

# EazyAmp<sup>PLUS</sup>

AC True RMS Stroomtang Multimeter

AC True RMS Clamp Meter



Handleiding / Manual

## Handleiding / Manual

	Page
Nederlands	3
English	15

Version	V001
Art.no.	561144251
MAN-EazyAmpPLUS	V1.0
Date	02-07-2020

### **Wabtec Netherlands B.V.**

Darwinstraat 10  
6718 XR Ede

T +31 (0)88 600 4500  
E [sales.msbv@wabtec.com](mailto:sales.msbv@wabtec.com)  
I [www.nieaf-smitt.com](http://www.nieaf-smitt.com)

### **Helpdesk:**

E [helpdesk.msbv@wabtec.com](mailto:helpdesk.msbv@wabtec.com)  
I [www.nieaf-smitt.nl/support](http://www.nieaf-smitt.nl/support)

Nieaf-Smitt is a brand name of



(c) Copyright 2020  
All rights reserved. Nothing from this edition may be multiplied, or made public in any form or manner, either electronically, mechanically, by photocopying, recording, or in any manner, without prior written consent from Wabtec Netherlands B.V. This also applies to accompanying drawings and diagrams. Due to a policy of continuous development

Wabtec Netherlands B.V. reserves the right to alter the equipment specification and description outlined in this document without prior notice and no part of this publication shall be deemed to be part of any contract for the equipment unless specifically referred to as an inclusion within such contract.

# EazyAmp<sup>PLUS</sup>

## AC True RMS Stroomtang Multimeter

### Handleiding



#### Inhoud

	Blz.
1. Veiligheid	4
2. Symbolen	4
3. Inleiding en beschrijving	5
4. Metingen	7
4.1 AC (True RMS) stroom	7
4.2 AC (True RMS)/DC spanning	8
4.3 Lage Impedantie spanning	8
4.4 Weerstand	9
4.5 Continuïteit	10
4.6 Capaciteit	10
4.7 Diode	11
4.8 Contactloze spanning (ncv)	11
4.9 Mode en achtergrondverlichting	11
4.10 Max-Min knop	12
4.11 Gegevens bewaren en meetpuntverlichting	12
4.12 Automatische uitschakeling	12
5. Onderhoud	12
6. Specificaties	13

## 1 Veiligheid



De gebruikershandleiding bevat informatie en aanwijzingen die benodigd zijn voor het veilig gebruiken en onderhouden van het instrument. De gebruiker wordt verzocht deze gebruikershandleiding voorafgaand aan het gebruik grondig door te lezen en alle aanwijzingen op te volgen.



Het nalaten van het bestuderen van deze handleiding of van het naleven van waarschuwingen en aanwijzingen kan leiden tot ernstige verwondingen of tot beschadiging van het instrument.

De toepasselijke voorschriften voor ongevallenpreventie die zijn vastgesteld door brancheorganisaties moeten te allen tijde worden nageleefd.

## 2 Symbolen

Op het instrument en in deze gebruikershandleiding gebruikte symbolen:

	Voorzichtig! Gevaarlijke spanningen. Gevaar voor elektrische schokken.
	Waarschuwing voor potentieel gevaar. Houd u aan de gebruikershandleiding.
	Dubbel of extra geïsoleerde apparatuur

### Veiligheidsinformatie



Overschreed het maximaal toegestane invoerbereik van een functie niet.



Pas geen spanning toe op de meter wanneer de weerstandsfunctie is geselecteerd.



Schakel de meter uit wanneer deze niet in gebruik is.



Verwijder de batterij als de meter langer dan 60 dagen moet worden opgeslagen

### Waarschuwingen



Stel de functieschakelaar in op de juiste positie voordat u meet.



Bij het meten van spanning, niet overschakelen naar de stroom / weerstand stand.



Meet de stroom niet op een circuit waarvan de spanning meer dan 1000 V bedraagt.



Bij het wisselen van functie meter altijd los koppelen van de test snoeren.



Vervang de batterijen zodra het 'lage batterij' icoon wordt getoond.

#### LET OP!



Oneigenlijk gebruik van deze meter kan schade, schok, letsel of de dood veroorzaken. Lees deze gebruikershandleiding voordat u de meter in gebruik neemt.



Verwijder altijd de testkabels voordat u de batterij vervangt.



Controleer de toestand van de testkabels en de meter zelf op eventuele schade voordat u de meter gaat gebruiken. Herstel of vervang eventuele schade voor gebruik.



