



**MULTIMETRO DIGITALE
MOD. 1760 B**

IT

**DIGITAL MULTIMETER
MOD. 1760 B**

EN

**MULTIMETRE NUMERIQUE
MOD. 1760 B**

FR

**MULTÍMETRO DIGITAL
MOD. 1760 B**

ES

**DIGITAL-MULTIMETER
MOD. 1760 B**

DE

**DIGITALE MULTIMETER
MOD. 1760 B**

NL

**MULTIMETR CYFROWY
MOD. 1760 B**

PL



MULTIMETRO DIGITALE MOD. 1760 B

INDICE:

• Informazioni di sicurezza	3
• Comandi e prese	5
• Specifiche tecniche	6
• Misura tensione DC	12
• Misura tensione AC	13
• Misura corrente DC	14
• Misura corrente AC	15
• Misura della resistenza	16
• Test di continuità	16
• Test diodo	17
• Misura della frequenza	18
• Misura della capacità	18
• Misura della temperatura	19
• Sostituzione della batteria.....	20
• Installazione della batteria.....	21
• Sostituzione dei fusibili	22



INFORMAZIONI DI SICUREZZA

E' necessario osservare le seguenti istruzioni inerenti la sicurezza al fine di garantire la massima sicurezza personale durante l'utilizzo dello strumento:

- Non utilizzare il misuratore, se lo strumento o i cavi di prova mostrano segni di danneggiamento, ovvero se esiste il sospetto che l'apparecchio non funzioni in maniera corretta.
- Durante le operazioni di misura, evitare il contatto diretto con il pavimento. Non toccare tubi metallici esposti, prese di corrente, apparecchiature varie, ecc., che potrebbero avere il potenziale di terra. Tenere il corpo isolato dalla terra, utilizzando indumenti asciutti, scarpe e tappetini in gomma o qualsiasi altro materiale isolante approvato.
- Togliere l'alimentazione elettrica al circuito sotto prova prima di tagliare, saldare o rompere il circuito. Anche piccole quantità di corrente potrebbero essere pericolose.
- Prestare attenzione quando si lavora con tensioni superiori a 60 VDC o 30 Vac rms, poiché tali tensioni possono presentare il rischio di scariche elettriche.
- Quando si utilizzano le sonde, tenere le dita dietro le protezioni presenti sulle sonde stesse.
- Se si misurano tensioni che superano i limiti consentiti dal multimetro, è possibile danneggiare lo strumento ed esporre l'operatore al rischio di scosse elettriche. Rispettare sempre i limiti di tensione indicati sulla parte frontale del misuratore.
- Non applicare mai al misuratore una tensione o una corrente superiore ai limiti massimi specificati:

Valori limite in ingresso

Funzione	Ingresso massimo
Vdc o Vac	1000Vdc, 700Vac
mA DC/AC	200mA DC/AC
A DC/AC	20A DC/AC (30 secondi max ogni 15 minuti)
Frequenza, Resistenza, Capacità, Diodo, Continuità	250V DC/AC
Temperatura	250V DC/AC



Questo simbolo adiacente a un altro simbolo, a un terminale o a un dispositivo indica che, al fine di evitare infortuni alle persone o danni al misuratore, l'operatore deve fare riferimento a una spiegazione all'interno del manuale di istruzioni.

WARNING

Questo simbolo di AVVERTIMENTO indica una situazione potenzialmente pericolosa, che, se non viene evitata, può provocare la morte o infortuni gravi.

CAUTION

Questo simbolo di ATTENZIONE indica una situazione potenzialmente pericolosa, che, se non viene evitata, può danneggiare il prodotto.



Questo simbolo avvisa l'utilizzatore che il/I terminale/i così contrassegnati non deve/ devono essere collegato/i a nessun punto del circuito in cui la tensione è superiore rispetto al potenziale di terra (in questo caso) 1000 Vac o Vdc.

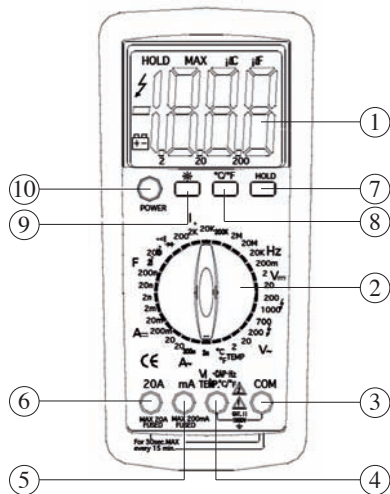


Questo simbolo adiacente a uno o più terminali li identifica come associati a gamme che possono, durante il normale utilizzo, essere soggette a tensioni particolarmente pericolose. Per tutelare la massima sicurezza, il misuratore e i relativi cavi di prova non devono essere maneggiati quando questi terminali sono sotto tensione.



COMANDI E PRESE

- 1 Display a cristalli liquidi di grandi dimensioni 2000 count con retroilluminazione e simboli HOLD, °C, °F, BAT.
- 2 Selettore funzioni
- 3 Presa jack COM (negativa).
- 4 Presa ingresso V,Ω,CAP, Hz, TEMP.
- 5 Presa ingresso mA per misure mA DC o AC
- 6 Presa ingresso 20A (positiva) per 20A DC o misure AC.
- 7 Tasto HOLD Ritenuta Dati.
- 8 Tasto °C/°F.
- 9 Tasto retroilluminazione.
- 10 Tasto Power: serve per l'ACCENSIONE e lo SPEGNIMENTO dell'apparecchio.



SPECIFICHE TECNICHE

Lo strumento è conforme alla normativa: EN61010-1.

Isolamento:	Classe 2, doppio isolamento.
Categoria sovratensione:	CATII - 1000V.
Display:	LCD a 2000 count con indicazione funzioni.
Polarità:	Automatica, indicazione polarità negativa (-).
Fuorigamma:	visualizzazione Indicazione overrange "OL".
Indicazione batteria scarica:	il simbolo "BAT" viene visualizzato quando la tensione della batteria scende al di sotto del livello necessario per il funzionamento.
Velocità misura:	2 volte al secondo, nominale.
Ambiente di lavoro:	da 0°C a 50°C (da 32°F a 122°F) con umidità relativa < 70 %.
Temperatura di stoccaggio:	da -20°C a 60°C (da -4°F a 140°F) con umidità relativa < 80 %.
Per uso interno, altezza max:	2000m
Grado di inquinamento:	2
Alimentazione:	Una batteria da 9V, del tipo NEDA 1604, IEC 6F22.
Dimensioni:	195 (h) x 92 (l) x 38 (p) mm
Peso:	380g. circa.

La precisione è garantita da 18°C a 28°C (da 65°F a 83°F), con RH inferiore al 70 %.



Tensione DC

Gamma	Risoluzione	Precisione
200.0mV	0.1mV	+0.5% rdg + 2 dgts
2.000V	1mV	
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
1000V	1V	+0.8% rdg + 2 dgts

Impedenza di ingresso: 10M Ω .

Ingresso Massimo gamma 200mV: 250 Vdc o 250 Vac rms.

Ingresso Massimo: 1000 Vdc o 700 Vac rms.

Tensione AC

Gamma	Risoluzione	Precisione
2.000V	1mV	+1.0% rdg + 3 dgts
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
700V	1V	+1.2% rdg + 5 dgts

Impedenza di ingresso: 10M Ω .

Gamma di frequenza: da 50 a 400Hz

Ingresso Massimo: 1000 Vdc o 700 Vac rms.



Corrente DC

Gamma	Risoluzione	Precisione
2.000mA	1 μ A	+1.0% rdg + 3 dgts
20.00mA	10 μ A	+1.5% rdg + 3 dgts
200.0mA	100 μ A	
20.00A	10mA	+2.5% rdg + 10 dgts

Protezione sovraccarico: Fusibile 0.2A / 250V e 20A / 250V.

Ingresso Massimo: 200mAdc o 200mAac rms per le gamme mA, 20Adc o ac rms per la gamma 20A.

Corrente AC

Gamma	Risoluzione	Precisione
2.000mA	1 μ A	+1.2% rdg + 3 dgts
20.00mA	10 μ A	+2.0% rdg + 3 dgts
200.0mA	100 μ A	
20.00A	10mA	+3% rdg + 10 dgts

Protezione sovraccarico: Fusibile 0.2A / 250V e 20A / 250V.

Gamma di frequenza: da 50 a 400 Hz

Ingresso Massimo: 200mAdc o 200mAac rms per le gamme mA, 20Adc o ac rms per la gamma 20A.



Resistenza

Gamma	Risoluzione	Precisione
200.0 Ω	0.1 Ω	+1.0% rdg + 4 dgts
2.000k Ω	1 Ω	+1.0% rdg + 2 dgts
20.00k Ω	10 Ω	+1.2% rdg + 2 dgts
200.0k Ω	100 Ω	
2.000M Ω	1k Ω	+2.0% rdg + 5 dgts
20.00M Ω	10k Ω	

Protezione d'ingresso: 250 Vdc o 250 Vac rms.



Capacità

Gamma	Risoluzione	Precisione
2.000nF	1pF	+4.0% rdg+10dgts
20.00nF	10pF	+4.0% rdg + 3 dgts
200.0nF	0.1nF	
2.000 μ F	1nF	+4.0% rdg + 5 dgts
200.0 μ F	0.1 μ F	

Input Protection: 250Vdc or 250Vac rms.



Frequenza

Gamma	Risoluzione	Precisione
20.00kHz	0.01Hz	+1.5% rdg + 5 dgts

Sensibilità: 200mV~ 10V RMS ;

Protezione sovraccarico: 250 Vdc o Vac rms.

Temperatura

Gamma	Risoluzione	Precisione
-20°C ~ +1300°C	1°C	+3% rdg +3dgts
-4 °F ~ +2000°F	1°F	

Sensore: di tipo K a termocoppia

Protezione d'ingresso: Fusibile 0.5A/250V.

Diode

Corrente di prova: 1mA tipica

Tensione di circuito aperto: 2.8 Vdc tipica

Protezione sovraccarico: 250 Vdc o Vac rms.

Continuità

Soglia udibile: inferiore a 50Ω Corrente di prova: <0.3mA

Protezione sovraccarico: 250 Vdc o Vac rms.



FUNZIONAMENTO

ATTENZIONE: Rischio di folgorazione. Circuito ad alto voltaggio, entrambe le tensioni AC e DC sono molto pericolose e devono essere misurate con grande attenzione.

Se durante le operazioni di misura sul display appare il simbolo “1” significa che il valore supera i limiti relativi alla gamma selezionata. Selezionare una gamma più alta.

NOTA: Per alcune gamme di bassa tensione in AC e DC, se i cavi di prova non sono collegati a nessun dispositivo, è possibile che sul display appaia un valore di lettura casuale e variabile. Questo è normale ed è dovuto all’elevata sensibilità di ingresso. Il valore di lettura si stabilizzerà e visualizzerà una misurazione appropriate quando viene effettuato il collegamento al circuito.

RITENUTA DATI (HOLD)

La funzione di ritenuta dei dati consente al misuratore di “congelare” una misurazione come riferimento futuro.

- 1 Premere il tasto di RITENUTA DATI per “congelare” il valore di lettura. L’indicazione “HOLD” appare sul display.
- 2 Premere il tasto di RITENUTA DATI per tornare al funzionamento normale.

TASTO RETROILLUMINAZIONE

Il tasto RETROILLUMINAZIONE (BACKLIGHT) viene utilizzato solo per accendere la retroilluminazione. Per prolungare la durata di vita della batteria, la retroilluminazione viene spenta automaticamente entro 3 secondi.



TASTO °C/°F

Il tasto °C/°F viene utilizzato per selezionare la funzione °C o °F quando si effettuano operazioni di misura della temperatura. Quando si imposta il selettore rotante sulla posizione TEMP, di default viene visualizzato il simbolo “°C” e il display LCD mostra il valore relativo alla temperatura in °C. Premendo il selettore °C/°F, il display LCD visualizza il simbolo “°F” e automaticamente il valore di temperature sarà in °F. Premere nuovamente il selettore per tornare ai °C .

MISURA TENSIONE DC

ATTENZIONE: Non misurare tensioni DC se sul circuito viene acceso o spento un motore. Si possono verificare grossi sbalzi di tensione che danneggerebbero il misuratore.

- 1 Impostare il selettore funzioni sulla posizione Vdc (VDC - il simbolo “mV” appare sul display).
- 2 Inserire il connettore a banana del cavo di prova nero nella presa negativa (COM) e il connettore a banana del cavo di prova rosso nella presa positiva (V).
- 3 Con le punte della sonda di prova, toccare il circuito sotto test. E' importante rispettare la corretta polarità (cavo rosso positivo, cavo nero negativo).
- 4 Sul display leggere il valore relativo alla tensione. Il display indicherà il valore corretto comprensivo di decimali. Se la polarità fosse invertita, il display visualizzerà il segno (-) prima del valore.

MISURA TENSIONE AC

AVVERTIMENTO: Rischio di folgorazione. Le punte della sonda potrebbero non essere lunghe a sufficienza per entrare in contatto con le parti sotto tensione presenti all'interno di prese da 240V utilizzate per alcune apparecchiature, in alcuni casi i contatti sono incassati all'interno della presa. Di conseguenza, il valore di lettura potrebbe essere pari a 0 volt, quando di fatto la presa è sotto tensione. Assicurarsi che le punte della sonda tocchino i contatti metallici all'interno della presa prima di supporre che non è presente alcuna tensione.

ATTENZIONE: Non misurare tensioni AC se sul circuito viene acceso o spento un motore. Si possono verificare grossi sbalzi di tensione che danneggerebbero il misuratore.

- 1 Impostare il selettore funzioni sulla posizione Vac (VAC).
- 2 Inserire il connettore a banana del cavo di prova nero nella presa negativa (COM) e il connettore a banana del cavo di prova rosso nella presa positiva (V).
- 3 Con le punte della sonda di prova, toccare il circuito sotto test.
- 4 Sul display leggere il valore relativo alla tensione. Il display indicherà il valore corretto comprensivo di decimali e relativo simbolo (AC, V, ecc.).

MISURA CORRENTE DC

CAUTION: Non effettuare operazioni di misura della corrente per la gamma da 20A per più di 30 secondi. Oltre tale tempo, si rischia di danneggiare il misuratore e/o i cavi di prova.

- 1 Inserire il connettore a banana del cavo di prova nero nella presa negativa (COM).
- 2 Per la misura di correnti fino a 200mA DC, impostare il selettore funzioni sulla gamma mA e inserire il connettore a banana del cavo di prova rosso nella presa (mA).
- 3 Per la misura di correnti fino a 20A DC, impostare il selettore funzioni sulla posizione A e inserire il connettore a banana del cavo di prova rosso nella presa 20A.
- 4 Togliere tensione al circuito sotto prova, poi aprire il circuito nel punto in cui si desidera misurare la corrente.
- 5 Con la punta nera della sonda di prova, toccare il lato negativo del circuito. Con quella rossa toccare il lato positivo.
- 6 Mettere il circuito sotto tensione.
- 7 Sul display leggere il valore relativo alla corrente. Il display indicherà il valore corretto comprensivo di decimali.



MISURA CORRENTE AC

AVVERTIMENTO: Al fine di evitare eventuali scariche elettriche, non misurare correnti AC su nessun circuito la cui tensione eccede i 250V AC.

ATTENZIONE: Non effettuare operazioni di misura della corrente per la gamma da 20A per più di 30 secondi. Oltre tale tempo, si rischia di danneggiare il misuratore e/o i cavi di prova.

- 1 Inserire il connettore a banana del cavo di prova nero nella presa negativa (COM).
- 2 Per la misura di correnti fino a 200mA DC, impostare il selettore funzioni sulla gamma mA e inserire il connettore a banana del cavo di prova rosso nella presa (mA).
- 3 Per la misura di correnti fino a 20A DC, impostare il selettore funzioni sulla posizione A e inserire il connettore a banana del cavo di prova rosso nella presa 20A.
- 4 Togliere tensione al circuito sotto prova, poi aprire il circuito nel punto in cui si desidera misurare la corrente.
- 5 Con la punta nera della sonda di prova, toccare il lato negativo del circuito. Con quella rossa toccare il lato positivo.
- 6 Mettere il circuito sotto tensione.
- 7 Sul display leggere il valore relativo alla corrente. Il display indicherà il valore corretto comprensivo di decimali.

MISURA RESISTENZA

AVVERTIMENTO: Al fine di evitare eventuali scariche elettriche, togliere tensione all'unità sotto prova e scaricare tutti i condensatori prima di effettuare qualsiasi misura della resistenza. Togliere le batterie e scollegare i cavi di alimentazione.

- 1 Impostare il selettore funzioni sulla posizione Ω .
- 2 Inserire il connettore a banana del cavo di prova nero nella presa negativa (COM) e il connettore a banana del cavo di prova rosso nella presa positiva Ω jack.
- 3 Con le punte della sonda di prova toccare lungo il circuito o la parte sotto prova. E' meglio scollegare un lato della parte sotto prova in modo tale che il resto del circuito non interferisca con il valore di lettura della resistenza.
- 4 Sul display leggere il valore relativo alla resistenza. Il display indicherà il valore corretto comprensivo di decimali.


TEST DI CONTINUITÁ

AVVERTIMENTO: Al fine di evitare eventuali scariche elettriche, non misurare mai la continuità su circuiti o cavi sotto tensione.

- 1 Impostare il selettore funzioni sulla posizione $\rightarrow \text{di}$.
- 2 Inserire il connettore a banana del cavo di prova nero nella presa negativa (COM) e il connettore a banana del cavo di prova rosso nella presa positiva (Ω).
- 3 Con le punte della sonda di prova, toccare il circuito o il cavo che si desidera testare.
- 4 Se la resistenza è inferiore a 50Ω , il segnale sonoro si attiverà. Il display visualizzerà anche la resistenza effettiva.

TEST DIODO

AVVERTIMENTO: Al fine di evitare eventuali scariche elettriche, non testare alcun diodo sotto tensione.

- 1 Impostare il selettore funzioni sulla posizione .
- 2 Inserire il connettore a banana del cavo di prova nero nella presa negativa (COM) e il connettore a banana del cavo di prova rosso nella presa positiva (Ω).
- 3 Con le punte della sonda di prova, toccare il diodo o la giunzione a semi-conduttore che si desidera testare. Annotare il valore di lettura visualizzato sullo strumento.
- 4 Invertire la polarità della sonda cambiandone la posizione. Annotare anche questo valore di lettura.
- 5 Il diodo o la giunzione possono essere valutati nel seguente modo:
 - a- Se come risultato di una lettura viene visualizzato un valore, mentre per l'altra lettura si legge l'indicazione "1", significa che il diodo è buono.
 - b- Se per entrambi le letture viene visualizzato il simbolo "1", vuol dire che il dispositivo è aperto.
 - c- Se invece entrambe le letture mostrano valori molto bassi o pari a 0, significa che il dispositivo è cortocircuitato.

NOTA: Il valore indicato sul display durante il test diodo si riferisce alla tensione diretta.

MISURA FREQUENZA

- 1 Impostare il selettore funzioni sulla posizione 20KHz.
- 2 Inserire il connettore a banana del cavo di prova nero nella presa negativa (COM) e il connettore a banana del cavo di prova rosso nella presa positiva (Hz).
- 3 Con le punte della sonda di prova, toccare il circuito sotto prova.
- 4 Sul display leggere il valore relativo alla frequenza. La lettura digitale indicherà il valore corretto comprensivo di decimali.

MISURA CAPACITÀ

AVVERTIMENTO: Al fine di evitare eventuali scariche elettriche, togliere tensione all'unità sotto prova e scaricare tutti i condensatori prima di effettuare qualsiasi misura della capacitanza. Togliere le batterie e scollegare i cavi di alimentazione.

- 1 Impostare il selettore funzioni sulla posizione F.
- 2 Inserire il connettore a banana del cavo di prova nero nella presa negativa (COM) e il connettore a banana del cavo di prova rosso nella presa positiva (CAP).
- 3 Con i cavi di prova, toccare il condensatore da testare. Il display indicherà il valore corretto comprensivo di decimali.

MISURA TEMPERATURA

AVVERTIMENTO: Al fine di evitare eventuali scariche elettriche, scollegare entrambe le sonde di prova da qualsiasi fonte di alimentazione prima di effettuare la misura della temperatura.

- 1 Se si desidera rilevare la temperature in °F, impostare il selettore funzioni sulla gamma °F. Se si desidera invece utilizzare i °C, impostarlo sulla gamma °C.
- 2 Inserire la Sonda di Temperatura nella presa negativa (COM) e in quella positiva (Temp), assicurandosi di rispettare la corretta polarità.
- 3 Con la testa della Sonda di Temperatura toccare la parte la cui temperatura si desidera rilevare. La sonda deve toccare la parte sotto prova fino a quando il valore di lettura non si stabilizza (circa 30 secondi).
- 4 Sul display leggere il valore relativo alla temperatura. La lettura digitale indicherà il valore corretto comprensivo di decimali.

