



**MULTIMETRO AUTORANGING A VALORE RMS
MOD. 1760 / RMS**

IT

**AUTORANGING TRUE RMS MULTIMETER
MOD. 1760 / RMS**

EN

**MULTIMETRE RMS VRAI A SELECTION DE PLAGE
AUTOMATIQUE - MOD. 1760 / RMS**

FRA

**MULTÍMETRO DE CALIBRACIÓN AUTOMÁTICA
TURE RMS - MOD. 1760 / RMS**

ES

**TURE RMS MULTIMETER MIT AUTOMATISCHER
BEREICHSAUSWAHL - MOD. 1760 / RMS**

DE

**AUTO JALON TURE RMS MULTIMETER
MOD. 1760 / RMS**

NL

**MULTIMETR Z TRUE RMS I FUNKCJA
AUTORANGING - MOD. 1760 / RMS**

PL

MULTIMETRO AUTORANGING A VALORE RMS

MOD. 1760 / RMS

INDICE:

• Avvertenze	3
• Simboli e spie	5
• Utilizzo	6
• Misurazioni di corrente continua e alternata	9
• Misurazioni di resistenza	12
• Controllo continuità.....	12
• Test di diodi	13
• Misurazioni della capacitanza	14
• Misurazione di frequenza	15
• Misurazione di temperatura.....	15
• Caratteristiche tecniche	16
• Installazione della batteria.....	26
• Sostituzione dei fusibili	27



AVVERTENZE

Le seguenti avvertenze devono essere rispettate per ottenere la massima sicurezza personale durante l'utilizzo del multimetro:

- Non si devono tentare misurazioni oltre al livello massimo indicato.
- Prestare la massima cautela durante le misurazioni oltre i 50V, in particolare su sbarre sotto tensione.
- Per misurare il voltaggio, l'apparecchio non deve essere posizionato sulla modalità di misura della corrente, della resistenza, sul diode check o sul cicalino.
- I circuiti **devono** essere scaricati e isolati prima di eseguire misure di resistenza.
- Rimuovere i puntali prima di riposizionare il selettore delle funzioni
- Tutte le tensioni esterne **devono** essere scollegate dall'apparecchio prima di togliere la batteria.
- I cavi e i puntali **devono** essere tenuti in buono stato, puliti e con l'isolamento intatto.
- La UK Safety Authorities - l'Autorità per la Sicurezza del Regno Unito - raccomanda che i cavi del multimetro siano muniti di fusibili durante la misurazione del voltaggio in impianti con carichi elevati.
- I fusibili di ricambio **devono** essere dello stesso tipo e dello stesso valore.
- L'apparecchio **non deve** essere utilizzato se danneggiato in una o più parti.
- Le avvertenze e le precauzioni devono essere **lette e comprese** prima di utilizzare l'apparecchio. Esse devono essere rispettate durante l'utilizzo dell'apparecchio stesso.

I simboli utilizzati nel multimetro sono:



Attenzione: v. note allegate.

Questo simbolo segnala che l'utente deve fare riferimento alla spiegazione contenuta nel Manuale d'Istruzioni per evitare danni alla persona o al multimetro.



Attenzione: rischio di folgorazione

Questo simbolo di AVVERTENZA indica una situazione potenzialmente pericolosa la quale, se non evitata, potrebbe causare morte o lesioni gravi.

Questo simbolo di AVVISO indica una situazione potenzialmente pericolosa la quale, se non evitata, potrebbe danneggiare il prodotto.



MAX Questo simbolo avverte l'utente che i terminali così contrassegnati non devono essere collegati a un punto del circuito nel quale la differenza di potenziale verso terra ecceda (in questo caso) i 600 Volt ca o cc.






Attrezzatura totalmente protetta con Doppio Isolamento (Classe II)



L'attrezzatura rispetta i parametri UE in vigore.

SIMBOLI E SPIE

	Continuità
BAT	Batteria scarica
	Test dei diodi
HOLD	Ritenuta dati
AUTO	Range automatico
AC	Corrente alternata
DC	Corrente continua
MAX/MIN	Memorizza il valore più alto o il più basso
PEAK	Trova i falsi segnali e i transienti brevi
	Retroilluminazione
V	Volts
A, mA, μ A	Intervalli di corrente

UTILIZZO

Per accendere l'apparecchio, spostare il selettore dalla posizione OFF a qualsiasi altra posizione di misura.

Nota:

Per prolungare la durata della batteria, spostare SEMPRE il selettore su OFF quando il multimetro non è in uso. Questo multimetro ha la funzione di spegnimento automatico se non viene utilizzato per 15 minuti.

Nota:

Nelle modalità di misura più sensibili, se i cavi non sono collegati a un dispositivo, il display potrebbe indicare una lettura aleatoria. Tutto ciò è normale e dovuto alla alta sensibilità di ingresso. La lettura si stabilizzerà e darà una misura appropriata quando collegata a un circuito.

Pulsante MODE

Per selezionare misurazioni in corrente continua o alternata nelle modalità Volt, Ampère, mA, μ A, Ω , $\rightarrow+$, \bullet), °C o °F.

Pulsante HOLD

La funzione HOLD permette al multimetro di “Bloccare” una misurazione per una consultazione successiva.

- 1 Premi HOLD per “Bloccare” la lettura sul display. Apparirà il termine “HOLD” sul display.
- 2 Premere nuovamente HOLD per tornare al normale utilizzo.

Pulsante BACKLIGHT

- 1 Premere il pulsante BACKLIGHT per accendere la luce del display.
- 2 Premere nuovamente il pulsante BACKLIGHT per spegnere l’illuminazione.

Pulsante MAX/MIN

La funzione MAX/MIN permette al multimetro di acquisire il valore massimo e minimo per una consultazione successiva.

- 1 Premere il pulsante MAX/MIN per avviare la misurazione. L’indicazione “MAX” o “MIN” apparirà sul display.
- 2 Se l’indicazione “MAX MIN” lampeggia, l’apparecchio si trova in modalità MAX/MIN ma non sta registrando. Premere MAX/MIN per selezionare una modalità.
- 3 Per tornare alla modalità di misurazione AUTO, tenere premuto MAX/MIN per 2 secondi.

Pulsante PEAK HOLD

La funzione Peak Hold permette di acquisire i picchi di corrente/tensione continua o alternata. Il multimetro è in grado di acquisire i picchi positivi o negativi in un lasso di tempo di 1 millisecondo.

- 1 Posizionare il selettore sulla posizione A o V.
- 2 Utilizzare il pulsante MODE per scegliere tra AC (corrente alternata) e DC (corrente continua).
- 3 Lasciare al display il tempo necessario a stabilizzarsi.
- 4 Tenere premuto il pulsante PEAK finché appare il messaggio “CAL” sul display. Tale procedura azzererà la modalità selezionata.
- 5 Premere il pulsante PEAK, sul display apparirà Pmax.
- 6 Il display si aggiornerà ogni qualvolta si presenterà un picco positivo superiore.
- 7 Premere nuovamente il pulsante PEAK, sul display apparirà Pmin. A questo punto il display si aggiornerà e indicherà il picco negativo più basso.
- 8 Per tornare a operazioni normali, tenere premuto il pulsante PEAK finché gli indicatori Pmin o Pmax non scompaiono.

Nota:

Se la posizione del selettore di modalità è cambiata dopo una calibrazione, la calibrazione di Peak Hold deve essere effettuata nuovamente per la nuova funzione selezionata.

Pulsante RANGE

Quando il multimetro viene acceso, si posiziona automaticamente in modalità AutoRanging. Questo seleziona automaticamente le opzioni migliori per le misurazioni da effettuare e, in generale, si tratta della modalità migliore per ogni tipo di misurazione. Per misurazioni che richiedono impostazioni manuali, agire come segue:

- 1 Premere il pulsante RANGE. L'indicatore "Auto" si spegnerà e si accenderà "Manu".
- 2 Premere il pulsante RANGE per muoversi da un'opzione all'altra fino a trovare quella desiderata.
- 3 Tenere premuto il pulsante RANGE per 2 secondi per abbandonare la modalità manuale (ManualRanging) e tornare a quella automatica (AutoRanging).

MISURAZIONE TENSIONE CONTINUA E ALTERNATA

- 1 Inserire il cavo nero nel terminale negativo COM e il cavo rosso nel terminale positivo V.
- 2 Posizionare il selettore sulla posizione VAC (corrente alternata) o VDC (corrente continua) .
- 3 Utilizzare il pulsante MODE per scegliere tra AC (corrente alternata) e DC (corrente continua).
- 4 Collegare i cavi in parallelo al circuito da testare.
- 5 Leggere la misurazione del voltaggio sul monitor LCD.

Misurazione di corrente continua

- 1 Inserire il cavo nero nel jack negativo (COM).
- 2 Per misurazioni fino a $110\mu\text{A}$ in corrente continua, posizionare il selettore nella posizione μA e inserire il cavo rosso nel jack (μA).
- 3 Per misurazioni fino a 110mA in corrente continua, posizionare il selettore nella posizione mA e inserire il cavo rosso a spina unipolare nel jack (mA).
- 4 Per misurazioni fino a 10A in corrente continua, posizionare il selettore nella posizione A e inserire il cavo rosso nel jack 10A .
- 5 Tenere premuto il pulsante MODE finché appare “DC” sul display.
- 6 Togliere la corrente dal circuito da testare. Aprire il circuito nel punto in cui si desidera misurare la corrente.
- 7 Toccare con il puntale nero la parte negativa del circuito. Toccare con il puntale rosso la parte positiva del circuito.
- 8 Dare corrente al circuito.
- 9 Leggere la misurazione nel display. Il display indicherà i decimali, i valori e i simboli esatti.



Misurazione di corrente alternata

- 1 Inserire il cavo nero nella presa negativa (COM).
- 2 Per misurazioni fino a $110\mu\text{A}$, in corrente alternata posizionare il selettore nella posizione μA e inserire il cavo rosso nel jack (μA).
- 3 Per misurazioni fino a 110mA , in corrente alternata posizionare il selettore nella posizione mA e inserire il cavo rosso nel jack (mA).
- 4 Per misurazioni fino a 10A in corrente alternata, posizionare il selettore nella posizione A e inserire il cavo rosso a spina unipolare nel jack 10A .
- 5 Premere il pulsante **MODE**. La modalità di misurazione cambierà da tra AC o DC come desiderato.
- 6 Togliere la corrente dal circuito da testare. Aprire il circuito nel punto in cui si desidera misurare la corrente.
- 7 Toccare con il puntale nero la parte negativa del circuito. Toccare con il puntale rosso la parte positiva del circuito.
- 8 Dare corrente al circuito.
- 9 Leggere la misurazione nel display. Il display indicherà i decimali, i valori e i simboli esatti.

MISURAZIONE DELLA RESISTENZA [Ω]

ATTENZIONE: Per evitare folgorazione, togliere l'alimentazione al dispositivo testato e scaricare tutti i condensatori prima di effettuare qualsiasi misurazione della resistenza. Togliere le batterie e scollegare i cavi di alimentazione.

- 1 Posizionare il selettore sulla posizione Ω .
- 2 Inserire il cavo nero nel terminale negativo COM e il cavo rosso nel terminale positivo Ω .
- 3 Tenere premuto il pulsante MODE finché appare “ Ω ” sul display.
- 4 Toccare con i puntali il circuito o la parte da testare. È consigliabile scollegare un lato della parte da testare cosicché il resto del circuito non interferisca con la lettura della resistenza.
- 5 Leggere il valore della resistenza sul display. Il display indicherà i decimali, i valori e i simboli esatti.

CONTROLLO DI CONTINUITÀ

ATTENZIONE:

Al fine di evitare folgorazioni, non misurare mai la continuità in circuiti o cavi sotto tensione.

- 1 Posizionare il selettore sulla posizione ⦿ .
- 2 Inserire il cavo nero nel terminale negativo COM e il cavo rosso nel terminale positivo ⦿ .
- 3 Tenere premuto il pulsante MODE finché appare “ ⦿ ” sul display.
- 4 Toccare con i puntali il circuito o il cavo che si desidera testare.
- 5 Se la resistenza è inferiore ai 30Ω , si innesca il segnale acustico. Il display visualizzerà anche l'attuale resistenza in ohms.

TEST DEI DIODI

ATTENZIONE:

Al fine di evitare folgorazioni, non testare nessun diodo in tensione.

- 1 Posizionare il selettore sulla posizione $\rightarrow \vdash$.
- 2 Inserire il cavo nero nel terminale negativo COM e il cavo rosso nel terminale positivo $\rightarrow \vdash$.
- 3 Tenere premuto il pulsante MODE finché appare “ $\rightarrow \vdash$ ” sul display.
- 4 Toccare con i puntali il diodo o la giunzione p-n che si desidera testare. Leggere la misurazione.
- 5 Invertire la polarità cambiando la posizione dei puntali. Leggere questa misurazione.
- 6 Il diodo o la giunzione possono essere valutati come segue:
 - Se una misurazione visualizza un valore e l'altra visualizza OL, il diodo funziona.
 - Se entrambe le letture visualizzano OL, il dispositivo è aperto.
 - Se entrambe le letture visualizzano un valore molto piccolo o zero, il dispositivo è in corto circuito.

Nota:

Il valore indicato dal display durante il test dei diodi corrisponde alla tensione diretta.

MISURAZIONE DELLA CAPACITÀ

ATTENZIONE:

Al fine di evitare folgorazioni, scaricare il condensatore prima di procedere con la misurazione.

- 1 Posizionare il selettore sulla posizione CAP.
- 2 Inserire il cavo nero nel terminale negativo COM e il cavo rosso nel terminale positivo CAP.
- 3 Toccare con i puntali la parte da testare.
- 4 Leggere il valore della capacità sul display.
- 5 Il display indicherà i decimali, i valori e i simboli esatti.

Nota:

Per valori di capacità molto elevati, il tempo di misurazione potrà impiegare diversi minuti prima di stabilizzarsi. Il display indica **DSC** quando sta scaricando. La scarica attraverso il microcircuito è alquanto lenta. Consigliamo all'utente di scaricare il condensatore per mezzo di altre strumentazioni.

MISURAZIONE DELLA FREQUENZA

- 1 Posizionare il selettore sulla posizione Hz.
- 2 Inserire il cavo nero nel terminale negativo (COM) e il cavo rosso nel terminale positivo Hz.
- 3 Toccare con i puntali il circuito da testare.
- 4 Leggere il valore della frequenza sul display. La lettura digitale indicherà i decimali, i simboli (kHz, MHz) e i valori.

MISURAZIONE DELLA TEMPERATURA

- 1 Posizionare il selettore sulla posizione °C o °F.
- 2 Inserire la sonda temperatura assicurandosi di mantenere la corretta polarità.
- 3 Tenere premuto il pulsante MODE finché appare “°F o °C” sul display.
- 4 Toccare con il puntale la parte della quale si desidera misurare la temperatura. Toccare con i puntali la parte testata finché la lettura si stabilizza (circa 30 secondi).
- 5 Leggere la misurazione nel display.

Nota:

Il puntale per la misurazione della temperatura è dotato di connettore mignon tipo K. Viene fornito un adattatore da connettore mignon a connettore a banana per collegare i terminali negativo (com) e il terminale positivo °C o °F.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Isolamento: Classe 2, Doppio isolamento.

Categoria sovratensione: CAT / IV 600V.

Nota:

Questi multimetri rispettano gli standard IEC 61010 CAT III e CAT IV. Lo standard per la sicurezza IEC 61010 riconosce quattro categorie di sovratensione (da CAT I a IV) basate sul pericolo derivante da transienti. I multimetri CAT III sono progettati per proteggere dai transienti in apparecchiature fisse a uso privato e aziendale; i multimetri CAT IV sono progettati per proteggere da transienti provenienti dalla rete di distribuzione elettrica principale (aerea o sotterranea).

Voltaggio massimo tra un qualsiasi terminale e la terra: 600Vcc/Vca rms

Display: LCD 11000

Polarità: Automatica con indicazione di polarità negativa (-).

Controllo over-range: Indicazione "OL".

Indicazione di batteria scarica: Viene visualizzato il simbolo di una batteria quando il livello della batteria scende al di sotto della condizione operativa dell'apparecchio.

Velocità di misurazione: 4 volte al secondo, nominale.

Spegnimento automatico: Il multimetro si spegne automaticamente dopo circa 15 secondi di inattività.

Ambiente operativo: $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ($14^{\circ}\text{F} \sim 122^{\circ}\text{F}$) a < 70 % di umidità relativa.

Temperatura di stoccaggio: $-30^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ($-4^{\circ}\text{F} \sim 140^{\circ}\text{F}$) a < 80 % di umidità relativa.

Umidità relativa:	90% (0°C ~ 30°C); 75% (30°C ~ 40°C); 45%(40°C ~ 50°C);
Per uso in interni:	Operativo: 3000m, Stoccaggio 10.000m
Grado di inquinamento:	2
Sicurezza:	L'apparecchio rispetta gli standard IEC/EN 61010-1:2001-02 e IEC/EN 61010-031:2002
Alimentazione:	Una batteria da 9V, NEDA 1604, IEC 6F22.
Dimensioni:	182 (altezza) x 82 (larghezza) x 55 (profondità) mm
Peso:	Circa: 375g.

Precisione

La massima precisione viene fornita da 18°C ~ 28°C (65°F ~ 83°F), con meno del 70% di umidità relativa.

Tensione CC (auto-ranging)

Gamma	Risoluzione	Precisione
110.00mV	0.01mV	±0.8% rdg ±10 digits
1.1000V	0.1mV	±0.8% rdg ±6 digits
11.000V	1mV	
110.00V	10mV	
600.0V	100mV	±1.2% rdg ±5 digits

Impedenza di entrata: 8.98MΩ.

Input massimo: 600V_{cc} o 600V_{ca}.

Tensione CA (auto-ranging)

Gamma	Risoluzione	Precisione
110.00mV	0.01mV	±1.8% rdg ±10 digits
1.1000V	0.1mV	±1.5% rdg ±10 digits
11.000V	1mV	
110.00V	10mV	
600.0V	100mV	±2% rdg ±10 digits



Tutte le gamme di tensione alternata vengono specificate dal 5% al 100% della gamma.

Impedenza di entrata: 9.7M Ω .
Frequenza: 50 Hz 60Hz
Input massimo: 600Vcc o 600Vca rms.

Corrente CC (auto-ranging)

Gamma	Risoluzione	Precisione
110.00 μ A	0.01 μ A	±1,5% rdg ±5 digits
1100.0 μ A	0.1 μ A	
11.000mA	1 μ A	±1,5% rdg ±10 digits
110,00mA	10 μ A	
10.000A	1mA	±2,5% rdg ±10 digits

Protezione da sovraccarico: Fusibile 0.2A / 600V e 10A / 1000V.

Input massimo: 110 μ A cc su gamma μ A
110mA cc su gamma mA
10A cc su gamma 10A

Corrente CA (auto-ranging)

Gamma	Risoluzione	Precisione
110.00 μ A	0.01 μ A	±1.8%rdg ± 8 digits
1100.0 μ A	0.01 μ A	
11.000mA	1 μ A	±2.0%rdg ± 10 digits
110.00mA	10 μ A	
10.000A	1mA	±3.0%rdg ± 8 digits

Protezione da sovraccarico: Fusibile 0.2A / 600V e 10A / 1000V.

Frequenza: 50Hz ~ 60Hz

Input massimo: 110 μ A ca rms su μ A

110mA ca rms su mA

10Aca RMS su gamma 10A



Resistenza Ω (auto-ranging)

Gamma	Risoluzione	Precisione
110.00 Ω	0.01 Ω	$\pm 1.2\%$ rdg $\pm 0.5\Omega$
1.1000k Ω	0.1 Ω	$\pm 1.2\%$ rdg ± 10 digits
11.000k Ω	1 Ω	$\pm 1.2\%$ rdg ± 5 digits
110.00k Ω	10 Ω	
1.1000M Ω	100 Ω	
11.000M Ω	1k Ω	$\pm 2.5\%$ rdg ± 5 digits
40.00M Ω	10k Ω	

Protezione Input: 600V_{cc} o 600V_{ca} rms.

Capacità (Auto-ranging)

Gamma	Risoluzione	Precisione
11.000nF	1pF	$\pm 5.0\%$ rdg ± 0.7 nF
110.00nF	10pF	$\pm 5.0\%$ rdg ± 20 dgts
1.1000 μ F	0.1nF	
11.000 μ F	1nF	$\pm 3.0\%$ rdg ± 10 dgts
110.00 μ F	0.01 μ F	
1.1000mF	0.1 μ F	$\pm 10\%$ rdg ± 10 dgts
11.000mF	1 μ F	
40.00mF	10 μ F	non specificato

Protezione Input: 600Vcc o 600Vca rms.

Frequenza (Auto-ranging)

Gamma	Risoluzione	Precisione
1100.0Hz	0.1Hz	±1.5% rdg ±5 dgts
11.000kHz	1Hz	±1,2% rdg ±5 dgts
110.00kHz	10Hz	
1.1000MHz	100Hz	
11.000MHz	1kHz	±1,5% rdg ±8 dgts
110.00MHz	10 kHz	

Sensibilità: >0.5V RMS fino ≤1MHz ;

Sensibilità: >3V RMS a ≤1MHz ;

Protezione Input: 600Vcc o 600Vca rms.

Temperatura

Gamma	Risoluzione	Precisione
-32°C ~ 1000°C	0.1 °C	±3% rdg ±5 °C
-25.6°F ~ 2000°F	0.1°F	±3% rdg ±8 °F

Sensore: Termocoppia tipo K
 Protezione da sovraccarico: 600V cc o 600Vca rms.

