

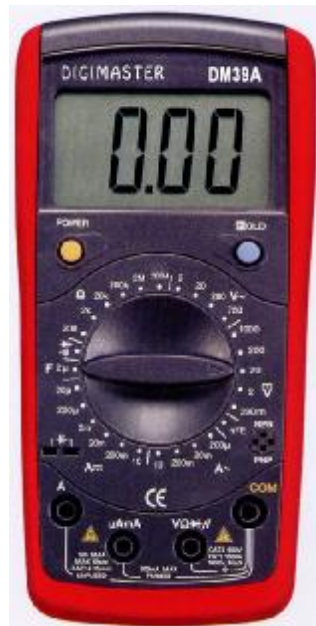
DM-38 A / B

Multimetro Digitale

Digital Multimeter

Multimètre Numérique

Multímetro Digital



Manuale d'uso

User's manual

Manual de Empleo

Manuel d'utilisation

Indice

INTRODUZIONE	3
DISIMBALLO E ISPEZIONE	4
SICUREZZA	5
NORME DI SICUREZZA	6
SIMBOLI ELETTRICI INTERNAZIONALI.....	7
MULTIMETRO.....	8
TASTI OPERATIVI	9
SIMBOLI VISUALIZZATI	10
MISURAZIONE	11
A. MISURAZIONE DELLA TENSIONE DC	11
B. MISURAZIONE DELLA TENSIONE AC	12
C. MISURAZIONE DELLA CORRENTE DC	13
D. MISURAZIONE DELLA CORRENTE AC	14
E. MISURAZIONE DELLA RESISTENZA	15
F. MISURAZIONE DELLA FREQUENZA (SOLO PER IL MODELLO DM39B).....	16
G. MISURAZIONE DELLA TEMPERATURA (SOLO PER IL MODELLO DM39B).....	17
H. MISURAZIONE DELLA CAPACITANZA.....	18
I. CONTROLLO DI DIODI & CONTINUITÀ	19
J. MISURAZIONE DEI TRANSISTOR	20
MODALITÀ SLEEP.....	20
DATI GENERALI.....	21
PRECISIONE.....	22
A. TENSIONE DC	22
B. TENSIONE AC.....	22
C. CORRENTE DC.....	22
D. CORRENTE AC.....	23
E. RESISTENZA.....	23
F. FREQUENZA (SOLO MODELLO DM39B).....	23
G. TEMPERATURA (SOLO MODELLO DM39B).....	24
H. CAPACITANZA.....	24
I. TEST DIODO & CONTINUITÀ	24
J. TRANSISTOR.....	24
MANUTENZIONE.....	25
A. MANUTENZIONE GENERALE.....	25
B. SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA.....	25
B. SOSTITUZIONE DEI FUSIBILI.....	26

Introduzione



Attenzione - Per evitare scosse elettriche o ferite, leggere attentamente le sezioni relative alla sicurezza e alle relative norme prima di usare l'apparecchio.

Il multimetro digitale Modello DM39A, e DM39B (di seguito chiamato Multimetro) è dotato di visore a 3 ½ cifre, offre operazioni stabili e struttura elegante, oltre ad essere uno strumento di misurazioni palmare molto affidabile. Il multimetro utilizza molti circuiti integrati con doppio convertitore A/D integrato ed è dotato di protezione da sovraccarico. Questo strumento non solo permette la misurazione della tensione e della corrente AC/DC, di resistenza, capacità, temperatura, transistor, frequenza, diodi e continuità, ma offre anche la funzione Data Hold e la modalità Sleep.

Il multimetro è dotato di guscio protettivo.

Disimballo e ispezione

Aprire la confezione ed estrarre il multimetro. Controllare attentamente quanto di seguito riportato e verificare che non vi siano parti mancanti o danneggiate.

Parte	Descrizione	Quantità
1	Manuale d'uso in lingua inglese	1
2	Sonda	1 paio
3	Sonda di temperatura (solo per modello DM39B)	1
4	Guscio	1
5	Batteria 9V (NEDA1604, 6F22 oppure 006P)	1

Qualora fossero riscontrati danni o parti mancanti, rivolgersi immediatamente al fornitore.

Sicurezza

Questo multimetro è conforme alle norme IEC61010: inquinamento grado 2, categoria di sovratensione (CAT. I 1000V, CAT. II 600V) e doppio isolamento.

CAT. I: livello del segnale, dispositivi speciali o parti di dispositivi, telecomunicazione, elettronica, etc..con sovratensione di transiente inferiore ai valori indicati nella CAT. II.

CAT. II: livello locale, applicazione, DISPOSITIVO PORTATILE ecc., con sovratensione di transiente inferiore ai valori indicati nella categoria III.

Utilizzare l'apparecchio solo secondo le indicazioni del presente manuale. In caso contrario la protezione potrebbe non rivelarsi adeguata.

In questo manuale, il termine **Attenzione** identifica condizioni ed azioni che comportano pericoli per l'utente o danni all'apparecchio o ai dispositivi che si stanno controllando.


Il termine **Nota** identifica informazioni sulle quali si desidera richiamare l'attenzione dell'utente.

Nelle pagine successive sono illustrati i simboli elettrici internazionali utilizzati sul multimetro e nel presente manuale.

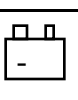



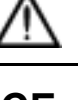
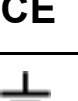
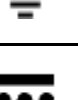

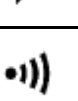
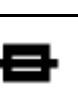
Norme di sicurezza



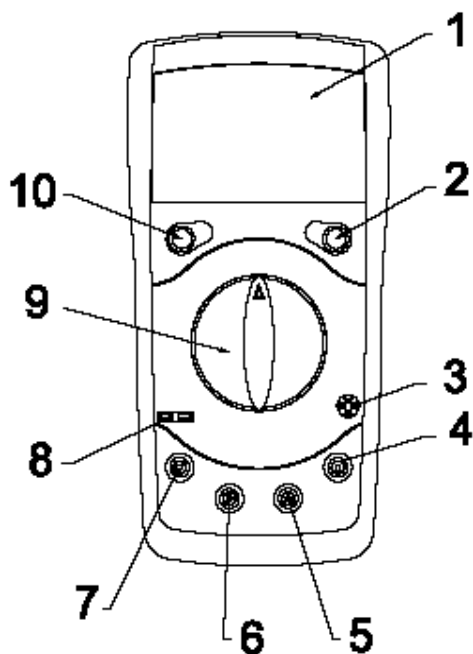
Attenzione - Per evitare scosse elettriche o ferite al personale e danni al multimetro e ai dispositivi che si stanno controllando, rispettare le seguenti norme.

- | Controllare l'apparecchio prima dell'uso. Non usare l'apparecchio in caso di danni o in caso di rimozione dell'involucro o parte di questo. Controllare crepe o parti mancanti della plastica con particolare attenzione all'isolamento intorno ai connettori.
- | Controllare che l'isolamento delle sonde non sia danneggiato e non vi siano parti metalliche esposte. Controllare la continuità. In caso di sostituzione, utilizzare sonde dello stesso modello o con le stesse caratteristiche elettriche.
- | Non utilizzare una tensione superiore a quella indicata sull'apparecchio, tra i terminali o tra un terminale e la messa a terra.
- | Durante la misura la manopola deve trovarsi nella posizione corretta e non bisogna apportare modifiche al range durante l'operazione.
- | Quando il multimetro funziona ad una tensione effettiva superiore a 60V DC o 30V rms in AC, è necessario prestare particolare attenzione al pericolo di scosse.
- | Utilizzare terminali, funzione e range corretti per la misura da eseguire.
- | Non utilizzare o conservare il multimetro in un ambiente ad alta temperatura, umidità, soggetto ad esplosioni, infiammabile o con forti campi magnetici. Il funzionamento del multimetro può essere deteriorato se soggetto a forte umidità o bagnato.
- | In caso di utilizzo delle sonde, tenere le dita dietro le apposite protezioni.
- | Prima di eseguire un test di resistenza, continuità, diodi, capacità o corrente scollegare l'alimentazione del circuito e scaricare tutte le capacità ad alta tensione.
- | Prima di eseguire la misura di corrente, controllare i fusibili del multimetro e spegnere l'alimentazione al circuito prima di connettervi il multimetro.
- | Sostituire la batteria non appena il relativo indicatore ne mostra il basso livello "  ". Con una batteria scarica, il multimetro potrebbe produrre letture errate con possibile pericolo di scosse elettriche e ferite.
- | Rimuovere le sonde e la sonda di temperatura dal multimetro e spegnerlo prima di aprire l'involucro.
- | In caso di assistenza utilizzare solo parti di ricambio dello stesso modello o con le stesse caratteristiche elettriche.
- | Il circuito interno del multimetro non deve essere alterato arbitrariamente per evitare danni e incidenti.
- | Per la pulizia dell'apparecchio bisogna usare un panno soffice ed un detergente neutro. Evitare sostanze abrasive e solventi per prevenire corrosione, danni ed incidenti.
- | Il multimetro è progettato per uso in ambiente chiuso.
- | Spegnerlo il multimetro quando non è in uso e in caso di inutilizzo prolungato si consiglia di togliere la batteria.
- | Si consiglia di controllare costantemente la batteria poiché essa potrebbe presentare perdite in caso di utilizzo prolungato. Se necessario sostituirla per evitare danni all'apparecchio.

Simboli elettrici internazionali

	Abbassamento del livello della batteria
	AC (corrente alternata)
	AC o DC
	Doppio isolamento
	Attenzione - Consultare il manuale d'uso
CE	Conformità alle norme comunitarie
	Messa a terra
	DC (corrente continua)
	Diodo
	Test di continuità
	Fusibile

Multimetro



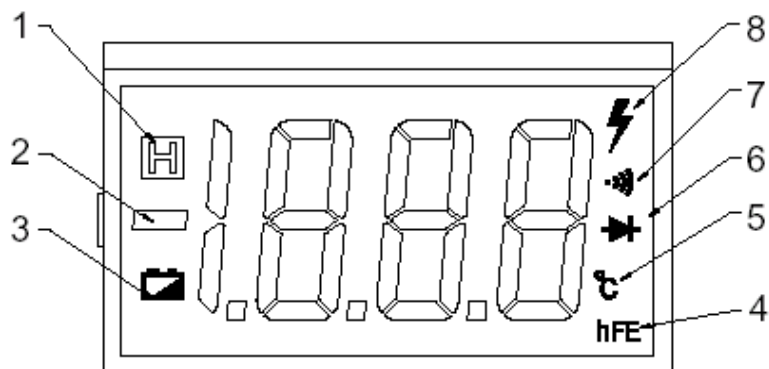
- 1 Visore **LCD**
- 2 Tasto **HOLD**
- 3 Jack del transistor
- 4 Terminale d'ingresso **COM**
- 5 Altri terminali d'ingresso
- 6 Terminale d'ingresso **mA**
- 7 Terminale d'ingresso **20A/10A**
- 8 Jack di capacitanza
- 9 Manopola
- 10 **POWER**







Tasti operativi

La tabella sotto riportata indica le funzioni dei tasti operativi.


Tasto	Funzione
POWER (Tasto giallo)	Permette di accendere e spegnere il multimetro. Premere il tasto POWER per accendere il multimetro. Premere il tasto POWER per spegnere il multimetro.
HOLD (tasto blu)	Premere HOLD per accedere alla modalità Hold. Premere HOLD di nuovo per abbandonare la modalità Hold. In modalità HOLD sul visore appare H ed è visualizzato il valore corrente.

Simboli visualizzati

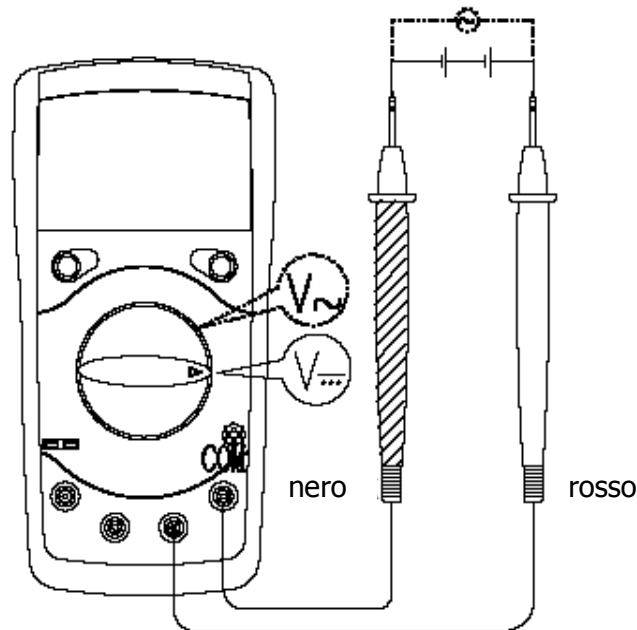


Numero	Simbolo	Significato
1		La funzione Data Hold è attiva.
2		Letture di valori negativi.
3		Batteria scarica. ⚠ Attenzione - Per evitare rilevazioni errate con rischio di scosse elettriche e danni all'utente sostituire la batteria non appena questo simbolo appare.
4	hFE	Unità del test del transistor.
5	°C	Temperatura in gradi centigradi.
6		Test del diodo.
7		Il cicalino di continuità è attivo.
8		Tensioni pericolose.

Misurazione

- | Nel caso in cui non appaia alcun messaggio sul visore al momento dell'accensione del multimetro assicurarsi che la modalità Sleep non sia attiva.
- | Assicurarsi che l'icona di batteria scarica non sia accesa per evitare rilevazioni errate.
- | Prima di effettuare qualsiasi misurazione prestare attenzione particolare al simbolo  posto sotto i terminali di ingresso del multimetro.


A. Misurazione della tensione DC



Attenzione - Per evitare danni all'utente e all'apparecchio dovuti a scossa elettrica, non misurare tensioni superiori a 1000V o 750V rms anche se l'apparecchio ne mostra il valore.

Per evitare scosse elettriche fare molta attenzione quando si misurano tensioni alte.

La misura della tensione DC avviene nel seguente modo:

1. Inserire la sonda rossa nel terminale **VΩ** e la sonda nera nel terminale **COM**.
2. Spostare la manopola su una posizione di misurazione adatta in **V **.
3. Collegare le sonde all'oggetto da misurare. Il valore appare sul visore.

Nota

- | Nel caso in cui il valore della tensione da misurare non sia noto usare la posizione di misurazione massima (1000V) e ridurre gradatamente il range fino ad ottenere una lettura soddisfacente.
- | Se il visore mostra "1" significa che il range selezionato è sovraccarico ed è quindi necessario impostare un range superiore.
- | In ogni range il multimetro ha un'impedenza di ingresso di 10MΩ. Questo effetto di carico può provocare errori di misurazione in circuiti ad alta impedenza. Se l'impedenza del circuito è inferiore o uguale a 10kΩ l'errore è trascurabile (0.1% o inferiore).
- | Al termine della misurazione della tensione DC staccare le sonde dal circuito.


B. Misurazione della tensione AC



Attenzione - Per evitare danni all'utente e all'apparecchio dovuti a scossa elettrica, non misurare tensioni superiori a 1000V o 750V rms anche se l'apparecchio ne mostra il valore.

Per evitare scosse elettriche fare molta attenzione quando si misurano tensioni alte.

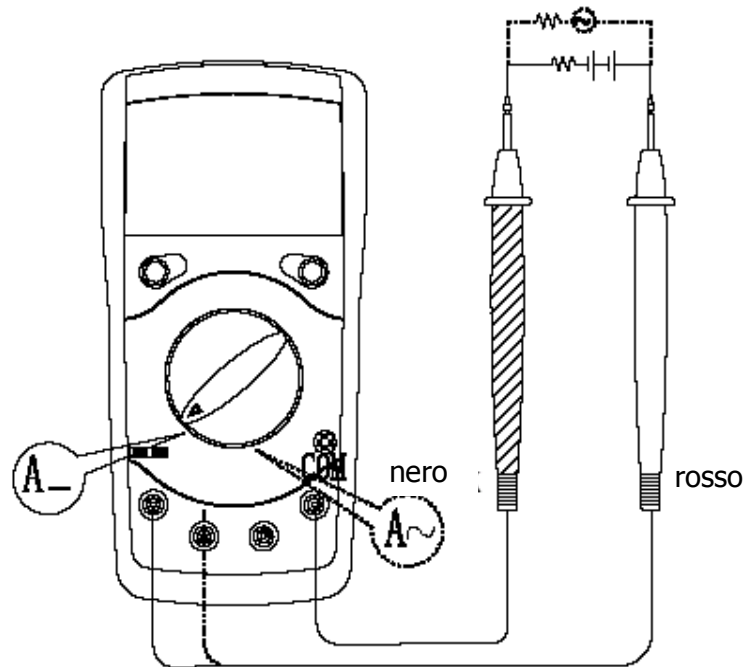
La misura della tensione AC avviene nel seguente modo:

1. Inserire la sonda rossa nel terminale **VW** e la sonda nera nel terminale **COM**.
2. Spostare la manopola su una posizione di misurazione adatta in **V** .
3. Collegare le sonde all'oggetto da misurare. Il valore appare sul visore e rappresenta il valore effettivo dell'onda sinusoidale (risposta valore medio).