Let op bij het maken van metingen als de spanningen groter zijn dan 50 VAC rms of 120 VDC. Deze spanningen worden beschouwd als een schok gevaarlijk.



Ontlaad altijd condensatoren en verwijder de voedingsaansluiting van het apparaat dat wordt getest voordat u diode-, weerstands- of continuïteitstests uitvoert.



Spanningscontroles op stopcontacten kunnen moeilijk en misleidend zijn vanwege de onzekerheid van de aansluiting op de verzonken elektrische contacten. Gebruik voor het bepalen van eventuele spanningsloosheid een 2-polige spanningsmeter zoals de EazyVolt.



Indien de apparatuur wordt gebruikt op een wijze die niet door de fabrikant is gespecificeerd, kan de door de apparatuur geboden bescherming worden aangetast.

<b>Functie</b>	<b>Maximale invoer</b>
AAC	200 AAC
VDC, VAC	1000 VAC/DC
VDC, VAC (lage ingangsimpedantie)	600 VAC/DC
Weerstand, Capaciteit, Diode test	300 VAC/DC

### 3 Inleiding

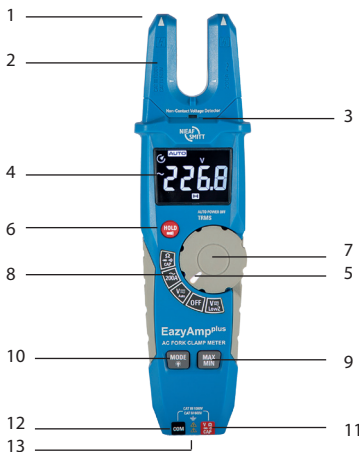
De EazyAmp<sup>PLUS</sup> is een digitale multimeter en stroomtang. De meter heeft een speciaal scherm, draaischakelaar en knoppen met achtergrondverlichting, die de gebruiker in staat stelt om het instrument te bedienen onder donkere omstandigheden. Het kan worden gebruikt in diverse omstandigheden, waar een hoge stroommeting nodig is.

De EazyAmp<sup>PLUS</sup> heeft de volgende eigenschappen.

- Wissel en gelijkstroom spanning
- Lage ingangsimpedantietest AC/DC spanning
- Stroomtang met open bek
- Weerstand
- Doorgang
- Diode
- Automatisch uitschakelen
- Gegevens vasthouden en meetpuntverlichting
- Automatisch spanning detectie
- LCD-scherm

#### Beschrijving meter

1. Contactloze spanningdetector (NCVD)
2. Stroombek
3. Contactloze spanningindicator LED
4. LCD-scherm
5. Draaischakelaar indicatie LED
6. Knop Data Hold en verlichting
7. Draaischakelaar
8. Meetfuncties (met achtergrondverlichting)
9. Max Min-knop
10. Mode en achtergrondverlichting
11. V  $\Omega$  CAP  $\rightarrow$   $\bullet$ ))) aansluiting
12. COM-aansluiting
13. Batterijkap (achterkant)



## Beschrijving pictogrammen



HOLD	Data-vasthouden
-	Negatieve meting display
0 tot 5999	Meetaanwaarde
AUTO	Automatische bereik modus
---	Gelijkstroom en -spanning
~	Wisselspanning en -stroom
	Lage batterij indicator
V	Volt (spanning)
W	Ohms (weerstand)
A	Ampere (stroom)
n, m, W, M, k	Eenheid van maatvoevoegsels: nano, milli, micro, mega en kilo
•)))	Doorgangs test
	Diode test

## 4 Metingen



LET OP:

Lees en begrijp alle waarschuwings- en gevaar meldingen in deze handleiding voordat deze meter wordt gebruikt. Stel de functieschakelaar in op de uitpositie wanneer de meter niet in gebruik is.

### 4.1 AC (True RMS) stroom



WAARSCHUWING:

Zorg ervoor dat de testkabels van de meter worden losgekoppeld voordat de stroommeting wordt uitgevoerd.



1. Zet de functieschakelaar op de '**~200 A**' positie
2. Plaats de stroomvork rond het midden van **1 draad** (fase of nul) van de kabel
3. Lees de waarde op de meter af

#### 4.2 AC (True RMS) / DC spanning



1. Zet de functieschakelaar op de '**V ~ Auto**' positie
2. Sluit het **zwarte** test snoer aan op de COM aansluiting en het **rode** testsnoer op de V aansluiting
3. Tester zal automatisch AC of DC selecteren
4. Sluit de testkabels parallel aan het te testen circuit
5. Lees de waarde op de meter af

#### 4.3 Lage impedantie spanning



**LET OP!:**

Let op alle veiligheidsmaatregelen bij het werken aan live-spanningen. Sluit geen verbinding aan op circuits die meer dan 600 VAC/DC bedragen wanneer de meter is ingesteld op Low Z.