AVVERTIMENTO: Al fine di evitare eventuali scariche elettriche, assicurarsi che la termocoppia sia stata rimossa prima di passare a un'altra funzione di misura.

SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

AVVERTIMENTO: Al fine di evitare eventuali scariche elettriche, scollegare i cavi di prova da qualsiasi fonte di alimentazione prima di rimuovere il portello della batteria.

- 1 Quando le batterie sono scariche o scendono al di sotto del livello necessario per il funzionamento, il simbolo “BAT” appare sul lato destro del display LCD. La batteria deve essere sostituita.
- 2 Seguire le istruzioni per la sostituzione della batteria. Si consulti la sezione relativa all’installazione della batteria all’interno del presente manuale.
- 3 Smaltire la batteria in maniera adeguata.

AVVERTIMENTO: Al fine di evitare eventuali scariche elettriche, non mettere in funzione il misuratore se il portello della batteria non è in posizione e ben chiuso.



INSTALLAZIONE BATTERIA

AVVERTIMENTO: Al fine di evitare eventuali scariche elettriche, scollegare i cavi di prova da qualsiasi fonte di alimentazione prima di rimuovere il portello della batteria.

- 1 Scollegare i cavi di prova dal misuratore.
- 2 Aprire il portello della batteria allentando le viti con un cacciavite Phillips.
- 3 Inserire la batteria nel vano porta-batteria, rispettando la polarità corretta.
- 4 Riposizionare il portello della batteria. Fissare con le apposite viti.

AVVERTIMENTO: Al fine di evitare eventuali scariche elettriche, non mettere in funzione il misuratore se il portello della batteria non è in posizione e ben chiuso.

NOTE: Se il vostro misuratore non funziona correttamente, verificare i fusibili e la batteria per assicurarsi che siano ancora in buone condizioni e posizionati correttamente.

SOSTITUZIONE DEI FUSIBILI

AVVERTIMENTO: Al fine di evitare eventuali scariche elettriche, scollegare i cavi di prova da qualsiasi fonte di alimentazione prima di rimuovere il coperchio posteriore.

- 1 Scollegare i cavi di prova dal misuratore e da qualsiasi dispositivo sotto prova.
- 2 Aprire il coperchio posteriore, allentando le viti con un cacciavite Phillips.
- 3 Rimuovere il vecchio fusibile dalla sua sede, tirandolo leggermente.
- 4 Inserire il nuovo fusibile.
- 5 Utilizzare sempre un fusibile con valori nominali adeguati (0.2A/250V a intervento rapido per la gamma 200mA, 20A/250V a intervento rapido per la gamma 10A).
- 6 Riposizionare il coperchio posteriore. Inserire nuovamente la vite e stringerla in posizione.

AVVERTIMENTO: Al fine di evitare eventuali scariche elettriche, non mettere in funzione il misuratore se il coperchio del vano porta -fusibile non è in posizione e ben chiuso.

Dichiarazione di Conformità CE

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



HAND HELD DMM MOD. 1760 B

TABLE OF CONTENTS:

• Safety information	25
• Controls and jack	27
• Specifications	28
• DC voltage measurement.....	34
• AC voltage measurement.....	35
• DC current measurement	36
• AC current measurement	37
• Resistance measurement.....	38
• Continuity check.....	38
• Diode Test.....	39
• Frequency measurement	40
• Capacitance measurement	40
• Temperature measurement.....	41
• Replacing the battery	42
• Battery installation.....	43
• Replacing the fuse	44



SAFETY INFORMATION

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

- Do not use the meter if the meter or test leads look damaged, or if you suspect that the meter is not operating properly.
- Never ground yourself when taking electrical measurements. Do not touch exposed metal pipes, outlets, fixtures, etc., which might be at ground potential. Keep your body isolated from ground by using dry clothing, rubber shoes, rubber mats, or any approved insulating material.
- Turn off power to the circuit under test before cutting, unsoldering, or breaking the circuit. Small amounts of current can be dangerous.
- Use caution when working above 60V dc or 30V ac rms. such voltages pose a shock hazard.
- When using the probes, keep your fingers behind the finger guards on the probes.
- Measuring voltage which exceeds the limits of the multimeter may damage the meter and expose the operator to a shock hazard. Always recognize the meter voltage limits as stated on the front of the meter.
- Never apply voltage or current to the meter that exceeds the specified maximum:

Input Limits

Function	Maximum Input
V DC or V AC	1000V DC, 700V AC
mA DC/AC	200mA DC/AC
A DC/AC	20A DC/AC (30 seconds max every 15 minutes)
Frequency, Resistance, Capacitance, Diode, Continuity	250V DC/AC
Temperature	250V DC/AC



This symbol adjacent to another symbol, terminal or operating device indicates that the operator must refer to an explanation in the Operating Instructions to avoid personal injury or damage to the meter.

WARNING

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

CAUTION

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



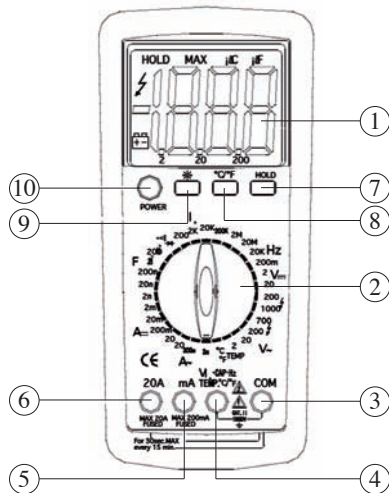
This symbol advises the user that the terminal(s) so marked must not be connected to a circuit point at which the voltage with respect to earth ground exceeds (in this case) 1000 VAC or VDC.



This symbol adjacent to one or more terminals identifies them as being associated with ranges that may, in normal use, be subjected to particularly hazardous voltages. For maximum safety, the meter and its test leads should not be handled when these terminals are energized.

CONTROLS AND JACKS

- 1 Large 2000 count Liquid Crystal Display With backlight and HOLD, °C, °F, BAT symbolic signs.
- 2 Function switch
- 3 COM (negative) input jack.
- 4 V,Ω,CAP, Hz, TEMP. input jack
- 5 mA input jack for mA DC or AC measurements
- 6 20A (positive) input jack for 20A DC or AC measurements.
- 7 Data Hold pushbutton
- 8 °C/°F pushbutton.
- 9 Backlight pushbutton.
- 10 Power pushbutton: the power button turns the meter ON or OFF.



SPECIFICATIONS

The instrument complies with:	EN61010-1.
Insulation:	Class2, Double insulation.
Overvoltage category:	CATII - 1000V.
Display:	2000 counts LCD display with function indication.
Polarity:	Automatic, (-) negative polarity indication.
Overrange:	“OL” mark indication.
Low battery indication:	The “BAT” is displayed when the battery voltage drops below the operating level.
Measurement rate:	2 times per second, nominal.
Operating environment:	0°C to 50°C (32°F to 122°F) at < 70 % relative humidity.
Storage temperature:	-20°C to 60°C (-4°F to 140°F) at < 80 % relative humidity.
For inside use, max height:	2000m
Pollution degree:	2
Power:	One 9V battery , NEDA 1604, IEC 6F22.
Dimensions:	195 (H) x92 (W) x 38 (D) mm
Weight:	Approx.: 380g.
Accuracy is given at 18°C to 28°C (65°F to 83°F), less than 70 % RH	



EN

DC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
200.0mV	0.1mV	+0.5% of rdg + 2 dgts
2.000V	1mV	
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
1000V	1V	+0.8% of rdg + 2 dgts

Input Impedance: 10M Ω .

200mV range Maximum Input: 250V dc or 250V ac rms.

Maximum Input: 1000V dc or 700V ac rms.

AC Voltage

Range	Resolution	Accuracy
2.000V	1mV	+1.0% of rdg + 3 dgts
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
700V	1V	+1.2% of rdg + 5 dgts

Input Impedance: 10M Ω .

Frequency Range: 50 to 400Hz

Maximum Input: 1000V dc or 700V ac rms



DC Current

Range	Resolution	Accuracy
2.000mA	1 μ A	+1.0% of rdg + 3 dgts
20.00mA	10 μ A	+1.5% of rdg + 3 dgts
200.0mA	100 μ A	
20.00A	10mA	+2.5% of rdg + 10 dgts

Overload Protection: 0.2A / 250V and 20A / 250V Fuse.

Maximum Input: 200mA dc or 200mA ac rms on mA ranges, 20A dc or ac rms on 20A range.

AC Current

Range	Resolution	Accuracy
2.000mA	1 μ A	+1.2% of rdg + 3 dgts
20.00mA	10 μ A	+2.0% of rdg + 3 dgts
200.0mA	100 μ A	
20.00A	10mA	+3% of rdg + 10 dgts

Overload Protection: 0.2A / 250V and 20A / 250V Fuse.

Frequency Range: 50 to 400 Hz

Maximum Input: 200mA dc or 200mA ac rms on mA ranges, 20A dc or ac rms on 20A range.



Resistance

Range	Resolution	Accuracy
200.0Ω	0.1Ω	+1.0% of rdg + 4 dgts
2.000kΩ	1Ω	+1.0% of rdg + 2 dgts
20.00kΩ	10Ω	+1.2% of rdg + 2 dgts
200.0kΩ	100Ω	
2.000MΩ	1kΩ	+2.0% of rdg + 5 dgts
20.00MΩ	10kΩ	

Input Protection: 250V dc or 250V ac rms.

Capacitance

Range	Resolution	Accuracy
2.000nF	1pF	+4.0% of rdg+10dgts
20.00nF	10pF	+4.0% of rdg + 3 dgts
200.0nF	0.1nF	+4.0% of rdg + 3 dgts
2.000μF	1nF	
200.0μF	0.1μF	+4.0% of rdg + 5 dgts

Input Protection: 250Vdc or 250Vac rms.

Frequency

Range	Resolution	Accuracy
20.00kHz	0.01Hz	+1.5% of rdg + 5 dgts

Sensitivity: 200mV~ 10V RMS ;
Overload protection: 250Vdc or ac rms.

Temperature

Range	Resolution	Accuracy
-20°C ~ +1300°C	1°C	+3% of rdg +3dgts
-4 °F ~ +2000°F	1°F	

Sensor: Type K Thermocouple
Input Protection: 0.5A/250V Fuse.

Diode Test

Test current: 1mA typical
Open circuit voltage: 2.8Vdc typical
Overload protection: 250Vdc or ac rms.

Audible continuity

Audible threshold: Less than 50Ω Test current: <0.3mA
Overload protection: 250Vdc or ac rms.



OPERATION

WARNING: Risk of electrocution. High-voltage circuits, both AC and DC, are very dangerous and should be measured with great care.

If “1” appears in the display during a measurement, the value exceeds the range you have selected. Change to a higher range.

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.

DATA HOLD BUTTON

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

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

BACK LIGHT BUTTON

The BACK LIGHT BUTTON is used to turn the back light on Only. To extend the battery life, The back light will be turned off automatically within around 3 seconds

°C/°F BUTTON

The °C/°F Button is used to select °C or °F function when making temperature measurement. To set the rotary switch at TEMP position and “°C” is being displayed, the LCD display will show temperature for °C. To push the °C/°F SWITCH, w temperature for °C. To push the °C/°F SWITCH, “°F” will be displayed and at the same time the LCD display will show temperature for °F. To push again, it will show for °C.

DC VOLTAGE MEASUREMENTS

CAUTION: Do not measure DC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

- 1 Set the function switch to the V DC position (“mV” will appear in the display).
- 2 Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack and the red test lead banana plug into the positive (V) jack.
- 3 Touch the test probe tips to the circuit under test. Be sure to observe the correct polarity (red lead to positive, black lead to negative).
- 4 Read the voltage in the display. The display will indicate the proper decimal point and value. If the polarity is reversed, the display will show (-) minus before the value.



AC VOLTAGE MEASUREMENTS

WARNING: Risk of Electrocution. The probe tips may not be long enough to contact the live parts inside some 240V outlets for appliances because the contacts are recessed deep in the outlets. As a result, the reading may show 0 volts when the outlet actually has voltage on it. Make sure the probe tips are touching the metal contacts inside the outlet before assuming that no voltage is present.

EN

CAUTION: Do not measure AC voltages if a motor on the circuit is being switched ON or OFF. Large voltage surges may occur that can damage the meter.

- 1 Set the function switch to the VAC position.
- 2 Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack and the red test lead banana plug into the positive (V) jack.
- 3 Touch the test probe tips to the circuit under test.
- 4 Read the voltage in the display. The display will indicate the proper decimal point, value and symbol (AC, V, etc.).



DC CURRENT MEASUREMENTS

CAUTION: Do not make current measurements on the 20A scale for longer than 30 seconds. Exceeding 30 seconds may cause damage to the meter and/or the test leads.

EN

- 1 Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack.
- 2 For current measurements up to 200mA DC, set the function switch to the mA range and insert the red test lead banana plug into the (mA) jack.
- 3 For current measurements up to 20A DC, set the function switch to the A position and insert the red test lead banana plug into the 20A jack.
- 4 Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
- 5 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.
- 6 Apply power to the circuit.
- 7 Read the current in the display. The display will indicate the proper decimal point, value.



AC CURRENT MEASUREMENTS

WARNING: To avoid electric shock, do not measure AC current on any circuit whose voltage exceeds 250V AC.

CAUTION: Do not make current measurements on the 20A scale for longer than 30 seconds. Exceeding 30 seconds may cause damage to the meter and/or the test leads.

EN

- 1 Insert the black test lead banana plug into the negative (COM) jack.
- 2 For current measurements up to 200mA AC, set the function switch to the mA range and insert the red test lead banana plug into the (mA) jack.
- 3 For current measurements up to 20A AC, set the function switch to the A position and insert the red test lead banana plug into the 20A jack.
- 4 Remove power from the circuit under test, then open up the circuit at the point where you wish to measure current.
- 5 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.
- 6 Apply power to the circuit.
- 7 Read the current in the display. The display will indicate the proper decimal point, value.



RESISTANCE MEASUREMENTS

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 banana plug into the negative (COM) jack and the red test lead banana plug into the positive Ω jack.
- 3 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.
- 4 Read the resistance in the display. The display will indicate the proper decimal point, value

CONTINUITY CHECK


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

- 1 Set the function switch to the $\rightarrow \Omega$ position.
- 2 Insert the black lead banana plug into the negative (-) jack (COM) and the red test lead banana plug into the positive (+) jack (Ω).
- 3 Touch the test probe tips to the circuit or wire you wish to check.
- 4 If the resistance is less than approximately 50Ω , the audible signal will sound. The display will also show the actual resistance.



DIODE TEST

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

- 1 Set the function switch to  position.
- 2 Insert the black test lead banana plug into the negative (-) jack (COM) and the red test lead banana plug into the positive (+) jack (Ω).
- 3 Touch the test probe tips to the diode or semiconductor junction you wish to test. Note the meter reading.
- 4 Reverse the probe polarity by switching probe position. Note this reading.
- 5 The diode or junction can be evaluated as follows:
 - a. If one reading shows a value and the other reading shows “1”, the diode is good.
 - b. If both readings show “1”, the device is open.
 - c. If both readings are very small or 0, the device is shorted.

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

EN

FREQUENCY MEASUREMENT

- 1 Set the function switch to the 20KHz position.
- 2 Insert the black test lead banana plug into the negative (-) jack (COM) and the red test lead banana plug into the positive (+) jack (F).
- 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, value.

CAPACITANCE MEASUREMENTS

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

- 1 Set the function switch to the CAP position.
- 2 Insert the black test lead banana plug into the negative (-) jack (COM) and the red test lead banana plug into the positive (+) jack (CAP).
- 3 Touch the test leads to the capacitor to be tested. The display will indicate the proper decimal point, value



TEMPERATURE MEASUREMENTS

WARNING: To avoid electric shock, disconnect both test probes from any source of voltage before making a temperature measurement.

- 1 If you wish to measure temperature in °F, set the function switch to the °F range. If you wish to measure temperature in °C, set the function switch to the °C range.
- 2 Insert the Temperature Probe into the negative (-) jack (COM) and the positive (+) jack (Temperature), making sure to observe the correct polarity.
- 3 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).
- 4 Read the temperature in the display. The digital reading will indicate the proper decimal point and value.

WARNING: To avoid electric shock, be sure the thermocouple has been removed before changing to another measurement function.

EN

REPLACING THE BATTERY

WARNING: To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the battery door.

- 1 When the batteries become exhausted or drop below the operating voltage, “BAT” will appear in the right-hand side of the LCD display. The battery should be replaced.
- 2 Follow instructions for installing battery. See the Battery Installation section of this manual.
- 3 Dispose of the old battery properly.

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



BATTERY INSTALLATION

WARNING: To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the battery door.

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

WARNING: To avoid electric shock, do not operate the meter until the battery door is in place and fastened securely.

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.

EN

REPLACING THE FUSES

WARNING: To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the back cover

- 1 Disconnect the test leads from the meter and any item under test.
- 2 Open the back cover by loosening the screw on the back cover 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/250V fast blow for the 200mA range, 20A/250V fast blow for the 10A range).
- 6 Put the back cover. 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.

Declaration of conformity (CE)

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



EN





MULTIMETRE NUMERIQUE MOD. 1760 B

INDICE:

FR

• Informations de sécurité	47
• Commandes et prises	49
• Spécification techniques	50
• Mesure de la tension CC.....	56
• Mesure de la tension CA.....	57
• Mesure du courant CC.....	58
• Mesure du courant CA.....	59
• Mesure de la résistance.....	60
• Test de continuité.....	60
• Test diode.....	61
• Mesure de la fréquence.....	62
• Mesure de la capacité	62
• Mesure de la température	63
• Remplacement de la pile.....	64
• Installation de la pile.....	65
• Remplacement des fusibles	66





INFORMATIONS DE SÉCURITÉ

Il est impératif de respecter les instructions suivantes afin de garantir de manière optimale la sécurité de l'utilisateur durant l'utilisation de l'instrument:

- Ne pas utiliser le multimètre si l'instrument ou les câbles de test montrent des signes de détérioration ou s'il existe un doute quant au bon fonctionnement de l'appareil.
- Durant les opérations de mesure, éviter le contact direct avec le sol. Ne pas toucher de tuyaux métalliques apparents, ni prises de courant ou autres appareils qui pourraient avoir le potentiel de terre. Faire en sorte que le corps soit isolé de la terre en portant des vêtements secs et des chaussures à semelle de caoutchouc et en utilisant des tapis en caoutchouc et tout autre matériel isolant approuvé.
- Couper l'alimentation électrique du circuit en phase de test avant de couper, souder ou rompre le circuit. Même les petites quantités de courant pourraient être dangereuses.
- Faire particulièrement attention quand on travaille avec des tensions supérieures à 60 Vcc ou 30 Vca RMS, car ces tensions peuvent provoquer des décharges électriques.
- Quand on utilise les sondes, garder les doigts derrière les protections présentes sur les sondes.
- Si on mesure des tensions qui dépassent les limites admises par le multimètre, l'appareil peut être endommagé et l'opérateur s'exposer au risque de décharges électriques. Toujours respecter les limites de tension indiquées sur le devant du multimètre.
- Ne jamais appliquer à l'appareil de mesure une tension ou un courant supérieur aux limites maximales indiquées:

FR



Valeurs limites en entrée

Fonction	Entrée maximale
Vcc ou Vca	1000Vcc, 700Vca
mA CC/CA	200mA CC/CA
A CC/CA	20A CC/CA (30 secondes max. toutes les 15 minutes)
Fréquence, résistance, capacité, diode, continuité	250V CC/CA
Température	250V CC/CA

FR



Ce symbole placé à côté d'un autre symbole, d'une borne ou d'un dispositif indique qu'afin d'éviter le risque d'accident aux personnes ou de dommages à l'instrument, l'opérateur doit se reporter à une explication fournie dans le guide d'utilisation.

WARNING

Ce symbole d'AVERTISSEMENT signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer la mort ou de graves accidents.

CAUTION

Ce symbole d'ATTENTION signale une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut endommager l'appareil.



Ce symbole prévient l'utilisateur que la/les borne/s ainsi signalées ne doit/doivent être raccordée/s à aucun point du circuit où la tension est supérieure au potentiel de terre (dans ce cas 1000 Vca ou Vcc).

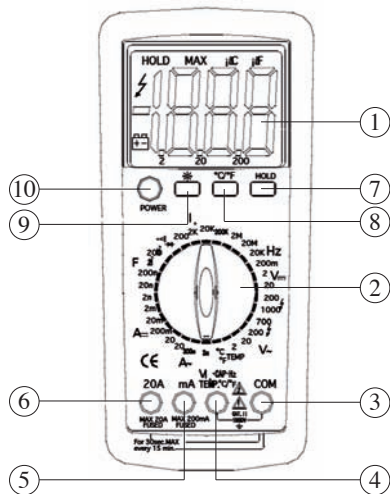




Ce symbole placé à côté d'une ou de plusieurs bornes les identifie comme associées à des gammes qui, durant l'utilisation normale, peuvent être sujettes à des tensions particulièrement dangereuses. Pour garantir une sécurité maximale, le multimètre et les câbles de test ne doivent pas être manipulés quand ces bornes sont sous tension.