Nota

- | Nel caso in cui il valore della tensione da misurare non sia noto usare la posizione di misurazione massima (750V) e ridurre gradatamente il range fino ad ottenere una lettura soddisfacente.
- | Se il visore mostra "1" significa che il range selezionato è sovraccarico ed è quindi necessario impostare un range superiore.
- | In ogni range il multimetro ha un'impedenza di ingresso di 10M Ω . Questo effetto di carico può provocare errori di misurazione in circuiti ad alta impedenza. Se l'impedenza del circuito è inferiore o uguale a 10k Ω l'errore è trascurabile (0.1% o inferiore).
- | Al termine della misurazione della tensione AC staccare le sonde dal circuito.

C. Misurazione della corrente DC



Attenzione - Non misurare una corrente in un circuito in cui la tensione di circuito aperto tra i terminali e la messa a terra sia superiore a 60V DC o 30V rms.

Se il fusibile brucia durante la misurazione, si potrebbero verificare danni all'apparecchio e all'operatore. Staccare l'alimentazione prima di eseguire la misurazione. Utilizzare terminali, funzioni e range adatti alla misurazione. Quando le sonde sono collegate ai terminali di corrente non collegarle in parallelo con alcun circuito.

La misurazione avviene come segue:

1. Spegner il circuito e scaricare tutte le capacità ad alta tensione.
2. Inserire la sonda rossa nel terminale **mA** o **20A** o **10A** e la sonda nera nel terminale **COM**. Per misurare correnti inferiori o pari a 200mA inserire la sonda rossa nel terminale **mA**, mentre, per misurare correnti pari o superiori a 200mA, bisogna inserire la sonda rossa nel terminale **10A** o **20A**.
3. Impostare la manopola su una posizione di misurazione adatta in **A_{DC}**.
4. Interrompere il percorso della corrente da misurare. Collegare la sonda rossa al lato più positivo dell'interruzione e la sonda nera al più negativo.
5. Accendere il circuito. Il visore mostra il valore rilevato.

Nota:

- 1 Nel caso in cui il valore della corrente da misurare non sia noto usare la posizione di misurazione massima (20A) e il terminale **20A** oppure (10A) e il terminale **10A** e ridurre gradatamente il range fino ad ottenere una lettura soddisfacente.
- 1 Quando un fusibile si brucia sostituirlo con uno dotato delle stesse specifiche.
Specifiche del fusibile: 0.315A. 250V ad azione rapida, Ø 5 x 20 mm.
- 1 **DM39A/** – Ad un range di **10A** per misurazione continua ≤ 10 secondi e intervalli superiori a 15 minuti.
- 1 **DM39B**– Ad un range di **20A**: per misurazione continua ≤ 10 secondi e intervalli superiori a 15 minuti.
- 1 Al termine della misurazione della corrente staccare le sonde dal circuito.

D. Misurazione della corrente AC



Attenzione - Non misurare una corrente in un circuito in cui la tensione tra i terminali e la messa a terra sia superiore a 60V o 30V rms.

Se il fusibile brucia durante la misurazione, si potrebbero verificare danni all'apparecchio e all'operatore. Staccare l'alimentazione prima di eseguire la misurazione. Utilizzare terminali, funzioni e range adatti alla misurazione. Quando le sonde sono collegate ai terminali di corrente non collegarle in parallelo con alcun circuito.

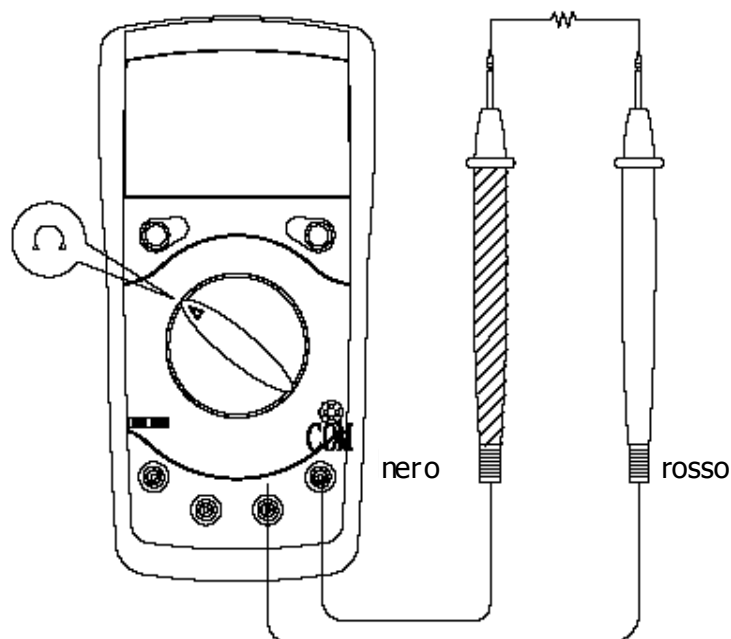
La misurazione avviene come segue:

1. Spegnerne il circuito e scaricare tutte le capacità ad alta tensione.
2. Inserire la sonda rossa nel terminale **mA** o **20A** o **10A** e la sonda nera nel terminale **COM**. Per misurare correnti inferiori o pari a 200mA inserire la sonda rossa nel terminale **mA**, mentre, per misurare correnti pari o superiori a 200mA, bisogna inserire la sonda rossa nel terminale **10A** o **20A**.
3. Impostare la manopola su una posizione di misurazione adatta in **A \sim** .
4. Interrompere il percorso della corrente da misurare. Collegare la sonda rossa al lato più positivo dell'interruzione e la sonda nera al più negativo.
5. Accendere il circuito. Il visore mostra il valore rilevato.

Nota:

- | Nel caso in cui il valore della corrente da misurare non sia noto usare la posizione di misurazione massima (20A) e il terminale **20A** oppure (10A) e il terminale **10A** e ridurre gradatamente il range fino ad ottenere una lettura soddisfacente.
- | Quando un fusibile si brucia sostituirlo con uno dotato delle stesse specifiche.
Specifiche del fusibile: 0.315A. 250V ad azione rapida, \varnothing 5 x 20 mm.
- | **DM39A/ – Ad un range di 10A:** per misurazione continua \leq 10 secondi e intervalli superiori a 15 minuti.
- | **DM39B– Ad un range di 20A:** per misurazione continua \leq 10 secondi e intervalli superiori a 15 minuti.
- | Al termine della misurazione della corrente staccare le sonde dal circuito.

E. Misurazione della resistenza



Attenzione - Per evitare danni al Multimetro o agli apparecchi da controllare scollegare l'alimentazione e scaricare tutti condensatori ad alta tensione prima di misurare la resistenza.

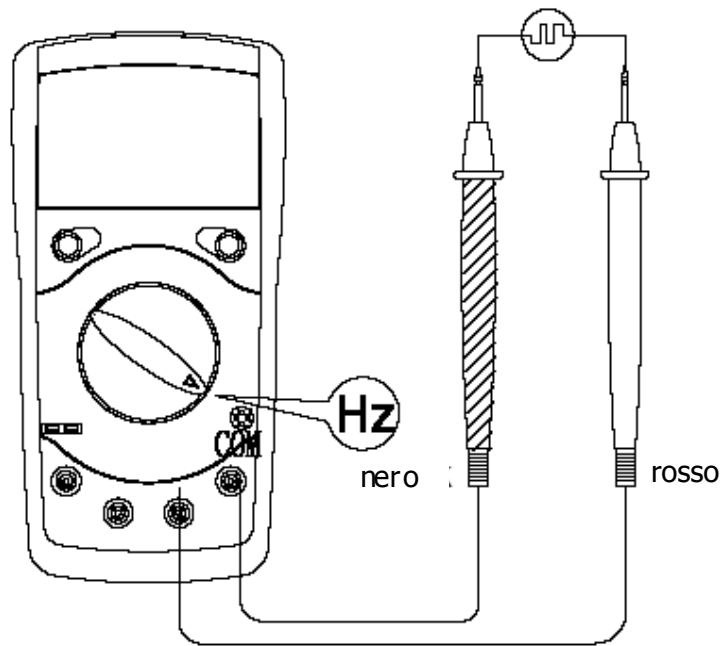
La misura della resistenza avviene nel seguente modo:

1. Inserire la sonda rossa nel terminale **VW** e la sonda nera nel terminale **COM**.
2. Impostare la manopola su una posizione adeguata in **Ω**.
3. Collegare le sonde all'oggetto da misurare. Il valore appare sul visore.

Nota

- I Le sonde possono aggiungere un errore tra 0.1Ω e 0.3Ω alla misura della resistenza. Per ottenere letture precise con misure di bassa resistenza, vale a dire un range di 200Ω , cortocircuitare le sonde rosse e nere prima dell'operazione e registrare la lettura ottenuta (chiamata X). Usare quindi l'equazione: valore della resistenza misurata (Y) - (X) = letture precise della resistenza.
- I Per la misura ad alta resistenza ($>1M\Omega$), è normale che il valore della lettura finale sia visualizzato dopo diversi secondi.
- I Quando non vi è alcun segnale in ingresso, es. in condizioni di circuito aperto, il multimetro visualizza "1".
- I Al termine della misurazione staccare le sonde dal circuito.

F. Misurazione della frequenza (solo per il modello D M39B)



Per evitare danni all'utente o al multimetro non tentare di immettere tensioni superiori a 60V DC o 30V rms in AC anche se l'apparecchio ne mostra il valore.

Quando il segnale di frequenza da misurare è superiore a 30V rms non è garantita l'esattezza del valore rilevato.

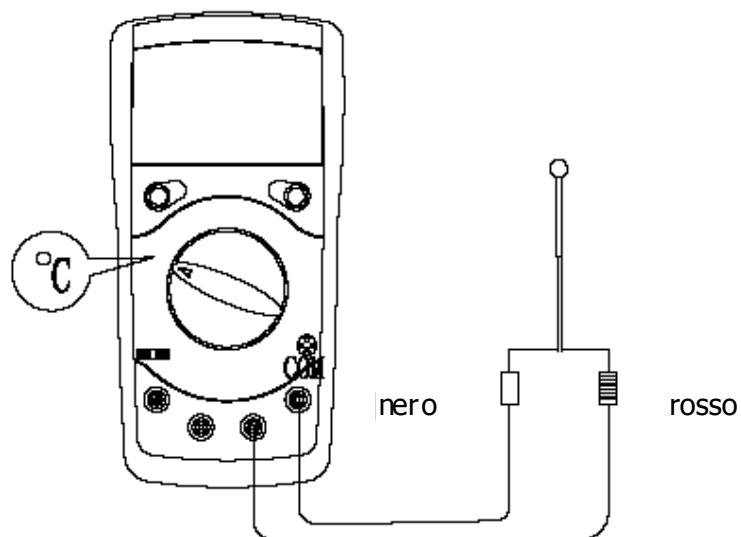
L'operazione è eseguita come segue:

1. Inserire la sonda rossa nel terminale **VW** e la sonda nera nel terminale **COM**.
2. Impostare la manopola su una posizione adatta in **kHz**.
3. Collegare le sonde in parallelo all'oggetto da misurare. Il visore mostra il valore rilevato.

Nota

1. Al termine dell'operazione staccare le sonde dal circuito.

G. Misurazione della temperatura (solo per il modello DM39B)



Per evitare danni all'utente o all'apparecchio non tentare di immettere tensioni superiori a 60V DC o 30V rms in AC anche se l'apparecchio ne mostra il valore.

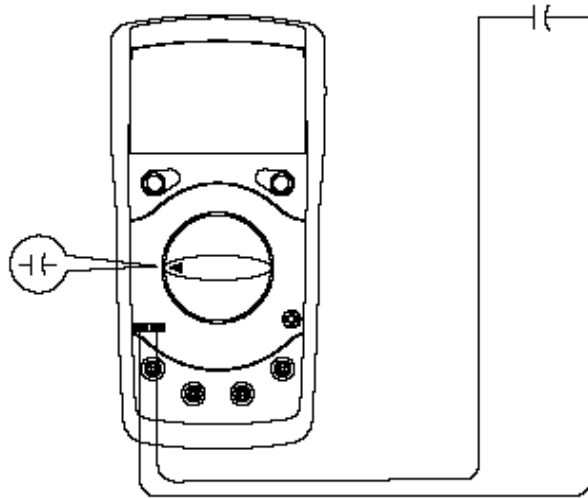
Per eseguire questa misurazione attenersi alle seguenti indicazioni:

1. Inserire la sonda di temperatura rossa nel terminale **VW** e la sonda di temperatura nera nel terminale **COM**.
2. Impostare la manopola su °C.
3. Inserire la sonda della temperatura nell'oggetto da misurare. Il visore mostra il valore rilevato.

Nota

- | Quando non vi è collegamento alla sonda di temperatura il visore indica "1".
- | La sonda di temperatura fornita può eseguire misurazioni non superiori a 250°. Per valori superiori usare la sonda a bacchetta.
- | Al termine della misurazione staccare le sonde dal circuito.

H. Misurazione della capacitance



Attenzione - Per evitare danni al multi metro e all'apparecchio da controllare, staccare l'alimentazione, in caso di misurazione di capacità in linea, e scaricare le capacità ad alta tensione prima di eseguire la misurazione. Utilizzare la funzione di tensione DC per controllare che la capacità sia stata scaricata.

Per evitare danni all'utente non tentare di immettere tensioni superiori a 60V DC o 3V rms in AC.

Per eseguire la misura della capacitance eseguire i seguenti collegamenti:

1. Inserire la capacità da misurare nel jack della capacitance.
2. Impostare la manopola su una posizione adeguata nel range M .
3. Collegare le sonde all'oggetto da misurare.
Il visore mostra il valore rilevato.

Nota

- | Per la misurazione di capacità dotate di polarità collegare la sonda rossa all'anodo e la sonda nera al catodo.
- | L'indicazione "1" sul visore specifica che la capacità è cortocircuitata oppure che il suo valore è stato superato.
- | Per ridurre l'errore di misurazione dovuto alla capacità distribuita i collegamenti devono essere corti il più possibile.
- | L'azzeramento durante il passaggio ad un range di misurazione richiede qualche istante. Tale procedimento è normale e non ha alcun effetto sull'esattezza del valore rilevato.

I. Controllo di diodi & continuità



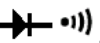
Attenzione - Per evitare danni al multimetro e all'apparecchio da misurare staccare l'alimentazione e scaricare tutte le capacità ad alta tensione prima di eseguire la misurazione dei diodi e della continuità.

Per evitare danni all'utente non tentare di immettere tensioni superiori a 60V DC o 30V rms in AC.

Controllo dei diodi

Questa operazione serve a controllare diodi, transistor ed altri semiconduttori. Durante questa operazione una corrente è mandata al collegamento del semiconduttore e quindi ne è misurata la caduta di tensione. Un buon collegamento di silicone ha una caduta compresa tra 0.5V e 0.8V.

Per misurare un diodo fuori da un circuito eseguire i seguenti collegamenti:

1. Inserire la sonda rossa nel terminale **VW** e la sonda nera nel terminale **COM**.
2. Impostare la manopola su .
3. Per letture di caduta di tensione di giunzione del diodo su qualsiasi semiconduttore, mettere la sonda rossa sull'anodo del componente e la sonda nera sul catodo.

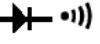
Il visore mostra il valore più vicino alla caduta di tensione di giunzione del diodo.

