

**AC LEKSTROOMTANG MULTIMETER NI 333**  
**AC LEAKAGE CLAMP MULTIMETER NI 333**

**Handleiding / Manual**



## INLEIDING

### 1-1 Uitpakken en inspectie

Nadat u uw nieuwe stroomtang multimeter uit de verpakking heeft gehaald, moet u over de volgende artikelen beschikken:

1. Stroomtang multimeter.
2. Set meetsnoeren (een zwart en een rood).
3. Beschermtas
4. Handleiding
5. Batterij

### 1-2 Veiligheid

Veiligheidstekens op het instrument:



**ATTENTIE** - Zie de handleiding.



**DUBBEL GEÏSOLEERD** - (Beschermingsklasse II.)



**GEVAAR** – Gevaar voor elektrische schokken

## Symbolen in deze handleiding



Dit symbool geeft aan waar informatie over uw veiligheid of andere belangrijke informatie in de handleiding kan worden gevonden.



Batterij

### 1-3 Voorpaneel

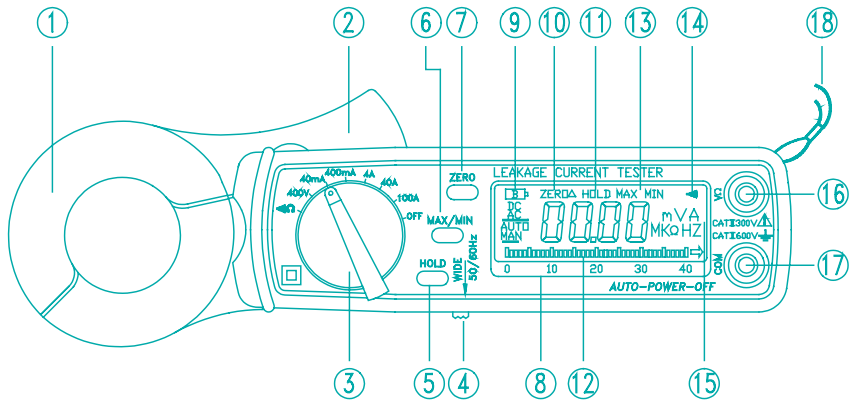
Bestudeer figuur 1 en de volgende genummerde stappen om uzelf bekend te maken met de bedieningsknoppen en aansluitpunten van het voorpaneel van de meter.

1. **Transformatortang** - Ontworpen om de wisselstroom door de geleider te meten.
2. **Trekker** - Druk op de hendel om de transformatortang te openen. Als u de hendel loslaat, gaat de tang weer dicht.
3. **Functieschakelaar** - Deze draaischakelaar wordt gebruikt om de functies  $V_{\sim}$ ,  $A_{\sim}$ ,  $\Omega$  en  $\cdot))$  te selecteren.
4. **Frequentie selectie schakelaar** – Deze schakelaar stelt het frequentiebereik in van de stroomtang. Bij 50/60Hz worden alleen lage frequenties gemeten. Bij de keuze Wide is het bereik van 40-1kHz.

5. **Data Hold** – Deze toets zal de huidige meetwaarde vasthouden op het display. De meter schakelt bij nog een keer drukken op Data Hold weer terug naar de gewone weergave.
6. **MIN / MAX Hold** – Deze toets wordt gebruikt om de maximale of minimale waarde weer te geven tijdens de meting. Door één keer op de MIN / MAX Hold toets te drukken geeft de meter de minimum waarde op het display. Als de waarde lager wordt dan op het display, dan zal de waarde op het display aangepast worden. Door de MIN / MAX Hold toets nog een keer in te drukken wordt de maximale waarde afgebeeld op het display. Als de MIN / MAX hold toets voor de derde keer wordt ingedrukt schakelt de meter weer over op de normale weergave. Tijdens de MIN / MAX functie wordt de Zero / Relative functie uitgeschakeld.
7. **Zero / Relative** – Deze toets zet de waarde op het display op nul en kan gebruikt worden als nul referentie voor verdere metingen. Deze functie wordt uitgeschakeld als de MIN MAX functie ingeschakeld wordt.
8. **Digitale weergave** – Het digitale weergave scherm heeft LCD-uitlezing met 3 ¾ cijfers (maximale uitlezing 3999) plus automatische polariteit, decimaal punt, eenheidsindicators, bargraph, Lage batterijspanning symbool, MAX / MIN symbool en ZERO symbool.
9. **Lage batterijspanning symbool** – Dit symbool verschijnt als de batterij spanning te laag is. Zie hoofdstuk 5 voor het vervangen van de batterij.