COMMANDES ET PRISES

- 1 Afficheur à cristaux liquides de grandes dimensions 2000 comptes avec rétroéclairage et symboles HOLD, °C, °F, BAT.
- 2 Sélecteur de fonctions
- 3 Connecteur femelle COM (négatif).
- 4 Prise d'entrée V, Ω , CAP, Hz, TEMP.
- 5 Prise d'entrée mA pour mesures mA CC ou CA
- 6 Prise d'entrée 20A (positive) pour 20A CC ou mesures CA.
- 7 Touche HOLD Mémorisation des données.
- 8 Touche °C/°F.
- 9 Touche du rétroéclairage.
- 10 Touche Power : permet d'ALLUMER et d'ÉTEINDRE l'appareil.



FR



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

L'instrument est conforme à la norme:	EN61010-1.
Isolation:	Classe 2, double isolation.
Catégorie surtension:	CAT II – 1000 V.
Afficheur:	ACL à 2000 comptes avec indication des fonctions
Polarité:	Automatique, indication polarité négative (-).
Dépassement:	Visualisation de l'indication de dépassement « OL ».
Indication de pile déchargée:	Le symbole « BAT » s'affiche quand la tension de la pile descend au-dessous du niveau requis pour le fonctionnement.
Vitesse de la mesure:	2 fois par seconde, nominale.
Conditions ambiantes:	de 0 °C à 50 °C (de 32 °F à 122 °F) humidité relative < 70 %.
Température de stockage:	de - 20 °C à 60 °C (de - 4 °F à 140 °F) humidité relative < 80 %.
Pour une utilisation à l'intérieur, hauteur max.:	2000m
Degré de pollution:	2
Alimentation:	Une pile de 9 V, type NEDA 1604, CEI 6F22.
Dimensions:	195 (h) x 92 (l) x 38 (p) mm
Poids:	380 g env.
La précision est garantie entre 18°C et 28°C (65°F et 83°F), avec une HR inférieure à 70 %.	



Tension CC

Gamme	Résolution	Précision
200.0mV	0.1mV	+ 0,5 % relevé + 2 chiffres
2.000V	1mV	
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
1000V	1V	+ 0,8 % relevé + 2 chiffres

FR

Impédance d'entrée: 10 M Ω .

Entrée maximale gamme 200 mV: 250 Vcc ou 250 Vca RMS.

Entrée maximale: 1000 Vcc ou 700 Vca RMS.

Tension CA

Gamme	Résolution	Précision
2.000V	1mV	+ 1,0 % relevé + 3 chiffres
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
700V	1V	+ 1,2 % relevé + 5 chiffres

Impédance d'entrée: 10 M Ω .

Gamme de fréquence: de 50 à 400 Hz

Entrée maximale: 1000 Vcc ou 700 Vca RMS.



Courant CC

Gamme	Résolution	Précision
2.000mA	1 μ A	+ 1,0 % relevé + 3 chiffres
20.00mA	10 μ A	+ 1,5 % relevé + 3 chiffres
200.0mA	100 μ A	
20.00A	10mA	+ 2,5 % relevé + 10 chiffres

Protection contre la surcharge : fusible 0,2 A/250 V et 20 A/250 V.

Entrée maximale: 200 mA_{cc} ou 200 mA_{ca} RMS pour les gammes mA, 20A_{cc} ou ca RMS pour la gamma 20 A.

Courant CA

Gamme	Résolution	Précision
2.000mA	1 μ A	+ 1,2 % relevé + 3 chiffres
20.00mA	10 μ A	+ 2,0 % relevé + 3 chiffres
200.0mA	100 μ A	
20.00A	10mA	+ 3 % relevé + 10 chiffres

Protection contre la surcharge: fusible 0,2 A/250 V et 20 A/250 V.

Gamme de fréquence: de 50 à 400 Hz

Entrée maximale: 200 mA_{cc} ou 200 mA_{ca} RMS pour les gammes mA, 20 A_{cc} ou ca RMS pour la gamma 20 A.



Résistance

Gamme	Résolution	Précision
200.0 Ω	0.1 Ω	+ 1,0 % relevé + 4 chiffres
2.000k Ω	1 Ω	+ 1,0 % relevé + 2 chiffres
20.00k Ω	10 Ω	+ 1,2 % relevé + 2 chiffres
200.0k Ω	100 Ω	
2.000M Ω	1k Ω	+ 2,0 % relevé + 5 chiffres
20.00M Ω	10k Ω	

Protection d'entrée: 250 Vcc ou 250 Vca RMS.

Capacité

Gamme	Résolution	Précision
2.000nF	1pF	+ 4,0 % relevé + 10 chiffres
20.00nF	10pF	+ 4,0 % relevé + 3 chiffres
200.0nF	0.1nF	
2.000 μ F	1nF	+ 4,0 % relevé + 5 chiffres
200.0 μ F	0.1 μ F	

Protection d'entrée: 250 Vcc ou 250 Vca RMS.

FR



Fréquence

Gamme	Résolution	Précision
20.00kHz	0.01Hz	+ 1,5 % relevé + 5 chiffres

Sensibilité: 200 mV~ 10 VRMS.

Protection contre la surcharge: 250 Vcc ou Vca RMS.

FR

Température

Gamme	Résolution	Précision
-20°C ~ +1300°C	1°C	+ 3 % relevé + 3 chiffres
-4 °F ~ +2000°F	1°F	

Capteur : de type K à thermocouple

Protection d'entrée : fusible 0,5 A/250 V.

Diode

Courant de test: 1 mA typique

Tension de circuit ouvert: 2,8 Vcc typique

Protection contre la surcharge: 250 Vcc ou Vca RMS.

Continuité

Seuil audible : inférieur à 50 Ω Courant de test : < 0,3 mA

Protection surcharge : 250 Vcc ou Vca RMS.





FONCTIONNEMENT

ATTENTION: risque d'électrocution. Circuit à haute tension : les tensions CA et CC sont toutes les deux dangereuses et doivent être mesurées avec la plus grande attention.

Si, durant les opérations de mesure sur l'afficheur, le symbole « 1 » apparaît, cela signifie que la valeur dépasse les limites relatives à la gamme sélectionnée. Sélectionner une gamme plus élevée. **REMARQUE :** pour certaines gammes de basse tension en CA et CC, si les câbles de test ne sont raccordés à aucun dispositif, il est possible qu'apparaisse sur l'afficheur une valeur de lecture aléatoire et variable. Cela est normal et est dû à la sensibilité d'entrée élevée. La valeur de lecture de stabilisera et ce sont des mesures correctes qui s'affichent quand le raccordement au circuit est effectué.

FR

MÉMORISATION DES DONNÉES (HOLD)

La fonction de mémorisation des données permet au multimètre de « geler » une mesure comme référence future.

- 1 Presser la touche HOLD de mémorisation des données pour « geler » la valeur de lecture l'indication « HOLD » apparaît sur l'afficheur.
- 2 Presser de nouveau la touche HOLD pour revenir au fonctionnement normal.

TOUCHE DE RÉTROÉCLAIRAGE

La touche de rétroéclairage (BACKLIGHT) s'utilise uniquement pour activer le rétroéclairage. Pour prolonger la durée de la pile, le rétroéclairage s'éteint automatiquement au bout de 3 secondes.



TOUCHE °C/°F

La touche °C/°F s'utilise pour sélectionner la fonction °C ou °F quand on effectue des opérations de mesure de la température. Quand le sélecteur rotatif est placé sur la position TEMP, c'est le symbole « °C » qui s'affiche par défaut et l'afficheur ACL indique la valeur relative à la température en °C. Presser le sélecteur °C/°F pour que l'afficheur ACL affiche le symbole « °F » et que la valeur des températures soit automatiquement visualisée en °F. Presser de nouveau le sélecteur pour revenir aux °C.

MESURE DE LA TENSION CC

ATTENTION: ne pas mesurer de tensions CC si, sur le circuit, un moteur est allumé ou éteint. De gros écarts de tension, susceptibles d'endommager l'appareil, peuvent se produire.

- 1 Placer le sélecteur des fonctions sur la position Vcc (VCC – le symbole « mV » apparaît sur l'afficheur).
- 2 Brancher la fiche banane du câble de test noir dans la prise négative (COM) et la fiche banane du câble de test rouge dans la prise positive (V).
- 3 Avec les pointes de la sonde de test, toucher le circuit à tester. Il est important de respecter la polarité correcte (câble rouge positif, câble noir négatif).
- 4 Lire sur l'afficheur la valeur relative à la tension. L'afficheur indiquera la valeur correcte avec les chiffres décimaux. Si la polarité est inversée, l'afficheur affichera le signe (-) avant la valeur.



MESURE DE LA TENSION CA

AVERTISSEMENT : risque d'électrocution. Les pointes de la sonde pourraient ne pas être suffisamment longues pour entrer en contact avec les parties sous tension présentes à l'intérieur des prises de 240 V utilisées pour certains appareils ; dans certains cas, les contacts sont encastrés dans la prise. La valeur de lecture pourrait donc être égale à volt, alors que la prise est sous tension. S'assurer que les pointes de la sonde touchent les contacts métalliques à l'intérieur de la prise avant d'en conclure qu'il n'y a pas de tension.

FR

ATTENTION : ne pas mesurer de tensions CA si, sur le circuit, un moteur est allumé ou éteint. De gros écarts de tension, susceptibles d'endommager l'appareil, peuvent se produire.

- 1 Régler le sélecteur des fonctions sur la position Vca (VCA).
- 2 Brancher la fiche banane du câble de test noir dans la prise négative (COM) et la fiche banane du câble de test rouge dans la prise positive (V).
- 3 Avec les pointes de la sonde de test, toucher le circuit à tester.
- 4 Lire sur l'afficheur la valeur relative à la tension. L'afficheur indiquera la valeur correcte avec les chiffres décimaux et le symbole correspondant (CA, V, etc.).



MESURE DU COURANT CC

ATTENTION : ne pas effectuer d'opérations de mesure du courant pour la gamme de 20 A pendant plus de 30 secondes. Au-delà de ce laps de temps, on risque d'endommager le multimètre et/ou les câbles de test.

FR

- 1 Brancher la fiche banane du câble de test noir dans la prise négative (COM).
- 2 Pour la mesure de courants jusqu'à 200 mA CC, régler le sélecteur des fonctions sur la gamme mA et brancher la fiche banane du câble de test rouge dans la prise (mA).
- 3 Pour la mesure de courants jusqu'à 20 A CC, régler le sélecteur des fonctions sur la position A et brancher la fiche banane du câble de test rouge dans la prise 20 A.
- 4 Couper la tension sur le circuit à tester puis ouvrir le circuit sur le point où l'on veut mesurer le courant.
- 5 Avec la pointe noire de la sonde de test, toucher le côté négatif du circuit. Avec la pointe rouge, toucher le côté positif.
- 6 Mettre le circuit sous tension.
- 7 Lire sur l'afficheur la valeur relative au courant. L'afficheur indiquera la valeur correcte avec les chiffres décimaux.



MESURE DU COURANT CA

AVERTISSEMENT : pour éviter les éventuelles décharges électriques, ne mesurer de courants CA sur aucun circuit dont la tension excède 250 V CA.

ATTENTION : ne pas effectuer d'opérations de mesure du courant pour la gamme de 20 A pendant plus de 30 secondes. Au-delà de ce laps de temps, on risque d'endommager le multimètre et/ou les câbles de test.

FR

- 1 Brancher la fiche banane du câble de test noir dans la prise négative (COM).
- 2 Pour la mesure de courants jusqu'à 200 mA CC, régler le sélecteur des fonctions sur la gamme mA et brancher la fiche banane du câble de test rouge dans la prise (mA).
- 3 Pour la mesure de courants jusqu'à 20 A CC, régler le sélecteur des fonctions sur la position A et brancher la fiche banane du câble de test rouge dans la prise 20 A.
- 4 Couper la tension sur le circuit à tester puis ouvrir le circuit sur le point où l'on veut mesurer le courant.
- 5 Avec la pointe noire de la sonde de test, toucher le côté négatif du circuit. Avec la pointe rouge, toucher le côté positif.
- 6 Mettre le circuit sous tension.
- 7 Lire sur l'afficheur la valeur relative au courant. L'afficheur indiquera la valeur correcte avec les chiffres décimaux.



MESURE DE LA RÉSISTANCE

AVERTISSEMENT: pour éviter les éventuelles décharges électriques, couper la tension sur l'unité à tester et décharger tous les condensateurs avant d'effectuer une quelconque mesure de la résistance. Enlever les batteries et débrancher les câbles d'alimentation.

FR

- 1 Régler le sélecteur des fonctions sur la position Ω .
- 2 Brancher la fiche banane du câble de test noir dans la prise négative (COM) et la fiche banane du câble de test rouge dans la prise positive Ω jack.
- 3 Avec les pointes de la sonde de test, toucher le long du circuit ou la partie à tester. Il est préférable de débrancher un côté de la partie à tester de sorte que le reste du circuit n'interfère pas avec la valeur de lecture de la résistance.
- 4 Lire sur l'afficheur la valeur relative à la résistance. L'afficheur indiquera la valeur correcte avec les chiffres décimaux.

TEST DE CONTINUITÉ

AVERTISSEMENT : pour éviter les éventuelles décharges électriques, ne jamais mesurer la continuité sur des circuits ou des câbles sous tension.


- 1 Régler le sélecteur des fonctions sur la position $\rightarrow \text{di}$.
- 2 Brancher la fiche banane du câble de test noir dans la prise négative (COM) et la fiche banane du câble de test rouge dans la prise positive (Ω).
- 3 Avec les pointes de la sonde de test, toucher le circuit ou le câble à tester.
- 4 Si la résistance est inférieure à 50 Ω , le signal sonore se déclenche. L'afficheur affichera aussi la résistance effective.





TEST DIODE

AVERTISSEMENT : pour éviter les éventuelles décharges électriques, ne tester aucune diode sous tension.

- 1 Régler le sélecteur des fonctions sur la position .
- 2 Brancher la fiche banane du câble de test noir dans la prise négative (COM) et la fiche banane du câble de test rouge dans la prise positive (Ω).
- 3 Avec les pointes de la sonde de test, toucher la diode ou la jonction à semi-conducteur à tester. Noter la valeur de lecture visualisé sur l'instrument.
- 4 Inverser la polarité de la sonde en changeant sa position. Noter là aussi la valeur de lecture.
- 5 La diode ou la jonction peuvent être évaluées de la manière suivante :
 - a- Si on visualise comme résultat d'une lecture une valeur alors que pour l'autre lecture on lit l'indication « 1 », cela signifie que la diode est bonne.
 - b- Si pour les deux lectures, on visualise le symbole « 1 », cela indique que le dispositif est ouvert.
 - c- Si les deux lectures donnent des valeurs très basses ou égales à 0, cela signifie que le dispositif est court-circuité.

REMARQUE : la valeur montrée sur l'afficheur durant le test de la diode se réfère à la tension directe.

FR





MESURE DE LA FRÉQUENCE

- 1 Régler le sélecteur des fonctions sur la position 20 kHz.
- 2 Brancher la fiche banane du câble de test noir dans la prise négative (COM) et la fiche banane du câble de test rouge dans la prise positive (Hz).
- 3 Avec les pointes de la sonde de test, toucher le circuit à tester.
- 4 Lire sur l'afficheur la valeur relative à la fréquence. L'affichage numérique indiquera la valeur correcte avec les chiffres décimaux.

FR

MESURE DE LA CAPACITÉ

AVERTISSEMENT : pour éviter les éventuelles décharges électriques, couper la tension sur l'unité à tester et décharger tous les condensateurs avant d'effectuer une quelconque mesure de la capacitance. Enlever les batteries et débrancher les câbles d'alimentation.

- 1 Régler le sélecteur des fonctions sur la position F.
- 2 Brancher la fiche banane du câble de test noir dans la prise négative (COM) et la fiche banane du câble de test rouge dans la prise positive (CAP).
- 3 Avec les câbles de test, toucher le condensateur à tester. L'afficheur indiquera la valeur correcte avec les chiffres décimaux.





MESURE DE LA TEMPÉRATURE

AVERTISSEMENT : pour éviter les éventuelles décharges électriques, débrancher les deux sondes de test de toute source d'alimentation avant d'effectuer la mesure de la température.

- 1 Si l'on souhaite relever la température en °F, régler le sélecteur des fonctions sur la gamme °F. Si l'on souhaite au contraire utiliser les °C, le régler sur la gamme °C.
- 2 Introduire la sonde de température dans la prise négative (COM) et dans la prise négative (Temp), en veillant à respecter la polarité correcte.
- 3 Avec la tête de la sonde de température, toucher la partie dont on souhaite relever la température. La sonde doit toucher la partie à tester jusqu'à ce que la valeur de lecture se stabilise (environ 30 secondes).
- 4 Lire sur l'afficheur la valeur relative à la température. L'affichage numérique indiquera la valeur correcte avec les chiffres décimaux.

FR

AVERTISSEMENT: pour éviter les éventuelles décharges électriques, s'assurer que le thermocouple a été enlevé avant de passer à une autre fonction de mesure.





REPLACEMENT DE LA PILE

AVERTISSEMENT : pour éviter les éventuelles décharges électriques, débrancher les câbles de test de toute source d'alimentation avant de retirer le cache de la pile.

FR

- 1 Quand les piles sont déchargées ou descendent au-dessous du niveau requis pour le fonctionnement, le symbole « BAT » s'affiche sur le côté droit de l'afficheur ACL. La pile doit alors être remplacée.
- 2 Suivre les instructions pour le remplacement de la pile. Consulter la section relative à la mise en place de la pile dans ce guide.
- 3 Éliminer la pile usée de manière adéquate.

AVERTISSEMENT : pour éviter les éventuelles décharges électriques, ne pas mettre en marche le multimètre si le cache de la pile n'est pas en place et bien fermé.



MISE EN PLACE DE LA PILE

AVERTISSEMENT : pour éviter les éventuelles décharges électriques, débrancher les câbles de test de toute source d'alimentation avant de retirer le cache de la pile.

- 1 Débrancher les câbles de test du multimètre.
- 2 Ouvrir le cache de la pile en dévissant les vis à l'aide d'un tournevis Phillips.
- 3 Placer la pile dans son compartiment en veillant à respecter la polarité.
- 4 Repositionner le cache de la pile. Revisser les vis.

FR

AVERTISSEMENT : pour éviter les éventuelles décharges électriques, ne pas mettre en marche le multimètre si le cache de la pile n'est pas en place et bien fermé.

REMARQUE : si le multimètre ne fonctionne pas correctement, vérifier les fusibles et la pile pour s'assurer qu'ils sont en parfait état et qu'ils sont correctement positionnés.



REEMPLACEMENT DES FUSIBLES

AVERTISSEMENT : pour éviter les éventuelles décharges électriques, débrancher les câbles de test de toute source d'alimentation avant de retirer le couvercle postérieur.

FR

- 1 Débrancher les câbles de test du multimètre et de tout dispositif à tester.
- 2 Ouvrir le couvercle postérieur en dévissant les vis à l'aide d'un tournevis Phillips.
- 3 Retirer le fusible de son logement en tirant légèrement.
- 4 Positionner le fusible neuf.
- 5 Toujours utiliser fusible ayant des valeurs nominales adéquates (0,2 A/250 V à action rapide pour la gamme 200 mA, 20 A/250 V à action rapide pour la gamme 10 A).
- 6 Repositionner le couvercle postérieur. Remettre la vis en place et la serrer.

AVERTISSEMENT : pour éviter les éventuelles décharges électriques, ne pas mettre en marche le multimètre si le couvercle du logement du fusible n'est pas en place et bien fermé.

Déclaration de conformité CE

Le produit 1760 B est conforme à la directive de compatibilité électromagnétique 2004/108/CE émise par la commission de la Communauté européenne.





FR





MULTÍMETRO DIGITAL MOD. 1760 B

ÍNDICE:

• Información de seguridad	69
• Mandos y tomas	71
• Características técnicas.....	72
• Medición de la tensión DC	78
• Medición de tensión AC	79
• Medición de corriente DC	80
• Medición de corriente AC.....	81
• Medición de resistencia.	82
• Prueba de continuidad	82
• Prueba de diodos.....	83
• Medición de frecuencia	84
• Medición de capacidad.....	84
• Medición de temperatura	85
• Sustitución de la pila.....	86
• Instalación de la pila	87
• Sustitución de los fusibles	88

ES



INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

Es necesario observar las siguientes instrucciones en relación con la seguridad, a fin de garantizar la máxima seguridad personal durante el uso del instrumento.