Test dei diodi

Corrente di prova	Risoluzione	Precisione
Normale: 1mA Aperto: max. 3V	1 mV	±10%rdg + 5 digits

Voltaggio a circuito aperto: MAX. 3V cc
 Protezione da sovraccarico: 600V cc o 600Vca rms.

Continuità sonora

Soglia sonora: sotto i 30Ω, corrente massima di test 1.5mA
 Protezione da sovraccarico: 600V cc o 600Vca rms.

Accessori

Accessori inclusi: Cavi standard Rosso/Nero con puntali, sonda temperatura di tipo K.

ATTENZIONE:

Al fine di evitare folgorazioni, non utilizzare il multimetro con lo sportello della batteria aperto.

INSTALLAZIONE DELLA BATTERIA

ATTENZIONE:

Al fine di evitare folgorazioni, scollegare i cavi da qualsiasi fonte di elettricità prima di rimuovere la batteria. Non avviare l'apparecchio con lo sportello della batteria aperto.

- 1 Scollegare i cavi dal multimetro.
- 2 Aprire lo sportello dell'alloggiamento della batteria allentando la vite, utilizzate un cacciavite Phillips.
- 3 Inserire la batteria nell'alloggiamento, mantenendo la corretta polarità.
- 4 Rimettere lo sportello della batteria. Bloccarlo con le due viti.

Nota:

Se il multimetro non funziona correttamente, controllare i fusibili e la batteria per assicurarsi che siano ancora funzionanti e che siano ben inseriti.

SOSTITUZIONE DEI FUSIBILI

ATTENZIONE:

Al fine di evitare folgorazioni, scollegare i cavi da qualsiasi fonte di elettricità prima di rimuovere il fusibile/ lo sportello della batteria.

- 1 Scollegare i cavi dal multimetro e qualsiasi dispositivo da testare.
- 2 Aprire lo strumento svitando le 6 viti nella parte posteriore del multimetro utilizzando un cacciavite Phillips.
- 3 Rimuovere il vecchio fusibile dal suo alloggiamento tirandolo delicatamente.
- 4 Installare il nuovo fusibile nell'alloggiamento.
- 5 Utilizzare sempre un fusibile delle giuste dimensioni e voltaggio (0.2°/600V rapido per la modalità 110mA, 10A/1000V, rapido per la modalità 10A).
- 6 Rimettere lo sportello del fusibile al suo posto. Inserire la vite e stringere.

ATTENZIONE:

Al fine di evitare folgorazioni, non avviare il multimetro finché lo sportello del fusibile non è riposizionato e chiuso.

MANUTENZIONE:

- Gli interventi di riparazione o manutenzione devono essere effettuati unicamente da personale qualificato.
- Pulire periodicamente il corpo esterno dello strumento con uno straccio asciutto. Non usare mai sostanze abrasive, né solventi.
- In caso di manutenzione, utilizzare solo pezzi di ricambio consigliati dal produttore.

Dichiarazione di Conformità CE

Il prodotto 1760/RMS risponde alla direttiva di compatibilità elettromagnetica 2004/108/EC emanata dalla Commissione della Comunità Europea.

AUTORANGING TRUE RMS MULTIMETER MOD. 1760 / RMS

EN

TABLE OF CONTENTS:

• Safety warnings	30
• Symbols and annunciators	32
• Operations	33
• DC/AC voltage measurement.....	36
• Resistance measurement.....	38
• Continuity check.....	39
• Diode Test.....	40
• Capacitance measurement	41
• Frequency measurement.....	42
• Temperature measurement.....	42
• Technical specifications.....	43
• Battery and fuse replacement	52



SAFETY WARNINGS

The following safety information must be observed to insure maximum personal safety during the operation at this meter:

- Measurements beyond the maximum selected range **must not** be attempted.
- Extreme care **must** be taken when measuring above 50 V, especially on live bus-bars.
- To measure voltage, the instrument must **not** be switched to a current or resistance range, or to the diode check or buzzer position.
- Circuits **must** be de-energised and isolated before carrying out resistance tests.
- The rotary selector switch must only be turned **after** removing test connections.
- All external voltages **must** be disconnected from the instrument before removing the battery.
- Test leads and prods **must** be in good order, clean, and with no broken or cracked insulation.
- UK Safety Authorities recommend the use of fused test leads when measuring voltage on high energy systems.
- Replacement fuses **must** be of the correct type and rating.
- The instrument **must not** be used if any part of it is damaged.
- Warnings and precautions must be **read and understood** before an instrument is used. They must be observed during the operation of this instrument.

Symbols used on this instrument are:



Caution: refer to accompanying notes

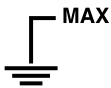
This symbol indicates that the operator must refer to an explanation in the Operating Instructions to avoid personal injury or damage to the meter.



Caution: risk of electric shock

This WARNING symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, could result in death or serious injury.

This CAUTION symbol indicates a potentially hazardous situation, which if not avoided, may result damage to the product.



This symbol advises the user that the terminal(s) so marked must not be connected to a circuit point at which the voltage with respect to earth ground exceeds (in this case) 600 VAC or VDC.






Equipment protected throughout by Double Insulation (Class II)



Equipment complies with current EU directives.

SYMBOLS AND ANNUNCIATORS

	Continuity
BAT	Low Battery
	Diode test
HOLD	Data Hold
AUTO	AutoRanging
AC	Alternating Current or Voltage
DC	Direct Current or Voltage
MAX/MIN	Stores the highest or lowest measurement
PEAK	Find glitches and transients without a scope
	Backlight
V	Volts
A, mA, μ A	Current range

OPERATION

To turn on the instrument turn the range knob from the OFF position to any measurement range.



Note:

For best battery life ALWAYS turn the function switch to the OFF position when the meter is not in use. This meter has Auto OFF that automatically shuts the meter OFF if 15 minutes elapse between uses.

Note:

On some low AC and DC voltage ranges, with the test leads not connected to a device, the display may show a random, changing reading. This is normal and is caused by the high-input sensitivity. The reading will stabilize and give a proper measurement when connected to a circuit.

MODE button

To select AC or DC measurement when in Voltages, Amps, mA , μ A , Ω ,  ,  , °C or °F ranges.

HOLD button

The HOLD function allows the meter to “freeze” a measurement for later reference.

- 1 Press the HOLD button to “freeze” the reading on the indicator. The “HOLD” message will be appear in the display.
- 2 Press the HOLD button again to return to normal operation.

BACKLIGHT button

- 1 Press the BACKLIGHT button to switch on the display light.
- 2 Press BACKLIGHT button again to exit the light mode.

MAX/MIN button

The MAX/MIN function allows the meter to capture the highest or lowest measurement for later reference.

- 1 Press the MAX/MIN button to begin measurement. The indicator “MAX” or “MIN” will appear in the display.
- 2 If the “MAX MIN” messages are flashing, the instrument is in MAX/MIN mode but not recording, press the MAX/MIN button to select a mode.
- 3 To return to normal AUTO measurement mode, hold down the MAX/MIN button for 2 seconds.

Peak Hold button

The Peak Hold function captures the peak AC or DC voltage or current. The meter can capture negative or positive peaks as fast as 1 millisecond in duration.

- 1 Turn the function switch to the A or V position.
- 2 Use the **MODE** button to select AC or DC.
- 3 Allow time for the display to stabilize.
- 4 Press and Hold the **PEAK** button until “**CAL**” appears in the display. This procedure will zero the range selected.
- 5 Press the **PEAK** button, **Pmax** will display.
- 6 The display will update each time a higher positive peak occurs.
- 7 Press the **PEAK** button again, **Pmin** will display. The display will now update and indicate the lowest negative peak.
- 8 To return to normal operation, press and hold the **PEAK** button until the **Pmin** or **Pmax** indicator switches off.

Note:

If the Function switch position is changed after a calibration the Peak Hold calibration must be repeated for the new function selected.

RANGE button

When the meter is first turned on, it automatically goes into AutoRanging. This automatically selects the best range for the measurements being made and is generally the best mode for most measurements. For measurement situations requiring that a range be manually selected, perform the following:

- 1 Press the **RANGE** button. The “**Auto**” display indicator will turn off, The “**Manu**” display indicator will turn on
- 2 Press the **RANGE** button to step through the available ranges until you select the range you want.
- 3 Press and hold the **RANGE** button for 2 seconds to exit the **ManualRanging** mode and return to **AutoRanging**.

DC/AC VOLTAGE MEASUREMENT

- 1 Set the black test lead into the negative COM terminal and the red test lead into the positive V terminal.
- 2 Set the function switch to the VAC or VDC position.
- 3 Use the MODE button to select AC or DC Voltage
- 4 Connect the test leads in parallel to the circuit under test.
- 5 Read the voltage measurement on the LCD display

DC current measurement

- 1 Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack.
- 2 For current measurements up to $110\mu\text{A}$ DC, set the function switch to the μA position and insert the red test lead banana plug into the (μA) jack.
- 3 For current measurements up to 110mA DC, set the function switch to the mA range and insert the red test lead banana plug into the (mA) jack.
- 4 For current measurements up to 10A DC, set the function switch to the A position and insert the red test lead banana plug into the 10A jack.
- 5 Press the AC/DC button until “DC” appears in the display.
- 6 Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
- 7 Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit. Touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
- 8 Apply power to the circuit.
- 9 Read the current in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

AC current measurement

- 1 Insert the black test lead plug into the negative (COM) socket.
- 2 For current measurements up to $110\mu\text{A}$, set the function switch to the μA position and insert the red test lead plug into the ($110\mu\text{A}$) jack.
- 3 For current measurements up to 110mA , set the function switch to the mA range and insert the red test lead banana plug into the (mA) jack.
- 4 For current measurements up to 10A AC , set the function switch to the A position and insert the red test lead banana plug into the 10A jack.
- 5 Press the MODE button. The measurement mode will change between AC or DC as required.
- 6 Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
- 7 Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit. And touch the red test probe tip to the positive side of the circuit.
- 8 Apply power to the circuit.
- 9 Read the current in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

RESISTANCE [Ω] MEASUREMENT

WARNING:

To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

- 1 Set the function switch to the Ω position.
- 2 Insert the black test lead plug into the negative (COM) socket and the red test lead plug into the positive Ω jack.
- 3 Press the MODE button until “ Ω ” appears in the display.
- 4 Touch the test probe tips across the circuit or part under test. It is best to disconnect one side of the part under test so the rest of the circuit will not interfere with the resistance reading.
- 5 Read the resistance in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol.

CONTINUITY CHECK

WARNING:




To avoid electric shock, never measure continuity on circuits or wires that have voltage on them.

- 1 Set the range switch to the $\bullet)))$ position.
- 2 Insert the black lead plug into the COM socket and the red test lead plug into the positive $\bullet)))$ socket.
- 3 Press the MODE button until “ $\bullet)))$ ” appears in the display.
- 4 Touch the test probe tips to the circuit or wire you wish to check.
- 5 If the resistance is less than 30Ω , the audible signal will sound. The display will also show the actual resistance in ohms

DIODE TEST

WARNING:

To avoid electric shock, do not test any diode that has voltage on it.

- 1 Set the function switch to the  position.
- 2 Insert the black test lead plug into the COM socket and the red test lead plug into the  socket.
- 3 Press the MODE button until “  ” appears in the display.
- 4 Touch the test probe tips to the diode or semiconductor junction you wish to test. Note the meter reading.
- 5 Reverse the probe polarity by switching probe position. Note this reading.
- 6 The diode or junction can be evaluated as follows:
 - If one reading shows a value and the other reading shows OL, the diode is good.
 - If both readings show OL, the device is open.
 - If both readings are very small or zero, the device is shorted.

Note:

The value indicated in the display during the diode check is the forward voltage.

CAPACITANCE MEASUREMENT

WARNING:

To avoid electric shock, discharge the capacitor under test before measuring.

- 1 Set the function switch to the CAP capacitance position.
- 2 Insert the black test lead banana plug into the negative COM jack and the red test lead banana plug into the CAP positive jack.
- 3 Touch the test probe tips across the part under test.
- 4 Read the capacitance value in the display.
- 5 The display will indicate the proper decimal point and value.

Note:

For very large values of capacitance measurement time can be several minutes before the final reading stabilizes. The LCD displays **DSC** when discharging. Discharging through the chip is quite slow. We recommend the user to discharge the capacitor with some other apparatus.

FREQUENCY MEASUREMENT

- 1 Set the function switch to the Hz position.
- 2 Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack and the red test lead banana plug into the positive Hz jack.
- 3 Touch the test probe tips to the circuit under test.
- 4 Read the frequency in the display. The digital reading will indicate the proper decimal point, symbols (kHz, MHz) and value.

TEMPERATURE MEASUREMENT

- 1 Set the function switch to the °C position.
- 2 Insert the Temperature Probe into the input jacks, making sure to observe the correct polarity.
- 3 Press the MODE button until “°F or °C” appears in the display.
- 4 Touch the Temperature Probe head to the part whose temperature you wish to measure. Keep the probe touching the part under test until the reading stabilizes (about 30 seconds).
- 5 Read the temperature in the display.

Note:

The temperature probe is fitted with a type K mini connector. A mini connector to banana connector adaptor is supplied for connection to the input banana jacks.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Insulation: Class2, Double insulation.

Overvoltage category: CATIV 600V

Note:

These meters meet CAT III and CAT IV IEC 61010 standards. The IEC 61010 safety standard defines four overvoltage categories (CAT I to IV) based on the magnitude of danger from transient impulses. CAT III meters are designed to protect against transients in fixed-equipment installations at the distribution level; CAT IV meters are designed to protect against transients from the primary supply level (overhead or underground utility service).

Maximum voltage between any terminal and earth ground: 600V DC/AC RMS

Display: 11000 counts LCD display

Polarity: Automatic, (-) negative polarity indication

Over-range: "OL" mark indication.

Low battery indication: A battery symbol is displayed when the battery voltage drops below the operating level.

Measurement rate: 4 times per second nominal.

Auto power off: Meter automatically shuts down after approx. 15 minutes of inactivity.

Operating environment: -10 °C to 50 °C (14 °F to 122 °F) at < 70 % relative humidity.

Storage temperature: -30 °C to 60 °C (-4 °F to 140 °F) at < 80 % relative humidity.

Relative humidity: 90% (0°C to 30°C); 75%(30°C to 40°C); 45%(40°C to 50°C);

For inside use, max height:	Operating:3000m, Storage 10,000m
Pollution degree:	2
Safety:	The instrument complies with IEC/EN 61010-1:2001-02 and IEC/EN 61010-031:2002
Power:	One 9V battery , NEDA 1604, IEC 6F22.
Dimensions:	182 (H) x 82 (W) x55 (D) mm
Weight:	Approx: 375g.

Accuracy

Accuracy is given at 18°C to 28°C (65°F to 83°F), less than 70 % RH

DC Voltage (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
110.00mV	0,01mV	±0.8% of rdg ±10 digits
1,1000V	0,1mV	±0.8% of rdg ±6 digits
11.000V	1mV	
110,00V	10mV	
600,0V	100mV	±1,2% of rdg ±5 digits

Input Impedance: 8.98MΩ.
 Maximum Input: 600Vdc or 600Vac.

AC Voltage (auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
110.00mV	0,01mV	±1.8% of rdg ±10 digits
1,1000V	0,1mV	±1,5% of rdg ±10 digits
11.000V	1mV	
110,00V	10mV	
600,0V	100mV	±2% of rdg ±10 digits

All AC voltage ranges are specified from 5% of range to 100% of range

Input Impedance: 9.7M Ω .
 AC Response: 50 Hz 60Hz
 Maximum Input: 600V dc or 600V ac rms.

DC Current (auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
110.00 μ A	0.01 μ A	$\pm 1,5\%$ of rdg ± 5 digits
1100.0 μ A	0.1 μ A	
11.000mA	1 μ A	$\pm 1,5\%$ of rdg ± 10 digits
110,00mA	10 μ A	
10.000A	1mA	$\pm 2,5\%$ of rdg ± 10 digits

Overload Protection: 0.2A / 600V and 10A / 1000V Fuse.

Maximum Input:
 110 μ A dc on μ A range
 110mA dc on mA range
 10A dc on 10A range.

AC Current (auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
110.00 μ A	0.01 μ A	±1.8% of rdg ±8 digits
1100.0 μ A	0.1 μ A	
11.000mA	1 μ A	±2.0% of rdg ±10 digits
110,00mA	10 μ A	
10.000A	1mA	±3.0% of rdg ±8 digits

Overload Protection: 0.2A / 600V and 10A / 1000V Fuse.
 AC Response: 50 Hz to 60 Hz
 Maximum Input: 110 μ A ac rms on μ A
 110mA ac rms on mA
 10A ac rms on 10A range.

Resistance Ω (auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
110.00 Ω	0.01 Ω	$\pm 1.2\%$ of rdg $\pm 0.5\Omega$
1.1000k Ω	0.1 Ω	$\pm 1.2\%$ of rdg ± 10 digits
11.000k Ω	1 Ω	$\pm 1.2\%$ of rdg ± 5 digits
110.00k Ω	10 Ω	
1.1000M Ω	100 Ω	
11.000M Ω	1k Ω	$\pm 2.5\%$ of rdg ± 5 digits
40.00M Ω	10k Ω	

Input Protection: 600V dc or 600V ac rms.

Capacitance (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
11.000nF	1pF	$\pm 5.0\%$ rdg ± 0.7 nF
110.00nF	10pF	$\pm 5.0\%$ rdg ± 20 dgts
1.1000 μ F	0.1nF	
11.000 μ F	1nF	$\pm 3.0\%$ rdg ± 10 dgts
110.00 μ F	0.01 μ F	
1.1000mF	0.1 μ F	$\pm 10\%$ rdg ± 10 dgts
11.000mF	1 μ F	
40.00mF	10 μ F	not specified

Input Protection: 600V dc or 600V ac rms.

Frequency (Auto-ranging)

Range	Resolution	Accuracy
1100.0Hz	0.1Hz	$\pm 1.5\%$ rdg ± 5 dgts
11.000kHz	1Hz	$\pm 1,2\%$ rdg ± 5 dgts
110,00kHz	10Hz	
1.1000MHz	100Hz	
11.000MHz	1kHz	$\pm 1,5\%$ rdg ± 8 dgts
110.00MHz	10 kHz	

Sensitivity: $>0.5V$ RMS while $\leq 1MHz$

Sensitivity: $>3V$ RMS while $> 1MHz$

Input Protection: 600Vdc or 600Vac rms

Temperature

Range	Resolution	Accuracy
-32°C ~ 1000°C	0.1 °C	±3% of rdg ±5 °C
-25.6°F ~ 2000°F	0.1°F	±3% of rdg ±8 °F

Sensor: Type K Thermocouple

Overload protection: 600V dc or ac rms.

Diode Test

Test current	Resolution	Accuracy
1Ma typical/Open MAX.3V	1 mV	±10% of rdg ± 5 digits

Open circuit voltage: MAX. 3V dc

Overload protection: 600V dc or ac rms.

Audible continuity

Audible threshold: Less than 30Ω Test current MAX. 1.5mA

Overload protection: 600V dc or ac rms.

Accessories

Included accessories: Standard Red/Black lead set with test probes

EN

WARNING:

To avoid electric shock, do not operate your meter with the battery cover removed.

BATTERY INSTALLATION

WARNING:

To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the battery cover. Do not operate the instrument with the battery cover removed

- 1 Disconnect the test leads from the meter.
- 2 Open the battery cover by loosening the screw using a Phillips head screwdriver.
- 3 Insert the battery into battery holder, observing the correct polarity.
- 4 Put the battery cover back in place. Secure with the two screws.

Note:

If your meter does not work properly, check the fuses and battery to make sure that they are still good and that they are properly inserted.

REPLACING THE FUSES

WARNING:

To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the fuse /battery cover

- 1 Disconnect the test leads from the meter and any item under test.
- 2 Open the fuse door by loosening the screw on the door using a Phillips head screwdriver.
- 3 Remove the old fuse from its holder by gently pulling it out.
- 4 Install the new fuse into the holder.
- 5 Always use a fuse of the proper size and value (0.2A/600V fast blow for the 110mA range, 10A/1000V fast blow for the 10A range).
- 6 Put the fuse door back in place. Insert the screw and tighten it securely.

WARNING:

To avoid electric shock, do not operate your meter until the fuse door is in place and fastened securely.

MAINTENANCE & CLEANING:

- Repairs and servicing are not covered in this manual and should only be performed by qualified personnel.
- Periodically wipe the case with a dry cloth. Do not use abrasives or solvents on this instrument.
- When servicing, use only specified replacement parts.

Declaration of conformity (CE)

The product 1760/RMS is in conformity with EMC directive 2004/108/EC emanated from the Commission of the European Community.

MULTIMETRE RMS VRAI A SELECTION DE PLAGE AUTOMATIQUE - MOD. 1760 / RMS

INDICE:

• Recommandations de securite	57
• Symboles et annonceurs	59
• Fonctionnement	60
• Mesure de tensions CC/CA	63
• Mesure de la resistance	66
• Controle de continuite	66
• Test de diode.....	67
• Mesure de la capacite	68
• Mesure de la frequence	69
• Mesure de la temperature	69
• Caracteristiques techniques	70
• Installation de la pile	80
• Remplacement des fusibles	81



RECOMMANDATIONS DE SECURITE

Les informations ci-après relatives à la sécurité doivent être respectées pour garantir une sécurité maximale pendant l'utilisation de ce compteur :

- Des mesures supérieures à la plage maximum sélectionnée **ne doivent pas** être essayées.
- Une précaution particulière **doit** être prise lors d'une mesure au-dessus de 50V, notamment sur des barres omnibus sous tension.
- Pour mesurer une tension, l'appareil **doit** pas être branché à une gamme d'intensité de courant ou de résistance, au contrôle de diode ou à la position de l'avertisseur.
- Les circuits **doivent** être hors tension et isolés avant les tests de résistance.
- La position de l'interrupteur de sélection rotatif ne doit être changée **qu'après** le retrait des branchements d'essai.
- Toutes les tensions externes **doivent** être déconnectées de l'appareil avant le retrait de la pile.
- Les fils d'essai et les contacts tests **doivent** être en ordre, propres et sans isolation endommagée ou fissurée.
- Les autorités en matière de sécurité au Royaume-Uni recommandent l'utilisation de fils d'essai avec fusible lors de la mesure de la tension sur des systèmes à haute énergie.
- Les fusibles de remplacement **doivent** être adéquats et leur calibre approprié.
- L'appareil **ne doit pas être** utilisé si une partie est endommagée.
- Les avertissements et les précautions doivent être **lus et compris** avant l'utilisation d'un appareil. Ils doivent être respectés pendant le fonctionnement de cet appareil.