Nota

- I In un circuito un buon diodo produce una caduta di tensione di giunzione del diodo compresa tra 0.5V e 0.8V: tuttavia, la lettura della caduta di tensione inversa può variare secondo la resistenza di altri percorsi tra le estremità della sonda.
- I Collegare le sonde ai corretti terminali, come specificato nei paragrafi precedenti, in modo da eliminare qualsiasi errore nella visualizzazione. L'indicazione "1" sul visore specifica che il circuito è aperto per un collegamento errato. L'unità del diodo è il Vdt (V) che indica la lettura della caduta di tensione con collegamento positivo.
- I Al termine della misurazione staccare le sonde dal circuito.

Controllo della continuità

La misura della continuità avviene nel seguente modo:

1. Inserire la sonda rossa nel terminale **VW** e la sonda nera nel terminale **COM**.
2. Impostare la manopola su .
3. Collegare le sonde all'apparecchio da misurare.
4. Il cicalino emette un suono continuo se la resistenza del circuito è inferiore o pari a 10Ω. Questo indica un buon collegamento.

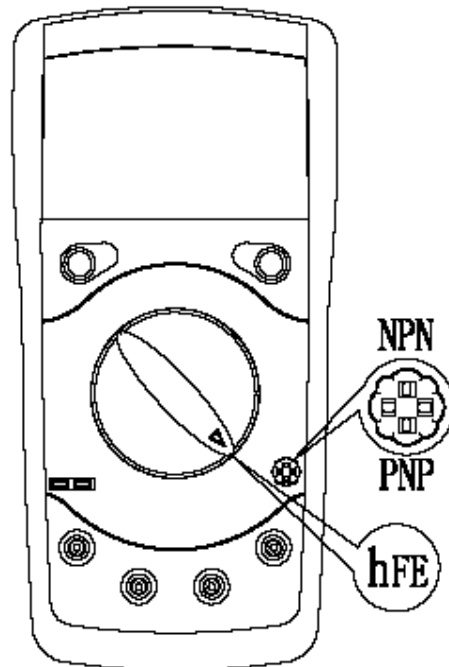
Il cicalino non emette alcun suono se la resistenza del circuito in misurazione è superiore a 70Ω. Questo indica un circuito rotto.

Il cicalino può emettere un suono o rimanere inattivo se la resistenza del circuito in misurazione è compresa tra 10Ω e 70Ω. Il valore appare sul visore.

Nota

- I Il visore mostra "1" se il circuito da misurare è aperto.
- I Al termine della misurazione staccare le sonde dal circuito.

J. Misurazione dei transistor



Per eseguire questa misurazione attenersi alle seguenti indicazioni:

1. Impostare la manopola su hFE.
2. Inserire il transistor NPN o PNP da misurare nel jack del transistor.
3. Il visore mostra il valore più vicino a quello del transistor.

Nota:

- 1 Al termine della misurazione staccare il transistor dal jack corrispondente.

Modalità Sleep

Per ridurre il consumo della batteria, il multimetro si spegne automaticamente se la manopola, o qualsiasi tasto, non sono utilizzati per circa 15 minuti. In questo stato il multimetro consuma circa 10 μ A.

Per attivare il multimetro premere il tasto POWER due volte.

Dati Generali

Tensione massima tra i terminali e la messa a terra: 1000V.



Protezione a fusibile per terminale di ingresso **mA**: 0.315A, 250V, ad azione rapida, Ø 5 x 20 mm.



Protezione a fusibile per terminale di ingresso **10A** o **20A**: senza fusibile.

Range: manuale

Visualizzazione massima: 1999.

Velocità di misurazione: aggiornamento 2-3 volte/secondo

Temperatura : Funzionamento: da 0°C a +40°C.

: Magazzinamento: da -10°C a +50°C

Umidità relativa

: ≤75% @ 0°C - 30°C; ≤50% @ 31°C - 40°C.


Altitudine

: Funzionamento 2000m; magazzinamento 10000m.


Tipo di batteria

: Batteria 9V (NEDA1604 o 6F22 o 006P).

Esaurimento batteria

: Visualizzazione "  "


Funzione Hold

: Visualizzazione "  "

Letture negative

: Visualizzazione "  "

Sovraccarico

: Visualizzazione "  "

Dimensioni

: 172mm x 83mm x 38mm

Peso

: Ca. 310g (batteria inclusi).

Sicurezza/conformità

: IEC61010 CAT.I 1000V, CAT.II 600V sovratensione e doppio isolamento.

Certificazione

: CE

Precisione

Precisione: \pm (a% + b cifre), garanzia un anno.

Temperatura di funzionamento: 23°C \pm 5°C.

Umidità relativa: \leq 75%

Coefficiente di temperatura: 0.1 x (precisione specificata) / 1° C

A. Tensione DC

Range	Risoluzione	Precisione		Protezione da sovraccarico
		DM 39A	DM 39B	
200mV	100 μ V	\pm (0.5% + 1)		250V DC o AC rms
2V	1mV			
20V	10mV			
200V	100mV			
1000V	1V	\pm (0.8% + 2)		1000V DC o 750V AC

Note:

I Impedenza di ingresso: 10M Ω .

B. Tensione AC

Range	Risoluzione	Precisione		Protezione da sovraccarico
		DM 39A	DM 39B	
2V	1mV	\pm (0.8% + 3)		1000V DC o 750V AC
20V	10mV			
200V	100mV			
750V	1V	\pm (1.2% + 3)		

Note:

I Impedenza di ingresso: 10M Ω .

I Risposta in frequenza: 40Hz-400Hz

I Visualizzazione dell'effettivo valore dell'onda sinusoidale (risposta valore medio).

C. Corrente DC

Range	Risoluzione	Precisione		Protezione da sovraccarico
		DM 39A	DM 39B	
20 μ A	0.01 μ A	\pm (2% + 5)		Fusibile 0.315A, 250V, ad azione rapida, \varnothing 5 x 20 mm.
200 μ A	0.1 μ A	\pm (0.8% + 3)		
2mA	1 μ A	\pm (0.8% + 1)		
20mA	10 μ A		\pm (0.8% + 1)	
200mA	100 μ A	\pm (1.5% + 1)		Senza fusibile
10A/20A	10mA	\pm (2% + 5)		

Note:

I DM39A - Ad un range di 10A: per misurazione continua \leq 10secondi e intervalli tra due misurazioni superiori a 15 minuti.

I DM39B - Ad un range di 20A: per misurazione continua \leq 10secondi e intervalli tra due misurazioni superiori a 15 minuti.

I Misurazione della caduta di tensione: full range di 200mV

D. Corrente AC

Range	Risoluzione	Precisione		Protezione da sovraccarico
		DM39A	DM39B	
200µA	0.1µA	± (1% + 3)		Fusibile 0.315A. 250V, ad azione rapida, Ø 5 x 20 mm.
2mA	1µA		± (1% + 3)	
20mA	10µA	± (1% + 3)		
200mA	100µA		± (1.8% + 3)	
10A/20A	10mA		± (3% + 5)	Senza fusibile

Note:

- | DM39A/ - Ad un range di 10A: per misurazione continua ≤ 10secondi e intervalli tra due misurazioni superiori a 15 minuti.
- | DM39B - Ad un range di 20A: per misurazione continua ≤ 10secondi e intervalli tra due misurazioni superiori a 15 minuti.
- | Misurazione della caduta di tensione: full range di 200mV
- | Risposta in frequenza: 40Hz ~ 400Hz
- | Visualizzazione dell'effettivo valore dell'onda sinusoidale (risposta valore medio).

E. Resistenza

Range	Risoluzione	Precisione		Protezione da sovraccarico
		DM39A	DM39B	
200Ω	0.1Ω		± (0.8% + 3)	250V DC o AC rms
2kΩ	1Ω	± (0.8% + 1)	± (0.8% + 1)	
20kΩ	10Ω			
200kΩ	100Ω			
2MΩ	1kΩ		± (0.8% + 1)	
20MΩ	10kΩ		± (1% + 2)	
200MΩ	100kΩ	± [5%(lettura-10) + 10]		

Note:

- | Tensione a circuito aperto:
con range di 200MΩ: circa 3V
con altri range: ≤ 700mV
- | Con range di 200MΩ la sonda è cortocircuitata e la visualizzazione a 10 cifre è normale. Durante la misurazione sottrarre le 10 cifre dalla lettura.

F. Frequenza (solo modello DM39B)

Range	Risoluzione	Precisione	Protezione da sovraccarico
2kHz	1Hz	± (2% + 5)	250V AC
20kHz	10Hz	± (1.5% + 5)	

Note:

- | Sensibilità in ingresso: < 200mV.
- | Quando la tensione in ingresso è ≥ 30V rms non è garantita la precisione del rilevamento.

G. Temperatura (solo Modello DM39B)

Range	Risoluzione	Precisione	Protezione da sovraccarico
-40°C ~ 0°C	1°C	± (4% + 4)	250V AC
1°C ~ 400°C		± (2% + 8)	
401°C ~ 1000°C		± (3% + 10)	



H. Capacitanza

Range	Risoluzione	Precisione		Protezione da sovraccarico
		DM39A	DM39B	
2nF	1pF		± (4% + 3)	250V rms
200nF	0.1nF			
2µF	1nF	± (4% + 3)		
20µF	10nF		± (4% + 3)	

Note:

I Segnale di test: circa 400Hz, 40mV rms.

I. Test diodo & continuità

Funzione	Range	Risoluzione	Protezione in ingresso	Note
Diodo		1mV	250V DC o AC	Tensione a circuito aperto circa 2.8V
Cicalino di continuità		1W		A circa <70Ω il cicalino suona continuamente

J. Transistor

Range	Note	Condizioni di prova
hFE	E' possibile misurare transistor NPN o PNP. Range di visualizzazione: 0 - 1000β	Vce ≈ 2.8V Ibo ≈ 10µA

Manutenzione

Questa sezione fornisce le informazioni principali di manutenzione, tra cui quelle relative alla sostituzione della batteria e del fusibile.

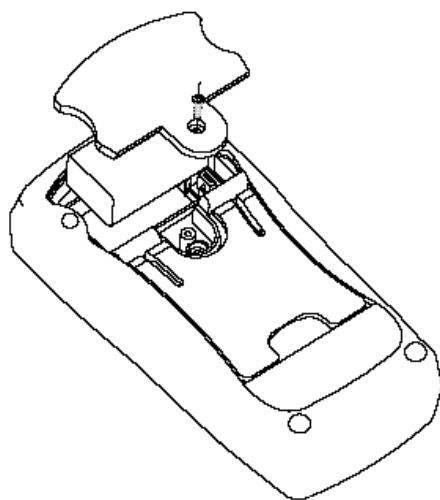


Attenzione - Le operazioni di riparazione e di manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato, munito delle apposite apparecchiature di calibratura e controllo, e debitamente informato. Per evitare il rischio di scosse elettriche o danni materiali, non bagnare l'interno dell'apparecchio.

A. Manutenzione generale

- | Pulire periodicamente l'esterno all'apparecchio con un panno umido ed un detergente neutro. Non usare sostanze abrasive o solventi.
- | La pulizia dei terminali deve avvenire con cotone e detergente. Terminali sporchi o opacizzati possono interferire con i rilevamenti.
- | Spegner l'apparecchio quando questo non è in uso e, in caso di inutilizzo prolungato, togliere la batteria.
- | Non conservare l'apparecchio in luoghi umidi, esposti ad alte temperature, sostanze esplosive, infiammabili o forti campi magnetici.

B. Sostituzione della batteria

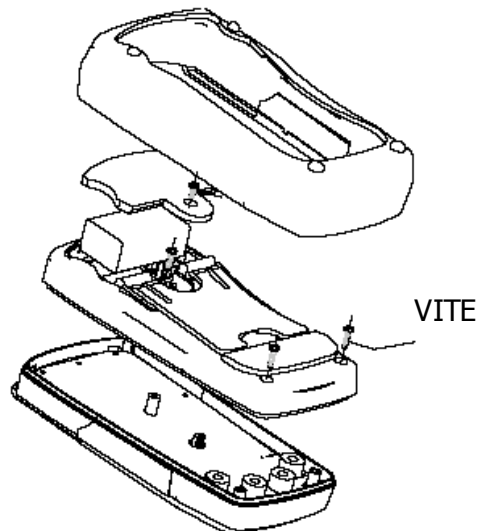


Attenzione - Per evitare letture errate con conseguenti scosse o danni all'utente, sostituire la batteria non appena appare l'indicatore di batteria scarica.

La sostituzione della batteria avviene nel seguente modo:

1. Staccare le sonde dal circuito in misurazione e dai terminali di ingresso del multimetro.
2. Spegner l'apparecchio.
3. Rimuovere le viti dal vano della batteria e rimuoverne il coperchio.
4. Rimuovere la batteria dal relativo vano.
5. Inserire una batteria da 9V (NEDA 1604, 6F22 o 006P).
6. Riunire le due parti, reinstallare le viti.

B. Sostituzione dei fusibili



Attenzione

Per evitare scosse elettriche o bruciature dell'arco, o ferite e danni all'apparecchio utilizzare SOLO fusibili secondo le seguenti indicazioni.

La sostituzione del fusibile avviene nel seguente modo:

1. Staccare le sonde dal circuito in misurazione e dai terminali di ingresso del multimetro.
2. Spegner l'apparecchio.
3. Rimuovere il guscio dall'apparecchio.
4. Rimuovere le viti dal vano della batteria e rimuoverne il coperchio
5. Rimuovere le viti interne al vano batteria e le due viti dal fondo, quindi separare la parte superiore e inferiore dell'apparecchio.
6. Rimuovere con delicatezza il fusibile facendo pressione su un'estremità ed estraendolo dalla sua aletta di sostegno.
7. Inserire un nuovo fusibile SOLO di tipo identico e con le stesse specifiche, facendo attenzione ad inserirlo saldamente nell'alloggiamento.
Fusibile: 0.315A, 250V, ad azione rapida, Ø 5 x 20 mm.
8. Riunire la parte superiore a quella inferiore dell'apparecchio, reinstallare le viti.
9. Riunire il coperchio del vano batteria al vano batteria e reinstallare le viti.
10. Riunire il guscio all'apparecchio.

La sostituzione del fusibile è un'operazione raramente necessaria. La bruciatura del fusibile è sempre il risultato di un'operazione errata.

Indice

INTRODUCCIÓN	28
DESEMPAQUE E INSPECCIÓN	29
SEGURIDAD	30
NORMAS DE SEGURIDAD	31
SÍMBOLOS ELÉCTRICOS INTERNACIONALES	32
MULTÍMETRO	33
TECLAS OPERATIVAS	34
SÍMBOLOS VISUALIZADOS	35
MEDICIÓN	36
A. MEDICIÓN DE LA TENSIÓN DC	36
B. MEDICIÓN DE LA TENSIÓN AC	37
C. MEDICIÓN DE LA CORRIENTE DC	38
D. MEDICIÓN DE LA CORRIENTE AC	39
E. MEDICIÓN DE LA RESISTENCIA	40
F. MEDICIÓN DE LA FRECUENCIA (SÓLO PARA EL MODELO D M39 B)	41
G. MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA (SÓLO PARA EL MODELO D M39 B)	42
H. MEDICIÓN DE LA CAPACITANCIA	43
I. CONTROL DE DIODOS Y CONTINUIDAD	44
J. MEDICIÓN DE LOS TRANSISTORES	45
MODALIDAD SLEEP	45
DATOS GENERALES	46
PRECISIÓN	47
A. TENSIÓN DC	47
B. TENSIÓN AC	47
C. CORRIENTE DC	47
D. CORRIENTE AC	48
E. RESISTENCIA	48
F. FRECUENCIA (SÓLO MODELO D M39 B)	48
G. TEMPERATURA (SÓLO MODELO D M39 B)	49
H. CAPACITANCIA	49
I. PRUEBA DIODO E CONTINUIDAD	49
J. TRANSISTOR	49
MANUTENIMIENTO	50
A. MANTENIMIENTO GENERAL	50
B. REEMPALZO DE LA BATERIA	50
B. REEMPLAZO DE LOS FUSIBLES	51

Introducción



Atención – Para evitar descargas eléctricas o heridas, leer cuidadosamente las secciones relativas a la seguridad y a las normas relativas antes de utilizar el aparato.