- No utilizar el medidor si el instrumento o los cables de prueba muestran signos de deterioro, o si se sospecha que el aparato no funciona correctamente.
- Durante las operaciones de medición, evitar el contacto directo con el suelo. No tocar tubos metálicos expuestos, tomas de corriente, distintos tipos de aparatos, etc, que pudiera tener potencial de tierra. Mantener el cuerpo aislado con respecto al suelo, utilizando prendas de vestir secas, calzado y alfombrillas de goma, o cualquier otro material aislante aprobado.
- Cortar la alimentación eléctrica del circuito bajo prueba antes de cortar, soldar o romper el circuito. Incluso pequeñas cantidades de corriente pueden resultar peligrosas.
- Prestar atención si se trabaja con tensiones superiores a 60 Vcc o 30 Vca rms, ya que dichas tensiones pueden presentar un riesgo de descargas eléctricas.
- Cuando se utilizan las sondas, mantener los dedos detrás de las protecciones de las mismas.
- Si se miden tensiones que superan los límites permitidos por el multímetro, el instrumento podría dañarse, con la consiguiente exposición del operador al riesgo de sacudidas eléctricas. Respetar siempre los límites de tensión indicados en la parte frontal del medidor.
- Nunca aplicar al medidor una tensión o una corriente superiores a los límites máximos especificados.

ES



Valores límite en entrada

Función	Entrada máxima
Vdc o Vac	1000Vdc, 700Vac
mA DC/AC	200mA DC/AC
A DC/AC	20A DC/AC (30 segundo máx. cada 15 minutos)
Frecuencia, Resistencia, Capacidad, Diodo, Continuidad	250V DC/AC
Temperatura	250V DC/AC

ES



Este símbolo, al lado de otro símbolo, de un terminal o de un dispositivo indica que, para evitar accidentes a las personas o daños al medidor, el operador debe consultar una explicación dentro del manual de instrucciones.

WARNING

Este símbolo de ADVERTENCIA se refiere a una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar la muerte o accidentes graves.

CAUTION

Este símbolo de ATENCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede suponer daños al producto.



Este símbolo advierte al usuario de que los terminales que lo llevan no deben conectarse a ningún punto del circuito donde la tensión sea superior al potencial de tierra (en este caso) 1000 Vac o Vdc.

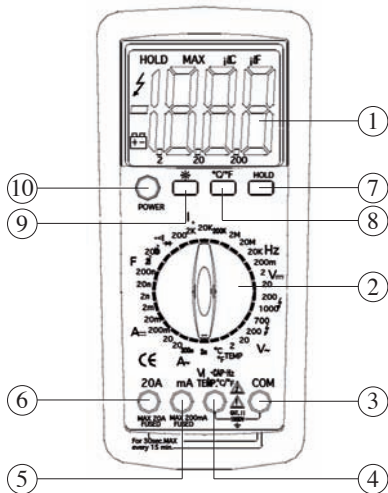




Este símbolo, al lado de uno o varios terminales, los identifica como asociados a gamas que durante su uso normal, pueden estar sujetos a tensiones particularmente peligrosas. Para asegurar la máxima seguridad, el medidor y los cables de prueba correspondientes no pueden manejarse cuando estos terminales están bajo tensión.

MANDOS Y TOMAS

- 1 Display de cristales líquidos de gran tamaño, 2000 count con retroiluminación y símbolos HOLD, °C, °F, BAT.
- 2 Selector de funciones
- 3 Toma jack COM (negativa).
- 4 Toma de entrada V,Ω,CAP, Hz, TEMP.
- 5 Toma de entrada en mA para mediciones mA DC o AC
- 6 Toma de entrada 20A (positiva) para 20A DC o mediciones AC.
- 7 Tecla HOLD de retención de Datos.
- 8 Tecla °C/°F.
- 9 Tecla de retroiluminación.
- 10 Tecla Power: sirve para el ENCENDIDO y el APAGADO del aparato.



ES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El instrumento es conforme a la normativa: EN61010-1.

Aislamiento:	Clase 2, doble aislamiento.
Categoría de sobretensión:	CATII - 1000V.
Display:	LCD a 2000 count con indicación de funciones.
Polaridades:	Automática, indicación de polaridad negativa (-).
Fuera de gama:	visualización Indicación fuera de gama "OL".
Indicación de pila descargada:	el símbolo "BAT" se visualiza cuando la tensión de la batería desciende por debajo del nivel necesario para el funcionamiento.
Velocidad de medición:	2 veces por segundo, nominal.
Entorno de trabajo:	De 0°C a 50°C (de 32°F a 122°F) con humedad relativa < 70%
Temperatura de almacén:	De -20°C a 50°C (de 32°F a 122°F) con humedad relativa < 80 %
Para uso interno, altura máx:	2000m
Grado de contaminación:	2
Alimentación:	Una pila de 9V, del tipo NEDA 1604, IEC 6F22
Medidas:	195 (h) x 92 (l) x 38 (p) mm
Peso:	380g. aprox.
Precisión garantizada de 18°C a 28°C (de 65°F a 83°F), con RH inferior al 70 %.	



Tensión DC

Gama	Resolución	Precisión
200.0mV	0.1mV	+0.5% rdg + 2 dgts
2.000V	1mV	
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
1000V	1V	+0.8% rdg + 2 dgts

Impedancia de entrada: 10M Ω .

Entrada Máximo gama 200mV: 250 Vdc o 250 Vac rms.

Entrada Máximo: 1000 Vdc o 700 Vac rms.

ES

Tensión AC

Gama	Resolución	Precisión
2.000V	1mV	+1.0% rdg + 3 dgts
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
700V	1V	+1.2% rdg + 5 dgts

Impedancia de entrada: 10M Ω .

Gama de frecuencia: de 50 a 400Hz

Entrada Máximo: 1000 Vdc o 700 Vac rms.





Corriente DC

Gama	Resolución	Precisión
2.000mA	1 μ A	+1.0% rdg + 3 dgts
20.00mA	10 μ A	+1.5% rdg + 3 dgts
200.0mA	100 μ A	
20.00A	10mA	+2.5% rdg + 10 dgts

Protección de sobrecarga: Fusible 0.2A / 250V y 20A / 250V.

Entrada Máximo: 200mAdc o 200mAac rms para las gamas mA, 20Adc o ca rms para la gama 20A.

ES

Corriente AC

Gama	Resolución	Precisión
2.000mA	1 μ A	+1.2% rdg + 3 dgts
20.00mA	10 μ A	+2.0% rdg + 3 dgts
200.0mA	100 μ A	
20.00A	10mA	+3% rdg + 10 dgts

Protección de sobrecarga: Fusible 0.2A / 250V y 20A / 250V.

Gama de frecuencia: De 50 a 400 Hz

Entrada Máximo: 200mAcc o 200mAca rms para las gamas mA, 20Acc o ca rms para la gama 20A





Resistencia

Gama	Resolución	Precisión
200.0 Ω	0.1 Ω	+1.0% rdg + 4 dgts
2.000k Ω	1 Ω	+1.0% rdg + 2 dgts
20.00k Ω	10 Ω	+1.2% rdg + 2 dgts
200.0k Ω	100 Ω	
2.000M Ω	1k Ω	+2.0% rdg + 5 dgts
20.00M Ω	10k Ω	

Protección de entrada: 250 Vdc o 250 Vac rms.

ES

Capacidad

Gama	Resolución	Precisión
2.000nF	1pF	+4.0% rdg+10dgts
20.00nF	10pF	+4.0% rdg + 3 dgts
200.0nF	0.1nF	
2.000 μ F	1nF	+4.0% rdg + 5 dgts
200.0 μ F	0.1 μ F	

Input Protección: 250Vdc o 250Vac rms.



Frecuencia

Gama	Resolución	Precisión
20.00kHz	0.01Hz	+1.5% rdg + 5 dgts

Sensibilidad: 200mV~ 10V RMS ;

Protección de sobrecarga: 250 Vdc o 250 Vac rms.

Temperatura

Gama	Resolución	Precisión
-20°C ~ +1300°C	1°C	+3% rdg +3dgts
-4 °F ~ +2000°F	1°F	

Sensor: De tipo K con termopar

Protección de entrada: Fusible 0.5A/250V.

Diodo

Corriente de prueba: 1mA típica

Tensión de circuito abierto: 2.8 Vdc típica

Protección de sobrecarga: 250 Vdc o 250 Vac rms.

Continuidad

Umbral audible: inferior a 50Ω Corriente de prueba: <0.3mA

Protección de sobrecarga: 250 Vdc o 250 Vac rms.



FUNCIONAMIENTO

ATENCIÓN: Riesgo de sacudidas eléctricas. Circuito de alto voltaje, ambas tensiones, AC y DC son muy peligrosas y deben medirse con gran atención.

Si durante las operaciones de medición en el display aparece el símbolo “1” significa que el valor supera los límites correspondientes a la gama seleccionada.

Seleccionar una gama más alta.

NOTA: Para algunas gamas de baja tensión en AC y DC, si los cables de prueba no están conectados a ningún dispositivo, es posible que en el display aparezca un valor de lectura casual y variable. Eso es normal, y se debe a la alta sensibilidad de la entrada.

El valor de lectura se estabilizará y visualizará una medición apropiada cuando se efectúe la conexión al circuito.

ES

RETENCIÓN DE DATOS (HOLD)

La función de retención de datos permite al medidor “congelar” una medición como referencia futura.

- 1 Pulsar la tecla de RETENCIÓN DE DATOS para “congelar” el valor de lectura. En el display aparece la indicación “HOLD”.
- 2 Pulsar la tecla de RETENCIÓN DE DATOS para volver al funcionamiento normal.

TECLA DE RETROILUMINACIÓN

La tecla RETROILUMINACIÓN (BACKLIGHT) se utiliza únicamente para encender la retroiluminación. Para prolongar la vida de la pila, la retroiluminación se apaga automáticamente después de 3 segundos. spenta automaticamente entro 3 secondi.



TECLA °C / °F

La tecla °C/°F se utiliza para seleccionar la función °C o °F cuando se efectúan operaciones de medición de la temperatura.

Cuando se lleva el selector giratorio a la posición TEMP, aparece el símbolo “°C” (predefinido) y el display LCD muestra el valor correspondiente a la temperatura en °C.

Al pulsar el selector °C/°F, el display LCD visualiza el símbolo “°F”, de modo que el valor de temperatura será automáticamente en °F. Pulsar de nuevo el selector para volver a los °C.

MEDICIÓN DE TENSION DC

ES

ATENCIÓN: No medir tensiones DC si en el circuito se enciende o se apaga un motor. Pueden producirse grandes variaciones de tensión que dañarían el medidor.

- 1 Programar el selector de funciones en la posición Vdc (VDC – en el display aparece el símbolo “mV”).
- 2 Enchufar el conector de banana del cable de prueba negro en la toma negativa (COM) y el conector de banana del cable de prueba rojo en la toma positiva (V)
- 3 Con las puntas de la sonda de prueba, tocar el circuito bajo prueba. Es importante respetar la polaridad correcta (cable rojo positivo, cable negro negativo).
- 4 Leer en el display el valor de tensión correspondiente. El display indicará el valor correcto, con decimales. Si la polaridad estuviera invertida, el display mostrará el signo (-) antes del valor.



MEDICIÓN DE LA TENSIÓN AC

ADVERTENCIA: Riesgo de sacudidas eléctricas. Las puntas de la sonda podrían no ser lo suficientemente largas para entrar en contacto con las partes bajo tensión situadas dentro de las tomas de 240V utilizadas para algunos dispositivos, en algunos casos los contactos se han montado dentro de la toma. Por consiguiente, el valor de lectura podría ser igual a 0 volt, cuando de hecho la toma está bajo tensión. Asegúrese de que las puntas de la sonda toquen los contactos metálicos dentro de la toma antes de suponer que no hay tensión.

ATENCIÓN: No medir tensiones AC si en el circuito se enciende o se apaga un motor. Pueden producirse grandes variaciones de tensión que dañarían el medidor.

ES

- 1 Llevar el selector de funciones a la posición Vac (VAC).
- 2 Enchufar el conector de banana del cable de prueba negro en la toma negativa (COM) y el conector de banana del cable de prueba rojo en la toma positiva (V)
- 3 Con las puntas de la sonda de prueba, tocar el circuito bajo prueba.
- 4 Leer en el display el valor de tensión correspondiente. El display indicará el valor correcto, incluyendo los decimales y el símbolo correspondiente (AC, V, etc.).



MEDICIÓN DE LA CORRIENTE DC

PRECAUCIÓN: No efectuar operaciones de medición de corriente para la gama de 20A por más de 30 segundos. Pasado ese tiempo, se corre el riesgo de dañar el medidor y/o los cables de prueba.

- 1 Enchufar el conector de banana del cable de prueba negro en la toma negativa (COM).
- 2 Para medir corrientes de hasta 200mA DC, llevar el selector de funciones a la gama mA e introducir el conector de banana del cable de prueba rojo en la toma (mA).
- 3 Para medir corrientes de hasta 20A DC, llevar el selector de funciones a la posición A e introducir el conector de banana del cable de prueba rojo en la toma 20A.
- 4 Cortar la tensión del circuito sometido a prueba; hecho esto, abrir el circuito en el punto en que se desea medir la corriente.
- 5 Con la punta negra de la sonda de prueba, tocar el lado negativo del circuito. Con la punta roja, tocar el lado positivo.
- 6 Dar corriente al circuito.
- 7 Leer en el display el valor de corriente correspondiente. El display indicará el valor correcto, con decimales.

ES



MEDICIÓN DE CORRIENTE AC

ADVERTENCIA: A fin de evitar posibles descargas eléctricas, no deben medirse corrientes AC en ningún circuito cuya tensión supere los 250 VAC.

ATENCIÓN: No efectuar operaciones de medición de corriente para la gama de 20A por más de 30 segundos. Pasado ese tiempo, se corre el riesgo de dañar el medidor y/o los cables de prueba.

- 1 Enchufar el conector de banana del cable de prueba negro en la toma negativa (COM).
- 2 Para medir corrientes de hasta 200mA DC, llevar el selector de funciones a la gama mA e introducir el conector de banana del cable de prueba rojo en la toma (mA).
- 3 Para medir corrientes de hasta 20A DC, llevar el selector de funciones a la posición A e introducir el conector de banana del cable de prueba rojo en la toma 20A.
- 4 Cortar la tensión del circuito sometido a prueba; hecho esto, abrir el circuito en el punto en que se desea medir la corriente.
- 5 Con la punta negra de la sonda de prueba, tocar el lado negativo del circuito. Con la punta roja, tocar el lado positivo.
- 6 Dar corriente al circuito.
- 7 Leer en el display el valor de corriente correspondiente. El display indicará el valor correcto, con decimales.

ES



MEDICIÓN DE RESISTENCIA

ADVERTENCIA: A fin de evitar posibles descargas eléctricas, cortar la tensión de la unidad bajo prueba y descargar todos los condensadores antes de efectuar cualquier medición de la resistencia. Sacar las pilas y desconectar los cables de alimentación.

- 1 Llevar el selector de funciones a la posición Ω .
- 2 Enchufar el conector de banana del cable de prueba negro en la toma negativa (COM) y el conector de banana del cable de prueba rojo en la toma positiva Ω jack
- 3 Tocar con las puntas de la sonda de prueba siguiendo el circuito o la parte bajo prueba. Es mejor desconectar un lado de la parte bajo prueba de modo que el resto del circuito no interfiera con el valor de lectura de la resistencia.
- 4 Leer en el display el valor de resistencia correspondiente. El display indicará el valor correcto, incluyendo los decimales.

ES

PRUEBAS DE CONTINUIDAD

ADVERTENCIA: A fin de evitar posibles descargas eléctricas, no medir nunca la continuidad en circuitos o cables bajo tensión.


- 1 Llevar el selector de funciones a la posición $\rightarrow \text{diapasón}$.
- 2 Enchufar el conector de banana del cable de prueba negro en la toma negativa (COM) y el conector de banana del cable de prueba rojo en la toma positiva (Ω)
- 3 Con las puntas de la sonda de prueba, tocar el circuito o el cable que se desea probar.
- 4 Si la resistencia es inferior a 50Ω , se activará la señal sonora. El display mostrará también la resistencia efectiva





PRUEBA DE DIODOS

ADVERTENCIA: A fin de evitar posibles descargas eléctricas, nunca probar diodos bajo tensión

- 1 Llevar el selector de funciones a la posición .
- 2 Enchufar el conector de banana del cable de prueba negro en la toma negativa (COM) y el conector de banana del cable de prueba rojo en la toma positiva (Ω)
- 3 Con las puntas de la sonda de prueba, tocar el diodo o el empalme semi-conductor que se desea probar. Anotar el valor de lectura visualizado en el instrumento.
- 4 Invertir la polaridad de la sonda cambiando su posición. Anotar también este valor de lectura.
- 5 El diodo o el empalme pueden evaluarse de la siguiente manera:
 - a- Si como resultado de una lectura se visualiza un valor, mientras la otra lectura presenta la indicación “1”, significa que el diodo es bueno.
 - b- Si en ambas lecturas se visualiza el símbolo “1”, significa que el dispositivo está abierto.
 - c- Si ambas lecturas muestran valores muy bajos o iguales a 0, significa que hay un cortocircuito en el dispositivo.

NOTA:El valor indicado en el display durante la prueba de diodos se refiere a la tensión directa.

ES



MEDICIÓN DE FRECUENCIA

- 1 Llevar el selector de funciones a la posición 20 KHz.
- 2 Enchufar el conector de banana del cable de prueba negro en la toma negativa (COM) y el conector de banana del cable de prueba rojo en la toma positiva (Hz)
- 3 Con las puntas de la sonda de prueba, tocar el circuito bajo prueba.
- 4 Leer en el display el valor de frecuencia correspondiente. La lectura digital indicará el valor correcto incluyendo los decimales.

ES

MEDICIÓN DE CAPACIDAD

ADVERTENCIA: A fin de evitar posibles descargas eléctricas, cortar la tensión de la unidad bajo prueba y descargar todos los condensadores antes de efectuar cualquier medición de la capacitancia. Quitar las baterías y desconectar los cables de alimentación.

- 1 Llevar el selector de funciones a la posición F.
- 2 Enchufar el conector de banana del cable de prueba negro en la toma negativa (COM) y el conector de banana del cable de prueba rojo en la toma positiva (CAP)
- 3 Con los cables de prueba, tocar el condensador que se desea probar. El display indicará el valor correcto, incluyendo los decimales.



MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA

ADVERTENCIA: A fin de evitar posibles descargas eléctricas, desconectar ambas sondas de prueba de todas las fuentes de alimentación antes de efectuar la medición de la temperatura.

- 1 Si se desea medir la temperatura en °F, llevar el selector de funciones a la gama °F. Si se desea utilizar los °C, llevarlo a la gama °C.
- 2 Enchufar la Sonda de Temperatura en las tomas negativa (COM) positiva (Temp), asegurándose de respetar la polaridad correcta.
- 3 Con el cabezal de la Sonda de Temperatura, tocar la parte cuya temperatura se desea medir. La sonda debe tocar la parte bajo prueba hasta que se establezca el valor de lectura (unos 30 segundos)
- 4 Leer en el display el valor de temperatura correspondiente. La lectura digital indicará el valor correcto incluyendo los decimales.

ADVERTENCIA: A fin de evitar posibles descargas eléctricas, asegurarse de haber desmontado el termopar ante de pasar a otra función de medición.

ES



SUSTITUCIÓN DE LA PILA

ADVERTENCIA: A fin de evitar posibles descargas eléctricas, desconectar los cables de prueba de todas las fuentes de alimentación antes de quitar la tapa del compartimento de las pilas.

- 1 Cuando las pilas están descargadas o su nivel desciende por debajo del necesario para el funcionamiento, en el lado derecho del display LCD aparecerá el símbolo “BAT”, indicando que se debe sustituir la batería.
- 2 Seguir las instrucciones para la sustitución de la pila. Consultar en este mismo manual la sección que trata de la instalación de la pila.
- 3 Eliminar la pila siguiendo el procedimiento adecuado.

ES

ADVERTENCIA: A fin de evitar posibles descargas eléctricas, no poner en funcionamiento el medidor si la tapa del compartimento de la pila no está en su sitio y bien cerrado.



INSTALACIÓN DE LA PILA

ADVERTENCIA: A fin de evitar posibles descargas eléctricas, desconectar los cables de prueba de todas las fuentes de alimentación antes de quitar la tapa del compartimento de las pilas.

- 1 Desconectar los cables de prueba del medidor.
- 2 Abrir la tapa del comportamiento de la pila aflojando los tornillos con un destornillador Phillips.
- 3 Meter la pila en su compartimento respetando la polaridad correcta.
- 4 Poner de nuevo la tapa del compartimento de la batería. Fijar con los tornillos correspondientes.

ADVERTENCIA: A fin de evitar posibles descargas eléctricas, no poner en funcionamiento el medidor si la tapa del compartimento de la pila no está en su sitio y bien cerrada.

NOTA: Si su medidor no funciona correctamente, inspeccione los fusibles y la pila para asegurarse de que estén todavía en buenas condiciones y colocados correctamente.

ES



SUSTITUCIÓN DE LOS FUSIBLES

ADVERTENCIA: A fin de evitar posibles descargas eléctricas, desconectar los cables de prueba de todas las fuentes de alimentación antes de quitar la tapa posterior.