Les symboles utilisés sur cet appareil sont:



Attention : Se référer aux remarques afférentes.

Ce symbole indique que l'opérateur doit se référer à une explication dans la Notice d'Utilisation pour éviter des blessures ou des dommages du compteur.



Attention : risque de choc électrique

Ce symbole d'AVERTISSEMENT indique une situation potentiellement dangereuse, qui, si elle n'est pas évitée, pourrait causer la mort ou des blessures graves.

Ce symbole de mise en garde (ATTENTION) indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut causer des dommages au produit.



MAX Ce symbole indique à l'utilisateur que la/les borne(s) ainsi marquées ne doivent pas être connectées à un point d'attache dont la tension par rapport à la terre est supérieure (dans ce cas) à 600 VCA ou VCC.






Appareil entièrement protégé par une double isolation (catégorie II)



Appareil conforme aux directives actuelles de l'UE.

SYMBOLES ET ANNONCIATEURS

	Continuité
BAT	Pile faible
	Test de diode
HOLD	Mémoire
AUTO	Sélection de plage automatique
AC	Courant ou tension alternative
DC	Courant ou tension directe
MAX/MIN	Enregistre la mesure la plus élevée ou la plus faible
PEAK	recherche les signaux déformés et les transitoires sans spécifier une plage
	Rétroéclairage
V	Volts
A, mA, μ A	Plage d'intensité

FONCTIONNEMENT

Pour mettre en marche l'appareil, tourner le bouton de plages de la position OFF (ARRET) à une plage de mesure.

Remarque:

Pour une meilleure durée de vie de la pile, TOUJOURS placer le sélecteur de fonctions à la position OFF lorsque le compteur n'est pas utilisé. Le présent compteur dispose d'un système d'arrêt automatique (Auto OFF) qui permet d'arrêter automatiquement l'appareil si 15 minutes s'écoulent entre les utilisations.

Remarque:

Sur certaines plages de faibles tension CA et CC, lorsque les fils d'essai ne sont pas connectés à un appareil, l'écran peut afficher un relevé aléatoire, changeant. Ceci est normal et est causé par la sensibilité à la haute puissance d'entrée. Le relevé se stabilisera et une mesure appropriée s'affichera lors d'un branchement à un circuit.

Touche MODE

Pour sélectionner la mesure CA OU CC en Volt, Ampère, mA, μ A, Ω , \rightarrow , \bullet), °C ou °F ranges.

Touche HOLD

La fonction HOLD permet au compteur de « geler » une mesure pour référence ultérieure.

- 1 Appuyer sur la touche HOLD pour « geler » le relevé sur l'indicateur. Le message « HOLD » s'affichera à l'écran.
- 2 Appuyer une fois de plus sur la touche HOLD pour retourner au fonctionnement normal.

Touche BACKLIGHT

- 1 Appuyer sur la touche BACKLIGHT pour allumer le voyant.
- 2 Appuyer une fois de plus sur la touche BACKLIGHT pour quitter le mode voyant.

Touche MAX/MIN

La fonction MAX/MIN permet au compteur d'enregistrer la mesure la plus élevée ou la plus faible pour référence ultérieure.

- 1 Appuyer sur la touche MAX/MIN pour commencer la mesure. L'indicateur « MAX » ou « MIN » apparaîtra sur l'écran.
- 2 Si les messages « MAX MIN » clignotent, l'appareil est en mode MAX/MIN mais n'enregistre pas, appuyer sur la touche MAX/MIN pour sélectionner un mode.
- 3 Pour retourner au mode de mesure AUTOMATIQUE, maintenir enfoncée la touche MAX/MIN pendant 2 secondes.

Touche Peak Hold

La fonction Peak Hold (retenue de crête) permet d'enregistrer la tension ou le courant de crête CA ou CC. Le compteur peut enregistrer les crêtes négatives et positives à une vitesse de 1 milliseconde.

- 1 Placer le sélecteur de fonctions à la position A ou V.
- 2 Se servir de la touche MODE pour sélectionner AC ou DC.
- 3 Laisser le temps à l'affichage de se stabiliser.
- 4 Appuyer sur la touche PEAK et la maintenir enfoncée jusqu'à ce que « CAL » apparaisse sur l'écran. Cette procédure réinitialisera la plage sélectionnée.
- 5 Appuyer sur la touche PEAK, Pmax s'affichera.
- 6 L'affichage se mettra à jour à chaque fois qu'une crête positive plus grande survient.
- 7 Appuyer une fois de plus sur la touche PEAK, Pmin s'affichera. L'affichage ne se mettra pas à jour et indiquera la crête négative la plus faible.
- 8 Pour retourner au fonctionnement normal, maintenir enfoncée la touche PEAK jusqu'à ce que l'indicateur Pmin ou Pmax s'éteigne.

Remarque:

Si la position du sélecteur de fonctions est changée après un calibrage, le calibrage de retenue de crête doit être répété pour la nouvelle fonction sélectionnée.

Touche RANGE

Lorsque le compteur est mis en marche pour la première fois, il bascule automatiquement en sélection automatique de plage. Ceci permet de sélectionner automatiquement la meilleure plage de mesures effectuées et est généralement le meilleur mode pour la plupart des mesures. Effectuer les opérations suivantes pour des mesures exigeant une sélection manuelle de la plage:

- 1 Appuyer sur la touche RANGE. L'indicateur d'affichage « Auto » s'éteindra, l'indicateur d'affichage « Manu » s'allumera.
- 2 Appuyer sur la touche RANGE pour parcourir les plages disponibles jusqu'à ce que vous sélectionniez la plage de votre choix.
- 3 Maintenir enfoncée la touche RANGE pendant 2 secondes pour quitter le mode ManualRanging (Sélection manuelle de la plage) et retourner à AutoRanging (Sélection automatique de la plage).

MESURE DE TENSIONS CC/CA

- 1 Insérer le fil d'essai noir dans la borne COM négative et le fil d'essai rouge dans la borne V positive.
- 2 Régler le sélecteur de fonctions à la position VAC ou VDC.
- 3 Se servir de la touche MODE pour sélectionner la tension AC ou DC.
- 4 Connecter les fils d'essai parallèlement au circuit à l'essai.
- 5 Lire la mesure de tension électrique sur l'écran à cristaux liquides

Mesure du courant CC

- 1 Insérer le fil d'essai à fiche banane noir dans le jack (COM) négatif.
- 2 Pour des mesures de courant allant jusqu'à $110\mu\text{A}$ CC, régler le sélecteur de fonctions à la position uA et insérer le fil d'essai à fiche banane rouge dans le jack (uA).
- 3 Pour des mesures de courant allant jusqu'à 110mA CC, régler le sélecteur de fonctions à la plage mA et insérer le fil d'essai à fiche banane rouge dans le jack (mA).
- 4 Pour des mesures de courant allant jusqu'à 10A CC, régler le sélecteur de fonctions à la position A et insérer le fil d'essai à fiche banane rouge dans le jack 10A.
- 5 Appuyer sur la touche AC/DC jusqu'à ce que « DC » apparaisse sur l'écran.
- 6 Supprimer l'énergie du circuit à l'essai, puis ouvrir le circuit à l'endroit où vous souhaitez mesurer le courant.
- 7 Toucher l'extrémité de la sonde d'essai noire sur le côté négatif du circuit. Toucher l'extrémité de la sonde d'essai rouge sur le côté positif du circuit.
- 8 Alimenter le circuit.
- 9 Lire le courant sur l'écran. L'écran indiquera le signe décimal approprié, la valeur et le symbole.

Mesure de courant CA

- 1 Insérer le bouchon de plomb d'essai noir dans le manchon (COM) négatif.
- 2 Pour des mesures de courant allant jusqu'à $110\mu\text{A}$, régler le sélecteur de fonctions à la position μA et insérer le bouchon de plomb d'essai rouge dans le jack ($110\mu\text{A}$).
- 3 Pour des mesures de courant allant jusqu'à 110mA , régler le sélecteur de fonctions à la plage mA et insérer le fil d'essai à fiche banane rouge dans le jack (mA).
- 4 Pour des mesures de courant allant jusqu'à 10A CA , régler le sélecteur de fonctions à la position A et insérer le fil d'essai à fiche banane rouge dans le jack 10A.
- 5 Appuyer sur la touche MODE. Le mode de mesure changera entre AC ou DC tel que requis.
- 6 Supprimer l'énergie du circuit à l'essai, puis ouvrir le circuit à l'endroit où vous souhaitez mesurer le courant.
- 7 Toucher l'extrémité de la sonde d'essai noire sur le côté négatif du circuit. Et toucher l'extrémité de la sonde d'essai rouge sur le côté positif du circuit.
- 8 Alimenter le circuit.
- 9 Lire le courant sur l'écran. L'écran indiquera le signe décimal approprié, la valeur et le symbole.

MESURE [Ω] DE LA RESISTENCE

ATTENTION: Pour éviter un choc électrique, déconnecter l'alimentation de l'unité à l'essai et décharger tous les condensateurs avant de prendre toutes mesures de résistance. Retirer les piles et débrancher les cordons d'alimentation.


FRA

- 1 Régler le sélecteur de fonctions à la position Ω .
- 2 Insérer le bouchon de plomb d'essai noir dans le manchon (COM) négatif et le bouchon de plomb d'essai rouge dans le jack Ω positif .
- 3 Appuyer sur la touche MODE jusqu'à ce que « Ω » apparaisse sur l'écran.
- 4 Toucher les extrémités de la sonde d'essai sur le circuit ou la pièce à l'essai. Il est recommandé de déconnecter un côté de la pièce à l'essai de sorte que le reste du circuit n'interfère pas avec le relevé de résistance.
- 5 Lire la résistance sur l'écran. L'écran indiquera le signe décimal approprié, la valeur et le symbole.

CONTROLE DE CONTINUITÉ

ATTENTION: Pour éviter un choc électrique, ne jamais mesurer la continuité sur les circuits ou les câbles avec une tension.

- 1 Régler le sélecteur de fonctions à la position ⦿ .
- 2 Insérer le bouchon de plomb noir dans le manchon COM et le bouchon de plomb d'essai rouge dans le manchon ⦿ positif.




- 3 Appuyer sur la touche MODE jusqu'à ce que «  » apparaisse sur l'écran.
- 4 Toucher les extrémités de la sonde d'essai du circuit ou du câble que vous voulez vérifier.
- 5 Le signal audible sonnera si la résistance est inférieure à 30Ω . l'écran affichera également la résistance réelle en ohms.

TEST DE DIODE

ATTENTION:

Pour éviter un choc électrique, ne pas essayer une diode avec tension.

FRA

- 1 Régler le sélecteur de fonctions à la position  .
- 2 Insérer le bouchon de plomb noir dans le manchon COM et le bouchon de plomb d'essai rouge dans le manchon .
- 3 Appuyer sur la touche MODE jusqu'à ce que «  » apparaisse sur l'écran.
- 4 Toucher les extrémités de la sonde d'essai de la diode ou de la jonction que vous voulez vérifier. Prendre note du relevé du compteur.
- 5 Inverser la polarité de la sonde en changeant la position de la sonde. Prendre note de ce relevé.
- 6 La diode ou la jonction peut être évaluée comme suit:
 - Si un relevé affiche une valeur et l'autre affiche OL, cela signifie que la diode est en bon état.
 - Si les deux relevés affichent OL, cela signifie que l'appareil est ouvert.
 - Si la valeur des deux relevés est très faible ou égale à zéro, cela signifie que l'appareil est court-circuité.

Remarque :

La valeur indiquée sur l'écran pendant la vérification de la diode est la tension directe.

MESURE DE LA CAPACITE

ATTENTION:

Pour éviter un choc électrique, décharger le condensateur à l'essai avant la mesure.

- 1 Régler le sélecteur de fonctions à la position capacitive CAP.
- 2 Insérer le fil d'essai à fiche banane noir dans le jack COM négatif et le fil d'essai à fiche banane rouge dans le jack positif CAP.
- 3 Toucher les extrémités de la sonde d'essai sur la pièce à l'essai.
- 4 Lire la valeur capacitive sur l'écran.
- 5 L'écran indiquera le signe décimal et la valeur appropriés.

Remarque:

Pour de très grandes valeurs de la capacité, la durée de mesure peut être de plusieurs minutes avant la stabilisation du relevé final. L'écran à cristaux liquides affiche **DSC** pendant la décharge. La décharge à travers la puce est très lente. Nous recommandons à l'utilisateur de décharger le condensateur à l'aide d'autres appareils.

MESURE DE LA FREQUENCE

- 1 Régler le sélecteur de fonctions à la position Hz.
- 2 Insérer le fil d'essai à fiche banane noir dans le jack (COM) négatif et le fil d'essai à fiche banane rouge dans le jack Hz positif.
- 3 Toucher les extrémités de la sonde d'essai du circuit à l'essai.
- 4 Lire la fréquence sur l'écran. La lecture numérique indiquera le signe décimal approprié, les symboles (kHz, MHz) et la valeur.

MESURE DE LA TEMPERATURE

- 1 Régler le sélecteur de fonctions à la position °C.
- 2 Insérer la sonde de température dans les jacks d'entrée et s'assurer de respecter la polarité.
- 3 Appuyer sur la touche MODE jusqu'à ce que « °F ou °C » apparaisse sur l'écran.
- 4 Toucher la tête de la sonde de température de la pièce dont vous souhaitez mesurer la température. Maintenir la sonde en contact avec la pièce à l'essai jusqu'à ce que le relevé se stabilise (près de 30 secondes).
- 5 Lire la température sur l'écran.

Remarque:

La sonde de température comporte un mini connecteur de type K. Un mini connecteur à l'adaptateur de la fiche banane est fourni pour le branchement aux jacks bananes d'entrée.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES:

Isolation: 2^{ème} catégorie, double isolation.

Catégorie de surtension: CATIV 600V.

REMARQUE :

Ces compteurs respectent les normes CAT III et CAT IV IEC 61010. La norme de sécurité IEC 61010 définit quatre catégories de surtension (CAT I à IV) en fonction de l'ampleur du danger des impulsions transitoires. Les compteurs CAT III sont conçus pour une protection contre les transitoires dans des installations d'équipements fixes au niveau de la distribution ; les compteurs CAT IV sont conçus pour une protection contre les transitoires depuis le niveau d'alimentation primaire (exploitation à découvert ou souterraine).

Tension maximum entre une borne et la terre : 600V CC/CA RMS

Affichage: Ecran à cristaux liquides à affichage de 11000 points

Polarité: Automatique, (-) indication de polarité négative.

Dépassement de plage : Indication "OL".

Indication de pile faible: Un symbole de pile s'affiche lorsque la tension de la pile baisse en dessous du niveau de fonctionnement.

Taux de mesure: 4 fois par seconde (nominal).

Arrêt automatique: Le compteur se ferme automatiquement après 15 minutes d'inactivité sensiblement

Environnement de fonctionnement: -10°C ~ 50°C (14°F ~ 122°F) à < 70 % humidité relative.

Température de stockage:	-30°C ~ 60°C (-4°F ~ 140°F) à < 80 % humidité relative.
Humidité relative.:	90% (0°C ~ 30°C); 75% (30°C ~ 40°C); 45%(40°C ~ 50°C);
Hauteur max. pour une utilisation à l'intérieure:	Fonctionnement: 3000 m, stockage: 10,000 m
Degré de pollution:	2
Sécurité:	L'appareil respecte les normes IEC/EN 61010-1:2001-02 et IEC/EN 61010-031:2002
Alimentation électrique:	Une pile de 9 V, NEDA 1604, IEC 6F22.
Dimensions:	182 (H) x 82 (W) x55 (D) mm
Poids:	Approx. : 375g

Exactitude

L'exactitude est donnée entre 18 °C et 28 °C (65 °F et 83 °F), inférieure à 70 % HR.

Tension CC (sélection automatique de la plage)

Plage	Résolution	Exactitude
110.00mV	0,01mV	±0.8% du relevé ± 10 chiffres
1,1000V	0,1mV	±0.8% du relevé ± 6 chiffres
11.000V	1mV	
110,00V	10mV	
600,0V	100mV	±1,2% du relevé ± 5 chiffres

Impédance du signal d'entrée : 8.98MΩ.

Entrée maximum : 600Vcc ou 600Vca.

Tension CA (sélection automatique de la plage)

Plage	Résolution	Exactitude
110.00mV	0,01mV	±1.8% du relevé ± 10 chiffres
1,1000V	0,1mV	±1.5% du relevé ± 10 chiffres
11.000V	1mV	
110,00V	10mV	
600,0V	100mV	±2% du relevé ± 10 chiffres

Toutes les plages de tensions CA sont spécifiées de 5% de plage à 100% de plage

Impédance du signal d'entrée: 9.7M Ω .

Réponse CA: 50 Hz 60Hz

Entrée maximum: 600V cc or 600V ca rms.

Courant CC (sélection automatique de la plage)

Plage	Résolution	Exactitude
110.00 μ A	0.01 μ A	$\pm 1,5\%$ du relevé ± 5 chiffres
1100.0 μ A	0.1 μ A	
11.000mA	1 μ A	$\pm 1,5\%$ du relevé ± 10 chiffres
110,00mA	10 μ A	
10.000A	1mA	$\pm 2,5\%$ du relevé ± 10 chiffres

Protection contre la surcharge: Fusible 0.2A / 600V et 10A / 1000V.

Entrée maximum :
110uA cc sur la plage μ A
110mA cc sur la plage mA
10A cc sur la plage 10A.

Courant CA (sélection automatique de la plage)

Plage	Résolution	Exactitude
110.00uA	0.01 μ A	±1,8% du relevé ± 8 chiffres
1100.0uA	0.01 μ A	
11.000mA	1 μ A	±2,0% du relevé ± 10 chiffres
110,00mA	10 μ A	
10.000A	1mA	±3,0% du relevé ± 8 chiffres

Protection contre la surcharge: Fusible 0.2A / 600V et 10A / 1000V.

Réponse CA: 50 Hz à 60 Hz

Entrée maximum: 110 μ A ca rms sur μ A

110mA ca rms sur mA

10A ca rms sur la plage 10A.

Résistance [Ω] (sélection automatique de la plage)

Plage	Résolution	Exactitude
110.00 Ω	0.01 Ω	$\pm 1.2\%$ du relevé $\pm 0.5\Omega$
1.1000k Ω	0.1 Ω	$+1.2\%$ du relevé ± 10 chiffres
11.000k Ω	1 Ω	$\pm 1.2\%$ du relevé ± 5 chiffres
110.00k Ω	10 Ω	
1.1000M Ω	100 Ω	
11.000M Ω	1k Ω	$\pm 2.5\%$ du relevé ± 5 chiffres
40.00M Ω	10k Ω	

Protection d'entrées: 600V_{cc} ou 600V_{ca} rms.

Capacité (sélection automatique de la plage)

Plage	Résolution	Exactitude
11.000nF	1pF	±5.0% du relevé ±0.7nF
110.00nF	10pF	±5.0% du relevé ± 20 chiffres
1.1000μF	0.1nF	
11.000μF	1nF	±3.0% du relevé ± 10 chiffres
110.00μF	0.01μF	
1.1000mF	0.1μF	±10% du relevé ± 10 chiffres
11.000mF	1μF	
40.00mF	10μF	non spécifiée

Protection d'entrées : 600Vcc ou 600Vca rms.

Fréquence (sélection automatique de la plage)

Plage	Résolution	Exactitude
1100.0Hz	0.1Hz	$\pm 1,5\%$ du relevé ± 5 chiffres
11.000kHz	1Hz	$\pm 1,2\%$ du relevé ± 5 chiffres
110,00kHz	10Hz	
1.1000MHz	100Hz	
11.000MHz	1kHz	$\pm 1,5\%$ du relevé ± 8 chiffres
110.00MHz	10 kHz	

Sensibilité: $>0.5V$ RMS et $\leq 1MHz$;
Sensibilité: $>3V$ RMS et $>1MHz$;
Protection d'entrées: $600V_{cc}$ ou $600V_{ca}$ rms.

Température

Gamma	Risoluzione	Precisione
-32°C ~ 1000°C	0.1 °C	±3% du relevé ±5 °C
-25.6°F ~ 2000°F	0.1°F	±3% du relevé ±8 °F

Capteur: Thermocouple de type K
Protection contre la surcharge: 600Vcc ou ca rms.

Test de diode

Courant d'essai	Résolution	Exactitude
1Ma classique/Ouvert MAX.3V	1 mV	±10% du relevé ± 5 chiffres

Tension de circuit ouvert: MAX. 3V cc
Protection contre la surcharge: 600V cc ou ca rms.

Continuité audible

Seuil audible: Inférieur à 30Ω Courant d'essai MAX. 1.5mA
Protection contre la surcharge: 600Vcc ou ca rms.