10. **Zero / Relative symbool**– Dit symbool verschijnt als de Zero / Relative meting is ingeschakeld. Dit houdt in dat een opgeslagen meetwaarde van het resultaat wordt afgetrokken. Druk op de Zero toets en houdt deze twee seconden ingedrukt om deze functie uit te schakelen.
11. **Data Hold symbool**– Dit symbool verschijnt als de Data hold toets is ingedrukt.
12. **Bargraph**– De bargraph geeft op analoge aanwijzing de waarde aan en bestaat uit 40 segmenten.
13. **MIN / MAX Hold symbool**– Eén van de symbolen verschijnen als de MIN / MAX hold functie wordt ingeschakeld.
14. **Doorgangstest symbool**– Dit symbool wordt weergegeven als de doorgangstest wordt geselecteerd met de draaischakelaar.
15. **Eenheidindicators** – Deze symbolen geven de eenheid waarin gemeten wordt (V, Ohm of A)
16. **VΩ aansluiting** – Deze aansluiting wordt gebruikt voor de spanning en weerstandsmetingen.
17. **COM aansluiting** – Deze aansluiting wordt gebruikt als common aansluiting.
18. **Draagriem**

Figuur 1



## SPECIFICATIES

### 2-1 Algemene specificaties

<b>Weergave</b>	: Digitaal Liquid Crystal Display ( LCD-scherm) met 3 ¼ cijfers en een maximum uitlezing van 3999 met een 40 segments bargraph
<b>Polariteit</b>	: Polariteit wordt automatisch weergegeven
<b>Buiten bereik indicatie</b>	: meest linkse digit knippert.
<b>Batterij bijna leeg indicatie</b>	: "B" wordt weergegeven als de batterijspanning onder de werkspanning komt.
<b>Meetfrequentie</b>	: 2 keer per seconde display, nominaal. 20 keer per seconde bargraph
<b>Binnengebruik</b>	
<b>Maximum hoogte</b>	: 2000 meter
<b>Installatiecategorie</b>	: IEC 1010 CAT. II 600V / CAT III 300V
<b>Werktemperatuur</b>	: -10°C tot + 50°C (vochtigheidsgraad minder dan 85%)
<b>Opslagtemperatuur</b>	: -20°C tot + 60°C (vochtigheidsgraad minder dan 75%)
<b>Stroomvereisten</b>	: 2 x 1,5V SUM-3.
<b>Stroomverbruik</b>	: 10mA
<b>Max. tang opening</b>	: 30 mm.
<b>Max. geleidergrootte</b>	: 30mm
<b>Grootte</b>	: 62 mm (B) x 210mm (L) x 35,6mm (H).
<b>Gewicht</b>	: 200 gram (inclusief batterij)
<b>Accessoires</b>	: Meetsnoeren, batterij (geïnstalleerd), handleiding en beschermhoes

2-2 Specificaties (23°C±5°C)

AC Current:

Nauwkeurigheid				Opmerkingen
Bereik	Resolutie	50/60 Hz	Wide(40 - 1KHz)	
40mA	10µA	±1.0%±3dgts	±2.0%±5dgts	
400mA	100µA			
4A	1mA			
40A	10mA			
60A(0-50A)	100mA	±1.5%±3dgts	±3.0%±5dgts	
60A(50 - 60A) <sup>1</sup>	100mA	±3.0%±5dgts	±3.5%±5dgts	

<sup>1</sup> Aanwijzing tot 400A maar niet gekalibreerd.