- 1 Desconectar los cables de prueba del medidor y de cualquier otro dispositivo bajo prueba.
- 2 Abrir la tapa posterior aflojando los tornillos con un destornillador Phillips.
- 3 Quitar el viejo fusible de su alojamiento, tirando de él ligeramente.
- 4 Poner el nuevo fusible.
- 5 Utilizar siempre un fusible con valores nominales adecuados (0.2A/250V de intervención rápida para la gama 200mA, 20A/250V de intervención rápida para la gama 10°)
- 6 Colocar nuevamente la tapa posterior. Meter nuevamente el tornillo y apretarlo en su sitio.

ADVERTENCIA: A fin de evitar posibles descargas eléctricas, no poner en funcionamiento el medidor si la tapa del compartimento de la pila no está en su sitio y bien cerrada.

Declaración de Conformidad CE

El producto 1760 B responde a la directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/EC de la Comisión de la Comunidad Europea.





DIGITAL-MULTIMETER MOD. 1760 B

INHALTSVERZEICHNIS:

• Sicherheitshinweise	91
• Schaltvorrichtungen und Stecker	93
• Technische Spezifikationen	94
• Gleichspannungsmessung	100
• Wechselspannungsmessung	101
• Gleichstrommessung	102
• Wechselstrommessung	103
• Widerstandsmessung	104
• Durchgangsprüfung	104
• Diodentest	105
• Frequenzmessung	106
• Kapazitätsmessung	106
• Temperaturmessung	107
• Batteriewechsel	108
• Einbau der Batterie	109
• Wechsel der Sicherungen	110





SICHERHEITSHINWEISE

Die folgenden Sicherheitshinweise sind zu beachten, um die höchstmögliche Sicherheit von Personen bei der Benutzung des Instruments zu gewährleisten:

- Verwenden Sie das Messinstrument nicht, wenn es selbst oder seine Kabel Schäden aufweisen bzw. wenn Sie den Verdacht haben, dass das Gerät nicht richtig funktioniert.
- Vermeiden Sie beim Messen den direkten Kontakt mit dem Fußboden. Berühren Sie keine sichtbaren Metallrohre, Stromsteckdosen oder sonstige Apparaturen, die unter Spannung stehen könnten. Halten Sie den Körper vom Boden isoliert; verwenden Sie trockene Kleidung und Schuhe sowie Gummimatten oder andere genehmigte isolierende Stoffe.
- Schalten Sie die Stromversorgung zum getesteten Kreislauf ab, bevor Sie den Kreislauf durchschneiden, schweißen oder brechen. Auch geringe Strommengen könnten gefährlich sein.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie mit Spannungen über 60 VDC oder 30 Vac rms arbeiten, da solche Spannungen Stromschlaggefahr verursachen können.
- Halten Sie Ihre Finger hinter dem Schutz an Fühlern, wenn Sie diese benutzen.
- Wenn Sie Spannungen messen, die höher als die für das Multimeter zulässigen Grenzwerte sind, kann das Instrument beschädigt werden und der Bediener wird Stromschlaggefahr ausgesetzt. Beachten Sie daher immer die Spannungsgrenzwerte an der Vorderseite des Multimeters.
- Wenden Sie nie höhere Spannungs- oder Stromwerte am Multimeter an als die maximalen Grenzwerte:

DE





Eingangsgrenzwerte

Funktion	Max. Eingang
Vdc oder Vac	1000Vdc, 700Vac
mA DC/AC	200mA DC/AC
A DC/AC	20A DC/AC (max. 30 Sekunden alle 15 Minuten)
Frequenz, Widerstand, Kapazität, Diode, Durchgang	250V DC/AC
Temperatur	250V DC/AC



Dieses Symbol neben einem anderen, einer Steckerbuchse oder einer Vorrichtung bedeutet, dass der Bediener auf eine Erklärung in der Anleitung Bezug zu nehmen hat, um Unfälle oder Schäden am Messinstrument zu vermeiden.

WARNING

Dieses WARNSYMBOL weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin, die – falls nicht vermieden – den Tod oder schwere Unfälle verursachen kann.

CAUTION

Dieses WARNSYMBOL weist auf eine potentiell gefährliche Situation hin, die – falls nicht vermieden – das Produkt beschädigen kann.



Dieses Symbol weist den Benutzer darauf hin, dass die so gekennzeichnete (n) Steckerbuchse (n) nicht mit Stellen im Kreislauf verbunden werden darf (dürfen), an denen die Spannung höher ist als das Erdpotential (in diesem Fall) 1000 Vac oder Vdc.

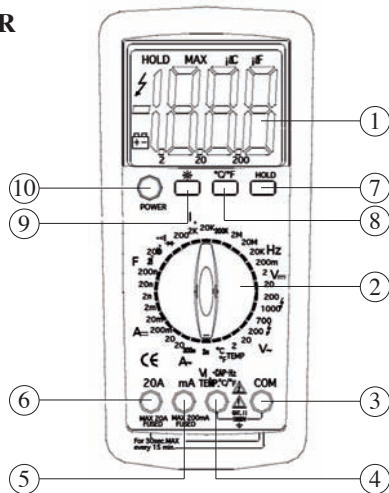




Dieses Symbol neben einer oder mehreren Steckerbuchsen bedeutet, dass diese beim Normalgebrauch besonders gefährlichen Spannungen unterstehen können. Um die höchstmögliche Sicherheit zu gewährleisten, dürfen das Messinstrument und seine Kabel nicht betätigt werden, wenn diese Steckerbuchsen unter Spannung stehen.

SCHALTVORRICHTUNGEN UND STECKER

- 1 Großer LCD-Display, 2000 count, rückseitige Beleuchtung, Symbole HOLD, °C, °F, BAT.
- 2 Funktionswähler
- 3 Jack-Stecker COM (minus).
- 4 Eingangsteckerbuchse V, Ω , CAP, Hz, TEMP.
- 5 Eingangssteckerbuchse mA für Messungen von mA DC oder AC
- 6 Eingangssteckerbuchse 20A (plus) für 20A DC oder AC.
- 7 Taste HOLD (Data-Hold).
- 8 Taste °C/°F.
- 9 Taste für rückseitige Beleuchtung.
- 10 Taste Power: dient zum EIN- und AUSSCHALTEN des Instruments.



DE





TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Das Instrument ist konform mit der Norm EN61010-1.

Isolierung:	Klasse 2, doppelt
Überspannungsklasse:	CATII - 1000V.
Display:	LCD, 2000 Count, mit Funktionsanzeige.
Polung:	Automatisch, Anzeige Minuspolung (-).
Overrange:	Anzeige "OL".
Anzeige Batterie leer:	Das Symbol "BAT" erscheint, wenn die Batteriespannung unter den zum Funktionieren notwendigen Wert sinkt.
Messgeschwindigkeit:	2 Mal pro Sekunde, Nennwert.
Betriebsumgebung:	von 0°C bis 50°C (von 32°F bis 122°F) bei relativer Feuchtigkeit < 70 %.
Lagertemperatur:	von -20°C bis 60°C (von -4°F bis 140°F) bei relativer Feuchtigkeit < 80 %.
Für Innenanwendungen, max. Höhe:	2000m
Verschmutzungsgrad:	2
Versorgung:	Eine 9V Batterie, Typ NEDA 1604, IEC 6F22.
Abmessungen:	195 (H) x 92 (L) x 38 (T) mm
Gewicht:	ca. 380g.

Die Genauigkeit ist von 18°C bis 28°C (von 65°F bis 83°F) bei relativer Feuchtigkeit unter 70 % gewährleistet.





Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200.0mV	0.1mV	+0.5% rdg + 2 dgts
2.000V	1mV	
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
1000V	1V	+0.8% rdg + 2 dgts

Eingangsimpedanz: 10M Ω .

Höchsteingang 200mV-Bereich: 250 Vdc oder 250 Vac rms.

Höchsteingang: 1000 Vdc oder 700 Vac rms.

Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2.000V	1mV	+1.0% rdg + 3 dgts
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
700V	1V	+1.2% rdg + 5 dgts

Eingangsimpedanz: 10M Ω .

Frequenzbereich: von 50 bis 400Hz

Höchsteingang: 1000 Vdc oder 700 Vac rms.





Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2.000mA	1 μ A	+1.0% rdg + 3 dgts
20.00mA	10 μ A	+1.5% rdg + 3 dgts
200.0mA	100 μ A	
20.00A	10mA	+2.5% rdg + 10 dgts

Überlastschutz: Sicherung 0.2A / 250V und 20A / 250V.

Höchsteingang: 200mA_{dc} oder 200mA_{ac} rms für die Bereiche mA, 20A_{dc} oder ac rms für den Bereich 20A.



Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2.000mA	1 μ A	+1.2% rdg + 3 dgts
20.00mA	10 μ A	+2.0% rdg + 3 dgts
200.0mA	100 μ A	
20.00A	10mA	+3% rdg + 10 dgts

Überlastschutz: Sicherung 0.2A / 250V und 20A / 250V.

Frequenzbereich: von 50 bis 400 Hz

Höchsteingang: 200mA_{dc} oder 200mA_{ac} rms für die Bereiche mA, 20A_{dc} oder ac rms für den Bereich 20A.





Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200.0 Ω	0.1 Ω	+1.0% rdg + 4 dgts
2.000k Ω	1 Ω	+1.0% rdg + 2 dgts
20.00k Ω	10 Ω	+1.2% rdg + 2 dgts
200.0k Ω	100 Ω	
2.000M Ω	1k Ω	+2.0% rdg + 5 dgts
20.00M Ω	10k Ω	

Eingangsschutz: 250 Vdc oder 250 Vac rms.

Kapazität

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2.000nF	1pF	+4.0% rdg+10dgts
20.00nF	10pF	+4.0% rdg + 3 dgts
200.0nF	0.1nF	
2.000 μ F	1nF	+4.0% rdg + 5 dgts
200.0 μ F	0.1 μ F	

Eingangsschutz: 250Vdc oder 250Vac rms.





Frequenz

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
20.00kHz	0.01Hz	+1.5% rdg + 5 dgts

Empfindlichkeit: 200mV~ 10V RMS;
Überlastschutz: 250 Vdc oder Vac rms.

Temperatur

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-20°C ~ +1300°C	1°C	+3% rdg +3dgts
-4 °F ~ +2000°F	1°F	

Fühler: Typ K mit Thermoelement
Eingangsschutz: Sicherung 0.5A/250V.

Diode

Prüfstrom: 1mA typisch
Spannung bei geöffnetem Kreislauf: 2.8 Vdc typisch
Überlastschutz: 250 Vdc oder Vac rms.

Continuità

Hörbare Schwelle: unter 50Ω
Prüfstrom: <0.3mA
Überlastschutz: 250 Vdc oder Vac rms.





BETRIEB

ACHTUNG: Stromschlaggefahr. Hochspannungskreislauf, beide Spannungen (Gleich- und Wechselspannung) sind sehr gefährlich und daher sehr aufmerksam zu messen.

Die Anzeige des Symbols “1” am Display beim Messen bedeutet, dass der Wert die Grenzwerte des gewählten Bereichs überschreitet. Einen höheren Bereich wählen.

ANMERKUNG: In einigen AC- und DC-Niederspannungsbereichen kann am Display ein zufälliger und variabler Messwert erscheinen, wenn die Prüfkabel nicht mit einer Vorrichtung verbunden sind. Das ist aufgrund der hohen Eingangsempfindlichkeit normal. Der Messwert wird sich stabilisieren und richtig sein, wenn die Verbindung mit dem Kreislauf erfolgt.

DATA-HOLD

Mit der Data-Hold-Funktion kann das Messinstrument eine Messung für zukünftigen Gebrauch speichern.

- 1 Drücken Sie auf die Taste DATA-HOLD, um den Messwert zu speichern. Am Display erscheint die Schrift “HOLD”.
- 2 Drücken Sie auf die Taste DATA-HOLD, um zum Normalbetrieb zurückzukehren.

TASTE RÜCKSEITIGE BELEUCHTUNG

Die Taste RÜCKSEITIGE BELEUCHTUNG (BACKLIGHT) wird nur zum Einschalten der rückseitigen Beleuchtung benützt. Um die Lebensdauer der Batterie zu verlängern, schaltet sich die rückseitige Beleuchtung selbsttätig innerhalb von 3 Sekunden aus.





TASTE °C/°F

Mit der Taste °C/°F wird bei Temperaturmessungen die Funktion °C oder °F gewählt. Wenn Sie den Drehwähler auf die Position TEMP stellen, erscheint das Symbol “°C” und am LCD-Display der jeweilige Temperaturwert in °C. Wenn Sie den Wähler °C/°F drücken, erscheint das Symbol “°F” am Display und der Temperaturwert wird automatisch in °F sein. Um auf °C zurückzukehren, drücken Sie erneut auf den Wähler.

GLEICHSPANNUNGSMESSUNG

ACHTUNG: Keine Gleichspannungsmessungen ausführen, wenn ein Motor des Kreislaufs ein- oder ausgeschaltet wird. Das kann starke Spannungsschwankungen verursachen, die das Messinstrument beschädigen.



- 1 Stellen Sie den Funktionswähler auf die Position Vdc (VDC – das Symbol “mV” erscheint am Display).
- 2 Stecken Sie den Verbinder des schwarzen Prüfkabels in die Minussteckerbuchse (COM) und den Verbinder des roten Prüfkabels in die Plussteckerbuchse (V).
- 3 Berühren Sie den zu prüfenden Kreislauf mit den Spitzen des Testfühlers. Wichtig: die korrekte Polung beachten (rotes Kabel plus, schwarzes Kabel minus).
- 4 Lesen Sie den Spannungswert am Display ab. Am Display ist der korrekte Wert inklusive Dezimalwerte angezeigt. Sollte die Polung umgekehrt sein, wird das Zeichen (-) vor dem Wert am Display erscheinen.





WECHSELSPANNUNGSMESSUNG

WARNUNG: Stromschlaggefahr. Die Fühlerspitzen könnten zu kurz sein, um die Spannungsteile in 240V Steckdosen bestimmter Apparaturen zu berühren; in einigen Fällen sind die Kontakte in der Steckdose versenkt. Daher und obwohl die Steckdose unter Spannung steht, könnte die Messung gleich 0 Volt sein. Stellen Sie sicher, dass die Fühlerspitzen die Metallkontakte in der Steckdose berühren, bevor Sie annehmen, dass keine Spannung vorhanden ist.

ACHTUNG: Keine Wechselspannungsmessungen ausführen, wenn ein Motor des Kreislaufs ein- oder ausgeschaltet wird. Das kann starke Spannungsschwankungen verursachen, die das Messinstrument beschädigen.

- 1 Stellen Sie den Funktionswähler auf die Position Vac (VAC).
- 2 Stecken Sie den Verbinder des schwarzen Prüfkabels in die Minussteckerbuchse (COM) und den Verbinder des roten Prüfkabels in die Plussteckerbuchse (V)
- 3 Berühren Sie den zu prüfenden Kreislauf mit den Spitzen des Testfühlers.
- 4 Lesen Sie den Spannungswert am Display ab. Am Display sind der korrekte Wert inklusive Dezimalwerte sowie das entsprechende Symbol angezeigt (AC, V, usw.).

DE



GLEICHSTROMMESSUNG

VORSICHT: Führen Sie Strommessungen für den 20A-Bereich nicht länger als 30 Sekunden aus. Über diese Zeit hinaus können das Messinstrument und/oder die Kabel beschädigt werden.

- 1 Stecken Sie den Verbinder des schwarzen Prüfkabels in die Minussteckerbuchse (COM).
- 2 Für Strommessungen bis 200mA DC, stellen Sie den Funktionswähler auf den Bereich mA und stecken Sie den Verbinder des roten Prüfkabels in die Steckerbuchse (mA).
- 3 Für Strommessungen bis 20A DC, stellen Sie den Funktionswähler auf die Position A und stecken Sie den Verbinder des roten Prüfkabels in die Steckerbuchse 20A.
- 4 Schalten Sie die Spannung zum Testkreislauf aus, öffnen Sie dann den Kreislauf an der Stelle, an der Sie den Strom messen wollen.
- 5 Berühren Sie die Minusseite des Kreislaufs mit der schwarzen Spitze des Testfühlers und mit der roten die Plusseite.
- 6 Setzen Sie den Kreislauf unter Spannung.
- 7 Lesen Sie den Stromwert am Display ab. Am Display ist der korrekte Wert inklusive Dezimalwerte angezeigt.





WECHSELSTROMMESSUNG

WARNUNG: Um eventuelle Stromschläge zu vermeiden, messen Sie Wechselströme nicht an Kreisläufen mit einer Spannung über 250V AC.

VORSICHT: Führen Sie Strommessungen für den 20A-Bereich nicht länger als 30 Sekunden aus. Über diese Zeit hinaus können das Messinstrument und/oder die Kabel beschädigt werden.

- 1 Stecken Sie den Verbinder des schwarzen Prüfkabels in die Minussteckerbuchse (COM).
- 2 Für das Messen von Strömen bis 200mA DC, stellen Sie den Funktionswähler auf den Bereich mA; stecken Sie den Verbinder des roten Prüfkabels in die Steckerbuchse (mA).
- 3 Für das Messen von Strömen bis 20A DC, stellen Sie den Funktionswähler auf die Position A; stecken Sie den Verbinder des roten Prüfkabels in die Steckerbuchse 20A.
- 4 Schalten Sie die Spannung zum Testkreislauf aus, öffnen Sie dann den Kreislauf an der Stelle, an der Sie den Strom messen wollen.
- 5 Berühren Sie die Minusseite des Kreislaufs mit der schwarzen Spitze des Testfühlers und mit der roten die Plusseite.
- 6 Setzen Sie den Kreislauf unter Spannung.
- 7 Lesen Sie den Stromwert am Display ab. Am Display ist der korrekte Wert inklusive Dezimalwerte angezeigt.

DE



WIDERSTANDSMESSUNG

WARNUNG: Um eventuelle Stromschläge zu vermeiden, schalten Sie die Spannung zur Einheit ab, die geprüft werden soll, und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie einen Widerstand messen. Nehmen Sie die Batterien heraus und trennen Sie die Versorgungskabel ab.

- 1 Stellen Sie den Funktionswähler auf die Position Ω .
- 2 Stecken Sie den Verbinder des schwarzen Prüfkabels in die Minussteckerbuchse (COM) und den Verbinder des roten Prüfkabels in die Steckerbuchse Ω jack.
- 3 Berühren Sie den Kreislauf bzw. das zu prüfende Teil mit den Testfühlerspitzen. Besser ist, eine Seite des zu prüfenden Teils abzutrennen, so dass der Rest des Kreislaufs den gemessenen Widerstandswert nicht beeinflusst.
- 4 Lesen Sie den Widerstandswert am Display ab. Am Display ist der korrekte Wert inklusive Dezimalwerte angezeigt.



DURCHGANGSPRÜFUNG

WARNUNG: Um eventuelle Stromschläge zu vermeiden, führen Sie Durchgangsprüfungen nie an unter Spannung stehenden Kreisläufen oder Kabeln aus.

- 1 Stellen Sie den Funktionswähler auf die Position $\rightarrow \text{喇叭}$.
- 2 Stecken Sie den Verbinder des schwarzen Prüfkabels in die Minussteckerbuchse (COM) und den Verbinder des roten Prüfkabels in die Steckerbuchse (Ω).
- 3 Berühren Sie den zu prüfenden Kreislauf bzw. das zu prüfende Kabel mit den Spitzen des Testfühlers.
- 4 Ist der Widerstand unter 50Ω , wird sich das akustische Signal einschalten. Am Display wird auch der effektive Widerstand angezeigt. **104**



DIODENTEST

WARNUNG:

Um eventuelle Stromschläge zu vermeiden, prüfen Sie nie unter Spannung stehende Dioden.

- 1 Stellen Sie den Funktionswähler auf die Position .
- 2 Stecken Sie den Verbinder des schwarzen Prüfkabels in die Minussteckerbuchse (COM) und den Verbinder des roten Prüfkabels in die Plussteckerbuchse (Ω).
- 3 Berühren Sie mit den Testfühlerspitzen die zu prüfende Diode oder Halbleiterverbindung. Schreiben Sie sich den am Instrument angezeigten Wert auf.
- 4 Kehren Sie die Fühlerpolung um, indem Sie seine Stellung wechseln. Schreiben Sie auch diesen Messwert auf.
- 5 Die Diode bzw. die Verbindung kann wie folgend bewertet werden:
 - a- Wird als Ergebnis einer Messung ein Wert und als Ergebnis der anderen eine "1" angezeigt, ist die Diode in Ordnung.
 - b- Wird für beide Messungen eine "1" angezeigt, ist die Vorrichtung geöffnet.
 - c- Wenn dagegen für beide Messungen sehr niedrige Werte oder 0 angezeigt wird, ist die Vorrichtung kurzgeschlossen.