Accessoires

Accessoires inclus: Ensembles de fils de sortie rouges/noirs standard avec sondes d'essais

ATTENTION:

Pour éviter un choc électrique, ne mettez pas en marche votre compteur lorsque le couvercle de la pile est enlevé

INSTALLATION DE LA PILE

ATTENTION:

Pour éviter un choc électrique, déconnecter les fils d'essai de toute source de tension avant de retirer le couvercle du logement de la pile.

Ne pas mettre en marche l'appareil lorsque le couvercle du logement de la batterie est enlevé.

FRA

- 1 Déconnecter les fils d'essai du compteur.
- 2 Ouvrir le couvercle du logement de la pile en dévissant les vis à l'aide d'un tournevis Phillips.
- 3 Insérer la pile dans le porte-piles tout en respectant la polarité.
- 4 Remettre en place le couvercle du logement de la pile. Sécuriser avec deux vis.

Remarque:

Si votre compteur ne fonctionne pas correctement, vérifiez les fusibles et la pile pour vous assurer qu'ils sont encore en bon état et qu'ils sont bien insérés.

REPLACEMENT DES FUSIBLES

ATTENTION:

Pour éviter un choc électrique, déconnecter les fils d'essai de toute source de tension avant de retirer le fusible/couvercle du logement de la pile.

- 1 Déconnecter les fils d'essai du compteur et toute pièce à l'essai.
- 2 Ouvrir le couvercle du logement du fusible en dévissant la vis sur le couvercle à l'aide d'un tournevis Phillips.
- 3 Enlever délicatement l'ancien fusible du porte-fusible.
- 4 Installer le nouveau fusible dans le porte-fusible.
- 5 Toujours utiliser un fusible de taille et de valeur appropriées (fusible à fusion rapide 0.2A/600V pour la plage 110mA, fusible à fusion rapide 10A/1000V pour la plage 10A).
- 6 Remettre en place le couvercle du logement du fusible. Insérer la vis et serrer correctement.

ATTENTION:

Pour éviter un choc électrique, ne mettez en marche votre compteur que lorsque le couvercle du logement du fusible est en place et serré correctement

ENTRETIEN ET NETTOYAGE :

- Toute réparation ou entretien doit être effectué uniquement par le personnel qualifié, et par conséquent, ce manuel ne fait mention desdites opérations.
- Périodiquement, passer un chiffon sec sur le boîtier. Ne jamais utiliser de matériaux abrasifs ou de solvants pour nettoyer l'appareil.
- Pour tout remplacement, utiliser uniquement les pièces indiquées.

Déclaration de conformité CE

Produit 1760/RMS conforme à la directive 2004/108/EC de la Commission Européenne en matière de compatibilité électromagnétique.

MULTÍMETRO DE CALIBRACIÓN AUTOMÁTICA TURE RMS MOD. 1760 / RMS

INDICE:

• Advertencias de seguridad.....	85
• Símbolos e indicadores.....	87
• Operación	88
• Medición de voltaje DC/AC.....	91
• Medición de resistencia	94
• Control de continuidad	94
• Prueba de diodos	95
• Medición de capacidad eléctrica	96
• Medición de frecuencia	97
• Medición de temperatura.....	97
• Especificaciones técnicas	98
• Instalación de la batería.....	108
• Sustitución de los fusibles	109

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

Debe observarse la siguiente información para asegurar la máxima seguridad personal durante la operación del dispositivo:

- **No deben** intentarse medidas mayores al rango máximo seleccionado.
- **Debe** tenerse extremo cuidado al medir más de 50 V, especialmente en barras ómnibus encendidas.
- Para medir la tensión eléctrica, el instrumento no debe cambiarse a un rango de corriente o resistencia, o al control de diodos o a la posición de vibración.
- Los circuitos **deben** ser desactivados y aislados antes de realizar pruebas de resistencia.
- El interruptor de selección rotatorio debe girarse sólo **después** de quitar las conexiones de prueba.
- Todas las tensiones eléctricas externas **deben** desconectarse del dispositivo antes de quitar la batería.
- Los cables de prueba y contactos de ensayo **deben** estar en buenas condiciones, limpios y el aislamiento no debe tener rupturas o grietas.
- Las Autoridades de Seguridad del RU recomiendan el uso de cables de prueba fundidos al medir la tensión eléctrica en sistemas de alta energía.
- Los fusibles de repuesto **deben** ser del tipo y la categoría correctos.
- **No debe** usarse el dispositivo si alguna de sus partes está dañada.
- **Deben leerse y entenderse** las advertencias y precauciones antes de usar el dispositivo. Deben ser observadas durante la operación de este dispositivo.

Los símbolos usados en este dispositivo son:



Cuidado: remitirse a las notas anexas.

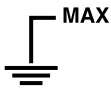
Este símbolo indica que el operador debe remitirse a una explicación en las Instrucciones de Uso para evitar heridas personales o daño al dispositivo.



Cuidado: riesgo de choque eléctrico

Este símbolo de ADVERTENCIA indica una situación potencialmente peligrosa, que si no se evita, puede causar la muerte o heridas graves.

Este símbolo de CUIDADO indica una situación potencialmente peligrosa, que si no se evita, puede dañar el producto.



Este símbolo informa al usuario que la(s) terminal(es) así marcadas no deben conectarse a un punto del circuito en el que la tensión eléctrica con respecto al suelo excede (en este caso) 600 VAC o VDC.






Equipo totalmente protegido con Aislamiento Doble (Clase II)



El equipo cumple con las directivas actuales de la UE.

SÍMBOLOS E INDICADORES

	Continuidad
BAT	Batería baja
	Ensayo del diodo
HOLD	Retención de información
AUTO	Calibración automática
AC	Corriente alterna o voltaje
DC	Corriente directa o voltaje
MAX/MIN	Guarda la medida más alta y más baja
PEAK	Detecta señales de deformación y circuitos abiertos sin indicador
	Luz posterior
V	Voltios
A, mA, μ A	Rango de corriente

OPERACIÓN

Para encender el dispositivo girar el botón de rango de la posición OFF a cualquier rango de medición.



Nota:

Para la mejor vida de la batería SIEMPRE girar el interruptor de función a la posición OFF cuando no se use el dispositivo. Este dispositivo tiene Auto-OFF que apaga el dispositivo de manera automática si transcurren 15 minutos entre los usos.

Nota:

En algunos rangos de voltaje AC y DC bajos, con los cables de prueba no conectados a un dispositivo, la pantalla puede mostrar una lectura aleatoria y cambiante. Esto es normal y se debe a la alta sensibilidad de entrada. La lectura se estabilizará y dará una medida apropiada cuando se conecte a un circuito.

Botón MODE

Para seleccionar medida de AC o DC cuando haya Voltajes, Amps, mA , μ A , Ω , , , °C o °F, rangos.

Botón HOLD

La función HOLD permite al dispositivo “congelar” una medida para futura referencia.

- 1 Presionar el botón HOLD para “congelar” la lectura en el indicador. El mensaje “HOLD” aparecerá en la pantalla.
- 2 Presionar el botón HOLD de nuevo para regresar a operación normal.

Botón BACKLIGHT

- 1 Presionar el botón BACKLIGHT para cambiar la luz de la pantalla.
- 2 Presionar el botón BACKLIGHT de nuevo para salir del modo de luz.

Botón MAX/MIN

La función MAX/MIN permite al dispositivo capturar la medida más alta y más baja para futura referencia.

- 1 Presionar el botón MAX/MIN para iniciar la medición. El indicador “MAX” o “MIN” aparecerá en la pantalla.
- 2 Si los mensajes “MAX MIN” son intermitentes, el dispositivo está en modo MAX/MIN pero no está registrando, presionar el botón MAX/MIN para seleccionar un modo.
- 3 Para regresar al modo de medición normal AUTO, presionar el botón MAX/MIN por 2 segundos.

Botón Peak Hold

La función Peak Hold captura el voltaje o corriente AC o DC cúspide. El dispositivo puede capturar cúspides negativas o positivas de hasta 1 milisegundo de duración.

- 1 Mover el interruptor de función de la posición A a la V.
- 2 Usar el botón MODE para seleccionar AC o DC.
- 3 Dejar que se estabilice la pantalla.
- 4 Mantener presionado el botón PEAK hasta que “CAL” aparezca en la pantalla. Este procedimiento pondrá en cero el rango seleccionado.
- 5 Presionar el botón PEAK, se visualizará Pmax.
- 6 La pantalla se actualizará cada vez que ocurra una cúspide positiva más alta.
- 7 Presionar de nuevo el botón PEAK, se visualizará Pmin. Ahora la pantalla se actualizará e indicará la cúspide negativa más baja.
- 8 Para regresar a operación normal, mantener presionado el botón PEAK hasta que se apague el indicador Pmin o Pmax.

Nota:

Si la posición del interruptor de función cambia después de una calibración, la calibración Peak Hold debe repetirse para la nueva función seleccionada.

Botón RANGE

Cuando se enciende el dispositivo por primera vez, éste se pone en modo de Calibrado automático. Esto selecciona de manera automática el mejor rango para las mediciones que se están realizando y por lo general es el mejor modo para la mayoría de las mediciones. Para situaciones de medición que requieran que se seleccione un rango de forma manual, realizar lo siguiente:

- 1 Presionar el botón RANGE. El indicador de pantalla “Auto” se apagará; se encenderá el indicador de pantalla “Manu”.
- 2 Presionar el botón RANGE para moverse a través de los rangos disponibles hasta seleccionar el rango deseado.
- 3 Mantener presionado el botón RANGE por 2 segundos para salir del modo ManualRanging y regresar a AutoRanging.

MEDICIÓN DE VOLTAJE DC/AC

- 1 Insertar el cable de prueba negro en la terminal negativa COM y el cable de prueba rojo en la terminal positiva V.
- 2 Mover el interruptor de función a la posición VAC o VDC.
- 3 Usar el botón MODE para seleccionar Voltaje AC o DC.
- 4 Conectar los cables de prueba en paralelo al circuito a prueba.
- 5 Leer la medida de voltaje en la pantalla LCD.

Medición de corriente DC

- 1 Insertar el enchufe banana macho del cable de prueba negro en el enchufe hembra negativo (COM).
- 2 Para mediciones de corriente de hasta $110\mu\text{A}$ DC, mover el interruptor de función a la posición μA e insertar el enchufe banana macho del cable de prueba rojo en el enchufe hembra (μA).
- 3 Para mediciones de corriente de hasta 110mA DC, mover el interruptor de función al rango mA e insertar el enchufe banana macho del cable de prueba rojo en el enchufe hembra (mA).
- 4 Para mediciones de corriente de hasta 10A DC, mover el interruptor de función a la posición A e insertar el enchufe banana macho del cable de prueba rojo en el enchufe hembra de 10A .
- 5 Presionar el botón AC/DC hasta que “DC” aparezca en la pantalla.
- 6 Quitar la energía del circuito a prueba, después abrir el circuito en el punto en el que se quiere medir la corriente.
- 7 Tocar la punta de la sonda de ensayo negra con el lado negativo del circuito. Tocar la punta de la sonda de ensayo roja con el lado positivo del circuito.
- 8 Aplicar energía al circuito.
- 9 Leer la corriente en la pantalla. La pantalla indicará el punto decimal, valor y símbolo apropiados.

Medición de corriente AC

- 1 Insertar el enchufe macho del cable de prueba negro en la toma de corriente negativa (COM).
- 2 Para mediciones de corriente de hasta $110\mu\text{A}$, mover el interruptor de función a la posición μA e insertar el enchufe macho del cable de prueba rojo en el enchufe hembra ($110\mu\text{A}$).
- 3 Para mediciones de corriente de hasta 110mA , mover el interruptor de función al rango mA e insertar el enchufe banana macho del cable de prueba rojo en el enchufe hembra (mA).
- 4 Para mediciones de corriente de hasta 10A AC , mover el interruptor de función a la posición A e insertar el enchufe banana macho del cable de prueba rojo en el enchufe hembra de 10A .
- 5 Presionar el botón MODE. El modo de medición cambiará entre AC o DC según se requiera.
- 6 Quitar la energía del circuito a prueba, después abrir el circuito en el punto en el que se quiere medir la corriente.
- 7 Tocar la punta de la sonda de ensayo negra con el lado negativo del circuito. Tocar la punta de la sonda de ensayo roja con el lado positivo del circuito.
- 8 Aplicar energía al circuito.
- 9 Leer la corriente en la pantalla. La pantalla indicará el punto decimal, valor y símbolo apropiados.



MEDICIÓN DE RESISTENCIA [Ω]


ADVERTENCIA: Para evitar un choque eléctrico, desconectar la energía de la unidad a prueba y descargar todos los condensadores antes de realizar cualquier medición de resistencia. Quitar las baterías y desconectar los cables de red eléctrica.

- 1 Mover el interruptor de función a la posición Ω .
- 2 Insertar el enchufe macho del cable de prueba negro en la toma de corriente negativa COM y el enchufe macho del cable de prueba rojo en el enchufe hembra positivo Ω .
- 3 Presionar el botón MODE hasta que “ Ω ” aparezca en la pantalla.
- 4 Tocar las puntas de las sondas de ensayo a lo largo del circuito o la parte a prueba. Es mejor desconectar un lado de la parte a prueba para que el resto del circuito no interfiera con la lectura de la resistencia.
- 5 Leer la resistencia en la pantalla. La pantalla indicará el punto decimal, valor y símbolo apropiados.

CONTROL DE CONTINUIDAD




ADVERTENCIA: Para evitar un choque eléctrico, nunca medir la continuidad en circuitos o cables con tensión eléctrica.

- 1 Mover el interruptor de función a la posición .
- 2 Insertar el enchufe macho del cable de prueba negro en la toma de corriente COM y el enchufe macho del cable de prueba rojo en la toma de corriente positiva .

- 3 Presionar el botón MODE hasta que “” aparezca en la pantalla.
- 4 Tocar las puntas de las sondas de ensayo con el circuito o cable que desea revisar.
- 5 Si la resistencia es menor a 30Ω , sonará la señal auditiva. La pantalla también mostrará la resistencia real en ohms.

PRUEBA DE DIODOS

ADVERTENCIA: Para evitar un choque eléctrico, no probar ningún diodo con tensión eléctrica.

- 1 Mover el interruptor de función a la posición .
- 2 Insertar el enchufe macho del cable de prueba negro en la toma de corriente COM y el enchufe macho del cable de prueba rojo en la toma de corriente .
- 3 Presionar el botón MODE hasta que “” aparezca en la pantalla.
- 4 Tocar las puntas de las sondas de ensayo con el diodo o empalme semiconductor que desea probar. Notar la lectura del dispositivo.
- 5 Invertir la polaridad de la sonda cambiando la posición de la sonda. Notar la lectura.
- 6 El diodo o empalme puede evaluarse de la siguiente manera:
 - Si una lectura muestra un valor y la otra lectura muestra OL, el diodo está bien.
 - Si ambas lecturas muestran OL, el dispositivo está abierto.
 - Si ambas lecturas son muy bajas o cero, el dispositivo tiene cortocircuito.

Nota:

El valor indicado en la pantalla durante la revisión del diodo es la tensión directa.

MEDICIÓN DE CAPACIDAD ELÉCTRICA

ADVERTENCIA:

Para evitar un choque eléctrico, descargar el condensador a prueba antes de medir.

- 1 Mover el interruptor de función a la posición CAP capacidad.
- 2 Insertar el enchufe banana macho del cable de prueba negro en el enchufe hembra negativo COM y el enchufe banana macho del cable de prueba rojo en el enchufe hembra positivo CAP.
- 3 Tocar las puntas de las sondas de ensayo a lo largo de la parte a prueba.
- 4 Leer el valor de capacidad en la pantalla.
- 5 La pantalla indicará el punto decimal y el valor apropiados.

Nota:

Para la medición de valores de capacidad muy grandes puede tardar varios minutos antes de que la lectura final se estabilice. La pantalla LCD muestra DSC cuando está descargando. La descarga a través del chip es lenta. Recomendamos al usuario descargar el condensador con otros aparatos.

MEDICIÓN DE FRECUENCIA

- 1 Mover el interruptor de función a la posición Hz.
- 2 Insertar el enchufe banana macho del cable de prueba negro en el enchufe hembra negativo (COM) y el enchufe banana macho del cable de prueba rojo en el enchufe hembra positivo Hz.
- 3 Tocar las puntas de las sondas de ensayo con el circuito a prueba.
- 4 Leer la frecuencia en la pantalla. La lectura digital indicará el punto decimal, los símbolos (kHz, MHz) y el valor apropiados.

MEDICIÓN DE TEMPERATURA

- 1 Mover el interruptor de función a la posición °C.
- 2 Insertar la Sonda de temperatura en los botones AV, asegurandose de observar la polaridad correcta.
- 3 Presionar el botón MODE hasta que “°F o °C” aparezca en la pantalla.
- 4 Tocar la punta de la sonda de temperatura con la parte cuya temperatura se desea medir. Mantener la sonda en contacto con la parte a prueba hasta que la lectura se estabilice (alrededor de 30 segundos).
- 5 Leer la temperatura en la pantalla.

Nota:

La sonda de temperatura tiene un mini conector tipo K. Un adaptador de mini conector a conector banana se suministra para la conexión a los botones AV banana.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

Aislamiento: Clase 2, aislamiento doble.

Categoría de sobretensión: CATIV 600V.

Nota:

Estos dispositivos cumple con los estándares CAT III y CAT IV IEC 61010. El estándar de seguridad IEC 61010 define cuatro categorías de sobretensión (CAT I a IV) basados en la magnitud de peligro de impulsos transitorios. Los medidores CAT III están diseñados para proteger contra circuitos abiertos en instalaciones con equipo fijo a nivel de distribución; los medidores CAT IV están diseñados para proteger contra circuitos abiertos del nivel de suministro primario (servicio de utilidad aéreo y subterráneo).

Voltaje máximo entre cualquier terminal y el suelo: 600V DC/AC RMS

Pantalla: pantalla LCD con 11000 puntos

Polaridad: Indicación de polaridad negativa (-), automática

Intervalo suplementario: Indicación "OL".

Indicación de batería: Un símbolo de batería se visualiza cuando el voltaje de la batería se baja encuentra por debajo del nivel operativo

Índice de medición: 4 veces por segundo nominal.

Apagado automático: El medidor se apaga de manera automática después de aprox. 15 minutos de inactividad.

Ambiente operativo: $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ($14^{\circ}\text{F} \sim 122^{\circ}\text{F}$) con $< 70\%$ humedad relativa.

Temperatura de: almacenamiento	-30°C ~ 60°C (-4°F ~ 140°F) con < 80 % humedad relativa.
Humedad relativa:	90% (0°C ~ 30°C); 75% (30°C ~ 40°C); 45%(40°C ~ 50°C);
Para uso en interiores: altura máx.	En operación:3000m, Almacenamiento:10,000m
Grado de contaminación:	2
Seguridad:	El dispositivo cumple con IEC/EN 61010-1:2001-02 y IEC/EN 61010-031:2002
Energía:	Una batería 9V, NEDA 1604, IEC 6F22.
Dimensiones:	182 (H) x 82 (W) x55 (D) mm
Peso:	Aprox.: 375g.

Precisión

Precisión dada de 18 °C a 28 °C (65 °F a 83 °F), menos del 70 % RH

Voltaje DC (Calibración automática)

Rango	Resolución	Precisión
110.00mV	0,01mV	±0.8% de rdg ± 10 dígitos
1,1000V	0,1mV	±0.8% de rdg ± 6 dígitos
11.000V	1mV	
110,00V	10mV	
600,0V	100mV	±1.2% de rdg ± 5 dígitos

Impedancia de entrada: 8.98MΩ.

Entrada máxima: 600V dc o 600Vac.

Voltaje AC (Calibración automática)

Rango	Resolución	Precisión
110.00mV	0,01mV	±1.8% de rdg ± 10 dígitos
1,1000V	0,1mV	±1.5% de rdg ± 10 dígitos
11.000V	1mV	
110,00V	10mV	
600,0V	100mV	±2% de rdg ± 10 dígitos

Todos los rangos de voltaje AC están especificados de 5% de rango a 100% de rango.

Impedancia de entrada: 9.7M Ω .
Respuesta AC: 50 Hz 60Hz
Entrada máxima: 600Vdc o 600Vac rms.

Corriente DC (Calibración automática)

Rango	Resolución	Precisión
110.00 μ A	0.01 μ A	±1.5% de rdg ± 5 dígitos
1100.0 μ A	0.1 μ A	
11.000mA	1 μ A	±1.5% de rdg ± 10 dígitos
110,00mA	10 μ A	
10.000A	1mA	±2.5% de rdg ± 10 dígitos

Protección de sobrecarga: Fusible 0.2A / 600V y 10A / 1000V.

Entrada máxima: 110± dc en rango ±
110mA dc en rango mA
10A dc en rango 10A

Corriente AC (Calibración automática)

Rango	Resolución	Precisión
110.00 μ A	0.01 μ A	$\pm 1.8\%$ de rdg ± 8 dígitos
1100.0 μ A	0.01 μ A	
11.000mA	1 μ A	$\pm 2.0\%$ de rdg ± 10 dígitos
110.00mA	10 μ A	
10.000A	1mA	$\pm 3.0\%$ de rdg ± 8 dígitos

Protección de sobrecarga: Fusible 0.2A / 600V y 10A / 1000V.
Respuesta AC: 50 Hz a 60 Hz
Entrada máxima: 110 μ A ac rms en μ A
110mA ac rms en mA
10A ac rms en rango 10A

Resistencia [Ω] (Calibración automática)

Rango	Resolución	Precisión
110.00 Ω	0.01 Ω	$\pm 1.2\%$ de rdg $\pm 0.5\Omega$
1.1000k Ω	0.1 Ω	$\pm 1.2\%$ de rdg ± 10 dígitos
11.000k Ω	1 Ω	$\pm 1.2\%$ de rdg ± 5 dígitos
110.00k Ω	10 Ω	
1.1000M Ω	100 Ω	
11.000M Ω	1k Ω	$\pm 2.5\%$ de rdg ± 5 dígitos
40.00M Ω	10k Ω	

Protección de entrada: 600Vdc o 600Vac rms.