Low Z wordt gebruikt bij een verdenking van een 'spookspanning'. Spookspanningen zijn aanwezig wanneer niet-aangesloten draden zich in de nabijheid van spanningsvoerende draden bevinden.

Door de capacitieve koppeling tussen de draden lijkt alsof de niet-aangesloten draden zijn aangesloten op een echte spanningsbron. Met de Low Z-instelling zal er een belasting op het circuit worden aangesloten waardoor de spookspanning sterk vermindert.





1. Zet de functieschakelaar op de '**V ~ LowZ**' positie
2. Druk kort op de **MODE-knop** om wisselstroom- of gelijkspanning te selecteren. Het AC '**~**' of DC '**---**' symbool verschijnt op het LCD-scherm
3. Sluit het **zwarte** test snoer aan op de COM aansluiting en het **rode** testsnoer op de V aansluiting
4. In geval van een DC spanning, moet het rode testsnoer op met positive zijde worden verbonden en het zwarte snoer aan de negatieve zijde
5. Sluit de snoeren aan op het te testen circuit
6. Lees de spanning op het LCD-scherm

#### 4.4 Weerstand



1. Zet de functieschakelaar op de '**Ω cap**' positie
2. Gebruik de **mode** knop om de **weerstandsmeting** te

3. selecteren
3. Sluit het **zwarte** testsnoer aan op de COM-ingang en het **rode** snoer op de V aansluiting
4. Verbind de testsnoeren met het te testen circuit of onderdeel
5. Lees de weerstand op het LCD-scherm

#### 4.5 Continuïteit



1. Zet de functieschakelaar op de 'Ω cap' positie
2. Gebruik de **mode** knop om **continuïteit** te selecteren
3. Sluit het **zwarte** testsnoer aan op de COM-ingang en het **rode** snoer op de V aansluiting
4. Verbind de testsnoeren met het te testen circuit of onderdeel
5. Als de weerstand minder dan 50 Ω is, zal een geluid klinken

#### 4.6 Capaciteit



**WAARSCHUWING:**  
Om elektrische schokken te voorkomen, moet de condensator die wordt getest worden ontladen voor de meting.



1. Zet de functieschakelaar op de '**Ω cap**' positie
2. Gebruik de **mode** knop om de **CAP** functie te selecteren
3. Sluit het **zwarte** testsnoer aan op de COM-ingang en het **rode** snoer op de V aansluiting
4. Verbind de testsnoeren met het te testen circuit of onderdeel
5. Lees de capaciteitswaarde in het display

Voor zeer grote waarden van capaciteitsmeting kan het enkele minuten duren voordat de laatste meting stabiliseert.

#### 4.7 Diode



1. Zet de functieschakelaar in op the '**Ω cap**' positie
2. Gebruik de mode knop om de **Diode** functie te selecteren
3. Sluit het **zwarte** testsnoer aan op de COM-ingang en het **rode** snoer op de V aansluiting
4. Verbind de testsnoeren met de diode
5. Verander polariteit door het rode en zwarte testsnoer om te keren
6. De diode kan als volgt worden beoordeeld:
  - Als een meting een waarde weergeeft (meestal 0.400 V tot 0.900 V) en de andere meting **OL**, is de diode goed
  - Als in beide metingen **OL** wordt weergegeven, is de diode geopend
  - Als beide metingen erg klein zijn of '0', is de diode kort gesloten

#### 4.8 Contactloze spanning (NCV)

De NCV-functie werkt op elke draaischakelaarpositie.

1. Test de detector op een bekend circuit onder spanning voor gebruik
2. Houd de bovenzijde van de meter dicht bij de spanningsbron
3. Als er spanning aanwezig is, zal de rode LED lang branden



LET OP:

Raak de bovenkant van de meter niet aan bij het gebruik van deze function. Test op een bekend circuit voor gebruik.

#### 4.9 Mode en achtergrondverlichting

Druk gedurende 1 seconde op de **Mode** knop om de achtergrondverlichting van de functieknoppen in of uit te schakelen.

#### 4.10 Max-Min knop

Door het indrukken van de **'Max-Min'** knop wordt de maximum- en minimumwaarden bewaard. Deze functie werkt bij elke meting, behalve voor continuïteitstest, diode test capaciteit test en bij de AUTO SENSE spanning.