ANMERKUNG: Der Wert am Display, der beim Diodentest angezeigt wird, bezieht sich auf die Direktspannung.



FREQUENZMESSUNG

- 1 Stellen Sie den Funktionswähler auf die Position 20KHz.
- 2 Stecken Sie den Verbinder des schwarzen Prüfkabels in die Minussteckerbuchse (COM) und den Verbinder des roten Prüfkabels in die Plussteckerbuchse (Hz).
- 3 Berühren Sie den zu prüfenden Kreislauf mit den Spitzen des Testfühlers.
- 4 Lesen Sie den Frequenzwert am Display ab. Am Display ist der korrekte Wert inklusive Dezimalwerte angezeigt.

KAPAZITÄTSMESSUNG

WARNUNG: Um eventuelle Stromschläge zu vermeiden, schalten Sie die Spannung zur Einheit ab, die geprüft werden soll, und entladen Sie alle Kondensatoren, bevor Sie eine Kapazität messen. Nehmen Sie die Batterien heraus und trennen Sie die Versorgungskabel ab.

- 1 Stellen Sie den Funktionswähler auf die Position F.
- 2 Stecken Sie den Verbinder des schwarzen Prüfkabels in die Minussteckerbuchse (COM) und den Verbinder des roten Prüfkabels in die Plussteckerbuchse (CAP).
- 3 Berühren Sie mit den Testkabeln den Kondensator, der geprüft werden soll. Am Display ist der korrekte Wert inklusive Dezimalwerte angezeigt.



TEMPERATURMESSUNG

WARNUNG: Um eventuelle Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie vor der Temperaturmessung beide Testfühler von allen Versorgungsquellen ab.

- 1 Für Temperaturmessungen in °F, stellen Sie den Funktionswähler auf den Bereich °F. Wenn Sie dagegen die °C messen wollen, stellen Sie ihn auf °C.
- 2 Stecken Sie den Temperaturfühler in die Minussteckerbuchse (COM) und in die Plussteckerbuchse (Temp); beachten Sie dabei die korrekte Polung.
- 3 Berühren Sie das Teil, dessen Temperatur gemessen werden soll, mit dem Temperaturfühlerkopf. Der Fühler muss das Teil berühren, bis sich der gemessene Wert stabilisiert (ca. 30 Sekunden).
- 4 Lesen Sie den Temperaturwert am Display ab. Am Display ist der korrekte Wert inklusive Dezimalwerte angezeigt.

WARNUNG: Um eventuelle Stromschläge zu vermeiden, stellen Sie vor einer neuen Messung sicher, dass das Thermoelement entfernt wurde.





BATTERIEWECHSEL

WARNUNG: Um eventuelle Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie die Testkabel vor dem Entfernen des Batteriedeckels von allen Versorgungsquellen ab.

- 1 Wenn die Batterien fast oder ganz leer sind, erscheint das Symbol “BAT” rechts am LCD-Display. Die Batterie muss dann gewechselt werden.
- 2 Für den Batteriewechsel befolgen Sie bitte die Anweisungen im vorliegenden Handbuch – siehe Einbau der Batterie.
- 3 Entsorgen Sie die Batterie auf korrekte Weise.



DE

WARNUNG: Um eventuelle Stromschläge zu vermeiden, setzen Sie das Messinstrument erst nach dem Schließen des Batteriedeckels in Betrieb.





EINBAU DER BATTERIE

WARNUNG: Um eventuelle Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie die Testkabel vor dem Entfernen des Batteriedeckels von allen Versorgungsquellen ab.

- 1 Trennen Sie die Testkabel vom Messinstrument ab.
- 2 Öffnen Sie den Batteriedeckel, indem Sie die Schrauben mit einem Phillips Schraubenzieher lösen.
- 3 Fügen Sie die Batterie in das Batterieabteil ein. Beachten Sie die korrekte Polung.
- 4 Bringen Sie den Deckel wieder auf dem Batterieabteil an und befestigen Sie ihn mit seinen Schrauben.

WARNUNG: Um eventuelle Stromschläge zu vermeiden, setzen Sie das Messinstrument erst nach dem Schließen des Batteriedeckels in Betrieb.

ANMERKUNG: Sollte Ihr Messinstrument nicht richtig funktionieren, prüfen Sie bitte die Sicherungen und die Batterie. Sie müssen in gutem Zustand und korrekt angebracht sein.

DE



WECHSEL DER SICHERUNGEN

WARNUNG: Um eventuelle Stromschläge zu vermeiden, trennen Sie die Testkabel vor dem Entfernen des hinteren Deckels von allen Versorgungsquellen ab.

- 1 Trennen Sie die Testkabel vom Messinstrument und von eventuell zu prüfenden Vorrichtungen ab.
- 2 Öffnen Sie den hinteren Deckel; lösen Sie dazu die Schrauben mit einem Phillips Schraubenzieher.
- 3 Entfernen Sie die alte Sicherung durch leichtes Ziehen aus ihrem Sitz.
- 4 Stecken Sie die neue Sicherung ein.
- 5 Verwenden Sie immer eine Sicherung mit entsprechenden Nennwerten (0.2A/250V Schnellauslösung für den Bereich 200mA, 20A/250V Schnellauslösung für den Bereich 10A).
- 6 Bringen Sie den hinteren Deckel wieder an. Befestigen Sie ihn mit seinen Schrauben.

WARNUNG: Um eventuelle Stromschläge zu vermeiden, setzen Sie das Messinstrument erst nach dem Schließen des hinteren Deckels in Betrieb.

CE-Konformitätserklärung

Das Produkt 1760 B entspricht der Richtlinie 2004/108/EC für elektromagnetische Verträglichkeit, ausgegeben vom Ausschuss der Europäischen Gemeinschaft.







DIGITALE MULTIMETER MOD. 1760 B

INHOUD:

• Veiligheidsinformatie.....	113
• Commando's en stopcontacten	115
• Technische specificaties.....	116
• Meting spanning DC.....	122
• Meting spanning AC.....	123
• Meting stroom DC.....	124
• Meting stroom AC.....	125
• Meting weerstand	126
• Continuïteitstest.....	126
• Test diode.....	127
• Meting frequentie	128
• Meting vermogen.....	128
• Meting temperatuur	129
• Vervanging van de batterij.....	130
• Installatie batterij	131
• Vervanging van de zekeringen.....	132

NL





VEILIGHEIDSINFORMATIE

De volgende instructies die betrekking hebben op de veiligheid moeten in acht genomen worden om de beste persoonlijke veiligheid te garanderen tijdens het gebruik van het instrument:

- De meter niet gebruiken als het instrument of de proefkabels tekens van beschadiging vertonen, of als het vermoeden bestaat dat het apparaat niet correct werkt.
- Tijdens de meetoperaties, het directe contact met de vloer vermijden. De blootgestelde metallische buizen, stopcontacten, verschillende apparatuur, enz. die het aardepotentieel zouden kunnen hebben, niet aanraken. Het lichaam geïsoleerd houden van de vloer m.b.v. droge kleding, schoenen en kledjes van rubber of een ander goedgekeurd isolerend materiaal.
- De elektrische voeding wegnemen van het circuit dat uitgeteerd wordt voordat u het circuit snijdt, soldeert of breekt. Ook kleine hoeveelheden stroom zoden gevaarlijk kunnen zijn.
- Opletten wanneer er gewerkt wordt met spanningen hoger dan 60 Vdc of 30 Vac rms, omdat die spanningen het risico op elektrische ontladingen kunnen vertonen.
- Wanneer er sondes gebruikt worden, uw vingers achter de beschermingen houden die zich op de sondes zelf bevinden.
- Als er spanningen gemeten worden die de door de multimeter toegestane grenzen overschrijden, kan het instrument beschadigd raken en kan de bediener blootgesteld worden aan het risico op elektrische schokken. Altijd de spanningsgrenzen die aangegeven staan op het voorgedeelte van de meter in acht nemen.
- Nooit een spanning of een stroom hoger dan de gespecificeerde grenzen op de meter toepassen:

NL





Grenswaarden bij binnegaan

Functie	Maximale ingang
Vdc o Vac	1000Vdc, 700Vac
mA DC/AC	200mA DC/AC
A DC/AC	20A DC/AC (max. 30 seconden elke 15 minuten)
Frequentie, Weerstand, Vermogen, Diode, Continuïteit	250V DC/AC
Temperatuur	250V DC/AC



Dit symbool in de buurt van een ander symbool, een terminal of een inrichting duidt erop dat, om ongelukken aan personen en schade aan de meter te voorkomen, de bediener moet verwijzen naar een uitleg die in de handleiding staat.

NL

WARNING

Dit symbool van WAARSCHUWING duidt op een situatie die potentieel gevaarlijk is en die, indien deze niet vermeden wordt, dodelijk letsel of ernstige schade kan veroorzaken.

CAUTION

Dit symbool van OPLETTENDHEID duidt op een potentieel gevaarlijke situatie, die, indien deze niet vermeden wordt, het product kan beschadigen.



Dit symbool waarschuwt de gebruiker dat de terminal(s) die zo aangeduid wordt/ worden niet verbonden mag/mogen worden aan een punt van het circuit waarop de spanning hoger is dan het aardepotentieel (in dit geval) 1000 Vac of Vdc.

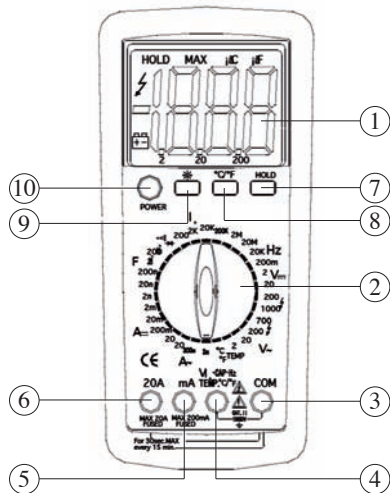




Dit symbool in de buurt van één of meer terminals identificeert deze als geassocieerd met reeksen die, tijdens het normale gebruik, onderhevig kunnen zijn aan bijzonder gevaarlijke spanningen. Om de grootste veiligheid te bewaren, mogen de meter en de bijbehorende proefkabels niet gehanteerd worden wanneer deze terminals onder spanning staan.

COMMANDO'S EN STOPCONTACTEN

- 1 Display met vloeibare kristallen van grote afmetingen 2000 count met achterverlichting en symbolen HOLD, °C, °F, BAT.
- 2 Functiekeuzeschakelaars
- 3 Stopcontact jack COM (negatief).
- 4 Stopcontact ingang V,Ω,CAP, Hz, TEMP.
- 5 Stopcontact ingang mA voor metingen mA DC of AC
- 6 Stopcontact ingang 20A (positief) voor 20A DC of metingen AC.
- 7 Toets HOLD Behoud Gegevens.
- 8 Toets °C/ °F.
- 9 Toets achterverlichting.
- 10 Toets Power: dient voor het AANZETTEN en UITZETTEN van het apparaat.





TECHNISCHE SPECIFICATIES

Het instrument is conform de norm:	EN61010-1.
Isolering:	Klasse 2, dubbele isolering.
Categorie overspanning:	CATII - 1000V.
Display:	LCD met 2000 count met aanduiding functies.
Polaire verbinding:	Automatisch, aanduiding negatieve polariteit (-).
Buiten bereik:	visualisering Aanduiding overrange "OL".
Aanduiding batterij leeg:	het symbool "BAT" wordt gevisualiseerd wanneer de spanning van de batterij onder het niveau zakt dat nodig is voor de werking.
Meetsnelheid:	2 keer per seconde, nominaal.
Werkomgeving:	van 0°C tot 50°C (van 32°F tot 122°F) met relatieve vochtigheid < 70 %.
Opslagtemperatuur:	van -20°C tot 60°C (van -4°F tot 140°F) met relatieve vochtigheid < 80 %.
Voor intern gebruik, max hoogte:	2000m
Vervuilingsgraad:	2
Voeding:	Een batterij van 9V, van het type NEDA 1604, IEC 6F22.
Afmetingen:	195 (h) x 92 (l) x 38 (d) mm
Gewicht:	ongev. 380g.
De precisie wordt gegarandeerd van 18°C tot 28°C (van 65°F tot 83°F), met RH minder dan 70 %.	





Spanning DC

Bereik	Resolutie	Precisie
200.0mV	0.1mV	+0.5% rdg + 2 dgts
2.000V	1mV	
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
1000V	1V	+0.8% rdg + 2 dgts

Impedantie bij binnegaan: 10M Ω .

Maximale Ingang bereik 200mV: 250 Vdc of 250 Vac rms.

Maximale Ingang: 1000 Vdc of 700 Vac rms.

Spanning AC

Bereik	Resolutie	Precisie
2.000V	1mV	+1.0% rdg + 3 dgts
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
700V	1V	+1.2% rdg + 5 dgts

Impedantie bij binnegaan: 10M Ω .

Frequentiebereik: van 50 tot 400Hz

Maximale Ingang: 1000 Vdc of 700 Vac rms.





Stroom DC

Bereik	Resolutie	Precisie
2.000mA	1 μ A	+1.0% rdg + 3 dgts
20.00mA	10 μ A	+1.5% rdg + 3 dgts
200.0mA	100 μ A	
20.00A	10mA	+2.5% rdg + 10 dgts

Bescherming overlading: Zekering 0.2A / 250V en 20A / 250V.

Maximale Ingang: 200mA_{dc} of 200mA_{ac} rms voor de bereiken mA, 20A_{dc} of ac rms voor het bereik 20A.

Stroom AC

Bereik	Resolutie	Precisie
2.000mA	1 μ A	+1.2% rdg + 3 dgts
20.00mA	10 μ A	+2.0% rdg + 3 dgts
200.0mA	100 μ A	
20.00A	10mA	+3% rdg + 10 dgts

Bescherming overlading: Zekering 0.2A / 250V en 20A / 250V.

Frequentiebereik: van 50 tot 400 Hz

Maximale Ingang: 200mA_{dc} of 200mA_{ac} rms voor de bereiken mA, 20A_{dc} of ac rms voor het bereik 20A.





Weerstand

Bereik	Resolutie	Precisie
200.0Ω	0.1Ω	+1.0% rdg + 4 dgts
2.000kΩ	1Ω	+1.0% rdg + 2 dgts
20.00kΩ	10Ω	+1.2% rdg + 2 dgts
200.0kΩ	100Ω	
2.000MΩ	1kΩ	+2.0% rdg + 5 dgts
20.00MΩ	10kΩ	

Ingangsbescherming: 250 Vdc of 250 Vac rms.

Vermogen

Bereik	Resolutie	Precisie
2.000nF	1pF	+4.0% rdg+10dgts
20.00nF	10pF	+4.0% rdg + 3 dgts
200.0nF	0.1nF	
2.000μF	1nF	+4.0% rdg + 5 dgts
200.0μF	0.1μF	

Input Protection: 250Vdc of 250Vac rms.

NL





Frequentie

Bereik	Resolutie	Precisie
20.00kHz	0.01Hz	+1.5% rdg + 5 dgts

Gevoeligheid: 200mV~ 10V RMS ;
Bescherming overlading: 250 Vdc of Vac rms.

Temperatuur

Bereik	Resolutie	Precisie
-20°C ~ +1300°C	1°C	+3% rdg +3dgts
-4 °F ~ +2000°F	1°F	

Sensor: van het type K met thermokoppel
Ingangsbescherming: Zekering 0.5A/250V.

NL

Diode

Proefstroom: typisch 1mA
Spanning van open circuit: typische 2.8 Vdc
Bescherming overlading: 250 Vdc of Vac rms.

Continuïteit

Hoorbare drempel: minder dan 50Ω Proefstroom: <0.3mA
Bescherming overlading: 250 Vdc of Vac rms.





WERKING

LET OP: Risico op elektrocutie. Circuit op hoge voltage, beide spanningen AC en DC zijn zeer gevaarlijk en moeten gemeten worden met grote oplettendheid.

Indien er tijdens de meetoperaties op de display het symbool “1” verschijnt betekent dit dat de waarde de grenzen m.b.t. het geselecteerde bereik overschrijdt. Een hogere reeks selecteren.

AANTEKENING: Voor sommige bereiken van lage spanning in AC en DC, is het, als de proefkabels aan geen enkele inrichting verbonden zijn, mogelijk dat er op de display een toevallige en variabele leeswaarde verschijnt. Dit is normaal en komt door de hoge ingangsgevoeligheid. De leeswaarde zal stabiel worden en zal een geschikte meting visualiseren wanneer de verbinding aan het circuit uitgevoerd wordt.

BEHOUD GEGEVENS (HOLD)

De functie van behoud van de gegevens staat het aan de meter toe een meting te “bevriezen” als toekomstige referentie.

- 1 Druk op de toets van **BEHOUD GEGEVENS** om de leeswaarde te “bevriezen”. De aanduiding “**HOLD**” verschijnt op de display.
- 2 Druk op de toets van **BEHOUD GEGEVENS** om terug te keren naar de normale werking.

TOETS ACHTERVERLICHTING

De toets **ACHERVERLICHTING (BACKLIGHT)** wordt alleen gebruikt om de achterverlichting aan te zetten. Om de levensduur van de batterij, de achterverlichting te verlengen, wordt deze automatisch elke 3 seconden uitgezet.





TOETS °C/ °F

De toets °C/ °F wordt gebruikt voor het selecteren van de functie °C of °F wanneer er meethandelingen uitgevoerd worden van de temperatuur. Wanneer u de draaibare keuzeschakelaar instelt op de positie TEMP, wordt er standaard het symbool “°C” gevisualiseerd en toont het LCD-display de waarde die betrekking heeft op de temperatuur in °C. Door op de keuzeschakelaar °C/ °F te drukken, toont het LCD-display het symbool “ °F ” en zal de temperatuurwaarde automatisch in °F zijn. Druk opnieuw op de keuzeschakelaar om terug te keren naar de °C.

METING SPANNING DC

LET OP: Niet de spanningen DC meten als er op het circuit een motor aan- of uitgezet wordt. Er kunnen zich grote plotselinge veranderingen voordoen die de meter kunnen beschadigen.

- 1 De keuzeschakelaar voor de functies instellen op de positie Vdc (VDC – het symbool “mV” verschijnt op de display).
- 2 De zwarte banaanvormige connector van de proefkabel in het negatieve stopcontact (COM) en de rode banaanvormige connector van de proefkabel in het positieve stopcontact (V) steken.
- 3 Met de punten van de proefsonde het circuit dat getest wordt aanraken. Het is belangrijk de correcte polaire verbinding te respecteren (rode kabel positief, zwarte kabel negatief).
- 4 Op de display de waarde aflezen die betrekking heeft op de spanning. De display zal de correcte waarde inclusief decimalen aangeven. Als de polariteit omgekeerd is, zal het display het teken (-) tonen vóór de waarde.





METING SPANNING AC

WAARSCHUWING: Risico op elektrocutie. De punten van de sonde zouden niet lang genoeg kunnen zijn om in contact te treden met de onderdelen die onder spanning staan binnenin de stopcontacten van 240V die gebruikt worden voor sommige apparaten, in bepaalde gevallen zijn deze binnenin het stopcontact gebouwd. De leeswaarde zou gelijk kunnen zijn aan 0 volt, wanneer het stopcontact onder spanning is. De punten van de sonde moeten de metallische contacten binnenin het stopcontact raken alvorens u aanneemt dat er geen spanning is.

LET OP: Niet de spanningen AC meten als er op het circuit een motor aan- of uitgezet wordt. Er kunnen zich grote plotselinge veranderingen voordoen die de meter kunnen beschadigen.

- 1 De keuzeschakelaar werkt op de positie Vac (VAC).
- 2 De zwarte banaanvormige connector van de proefkabel in het negatieve stopcontact (COM) en de rode banaanvormige connector van de proefkabel in het positieve stopcontact (V) steken.
- 3 Met de punten van de proefsonde het circuit dat getest wordt aanraken.
- 4 Op de display de waarde aflezen die betrekking heeft op de spanning. De display zal de correcte waarde inclusief decimalen en het bijbehorende symbool (AC, V, enz.) aangeven.

NL





METING STROOM DC

CAUTION: Geen meethandelingen van de stroom voor de reeks van 20A uitvoeren gedurende meer dan 30 seconden. Na deze tijd, riskeert u de meter en/of de proefkabels te beschadigen.

- 1 De zwarte banaanvormige connector van de proefkabel in het negatieve stopcontact (COM) steken.
- 2 Voor de meting van stromen tot 200mA DC, de keuzeschakelaar instellen op de reeks mA en de rode banaanvormige connector van de proefkabel in het stopcontact (mA) steken.
- 3 Voor de meting van stromen tot 20A DC, de keuzeschakelaar instellen op de positie A en de rode banaanvormige connector van de proefkabel in het stopcontact 20A steken.
- 4 De spanning van het circuit dat getest wordt afnemen, vervolgens het circuit openen op het punt waarin u de stroom wenst te meten.
- 5 Met de zwarte punt van de proefsonde, de negatieve kant van het circuit aanraken. Met de rode punt de positieve kant aanraken.
- 6 Het circuit onder spanning zetten.
- 7 Op de display de waarde aflezen die betrekking heeft op de stroom. De display zal de correcte waarde inclusief decimalen aangeven.