**AC Voltage:**(Input Impedance: 10M $\Omega$ )

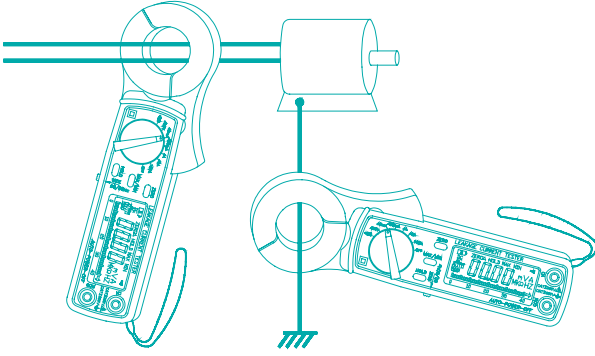
<b>Bereik</b>	<b>Resolutie</b>	<b>Nauwkeurigheid</b>		<b>Bescherming tegen overbelasting</b>
		50/60 Hz	40 - 1KHz	
400V	0.1V	$\pm 1.5\% \pm 2$ dgts	$\pm 2.0\% \pm 4$ dgts	AC 800V

**Weerstand ( $\Omega$ ) en continuïteit:**(open voltage 0.4V)

<b>Bereik</b>	<b>Resolutie</b>	<b>Nauwkeurigheid</b>	<b>zoemer</b>	<b>OL Bescherming</b>
40-400 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 2$ dgts	< 38.0 $\Omega$	AC 600V

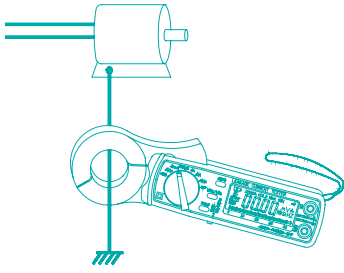
### 3. Gebruik

#### 3.1. Wisselstroommeting (A)



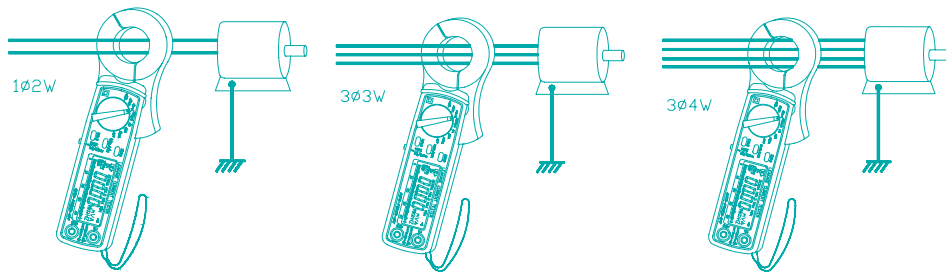
**WAARSCHUWING:** Zorg dat alle test snoeren van de meter verwijderd zijn als de stroom meting wordt uitgevoerd

### 3.1.1. Lekstroom meting in de Aardleiding



- Zet de draaischakelaar in de gewenste stand.
- Open de bek van de tang en omsluit volledig de aardleidingsdraad. Controleer of de bek geheel gesloten is.
- Lees de gemeten waarde van het LCD display.

### 3.1.2. Lekstroom Meeting



- Zet de draaischakelaar in de gewenste stand.
- Open de bek van de stroomtang en omsluit volledig beide draden (enkel fase, twee draden), drie draden (drie fase, drie draden) of vier draden (drie fase, vier draden). Zorg ervoor dat de bek volledig gesloten is.
- Lees de gemeten waarde van het LCD display.

### 3.1.3. Gebruik van de 50/60 en "Wide" Selektie.

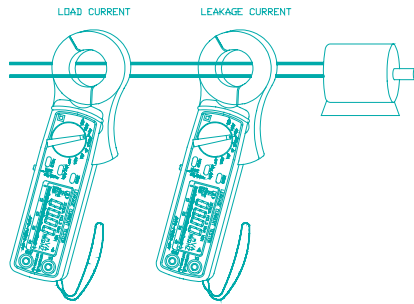
#### 50/60 Positie

Deze stroomtang heeft een zeer goede frequentie overdracht door de elektrische eigenschappen van de transformator bek welke gebruikt wordt. Hierdoor worden niet alleen de basis frequentie van 50/60 Hz gemeten maar ook hogere harmonische en andere frequenties. Om het effect van hoog frequent ruis te onderdrukken, is er een laag doorlaat filter ontwikkeld om de hogere frequenties er uit te filteren. Om dit filter in te schakelen, moet de schakelaar op de stand 50/60 Hz worden gezet. Het kantelpunt van het filter is 100 Hz met een onderdrakkingskarakteristiek van ongeveer 24dB/octaaf