De functie wordt uitgeschakeld door de **'Max-Min'** knop ingedrukt te houden of de draaischakelaar te verplaatsen.

#### 4.11 Knop gegevens bewaren en meetpuntverlichting

Het display wordt vastgehouden als de **'Hold'** knop wordt ingedrukt. Als het bewaren van gegevens actief is, wordt het **Hold** -pictogram weergegeven op het LCD-scherm. Druk nogmaals op **'Hold'** om de meting te herstellen.

Druk op de **'Hold'** knop voor meer dan 1 seconde om de meetpuntverlichting te activeren. Druk nogmaals op de knop voor meer dan 1 seconde om uit te schakelen.

#### 4.12 Automatische uitschakeling

Om de levensduur van de batterij te sparen, wordt de meter automatisch uitgeschakeld na ongeveer 15 minuten. Als u de meter opnieuw wilt inschakelen, schakelt u de functieschakelaar in op de uit-positie en dan naar de gewenste functiepositie.

Als u de **Mode**-toets ingedrukt wilt houden bij het aan zetten van de meter, wordt de automatische uitschakelfunctie geannuleerd.

### 5 Onderhoud



**WAARSCHUWING:** Om elektrische schokken te voorkomen, koppelt u de meter los van elk circuit, verwijdert u de testkabels van de ingangsterminals en schakelt u de meter uit voordat u de behuizing opent. Bedien de meter niet met een open behuizing.

#### 5.1 Reiniging en opslag


Veeg de behuizing regelmatig schoon met een vochtige doek en een mild wasmiddel. Gebruik geen schuurmiddelen of oplosmiddelen. Verwijder de batterij als de meter 60 dagen of langer niet wordt gebruikt, en sla deze apart op.

#### 5.2 Battery vervangen

1. Verwijder de schroef van het batterijklepje
2. Open het batterijcompartiment
3. Vervang de 1.5 V\*2 AA batterijen
4. Zet de batterijklepje weer vast

## 6 Specificaties

### Algemene specificaties

Stroombek opening	16 mm (0.6")
Display	(6000 count) LCD met negatief display
Lage batterij indicatie	'  ' wordt getoond
Overbereik aanduiding	'OL' wordt getoond
Meetsnelheid	3 metingen per seconde, nominaal
Ingangsimpedantie	~ 10 M $\Omega$ (VDC en VAC)
Lageingangsimpedantie	~ 3 k $\Omega$ (VDC en VAC)
Bedrijfstemperatuur	5 °C ...40 °C (41°F ... 104 °F)
Opslagtemperatuur	-20 °C ...60 °C (-4 °F ... 140 °F)
Bedrijfsvochtigheid	Max 80 % tot 31 °C (87 °F) lineair dalend tot 50% bij 40 °C (104 °F)
Bewaar luchtvochtigheid	<80 %
Werkhoogte	Max. 2000 meter (7000 ft)
Drop protection	2 meter (6.6 ft)
Batterij	2*1.5 V AA batterijen
Batterij levensduur	Bij een capaciteit van 2000 mAh (Alkaline)
Werktijd	Zonder achtergrondverlichting: 45 uur Met achtergrondverlichting: 18 uur
Automatisch uitschakelen	Na ca. 15 minuten
Afmetingen	230 x 64 x 43 mm
Gewicht	230 g
Veiligheid	Voor gebruik binnenshuis en in overeenstemming met de eisen voor dubbele isolatie naar EN 61010-1;; EN 61010-2-030; EN 61010-2-032; EN 61010-2-033 Overvoltage CAT IV 600 V / CAT III 1000 V, Pollution Degree 2.

Funcctie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid (% van het lezen plus cijfers)
<b>Gelijkstroomspanning</b> (auto-sense)	6.000 V	1 mV	$\pm$ (0.9 % $\pm$ 5 d)
	60.00 V	10 mV	$\pm$ (1.0 % $\pm$ 2 d)
	600.0 V	100 mV	$\pm$ (1.0 % $\pm$ 2 d)
	1000 V	1 V	$\pm$ (1.2 % $\pm$ 2 d)

Invoer impedantie: 10 M $\Omega$

Lage ingang Impedantie (low Z): 3 k $\Omega$  MAX 600 V

DC Nauwkeurigheid vanaf +3.0 % van aflezing +5 digits

Overspanningsbeveiliging: 1000 V

Funcie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid (% van het lezen plus cijfers)
<b>AC True RMS voltage</b> (auto-ranging)	1.000~6.000 V	1 mV	$\pm (1.2 \% \pm 5 \text{ d})$
	60.00 V	10 mV	$\pm (1.2 \% \pm 2 \text{ d})$
	600.0 V	100 mV	$\pm (1.2 \% \pm 2 \text{ d})$
	1000 V	1 V	$\pm (1.5 \% \pm 2 \text{ d})$