METING STROOM AC

WAARSCHUWING: Om eventuele elektrische ontladingen te voorkomen, geen stromen AC meten op een circuit waarvan de spanning de 250V AC overschrijdt.

LET OP: Geen meethandelingen van de stroom voor de reeks van 20A uitvoeren gedurende meer dan 30 seconden. Na deze tijd, riskeert u de meter en/of de proefkabels te beschadigen.

- 1 De zwarte banaanvormige connector van de proefkabel in het negatieve stopcontact (COM) steken.
- 2 Voor de meting van stromen tot 200mA DC, de keuzeschakelaar instellen op de reeks mA en de rode banaanvormige connector van de proefkabel in het stopcontact (mA) steken.
- 3 Voor de meting van stromen tot 20A DC, de keuzeschakelaar instellen op de positie A en de rode banaanvormige connector van de proefkabel in het stopcontact 20A steken.
- 4 De spanning van het circuit dat getest wordt afnemen, vervolgens het circuit openen op het punt waarin u de stroom wenst te meten.
- 5 Met de zwarte punt van de proefsonde, de negatieve kant van het circuit aanraken. Met de rode punt de positieve kant aanraken.
- 6 Het circuit onder spanning zetten.
- 7 Op de display de waarde aflezen die betrekking heeft op de stroom. De display zal de correcte waarde inclusief decimalen aangeven.





METING WEERSTAND


WAARSCHUWING: Om eventuele elektrische ladingen te voorkomen, de spanning wegnemen van de eenheid die getest wordt en alle condensators legen voordat u een meting van de weerstand uitvoert. De batterijen eruit halen en de voedingskabels loskoppelen.

- 1 De keuzeschakelaar werkt op de positie Vac (VAC).
- 2 De zwarte banaanvormige connector van de proefkabel in het negatieve stopcontact (COM) en de rode banaanvormige kabel van de proefkabel in de positieve Ω jack steken.
- 3 Met de punten van de proefsonde langs het circuit of het gedeelte dat getest wordt aanraken. Het is beter een kant van het gedeelte dat getest wordt los te koppelen om ervoor te zorgen dat de rest van het circuit niet de leeswaarde van de weerstand beïnvloedt.
- 4 Op de display de waarde aflezen die betrekking heeft op de weerstand. De display zal de correcte waarde inclusief decimalen aangeven.

NL

CONTINUÛTEITTEST


WAARSCHUWING: Om eventuele elektrische ontladingen te voorkomen, nooit de continuïteit meten op circuit of kabels die onder spanning staan.

- 1 De keuzeschakelaar instellen op de positie .
- 2 De zwarte banaanvormige connector van de proefkabel in het negatieve stopcontact (COM) en de rode banaanvormige connector van de proefkabel in het positieve stopcontact (Ω) steken.
- 3 Met de punten van de proefsonde, het circuit of de kabel aanraken die u wenst te testen.
- 4 Als de weerstand minder is dan 50Ω , zal het geluidssignaal geactiveerd worden. De display zal tevens de effectieve weerstand afbeelden. **126**



TEST DIODE

WAARSCHUWING: Om eventuele elektrische ontladingen te voorkomen geen diodes onder spanning testen.

- 1 De keuzeschakelaar instellen op de positie .
- 2 De zwarte banaanvormige connector van de proefkabel in het negatieve stopcontact (COM) en de connector van de proefkabel in het positieve stopcontact (Ω) steken.
- 3 Met de punten van de proefsonde, de diode of de verbinding met semi-conductor aanraken die u wenst te testen. De leeswaarde opschrijven die afgebeeld wordt op het instrument.
- 4 De polariteit van de sonde omdraaien, de positie ervan veranderend. Ook deze leeswaarde opschrijven.
- 5 De diode en de verbinding kunnen op de volgende manier beschouwd worden:
 - a- Als er als resultaat van een lezing een waarde gevisualiseerd wordt, terwijl er voor de andere lezing de aanduiding "1" gelezen wordt, betekent dit dat de diode goed is.
 - b- Als er voor beide lezingen het symbool "1" gevisualiseerd wordt, betekent dit dat de inrichting open is.
 - c- Als in tegenstelling hierop beide lezingen zeer lage waarden of waarden gelijk aan 0 tonen, betekent dit dat de inrichting kortsluiting heeft gehad.

AANTEKENING: De waarde die op de display aangegeven wordt tijdens de diodetest verwijst naar de directe spanning.



METING FREQUENTIE

- 1 De keuzeschakelaar instellen op de positie 20kHz.
- 2 De zwarte banaanvormige connector van de proefkabel in het negatieve stopcontact (COM) en de connector van de proefkabel in het positieve stopcontact (Hz) steken.
- 3 Met de punten van de proefsonde het circuit dat getest wordt aanraken.
- 4 Op de display de waarde aflezen die betrekking heeft op de frequentie. De digitale lezing zal de correcte waarde inclusief decimalen aangeven.

METING VERMOGEN

WAARSCHUWING: Om eventuele elektrische ladingen te voorkomen, de spanning wegnemen van de eenheid die getest wordt en alle condensators legen voordat u een meting van de capaciteit uitvoert. De batterijen eruit halen en de voedingskabels loskoppelen.

- 1 De keuzeschakelaar instellen op de positie F.
- 2 De zwarte banaanvormige connector van de proefkabel in het negatieve stopcontact (COM) en de connector van de proefkabel in het positieve stopcontact (CAP) steken.
- 3 Met de testkabels, de te testen condensator aanraken. De display zal de correcte waarde inclusief decimalen aangeven.

NL





METING TEMPERATUUR

WAARSCHUWING: Om eventuele elektrische ontladingen te voorkomen, beide testsondes loskoppelen van voedingsbron voordat u de meting van de temperatuur uitvoert.

- 1 Als men wenst de temperatuur in °F te verkrijgen, de keuzeschakelaar op de reeks °F instellen. Als men echter wenst de °C te gebruiken, deze op de reeks °C instellen.
- 2 De Temperatuursonde in het negatieve stopcontact (COM) en in het positieve stopcontact (Temp) steken, ervoor zorgend de correcte polariteit te respecteren.
- 3 Met de kop van de Temperatuursonde het gedeelte aanraken waarvan men de temperatuur wenst te verkrijgen. De sonde moet het gedeelte dat getest wordt aanraken totdat de leeswaarde stabiel geworden is (ongeveer 30 seconden).
- 4 Op de display de waarde aflezen die betrekking heeft op de temperatuur. De digitale lezing zal de correcte waarde inclusief decimalen aangeven.

WAARSCHUWING: Om eventuele elektrische ontladingen te voorkomen, ervoor zorgen dat het thermokoppel verwijderd is voordat u overgaat naar een andere meetfunctie.

NL





VERVANGING VAN DE BATTERIJ

WAARSCHUWING: Om eventuele elektrische ladingen te voorkomen, de testkabels loskoppelen van elk mogelijke voedingsbron voordat u het batterijklepje verwijdert.

- 1 Wanneer de batterijen leeg zijn of onder het nodige niveau zakken dat nodig is voor de werking verschijnt het symbool “BAT” op de rechter kant van de LCD-display. De batterij moet vervangen worden.
- 2 De instructies volgen voor de vervanging van de batterij. De sectie die betrekking heeft op de installatie raadplegen in deze handleiding.
- 3 De batterij op gepaste wijze weggooien.

WAARSCHUWING: Om eventuele elektrische ontladingen te voorkomen, de meter niet in werking stellen als het klepje van de batterij niet in positie en goed gesloten is.



NL





INSTALLATIE BATTERIJ

WAARSCHUWING: Om eventuele elektrische ladingen te voorkomen, de testkabels loskoppelen van elk mogelijke voedingsbron voordat u het batterijklepje verwijdert.

- 1 De testkabels loskoppelen van de meter.
- 2 Het klepje van de batterij openen door de schroeven met een schroevendraaier van Philips los te draaien.
- 3 De batterij in de batterijdragende ruimte doen, lettend op de correcte polariteit.
- 4 Het klepje van de batterij er weer op zetten. Vastmaken met de speciale schroeven.

WAARSCHUWING: Om eventuele elektrische ontladingen te voorkomen, de meter niet in werking stellen als het klepje van de batterij niet in positie en goed gesloten is.

AANTEKENINGEN: Als uw meter niet correct werkt, de zekeringen en de batterij nagaan om ervoor te zorgen dat deze nog in goede staat verkeren en correct gepositioneerd zijn.

NL





VERVANGING VAN DE ZEKERINGEN

WAARSCHUWING: Om eventuele elektrische ladingen te voorkomen, de testkabels loskoppelen van elk mogelijke voedingsbron voordat u het deksel achterop verwijderd.

- 1 De testkabels loskoppelen van de meter en van elke inrichting die getest wordt.
- 2 Het deksel achterop openen door de schroeven met een schroevendraaier van Philips los te draaien.
- 3 De oude zekering verwijderen van zijn vestigingsplaats, door enigszins te trekken.
- 4 De nieuwe zekering erin zetten.
- 5 Altijd een zekering gebruiken met geschikte nominale waarden (0.2A/250V met snelle ingreep voor de reeks 200mA, 20A/250V met snelle ingreep voor de reeks 10A).
- 6 Het deksel achterop er weer opzetten. Opnieuw de schroef erin zetten en deze aandraaien in zijn positie.

NL

WAARSCHUWING: Om eventuele elektrische ontladingen te voorkomen, de meter niet in werking stellen als het deksel van de zekeringdragende ruimte zich niet in positie bevindt en goed gesloten is.

EG-conformiteitsverklaring

Het product 1760 B komt overeen met de richtlijn van elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG die uitgegeven is door de Europese Commissie van de Europese Unie.





NL





MULTIMETR CYFROWY MOD. 1760 B

SPIS TREŚCI:

• Informacje dotyczące bezpieczeństwa.....	135
• Regulacja i gniazda wejściowe.....	137
• Dane techniczne	138
• Pomiar napięcia DC	144
• Pomiar napięcia AC.....	145
• Pomiar prądu DC	146
• Pomiar prądu AC	147
• Pomiar rezystancji	148
• Próba ciągłości.....	148
• Tester diod	149
• Pomiar częstotliwości	150
• Pomiar pojemności	150
• Pomiar temperatury	151
• Wymiana baterii.....	152
• Założenie baterii	153
• Wymiana bezpieczników	154

PL





INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

Należy przestrzegać następujących zaleceń dotyczących bezpieczeństwa w celu zagwarantowania maksymalnego bezpieczeństwa osobom używającym przyrządu:

- Nie używać miernika, jeśli przyrząd lub przewody pomiarowe mają ślady uszkodzenia, lub jeśli istnieje podejrzenie że przyrząd działa w sposób nieprawidłowy.
- Podczas wykonywania pomiaru należy unikać bezpośredniego kontaktu z podłożem. Nie dotykać narażonych na kontakt metalowych rur, gniazd elektrycznych i innych urządzeń, które mogłyby mieć potencjał uziemienia. Należy odizolować ciało od bezpośredniego kontaktu z podłożem, używając suchej odzieży, gumowego obuwia oraz mat lub jakichkolwiek innych dozwolonych materiałów izolujących.
- Odłączyć dopływ zasilania elektrycznego dolnego obwodu przed przystąpieniem do cięcia, spawania lub przerwania obwodu. Również niewielki dopływ prądu może się okazać niebezpieczny.
- Zachować ostrożność przy pracy przy napięciach wyższych niż 60 VDC lub 30 Vac rms, gdyż mogą być one ryzykowne dla wyładowań prądu.
- Przy użyciu czujników, trzymać palce za osłonami czujników.
- Przy pomiarze napięcia przekraczającym dozwolony zakres multimetru istnieje możliwość uszkodzenia przyrządu oraz narażenia operatora na ryzyko porażenia prądem. Należy zawsze przestrzegać zakresu pomiaru napięcia wskazanego na przedniej części miernika.
- Nigdy nie należy podłączać do miernika napięcia lub prądu wyższego niż wskazane wartości maksymalne:

PL





Wartości maksymalne na wejściu

Funkcja	Wartość maksymalna na wejściu
Vdc lub Vac	1000Vdc, 700Vac
mA DC/AC	200mA DC/AC
A DC/AC	20A DC/AC (maks.30 sekund co 15 minut)
Częstotliwość, Rezystancja, Pojemność, Diody, Ciągłość	250V DC/AC
Temperatura	250V DC/AC



Symbol występujący przy innym symbolu, terminalu lub urządzeniu wskazuje na konieczność unikania wypadków na osobach lub szkód na mierniku, operator powinien znaleźć właściwe odniesienie w instrukcji obsługi.

WARNING

Symbol OSTRZEŻENIA wskazuje na sytuację potencjalnego niebezpieczeństwa, która, jeśli nie zostanie zaniechana, może spowodować śmierć lub ciężkie wypadki.

PL

CAUTION

Symbol UWAGA wskazuje na sytuację potencjalnego niebezpieczeństwa, która, jeśli nie zostanie zaniechana, może spowodować uszkodzenie urządzenia.



Symbol informujący użytkownika o niepodłączaniu terminalu/terminali z tym oznakowaniem do żadnego punktu obwodu którego napięcie jest wyższe od napięcia podłoża (w omawianym przypadku) 1000 Vac lub Vdc.

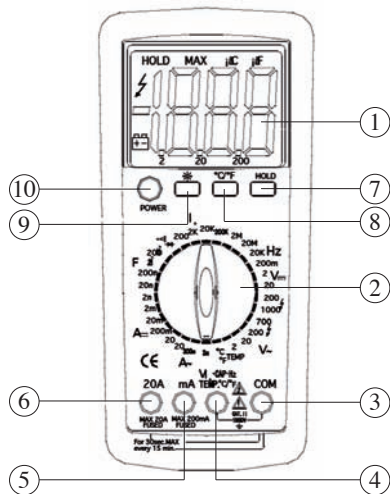




Symbol występujący przy jednym lub wielu terminalach identyfikuje je jako związane z zakresami które mogą być, podczas prawidłowego używania, narażone na napięcia szczególnie niebezpieczne. W celu zagwarantowania maksymalnego bezpieczeństwa, miernik i używane przewody pomiarowe nie mogą być wymieniane gdy terminale są pod napięciem.

REGULACJA I GNIAZDA WEJŚCIOWE

- 1 Ciekłokrystaliczny wyświetlacz o dużych rozmiarach 2000 count z podświetleniem i symbolami HOLD, °C, °F, BAT.
- 2 Przełącznik funkcji
- 3 Wejście jack COM (ujemne).
- 4 Gniazdo wejścia V,Ω,CAP, Hz, TEMP.
- 5 Gniazdo wejścia mA dla pomiaru mA DC lub AC
- 6 Gniazdo wejścia 20A (dodatknie) dla 20A DC lub pomiar AC.
- 7 Przycisk HOLD Zapisu Danych.
- 8 Przycisk °C /°F.
- 9 Przycisk podświetlenia.
- 10 Przycisk Power: służy do WŁĄCZENIA i do WYŁĄCZENIA przyrządu.



PL



DANE TECHNICZNE

Przyrząd jest zgodny z normatywą:	EN61010-1.
Izolacja:	Klasa 2, podwójna izolacja.
Przebiecie:	CATII - 1000V.
Wyświetlacz:	LCD 2000 count ze wskazaniem funkcji.
Biegunowość:	Automat., wskazanie negatywnej biegunowości (-).
Wskaźnik przekroczenia zakresu:	na wyświetlaczu pojawi się napis "OL".
Wskaźnik rozładowanej baterii:	symbol "BAT" pojawia się gdy napięcie baterii schodzi poniżej poziomu niezbędnego do działania przyrządu.
Szybkość pomiaru:	2 razy na sekundę, nominalna.
Środowisko pracy:	od 0°C do 50°C (od 32°F do 122°F) wilgotność < 70 %.
Temperatura przechowywania:	od -20°C do 60°C (od -4°F do 140°F) wilgotność < 80 %.
Maks. wys. przy użytku na zewnątrz:	2000 m
Stopień zanieczyszczenia:	2
Zasilanie:	Jedna bateria 9V, typ NEDA 1604, IEC 6F22.
Wymiary:	195 (h) x 92 (l) x 38 (p) mm
Ciężar:	około 380g
Dokładność wskazań jest gwarantowana od 18°C do 28°C (od 65°F do 83°F), przy RH poniżej 70 %.	

PL





Napięcie DC

Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Dokładność
200.0mV	0.1mV	+0.5% rdg + 2 dgts
2.000V	1mV	
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
1000V	1V	+0.8% rdg + 2 dgts

Impedancja na wejściu: $10M\Omega$.

Maksymalny zakres na Wejściu 200mV: 250 Vdc lub 250 Vac rms.

Maksymalna wartość na Wejściu: 1000 Vdc lub 700 Vac rms.

Napięcie AC

Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Dokładność
2.000V	1mV	+1.0% rdg + 3 dgts
20.00V	10mV	
200.0V	100mV	
700V	1V	+1.2% rdg + 5 dgts

Impedancja na wejściu: $10M\Omega$.

Zakres pomiaru: od 50 do 400Hz

Maksymalna wartość na Wejściu: 1000 Vdc lub 700 Vac rms.

PL





Prąd DC

Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Dokładność
2.000mA	1 μ A	+1.0% rdg + 3 dgts
20.00mA	10 μ A	+1.5% rdg + 3 dgts
200.0mA	100 μ A	
20.00A	10mA	+2.5% rdg + 10 dgts

Ochrona przeciążenia: Bezpiecznik 0,2A / 250V i 20A / 250V.

Maksymalna wartość na Wejściu: 200mAdc lub 200mAac rms dla zakresów mA, 20Adc lub ac rms dla zakresu 20A.

Prąd AC

Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Dokładność
2.000mA	1 μ A	+1.2% rdg + 3 dgts
20.00mA	10 μ A	+2.0% rdg + 3 dgts
200.0mA	100 μ A	
20.00A	10mA	+3% rdg + 10 dgts

Ochrona przeciążenia: Bezpiecznik 0,2A / 250V e 20A / 250V.

Zakres częstotliwości od 50 do 400 Hz

Maksymalna wartość na Wejściu: 200mAdc lub 200mAac rms dla zakresów mA, 20Adc lub ac rms dla zakresu 20A.

PL





Rezystancja

Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Dokładność
200.0Ω	0.1Ω	+1.0% rdg + 4 dgts
2.000kΩ	1Ω	+1.0% rdg + 2 dgts
20.00kΩ	10Ω	+1.2% rdg + 2 dgts
200.0kΩ	100Ω	
2.000MΩ	1kΩ	+2.0% rdg + 5 dgts
20.00MΩ	10kΩ	

Ochrona na wejściu: 250 Vdc lub 250 Vac rms.

Pojemność

Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Dokładność
2.000nF	1pF	+4.0% rdg+10dgts
20.00nF	10pF	+4.0% rdg + 3 dgts
200.0nF	0.1nF	
2.000μF	1nF	+4.0% rdg + 5 dgts
200.0μF	0.1μF	

Ochrona na wejściu: 250Vdc lub 250Vac rms.

PL





Częstotliwość

Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Dokładność
20.00kHz	0.01Hz	+1.5% rdg + 5 dgts

Czułość: 200mV~ 10V RMS ;

Ochrona przeciążenia: 250 Vdc lub Vac rms.

Temperatura

Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Dokładność
-20°C ~ +1300°C	1°C	+3% rdg +3dgts
-4 °F ~ +2000°F	1°F	

Czujnik: typu K termoelement

Ochrona na wejściu: Bezpiecznik 0,5A/250V.

Dioda

Prąd próbny: 1mA typowy

Napięcie obwodu otwartego: 2.8 Vdc typowy

Ochrona przeciążenia: 250 Vdc lub Vac rms.

Ciągłość

Próg słyszalności: poniżej 50Ω Prąd próbny: <0,3mA

Ochrona przeciążenia: 250 Vdc lub Vac rms.

PL





DZIAŁANIE

UWAGA: Ryzyko porażenia prądem. Obwód pod wysokim napięciem, obydwa napięcia prądu AC i DC są bardzo niebezpieczne, pomiar ich powinien być przeprowadzany z zachowaniem ostrożności.

Jeśli podczas wykonywania pomiaru na wyświetlaczu pojawi się symbol “1” oznacza to że wartość przekracza limit dotyczący wybranego zakresu. Należy wybrać wyższy zakres.

UWAGA: Dla niektórych zakresów o niskim napięciu prądu AC i DC, jeśli przewody pomiarowe nie są podłączone do żadnego urządzenia, istnieje możliwość pojawienia się na wyświetlaczu wartości przypadkowego i zmiennego odczytu. Jest to normalna sytuacja spowodowana wysoką czułością na wejściu. Wartość odczytu ustabilizuje się i zostanie wyświetlony właściwy pomiar przy podłączeniu do obwodu.

ZAPIS DANYCH (HOLD)

Funkcja zapisu danych pozwala miernikowi “zachowanie” zapisu jako wartości odniesienia w przyszłości.