Capacidad eléctrica (Calibración automática)

Rango	Resolución	Precisión
11.000nF	1pF	$\pm 5.0\%$ de rdg ± 0.7 nF
110.00nF	10pF	$\pm 5.0\%$ de rdg ± 20 dgts
1.1000 μ F	0.1nF	
11.000 μ F	1nF	$\pm 3.0\%$ de rdg ± 10 dgts
110.00 μ F	0.01 μ F	
1.1000mF	0.1 μ F	$\pm 10\%$ de rdg ± 10 dgts
11.000mF	1 μ F	
40.00mF	10 μ F	sin especificar

Protección de entrada: 600Vdc o 600Vac rms

Frecuencia (Calibración automática)

Rango	Resolución	Precisión
1100.0Hz	0.1Hz	$\pm 1.5\%$ de rdg ± 5 dgts
11.000kHz	1Hz	$\pm 1.2\%$ de rdg ± 5 dgts
110,00kHz	10Hz	
1.1000MHz	100Hz	
11.000MHz	1kHz	$\pm 1.5\%$ de rdg ± 8 dgts
110.00MHz	10 kHz	

SSensibilidad: $>0.5V$ RMS mientras $\leq 1MHz$;

Sensibilidad: $>3V$ RMS mientras $>1MHz$;

Protección de entrada: 600V dc o 600V ac rms

Temperatura

Rango	Resolución	Precisión
-32°C ~ 1000°C	0.1 °C	±3% de rdg ±5 °C
-25.6°F ~ 2000°F	0.1°F	±3% de rdg ±8 °F

Sensor: Termopar tipo K
Protección de sobrecarga: 600V dc o ac rms.

ES

Prueba del diodo

Corriente de prueba	Resolución	Precisión
1Ma típica/Abierta MÁX.3V	1 mV	±10% de rdg + 5 dígitos

Voltaje de circuito abierto: MÁX. 3V dc
Protección de sobrecarga: 600V dc o ac rms.

Continuidad audible

Umbral audible: Menos de 30Ω corriente de prueba MÁX. 1.5mA
Protección de sobrecarga: 600Vdc o ac rms.

Accesorios

Accesorios incluidos: Set de cables de prueba rojo/negro estándar con sondas de ensayo

ADVERTENCIA:

Para evitar un choque eléctrico, no operar el medidor sin la tapa de la batería.

INSTALACIÓN DE LA BATERÍA

ADVERTENCIA:

Para evitar un choque eléctrico, desconectar los cables de prueba de cualquier fuente de tensión eléctrica antes de quitar la tapa de la batería. No operar el dispositivo sin la tapa de la batería.

- 1 Desconectar los cables de prueba del medidor.
- 2 Abrir la tapa de la batería aflojando el tornillo con un destornillador de punta Phillips.
- 3 Insertar la batería en el alojamiento para batería, observando la polaridad correcta.
- 4 Poner la tapa de la batería de vuelta en su lugar. Asegurar con los dos tornillos.

Nota:

Si el medidor no funciona apropiadamente, revisar los fusibles y la batería para asegurarse de que aún están en buenas condiciones y de que están insertados correctamente.

SUSTITUCIÓN DE LOS FUSIBLES

ADVERTENCIA:

Para evitar un choque eléctrico, desconectar los cables de prueba de cualquier fuente de tensión eléctrica antes de quitar la tapa de los fusibles/la batería

- 1 Desconectar los cables de prueba del medidor y de cualquier pieza a prueba.
- 2 Abrir la tapa de los fusibles aflojando el tornillo de la tapa con un destornillador de punta Phillips.
- 3 Quitar el fusible viejo del soporte tirando suavemente de él.
- 4 Instalar el fusible nuevo en su alojamiento.
- 5 Siempre usar un fusible de tamaño y valor adecuados (0.2A/600V de soplado rápido para el rango 110mA, 10A/1000V de soplado rápido para el rango 10A).
- 6 Poner la tapa del fusible de vuelta en su lugar. Insertar el tornillo y apretarlo muy bien.

ADVERTENCIA:

Para evitar un choque eléctrico, no operar el medidor hasta que la tapa del fusible esté en su lugar y bien sujeta.

MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA:

- Las reparaciones y el servicio a la unidad no están cubiertas en este manual y sólo deben ser efectuadas por personal calificado.
- Limpie periódicamente la cubierta con una tela seca. No use abrasivos o solventes sobre este instrumento.
- Cuando haga servicio a esta unidad, use sólo partes de repuesto autorizadas.

Declaración de conformidad con EC

El producto 1760/RMS concuerda con la norma ECM de compatibilidad electromagnética 2004/108/EC tal como fue expedida por la Comisión Europea.

TURE RMS MULTIMETER MIT AUTOMATISCHER BEREICHS-AUSWAHL MOD. 1760 / RMS

INHALTSVERZEICHNIS:

• Sicherheitshinweise	113
• Symbole und anzeigen.....	115
• Gebrauch	117
• DC/AC Spannungsmessungen	119
• Widerstandsmessung	122
• Durchgangsprüfung	123
• Diodentest.....	124
• Kapazitätsmessung	125
• Frequenzmessung	126
• Temperaturmessung.....	126
• Spezifikationen	127
• Batterieeinsatz	137
• Ersatz Von Sicherungen.....	138



SICHERHEITSHINWEISE

Zur Gewährleistung der maximalen Personensicherheit während des Gebrauchs dieses Multimeters halten Sie sich bitte an die folgenden Sicherheitshinweise:

- Führen Sie **keine** Messungen außerhalb des gewählten Bereichs durch.
- Messungen über 50 V, vor allen Dingen von spannungsführenden Stromschienen, sind unter **besonderer Vorsicht** durchzuführen.
- Achten Sie darauf, dass das Instrument bei der Messung von Spannungen **nicht** auf Stromstärke, Widerstand, Diodenprüfung oder Summer eingestellt ist.
- **Achten Sie darauf**, dass Stromkreise vor der Widerstandsmessung von der Versorgung getrennt und isoliert werden.
- Die Einstellungen des Funktionsschalters dürfen jeweils erst **nach** Entfernung der Testanschlüsse abgeändert werden.
- Vor dem Entfernen der Batterie sind alle externen Spannungsquellen vom Messinstrument **zu entfernen**.
- Messspitzen und Prüflleitungen **müssen** stets in gutem Zustand und sauber sein und dürfen keine beschädigte oder gebrochene Isolierung aufweisen.
- Bei der Messung von Spannungen in Hochenergiesystemen empfehlen die Englischen Sicherheitsbehörden die Verwendung von abgesicherten Prüflleitungen.
- **Achten Sie** beim Einsatz von Ersatzsicherungen auf die Verwendung des richtigen Typs und der richtigen Leistung.
- Sollte das Messinstrument an irgendeiner Stelle beschädigt sein, so darf es **auf keinen** Fall verwendet werden.

- Stellen Sie sicher, dass die Sicherheits- und Gebrauchshinweise vor dem Gebrauch des Instruments aufmerksam **gelesen und verstanden** wurden. Sie sind während des Gebrauchs des Messinstruments zwingend zu beachten.

Verwendete Symbole:



Vorsicht: Bitte beachten Sie die jeweils gegebenen Hinweise.

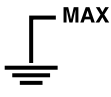
Dieses Symbol zeigt an, dass sich der Anwender des Instruments zur Vermeidung von Personenschäden oder Schäden am Messinstrument an die gegebenen Hinweise im Handbuch zu halten hat.



Vorsicht: Stromschlaggefahr

Dieses WARNSYMBOL weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, welche, sofern sie nicht vermieden wird, ernsthafte Verletzungen oder sogar den Tod zur Folge haben kann.

Das VORSICHTSSYMBOL weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, welche, sofern sie nicht vermieden wird, Schäden am Produkt hervorrufen kann.



Dieses Symbol weist den Anwender darauf hin, dass die entsprechend gekennzeichneten Anschlüsse nicht mit einer Stromstelle verbunden werden dürfen, deren Spannung im Vergleich zur Erdmasse (in diesem Fall) 600 Volt AC oder DC übersteigt.





Das gesamte Messinstrument ist mit einer Doppelisolierung (Klasse II) geschützt



Das Messinstrument entspricht den Vorschriften der EU Richtlinien.

SYMBOLS UND ANZEIGEN

	Durchgängigkeit
BAT	Batteriestand niedrig
	Diodentest
HOLD	Haltefunktion
AUTO	Automatische Bereichsauswahl
AC	Wechselstrom oder -spannung
DC	Gleichstrom oder -spannung
MAX/MIN	Aufzeichnung des höchsten und des niedrigsten Messergebnisses
PEAK	Zur Feststellung von Spannungsspitzen und Überspannungen ohne Oszilloskop
	Hintergrundbeleuchtung
V	Volt
A, mA, μ A	Stromstärkenbereich

GEBRAUCH

Schalten Sie das Instrument an, indem Sie den Bereichsschalter von der Position OFF auf eine beliebige Messeinstellung drehen.

Anmerkung:

Zur Vermeidung einer unnötigen Batteriebelastung achten Sie STETS darauf, dass der Funktionsschalter auf OFF steht wenn das Instrument gerade nicht in Betrieb ist. Dieser Multimeter verfügt über eine automatische Abschaltfunktion zum Abschalten des Messinstruments, sofern dieses mehr als 15 Minuten lang nicht in Gebrauch genommen wird.

Anmerkung:

Bei einigen niedrigen AC oder DC Spannungsbereichen kann das Display, sofern die Prüflleitungen nicht mit einer Vorrichtung verbunden sind, fehlerhafte und wechselhafte Angaben anzeigen. Das ist normal und hängt mit der hohen Eingangssensibilität des Instrumentes zusammen.

Nach Verbindung mit einem Stromkreis stabilisiert sich die Angabe zu einem korrekten Messergebnis.

MODUS- Taste

Zur Auswahl von AC- oder DC-Messungen für die Bereiche Spannungen, Stromstärken, mA, μA , Ω , $\rightarrow+$, \bullet), $^{\circ}\text{C}$ oder $^{\circ}\text{F}$.

HOLD-Taste

Die Haltefunktion ermöglicht die Aufzeichnung eines Messergebnisses für den späteren Abruf.

- 1 Drücken Sie die HOLD-Taste zum Aufzeichnen der Displayanzeige. Auf dem Display erscheint die Angabe „HOLD“.
- 2 Drücken Sie die HOLD-Taste erneut um zur normalen Betriebsfunktion zurückzukehren.

HINTERGRUNDBELEUCHTUNG

- 1 Drücken Sie die BELEUCHTUNGSTASTE zum Einschalten der Displaybeleuchtung.
- 2 Drücken Sie die BELEUCHTUNGSTASTE erneut

MAX/MIN-Taste

Über die MAX/MIN-Funktion besteht die Möglichkeit zur Aufzeichnung des höchsten und des niedrigsten Messergebnisses für den späteren Abruf.

- 1 Starten Sie den Messvorgang durch Drücken auf die MAX/MIN-Taste. Auf dem Display erscheint die Anzeige „MAX“ oder „MIN“.
- 2 Bei blinkender „MAX MIN“ Anzeige befindet sich das Instrument im MAX/MIN-Modus, es zeichnet jedoch nicht auf. Drücken Sie nun die MAX/MIN-Taste zur Modusauswahl.
- 3 Um zur normalen, automatischen Messfunktion zurückzukehren halten Sie bitte die MAX/MIN-Taste 2 Sekunden lang gedrückt.

Peak-Hold-Taste

Mit der Spitzenhaltefunktion werden die AC oder DC Strom- oder Spannungsspitzen festgehalten. Das Messinstrument ist dazu in der Lage, negative oder positive Spitzen der Dauer von 1 Millisekunde zu messen.

- 1 Drehen Sie den Funktionsschalter auf die Position A oder V.
- 2 Wählen Sie über die MODUS-Taste die Einstellung AC oder DC.
- 3 Warten Sie ab, bis das Display einen festen Wert anzeigt.
- 4 Halten Sie nun die PEAK-Taste solange gedrückt, bis auf dem Display die Anzeige „CAL“ erscheint. Mit diesem Vorgang wird der ausgewählte Bereich gelöscht.
- 5 Drücken Sie nun die PEAK-Taste. Das Display zeigt die maximale Spitze P_{max} an.
- 6 Bei Messungen von höheren positiven Spitzen wird der Wert auf dem Display jeweils angepasst.
- 7 Drücken Sie nun erneut die PEAK-Taste. Das Display zeigt den Minimalwert P_{min} an. Somit erscheint nun auf dem Display die Angabe des geringsten negativen Peakwertes.
- 8 Kehren Sie zur normalen Messfunktion zurück, indem Sie die PEAK-Taste solange drücken, bis die P_{min} oder P_{max} Anzeige verschwindet.

Anmerkung:

Wird der Funktionsschalter nach erfolgter Einstellung gedreht, so muss die Peak-Hold-Einstellung für die neu gewählte Funktion erneut vorgenommen werden.

BEREICHS-Taste

Beim Anschalten des Multimeters wird automatisch die Funktion der automatischen Bereichsauswahl aktiviert. Diese Funktion wählt normalerweise automatisch den besten Messbereich für die jeweilige Messung aus und ist üblicherweise der geeignetste Betriebsmodus. Bei Messungen, die eine manuelle Bereichseinstellung erfordern, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

- 1 Drücken Sie die BEREICHS-Taste. Die Anzeige „Auto“ wird durch die Anzeige „Manu“ ersetzt.
- 2 Drücken Sie die BEREICHS-Taste so oft, bis der von Ihnen gewünschte Bereich erscheint und wählen Sie diesen aus.
- 3 Zur erneuten Umstellung von der manuellen zur automatischen Bereichseinstellung halten Sie bitte die BEREICHS-Taste 2 Sekunden lang gedrückt.

DC/AC SPANNUNGSMESSUNGEN

- 1 Führen Sie die schwarze Prüflleitung in den negativen COM-Anschluss und die rote Prüflleitung in den positiven V-Anschluss ein.
- 2 Drehen Sie den Funktionsschalter auf die Position VAC oder VDC .
- 3 Wählen Sie über die MODUS-Taste die Einstellung AC oder DC Spannung aus.
- 4 Schließen Sie die Prüflleitungen parallel an den zu testenden Stromkreis an.
- 5 Auf dem LCD Display können Sie das Spannungsmessergebnis ablesen.

DC Stromstärkenmessungen

- 1 Führen Sie den Bananenstecker der schwarzen Prüflleitung in die negative (COM) Buchse ein.
- 2 Stellen Sie den Funktionsschalter für Strommessungen bis zu $110\mu\text{A}$ DC auf die Position μA und führen Sie den Bananenstecker der roten Prüflleitung in die (μA) Buchse ein.
- 3 Stellen Sie den Funktionsschalter für Strommessungen bis zu 110mA DC auf die Position mA und führen Sie den Bananenstecker der roten Prüflleitung in die (mA) Buchse ein.
- 4 Stellen Sie den Funktionsschalter für Strommessungen bis zu 10A DC auf die Position A und führen Sie den Bananenstecker der roten Prüflleitung in die 10 A Buchse ein.
- 5 Halten Sie nun den AC/DC-Schalter solange gedrückt, bis auf dem Display die Anzeige "DC" erscheint.
- 6 Trennen Sie die zu testende Kreisschaltung von der Stromversorgung und öffnen Sie den Kreis an der Stelle, an der Sie die Stromstärke messen möchten.
- 7 Touch the black test probe tip to the negative side of the circuit. Bringen Sie die rote Prüflspitze mit der positiven Seite des Schaltkreises in Berührung.
- 8 Legen Sie nun Strom an.
- 9 Lesen Sie die auf dem Display angegebene Stromstärke ab. Auf dem Display erscheint die genaue Angabe mit Wert, Dezimalstelle und Symbol.

AC Stromstärkenmessungen

- 1 Führen Sie den Stecker der schwarzen Prüflleitung in die negative (COM) Buchse ein.
- 2 Stellen Sie den Funktionsschalter für Strommessungen bis zu $110\mu\text{A}$ auf die Position μA und führen Sie den Stecker der roten Prüflleitung in die ($110\mu\text{A}$) Buchse ein.
- 3 Stellen Sie den Funktionsschalter für Strommessungen bis zu 110mA auf die Position mA und führen Sie den Bananenstecker der roten Prüflleitung in die (mA) Buchse ein.
- 4 Stellen Sie den Funktionsschalter für Strommessungen bis zu 10A AC auf die Position A und führen Sie den Bananenstecker der roten Prüflleitung in die 10 A Buchse ein.
- 5 Drücken Sie die BEREICHS-Taste. Dadurch wird die Messmethode je nach Wunsch auf AC oder DC eingestellt.
- 6 Trennen Sie die zu testende Kreisschaltung von der Stromversorgung und öffnen Sie den Schaltkreis an der Stelle, an der Sie die Stromstärke messen möchten.
- 7 Bringen Sie die schwarze Prüfspitze mit der negativen Seite des Schaltkreises in Berührung. Und bringen Sie die rote Prüfspitze mit der positiven Seite des Schaltkreises in Berührung.
- 8 Legen Sie nun Strom an.
- 9 Read the current in the display. Auf dem Display erscheint die genaue Angabe mit Wert, Dezimalstelle und Symbol




WIDERSTANDSMESSUNG [Ω]

WARNUNG: Sorgen Sie zur Vermeidung von Stromschlägen vor jeder Widerstandsmessung dafür, dass die zu testende Einheit von der Stromversorgung getrennt ist und die Kondensatoren entleert sind. Entfernen Sie Batterien und trennen Sie die Netzverbindung.

- 1 Drehen Sie den Funktionsschalter auf die Einstellung Ω .
- 2 Führen Sie den Stecker der schwarzen Prüflleitung in die negative (COM) Buchse und den Stecker der roten Prüflleitung in die positiven Ω -Buchse ein.
- 3 Halten Sie nun den MODUS-Schalter solange gedrückt, bis auf dem Display die Anzeige “ Ω ” erscheint.
- 4 Bringen Sie die Messspitzen mit der Kreisschaltung oder dem zu testenden Element in Kontakt. Es empfiehlt sich, eine Seite der zu testenden Einheit abzutrennen, sodass die restliche Kreisschaltung nicht mit der Widerstandsmessung interferieren kann.
- 5 Lesen Sie auf dem Display den angegebenen Widerstand ab. Auf dem Display erscheint die genaue Angabe mit Wert, Dezimalstelle und Symbol.

DURCHGANGSPRÜFUNG

WARNUNG: Zur Vermeidung von Stromschlägen dürfen keine an unter Spannung stehenden Schaltungen oder Leitungen keine Durchgangsprüfungen vorgenommen werden.

- 1 Drehen Sie den Funktionsschalter auf die Einstellung .
- 2 Führen Sie den schwarzen Stecker in die negative (COM) Buchse und den roten Stecker in die positive -Buchse ein.
- 3 Halten Sie nun den MODUS-Schalter solange gedrückt, bis auf dem Display die Anzeige “” erscheint.
- 4 Bringen Sie die Messspitzen mit dem zu testenden Schaltkreis oder der zu testenden Leitung in Berührung.
- 5 Bei einer Stromstärke von weniger als 30Ω wird ein Tonsignal ausgelöst. Außerdem zeigt das Display den aktuellen Widerstand in Ohm an.

DIODENTEST

WARNUNG: Zur Vermeidung von Stromschlägen dürfen keine unter Spannung stehenden Dioden getestet werden

- 1 Drehen Sie den Funktionsschalter auf die Einstellung $\rightarrow \vdash$.
- 2 Führen Sie den Stecker der schwarzen Prüflleitung in die COM Buchse und den Stecker der roten Prüflleitung in die $\rightarrow \vdash$ Buchse ein.
- 3 Halten Sie nun den MODUS-Schalter solange gedrückt, bis auf dem Display die Anzeige " $\rightarrow \vdash$ " erscheint.
- 4 Bringen Sie die Messspitzen mit der zu testenden Diode oder dem zu testenden Halbleiteranschluss in Berührung. Schreiben Sie sich das Messergebnis auf.
- 5 Vertauschen Sie nun die Polarität der Testspitzen zur Positionsumkehrung. Schreiben Sie sich das Messergebnis auf.
- 6 Bewertung der Diode oder des Anschlusses:
 - Bei Angabe von einem Messwert sowie der Anzeige OL ist die Diode in Ordnung.
 - Bei zweimaliger OL-Anzeige ist die Einheit geöffnet.
 - Sind beide Werte sehr gering oder gleich 0, liegt ein Kurzschluss vor.

Anmerkung:

Der während des Diodentests auf dem Display angegebene Wert entspricht der Durchlassspannung.

KAPAZITÄTSMESSUNG

WARNUNG: Achten Sie zur Vermeidung von Stromschlägen darauf, dass der zu testende Kondensator vor dem Messvorgang entleert wird.

- 1 Drehen Sie den Funktionsschalter auf die CAP Einstellung.
- 2 Führen Sie den schwarzen Bananenstecker in die negative COM Buchse und den roten Bananenstecker in die positive CAP-Buchse ein.
- 3 Bringen Sie die Messspitzen mit der zu testenden Einheit in Kontakt.
- 4 Lesen Sie den auf dem Display angegebenen Kapazitätswert ab.
- 5 Auf dem Display erscheint die genaue Angabe mit Wert und Dezimalstelle.