Automatische gevoelsgevoeligheid: >1 V rms

Ingang Impedantie: 10 M $\Omega$

Lage Ingang Impedantie (low Z): 3 k $\Omega$  MAX 600 VAC

Nauwkeurigheid vanaf +3.0% van aflezing + 8 digits

Overspanning beveiliging: 1000 Vrms

Frequentierespons: 50 tot 1000 Hz (sinus) 50/60 (alle vormen)

Funcie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid (% van het lezen plus cijfers)
<b>AC True RMS stroom</b>	200.0 A	100 mA	$\pm (3.0 \% + 5 \text{ d})$

Overrange bescherming: Max. input 200 A

Frequentierespons: 50 ~ 60 Hz

Funcie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid (% van het lezen plus cijfers)
<b>Weerstand</b>	600.0 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm (1.0 \% + 4 \text{ d})$
	6000 k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm (1.5 \% + 4 \text{ d})$
	60.0 k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm (1.5 \% + 4 \text{ d})$
	600.0 k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm (1.5 \% + 4 \text{ d})$
	6.000 M $\Omega$	1 k $\Omega$	$\pm (2.5 \% + 4 \text{ d})$
	60.00 M $\Omega$	10 k $\Omega$	$\pm (3.5 \% + 4 \text{ d})$

Overrange bescherming: 300 V rms

Funcie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid (% van het lezen plus cijfers)
<b>Capaciteit</b>	60.00 nF	0.01 nF	$\pm (3.0 \% + 5 \text{ d})$
	600.0 nF	0.1 nF	$\pm (3.0 \% + 5 \text{ d})$
	6.000 $\mu$ F	1 nF	$\pm (3.0 \% + 5 \text{ d})$
	60.00 $\mu$ F	0.01 $\mu$ F	$\pm (3.0 \% + 5 \text{ d})$
	600.0 $\mu$ F	0.1 $\mu$ F	$\pm (3.5 \% + 10 \text{ d})$
	4000 $\mu$ F	1 $\mu$ F	$\pm (5.0 \% + 10 \text{ d})$

\* < 6 nF geen specificatie

Overrange bescherming: 300 V rms

Funcie	Testconditie	Reading
<b>Diode</b>	Teststroom: 1.5 mA; Open circuit spanning < 3 VDC typisch	Voorwaartse diode spanningsverlies
<b>Continuïteit</b>	Teststroom < 0.35 mA	Zoemer maakt een lang geluid, indien de weerstand <50 $\Omega$

Overrange bescherming: 300 V rms

# EazyAmp<sup>PLUS</sup>

## AC True RMS Clamp Multimeter

### Manual



#### Content

	Page
1. Safety	16
2. Symbols	16
3. Introduction and description	18
4. Measurements	
4.1 AC (True RMS) current	20
4.2 AC (True RMS)/DC voltage	20
4.3 Low Z voltage	21
4.4 Resistance	22
4.5 Continuity	22
4.6 Capacitance	23
4.7 Diode	24
4.8 Non-Contact Voltage (ncv)	24
4.9 Mode en backlight	24
4.10 Max-Min	25
4.11 Data hold and flashlight	25
4.12 Auto power off	25
5. Maintenance	25
6. Specifications	26

## 1 Safety



The instruction manual contains information and references, necessary for safe operation and maintenance of the tester. Prior to using the tester (commissioning/ assembly) the user is kindly requested to thoroughly read the instruction manual and comply with it in all sections.



Failure to read the tester manual or to comply with the warnings and references contained herein can result in serious bodily injury or tester damage.

The respective accident prevention regulations established by the professional associations are to be strictly enforced at all times.

## 2 Symbols

International Safety Symbols

	This symbol, adjacent to a terminal, indicates that, under normal use, hazardous voltages may be present
	This symbol, adjacent to another symbol or terminal, indicates the user must refer to the manual for further information.
	Double insulation

### Safety notes



Do not exceed the maximum allowable input range of any function.



Do not apply voltage to meter when resistance function is selected.



Set the function switch OFF when the meter is not in use.



Remove the battery if meter is to be stored for longer than 60 days.

### Warning



Set function switch to the appropriate position before measuring.