- 1 Nacisnąć przycisk ZAPISU DANYCH w celu “zachowania” odczytanej wartości. Pojawi się wskazanie “HOLD” na wyświetlaczu.
- 2 Nacisnąć przycisk ZAPISU DANYCH aby wrócić do normalnego trybu pracy

PRZYCISK PODŚWIETLENIA

Przycisk PODŚWIETLENIA (BACKLIGHT) jest używany tylko w celu włączenia podświetlenia. W celu wydłużenia czasu działania baterii, podświetlenie automatycznie się wyłącza po 3 sekundach.





PRZYCISK °C/°F

Przycisk °C/°F jest używany do wyboru funkcji °C/°F przy wykonywaniu pomiaru temperatury. Przy nastawieniu pokrętki przełącznika funkcji na TEMP, pojawia się automatycznie symbol “°C” i na wyświetlaczu LCD pojawia się wartość temperatury zmierzonej w °C. Naciskając przełącznik funkcji °C/°F, na wyświetlaczu LCD pojawia się symbol “°F” i automatycznie wartość temperatury zostaje mierzona w °F. Nacisnąć ponownie przełącznik funkcji aby wrócić do pomiaru w °C.

POMIAR NAPIĘCIA DC

UWAGA: Nie należy wykonywać pomiaru napięcia DC w obwodzie do którego jest podłączony włączony lub wyłączony silnik. Mogą wystąpić duże wahania napięcia szkodliwe dla miernika.

- 1 Ustawić przełącznik funkcji na Vdc (VDC – na wyświetlaczu pojawi się symbol “mV”).
- 2 Podłączyć wtyk czarnego przewodu próbnego do ujemnego gniazda (COM) a wtyk czerwonego przewodu próbnego do gniazda dodatniego (V).
- 3 Końcówkami sondy dotknąć mierzonego obwodu. Ważne jest przestrzeganie prawidłowej biegunowości (czerwony przewód dodatni, czarny przewód ujemny).
- 4 Odczytać na wyświetlaczu wartość napięcia. Wyświetlacz wskazuje wartość z dziesiętną dokładnością. Jeśli biegunowość zostanie zamieniona, na wyświetlaczu pojawi się symbol (-) przed wartością.

PL





POMIAR NAPIĘCIA AC

OSTRZEŻENIE: Ryzyko porażenia prądem. Końcówki sondy mogą mieć niewystarczającą długość aby być podłączone do elementów pod napięciem w gniazdach 240V używanych przy niektórych urządzeniach, w niektórych przypadkach styki znajdują się wewnątrz gniazda. Tym samym, zmierzona wartość może wynosić 0 volt, gdy gniazdo jest pod napięciem. Należy się upewnić czy końcówki czujnika dotykają metalowych kontaktów wewnątrz gniazda przed upewnieniem się o braku napięcia.

UWAGA: Nie należy wykonywać pomiaru napięcia AC na obwodzie do którego jest podłączony włączony lub wyłączony silnik. Mogą wystąpić duże wahania napięcia szkodliwe dla miernika.

- 1 Ustawić przełącznik funkcji na Vac (VAC).
- 2 Podłączyć wtyk czarnego przewodu próbnego do ujemnego gniazda (COM) a wtyk czerwonego przewodu próbnego do gniazda dodatniego (V).
- 3 Końcówkami sondy dotknąć mierzonego obwodu.
- 4 Odczytać na wyświetlaczu wartość napięcia. Wyświetlacz wskazuje wartość z dziesiętną dokładnością jednostek (AC, V, itd.).

PL





POMIAR PRĄDU DC

UWAGA: Nie wykonywać pomiaru prądu dla zakresu od 20A wzwyż przez więcej niż 30 sekund. Po przekroczeniu tego czasu istnieje ryzyko uszkodzenia miernika i/lub przewodów pomiarowych.

- 1 Podłączyć wtyk czarnego przewodu próbnego do ujemnego gniazda (COM).
- 2 Dla pomiaru prądu do 200mA DC, ustawić przełącznik funkcji na zakres mA oraz podłączyć wtyk czerwonego przewodu próbnego do gniazda (mA).
- 3 Dla pomiaru prądu do 20A DC, ustawić przełącznik funkcji na zakres A oraz podłączyć wtyk czerwonego przewodu próbnego do gniazda 20A.
- 4 Odłączyć napięcie w badanym obwodzie i rozłączyć obwód w miejscu w którym ma być przeprowadzony pomiar prądu.
- 5 Czarną końcówką sondy dotknąć ujemnej części obwodu. Czerwoną dotknąć dodatniej.
- 6 Podłączyć do obwodu napięcie.
- 7 Odczytać na wyświetlaczu pomiar prądu. Wyświetlacz wskazuje wartość z dziesiętną dokładnością.

PL





POMIAR PRĄDU AC

OSTRZEŻENIE: W celu uniknięcia ewentualnego porażenia prądem, nie wykonywać pomiaru prądu AC w obwodzie o napięciu przekraczającym 250V AC.

UWAGA: Nie wykonywać pomiaru prądu dla zakresu od 20A wzwyż przez więcej niż 30 sekund. Po przekroczeniu tego czasu istnieje ryzyko uszkodzenia miernika i/lub przewodów pomiarowych.

- 1 Podłączyć wtyk czarnego przewodu próbnego do ujemnego gniazda (COM).
- 2 Dla pomiaru prądu do 200mA DC, ustawić przełącznik funkcji na zakres mA oraz podłączyć wtyk czerwonego przewodu próbnego do gniazda (mA).
- 3 Dla pomiaru prądu do 20A DC, ustawić przełącznik funkcji na zakres A oraz podłączyć wtyk czerwonego przewodu próbnego do gniazda 20A.
- 4 Odłączyć napięcie w badanym obwodzie i rozłączyć obwód w miejscu w którym ma być przeprowadzony pomiar prądu.
- 5 Czarną końcówką sondy dotknąć ujemnej części obwodu. Czerwoną dotknąć dodatniej.
- 6 Podłączyć do obwodu napięcie.
- 7 Odczytać na wyświetlaczu wartość prądu. Wyświetlacz wskazuje wartość z dziesiętną dokładnością.

PL





POMIAR REZYSTANCJI

OSTRZEŻENIE: W celu uniknięcia ewentualnego porażenia prądem, należy odłączyć napięcie od obwodu i rozładować wszystkie kondensatory przed przystąpieniem do wykonywania pomiaru rezystancji. Odłączyć baterie i przewody zasilające.

- 1 Ustawić przełącznik funkcji na zakres Ω .
- 2 Podłączyć wtyk czarnego przewodu próbnego do ujemnego gniazda (COM) oraz podłączyć wtyk czerwonego przewodu próbnego do gniazda dodatniego Ω jack.
- 3 Końcówkami sondy dotknąć obwodu lub elementu na którym się dokonuje pomiaru. Lepiej odłączyć element tak aby reszta obwodu nie miała wpływu na odczytywaną wartość rezystancji.
- 4 Odczytać na wyświetlaczu wartość rezystancji. Wyświetlacz wskazuje wartość z dziesiętną dokładnością.

PRÓBA CIĄGŁOŚCI

OSTRZEŻENIE: W celu uniknięcia wystąpienia ewentualnego porażenia prądem, nie należy wykonywać pomiaru ciągłości na obwodach będących pod napięciem.

- 1 Ustawić przełącznik funkcji na zakres $\rightarrow \text{di}$.
- 2 Podłączyć wtyk czarnego przewodu próbnego do ujemnego gniazda (COM) oraz podłączyć wtyk czerwonego przewodu próbnego do gniazda dodatniego (Ω).
- 3 Końcówkami sondy dotknąć obwodu na którym się dokonuje pomiaru.
- 4 Jeśli rezystancja jest niższa niż 50Ω , przyrząd emituje sygnał akustyczny. na wyświetlaczu pojawi się również właściwą wartość rezystancji.



TESTER DIOD

OSTRZEŻENIE: W celu uniknięcia ewentualnego porażenia prądem, nie przeprowadzać testu diod pod napięciem.

- 1 Ustawić przełącznik funkcji na zakres $\blacktriangleright \bullet \bullet$.
- 2 Podłączyć wtyk czarnego przewodu próbnego do ujemnego gniazda (COM) oraz wtyk czerwonego przewodu próbnego do gniazda dodatniego (Ω).
- 3 Końcówkami sondy dotknąć diody lub złącza półprzewodnika na którym ma być dokonany pomiar. Zanotować wartość odczytanego pomiaru.
- 4 Zamienić biegunowość sondy poprzez zamianę pozycji. Zanotować wartość odczytanego pomiaru.
- 5 Dioda lub złącze mogą być odczytane w następujący sposób:
 - a- Jeśli jako rezultat odczytu pojawi się wartość, zaś dla drugiego odczytu pojawi się wartość "1", oznacza prawidłowe działanie diody.
 - b- Jeśli dla obydwu odczytów pojawi się wartość "1", oznacza to że obwód jest rozarty.
 - c- Jeśli natomiast dla obydwu odczytów pojawiają się wartości bardzo niskie równe 0, oznacza to że w urządzeniu nastąpiło zwarcie.

UWAGA:

Wartość wskazana na wyświetlaczu podczas testera diod dotyczy napięcia bezpośredniego.



POMIAR CZĘSTOTLIWOŚCI

- 1 Ustawić przełącznik funkcji na zakres 20KHz.
- 2 Podłączyć wtyk czarnego przewodu próbnego do gniazda ujemnego (COM) oraz wtyk czerwonego przewodu próbnego do gniazda dodatniego (Hz).
- 3 Końcówkami sondy dotknąć obwodu na którym się dokonuje pomiaru.
- 4 Odczytać na wyświetlaczu wartość pomiaru częstotliwości. Cyfrowy odczyt wskazuje wartość z dziesiętną dokładnością.

POMIAR POJEMNOŚCI

OSTRZEŻENIE: W celu uniknięcia ewentualnego porażenia prądem, należy odłączyć napięcie od jednostki na której ma być dokonany pomiar i rozładować wszystkie kondensatory przed przystąpieniem do pomiaru pojemności. Wyjąć baterie i odłączyć przewody zasilające.

- 1 Ustawić przełącznik funkcji na zakres F.
- 2 Podłączyć wtyk czarnego przewodu próbnego do ujemnego gniazda (COM) oraz wtyk czerwonego przewodu próbnego do gniazda dodatniego (CAP).
- 3 Przewodami pomiarowymi dotknąć kondensatora na którym ma być przeprowadzony pomiar. Wyświetlacz wskazuje wartość z dziesiętną dokładnością.





POMIAR TEMPERATURY

OSTRZEŻENIE: W celu uniknięcia ewentualnego porażenia prądem, należy odłączyć obydwa czujniki próbne od jakiegokolwiek źródła zasilania przed wykonaniem pomiaru temperatury.

- 1 W celu dokonania pomiaru temperatury w °F, ustawić przełącznik funkcji na zakres °F. Aby dokonać pomiaru temperatury w °C, nastawić na zakres w °C.
- 2 Podłączyć Czujnik Temperatury do gniazda ujemnego (COM) oraz do gniazda dodatniego (Temp), upewniając się o przestrzeganiu prawidłowej biegunowości.
- 3 Końcówką Czujnika Temperatury dotknąć części której temperatury ma być mierzona. Czujnik powinien być przytrzymany przy części do momentu pojawienia się wartości odczytu (około 30 sekund).
- 4 Odczytać na wyświetlaczu wartość zmierzonej temperatury. Cyfrowy odczyt wskazuje wartość z dziesiętną dokładnością.

OSTRZEŻENIE: W celu uniknięcia ewentualnego porażenia prądem, należy upewnić się czy termoelement został usunięty przed wykonaniem innego rodzaju pomiaru.

PL





WYMIANA BATERII

OSTRZEŻENIE: W celu uniknięcia ewentualnego porażenia prądem, należy odłączyć przewody pomiarowe od jakiegokolwiek źródła zasilania przed otwarciem pokrywki przykrywającej baterię.

- 1 Gdy baterie są rozładowane i ich poziom spada poniżej poziomu niezbędnego do działania przyrządu, a po prawej stronie wyświetlacza LCD pojawia się symbol "BAT". Bateria powinna być wymieniona.
- 2 Należy zastosować się do instrukcji dotyczących wymiany baterii. Patrz dział dotyczący założenia baterii niniejszej instrukcji obsługi.
- 3 Pozbyć się baterii z przestrzeganiem ogólnoprzyjętych norm.

OSTRZEŻENIE: W celu uniknięcia ewentualnego porażenia prądem, nie uruchamiać przyrządu jeśli pokrywka przykrywająca baterię nie jest szczelnie zamknięta.





ZAŁOŻENIE BATERII

OSTRZEŻENIE: W celu uniknięcia ewentualnego porażenia prądem, odłączyć przewody pomiarowe od jakiegokolwiek źródła zasilania przed otwarciem osłony przykrywającej baterię.

- 1 Odłączyć przewody pomiarowe od miernika.
- 2 Otworzyć osłonę przykrywającą baterię odkręcając śruby śrubokrętem Phillips.
- 3 Włożyć baterię do pojemnika, przestrzegając właściwej biegunowości.
- 4 Zamknąć osłonę przykrywającą baterię. Przykręcić śruby.

OSTRZEŻENIE: W celu uniknięcia ewentualnego porażenia prądem, nie uruchamiać przyrządu jeśli pokrywka przykrywająca baterią nie jest prawidłowo zamknięta.

UWAGA: Jeśli miernik nie działa prawidłowo, należy skontrolować bezpieczniki oraz baterię aby upewnić się czy są w dobrym stanie i prawidłowo umieszczone.

PL





WYMIANA BEZPIECZNIKÓW

OSTRZEŻENIE: W celu uniknięcia ewentualnego porażenia prądem, należy odłączyć przewody próbne od jakiegokolwiek źródła zasilania przed otwarciem tylnej osłony.

- 1 Odłączyć przewody pomiarowe od miernika i od jakiegokolwiek urządzenia.
- 2 Otworzyć tylną osłonę, odkręcając śruby śrubokrętem Phillips.
- 3 Usunąć stary bezpiecznik lekkim pociągnięciem.
- 4 Włożyć nowy bezpiecznik.
- 5 Używać zawsze bezpieczników o odpowiedniej wartości znamionowej (0,2A/250V o szybkim działaniu dla zakresu 200mA, 20A/250V o szybkim działaniu dla zakresu 10A).
- 6 Zamknąć tylną osłonę. Przykręcić ponownie osłonę na miejsce.

OSTRZEŻENIE: W celu uniknięcia ewentualnego porażenia prądem, nie uruchamiać miernika jeśli osłona przykrywająca bezpiecznik nie jest prawidłowo zamknięta.

PL

Deklaracja zgodności z normami UE

Urządzenie 1760 B zostało wyprodukowane zgodnie z dyrektywą dotyczącą kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/EC Komisji Unii Europejskiej.





Informazione agli utenti

Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura o sulla confezione indica che il prodotto, alla fine della sua vita utile, deve essere smaltito separatamente dagli altri rifiuti urbani. L'utilizzatore che intendesse smaltire questo strumento può: – consegnarlo presso un centro di raccolta di rifiuti elettronici od elettrotecnici – riconsegnarlo al proprio rivenditore al momento dell'acquisto di uno strumento equivalente. – nel caso di prodotti ad uso esclusivo professionale, contattare il produttore che dovrà disporre una procedura per il corretto smaltimento. Il corretto smaltimento di questo prodotto permette il riutilizzo delle materie prime in esso contenute ed evita danni all'ambiente ed alla salute umana. Lo smaltimento abusivo del prodotto costituisce una violazione della norma sullo smaltimento di rifiuti pericolosi, comporta l'applicazione delle sanzioni previste.



User Information

The crossed-out wheeled bin symbol on either the equipment or the packaging means that the product must be disposed of separately from other urban waste at the end of its service life. Any user who plans to dispose of this instrument may: – deposit it at an electronic or electrotechnical waste collection point – return it to the dealer upon purchase of an equivalent instrument – in case of products for professional use only, contact the manufacturer, who will have to arrange for proper disposal. Properly disposing of this product allows the raw materials used in it to be reused and prevents damage to the environment and human health. Unauthorized disposal of the product constitutes a breach of the provision concerning hazardous waste disposal and involves enforcing the sanctions provided for by law.



Information pour les utilisateurs

Le symbole de la poubelle barrée présent sur l'équipement ou son emballage indique que le produit doit, lorsqu'il a atteint la fin de sa vie utile, être éliminé séparément des déchets urbains classiques. L'utilisateur qui décide de procéder à l'élimination de cet appareil peut – le déposer dans un centre de collecte des déchets électroniques ou électrotechniques; – le remettre à son revendeur au moment de l'achat d'un appareil équivalent; – dans le cas de produits à usage professionnel, contacter le constructeur qui devra entreprendre une procédure d'élimination ad hoc. L'élimination correcte de ce produit permet de réutiliser les matières premières qu'il contient et évite de porter préjudice à l'environnement et à la santé de l'homme. Toute élimination abusive de ce produit est une violation de la norme en matière d'élimination des déchets dangereux et entraîne l'application des sanctions prévues.



Informatie voor de gebruikers

Het symbool van de doorgestreepte vuilnisbak op het apparaat of op de verpakking geeft aan dat het product op het einde van zijn levenscyclus afzonderlijk van het gemeentelijk afval moet worden afgedankt. De gebruiker die dit instrument wenst af te danken, kan: – het bij een centrum voor afvalophaling voor elektrische en elektronische afval afgeven. – het terugbezorgen aan de eigen verkoper op het moment waarop een nieuw gelijkwaardig instrument wordt gekocht – in geval van producten voor uitsluitend professioneel gebruik contact opnemen met de fabrikant, die een goede afdankeprocedure moet voorschrijven. Door dit product op de goede manier af te danken, kunnen de grondstoffen ervan worden gerecycled, en schade aan het milieu en de gezondheid worden voorkomen. Illegaal afdanken van het product houdt een overtreding van de voorschriften betreffende het afdanken van gevaarlijk afval in, waarvoor de voorziene sancties worden toegepast.





Informationen für die Benutzer



Der durchgestrichene Abfallcontainer auf dem Gerät oder auf der Packung bedeutet, dass das Produkt am Ende seiner Lebensdauer getrennt von anderem Müll entsorgt werden muss. Der Benutzer kann dieses Gerät wie folgt entsorgen: – es an eine Sammelstelle für elektronische und elektrotechnische Abfälle bringen; – das alte Gerät beim Kauf eines neuen gleichwertigen Geräts dem Händler übergeben; – bei ausschließlich für berufliche Zwecke vorgesehenen Produkten, den Hersteller für die Anordnung eines Verfahrens für die korrekte Entsorgung einschalten. Die korrekte Entsorgung dieses Produkts ermöglicht die Wiederverwertung der in ihm enthaltenen Rohstoffe und vermeidet Umwelt- und Gesundheitsschäden. Die unbefugte Entsorgung des Produkts stellt eine Verletzung der Vorschrift für die Entsorgung von gefährlichen Abfällen dar und hat die Anwendung der vorgesehenen Strafen zur Folge.

Información a los usuarios



El símbolo del contenedor de residuos con la cruz que viene en el envase o en el equipo significa que el producto, al final de su vida útil, ha de eliminarse separado de otros residuos urbanos. El usuario que tiene la intención de eliminar este instrumento puede: – llevarlo a un centro de recogida de residuos electrónicos o electrodomésticos – llevarlo a su revendedor cuando compra un equipo equivalente – en caso de productos de uso profesional exclusivo, contacte con el fabricante que tendrá que adoptar un procedimiento para la eliminación correcta. La eliminación correcta de este producto permite volver a utilizar las materias primas que el mismo contiene y evita daños al medio ambiente y a la salud humana. La eliminación abusiva del producto supone una violación de la normativa sobre la eliminación de residuos peligrosos, así como la aplicación de las sanciones previstas.

Informacja dla użytkowników



Symbol skreślonego kubła naniesiony na urządzeniu lub na opakowaniu oznacza, że wyrób po zakończeniu swojej użytecznej funkcji musi być likwidowany oddzielnie od innych odpadów komunalnych. Użytkownik, który zamierza zlikwidować to narzędzie, może: – dostarczyć je do centrum zbiórki odpadów elektronicznych lub elektrotechnicznych, – oddać je w punkcie sprzedaży, przy zakupie nowego równoważnego narzędzia, – w przypadku produktów wyłącznie do użycia profesjonalnego, skontaktować się z producentem, który powinien dysponować odpowiednią procedurą do prawidłowej likwidacji. Prawidłowa likwidacja tego produktu pozwoli na ponowne wykorzystanie surowców w nim zawartych i uchroni od szkód wobec środowiska i zdrowia człowieka. Nielegalne usuwanie produktu stanowi naruszenie

Beta Utensili S.p.A.

Via Volta, 18 20050 Sovico (Mi) Italy

Tel. +39 039 2077 1 - Fax +39 039 2010 742

www.beta-tools.com