El multímetro digital Modelo DM39A, y DM39B (llamado a continuación Multímetro) está dotado de visor de 3 ½ cifras, proporciona operaciones estables y estructura elegante, además de ser un instrumento de mediciones palmar muy confiable. El multímetro utiliza muchos circuitos integrados de doble convertidor A/D integrado y está dotado de protección de sobrecarga. Este instrumento no permite solamente la medición de la tensión y de la corriente AC/DC, de resistencia, capacitancia, temperatura, transistor, frecuencias, diodos y continuidad, sino que proporciona también la función Data Hold y la modalidad Sleep.

El multímetro está dotado de casco protector.

Desempaque e inspección

Abrir la confección y sacar el multímetro. Controlar cuidadosamente lo que está descrito a continuación y verificar la ausencia de partes faltantes o dañadas.

Parte	Descripción	Cantidad
1	Manual de uso en inglés	1
2	Sonda	1 par
3	Sonda de temperatura (sólo para modelo DM39B)	1
4	Casco	1
5	Batería 9V (NEDA1604, 6F22 o 006P)	1

En caso de encontrar daños o partes faltantes, acudir de inmediato al proveedor.

Seguridad

Este multímetro está conforme con las normas IEC61010: contaminación grado 2, categoría de sobretensión (CAT. I 1000V, CAT. II 600V) y doble aislamiento.

CAT. I: nivel de la señal, dispositivos especiales o partes de dispositivos, telecomunicación, electrónica, etc..con sobretensión de tránsito inferior a los valores indicados en la CAT. II.

CAT. II: nivel local, aplicación, DISPOSITIVO PORTATIL etc., con sobretensión de tránsito inferior a los valores indicados en la categoría III.

Utilizar el aparato sólo según las indicaciones de este manual. De lo contrario la protección podría no ser adecuada.

En este manual, el término **Atención** identifica condiciones y acciones que conllevan peligros para el usuario o daños al aparato o a los dispositivos que están siendo controlados.

El término **Nota** identifica informaciones acerca de las cuales se desea llamar la atención del usuario.

En las páginas siguientes están ilustrados los símbolos eléctricos internacionales utilizados en el multímetro y en este manual.











Normas de seguridad



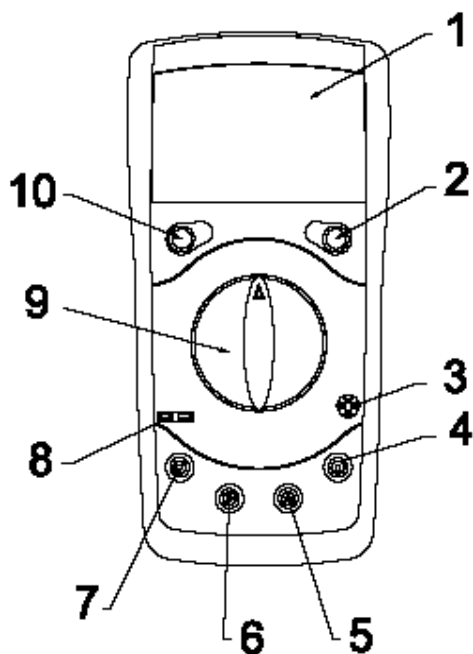
Atención – Para evitar descargas eléctricas o heridas al personal y daños al multímetro y a los dispositivos que están siendo controlados, observar las siguientes normas.

- | Controlar el aparato antes del uso. No utilizar el aparato en caso de daños o en caso de remoción del involucro o partes del mismo. Controlar agrietaduras o partes faltantes del plástico poniendo un cuidado particular al aislamiento alrededor de los conectores.
- | Controlar que el aislamiento de las sondas no se encuentre dañado así como también la ausencia de partes metálicas expuestas. Controlar la continuidad. En caso de reemplazo, utilizar sondas del mismo modelo o con las mismas características eléctricas.
- | No utilizar una tensión mayor de aquella indicada en el aparato, entre los terminales o entre un terminal y la puesta a tierra.
- | Durante la medición la manopla tiene que encontrarse en la posición correcta y no hay que aportar modificaciones al range (campo de acción) durante la operación.
- | Cuando el multímetro funciona con una tensión efectiva mayor de 60V DC o 30V rms en AC, hace falta poner particular atención al peligro de descargas.
- | Utilizar terminales, función y range correctos para la medición que hay que ejecutar.
- | No utilizar o guardar el multímetro en un ambiente a alta temperatura, humedad, sometido a explosiones, inflamable o con fuertes campos magnéticos. El funcionamiento del multímetro puede resultar deteriorado en caso de ser sometido a fuerte humedad o mojado.
- | En caso de utilización de las sondas, mantener los dedos por detrás de las protecciones adecuadas.
- | Antes de ejecutar una prueba de resistencia, continuidad, diodos, capacitancia o corriente desconectar la alimentación del circuito y descargar todas las capacidades de alta tensión.
- | Antes de ejecutar la medición de corriente, controlar los fusibles del multímetro y apagar la alimentación hacia el circuito antes de conectarlos al multímetro.
- | Reemplazar la batería no apenas el indicador correspondiente muestra su bajo nivel " - + ". Con una batería descargada, el multímetro podría producir lecturas erradas con posible peligro de descargas eléctricas y heridas.
- | Quitar las sondas de temperatura del multímetro y apagarlo antes de abrir su involucro.
- | En caso de asistencia utilizar solamente partes de repuesto del mismo modelo o con las mismas características eléctricas.
- | El circuito interno del multímetro no tiene que ser alterado arbitrariamente para evitar daños y accidentes.
- | Para la limpieza del aparato hay que utilizar un paño suave y un detergente neutro. Evitar sustancias abrasivas y solventes para prevenir corrosión, daños y accidentes.
- | El multímetro está diseñado para ser utilizado en un ambiente cerrado.
- | Apagar el multímetro cuando el mismo no es utilizado y en caso de inutilización prolongada se aconseja de quitar la batería.
- | Se aconseja de controlar constantemente la batería puesto que la misma podría presentar fugas en caso de inutilización prolongada. En caso de ser necesario reemplazarla para evitar daños al aparato.

Simbolos eléctricos internacionales

	Descenso del nivel de la batería
	AC (corriente alterna)
	AC o DC
	Doble aislamiento
	Atención – Consultar el manual de uso
CE	Conformidad con las normas comunitarias
	Puesta a tierra
	DC (corriente continua)
	Diodo
	Prueba de continuidad
	Fusible

Multímetro



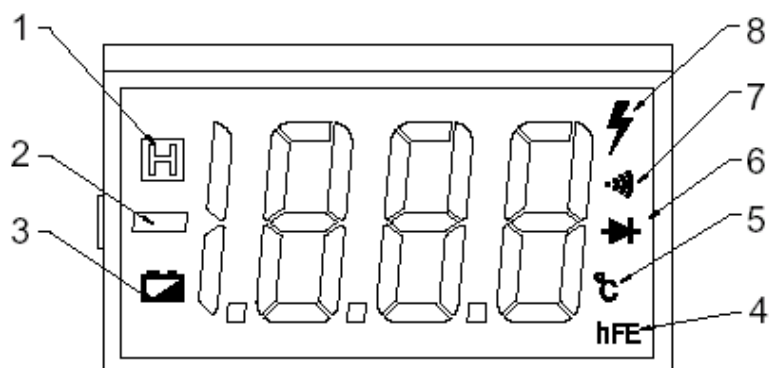
- 1 Visor **LCD**
- 2 Tecla **HOLD**
- 3 Jack del transistor
- 4 Terminal de entrada **COM**
- 5 Demás terminales de entrada
- 6 Terminal de entrada **mA**
- 7 Terminal de entrada **20 A/10 A**
- 8 Jack de capacitancia
- 9 Manopla
- 10 **POWER**







Teclas operativas

La tabla indicada a continuación indica las funciones de las teclas operativas.


Tecla	Función
POWER (Tecla amarilla)	Permite de encender y apagar el multímetro. Presionar la tecla POWER para encender el multímetro. Presionar la tecla POWER para apagar el multímetro.
HOLD (tecla azul)	Presionar HOLD para acceder a la modalidad Hold. Presionar HOLD nuevamente para abandonar la modalidad Hold. En modalidad HOLD en el visor aparece H y se visualiza el valor corriente.

Simbolos visualizados

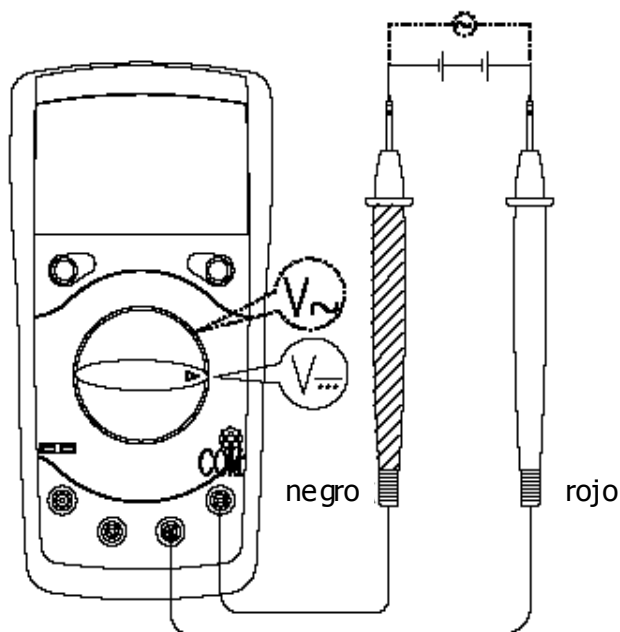


Número	Símbolo	Significado
1		La función Data Hold es activa.
2		Lectura de valores negativos.
3		Batería descargada. ⚠ Atención – Para evitar detecciones erradas con riesgo de descargas eléctricas y daños al usuario reemplazar la batería no apenas aparece este símbolo.
4	hFE	Unidad de la prueba del transistor.
5	°C	Temperatura en grados centígrados.
6		Prueba del diodo.
7		El zumbador de continuidad es activo.
8		Tensiones peligrosas.

Medición

- | En caso de que no aparezca ningún mensaje en el visor en el momento del encendido del multímetro asegurarse de que la modalidad Sleep se encuentre activa.
- | Asegurarse de que el icono de batería descargada no se encuentre encendido para evitar detecciones erradas.
- | Antes de ejecutar cualquier detección prestar particular atención al símbolo  ubicado por debajo de los terminales de entrada del multímetro.


A. Medición de la tensión DC



Atención – Para evitar daños al usuario y al aparato imputables a descarga eléctrica, no medir tensiones mayores de 1000V o 750V rms aún que el aparato muestre su valor.

Para evitar descargas eléctricas prestar mucha atención cuando se miden tensiones altas.

La medida de la tensión DC ocurre de la siguiente forma:

4. Introducir la sonda roja en el terminal **VW** y la sonda negra en el terminal **COM**.
5. Desplazar la manopla sobre una posición de medición adecuada .
6. Conectar las sondas con el objeto que hay que medir. El valor aparece sobre el visor.

Nota

- | En caso de que el valor de la tensión que hay que medir no sea conocido, utilizar la posición de medición máxima (1000V) y reducir gradualmente el range hasta conseguir una lectura satisfactoria.
- | En caso de que el visor muestre "1" significa que el range seleccionado está sobrecargado y entonces hace falta ajustar un range superior.
- | En cada range el multímetro tiene una impedancia de entrada de 10MΩ. Este efecto de carga puede provocar errores de medición en circuitos de alta impedancia. En caso de que la impedancia del circuito sea menor o igual a 10kΩ el error es despreciable (0.1% o inferior).
- | Al final de la medición de la tensión DC desconectar las sondas del circuito.

B. Medición de la tensión AC



Atención – Para evitar daños al usuario y al aparato imputables a descarga eléctrica, no medir tensiones superiores de 1000V o 750V rms aún que el aparato muestre su valor.

Para evitar descargas eléctricas poner mucho cuidado cuando se miden tensiones altas.

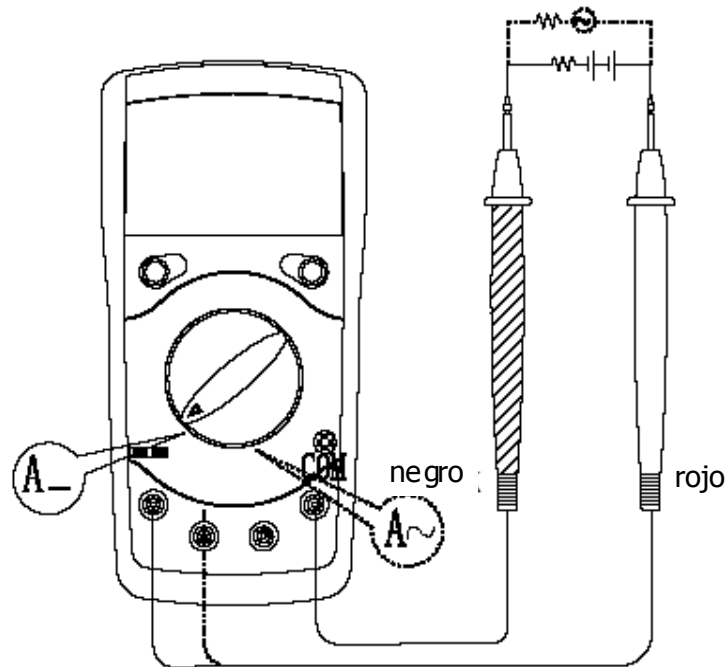
La medición de la tensión AC ocurre de la siguiente forma:

4. Introducir la sonda roja en el terminal **VW** y la sonda negra en el terminal **COM**.
5. Desplazar la manopla sobre una posición de medición adecuada en **V_~**.
6. Conectar las sondas con el objeto que hay que medir. El valor aparece sobre el visor y representa el valor real de la onda sinusoidal (res puesta valor medio).

Nota

- | En caso de que el valor de la tensión que hay que medir no sea conocido, utilizar la posición de medición máxima (750V) y reducir gradualmente el range hasta conseguir una lectura satisfactoria.
- | En caso de que el visor muestre "1" significa que el range seleccionado se encuentra sobrecargado y entonces hace falta ajustar un range mayor.
- | En cada range el multímetro tiene una impedancia de entrada de 10M Ω . Este efecto de carga puede ocasionar errores de medición en circuitos de alta impedancia. En caso de que la impedancia del circuito sea menor o igual a 10k Ω el error es despreciable (0.1% o inferior).
- | Al final de la medición de la tensión AC desconectar las sondas del circuito.

C. Medición de la corriente DC



Atención – No medir una corriente en un circuito en el cual la tensión de circuito abierto entre los terminales y la puesta a tierra sea mayor de 60V DC o 30V rms.

En caso de que el fusible se queme durante la medición, podrían ocurrir daños al aparato y al operador. Desconectar la alimentación antes de ejecutar la medición. Utilizar terminales, funciones y range adecuados para la medición. Cuando las sondas se encuentran conectadas a los terminales de corriente no conectarlos en paralelo con ningún circuito.

La medición ocurre de la forma siguiente:

6. Apagar el circuito y descargar todas las capacidades de alta tensión.
7. Introducir la sonda roja en el terminal **mA** o **20A** o **10A** y la sonda negra en el terminal **COM**. Para medir corrientes inferiores o iguales a 200mA introducir la sonda roja en el terminal **mA**, mientras, para medir corrientes iguales o superiores a 200mA, hay que introducir la sonda roja en el terminal **10A** o **20A**.
8. Ajustar la manopla sobre una posición de medición adecuada en **A**.
9. Interrumpir el recorrido de la corriente que hay que medir. Conectar la sonda roja con el lado más positivo de la interrupción y la sonda negra con el más negativo.
10. Encender el circuito. El visor muestra el valor detectado.

Nota:

- | En caso de que el valor de la corriente que hay que medir no sea conocido, utilizar la posición de medición máxima (20A) y el terminal **20A** o (10A) y el terminal **10A** y reducir gradualmente el range hasta conseguir una lectura satisfactoria.
- | Cuando un fusible se quema reemplazarlo con uno dotado de las mismas especificaciones.
Especificaciones del fusible: 0.315A. 250V de acción rápida, Ø 5 x 20 mm.
- | **DM39A** – **A un range de 10 A** para medición continua ≤ 10 segundos e intervalos mayores de 15 minutos.
- | **DM39B** – **A un range de 20 A**: para medición continua ≤ 10 segundos e intervalos mayores de 15 minutos.
- | Al final de la medición de la corriente desconectar las sondas del circuito.