When measuring volts do not switch to current/ resistance modes.



Do not measure current on a circuit whose voltage exceeds 1000 V.





When changing ranges always disconnect the test leads from the circuit under test.



Replace the batteries as soon as the low battery indicator appears.

### Cautions



Improper use of this meter can cause damage, shock, injury or death. Read and understand this user manual before operating the meter.



Always remove the test leads before replacing the battery.



Inspect the condition of the test leads and the meter itself for any damage before operating the meter. Repair or replace any damage before use.



Use great care when making measurements if the voltages are greater than 50 VAC rms or 120 VDC. These voltages are considered a shock hazard.



Always discharge capacitors and remove power from the device under test before performing Diode, Resistance or Continuity tests.



Voltage checks on electrical outlets can be difficult and misleading because of the uncertainty of connection to the recessed electrical contacts. Use a 2-pole voltage tester like the EazyVolt to ensure that the terminals are not "live".



If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.

Function	Maximum input
AAC	200 AAC
VDC, VAC	1000 VAC/DC
VDC, VAC (low input impedance)	600 VAC/DC
Resistance, Capacitance, Diode test	300 VAC/DC

### 3 Introduction

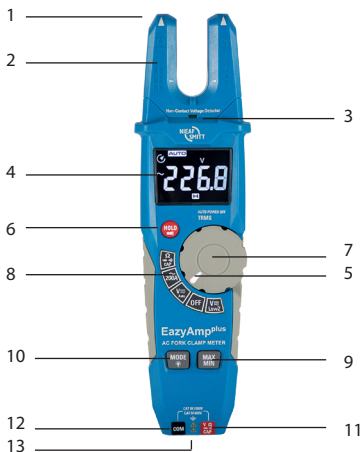
The EazyAmp<sup>PLUS</sup> is a handheld digital Meter. The instrument LCD adopts negative display, turntable, key and knob with backlight indication, which facilitates the user to operate the instrument under dark conditions. It could be used in family, school, lab and other circumstance, where high current measurement is required

The EazyAmp<sup>PLUS</sup> has the following features:

- AC/DC voltage
- Low input impedance test AC/DC voltage
- Fork clamp current
- Resistance
- Continuity
- Diode
- Auto Power OFF
- Data Hold and flashlight
- Auto sense Voltage
- LCD display

#### Description meter

1. NCV indicator test
2. Current fork
3. Non-contact AC voltage indicator light
4. Negativity LCD display
5. Knob indicator light
6. Data Hold and Flashlight button
7. Rotary function switch
8. Rotary backlight
9. Max-Min button
10. Mode and backlight
11. V  $\Omega$  CAP  $\rightarrow$   $\bullet$ ))) jack
12. COM input jack
13. Battery Cover



## Description display icons



HOLD	Data hold
-	Negative reading display
0 tot 5999	Measurement display digits
AUTO	Auto range mode
---	Direct current/voltage
~	Alternating voltage and current
🔋	Low battery indicator
V	Volts (voltage)
W	Ohms (resistance)
A	Amperes (current)
n, m, W, M, k	Unit of measure prefixes: nano, milli, micro, mega en kilo
•)))	Continuity test
▶	Diode test

## 4 Measurements



Note:

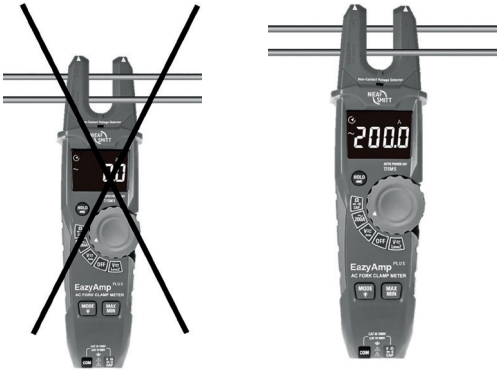
Read and understand all warning and caution statements in this operation manual prior to using this meter. Set the function select switch to the OFF position when the meter is not in use.

### 4.1 AC (True RMS) current



Warning:

Ensure that the test leads are disconnected from the meter before making current clamp measurements.



1. Set the function switch to the '**~200 A**' position
2. Place the current fork in the middle of one wire of the cable (Phase or Neutral)
3. The clamp meter LCD will display the reading

### 4.2 AC (True RMS ) / DC voltage



1. Set the function switch to the '**V ~ Auto**' position
2. Insert the **black** test lead into the COM terminal and the **red** test lead into the V terminal
3. Tester will automatically select AC or DC voltage
4. Connect the test leads in parallel to the circuit under test
5. Read the voltage measurement on the LCD display

### 4.3 Low Z voltage



#### Notes:

Observe all safety precautions when working on live voltages. Do not connect to circuits that exceed 600 VAC/DC when the meter is set to Low Z.

