

MultiMeter-Compact



DE 02

GB 14

NL 26

DK 38

FR 50

ES 62

IT 74

PL 86

FI

PT

SE

NO

TR

RU

UA

CZ

EE

LV

LT

RO

BG

GR



Laserliner[®]
Innovation in Tools



Lesen Sie die Bedienungsanleitung und das beiliegende Heft „Garantie- und Zusatzhinweise“ vollständig. Befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Diese Unterlagen gut aufbewahren.

Funktion/Verwendung

Multimeter zur Messung im Bereich der Überspannungskategorie CAT III bis max. 1000V / CAT IV bis max 600 V. Mit dem Messgerät können Gleich- und Wechselspannungsmessungen, Gleich- und Wechselstrommessungen, Durchgangs- und Diodenprüfung, Widerstandsmessungen, Kapazitäts-, Frequenz- und Tastverhältnismessungen innerhalb der spezifizierten Bereiche durchgeführt werden. Zusätzlich ist das Messgerät mit einem berührungslosen Spannungsdetektor mit Vibrationsalarm ausgestattet.

Symbole



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung: Durch ungeschützte, spannungsführende Bauteile im Gehäuseinneren kann eine ausreichende Gefahr ausgehen, Personen dem Risiko eines elektrischen Schlags auszusetzen.



Warnung vor einer Gefahrenstelle



Schutzklasse II: Das Prüfgerät verfügt über eine verstärkte oder doppelte Isolierung.

CAT III

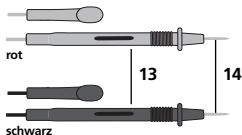
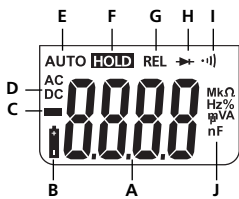
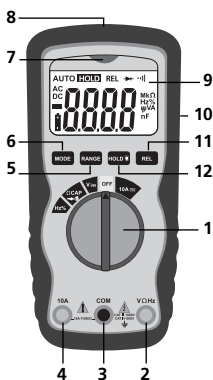
Überspannungskategorie III: Betriebsmittel in festen Installationen und für solche Fälle, in denen besondere Anforderungen an die Zuverlässigkeit und die Verfügbarkeit der Betriebsmittel gestellt werden, z.B. Schalter in festen Installationen und Geräte für industriellen Einsatz mit dauerndem Anschluss an die feste Installation.

CAT IV

Überspannungskategorie IV: Geräte für den Einsatz an oder in der Nähe der Einspeisung in die elektrische Installation von Gebäuden, und zwar von der Hauptverteilung aus in Richtung zum Netz hin gesehen, bestimmt, z.B. Elektrizitätszähler, Überstromschutzschalter und Rundsteuergeräte.