D. Medición de la corriente AC



Atención – No medir una corriente en un circuito en el cual la tensión entre los terminales y la puesta a tierra sea mayor de 60V o 30V rms.

En caso de que el fusible queme durante la medición, podrían ocurrir daños al aparato o al operador. Desconectar la alimentación antes de ejecutar la medición. Utilizar terminales, funciones y range adecuados a la medición. Cuando las sondas están conectadas a los terminales de corriente no conectarlas en paralelo con ningún circuito.

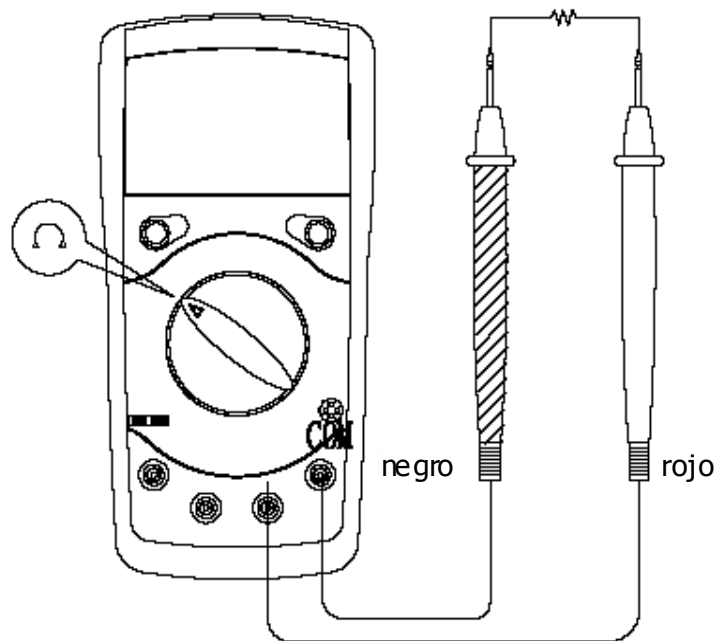
La medición ocurre de la forma siguiente:

6. Apagar el circuito y descargar todas las capacidades de alta tensión.
7. Introducir la sonda roja en el terminal **mA** o **20A** o **10A** y la sonda negra en el terminal **COM**. Para medir corrientes inferiores o iguales a 200mA introducir la sonda roja en el terminal **mA**, mientras, para medir corrientes iguales o mayores de 200mA, hay que introducir la sonda roja en el terminal **10A** o **20A**.
8. Ajustar la manopla sobre una posición de medición adecuada en **A**
9. Interrumpir el recorrido de la corriente que hay que medir. Conectar la sonda roja con el lado más positivo de la interrupción y la sonda negra con el más negativo.
10. Encender el circuito. El visor muestra el valor detectado.

Nota:

- | En caso de que el valor de la corriente que hay que medir no sea conocido utilizar la posición de medición máxima (20A) y el terminal **20A** o (10A) y el terminal **10A** y reducir gradualmente el range hasta conseguir una lectura satisfactoria.
- | Cuando un fusible se quema reemplazarlo por otro dotado de las mismas especificaciones. Especificaciones del fusible: 0.315A. 250V de acción rápida, Ø 5 x 20 mm.
- | **DM39A/ – A un range de 10 A** para medición continua \leq 10 segundos e intervalos mayores de 15 minutos.
- | **DM39B– A un range de 20A:** para medición continua \leq 10 segundos e intervalos mayores de 15 minutos.
- | Al final de la medición de la corriente desconectar las sondas del circuito.

E. Medición de la resistencia



Atención – Para evitar daños al Multímetro o a los aparatos que hay que controlar desconectar la alimentación y descargar todos los condensadores de alta tensión antes de medir la resistencia.

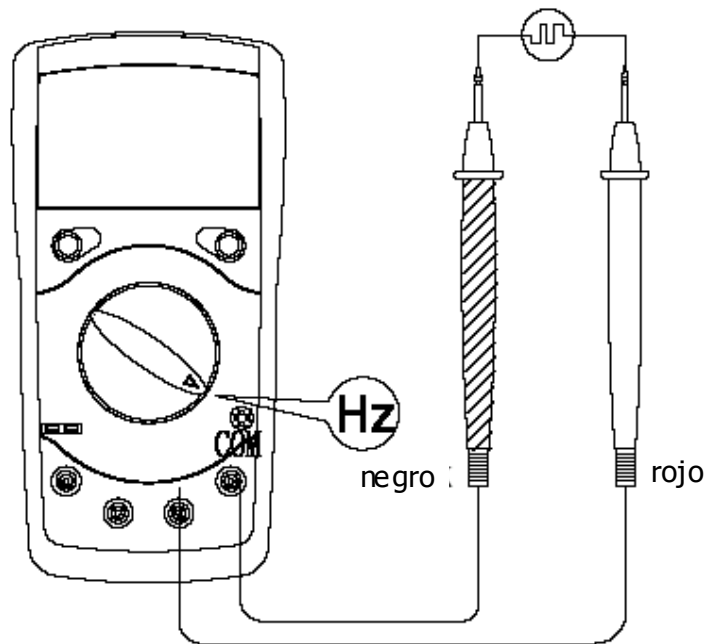
La medición de la resistencia ocurre de la siguiente forma:

4. Introducir la sonda roja en el terminal **VW** y la sonda negra en el terminal **COM**.
5. Ajustar la manopla sobre una posición adecuada en Ω .
6. Conectar las sondas con el objeto que hay que medir. El valor aparece sobre el visor.

Nota

- I Las sondas pueden agregar un error entre 0.1Ω y 0.3Ω a la medición de la resistencia. Para conseguir lecturas precisas con mediciones de baja frecuencia, es decir un range de 200Ω , cortocircuitar las sondas rojas y negras antes de la operación y grabar la lectura conseguida (llamada X). Utilizar entonces la ecuación.
Valor de la resistencia medida (Y) – (X) = lecturas precisas de la resistencia.
- I Para la medición de alta resistencia ($>1M\Omega$), es normal que el valor de la lectura final sea visualizado luego de varios segundos.
- I Cuando no hay ninguna señal de entrada, por ejemplo en condiciones de circuito abierto, el multímetro visualiza "1".
- I Al final de la medición desconectar las sondas del circuito.

F. Medición de la frecuencia (sólo para el modelo D M39B)



Para evitar daños al usuario o al multímetro no tratar de introducir tensiones mayores de 60V DC o 30V rms en AC aún que el aparato muestre su valor.

Cuando la señal de frecuencia que hay que medir es mayor de 30V rms no está garantizada la exactitud del valor detectado.

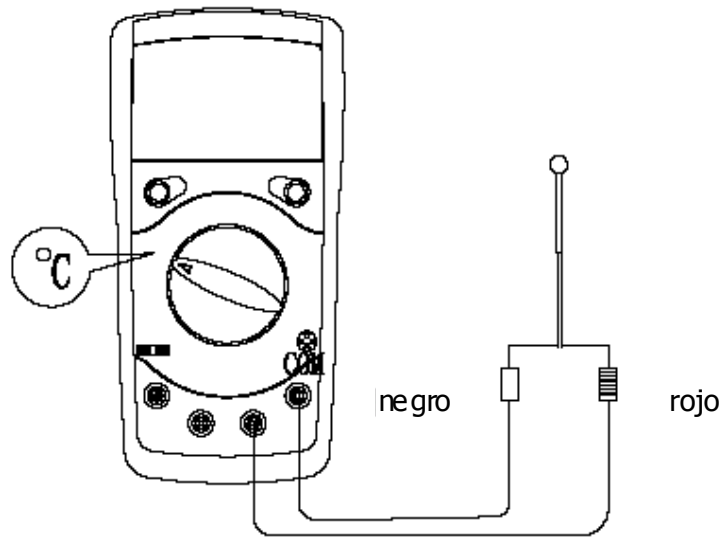
La operación es ejecutada de la forma siguiente:

4. Introducir la sonda roja en el terminal **VW** y la sonda negra en el terminal **COM**.
5. Ajustar la manopla sobre una posición adecuada en **kHz**.
6. Conectar las sondas en paralelo con el objeto que hay que medir. El visor muestra el valor detectado.

Nota

- 1 Al final de la operación desconectar las sondas del circuito.

G. Medición de la temperatura (sólo para el modelo DM39B)



Para evitar daños al usuario o al aparato no tratar de introducir tensiones mayores de 60V DC o 30V rms en AC aún que el aparato muestre su valor.

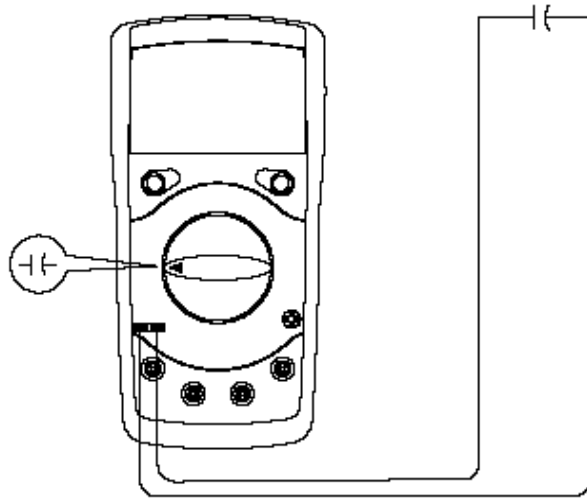
Para ejecutar esta medición ateners e a las siguientes indicaciones:

4. Introducir la sonda de temperatura roja en el terminal **VW** y la sonda de temperatura negra en el terminal **COM**.
5. Ajustar la manopla sobre °C.
6. Introducir la sonda de la temperatura en el objeto que hay que medir. El visor muestra el valor detectado.

Nota

- | Cuando no hay conexión con la sonda de temperatura el visor indica "1".
- | La sonda de temperatura suministrada puede ejecutar mediciones no mayores de 250°. Para los valores mayores utilizar la sonda de varilla.
- | Al final de la medición desconectar las sondas del circuito.

H. Medición de la capacitancia



Atención – Para evitar daños al multímetro y al aparato que hay que controlar, desconectar la alimentación, en caso de medición de capacitancia en línea, y descargar la capacitancia de alta tensión antes de ejecutar la medición. Utilizar la función de tensión DC para controlar que la capacitancia haya sido descargada.

Para evitar daños al usuario no tratar de introducir tensiones mayores de 60V DC o 3V rms en AC.

Para ejecutar la medición de la capacitancia ejecutar las siguientes conexiones:

4. Introducir la capacitancia que hay que medir en el jack de la capacitancia.
5. Ajustar la manopla sobre una posición adecuada en el range.†
6. Conectar las sondas con el objeto que hay que medir.
El visor muestra el valor detectado.

Nota

- † Para la medición de capacitancia dotadas de polaridad conectar la sonda roja con el ánodo y la sonda negra con el cátodo.
- † La indicación “1” sobre el visor especifica que la capacitancia está cortocircuitada o que su valor ha sido sobrepasado.
- † Para reducir el error de medición imputable a la capacitancia distribuida las conexiones tienen que ser lo más corto posible.
- † La puesta en cero durante el pasaje a un range de medición requiere de algunos instantes. Este procedimiento es normal y no tiene ningún efecto sobre la exactitud del valor detectado.

I. Control de diodos y continuidad




Atención – Para evitar daños al multímetro y al aparato que hay que medir desconectar la alimentación y descargar todas las capacidades de alta tensión antes de ejecutar la medición de los diodos y de la continuidad.

Para evitar daños al usuario no tratar de introducir tensiones mayores de 60V DC o 30V rms en AC.

Control de los diodos

Esta operación hace falta para controlar diodos, transistores y demás semiconductores. Durante esta operación una corriente es enviada a la conexión del semiconductor y luego es medida su caída de tensión. Una buena conexión tiene una caída de tensión incluida entre 0.5V y 0.8V.

Para medir un diodo fuera de un circuito ejecutar las siguientes conexiones:


4. Introducir la sonda roja en el terminal **VW** y la sonda negra en el terminal **COM**.
5. Ajustar la manopla sobre .
6. Para lecturas de caída de tensión de unión del diodo sobre cualquier semiconductor, colocar la sonda roja sobre el ánodo del componente y la sonda negra sobre el cátodo.
El visor muestra el valor más cercano a la caída de tensión de unión del diodo.

Nota

- 1 En un circuito un buen diodo produce una caída de tensión de unión del diodo incluida entre 0.5V y 0.8V: todavía, la lectura de la caída de tensión inversa puede variar según la resistencia de otros recorridos entre las extremidades de la sonda.
- 1 Conectar las sondas a los terminales correctos, de la forma explicada en los párrafos anteriores, para eliminar cualquier error en la visualización. La indicación "1" en el visor especifica que el circuito se encuentra abierto para una conexión errada. La unidad del diodo es el Volt (V) que indica la lectura de la caída de tensión con conexión positiva.
- 1 Al final de la medición desconectar las sondas del circuito.

Control de la continuidad

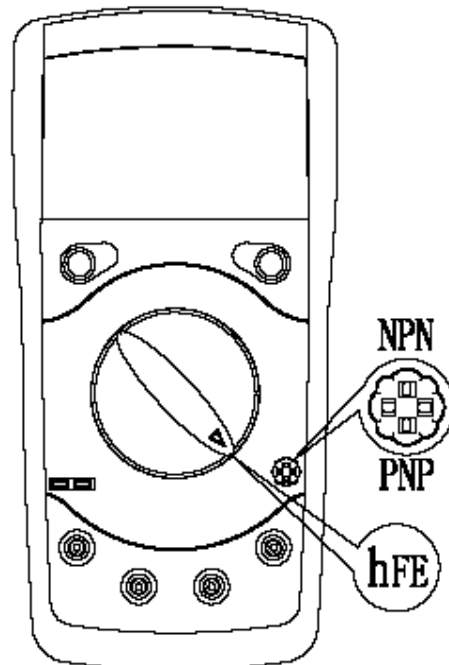
La medición de la continuidad ocurre de la forma siguiente:

5. Introducir la sonda roja en el terminal **VW** y la sonda negra en el terminal **COM**.
6. Ajustar la manopla sobre .
7. Conectar las sondas del aparato que hay que medir.
8. El zumbador emite un sonido continuo en caso de que la resistencia del circuito sea menor o igual a 10Ω. Esto indica una buena conexión.
El zumbador no emite algún sonido en caso de que la resistencia del circuito que se está midiendo sea mayor de 70Ω. Este hecho indica un circuito roto.
El zumbador puede emitir un sonido o quedar inactivo en caso de que la resistencia del circuito que se está midiendo sea incluida entre 10Ω y 70Ω. El valor aparece sobre el visor.

Nota

- 1 El visor muestra "1" en caso de que el circuito que hay que medir se encuentre abierto.
- 1 Al final de la medición desconectar las sondas del circuito.

J. Medición de los transistores



Para ejecutar esta medición ateners e a las siguientes indicaciones:

4. Ajustar la manopla sobre hFE.
5. Introducir el transistor NPN o PNP que hay que medir en el jack del transistor.
6. El visor muestra el valor más cercano a lo del transistor.

Nota:

- 1 Al final de la medición desconectar el transistor del jack correspondiente.

Modalidad Sleep

Para reducir el consumo de la batería, el multímetro se apaga automáticamente en caso de que la manopla, o cualquier tecla, no sean utilizados durante aproximadamente 15 minutos. En este estado el multímetro consume aproximadamente $10\mu\text{A}$.

Para activar el multímetro presionar dos veces la tecla POWER.

Datos Generales

Tensión máxima entre los terminales y la puesta a tierra: 1000V.



Protección para fusible para terminal de entrada **mA**: 0.315A, 250V, de acción rápida, Ø 5 x 20 mm.



Protección de fusible para terminal de entrada **10 A o 20 A**: sin el fusible.

Range: manual

Visualización máxima: 1999.

Velocidad de medición: actualización 2-3 veces/segundo

Temperatura : Funcionamiento: de 0°C a +40°C.

: Almacenamiento: de -10°C a +50°C

Humedad relativa : ≤75% @ 0°C - 30°C; ≤50% @ 31°C - 40°C.

Altitud : Funcionamiento 2000m; almacenamiento 10000m.

Tipo de batería : Batería 9V (NEDA1604 o 6F22 o 006P).