Low Z is used when there is a suspicion of a 'ghost' voltage. Ghost voltages are present when non-powered wires are in close proximity to wires powered by AC voltage. Capacitive coupling between wires make it appear that non-powered wires are connected to a real source of voltage.

The Low Z setting places a load on the circuit, which dissipates and greatly reduces ghost voltage.



1. Set the function switch to the '**V ~ LowZ**' position.
2. Momentarily press the **Mode button** to select AC or DC voltage  
The AC '**~**' or DC '**---**' symbol will appear on the LCD display
3. Insert the **black** test lead into the COM terminal and the **red** test lead into the V terminal
4. If measuring DC voltage, touch the red test lead to the positive side of the circuit and the black test lead to the negative side of the circuit
5. Connect the test leads to the circuit under test
6. Read the voltage on the LCD display

#### 4.4 Resistance



1. Set the function switch to the '**Ω cap**' position
2. Use the **Mode** button to select **resistance** measurement
3. Insert the **black** test lead into the COM terminal and the **red** test lead into the V terminal
4. Connect the test probe tips across the circuit or component under test.
5. Read the resistance on the LCD display

#### 4.5 Continuity



1. Set the function switch to the '**Ω cap**' position
2. Use the **Mode** button to select the **continuity** measurement
3. Insert the **black** test lead into the COM terminal and the **red** test lead into the terminal
4. Connect the test probe tips across the circuit or component under test
5. If the resistance is at less than 50 Ω, a tone will sound

#### 4.6 Capacitance



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



1. Set the function switch to the '**Ω cap**' position.
2. Use the **Mode** button to select the **CAP** measurements
3. Insert the **black** test lead into the COM terminal and the **red** test lead into the terminal
4. Connect the test probe tips across the circuit or component under test
5. Read the value on the LCD display
6. The display will indicate the proper decimal point and value

For high capacitance values the measurement can take several minutes before the final reading stabilizes

## 4.7 Diode



1. Set the function switch to the '**Ω cap**' position
2. Use the **Mode** button to select the **CAP** measurements
3. Insert the **black** test lead into the COM terminal and the **red** test lead into the terminal
4. Touch the test probe tips to the diode or semiconductor junction under test
5. Reverse the test lead polarity by reversing the red and black leads
6. The diode or junction can be evaluated as follows:
  - If one reading displays a value (typically 0.400 V to 0.900 V) and the other reading displays OL, the diode is good
  - If both readings display OL the device is open
  - If both readings are very small or '0', the device is shorted

## 4.8 Non-Contact Voltage (NCV)

The NCV function works on any rotary switch position.

1. Test the detector on a known live circuit before use
2. Hold the top of the meter very close to the voltage source
3. If voltage is present, the red light will long lighting



Note:

Do not touch the top of the meter when using this function. Test on known live circuit before using.

## 4.9 Mode en backlight

To enable / disable backlight of the function buttons, press **Mode** for over 1 second to turn the button backlight on or off.



#### 4.10 Max Min

By pressing the **'Max-Min'** key the maximum and minimum values are measured. This mode is activated on each measurement except for the continuity test, diode test capacitance test and AUTO SENSE voltage mode.

This mode is disabled keeping pressed **'Max-Min'** key or moving the rotary switch.

#### 4.11 Data Hold and flashlight

To freeze the LCD reading, press the **'Hold'** button. While data hold is active, the **'Hold'** icon appears on the LCD. Press the **'Hold'** button again to return to normal.

Press the **'Hold'** button for over 1 second to turn on the light. Press again for over 1 second to turn off the light.

#### 4.12 Auto Power Off

In order to conserve battery life, the meter will automatically turn off after approximately 15 minutes. To turn the meter on again, turn the function switch to the OFF position and then to the desired function position.

To press and hold the **Mode** key when turning on the meter, the auto power off function will be switched off.

### 5 Maintenance



#### Warning:

To avoid electrical shock, disconnect the meter from any circuit, remove the test leads from the input terminals, and turn OFF the meter before opening the case. Do not operate the meter with an open case.

#### 5.1 Cleaning and storage


Periodically wipe the case with a damp cloth and mild detergent; do not use abrasives or solvents. If the meter is not to be used for 60 days or more, remove the battery and store it separately.