#### "WIDE" Positie

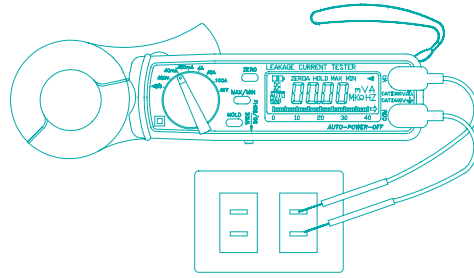
Als het te testen circuit afkomstig is van een apparaat dat hoge frequenties genereert zoals omvormers en regelaars, moet de schakelaar in de "WIDE" positie worden gezet. Hiermee kunt u signalen meten met een frequentie bereik van 40 Hz-1KHz. Detectie van hoog frequent signalen kan worden uitgevoerd door het signaal met beide instellingen te meten. Als er veel verschil zit tussen de meetwaarden van de twee instellingen zullen er hogere harmonische of frequenties aanwezig zijn .

### 3.2. AC stroom Meting



- Zet de draaischakelaar in de gewenste stand.
- Open de bek van de stroom tang en omsluit compleet een enkele draad (fase of nul). De bek van de tang moet volledig gesloten zijn.
- Lees de gemeten waarde van het LCD display.

### 3.3. AC Spannings Meeting



**WAARSCHUWING:** Maximale ingangsspanning voor DC en AC is 600V. Probeer geen meting uit te voeren die deze waarde overschrijdt. Overschrijding van deze limiet kan resulteren in een elektrische schok en beschadiging van de meter.

- a. Zet de draaischakelaar op de stand '400V'.
- b. Sluit de testsnoeren aan op de spanningsmeting ingang
- c. Sluit de testpennen aan op het te meten circuit
- b. Lees de gemeten waarde van het LCD display



**WAARSCHUWING:** Bij het uitvoeren van een in-circuit weerstandsmeting moet alle spanningsbronnen worden verwijderd en alle condensatoren worden ontladen

#### **3.4. Weerstandsmeting ( $\Omega$ ) and Continuïteitsmeting**

- a. Zet de draaischakelaar op de stand ' $\Omega$ '.
- b. Sluit de testsnoeren aan op de meter
- c. Sluit de testpennen aan op de twee uiteinden van de weerstand
- d. Lees de gemeten waarde van het LCD display
- e. Als de gemeten waarde lager is als  $40 \Omega$  zal er een piepsignaal klinken

#### **3.5. Relatieve waarde meting**

De "ZERO" knop kan ook worden gebruikt voor het maken van een relatieve meting. Als de knop wordt ingedrukt zal de huidige aflezing op nul worden gesteld en het "ZERO" symbool zal verschijnen in het display. Alle metingen die vanaf dan worden uitgevoerd zullen dan relatief zijn ten opzichte van de waarde die juist nul is gemaakt. Om deze instelling ongedaan te maken moet de "ZERO" knop voor 2 seconden worden ingedrukt.

#### **3.6. Vasthouden van de aflezing**

Als de "HOLD" knop wordt ingedrukt zal de waarde die op dat moment op het display staat worden vastgehouden.



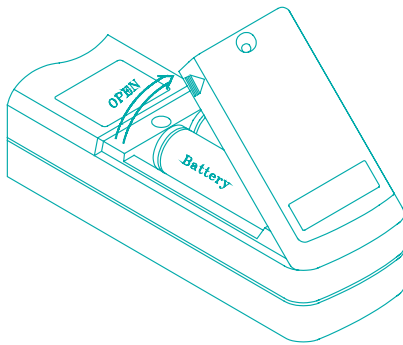
### **3.7. Gebruik van de MAX/MIN functie**

Druk de MAX/MIN knop in om de maximale en minimale waarden te onthouden en te verversen gedurende de meeting. Druk de toets eenmaal in om de minimale waarde vast te houden. Druk nog een keer om de maximale waarde vast te houden. Bij een derde druk op de knop MAX/MIN wordt de functie weer uitgeschakeld en staat de meter weer in de normale weergave.