Anmerkung:

Bei sehr großen Kapazitätswerten kann es einige Minuten dauern bis auf dem Display ein fester Wert angegeben wird. Beim Entladevorgang erscheint auf dem LCD Display die Anzeige **DSC**. Das Entladen mittels Chip erfolgt relativ langsam. Daher empfiehlt sich die Entladung mittels einer anderen Vorrichtung

FREQUENZMESSUNG

- 1 Drehen Sie den Funktionsschalter auf die Einstellung Hz.
- 2 Führen Sie den schwarzen Bananenstecker in die negative (COM) Buchse und den roten Bananenstecker in die positive Hz-Buchse ein.
- 3 Bringen Sie die Messspitzen mit dem zu testenden Schaltkreis in Kontakt.
- 4 Lesen Sie auf dem Display angegebene Frequenz ab. Auf dem Display erscheint die genaue Angabe mit Wert, Dezimalstelle und Symbolen (kHz, MHz).

TEMPERATURMESSUNG

- 1 Drehen Sie den Funktionsschalter auf die Einstellung °C .
- 2 Führen Sie die Temperaturfühler unter Beachtung der korrekten Polarität in die entsprechenden Buchsen ein.
- 3 Halten Sie nun den MODUS-Schalter solange gedrückt, bis auf dem Display die Anzeige “°F oder °C” erscheint.
- 4 Bringen Sie den Temperaturfühler mit dem Element, dessen Temperatur gemessen werden soll, in Berührung. Lassen Sie diesen Kontakt solange bestehen, bis ein stabiles Messergebnis angezeigt wird (30 Sekunden).
- 5 Lesen Sie die auf dem Display angegebene Temperatur ab.

Anmerkung:

Der Temperaturfühler ist mit einem K-Ministecker versehen. Für den Anschluss an die Bananeingangsbuchsen wird das Messgerät zusammen mit einem Ministecker/Bananenstecker-Adapter geliefert.

SPEZIFIKATIONEN:

Isolierung: Klasse 2, Doppelisolierung

Überspannungskategorie: CATIV 600V.

Anmerkung:

Diese Messinstrumente entsprechen den Kategorien CAT III und CAT IV der IEC 61010. In der Sicherheitsbestimmung IEC 61010 werden je nach Ausmaß der von den Überspannungsimpulsen ausgehenden Gefahr vier Überspannungskategorien (CAT I bis CAT IV) festgelegt. Instrumente der Kategorie CAT III sind für den Schutz vor Überspannungen in festen Gebäudeinstallationen bei Verteilerniveau ausgelegt; Instrumente der Kategorie CAT IV sind für den Schutz vor Überspannungen seitens Primärversorgungsebene (Gesamtanlage oder Untergrundversorgung) ausgelegt. Maximale Spannung zwischen jedem beliebigen Anschluss und der Erdmasse: 600V DC/AC RMS.

Display: 11000 Zähler LCD Display

Polarität: Automatische (-) negative Polaritätsangabe.

Bereichsüberschreitung: "OL" Angabe

Anzeige des niedrigen Batteriestandes: Sollte die Batteriespannung auf einen Wert unterhalb der Betriebsspannung sinken, so wird das Batteriesymbol angezeigt

Messrate: Nominalwert: 4 Mal pro Sekunde

Automatische Versorgungsunterbrechung: Nach einer Betriebsunterbrechung von ca. 15 Minuten schaltet sich das Messgerät automatisch ab

Betriebsumgebung:	-10°C bis 50°C (14°F bis 122°F) bei < 70 % relativer Luftfeuchtigkeit.
Lagertemperatur:	-30°C bis 60°C (-4 °F bis 140 °F) bei < 80 % relativer Luftfeuchtigkeit.
Relative Luftfeuchtigkeit:	90% (0°C bis 30°C); 75%(30°C bis 40°C); 45%(40°C bis 50°C);
Maximale Höhe bei: Gebrauch in Innenräumen	Betrieb: 3000m, Lagerung: 10,000m
Verschmutzungsgrad:	2
Sicherheit:	Das Messinstrument entspricht den Vorgaben der Normen IEC/EN 61010-1:2001-02 und IEC/EN 61010-031:2002
Stromversorgung:	Eine 9V Batterie, NEDA 1604, IEC 6F22.
Abmessungen:	182 (H) x 82 (B) x55 (T) mm
Gewicht:	375g.

Messgenauigkeit

Messgenauigkeit bei 18 °C bis 28 °C (65 °F bis 83 °F) und weniger als 70 % relativer Luftfeuchtigkeit.

DC Spannung (Automatische Bereichsauswahl)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
110.00mV	0,01mV	±0.8% von Messwert ± 10 Stellen
1,1000V	0,1mV	±0.8% vom Messwert ± 6 Stellen
11.000V	1mV	
110,00V	10mV	
600,0V	100mV	±1,2% vom Messwert ± 5 Stellen

Eingangsimpedanz: 8.98MΩ.

Maximaler Eingangswert: 600V DC oder 600V AC.

AC Spannung (Automatische Bereichsauswahl)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
110.00mV	0,01mV	±1.8% vom Messwert ±10 Stellen
1,1000V	0,1mV	±1.5% vom Messwert ±10 Stellen
11.000V	1mV	
110,00V	10mV	
600,0V	100mV	±2% vom Messwert ±10 Stellen

Alle AC Spannungsbereiche sind von 5% des Bereichs bis zu 100% des Bereichs spezifiziert.

Eingangsimpedanz: 9.7M Ω .

AC Rückmeldung: 50 Hz 60Hz

Maximaler Eingangswert: 600Vdc oder 600Vac rms.

DC Spannung (Automatische Bereichsauswahl)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
110.00 μ A	0.01 μ A	±1,5% vom Messwert ±5 Stellen
1100.0 μ A	0.1 μ A	
11.000mA	1 μ A	±1,5% vom Messwert ±10 Stellen
110,00mA	10 μ A	
10.000A	1mA	±2,5% vom Messwert ±10 Stellen

Überlastschutz: 0.2A / 600V und 10A / 1000V Sicherung.

Maximaler Eingangswert: 110 μ A DC beim μ A Bereich

110mA DC beim mA Bereich

10A DC beim mA Bereich

AC Stromstärke (Automatische Bereichsauswahl)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
110.00 μ A	0.01 μ A	$\pm 1,8\%$ vom Messwert ± 8 Stellen
1100.0 μ A	0.01 μ A	
11.000mA	1 μ A	$\pm 2,0\%$ vom Messwert ± 10 Stellen
110.00mA	10 μ A	
10.000A	1mA	$\pm 3,0\%$ vom Messwert ± 8 Stellen

Überlastschutz:

0.2A / 600V und 10A / 1000V Sicherung.

AC Rückmeldung:

50 Hz bis 60 Hz

Maximaler Eingangswert:

110 μ A AC rms beim μ A Bereich

110mA AC rms beim mA Bereich

10A AC rms beim 10A Bereich

Widerstand [Ω] (Automatische Bereichsauswahl)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
110.00 Ω	0.01 Ω	$\pm 1.2\%$ vom Messwert $\pm 0.5\Omega$
1.1000k Ω	0.1 Ω	$\pm 1.2\%$ vom Messwert ± 10 Stellen
11.000k Ω	1 Ω	$\pm 1.2\%$ vom Messwert ± 5 Stellen
110.00k Ω	10 Ω	
1.1000M Ω	100 Ω	
11.000M Ω	1k Ω	$\pm 2,5\%$ vom Messwert ± 5 Stellen
40.00M Ω	10k Ω	

Eingangsschutz:

600V DC oder 600V AC rms.

Kapazität (Automatische Bereichsauswahl)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
11.000nF	1pF	±5.0% vom Messwert ±0.7nF
110.00nF	10pF	±5,0% vom Messwert ±20 Stellen
1.1000μF	0.1nF	
11.000μF	1nF	±3.0% vom Messwert ±10 Stellen
110.00μF	0.01μF	
1.1000mF	0.1μF	±10% vom Messwert ±10 Stellen
11.000mF	1μF	
40.00mF	10μF	Keine Angabe

Eingangsschutz: 600Vdc oder 600Vac rms.

Frequenz (Automatische Bereichsauswahl)

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
1100.0Hz	0.1Hz	±1,5% vom Messwert ±5 Stellen
11.000kHz	1Hz	±1,2% vom Messwert ±5 Stellen
110,00kHz	10Hz	
1.1000MHz	100Hz	
11.000MHz	1kHz	±1,5% vom Messwert ±8 Stellen
110.00MHz	10 kHz	

Sensibilität: >0.5V RMS falls ≤1MHz ;
Sensibilität: >3V RMS falls >1MHz ;
Eingangschutz: 600V DC oder 600V AC rms.

Temperatur

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-32°C ~ 1000°C	0.1 °C	±3% vom Messwert ±5 °C
-25.6°F ~ 2000°F	0.1°F	±3% vom Messwert ±8 °F

Fühler: Thermoelement Typologie K
Überspannungsschutz: 600V DC oder AC rms.

Diodentest

Teststrom	Auflösung	Genauigkeit
1Ma typisch/Offen MAX.3V	1 mV	±10% vom Messwert ±5 Stellen

Spannung bei offenem Schaltkreis: MAXIMAL 3V DC
Überlastschutz: 600V DC oder AC rms.

Hörbare Durchgängigkeit

Hörbarer Grenzwert: Weniger als 30Ω Teststrom MAX. 1.5mA
Überlastschutz: 600V DC oder AC rms.

Zubehör

Beigefügtes Zubehör

Rot/Schwarzes Standardleitungs-Set mit Testspitzen

WARNUNG: Zum Schutz vor Stromschlägen darf das Messgerät nicht bei geöffnetem Batteriefach verwendet werden.

BATTERIEEINSATZ

WARNUNG:

Zur Vermeidung von Stromschlägen sind vor dem Öffnen des Batteriefachs die Prüfleitungen von jedweder Spannungsquelle zu trennen. Das Messinstrument darf nicht bei geöffnetem Batteriefach in Gebrauch genommen werden

- 1 Trennen Sie die Prüfleitungen vom Gerät.
- 2 Öffnen Sie das Batteriefach indem Sie die Schrauben mittels eines Phillips Schraubendrehers lockern.
- 3 Legen Sie die Batterie in die vorgesehene Aufnahme ein. Achten Sie dabei auf die korrekte Polarität.
- 4 Schließen Sie das Batteriefach. Bringen Sie die beiden Befestigungsschrauben wieder an.

Anmerkung:

Sollte Ihr Messinstrument nicht korrekt funktionieren, dann prüfen Sie bitte die Sicherungen und die Batterie, um sicherzugehen, dass diese noch in Ordnung sind und korrekt eingesetzt wurden.

ERSATZ VON SICHERUNGEN

WARNUNG:

Zur Vermeidung von Stromschlägen sind vor dem Öffnen des Batteriefachs/des Sicherungsfachs die Prüfleitungen von jedweder Spannungsquelle zu trennen.

- 1 Trennen Sie die Prüfleitungen vom Messinstrument sowie von jeder Testvorrichtung.
- 2 Öffnen Sie das Sicherungsfach indem Sie die Schraube des Deckels mittels eines Phillips Schraubendrehers lockern.
- 3 Entfernen Sie die alte Sicherung aus ihrer Halterung, indem Sie sie vorsichtig herausdrücken.
- 4 Setzen Sie die neue Sicherung in der vorgesehenen Halterung ein.
- 5 Achten Sie auf die Verwendung der richtigen Sicherungsgröße und des richtigen Wertes (0.2A/600V Schnellsicherung für den 110mA Bereich, 10A/1000V Schnellsicherung für den 10A Bereich).
- 6 Schließen Sie das Sicherungsfach. Ziehen Sie die Schraube erneut fest.

WARNUNG:

Achten Sie zur Vermeidung von Stromschlägen darauf, dass der Sicherungsdeckel vor Gebrauch des Messinstruments befestigt wurde.

WARTUNG & REINIGUNG:

- Reparaturen und Instandhaltung werden in dieser Anleitung nicht abgedeckt und sollten nur von Fachpersonal ausgeführt werden.
- Wischen Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem trockenen Tuch ab. Verwenden Sie für dieses Gerät keine Schleifmittel oder Lösungen.
- Bei Instandhaltung dürfen nur bestimmte Ersatzteile verwendet werden.

Konformitätserklärung

Produkt 1760 /RMS entspricht der Bestimmung 2004/108/EC der Europäischen Kommission zur elektromagnetischen Verträglichkeit ECM.

AUTO JALON TURE RMS MULTIMETER

MOD. 1760 / RMS

INHOUDSOPGAVE:

• Veiligheidswaarschuwingen	141
• Symbolen en nummerpanelen	143
• Werking	144
• DC/AC voltage meting	147
• Resistentie meting	150
• Continuïteitscontrole	151
• Diode test.....	152
• Capaciteitsmeting	153
• Frequentiemeting.....	154
• Temperatuurmeting.....	154
• Specificaties technisch.....	155
• Installatie batterij.....	165
• Vervangen van de zekeringen.....	166



VEILIGHEIDSWAARSCHUWINGEN

De volgende veiligheidsinformatie moet worden nagevolgd om een maximale persoonlijke veiligheid te garanderen tijdens het werken met deze meter:

- Er **mag geen** poging gedaan worden om metingen buiten het maximaal geselecteerde bereik uit te voeren.
- Men **moet** extreem voorzichtig zijn bij het meten boven 50V, zeker op stroomrails die onder spanning staan.
- Om voltage te meten, moet het instrument **niet** geschakeld staan op een stroom of resistentie-bereik, of op de diode controle of zoemerpositie.
- Stroomketens **moeten** zonder energie en geïsoleerd zijn voordat resistentie-testen uitgevoerd worden.
- De roterende keuzeschakelaar mag alleen worden gedraaid **nadat** de testansluitingen verwijderd zijn.
- Alle externe voltages **moeten** losgekoppeld zijn van het instrument voordat de batterij verwijderd wordt.
- Testsnoeren -en pinnen **moeten** in goede conditie, schoon en zonder gebroken of gebarsten isolatie zijn.
- VK Veiligheidsautoriteiten bevelen het gebruik van samengesmolten testsnoeren aan tijdens het meten van voltage op systemen met hoge stroom.
- Vervangende zekeringen **moeten** van het juiste type en graad zijn.
- Het instrument **mag niet** gebruikt worden als een deel ervan beschadigd is.
- Waarschuwingen en voorzorgsmaatregelen moeten **gelezen en begrepen worden** voordat een instrument gebruikt wordt. Ze moeten gevolgd worden tijdens het werken met dit instrument.

Symbolen gebruikt op dit instrument zijn:



Let op: kijk naar begeleidende aantekeningen.

Dit symbol laat zien dat de operateur naar de uitleg in de gebruiksaanwijzing moet refereren om persoonlijke verwonding of schade aan de meter te voorkomen.



Let op: risico op elektrische schok

Dit WAARSCHUWINGSsymbool toont een mogelijk gevaarlijke situatie aan die, wanneer niet voorkomen wordt, dood of serieuze verwonding tot gevolg kan hebben.

Dit VOORZICHTIG symbool toont een mogelijk gevaarlijke situatie aan die, wanneer niet voorkomen wordt schade aan het product kan veroorzaken.



MAX Dit symbol adviseert de gebruiker dat de terminal(s) wanneer op deze manier gemarkeerd, niet moeten worden gekoppeld aan een stroomkringspunt waarbij het voltage op het gebied van aarding (in dit geval) hoger is dan 600 VAC of VDC.






Uitrusting volledig beschermd met Dubbele Isolatie (Klasse II)



Uitrusting voldoet aan huidige EU richtlijnen.

SYMBOLLEN EN NUMMERPANELEN

	Continuïteit
BAT	Batterij bijna leeg
	Diode test
HOLD	Data vasthouden
AUTO	AutoBereik
AC	Wisselstroom of Voltage
DC	Gelijkstroom of Voltage
MAX/MIN	Slaat de hoogste of laagste meting op
PEAK	Vind storingen en stroomstoten zonder een scoop
	Achtergrondlicht
V	Volt
A, mA, μ A	Huidig bereik

WERKING

Om het instrument in te schakelen, draai de bereiksknop uit de UIT positie naar een metingsbereik.

Opmerking:

Draai de functieschakelaar ALTIJD naar de UIT positie wanneer de meter niet wordt gebruikt voor de langste levensduur van de batterij. Deze meter heeft Auto UIT dat automatisch de meter UITschakelt wanneer het 15 minuten niet wordt gebruikt

Opmerking:

Bij sommige lage AC en DC voltagebereik, met de testsnoeren niet aangesloten op een apparaat, kan het zijn dat het scherm een willekeurige, veranderende aflezing toont. Dit is normaal en wordt veroorzaakt door de hoge invoergevoeligheid. De aflezing zal stabiliseren en een juiste meting geven wanneer aangesloten op een stroomkring.

TN

MODUS knop

Om een AC of DC meting te selecteren wanneer in Voltages, Amps, mA , μ A , Ω , \rightarrow , \bullet , °C o °F, bereik.

HOUD knop

De INHOUD functie laat de meter een meting “bevriezen” zodat het later nogmaals bekeken kan worden.

- 1 Druk op de HOUDknop om de aflezing op de indicator te “bevriezen”. De “HOUD” boodschap zal op het scherm verschijnen.
- 2 Druk nogmaals op de HOUDknop om naar normale werking terug te keren.

Knop voor ACHTERGRONDLICHT

- 1 Druk op de knop voor ACHTERGRONDLICHT om het licht op het scherm in te schakelen.
- 2 Druk nogmaals op de knop voor ACHTERGRONDLICHT om uit de lichtmodus te gaan.

MAX/MIN knop

De MAX/MIN functie laat de meter de hoogste of laagste meting vastleggen voor latere referentie.

- 1 Druk op de MAX/MIN knop om meting te starten. De indicator “MAX” of “MIN” zal op het scherm verschijnen.
- 2 Als de “MAX MIN” boodschappen aan het flinkeren zijn, is het instrument in MAX/MIN modus maar niet aan het opnemen, druk op de MAX/MIN knop om een modus te selecteren.
- 3 Om terug te gaan naar normale AUTO meetmodus, houd de MAX/MIN knop voor 2 seconden vast.

PIEK HOUD knop

De Piek Houd functie legt de piek AC of DC voltage of stroom vast. De meter kan negatieve of positieve pieken vastleggen die zo kort duren als 1 milliseconde.

- 1 Draai de functieschakelaar naar de A of V positie.
- 2 Gebruik de **MODUS** knop om AC of DC te selecteren.
- 3 Geef wat tijd voor het scherm om te stabiliseren.
- 4 Druk en houd de **PIEK** knop vast tot dat “**CAL**” op het scherm verschijnt. Deze procedure zal het geselecteerde bereik op nul zetten.
- 5 Druk op de **PIEK** knop, **Pmax** zal verschijnen.
- 6 Het scherm zal zich iedere keer dat een hogere positieve piek plaatsvindt, vernieuwen.
- 7 Druk nogmaals op de **PIEK** knop, **Pmin** zal verschijnen. Het scherm zal zich nu vernieuwen en de laagste negatieve piek tonen.
- 8 Om terug te gaan naar normale werking, druk en houdt de **PIEK** knop vast tot dat de **Pmin** of **Pmax** indicator uitschakeld.

TN

Opmerking:

Als de positie van de Functieschakelaar verandert is na een kalibratie, moet de Piek Houd calibratie herhaald worden voor de geselecteerde nieuwe functie.

BEREIKknop

Wanneer de meter voor het eerst wordt aangezet, zal het automatisch in het AutoBereik. Dit selecteert automatisch het beste bereik voor de metingen die worden gemaakt en is over het algemeen de beste modus voor de meeste metingen. Voor metingsituaties die vereisen dat een bereik met de hand wordt geselecteerd, voer het volgende uit:

- 1 Druk op de **BEREIK**knop. De “**Auto**” scherm indicator zal uitschakelen. De “**Manu**” scherm indicator zal inschakelen.
- 2 Druk op de **BEREIK**knop om door de beschikbare bereiken te gaan tot dat u het bereik selecteert dat u wilt.
- 3 Druk en houdt de **BEREIK**knop voor 2 seconden vast om uit de HandmatigeBereik modus te gaan en terug te gaan naar AutoBereik.

DC/AC VOLTAGE METING

- 1 Doe het zwarte testsnoer in de negatieve COM terminal en het rode testsnoer in de positieve V terminal.
- 2 Stel de functieschakelaar in naar de VAC of VDC positie.
- 3 Gebruik de MODUS knop om AC of DC Voltage te selecteren
- 4 Sluit de testsnoeren parallel aan op de stroomkring die getest wordt.
- 5 Lees de voltagemeting op het LCD scherm

DC stroom meting

- 1 Doe de banaanstekker van het zwarte testsnoer in de negatieve (COM) contactbus.
- 2 Voor stroommetingen tot $110\mu\text{A}$ DC, stel de functieschakelaar naar de μA positie en doe de banaanstekker van het rode testsnoer in de (μA) contactbus.
- 3 Voor stroommetingen tot 110mA DC, stel de functieschakelaar naar de mA positie en doe de banaanstekker van het rode testsnoer in de (mA) contactbus.
- 4 Voor stroommetingen tot 10A DC, stel de functieschakelaar naar de A positie en doe de banaanstekker van het rode testsnoer in de 10A contactbus.
- 5 Druk op de AC/DC knop tot dat “DC” op het scherm verschijnt.
- 6 Haal de stroom van de stroomkring die getest wordt, open dan de stroomkring op het punt waar u de stroom wenst te meten.
- 7 Raak de zwarte tip van de testsonde tegen de negatieve kant van de stroomkring aan. Raak de rode tip van de testsonde tegen de positieve kant van de stroomkring aan.
- 8 Zet stroom op de stroomkring.
- 9 Lees de stroom in het scherm. Het scherm zal het juiste decimale punt tonen, de waarde en symbool.