Agotamiento batería : Visualización "E"

Función Hold : Visualización "H"

Lecturas negativas : Visualización "■■■■"

Sobrecarga : Visualización "1".

Dimensiones : 172mm x 83mm x 38mm

Peso : Aprox. 310g (con batería).

Seguridad/Conformidad : IEC61010 CAT.I 1000V, CAT.II 600V sobretensión y doble aislamiento.

Certificación : CE

Precisión

Precisión: $\pm (a\% + b \text{ cifras})$, garantía un año.

Temperatura de funcionamiento: $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$.

Humedad relativa: $\leq 75\%$

Coefficiente de temperatura: $0.1 \times (\text{precisión especificada}) / 1^\circ\text{C}$

A. Tensión DC

Rango	Resolución	Precisión		Protección de sobrecarga
		DM 39A	DM 39B	
200mV	100 μ V	$\pm (0.5\% + 1)$		250V DC o AC rms
2V	1mV			
20V	10mV			
200V	100mV			
1000V	1V	$\pm (0.8\% + 2)$		1000V DC o 750V AC

Notas:

- I Impedancia de entrada: 10M Ω

B. Tensión AC

Rango	Resolución	Precisión		Protección de sobrecarga
		DM 39A	DM 39B	
2V	1mV	$\pm (0.8\% + 3)$		1000V DC o 750V AC
20V	10mV			
200V	100mV			
750V	1V	$\pm (1.2\% + 3)$		

Notas:

- I Impedancia de entrada: 10M Ω
- I Respuesta en frecuencia: 40Hz-400Hz
- I Visualización del valor real de la onda sinusoidal (respuesta valor medio).

C. Corriente DC

Rango	Resolución	Precisión		Protección de sobrecarga
		DM39A	DM 39B	
20 μ A	0.01 μ A	$\pm (2\% + 5)$		Fusible 0.315A, 250V, de acción rápida, \varnothing 5 x 20 mm.
200 μ A	0.1 μ A	$\pm (0.8\% + 3)$		
2mA	1 μ A	$\pm (0.8\% + 1)$		
20mA	10 μ A			
200mA	100 μ A	$\pm (1.5\% + 1)$		
10A/20A	10mA	$\pm (2\% + 5)$		Sin el fusible

Notas:

- I DM39A - A un rango de 10A: para medición continua ≤ 10 segundos e intervalos entre dos mediciones mayores de 15 minutos.
- I DM39B - A un rango de 20A: para medición continua ≤ 10 segundos e intervalos entre dos mediciones mayores de 15 minutos.
- I Medición de la caída de tensión: full range de 200mV

D. Corriente AC

Rango	Resolución	Precisión		Protección de sobrecarga
		DM39A	DM39B	
200μA	0.1μA	± (1% + 3)		Fusible 0.315A. 250V, de acción rápida, Ø 5 x 20 mm.
2mA	1μA		± (1% + 3)	
20mA	10μA	± (1% + 3)		
200mA	100μA		± (1.8% + 3)	
10A/20A	10mA		± (3% + 5)	Sin fusible

Notas:

- | DM39A/ - A un rango de 10A: para medición continua ≤ 10 segundos e intervalos entre dos mediciones mayores de 15 minutos.
- | DM39B - A un rango de 20A: para medición continua ≤ 10 segundos e intervalos entre dos mediciones mayores de 15 minutos.
- | Medición de la caída de tensión: full range de 200mV
- | Respuesta en frecuencia: 40Hz ~ 400Hz
- | Visualización del valor real de la onda sinusoidal (respuesta valor medio).

E. Resistencia

Rango	Resolución	Precisión		Protección de sobrecarga
		DM39A	DM39B	
200Ω	0.1Ω		± (0.8% + 3)	250V DC o AC rms
2kΩ	1Ω	± (0.8% + 1)	± (0.8% + 1)	
20kΩ	10Ω			
200kΩ	100Ω			
2MΩ	1kΩ		± (0.8% + 1)	
20MΩ	10kΩ		± (1% + 2)	
200MΩ	100kΩ		± [5%(lectura-10) + 10]	

Notas:

- | Tensión de circuito abierto:
con rango de 200MΩ: aproximadamente 3V
con otros range: ≤ 700mV
- | Con range de 200MΩ la sonda está cortocircuitada y la visualización de 10 cifras es normal. Durante la medición restar las 10 cifras de la lectura.

F. Frecuencia (sólo modelo DM39B)

Rango	Resolución	Precisión	Protección de sobrecarga
2kHz	1Hz	± (2% + 5)	250V AC
20kHz	10Hz	± (1.5% + 5)	

Notas:

- | Sensibilidad en entrada: < 200mV.
- | Cuando la tensión en entrada es ≥ 30V rms no está garantizada la precisión de la detección.

G. Temperatura (sólo Modelo DM39B)

Range	Resolución	Precisión	Protección de sobrecarga
-40°C ~ 0°C	1°C	± (4% + 4)	250V AC
1°C ~ 400°C		± (2% + 8)	
401°C ~ 1000°C		± (3% + 10)	



H. Capacitancia

Range	Resolución	Precisión		Protección de sobrecarga
		DM39A	DM39B	
2nF	1pF			250V rms
200nF	0.1nF		± (4% + 3)	
2μF	1nF	± (4% + 3)		
20μF	10nF		± (4% + 3)	

Notas:

I Señal de prueba: aproximadamente 400Hz, 40mV rms.

I. Prueba diodo e continuidad

Función	Range	Resolución	Protección en entrada	Notas
Diodo		1mV	250V DC o AC	Tensión a circuito abierto aproximadamente 2.8V
Zumbador de continuidad		1W		A < 70Ω aproximadamente el zumbador replica continuamente

J. Transistor

Range	Notas	Condiciones de prueba
hFE	Es posible medir medir transistores NPN o PNP. Range de visualización: 0 - 1000β	Vce ≈ 2.8V Ibo ≈ 10μA

Mantenimiento

Esta sección proporciona las informaciones principales de mantenimiento, entre las cuales aquellas relativas al reemplazo de la batería y del fusible.

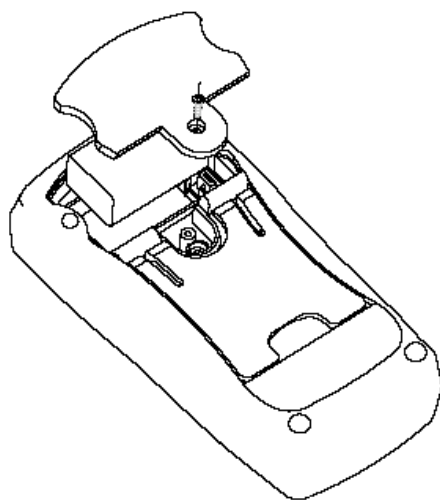


Atención – Las operaciones de reparación y de mantenimiento tienen que ser ejecutadas por personal cualificado, dotado de los equipos adecuados de calibración y de control, y debidamente informado. Para evitar el riesgo de descargas eléctricas o daños materiales, no mojar el interno del aparato.

A. Mantenimiento general

- | Limpiar periódicamente el externo del aparato con un paño húmedo y un detergente neutro. No utilizar sustancias abrasivas o solventes.
- | La limpieza de los terminales tiene que ser hecha con algodón y detergente. Terminales sucios u opacos pueden interferir con las detecciones.
- | Apagar el aparato cuando el mismo no es utilizado y, en caso de inutilización prolongada, quitar la batería.
- | No guardar el aparato en lugares húmedos, expuestos a altas temperaturas, sustancias explosivas, inflamables o fuertes campos magnéticos.

B. Reemplazo de la batería

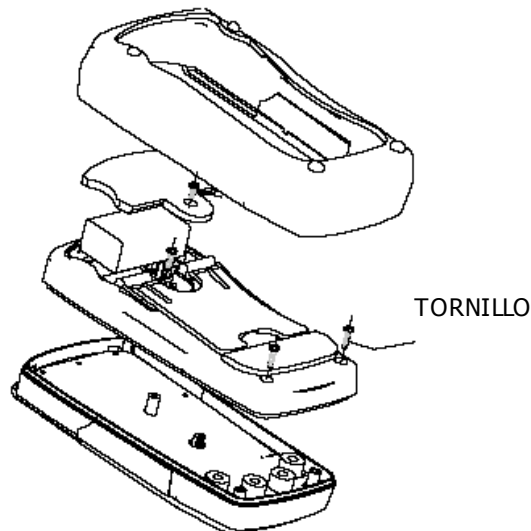


Atención – Para evitar lecturas erradas con consiguientes descargas o daños al usuario, reemplazar la batería no apenas aparece el indicador de batería descargada.

El reemplazo de la batería ocurre de la siguiente forma:

7. Desconectar las sondas del circuito que se está midiendo y de los terminales de entrada del multímetro.
8. Apagar el aparato.
9. Quitar los tornillos del compartimento de la batería y quitar la tapa.
10. Quitar la batería de su compartimiento.
11. Introducir una batería de 9V (NEDA 1604, 6F 22 o 006P).
12. Acoplar las dos partes, volver a colocar los tornillos.

B. Reemplazo de los fusibles



Atención

Para evitar descargas eléctricas o quemaduras del arco, o heridas y daños al aparato utilizar **SOLO** fusibles según las siguientes indicaciones.

El reemplazo del fusible ocurre de la siguiente forma:

11. Desconectar las sondas del circuito que se está midiendo y de los terminales de entrada del multímetro.
12. apagar el aparato.
13. Quitar el casco del aparato.
14. Quitar los tornillos del compartimento de la batería y quitar su tapa.
15. Quitar los tornillos internos ubicados en el compartimento de la batería y los dos tornillos del fondo, luego dividir la parte superior y la inferior del aparato.
16. Quitar delicadamente el fusible haciendo presión sobre una extremidad y sacándolo de su aleta de sujeción.
17. Introducir un nuevo fusible **SOLO** de tipo idéntico y con las mismas especificaciones, prestando atención para que sea introducido firmemente en el alojamiento.
Fusible: 0.315A, 250V, de acción rápida, Ø 5 x 20 mm.
18. Acoplar la parte superior y la inferior del aparato; volver a instalar los tornillos.
19. Acoplar la tapa del compartimento de la batería con el compartimento de la batería y volver a instalar los tornillos.
20. Acoplar el casco del aparato.

El reemplazo del fusible es una operación que hace falta muy pocas veces. La quemadura del fusible es siempre el resultado de una operación errada.

Table of contents

OVERVIEW	53
UNPACKING INSPECTION	54
SAFETY INFORMATION	55
RULES FOR SAFE OPERATION	56
INTERNATIONAL ELECTRICAL SYMBOLS	57
THE METER STRUCTURE.....	58
FUNCTIONAL BUTTONS.....	59
DISPLAY SYMBOLS	60
MEASUREMENT OPERATION	61
A. DC VOLTAGE MEASUREMENT	61
B. AC VOLTAGE MEASUREMENT.....	62
C. DC CURRENT MEASUREMENT	63
D. AC CURRENT MEASUREMENT.....	64
E. MEASURING RESISTANCE	65
F. THE MODEL DM39B: FREQUENCY MEASUREMENT.....	66
G. THE MODEL DM39B: TEMPERATURE MEASUREMENT.....	67
H. CAPACITANCE MEASUREMENT	68
I. MEASURING DIODES & CONTINUITY	69
J. MEASURING TRANSISTOR.....	70
SLEEP MODE.....	70
GENERAL SPECIFICATIONS.....	71
ACCURACY SPECIFICATIONS	72
A. DC VOLTAGE.....	72
B. AC VOLTAGE.....	72
C. DC CURRENT.....	72
D. AC CURRENT.....	73
E. RESISTANCE TEST.....	73
F. THE MODEL DM39B: FREQUENCY.....	73
G. THE MODEL DM39B: TEMPERATURE.....	74
H. CAPACITANCE.....	74
I. DIODES AND CONTINUITÀ TEST	74
J. TRANSISTOR TEST.....	74
MAINTENANCE	75
A. GENERAL SERVICE.....	75
B. REPLACING THE BATTERY	75
B. REPLACING THE FUSES.....	76

Overview



Warning – To avoid electric shock or personal injury, read the “Safety Information” and “Rules for Safety Operation” carefully before using the Meter.

Digital Multimeters Model DM39A, and DM39B (hereafter referred to as “the Meter”) are 3 ½ digits with steady operations, fashionable structure and highly reliable hand-held measuring instrument. The Meter uses large scale of integrated circuit with double integrated A/D converter as its core and has full fare overload protection. The Meter not only can measure AC/DC Voltage, AC/DC Current, Resistance, Capacitance, Temperature, Transistor, Frequency, Diodes and Continuity, but also has Data Hold and Sleep Mode features.

The Meter comes with a holster which can provide sufficient and anti-sneaking.

Unpacking Inspection

Open the package case and take out the Meter. Check the following items carefully to see any missing or damaged part:

Item	Description	Qty
1	English Operating Manual	1 piece
2	Test Lead	1 pair
3	Point Contact Temperature Probe (DM39B only)	1 piece
4	Holster	1 piece
5	9V Battery (NEDA1604 or 6F 22 or 006P)	1 piece

In the event you find any missing or damage, please contact your dealer immediately.

Safety Information

This Meter complies with the standards IEC61010: in pollution degree 2, overvoltage category (CAT. I 1000V, CAT. II 600V) and double insulation.

CAT. I: Signal level, special equipment or parts of equipment, telecommunication, electronic, etc., with smaller transient overvoltages than overvoltages CAT. II.

CAT. II: Local level, appliance, PORTABLE EQUIPMENT etc., with smaller transient voltage overvoltages than CAT. III.

Use the Meter only as specified in this operating manual, otherwise the protection provided by the Meter may be impaired.

In this manual, a **Warning** identifies conditions and actions that pose hazards to the user, or may damage the Meter or the equipment under test.


A **Note** identifies the information that user should pay attention on.

International electrical symbols used on the Meter and in this Operating Manual are explained on page 7.











Rules For Safe Operation



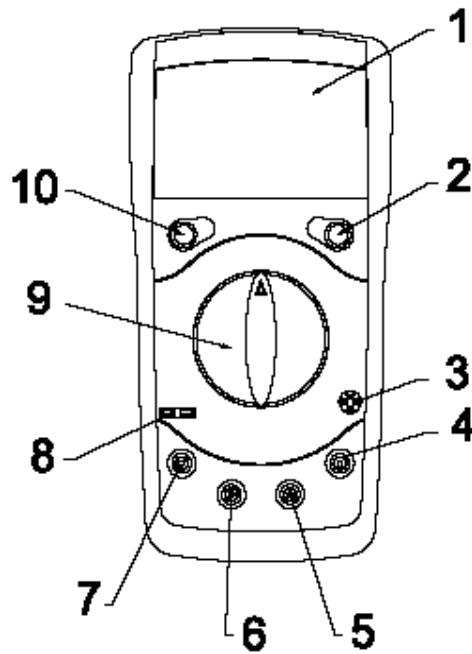
Warning – To avoid possible electric shock or personal injury, and to avoid possible damage to the Meter or to the equipment under test, adhere to the following rules.

- | Before using the Meter inspect the case. Do not use the Meter if it is damaged or the case (or part of the case) is removed. Look for cracks or missing parts. Pay attention to the insulation around the connectors.
- | Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check the test leads for continuity. Replace damaged test leads with identical model number or electrical specifications before using the Meter.
- | Do not apply more than the rated voltage, as marked on the Meter, between the terminals or between any terminal and grounding.
- | The rotary switch should be placed in the right position and no any changeover of range shall be made during measurement is conducted to prevent damage of the Meter.
- | When the Meter working at an effective voltage over 60V in DC or 30V rms in AC, special care should be taken for there is danger of electric shock.
- | Use the proper terminals, function, and range for your measurements.
- | Do not use or store the Meter in an environment of high temperature, humidity, explosive, inflammable and strong magnetic field. The performance of the Meter may deteriorate after dampened.
- | When using the test leads, keep your fingers behind the finger guards.
- | Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance, continuity, diodes, capacitance or current.
- | Before measuring current, check the Meter's fuses and turn off power to the circuit before connecting the Meter to the circuit.
- | Replace the battery as soon as the battery indicator " " appears. With a low battery, the Meter might produce false readings that can lead to electric shock and personal injury.
- | Remove test leads and temperature probe from the Meter and turn the Meter power off before opening the Meter case.
- | When servicing the Meter, use only the same model number or identical electrical specifications replacement parts.
- | The internal circuit of the Meter shall not be altered at will to avoid damage of the Meter and any accident.
- | Soft cloth and mild detergent should be used to clean the surface of the Meter when servicing. No abrasive and solvent should be used to prevent the surface of the Meter from corrosion, damage and accident.
- | The Meter is suitable for indoor use.
- | Turn the Meter power off when it is not in use and take out the battery when not using for a long time.
- | Constantly check the battery as it may leak when it has been using for some time, replace the battery as soon as leaking appears. A leaking battery will damage the Meter.