### **3.8. Automatisch uitschakelen**

De meter zal zichzelf na 30 minuten na inschakelen vanzelf uitschakelen. Om de meter hierna weer in te schakelen kan de gebruiker de "HOLD" knop indrukken of de draaischakelaar op "OFF" zetten en daarna weer op de gewenste stand zetten. Om deze functie uit te schakelen moet de "HOLD" knop worden ingedrukt op het moment dat de meter wordt ingeschakeld.

## 5. Batterij vervangen



Wanneer het lege batterij symbool verschijnt op het display, vervang dan de lege batterijen door nieuwe.

1. Schakel de meter uit en neem de meetpennen los.
2. Draai de schroef uit de batterijdeksel aan de achterkant.
3. Verwijder de batterijdeksel.
4. Haal de oude batterijen eruit
5. Plaats twee nieuwe 1.5V SUM-3 batterijen.
6. Plaats de batterijdeksel weer terug en draai de schroef aan.

## 6. Onderhoud en schoonmaken

Reparaties en service niet beschreven in deze handleiding mogen alleen uitgevoerd worden door hiervoor gekwalificeerd personeel. Maak de buitenkant van het instrument regelmatig schoon met een vochtige doek met schoonmaakmiddel; vermijd vloeibare of oplosmiddelen.



Nieaf-Smitt B.V.  
Vrieslantlaan 6, 3526 AA, Utrecht  
P.O. Box 7023, 3502 KA, Utrecht, The Netherlands  
Tel.: +31 (0) 30 288 13 11  
Fax: +31 (0) 30 289 88 16  
E-mail: [sales@nieaf-smitt.nl](mailto:sales@nieaf-smitt.nl)  
Internet: <http://www.nieaf-smitt.nl>  
<http://www.nieaf-instruments.com>

All rights reserved.

## INTRODUCTION

### Unpacking and Inspection

Upon removing your new Digital Clamp Multimeter from its packing, you should have the following items:

1. Digital Clamp Multimeter.
2. Test lead set (one black, one red).
3. Carrying case.
4. Instruction manual.
5. Battery.

### 1-1 Meter Safety

#### Terms as Marked on Equipment



**Caution:** Refer to Accompanying Documents



**Double Insulation**



**Caution:** Risk of Electric Shock

## Symbols in this manual



This symbol indicates where cautionary or other information is found in the manual



Battery

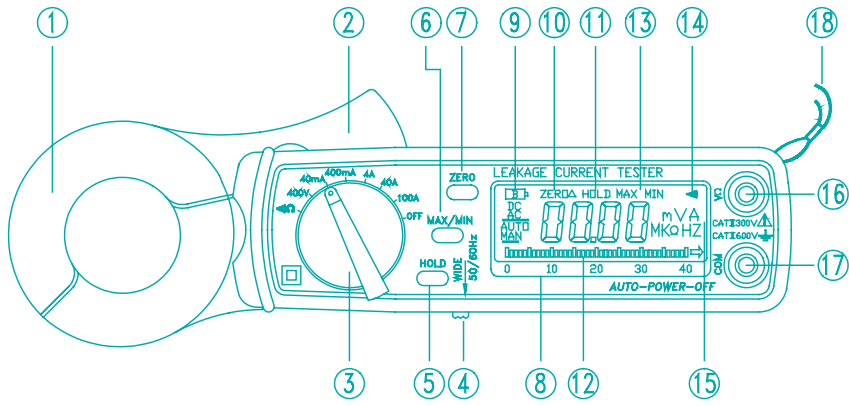
## 1-2 Panel Description

Refer to Figure 1 and to the following numbered steps to familiarise yourself with the meter's front panel controls and connectors

1. **Transformer Jaw** - This is used to pick up current signal. To measure DC/AC current, conductor must be enclosed by the jaw.
2. **Transformer Trigger** - This is used to open the jaw.
3. **Function Selector Switch** - This is used to select the function user desired, such as ACV, ACA, Ohm and Continuity.
4. **Frequency Selection Switch** - At 50/60Hz position, only the low frequency signal is measured. At Wide position, signal from 40 - 1KHz is measured.
5. **Data Hold Button** - Once this button is pushed, reading shall be held on the LCD. Press again to release it.
6. **Max/Min Hold Button** - This button is used to enable the maximum or minimum value to be displayed and updated during measurement. Press once, minimum value shall be displayed and updated. Press again, maximum value shall be displayed and updated. Press again (the third push), clamp meter return to normal measurement mode. The Zero/Relative function will be disabled if Max/Min function is enabled.