Sicherheitshinweise

- Achten Sie darauf, dass immer die richtigen Anschlüsse, die richtige Drehschalterposition und der richtige Bereich für die jeweils anstehende Messung ausgewählt ist.
- Schalten Sie vor dem Messen bzw. Prüfen von Widerstand, Durchgang, Dioden oder Kapazität die Spannung des Stromkreises ab. Achten Sie darauf, dass alle Hochspannungskondensatoren entladen sind.
- Das Gerät muss vor dem Öffnen der Batteriefachabdeckung von allen Stromquellen getrennt werden.
- Arbeiten Sie nach Möglichkeit nicht alleine.
- Fassen Sie die Messspitzen nur an den Handgriffen an. Die Messkontakte dürfen während der Messung nicht berührt werden.
- Ist das Gerät mit Feuchtigkeit oder anderen leitfähigen Rückständen benetzt, darf unter Spannung nicht gearbeitet werden. Ab einer Spannung von 25V AC bzw. 60V DC besteht durch die Feuchtigkeit eine erhöhte Gefahr lebensgefährlicher Stromschläge. Reinigen und trocknen Sie das Gerät vor der Verwendung. Achten Sie beim Außeneinsatz darauf, dass das Gerät nur unter entsprechenden Witterungsbedingungen bzw. bei geeigneten Schutzmaßnahmen eingesetzt wird.
- Beim Umgang mit Spannungen größer 25V AC bzw. 60V DC ist besondere Vorsicht geboten. Beim Berühren der elektrischen Leiter besteht bei diesen Spannungen bereits eine lebensgefährliche Stromschlaggefahr.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in Umgebungen, die durch leitende Partikel belastet sind oder in denen es zu vorübergehender Leitfähigkeit durch auftretende Feuchtigkeit (z.B. durch Kondensation) kommt.
- Setzen Sie das Gerät ausschließlich gemäß dem Verwendungszweck innerhalb der Spezifikationen ein.
- Führen Sie Messungen in gefährlicher Nähe elektrischer Anlagen nicht alleine und nur nach Anweisung einer verantwortlichen Elektrofachkraft durch.
- Vergewissern Sie sich vor jeder Messung, dass der zu prüfende Bereich (z.B. Leitung), das Prüfgerät und das verwendete Zubehör (z.B. Anschlussleitung) in einwandfreiem Zustand sind. Testen Sie das Gerät an bekannten Spannungsquellen (z.B. 230 V-Steckdose zur AC-Prüfung oder Autobatterie zur DC-Prüfung). Das Gerät darf nicht mehr verwendet werden, wenn eine oder mehrere Funktionen ausfallen.



- | | |
|---|--|
| <p>1 Drehschalter zur Einstellung der Messfunktion</p> <p>2 Eingangsbuchse rot (+)</p> <p>3 COM-Buchse schwarz (-)</p> <p>4 10A Eingangsbuchse rot (+)</p> <p>5 Manuelle Bereichswahl</p> <p>6 Umschaltung der Messfunktion</p> <p>7 Anzeige (berührungsloser Spannungsdetektor)</p> <p>8 Sensor (berührungsloser Spannungsdetektor)</p> <p>9 LC-Display</p> <p>10 Halterung für Messspitzen</p> <p>11 Relativ-Funktion</p> <p>12 Aktuellen Messwert halten, LCD-Beleuchtung</p> <p>13 Messspitzen</p> <p>14 Messkontakte</p> | <p>A Messwertanzeige (4 Stellen, 4000 digits)</p> <p>B Batterieladung gering</p> <p>C Negativ Messwerte</p> <p>D Gleich- (DC) oder Wechselgrößen (AC)</p> <p>E Automatische Bereichswahl</p> <p>F Aktueller Messwert wird gehalten</p> <p>G Relativ-Funktion</p> <p>H Diodenprüfung</p> <p>I Durchgangsprüfung</p> <p>J Messeinheiten: mV, V, μA, mA, Ohm, kOhm, MOhm, nF, μF, Hz, kHz, MHz, %</p> <p>Displayanzeige:
O.L.: Open line / Overflow:
Messkreis nicht geschlossen bzw. Messbereich überschritten</p> |
|---|--|

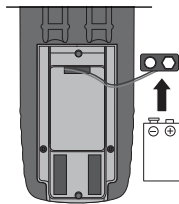
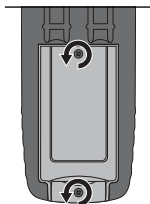
Maximale Eingangsleistung

Funktion	Maximaler Eingang
V DC / V AC	1000VDC, 1000V AC
A DC / A AC	10A DC/AC (max. 30 Sekunden alle 15 Minuten)
Frequenz, Widerstand, Kapazität, Tastverhältnis, Diodenprüfung, Durchgangsprüfung	1000V DC/AC

AUTO-OFF Funktion

Das Messgerät schaltet sich nach 15 Minuten Inaktivität automatisch ab, um die Batterien zu schonen.