AC stroom meting

- 1 Doe de stekker van het zwarte testsnoer in de negatieve (COM) contactbus.
- 2 Voor stroommetingen tot $110\mu\text{A}$, stel de functieschakelaar naar de μA positie en doe de stekker van het rode testsnoer in de ($110\mu\text{A}$) contactbus.
- 3 Voor stroommetingen tot 110mA , stel de functieschakelaar naar de mA positie en doe de banaanstekker van het rode testsnoer in de (mA) contactbus.
- 4 Voor stroommetingen tot 10A AC , stel de functieschakelaar naar de A positie en doe de banaanstekker van het rode testsnoer in de 10A contactbus.
- 5 Druk op de MODUSknop. De meetmodus zal als vereist veranderen tussen AC of DC.
- 6 Haal de stroom van de stroomkring die getest wordt, open dan de stroomkring op het punt waar u de stroom wenst te meten.
- 7 Raak de zwarte tip van de testsonde tegen de negatieve kant van de stroomkring aan. En raak de rode tip van de testsonde tegen de positieve kant van de stroomkring aan.
- 8 Zet stroom op de stroomkring.
- 9 Lees de stroom in het scherm. Het scherm zal het juiste decimale punt tonen, de waarde en symbool.

RESISTENTIE [Ω] METING




WAARSCHUWING:

Om elektrische schok te voorkomen, sluit stroom naar de unit af tijdens de test en ontlad alle condensatoren voor het nemen van enige resistentie metingen. Verwijder de batterijen en haal de stekkers uit het contact.

- 1 Stel de functieschakelaar in naar de Ω positie.
- 2 Doe de zwarte teststekker in de negatieve (COM) contactdoos en de rode teststekker in de positieve Ω contactbus.
- 3 Druk op de MODUS knop tot dat “ Ω “ op het scherm verschijnt.
- 4 Raak met de testsonde over de stroomkring of gedeelte ervan tijdens test. Het is het beste om één zijde van het deel dat getest wordt af te sluiten zodat de rest van de stroomkring de resistentie aflezing niet zal belemmeren.
- 5 Lees de resistentie in het scherm. Het scherm zal het juiste decimale punt tonen, de waarde en symbool.

CONTINUÏTEITSCONTROLE




WAARSCHUWING: Om elektrische schok te voorkomen, meet nooit continuïteit op stroomkringen of snoeren waar voltage op staat.

- 1 Stel de bereikschakelaar in naar de  positie.
- 2 Doe de zwarte teststekker in de COM contactdoos en de rode teststekker in de positieve  contactdoos.
- 3 Druk op de MODUS knop tot dat “  “ op het scherm verschijnt.
- 4 Raak met de testsonde de stroomkring of het snoer aan dat u wenst te controleren.
- 5 Als de resistentie lager is dan 30Ω , zal het hoorbare signaal klinken. Het scherm zal ook de eigenlijke resistentie in ohm tonen.

DIODE TEST

WAARSCHUWING:

Om elektrische schok te voorkomen, test geen diode waar voltage op staat

- 1 Stel de functieschakelaar in naar de  positie.
- 2 Doe de zwarte teststekker in de COM contactdoos en de rode teststekker in de  contactdoos.
- 3 Druk op de MODUS knop tot dat " " op het scherm verschijnt.
- 4 Raak met de testsonde de diode of halfgeleider lagentransistor aan die u wenst te controleren.
Let op de aflezing van de meter.
- 5 Draai de polariteit van de sonde om door de sondepositie om te draaien. Let op deze aflezing.
- 6 De diode of lagentransistor kan als volgt worden geëvalueerd.
 - Als één aflezing een waarde toont en de andere aflezing OL toont, is de diode goed.
 - Als beide aflezingen OL tonen, is het apparaat open.
 - Als beide aflezingen erg laag zijn of nul, heeft het apparaat kortsluiting.

Opmerking:

De waarde getoond op het scherm tijdens de diode controle is het voorwaartse voltage.

CAPACITEITSMETING

WAARSCHUWING:

Om elektrische schok te voorkomen, ontlad de condensator die getest wordt voor de meting.

- 1 Stel de functieschakelaar in naar de CAP capaciteitspositie.
- 2 Doe de zwarte banaanstekker in de negatieve COM contactbus en de rode banaanstekker in de positieve CAP contactbus.
- 3 Raak met de testsonde over het gedeelte ervan tijdens test.
- 4 Lees de capaciteitswaarde in het scherm.
- 5 Het scherm zal het juiste decimale punt tonen en de waarde.

Opmerking:

Voor erg grote waarden van capaciteitsmeting kan het een aantal minuten duren voordat de uiteindelijke aflezing stabiliseert. De LCD toont DSC tijdens het ontladen. Ontladen door de chip is nu aardig langzaam. Wij bevelen de gebruiker aan om de condensator te ontladen met een ander apparaat.

FREQUENTIEMETING

- 1 Stel de functieschakelaar in naar de Hz positie.
- 2 Doe de zwarte banaanstekker in de negatieve (COM) contactbus en de rode banaanstekker in de positieve Hz contactbus.
- 3 Raak met de testsonde de stroomkring aan die getest wordt.
- 4 Lees de frequentie in het scherm. De digitale aflezing zal het juiste decimale punt tonen, symbolen (kHz, MHz) en de waarde.

TEMPERATUURMETING

- 1 Stel de functieschakelaar in naar de °C positie.
- 2 Doe de temperatuursonde in de invoercontactbussen en let daarbij op de juiste polariteit.
- 3 Druk op de MODUS knop tot dat “°F of °C” op het scherm verschijnt.
- 4 Raak met de kop van de temperatuursonde het deel aan waarvan u de temperatuur wenst te meten. Houdt de sonde tegen het deel dat getest wordt aan tot de aflezing stabiliseert (ongeveer 30 seconden).
- 5 Lees de temperatuur in het scherm.

Opmerking:

De temperatuursonde is uitgerust met een type K mini aansluiting. Een mini aansluiting tot banana aansluiting adapter wordt geleverd voor de aansluiting op de invoer banaan contactbussen.

SPECIFICATIES TECHNISCH:

Isolatie: Klasse 2, Dubbele isolatie.

Categoria sovratensione: CATIV 600V.

Opmerking:

Deze meters voldoen aan de CAT III en CAT IV IEC 610101 maatstaven. De IEC 61010 veiligheidsmaatstaf begrenzen vier overvoltage categorieën (CAT I tot IV) gebaseerd op de omvang van gevaar van stroomstoten. CAT III meters zijn ontworpen om te beschermen tegen stroomstoten in bestaande uitrustingsinstallaties op het distributie niveau; CAT IV meters zijn ontworpen om te beschermen tegen stroomstoten van het primaire leveringsniveau (boven de grond of onder de grond nutsbedrijf). Maximum voltage tussen een terminal en aarding: 600V DC/AC RMS

Scherm: 11000 counts LCD scherm

Polariteit: Automatische, (-) negative polariteitsindicatie.

Over-bereik: "OL" markeringsindicatie.

Batterij bijna leeg: Een batterij symbool wordt getoond wanneer het voltage van de batterij indicatie onder het werkingsniveau valt.

Metingsgraad: 4 keer per seconde nominaal.

Auto power uit: Meter schakelt automatisch uit na ongeveer 15 minuten van inactiviteit.

Gebruiksomgeving: -10°C tot 50°C (14°F tot 122°F) bij < 70 % relatieve vochtigheid.

Bewaartemperatuur: -30°C tot 60°C (-4°F tot 140°F) bij < 80 % relatieve vochtigheid.

Relatieve vochtigheid:	90% (0°C tot 30°C); 75%(30°C tot 40°C); 45%(40°C tot 50°C);
Voor gebruik binnenshuis: max. hoogte	Werking:3000m, Opslag 10,000m
Vervuilingsgraad:	2
Veiligheid:	Het instrument voldoet aan IEC/EN 61010-1:2001-02 en IEC/EN 61010-031:2002
Power:	Één 9V batterij , NEDA 1604, IEC 6F22.
Afmetingen:	182 (H) x 82 (B) x55 (D) mm
Gewicht:	Ong.: 375g.

Nauwkeurigheid

Nauwkeurigheid wordt gegeven bij 18 °C tot 28 °C (65 °F tot 83 °F), minder dan 70 % RH

DC Voltage (Auto-bereik)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
110.00mV	0,01mV	±0.8% van rdg ±10 getallen
1,1000V	0,1mV	±0.8% van rdg ±6 getallen
11.000V	1mV	
110,00V	10mV	
600,0V	100mV	±1,2% van rdg ±5 getallen

Invoer Impedantie: 8.98MΩ.
Maximale invoer: 600Vdc of 600Vac.

AC Voltage (Auto-bereik)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
110.00mV	0,01mV	±0.8% van rdg ±10 getallen
1,1000V	0,1mV	±1.5% van rdg ±10 getallen
11.000V	1mV	
110,00V	10mV	
600,0V	100mV	±2% van rdg ±10 getallen

Alle AC voltage bereiken zijn vermeld van 5% van bereik tot 100% van bereik

Invoer Impedantie: 9.7M Ω .

AC Reactie: 50 Hz 60Hz

Maximale invoer: 600Vdc of 600Vac rms.

DC Stroom (Auto-bereik)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
110.00 μ A	0.01 μ A	\pm 1,5% van rdg \pm 5 getallen
1100.0 μ A	0.1 μ A	
11.000mA	1 μ A	\pm 1,5% van rdg \pm 10 getallen
110,00mA	10 μ A	
10.000A	1mA	\pm 2,5% van rdg \pm 10 getallen

Bescherming tegen Overbelasting: 0.2A / 600V en 10A / 1000V Zekering.

Maximale invoer:
110 μ A dc op μ A bereik
110mA dc op mA bereik
10A dc op 10A bereik

AC Stroom (Auto-bereik)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
110.00 μ A	0.01 μ A	±1,8% van rdg ±8 getallen
1100.0 μ A	0.01 μ A	
11.000mA	1 μ A	±2,0% van rdg ±10 getallen
110.00mA	10 μ A	
10.000A	1mA	±3,0% van rdg ±8 getallen

Bescherming tegen Overbelasting: 0.2A / 600V en 10A / 1000V Zekering.

AC Reactie: 50 Hz tot 60 Hz

Maximale invoer: 110 μ A ac rms op μ A

110mA ac rms op mA

10A ac rms op 10A bereik

Resistentie [Ω] (Auto-bereik)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
110.00 Ω	0.01 Ω	$\pm 1.2\%$ van rdg $\pm 0.5\Omega$
1.1000k Ω	0.1 Ω	$\pm 1.2\%$ van rdg ± 10 getallen
11.000k Ω	1 Ω	$\pm 1.2\%$ van rdg ± 5 getallen
110.00k Ω	10 Ω	
1.1000M Ω	100 Ω	
11.000M Ω	1k Ω	$\pm 2,5\%$ van rdg ± 5 getallen
40.00M Ω	10k Ω	

Invoerbescherming: 600V dc of 600Vac rms.

Capaciteit (Auto-bereik)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
11.000nF	1pF	±5.0% van rdg ±0.7nF
110.00nF	10pF	±5,0% van rdg ±20 get
1.1000uF	0.1nF	
11.000uF	1nF	±3.0% van rdg ±10 get
110.00uF	0.01μF	
1.1000mF	0.1μF	±10% van rdg ±10 get
11.000mF	1μF	
40.00mF	10μF	niet gespecificeerd

Invoerbescherming: 600V dc of 600Vac rms.

Frequentie (Auto-bereik)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
1100.0Hz	0.1Hz	$\pm 1,5\%$ van rdg ± 5 get
11.000kHz	1Hz	$\pm 1,2\%$ van rdg ± 5 get
110,00kHz	10Hz	
1.1000MHz	100Hz	
11.000MHz	1kHz	$\pm 1,5\%$ van rdg ± 8 get
110.00MHz	10 kHz	

Gevoeligheid: $>0.5V$ RMS terwijl $\leq 1MHz$

Gevoeligheid: $>3V$ RMS terwijl $>1MHz$

Invoerbescherming: $600V$ dc of $600V_{ac}$ rms

Temperatuur

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
-32°C ~ 1000°C	0.1 °C	±3% van rdg ±5 °C
-25.6°F ~ 2000°F	0.1°F	±3% van rdg ±8 °F

Sensor: Type K Thermokoppel
Bescherming tegen overbelasting: 600V dc of ac rms.

Diode Test

Teststroom	Resolutie	Nauwkeurigheid
1Ma typisch/Open MAX.3V	1 mV	±10% van rdg ±5 getallen

Voltage open stroomkring: MAX. 3V dc
Bescherming tegen overbelasting: 600V dc of ac rms.

Hoorbare continuïteit

Hoorbare drempel: Minder dan 30Ω Teststroom MAX. 1.5mA
Bescherming tegen overbelasting: 600V dc of ac rms.

Accessoires

Bijgeleverde accessoires: Standaard Rood/Zwart snoerenet met testsondes

WAARSCHUWING: Om elektrische schok te voorkomen, gebruik uw meter niet wanneer de bedekking van de batterij verwijderd is.

INSTALLATIE BATTERIJ

WAARSCHUWING: Om elektrische schok te voorkomen, ontkoppel testsnoeren van een volta-gebron voordat de bedekking van de batterij verwijderd wordt.

Gebruik het instrument niet met de bedekking van de batterij verwijderd.

- 1 Ontkoppel de testsnoeren van de meter.
- 2 Open de bedekking van de batterij door de schroef lossen te maken met gebruik van een Philips kopschroevendraaier.
- 3 Doe de batterij in de batterijhouder, rekening houdend met de juiste polariteit.
- 4 Zet de bedekking van de batterij terug op zijn plaats. Zet vast met twee schroeven.

Opmerking:

Als uw meter niet goed werkt, controleer de zekeringen en de batterij om u ervan te verzekeren dat ze nog steeds goed zijn en op de goede manier erin gezet.

VERVANGEN VAN DE ZEKERINGEN

WAARSCHUWING:

Om elektrische schok te voorkomen, ontkoppel testsnoeren van een voltagebron voordat de bedekking van de batterij/zekering verwijderd wordt.

- 1 Ontkoppel de testsnoeren van de meter en het item dat getest wordt.
- 2 Open de zekeringsklep door de schroef op de klep losser te maken met gebruik van een Philips kopschroevendraaier.
- 3 Verwijder de oude zekering uit zijn houder door het zachtjes eruit te trekken.
- 4 Installeer de nieuwe zekering in de houder.
- 5 Gebruik altijd een zekering voor de juiste maat en waarde (0.2A/600V snelle doorsmelting voor het 110mA bereik, 10A/1000V snelle doorsmelting voor het 10A bereik).
- 6 Zet de zekeringsklep terug op zijn plaats. Doe de schroef erin en zet het stevig vast.

TN

WAARSCHUWING:

Om elektrische schok te voorkomen, gebruik uw meter niet wanneer de zekeringsklep verwijderd is en niet stevig vast zit

ONDERHOUD & REINIGING:

- Reparaties en onderhoud worden niet in deze handleiding besproken en mogen alleen door hiervoor bevoegd personeel worden uitgevoerd.
- Wrijf de behuizing regelmatig af met een droge doek. Gebruik op dit instrument geen schuurmiddelen of oplosmiddelen.
- Tijdens het onderhoud mag u alleen aangegeven reserveonderdelen gebruiken.

Verklaring van EC conformiteit

Product 1760 /RMS is conform met richtlijn 2004/108/EC van de Europese Commissie met betrekking tot ECM elektromagnetische compatibiliteit.

MULTIMETR Z TRUE RMS I FUNKCJĄ AUTORANGING MOD. 1760 / RMS

INDICE:

• Instrukcja bezpieczeństwa	169
• Symbole i wskaźniki	171
• Obsługa.....	172
• Pomiar napięcia DC/AC	175
• Pomiar rezystancji	178
• Sprawdzanie ciągłości	179
• Test diody	180
• Pomiar pojemności elektrycznej	181
• Pomiar częstotliwości	182
• Pomiar temperatury	182
• Właściwości techniczne	183
• Instalacja baterii	193
• Wymiana bezpieczników	194



INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA

W celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa osobistego, korzystając z miernika należy przestrzegać następujących zasad:

- Nie **należy** przeprowadzać pomiarów wyższych wartości niż maksymalny wybrany zakres.
- Gdy dokonuje się pomiarów powyżej 50 V **należy** przedsięwziąć dodatkowe środki ostrożności, szczególnie w przypadku szyn zbiorczych pod napięciem.
- **Nie** wolno mierzyć napięcia, gdy urządzenie jest przełączone na zakres prądu lub rezystancji, czy też kontrolkę diodową czy pozycję sygnału dźwiękowego.
- Obwody **muszą** być wyłączone spod napięcia i odizolowane przed przeprowadzeniem pomiarów rezystancji.
- Wybierak obrotowy może być włączony tylko **po** zlikwidowaniu połączeń pomiarowych.
- Całe zewnętrzne napięcie **musi** zostać odłączone od urządzenia przed wyjęciem baterii.
- Przewody pomiarowe **muszą** być w dobrym stanie, dobrze zaizolowane i czyste.
- Podczas prowadzenia pomiarów napięcia w systemach o wysokiej energii brytyjskie organy odpowiedzialne za bezpieczeństwo w miejscu pracy polecają wykorzystanie przewodów pomiarowych z bezpiecznikiem.
- Zamienne bezpieczniki **muszą** być tego samego typu i posiadać ten sam wskaźnik.
- **Nie wolno** korzystać z urządzenia jeśli któraś z jego części jest uszkodzona.
- Przed użyciem należy najpierw **dokładnie przeczytać** o środkach ostrożności. Korzystając z urządzenia należy się do nich stosować.

Symbole używane na urządzeniu:



Uwaga: sprawdź w instrukcji.

Symbol ten oznacza, że w celu uniknięcia osobistych obrażeń lub uszkodzeń urządzenia operator powinien zapoznać się z Instrukcją obsługi.



Uwaga: ryzyko porażenia prądem

Ten symbol OSTRZEŻENIA wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

Ten symbol UWAGI oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może prowadzić do uszkodzenia produktu.



MAX

Ten symbol ostrzega użytkownika, że zacisk(-i) z takim oznaczeniem nie powinien(-ny) być podłączony(-e) do miejsca w obwodzie, między którym a uziemieniem napięcie przekracza (w tym przypadku) 600 VAC lub VDC.

PL






Sprzęt chroniony podwójną izolacją (klasa II)



Przyrząd spełnia wymagania dyrektyw Unii Europejskiej.

SYMBOLE I WSKAŹNIKI

	Ciągłość
BAT	Rozładowanie baterii
	Test diody
HOLD	Zamrożenie wyniku
AUTO	Funkcja automatycznego przełączania zakresów (autoranging)
AC	Prąd lub napięcie zmienne
DC	Prąd lub napięcie stałe
MAX/MIN	Przechowuje najwyższy lub najniższy pomiar
PEAK	Wychwytywanie krótkotrwałych zakłóceń
	Podświetlenie
V	Volty
A, mA, μ A	Zakres prądu

OBSŁUGA

Aby włączyć urządzenie należy przesunąć pokrętkę zakresu z pozycji OFF na któryś z zakresów pomiaru.



Uwaga:

Chcąc jak najdłużej korzystać z tej samej baterii ZAWSZE przesuń przełącznik funkcji na pozycję OFF, gdy nie korzystasz z miernika. W tym mierniku istnieje funkcja Auto OFF, która wyłącza miernik, jeśli przez 15 minut nie przeprowadzi się żadnych pomiarów.

Uwaga:

W przypadku niektórych niskich zakresów napięcia AC i DC, gdy przewody pomiarowe nie są podłączone do urządzenia na wyświetlaczu może pojawić się losowy, niestały odczyt. Jest to normalne zjawisko powodowane skutecznością wejścia. Odczyt się ustabilizuje i poda odpowiedni pomiar, gdy urządzenie zostanie podłączone do obwodu.

Przycisk MODE

By wybrać pomiar AC lub DC w przypadku napięć, Amp, mA, μ A, Ω , , , °C lub °F.

Przycisk HOLD

Funkcja HOLD umożliwia „zamrożenie” pomiaru w celu późniejszego wykorzystania.

- 1 Naciśnij przycisk HOLD, by „zamrozić” odczyt na wskaźniku. Wiadomość „HOLD” pojawi się na wyświetlaczu.
- 2 Naciśnij ponownie przycisk HOLD, by powrócić do normalnych ustawień.

Przycisk BACKLIGHT

1 Naciśnij przycisk BACKLIGHT, by włączyć podświetlanie wyświetlacza.

2 Naciśnij ponownie przycisk BACKLIGHT, by wyjść z trybu podświetlania.

Przycisk MAX/MIN

Funkcja MAX/MIN pozwala na przechwycenie najwyższego i najniższego pomiaru w celu późniejszego wykorzystania.

- 1 Naciśnij przycisk MAX/MIN, by rozpocząć pomiar. Wskaźnik „MAX” lub „MIN” pojawi się na wyświetlaczu.
- 2 Jeśli wiadomość „MAX MIN” miga, urządzenie jest w trybie MAX/MIN, lecz nie nagrywa, naciśnij przycisk MAX/MIN, by wybrać tryb.
- 3 By powrócić do normalnego automatycznego trybu pomiarowego przytrzymaj przycisk MAX/MIN przez 2 sekundy.

Przycisk Peak Hold

Funkcja Peak Hold przechwytuje wartości szczytowe napięcia lub prądu AC lub DC. Miernik potrafi przechwycić ujemne i dodatnie wartości szczytowe w ciągu 1 milisekundy.