7. **Zero/Relative Button** - Once this button is pressed, the current reading shall be set to zero and be used as a zero reference value for all other subsequent measurement. This function will be disabled when MAX/MIN function is enabled.
8. **LCD** - This is a 3 3/4 digit Liquid Crystal Display with maximum indication of 3999. Function symbols, units, bargraph, sign, decimal points, low battery symbols, max/min symbols, and zero symbol are included.
9. **Low Battery Symbol** - When this symbol appears, it means the battery voltage drops below the minimum required voltage. Refer to Section V for battery replacement.
10. **Zero/Relative Symbol** - When this symbol appears, it means a reference value has been subtracted from the actual reading. The reading shown is an offset value. Press and hold the zero button for 2 seconds to disable this function.
11. **Data Hold Symbol** - Once the hold button is pressed, this symbol appears on LCD.
12. **Bargraph** - Bargraph has forty segments. It displays segments proportional to the actual reading. Each segment represents one count.
13. **Max/Min Hold Symbol** - Once the max/min button is pressed, either MAX or MIN shall be displayed on LCD.
14. **Continuity Symbol** - If ohm and continuity function is selected, this symbol shall appear on LCD.
15. **Units Symbols** - Once a function is selected, corresponding unit (V,  $\Omega$ , A, or Hz) shall be displayed on LCD.
16. **V $\Omega$  Input Terminal** - This terminal is used as input for voltage, or ohm/continuity measurements.
17. **COM Terminal** - This terminal is used as common reference input.
18. **Hand Strap** - Put your hand through the hole of hand strap to avoid accidental drop of the clamp meter.

Figure 1



## SPECIFICATIONS

### 2-1 General Specifications

<b>Display :</b>	3 3/4 Digital Liquid Crystal Display (LCD) with a maximum reading of 3999 and a bargraph of 40 segments
<b>Polarity :</b>	Automatic polarity indicated.
<b>Over range Indication :</b>	Blinking of left side digit
<b>Low Battery Indication :</b>	"  " is displayed when the battery voltage drops below the operating voltage.
<b>Measuring Rate :</b>	2 times/second, normal.
<b>Indoor usage</b>	
<b>Maximum height:</b>	2000 meter
<b>Installation category:</b>	IEC 1010 CAT.II 600V / CAT III 300 V
<b>Working Temperature:</b>	-10°C until + 50°C (humidity less than 85%)
<b>Storage temperature:</b>	-20°C to + 60°C (humidity less than 75%)
<b>Power Requirement :</b>	Standard 9V battery, NEDA 1604, JIS 006P, IEC6F22.
<b>Power usage:</b>	10mA
<b>Maximum Jaw Opening :</b>	30mm.
<b>Max/Conductor Size :</b>	30 mm.
<b>Size :</b>	62 mm (W) x 210 mm (L) x 35.6 mm (H).
<b>Weight :</b>	200 grams (including battery)
<b>Accessories :</b>	Test leads, battery(installed), manual and carrying case.



2-2 Specifications (23°C±5°C)

AC Current:

Accuracy				Remarks
Range	Resolution	50/60 Hz	Wide(40 - 1KHz)	
40mA	10µA	±1.0%±3dgts	±2.0%±5dgts	
400mA	100µA			
4A	1mA			
40A	10mA			
60A(0-50A)	100mA	±1.5%±3dgts	±3.0%±5dgts	
60A(50 - 60A) <sup>1</sup>	100mA	±3.0%±5dgts	±3.5%±5dgts	

<sup>1</sup>Though the meter can display up to 400A, it is not calibrated beyond 60A

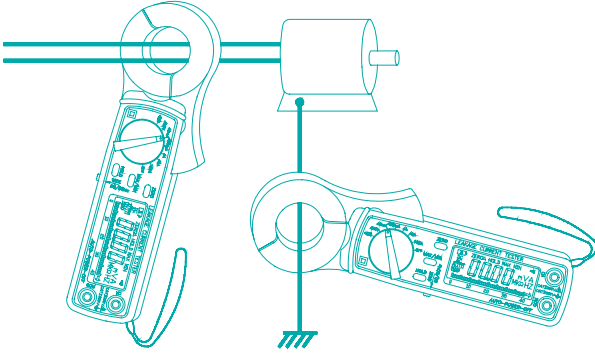
**AC Voltage:(Input Impedance: 10M $\Omega$ )**

