quale è alloggiato il fusibile.
- 15) Sostituire il fusibile con uno dello stesso tipo: F 2 A L 250 V Ø5 x 20
- 16) Riporre il circuito dove è alloggiato il fusibile sui supporti, riavvitando le viti.
- 17) Richiudere il multimetro con la plastica di protezione avvitando le 2 viti.

J. Contenuto della confezione

1. 1 Multimetro digitale cod. VDS-201701
2. 1 Manuale d'uso
3. 1 puntale rosso
4. 1 puntale nero
5. 1 batteria 9V (NEDA 1604 o 6F22)