International Electrical Symbols

	Deficiency of Built-In Battery
	AC (Alternating Current)
	AC or DC
	Double Insulated
	Warning. Refer to the Operating Manual
CE	Conforms to Standards of European Union
	Grounding
	DC (Direct Current)
	Diode
	Continuity Test
	Fuse

The Meter Structure



(figure 1)

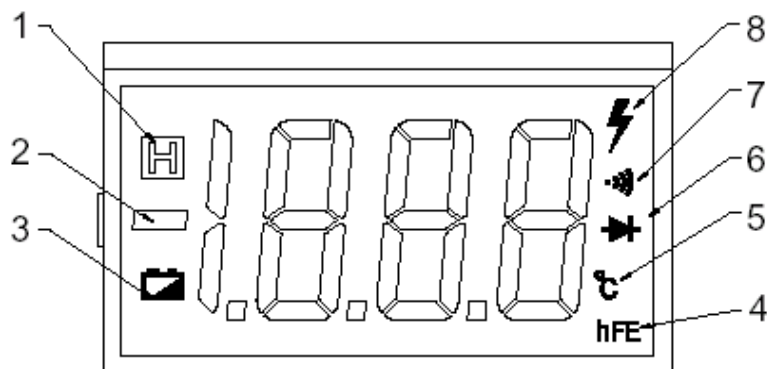
- 1 LCD Display
- 2 Data Hold Button
- 3 Transistor Jack
- 4 **COM** Input Terminal
- 5 Other Input Terminals
- 6 **mA** Input Terminal
- 7 **20A/ 10A** Input Terminal
- 8 Capacitance Jack
- 9 Rotary Switch
- 10 **POWER**

Functional Buttons

Below table indicated for information about the functional button operations.

Button	Operation Performed
POWER (Yellow Button)	Turn the Meter on and off. Press down the POWER to turn on the Meter. Press up the POWER to turn of the Meter.
HOLD (Blue Button)	Press HOLD once to enter hold mode. Press HOLD again to exit hold mode. In Hold mode, H is displayed and the present value is shown.



Display Symbols



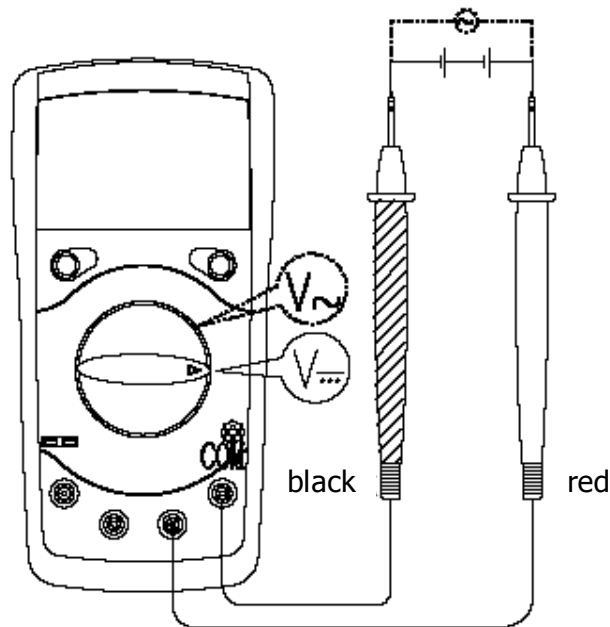
(figure 2)

No.	Symbol	Meaning
1		Data hold is active.
2		Indicated negative reading.
3		The battery is low. ⚠ Warning – To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the battery as soon as the battery indicator appears.
4	hFE	Unit of Transistor.
5	°C	Centigrade temperature.
6		Test of diode.
7		The continuity buzzer is on.
8		Dangerous Voltages.

Measurement Operation

- | Make sure the Sleep Mode is not on if you found there is no display on the LCD after turning on the Meter.
- | Make sure the Low Battery Display is  not on, otherwise false readings may be provided.
- | Pay extra attention to the symbol  which is located besides the input terminals of the Meter before carrying out measurement.

(figure 3)



A. DC Voltage Measurement

Warning – To avoid harms to you or damages to the Meter from electric shock, please do not attempt to measure voltages higher than 1000V or 750V rms although readings may be obtained.



Take extra attention when measuring high voltages to avoid electric shock.

To measure DC voltage, connect the Meter as follows:

7. Insert the red test lead into the **VΩ** input terminal and the black test lead into the **COM** input terminal.
8. Set the rotary switch to an appropriate measurement position in **V** range.
9. Connect the test leads across with the object being measured.

The measured value shows on the display



Note

- | If the value of voltage to be measured is unknown, use the maximum measurement position (1000V) and reduce the range step by step until a satisfactory reading is obtained.
- | The LCD displays "1" indicating the existing selected range is overbated, it is required to select a higher range in order to obtain a correct reading.
- | In each range, the Meter has an input impedance of approx. 10MΩ. This loading effect can cause measurement errors in high impedance circuits. If the circuit impedance is less than or equal to 10kΩ, the error is negligible (0.1% or less).
- | When DC voltage measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.


B. AC Voltage Measurement



Warning – To avoid harms to you or damages to the Meter from electric shock, please do not attempt to measure voltages higher than 1000V or 750V rms although readings may be obtained.

Take extra attention when measuring high voltages to avoid electric shock.

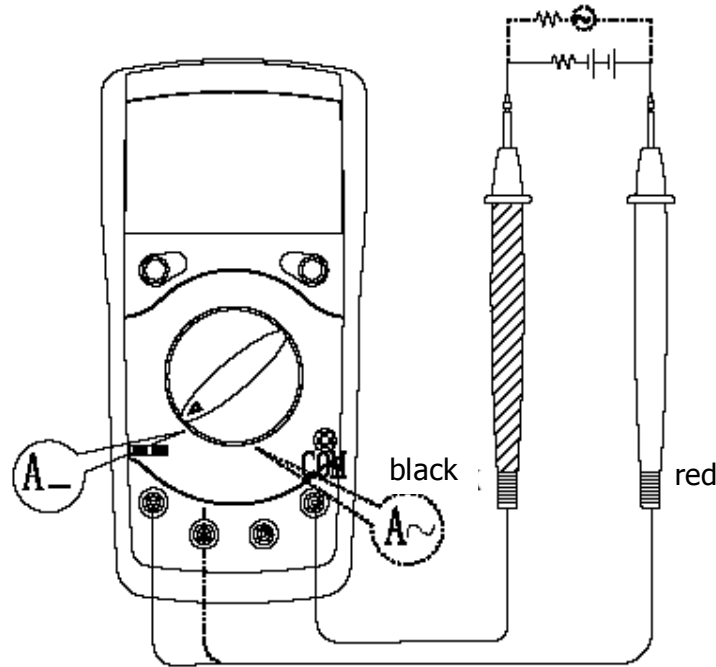
To measure AC Voltage, connect the Meter as follows:

7. Insert the red test lead into the **VW** terminal and the black test lead into the **COM** terminal.
8. Set the rotary switch to an appropriate measurement position in **V**  range.
9. Connect the test lead across with the object being measured.
The measured value shows on the display, which is effective value of sine wave (mean value response).

Note

- | If the value of voltage to be measured is unknown, use the maximum measurement position (750V) and reduce the range step by step until a satisfactory reading is obtained.
- | The LCD displays "1" indicating the existing selected range is overloaded, it is required to select a higher range in order to obtain a correct reading.
- | In each range, the Meter has an input impedance of approx. 10M Ω . This loading effect can cause measurement errors in high impedance circuits. If the circuit impedance is less than or equal to 10k Ω , the error is negligible (0.1% or less).
- | When AC voltage measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.

C. DC Current Measurement



(figure 4)



Warning – Never attempt an in-circuit current measurement where the open circuit voltage between terminals and ground is greater than 60V DC or 30V rms.

If the fuse burns out during measurement, the Meter may be damaged or the operator himself may be hurt. Disconnect power supply before making measurement. Use proper terminals, function, and range for the measurement. When the testing leads are connected to the current terminals, do not parallel them across any circuit.

To measure current, do the following:

11. Turn off power to the circuit. Discharge all high-voltage capacitors.
12. Insert the red test lead into the **mA** or **20A** or **10A** terminal and the black test lead into the **COM** terminal. When measuring current at 200mA or below, insert the red test lead into **mA** terminal while measuring current 200mA or above, insert the red test lead into **10A** or **20A** terminal.
13. Set the rotary switch to an appropriate measurement position in **A** range.
14. Break the current path to be tested. Connect the red test lead to the more positive side of the break and the black test lead to the more negative side of the break.
15. Turn on power to the circuit.
The measured value shows on the display.

Note


- | If the value of current to be measured is unknown, use the maximum measurement position (20A) and **20A** terminal or (10A) and **10A** terminal, and reduce the range step by step until a satisfactory reading is obtained.
- | Replace appropriate rating fuse when the fuse is burnt.
Fuse specification: 0.315A, 250V fast type fuse, $\varnothing 5 \times 20$ mm.
- | **DM39A – At 10A Range:** For continuous measurement ≤ 10 seconds and interval not less than 15 minutes.
- | **DM39B – At 20A Range:** For continuous measurement ≤ 10 seconds and interval not less than 15 minutes.
- | When current measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.

D. AC Current Measurement



Warning – Never attempt an in-circuit current measurement where the voltage between terminals and ground is greater than 60V or 30V rms. If the fuse burns out during measurement, the Meter may be damaged or the operator himself may be hurt. Disconnect power supply before making measurement. Use proper terminals, function, and range for the measurement. When the testing leads are connected to the current terminals, do not parallel them across any circuit.

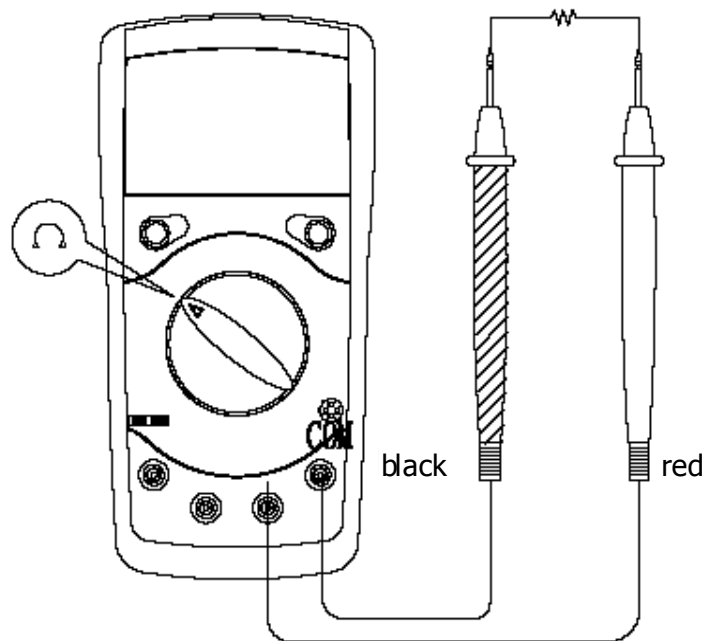
To measure current, do the following:

11. Turn off power to the circuit. Discharge all high-voltage capacitors.
12. Insert the red test lead into the **m A** or **20A** terminal or **10A** terminal and the black test lead into the **COM** terminal. When measuring current at 200mA below, insert the red test lead into **m A** terminal while measuring current 200mA or above, insert the red test lead into **10A** or **20A** terminal.
13. Set the rotary switch to an appropriate measurement position in **A**  range.
14. Break the current path to be tested. Connect the red test lead to the more positive side of the break and the black test lead to the more negative side of the break.
15. Turn on power to the circuit.
The measured value shows on the display.

Note

- | If the value of current to be measured is unknown, use the maximum measurement position (20A) and **20A** terminal or (10A) and **10A** terminal, and reduce the range step by step until a satisfactory reading is obtained.
- | Replace appropriate rating fuse when the fuse is burnt.
Fuse specification: 0.315A, 250V fast type fuse, Ø 5 x 20 mm.
- | **DM39A/ – At 10A Range:** For continuous measurement \leq 10 seconds and interval not less than 15 minutes.
- | **DM39B– At 20A Range:** For continuous measurement \leq 10 seconds and interval not less than 15 minutes.
- | When current measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.

E. Measuring Resistance



(figure 5)



Warning – To avoid damages to the Meter or to the devices under test, disconnect circuit power and discharge all the high-voltage capacitors before measuring resistance.

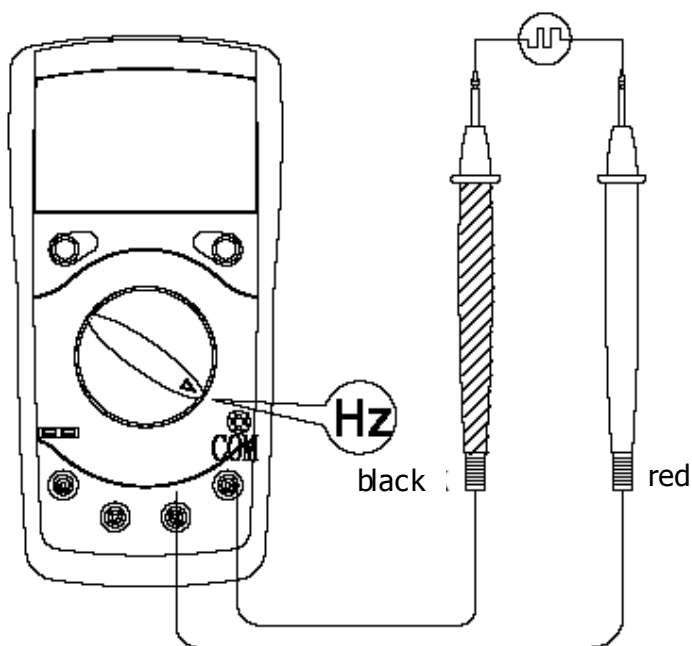
To measure resistance, connect the Meter as follows:

7. Insert the red test lead into the **VW** terminal and the black test lead into the **COM** terminal.
8. Set the rotary switch to an appropriate measurement position in **Ω** range.
9. Connect the test leads across with the object being measured.
The measure value shows on the display .

Note

- | The test leads can add 0.1Ω to 0.3Ω of error to the resistance measurement. To obtain precision readings in low-resistance, that is the range of 200Ω , short-circuit the red and black test leads beforehand and record the reading obtained (called this reading as X). Then use the equation:
Measured resistance value (Y) – (X) = precision readings of resistance.
- | For high resistance ($>1M\Omega$), it is normal taking several seconds to obtain a stable reading.
- | When there is no input, for example in open circuit condition, the Meter displays “1”.
- | When resistance measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.

F. The Model DM39B: Frequency Measurement



(figure 6)



Warning: To avoid harms to you or damages to the Meter, do not attempt to measure voltages higher than 60V in DC or 30V rms in AC although readings may be obtained. When the frequency signal to be tested is higher than 30V rms, the Meter cannot guarantee accuracy of the measurement.