#### 5.2 Battery replacement

1. Remove the Phillips head screw that secures the rear battery door
2. Open the battery compartment
3. Replace the 1.5V\*2 AA batteries
4. Secure the battery compartment

## 6 Specification

### General

Clamp jaw opening	16 mm (0.6")
Display	(6000 count) LCD gativity display
Low battery indication	'  ' is displayed
Overrange indication	'OL' display
Measurement range	3 readings per second, nominal
Input impedance	~ 10 M $\Omega$ (VDC and VAC)
Low input impedance	~ 3 k $\Omega$ (VDC and VAC)
Operating temperature	5 °C ...40 °C (41°F ... 104 °F)
Storage temperature	-20 °C ...60 °C (-4 °F ... 140 °F)
Operating humidity	Max 80 % up to 31 °C (87 °F) decreasing linearity to 50% at 40 °C (104 °F)
Storage humidity	<80 %
Operating altitude	Max. 2000 meter (7000 ft)
Drop protection	2 meter (6.6 ft)
Battery	2*1.5 V AA batteries
Battery life	Capacitance ~2000 mAh (Alkaline)
Work time	Without backlight: 45 h With backlight: 18 h
Auto power off	After approx. 15 minutes
Dimensions	230 x 64 x 43 mm
Weight	230 g
Safety	For indoor use and in accordance with the requirements for double insulation to EN 61010-1;; EN 61010-2-030; EN 61010-2-032; EN 61010-2-033 Overvoltage CAT IV 600 V / CAT III 1000 V, Pollution Degree 2.

Function	Range	Resolution	Accuracy (% of reading + digits)
<b>DC voltage</b> (auto-sense)	6.000 V	1 mV	± (0.9 % ± 5 d)
	60.00 V	10 mV	± (1.0 % ± 2 d)
	600.0 V	100 mV	± (1.0 % ± 2 d)
	1000 V	1 V	± (1.2 % ± 2 d)

Input Impedance: 10 MΩ

Low input impedance (Low z): 3 kΩ MAX 600V

DC accuracy specified from +3.0 % of rdg +5 digits

Over rang protection: 1000 V

Function	Range	Resolution	Accuracy (% of reading + digits)
<b>AC True RMS voltage</b> (auto-ranging)	1.000~6.000 V	1 mV	± (1.2 % ± 5 d)
	60.00 V	10 mV	± (1.2 % ± 2 d)
	600.0 V	100 mV	± (1.2 % ± 2 d)
	1000 V	1 V	± (1.5 % ± 2 d)

Auto sense sensitivity: >1 V rms

Input impedance: 10 MΩ

Low input impedance (Low Z): 3 KΩ MAX 600 VAC

Accuracy specified from +3.0 % of rdg +8 digits

Overvoltage protection: 1000 Vrms

Frequency response: 50 to 1000 Hz(sine wave) 50/60 (all wave)

Function	Range	Resolution	Accuracy (% of reading + digits)
<b>AC True RMS current</b>	200.0 A	100 mA	± (3.0 % + 5 d)

Overrange protection: Max. input 200 A

Frequency response 50 ~ 60 Hz

Function	Range	Resolution	Accuracy (% of reading + digits)
<b>Resistance</b>	600.0 Ω	0.1 Ω	± (1.0 % + 4 d)
	6000 kΩ	1 Ω	± (1.5 % + 4 d)
	60.0 kΩ	10 Ω	± (1.5 % + 4 d)
	600.0.0 kΩ	100 Ω	± (1.5 % + 4 d)
	6.000 MΩ	1 kΩ	± (2.5 % + 4 d)
	60.00 MΩ	10 kΩ	± (3.5 % + 4 d)

Overrange protection: 300 V rms

Function	Range	Resolution	Accuracy (% of reading + digits)
Capacitance	60.00 nF	0.01 nF	± (3.0 % + 5 d)
	600.0 nF	0.1 nF	± (3.0 % + 5 d)
	6.000 µF	1 nF	± (3.0 % + 5 d)
	60.00 µF	0.01 µF	± (3.0 % + 5 d)
	600.0 µF	0.1 µF	± (3.5 % + 10 d)
	4000 µF	1 µF	± (5.0 % + 10 d)

\* < 6 nF no specification

Overrange protection: 300 V rms

Function	Testcondition	Reading
Diode	Test current of 1.5 mA typical; Open circuit voltage < 3 VDC typical	Forward voltage drop of diode
Continuïteit	Test current < 0.35 mA	Buzzer makes a long sound, while resistance is < 50 Ω

Overrange protection: 300 V rms