Range	Resolution	Accuracy		Overload Protection
		50/60 Hz	40 - 1KHz	
400V	0.1V	$\pm 1.5\% \pm 2$ dgts	$\pm 2.0\% \pm 4$ dgts	AC 800V

**Resistance ( $\Omega$ ) en continuity :(open voltage 0.4V)**

Range	Resolution	Accuracy	Buzzer	OL Protection
40-400 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm 1.0\% \pm 2$ dgts	< 38.0 $\Omega$	AC 600V

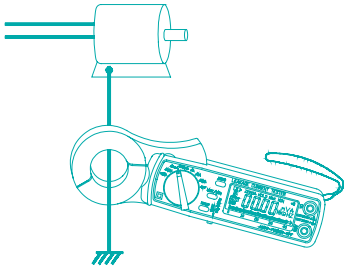
**3. Operation Instructions**  
**3.1. AC Leakage Current Measurement**



**WARNING:** Make sure that all the test leads are disconnected from the meter's terminals for current measurement

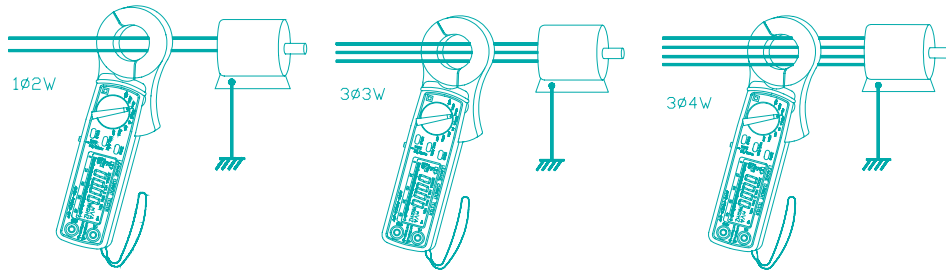


### 3.1.1. Leakage Current Flowing into Ground Conductor



- a. Set the rotary switch at desired range.
- b. Press the trigger to open the jaw and fully enclose the wire goes to the ground. Make sure the two half jaws are properly closed.
- c. Read the measured value from the LCD display.

### 3.1.2. Out of Balance Leakage Current



- Set the rotary switch at desired range.
- Press the trigger to open the jaw and fully enclose all two wires(single phase, two wires), three wires(three phases, three wires), or four wires(three phases, four wires). Make sure the two half jaws are properly closed.
- Read the measured value from the LCD display

### 3.1.3. Using the 50/60 and Wide Selector

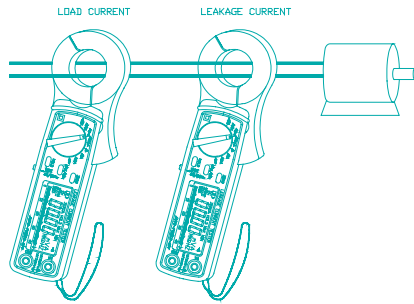
#### 50/60 Position

This clamp meter has very good frequency response due to the electric property of the transformer jaws used. Therefore, the measurement result contains not only the fundamental frequency of 50/60Hz but also the high frequencies and harmonics superimposed on the fundamental frequency. To eliminate the effect of high frequency noise, a low pass filter is designed to filter out high frequency signal. To enable the filter, set the switch at the 50/60 position. The filter's cut-off frequency is set at 100Hz with an attenuation characteristic of approx. 24dB/octave.

#### Wide Position

If the circuit under test is originated from a high frequency generating device such as inverter, switching regulators, etc., then the switch should be set at wide position to measure the signal which contains the frequency from 40Hz - 1KHz. To make sure the presence of high frequency signal, set the switch at 50/60 and wide position to see the difference. If the reading is very different, it is certain that the high frequency signals or harmonics present.