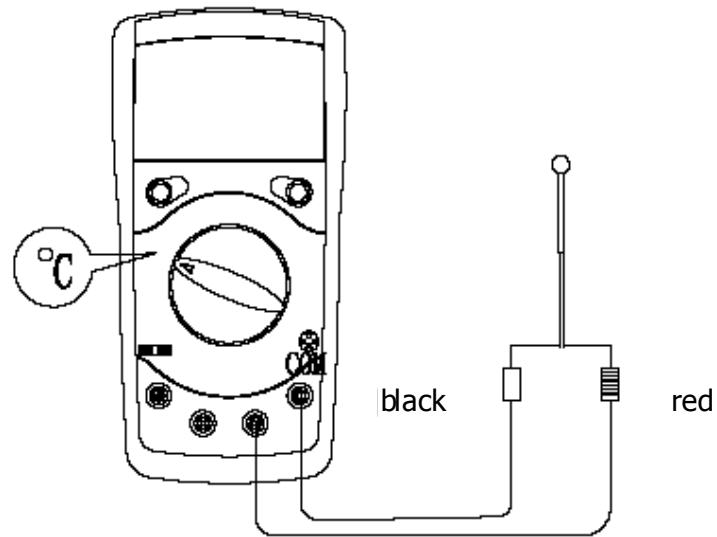
To measure frequency, connect the Meter as follows:

7. Insert the red test lead into the **VW** terminal and the black test lead into the **COM** terminal.
8. Set the rotary switch to an appropriate measurement position in **kHz** range.
9. Connect the test leads across with the object being measured.
The measured value shows on the display.

Note

1. When Hz measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.

G. The Model DM39B: Temperature Measurement



(see figure 7)



Warning: To avoid harm to you or damaged to the Meter, do not attempt to measure voltages higher than 60V in DC or 30V rms in AC although readings may be obtained.

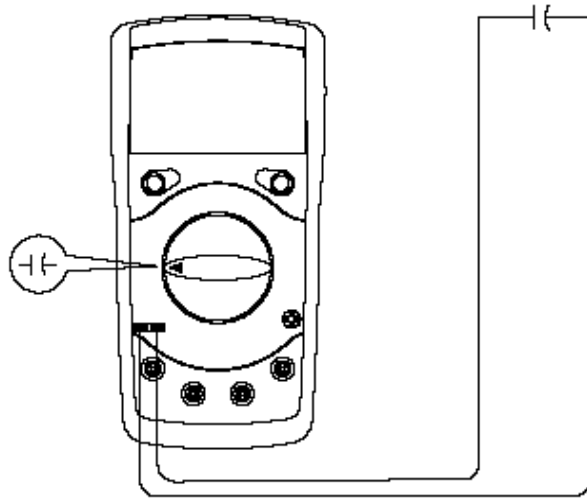
To measure temperature, connect the Meter as follows:

7. Insert the red temperature into the **VW** terminal and the black temperature probe into the **COM** terminal.
8. Set the rotary switch to °C.
9. Place the temperature probe to the object being measured.
The measured value shows on the display.

Note

- | The Meter displays "1" when there is no temperature probe connection.
- | The included temperature probe can only be measured up to 250°C. For any measurement higher than that, the rod type temperature probe must be used instead.
- | When temperature measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.

H. Capacitance Measurement



(figure 8)



Warning: To avoid damage to the Meter or to the equipment under test, disconnect the tested circuit power when measuring on line capacitors and discharge all high-voltage capacitors before measuring capacitance. Use the DC voltage function to confirm that the capacitor is discharged.

Never attempt to input over 60V in DC or 3V rms in AC to avoid personal dangerous.

To measure capacitance, connect the Meter as follows:

7. Insert the capacitor to be tested into the capacitance jack.
8. Set the rotary switch to an appropriate measurement position in range.
9. Connect the test leads across with the object being measured.
The measured value shows on the display.

Note

- | For testing the capacitor with polarity, connect the red test lead to anode & black test lead to cathode.
- | When the tested capacitor is shorted or the value is overloaded, the LCD display "1".
- | To minimize the measurement error caused by the distributed capacitor, the connection should be as short as possible.
- | It is normal to take a while for zeroing when changing over the measurement range. This process will not affect the accuracy of the final readings obtained.

I. Measuring Diodes & Continuity




Warning: To avoid damage to the Meter or to the equipment under test, disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before measuring diodes and continuity.

Never attempt to input over 60V in DC or 30V rms in AC to avoid personal dangerous.

Testing Diodes

Use the diode test to check diodes, transistors, and other semiconductor devices. The diode test sends a current through the semiconductor junction, and then measures the voltage drop across the junction. A good silicon junction drops between 0.5V and 0.8V.

To test out a diode out of a circuit, connect the Meter as follows:


7. Insert the red test lead into the **VW** terminal and the black test lead into the **COM** terminal.
8. Set the rotary switch to .
9. For forward voltage drop readings on any semiconductor component, place the red test lead on the component's anode and place the black test lead on the component's cathode. The LCD displays the nearest value of diode forward voltage drop.

Note

- | In a circuit, a good diode should still produce a forward voltage drop reading of 0.5V to 0.8V; however, the reverse voltage drop reading can vary depending on the resistance of other pathways between the probe tips.
- | Connect the test leads to the proper terminals as said above to avoid error display. The LCD displays "1" indicating open-circuit for wrong connection. The unit of diode is V_{di} (V), displaying the positive-connection voltage-drop value.
- | When diode testing has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.

Testing for Continuity

To test for continuity, connect the Meter as below:

9. Insert the red test lead into **VW** terminal and the black test lead into the **COM** terminal.
10. Set the rotary switch to .
11. Connect the test leads across with the object being measured.
12. The buzzer sounds continuously if the resistance of a circuit under test is $\leq 10\Omega$, it indicated the circuit is in good connection.

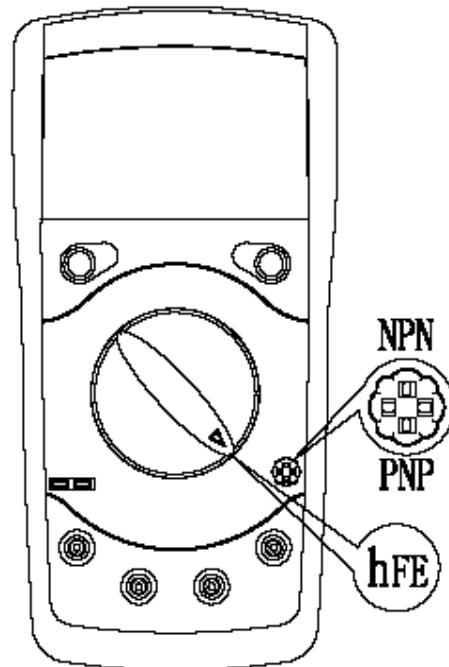
The buzzer does not sound if the resistance of a circuit under test is $> 70\Omega$, it indicates broken circuit.

The buzzer may or may not sound if the resistance of a circuit under test is between 10Ω to 70Ω . The LCD displays the resistance value of a circuit under test.

Note

- | The LCD displays "1" indicating the circuit being tested is open.
- | When continuity testing has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.

J. Measuring Transistor



(figure 9)

To measure transistor, connect the Meter as follows:

7. Set the rotary switch to hFE.
8. Insert the NPN or PNP type transistor to be tested into the transistor jack.
9. The measured nearest transistor value shows on the display.

Note

When transistor measurement has been completed, remove the transistor from the transistor jack.

Sleep Mode

To preserve the battery life, the Meter automatically turns off if you do not turn the rotary switch or press any button for around 15 minutes. At that time, the Meter consumes around 10 μ A.

The Meter can be activated by pressing the POWER two times.

General Specifications

Maximum voltage between any Terminals and Grounding: 1000V.



Fused Protection for **mA** Input Terminal: 0.315A, 250V fast type, Ø 5 x 20 mm.



Fused Protection for **10A** or **20A** Input Terminal: Un-fused.

Range: Manual ranging

Maximum display : 1999.

Measurement Speed: Updates 2~3 times/second

Temperature

: Operating: 0°C~40°C (32°F~104°F).

: Storage: -10°C~+50°C (14°F~122°F).

Relative Humidity

: ≤75% @ 0°C~30°C; ≤50% @ 31°C~40°C.

Altitude

: Operating 2000m; Storage 10000m.


Battery Type

: 9V NEDA 1604 or 6F22 or 006P.


Battery Deficiency

: Display “”

Data Holding

: Display “”

Negative reading

: Display “”

Overloading

: Display “**1**”.

Dimensions

: 172mm x 83mm x 38mm

Weight

: Approx. 310g (battery included).

Safety/Compliances

: IEC61010 CAT.I 1000V, CAT.II 600V overvoltage and double insulation standard.

Certificate

: CE

Accuracy Specifications

Accuracy: \pm (a% reading + b digits), guarantee for 1 year.

Operating temperature: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Relative humidity: $\leq 75\%$

Temperature coefficient: $0.1 \times$ (specified accuracy) / 1°C

A. DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy		Overload Protection
		DM39A	DM39B	
200mV	100 μ V	\pm (0.5% + 1)		250V DC or AC rms
2V	1mV			
20V	10mV			
200V	100mV			
1000V	1V	\pm (0.8% + 2)		1000V DC or 750V AC

Remark:

| Input impedance: 10M Ω

B. AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy		Overload Protection
		DM39A	DM39B	
2V	1mV	\pm (0.8% + 3)		1000V DC or 750V AC
20V	10mV			
200V	100mV			
750V	1V	\pm (1.2% + 3)		

Remark:

| Input impedance: 10M Ω

| Frequency response: 40Hz~400Hz

| Display effective value of sine wave (mean value response).

C. DC Current

Range	Resolution	Accuracy		Overload Protection
		DM39A	DM39B	
20 μ A	0.01 μ A	\pm (2% + 5)		0.315A, 250V, fast type fuse, \varnothing 5 x 20 mm.
200 μ A	0.1 μ A	\pm (0.8% + 3)		
2mA	1 μ A	\pm (0.8% + 1)		
20mA	10 μ A			
200mA	100 μ A	\pm (1.5% + 1)		
10A/20A	10mA	\pm (2% + 5)		Un-Fused

Remark:

| DM39A/ - At 10A Range: For continuous measurement \leq 10seconds and interval not less than 15 minutes.

| DM39B - At 20A range: For continuous measurement \leq 10seconds and interval not less than 15 minutes.

| Measurement voltage drop: Full range at 200mV

D. AC Current

Range	Resolution	Accuracy		Overload Protection
		DM39A	DM39B	
200μA	0.1μA	± (1% + 3)		0.315A, 250V fast type fuse, Ø 5 x 20 mm.
2mA	1μA		± (1% + 3)	
20mA	10μA	± (1% + 3)		
200mA	100μA		± (1.8% + 3)	
10A/20A	10mA		± (3% + 5)	Un-Fused

Remark:

- | DM39A/ - At 10A range: For continuous measurement ≤ 10seconds and interval not less than 15 minutes.
- | DM39B - At 20A range: For continuous measurement ≤ 10seconds and interval not less than 15 minutes.
- | Measurement voltage drop: full range at 200mV
- | Frequency response: 40Hz ~ 400Hz
- | Display effective value of sine wave (mean value response).

E. Resistance Test

Range	Resolution	Accuracy		Overload Protection
		DM39A	DM39B	
200Ω	0.1Ω		± (0.8% + 3)	250V DC or AC rms
2kΩ	1Ω	± (0.8% + 1)	± (0.8% + 1)	
20kΩ	10Ω			
200kΩ	100Ω			
2MΩ	1kΩ		± (0.8% + 1)	
20MΩ	10kΩ		± (1% + 2)	
200MΩ	100kΩ		± [5%(reading-10) +10]	

Remark:

- | Open circuit voltage:
At 200MΩ range: approx. 3V
Other ranges: ≤ 700mV
- | At 200MΩ range, test lead is in short circuit, and it is normal to display 10 digits. During measurement, subtract the 10 digits from the reading.

F. The Model DM39B: Frequency

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
2kHz	1Hz	± (2% + 5)	250V AC
20kHz	10Hz	± (1.5% + 5)	

Remark:

- | Input Sensitivity: ≤ 200mV.
- | When the input voltage is ≥ 30V rms, no guaranteed accuracy.

G. The Model DM39B: Temperature

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
-40°C~0°C	1°C	± (4% + 4)	250V AC
1°C~400°C		± (2% + 8)	
401°C~1000°C		± (3% + 10)	



H. Capacitance

Range	Resolution	Accuracy			Overload Protection
		DM39A	DM39B	DM39B	
2nF	1pF		± (4% + 3)		250V AC
200nF	0.1nF				
2μF	1nF	± (4% + 3)			
20μF	10nF		± (4% + 3)		

Remark:

I Testing signal: approx. 400Hz, 40mV rms.

I. Diodes and Continuity Test

Function	Range	Resolution	Input Protection	Remark
Diode		1mV	250V DC or AC	Open circuit voltage approx. 2.8V
Continuity Buzzer		1W		Approx. <70Ω buzzer beeps continuously

J. Transistor Test

Range	Remarks	Testing Conditions
hFE	Can measure NPN or PNP transistor. Display range: 0 - 1000β	V _{ce} ≈ 2.8V I _{bo} ≈ 10μA

Maintenance

This section provides basic maintenance information including battery and fuse replacement instruction.



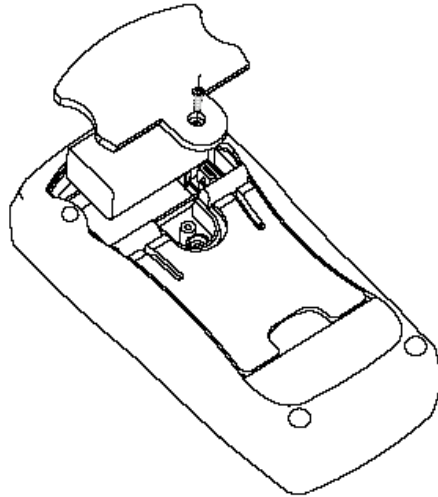
Warning – Do not attempt to repair or service your Meter unless you are qualified to do so and have the relevant calibration, performance test, and service information.

To avoid electrical shock or damage to the Meter, do not get water inside the case.

A. General Service

- | Periodically wipe the case with damp cloth and mild detergent. Do not use chemical solvent.
- | To clean the terminals with cotton bar with detergent, as dirt or moisture in the terminals can affect readings.
- | Press the Meter power off when it is not in use and take out the battery when not using for a long time.
- | Do not store the Meter in place of humidity, high temperature, explosive, inflammable and strong magnetic field.

B. Replacing the Battery



(figure 10)



Warning – To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the battery as soon as the battery indicator

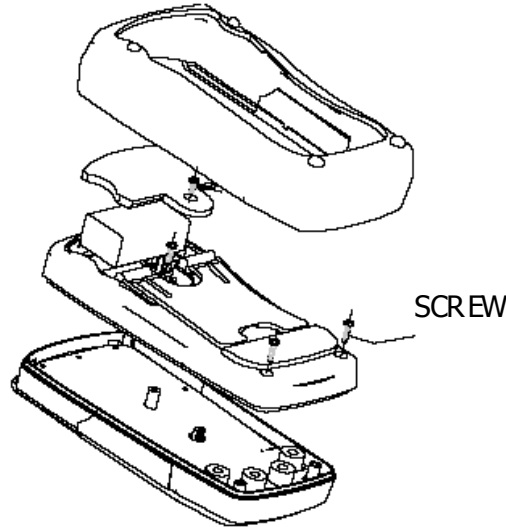


appears.

To replace battery:

13. Disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test, and remove the testing leads away from the input terminals of the Meter.
14. Press the Meter power off..
15. Remove the screw from the battery compartment, and then take out the battery door from the battery compartment.
16. Remove the battery from the battery compartment.
17. Replace the battery with a new 9V battery (NEDA 1604 or 6F 22 or 006P).
18. Rejoin the battery door and the battery compartment, and install the screw.

B. Replacing the Fuses



(figure 11)



Warning

To avoid electrical shock or arc blast, or personal injury or damage to the Meter, use specified fuses ONLY in accordance with the following procedure.

To replace the Meter's fuse:

21. Disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test, and remove the testing leads away from the input terminals of the Meter.
22. Press the Meter power off.
23. Remove the holster from the Meter.
24. Remove the screw from the battery compartment, and then take out the battery door.
25. Remove the screw inside the battery compartment and also the other two screws from the case bottom, and then separate the case bottom from the case top.
26. Remove the fuse by gently prying one end loose, and then take out the fuse from its bracket.
27. Install ONLY replacement fuses with the identical type and specification as follows and make sure the fuse is fixed firmly in the bracket.
0.315A, 250V fast type fuse, $\varnothing 5 \times 20$ mm.
28. Rejoin the battery door and the case top, and install the screw.
29. Rejoin the battery door from the battery compartment, and install the screw.
30. Rejoin the holster and the Meter.

Replacement of fuses is seldom required. Burning of a fuse always results from the improper operation.