- 1 Ustaw przełącznik funkcji w pozycji A lub V.
- 2 Wybierz AC lub DC za pomocą przycisku **MODE**.
- 3 Poczekaj aż ustabilizuje się wyświetlanie.
- 4 Naciśnij i przytrzymaj przycisk **PEAK** aż pojawi się komunikat “**CAL**” na wyświetlaczu. Ta procedura wyzeruje wybrany zakres.
- 5 Naciśnij przycisk **PEAK**, pojawi się komunikat **Pmax**.
- 6 Wyświetlany wynik zostanie zaktualizowany za każdym razem, gdy pojawi się wyższa dodatnia wartość szczytowa.
- 7 Naciśnij ponownie przycisk **PEAK**, pojawi się komunikat **Pmin**. Wyświetlany wynik zostanie zaktualizowany, a na wyświetlaczu pojawi się najniższa ujemna wartość szczytowa.
- 8 By powrócić do zwykłych ustawień naciśnij i przytrzymaj przycisk **PEAK**, aż wskaźnik **Pmin** i **Pmax** wyłączą się.

Uwaga:

Jeśli pozycja przełącznika funkcji ulegnie zmianie po kalibracji, kalibracja Peak Hold musi zostać powtórzona dla wybranej nowej funkcji.

Przycisk RANGE

Kiedy po raz pierwszy włączy się miernik, zakresy zostają przełączone automatycznie (autoranging). Oznacza to, że miernik dokonuje automatycznego wyboru najlepszego zakresu pomiarów oraz zasadniczo najlepszego trybu dla większości pomiarów. W sytuacji, gdy pomiary wymagają ręcznego wyboru skali, należy:

- 1 Nacisnąć przycisk RANGE. Wskaźnik „Auto” wyłączy się, a wskaźnik „Manu” włączy się.
- 2 Nacisnąć przycisk RANGE, by przejrzeć dostępne zakresy aż do wyboru właściwego.
- 3 Nacisnąć i przytrzymać przycisk RANGE przez 2 sekundy, by wyjść trybu ManualRanging i powrócić do trybu AutoRanging.

POMIAR NAPIĘCIA DC/AC

- 1 Podłączyć czarny przewód testowy do ujemnego zacisku COM, a czerwony przewód testowy do dodatniego zacisku V.
- 2 Ustawić przełącznik funkcji w pozycji VAC lub VDC
- 3 Wybrać napięcie AC lub DC za pomocą przycisku MODE.
- 4 Podłączyć równoległe przewody pomiarowe do mierzonego obwodu.
- 5 Odczytaj na wyświetlaczu LCD pomiar napięcia.

Pomiar prądu DC

- 1 Podłącz czarny przewód pomiarowy z wtyczką typu chinch do ujemnego gniazda COM.
- 2 Aby mierzyć prąd poniżej wartości $110\mu\text{A}$ DC ustaw przełącznik funkcji w pozycji μA i podłącz czerwony przewód pomiarowy z wtyczką typu chinch do gniazda μA .
- 3 Aby zmierzyć prąd poniżej wartości 110mA DC ustaw przełącznik funkcji w pozycji mA i podłącz czerwony przewód pomiarowy z wtyczką typu chinch do gniazda mA.
- 4 Aby zmierzyć prąd poniżej wartości 10A DC ustaw przełącznik funkcji w pozycji A i podłącz czerwony przewód pomiarowy z wtyczką typu chinch do gniazda 10A.
- 5 Naciśnij i przytrzymaj przycisk AC/DC aż na wyświetlaczu pojawi się komunikat „DC”.
- 6 Odłącz zasilanie od mierzonego obwodu, po czym otwórz obwód w miejscu, gdzie chcesz zmierzyć prąd.
- 7 Dotknij czarną końcówką przewodu pomiarowego ujemnej strony obwodu. Dotknij czerwoną końcówką przewodu pomiarowego dodatniej strony obwodu.
- 8 Podłącz zasilanie do obwodu.
- 9 Odczytaj wynik na wyświetlaczu. Na wyświetlaczu pojawi się odpowiednia kropka dziesiętna, wartość i symbol.

Pomiar prądu AC

- 1 Podłącz czarny przewód pomiarowy do ujemnego gniazda COM.
- 2 Aby zmierzyć prąd poniżej wartości $110\mu\text{A}$ ustaw włącznik funkcji w pozycji μA i podłącz czerwony przewód pomiarowy z wtyczką do gniazda ($110\mu\text{A}$).
- 3 Aby zmierzyć prąd poniżej wartości 110mA ustaw włącznik funkcji w pozycji mA i podłącz czerwony przewód pomiarowy z wtyczką typu chinch do gniazda mA .
- 4 Aby zmierzyć prąd poniżej wartości 10A AC ustaw włącznik funkcji w pozycji A i podłącz czerwony przewód pomiarowy z wtyczką typu chinch do gniazda 10A .
- 5 Naciśnij przycisk MODE. Tryb pomiaru zmieni się z AC na DC w zależności od potrzeb.
- 6 Odłącz zasilanie od mierzonego obwodu, po czym otwórz obwód w miejscu, gdzie chcesz zmierzyć prąd.
- 7 Dotknij czarną końcówką przewodu pomiarowego ujemnej strony obwodu. Dotknij czerwoną końcówką przewodu pomiarowego dodatniej strony obwodu.
- 8 Podłącz zasilanie do obwodu.
- 9 Odczytaj wynik na wyświetlaczu. Na wyświetlaczu pojawi się odpowiednia kropka dziesiętna, wartość i symbol.

POMIAR REZYSTANCJI [Ω]




UWAGA:

W celu uniknięcia porażenia prądem wyładowuj wszystkie kondensatory przed każdym pomiarem rezystancji. Wyjmij baterie i odłącz sznury przyłączeniowe.

- 1 Ustaw przełącznik funkcji w pozycji Ω .
- 2 Podłącz czarny przewód pomiarowy z wtyczką do ujemnego gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy z wtyczką do dodatniego gniazda Ω .
- 3 Naciśnij przycisk MODE aż na wyświetlaczu pojawi się “ Ω ”.
- 4 Dotknij końcówkami przewodów pomiarowych do obwodu lub testowanej części. Najlepiej odłączyć jedną stronę mierzonej części, aby reszta obwodu nie wpłynęła na odczyt rezystancji.
- 5 Odczytaj wynik. Na wyświetlaczu pojawi się odpowiednia kropka dziesiętna, wartość i symbol.

SPRAWDZANIE CIĄGŁOŚCI

UWAGA: By uniknąć porażenia prądem nigdy nie mierz ciągłości na obwodach lub przewodach, które są pod wysokim napięciem.

- 1 Ustaw przełącznik funkcyjny w pozycji .
- 2 Podłącz czarny przewód pomiarowy z wtyczką do ujemnego gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy z wtyczką do dodatniego gniazda .
- 3 Przytrzymaj przycisk MODE aż na wyświetlaczu pojawi się “” .
- 4 Dotknij końcówkami przewodów pomiarowych do obwodu lub przewodu, który chcesz sprawdzić.
- 5 Jeśli rezystancja wyniesie mniej niż 30Ω , włączy się sygnał dźwiękowy. Na wyświetlaczu pojawi się także rzeczywista rezystancja (w Ohmach)

TEST DIODY

UWAGA:

By uniknąć porażenia prądem nie należy testować diody, która jest pod napięciem

- 1 Ustaw przełącznik funkcji w pozycji $\rightarrow\vdash$.
- 2 Podłącz czarny przewód pomiarowy z wtyczką do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy z wtyczką do dodatniego gniazda $\rightarrow\vdash$.
- 3 Przytrzymaj przycisk MODE aż na wyświetlaczu pojawi się “ $\rightarrow\vdash$ ” .
- 4 Dotknij końcówkami przewodów pomiarowych do diody lub złącza półprzewodnikowego, które chcesz sprawdzić. Zapisz odczyt pomiarowy.
- 5 Odwróć biegunowość sondy zmieniając jej pozycję. Zapisz ten odczyt.
- 6 Diode lub złącze można ocenić w następujący sposób:
 - Jeśli na jednym z odczytów pojawiła się wartość, a na drugim OL, dioda jest dobra.
 - Jeśli na obu odczytach pojawiło się OL, urządzenie jest otwarte.
 - Jeśli oba odczyty są bardzo niskie lub bliskie zeru, urządzenie jest zwarte.

Uwaga:

Wartość pokazywana na wyświetlaczu podczas testu diody jest napięciem przewodzenia.

POMIAR POJEMNOŚCI ELEKTRYCZNEJ

UWAGA:

By uniknąć porażenia prądem, wyładuj testowany kondensator przed pomiarem.

- 1 Ustaw przełącznik funkcji w pozycji CAP – pojemność elektryczna.
- 2 Podłącz czarny przewód pomiarowy z wtyczką typu chinch do ujemnego gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy z wtyczką do dodatniego gniazda CAP.
- 3 Dotknij końcówkami przewodów pomiarowych do mierzonej części.
- 4 Odczytaj wynik.
- 5 Na wyświetlaczu pojawi się odpowiednia kropka dziesiątna, wartość i symbol.

Uwaga:

W przypadku bardzo wysokich wartości pojemności elektrycznej może upłynąć kilka minut zanim końcowy odczyt ustabilizuje się. Wyświetlacz pokazuje komunikat **DSC**, gdy się wyładowuje. Wyładowywanie poprzez układ scalony jest dość wolne. Zalecane jest wyładowanie kondensatora za pomocą innego sprzętu

POMIAR CZĘSTOTLIWOŚCI

- 1 Ustaw przełącznik funkcji w pozycji Hz.
- 2 Podłącz czarny przewód pomiarowy z wtyczką typu chinch do ujemnego gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy z wtyczką typu chinch do dodatniego gniazda Hz.
- 3 Dotknij końcówkami przewodów pomiarowych do testowanej części.
- 4 Odczytaj wynik. Na wyświetlaczu pojawi się odpowiednia kropka dziesiętna, wartość i symbol.

POMIAR TEMPERATURY

- 1 Ustaw przełącznik funkcji w pozycji °C.
- 2 Podłącz czujnik temperatury do wejść, upewniając się, że zachowana została odpowiednia biegunowość.
- 3 Przytrzymaj przycisk MODE aż na wyświetlaczu pojawi się „°F” lub „°C”.
- 4 Dotknij głowicą czujnika temperatury do części, której temperaturę chcesz mierzyć. Przytrzymaj głowicę dotykającą testowaną część aż do ustabilizowania się odczytu (przez ok 30 sekund).
- 5 Odczytaj wynik.

Uwaga:

Czujnik temperatury jest wyposażony w minizłącze typu K. W zestawie znajduje się adapter minizłącza/wtyku typu chinch, umożliwiający podłączenie czujnika do wejścia typu chinch.

WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE:

Izolacja: Klasa 2, podwójna izolacja

Kategoria przepięcia: CATIV 600V.

Uwaga:

Mierniki te spełniają standardy CAT III I CAT IV IEC 61010. Standard bezpieczeństwa IEC 61010 definiuje cztery kategorie przepięcia (CAT I do IV) oparte na stopniu niebezpieczeństwa spowodowanym przejściowymi impulsami. Mierniki CAT III zaprojektowano, by chronić przed przebiegami nieustalonymi w instalacjach ze sprzętem zamontowanym na stałe na poziomie dystrybucji; mierniki CAT IV zaprojektowano, by chronić przed przebiegami nieustalonymi pochodzącymi z pierwszego poziomu zasilania (naziemnych lub podziemnych przewodów).

Maksymalne napięcie pomiędzy każdym zaciskiem a uziemieniem 600V DC/AC RMS

Wyświetlacz: Wyświetlacz LCD (11000 punktów)

Biegunowość: Automatyczna, (-) wskaźnik ujemnej biegunowości

Poza zakresem: Wskaźnik "OL"

Wskaźnik rozładowania: Bateria A symbol wyświetlany, gdy napięcie baterii spadnie poniżej poziomu działania urządzenia

Szybkość pomiarów: Nominalna: 4 razy na sekundę.

Automatyczne wyłączenie: Jeśli operator z niego nie korzysta, miernik automatycznie wyłącza zasilania się po mniej więcej 15 minutach.

Środowisko działania: -10°C do 50°C (14°F do 122°F) w < 70 % wilgotności względnej.

Temperatura przechowywania:	-30°C do 60°C (-4°F do 140°F) w < 80 % wilgotności względnej.
Wilgotność względna:	90% (0°C do 30°C); 75%(30°C do 40°C); 45%(40°C do 50°C);
Przy korzystaniu w: pomieszczeniach maksymalna wysokość	Pomiary: 3000m, przechowywanie 10 000 m
Stopień zanieczyszczenia:	2
Bezpieczeństwo:	Urządzenie zgodne z IEC/EN 61010-1:2001-02 oraz IEC/EN 61010-031:2002
Zasilanie:	Jedna bateria 9V, np. NEDA 1604, IEC 6F22
Wymiary:	182 (wys.) x 82 (szer.) x55 (grubość) mm
Waga:	ok. 375g.

Dokładność

Dokładność podana w temp. 18°C do 28°C (65°F do 83°F), poniżej 70 % wilgotności względnej.

Napięcie prądu stałego (Autoranging)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
110.00mV	0,01mV	±0,8% odczytu ±10 dgt
1,1000V	0,1mV	±0,8% odczytu ±6 dgt
11.000V	1mV	
110,00V	10mV	
600,0V	100mV	±1,2% odczytu ±5 dgt

Opór wejścia: 8,98MΩ.

Maksymalne wejście: 600V dc lub 600Vac.

Napięcie AC (Autoranging)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
110.00mV	0,01mV	±1,8% odczytu ±10 dgt
1,1000V	0,1mV	±1,5% odczytu ±10 dgt
11.000V	1mV	
110,00V	10mV	
600,0V	100mV	±2% odczytu ±10 dgt

Wszystkie zakresy napięcia AC określone od 5% zakresu do 100% zakresu.

Opór wejścia: 9,7MΩ.

Zakres częstotliwości: 50 Hz 60Hz

Maksymalne wejście: 600V dc lub 600V ac (wartość skuteczna)

Napięcie DC (Autoranging)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
110.00μA	0.01μA	±1,5% odczytu ±5 dgt
1100.0μA	0.1μA	
11.000mA	1μA	+1,5% odczytu ±10 dgt
110,00mA	10μA	
10.000A	1mA	±2,5% odczytu ±10 dgt

Zabezpieczenie przed przekroczeniem zakresu pomiarowego: 0,2A / 600V oraz 10A / 1000V bezpiecznik.

Maksymalne wejście: 110μA dc w zakresie μA
110mA dc w zakresie mA
10A dc w zakresie 10A

Prąd AC (Autoranging)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
110.00 μ A	0.01 μ A	±1,8% odczytu ±8 dgt
1100.0 μ A	0.01 μ A	
11.000mA	1 μ A	+2,0% odczytu ±10 dgt
110.00mA	10 μ A	
10.000A	1mA	±3,0% odczytu ±8 dgt

Zabezpieczenie przed przekroczeniem zakresu pomiarowego: 0,2A / 600V oraz 10A / 1000V bezpiecznik.

Zakres częstotliwości:

50 Hz do 60 Hz

Maksymalne wejście:

110 μ A ac (wartość skuteczna) w μ A

110mA ac (wartość skuteczna) w mA

10A dc (wartość skuteczna) w zakresie 10A

Rezystancja Ω (Autoranging)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
110.00 Ω	0.01 Ω	$\pm 1.2\%$ odczytu $\pm 0.5\Omega$
1.1000k Ω	0.1 Ω	$\pm 1,2\%$ odczytu ± 10 dgt
11.000k Ω	1 Ω	$\pm 1,2\%$ odczytu ± 5 dgt
110.00k Ω	10 Ω	
1.1000M Ω	100 Ω	
11.000M Ω	1k Ω	$\pm 2,5\%$ odczytu ± 5 dgt
40.00M Ω	10k Ω	

Zabezpieczenie przeciążeniowe: 600V dc lub 600Vac (wartość skuteczna)

Pojemność elektryczna (Autoranging)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
11.000nF	1pF	+5.0% odczytu +0.7nF
110.00nF	10pF	+5,0% odczytu + 20 dgt
1.1000 μ F	0.1nF	
11.000 μ F	1nF	+3.0% odczytu + 10 dgts
110.00 μ F	0.01 μ F	
1.1000mF	0.1 μ F	+10% odczytu + 10 dgt
11.000mF	1 μ F	
40.00mF	10 μ F	niespecyfikowany

Zabezpieczenie przeciążeniowe: 600Vdc lub 600Vac (wartość skuteczna)

Częstotliwość (Autoranging)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
1100.0Hz	0.1Hz	±1,5% odczytu ±5 dgt
11.000kHz	1Hz	±1,2% odczytu ±5 dgt
110,00kHz	10Hz	
1.1000MHz	100Hz	
11.000MHz	1kHz	±1,5% odczytu ±8 dgt
110.00MHz	10 kHz	

Skuteczność:

>0,5V (wartość skuteczna) gdy $\leq 1\text{MHz}$;

Skuteczność:

>3V (wartość skuteczna) gdy $> 1\text{MHz}$;

Zabezpieczenie przeciążeniowe:

600Vdc lub 600Vac (wartość skuteczna)

Temperatury

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
-32°C ~ 1000°C	0.1 °C	±3% odczytu ±5 °C
-25.6°F ~ 2000°F	0.1°F	±3% odczytu ±8 °F

Czujnik: Termopara typu K

Zabezpieczenie przed przekroczeniem zakresu pomiarowego: 600V dc lub 600V ac (wartość skuteczna)

Test diod

Prąd testowy	Rozdzielczość	Dokładność
1Ma typowy/otwarty MAX.3V	1 mV	±10% odczytu ± 5 dgt

Napięcie na obwodzie otwartym: MAX. 3V dc

Zabezpieczenie przed przekroczeniem zakresu pomiarowego: 600V dc lub 600V ac (wartość skuteczna)

Słyszalna detekcja ciągłości

Próg: Poniżej 30Ω, testowy prąd MAX. 1,5mA

Zabezpieczenie przed przekroczeniem zakresu pomiarowego: 600V dc lub 600V ac (wartość skuteczna)

Akcesoria

Akcesoria w zestawie: Standardowy zestaw czerwonych/czarnych przewodów pomiarowych

UWAGA:

By uniknąć porażenia prądem nie korzystaj z miernika, gdy pokrywa baterii nie jest zamknięta.

INSTALACJA BATERII

UWAGA: By uniknąć porażenia prądem, odłącz przewody pomiarowe od jakiegokolwiek źródła napięcia przed usunięciem pokrywy baterii.

Nie korzystaj z urządzenia, gdy usunięto pokrywę baterii.

- 1 Odłącz przewody pomiarowe od miernika.
- 2 Otwórz pokrywę baterii odkręcając śrubę za pomocą śrubokręta marki Phillips.
- 3 Włóż baterię do pojemnika na baterię przestrzegając odpowiedniej biegunowości.
- 4 Włóż z powrotem pokrywę baterii. Przykręć dwie śruby zabezpieczające pokrywę.

Uwaga:

Jeśli miernik nie działa prawidłowo sprawdź bezpieczniki i baterię - przekonaj się czy działają i czy poprawnie je umieszczono.

WYMIANA BEZPIECZNIKÓW

UWAGA:

By uniknąć porażenia prądem, odłącz przewody pomiarowe od jakiegokolwiek źródła napięcia przed usunięciem pokrywy bezpieczników/baterii.

- 1 Odłącz przewody pomiarowe od miernika i jakiegokolwiek mierzonego obiektu.
- 2 Otwórz pokrywę bezpiecznika odkręcając śrubę za pomocą śrubokręta marki Phillips.
- 3 Wyjmij stary bezpiecznik z pojemnika lekko go wyciągając.
- 4 Włóż nowy bezpiecznik do pojemnika.
- 5 Zawsze używaj bezpiecznika o odpowiednim rozmiarze i wartości (0,2A/600V bezpiecznik o krótkim czasie działania dla zakresu 110mA, 10A/1000V bezpiecznik o krótkim czasie działania dla zakresu 10A).
- 6 Włóż z powrotem pokrywę bezpiecznika. Włóż śrubę i dokładnie ją zakręć.

UWAGA:

By uniknąć porażenia prądem nie korzystaj z miernika, gdy pokrywa bezpiecznika nie jest zamknięta i dobrze dokręcona.

KONSERWACJA I CZYSZCZENIE

- Naprawy i czynności konserwacyjne nie są opisane w niniejszej instrukcji obsługi i powinny być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Okresowo czyścić obudowę za pomocą suchej tkaniny. Nie wolno używać środków ściernych ani rozpuszczalników do czyszczenia przyrządu.
- Podczas konserwacji należy używać wyłącznie autoryzowanych części zamiennych.

Deklaracja zgodności EC

Produkt 1760/RMS spełnia wymagania dyrektywy 2004/108/EC wydanej przez Komisję Europejską dotyczącej kompatybilności elektromagnetycznej ECM.

Distributed by Distribuée par Distribuito da



Beta Utensili S.p.A.
Via Volta, 18
20050 Sovico (Mi) Italy
www.beta-tools.com



INFORMAZIONE AGLI UTENTI

Ai sensi dell'art. 13 del decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 15 "Attuazione delle Direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti" Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti.

L'utente dovrà, pertanto, conferire l'apparecchiatura giunta a fine vita agli idonei centri di raccolta differenziata dei rifiuti elettronici ed elettotecnici, oppure riconsegnarla al rivenditore al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente, in ragione di uno a uno.

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientalmente compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura.

Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative di cui al dlgs. n. 22/1997" (articolo 50 e seguenti del dlgs. n. 22/1997).