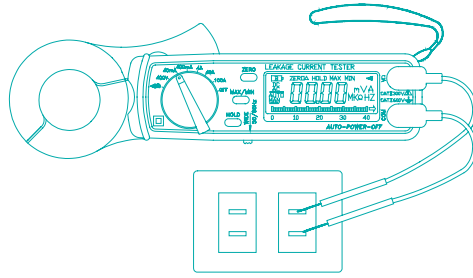
### 3.2. AC Load Current Measurement



- a. Set the rotary switch at desired range.
- b. Press the trigger to open the jaw and fully enclose **only one wire**. No air gap is allowed between the two half jaws.
- c. Read the measured value from the LCD display..



### 3.3. AC Voltage Measurements



**WARNING:** Maximum input for DC V is 600, and for AC V is 600. Do not attempt to take any voltage measurement that exceeds the limits. Exceeding the limits could cause electrical shock and damage to the clamp meter.

- a. Set the rotary switch at 400V
- b. Insert the test leads into the input jack.
- c. Connect the test prods of the test leads in PARALLEL to the circuit to be measured.
- d. Read the measured value from the LCD display



**WARNING:** Before taking any in-circuit resistance measurement, remove power from the circuit being tested and discharge all the capacitors.

#### **3.4. Resistance and Continuity Measurement**

- a. Set the rotary switch at  $\Omega$
- b. Insert the test leads into the input jack.
- c. Connect the test prods of the test leads to the two ends of the resistor or circuit to be measured.
- d. Read the measured value from the LCD display.
- e. If the resistance is lower than  $40 \Omega$ , a beeping sound shall be heard.

#### **3.5. Relative Reading Measurements**

The zero button also can be used to make a relative measurement. Once the button is pushed, the current reading is set to zero and a zero symbol shall be displayed on LCD. All the subsequent measurement shall be displayed as a relative value with respect to the value being zeroed. Press the zero button for 2 seconds to return to normal mode

#### **3.6. Holding the LCD Reading**

Press the HOLD button, then the reading shall be hold and kept on LCD.

### **3.7. Finding the MAX/MIN Value**

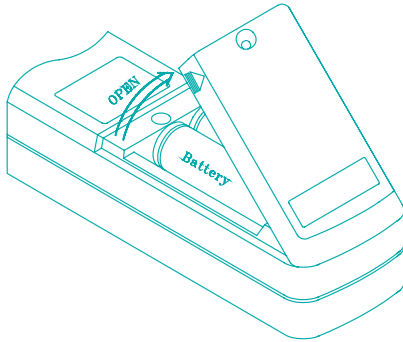
Press the MAX/MIN button to enable the maximum and minimum values to be recorded and updated during measurement. Push the button once, the maximum value shall be displayed and updated.. Push again (second push), the minimum value shall be displayed. Push again (third push), MAX/MIN function shall be disabled and return to the normal measurement mode.

### **3.8. Auto-Power-Off**

The meter will turn itself off 30 minutes after power-on. To turn it on again, user can either press the HOLD button or turn the power off and turn it on again.

To disable the Auto-Power-Off function, hold the HOLD button while turning on power.

## 5. Battery Replacement



When the low battery symbol is displayed on the LCD, replace the old batteries with two new batteries.

- a. Turn the power off and remove the test leads from the clamp meter.
- b. Remove the screw of the battery compartment.
- c. Lift and remove the battery compartment.
- d. Remove the old batteries.
- e. Insert two new 1.5V SUM-3 batteries.
- f. Replace the battery compartment and secure the screw.

## 6. Maintenance & Cleaning

16. Maintenance & Cleaning  
Servicing not covered in this manual should only be performed by qualified personnel. Repairs should only be performed by qualified personnel.

Periodically wipe the case with a damp cloth and detergent; do not use abrasives or solvents.



Nieaf-Smitt B.V.  
Vrieslantlaan 6, 3526 AA, Utrecht  
P.O. Box 7023, 3502 KA, Utrecht, The Netherlands  
Tel.: +31 (0) 30 288 13 11  
Fax: +31 (0) 30 289 88 16  
E-mail: [sales@nieaf-smitt.nl](mailto:sales@nieaf-smitt.nl)  
Internet: <http://www.nieaf-smitt.nl>  
<http://www.nieaf-instruments.com>

All rights reserved.