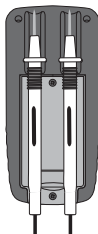
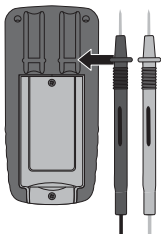
1 Einsetzen der Batterien



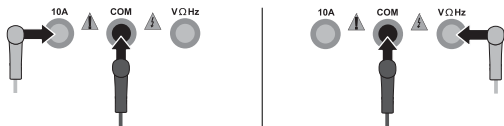
1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

2 Befestigung der Messspitzen

Bei Nichtgebrauch und Transport sollten die Messspitzen stets in der Halterung auf der Rückseite positioniert werden, um Verletzungen durch die Messspitzen zu vermeiden.



3 Anschluss der Messspitzen



Die schwarze Messspitze (-) ist immer an die „COM Buchse“ anzuschließen. Bei Strommessungen ist die rote Messspitze (+) an die „10A Buchse“ anzuschließen. Bei allen anderen Messfunktionen ist die rote Messspitze an die „VΩHZ Buchse“ anzuschließen.

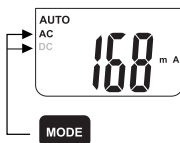
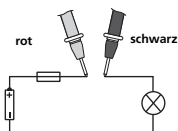


Bitte achten Sie vor jeder Messung auf den korrekten Anschluss der Messspitzen. Spannungsmessung mit gesteckten Stromanschlüssen 10A kann zum Ansprechen der eingebauten Sicherung und zu Beschädigungen des Messkreises führen.

4 10A Strommessung DC/AC

Zur Strommessung den Drehschalter auf die Position „10A“ stellen und durch Drücken der Taste „Mode“ die Spannungsart (AC, DC) einstellen.

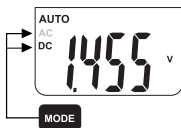
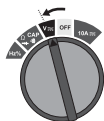
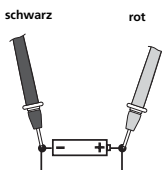
Den Stromkreislauf vor dem Anschließen des Messgerätes abschalten. Anschließend die Messkontakte mit dem Messobjekt verbinden. Der ermittelte Messwert sowie die Polarität wird im Display angezeigt. Den Stromkreislauf vor dem Trennen des Messgerätes erneut abschalten.



Messen Sie keine Ströme über 10A für länger als 30 Sekunden. Dies kann zur Beschädigung des Gerätes oder der Messspitzen führen.

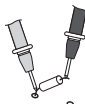
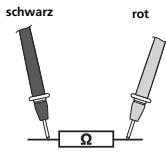
5 **V** Spannungsmessung DC/AC

Zur Spannungsmessung den Drehschalter auf die Position „V“ stellen und mit Drücken der Taste „Mode“ die Spannungsart (AC, DC) einstellen. Anschließend die Messkontakte mit dem Messobjekt verbinden. Der ermittelte Messwert sowie die Polarität wird im Display angezeigt.



6 **Ω** Widerstandsmessung

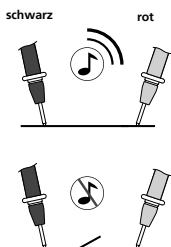
Zur Widerstandsmessung den Drehschalter auf die Position „Ω“ stellen. Anschließend die Messkontakte mit Messobjekt verbinden. Der ermittelte Messwert wird im Display angezeigt. Sollte kein Messwert, sondern „O.L.“ im Display angezeigt werden, so ist entweder der Messbereich überschritten oder der Messkreis ist nicht geschlossen bzw. unterbrochen. Widerstände können nur separat korrekt gemessen werden, deshalb müssen die Bauteile eventuell von der restlichen Schaltung getrennt werden.



Bei Widerstandsmessungen sollten die Messpunkte frei von Schmutz, Öl, Lötack oder ähnlichen Verunreinigungen sein, da sonst verfälschte Messergebnisse auftreten können.

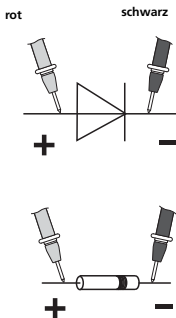
7 Durchgangsprüfung

Zur Durchgangsprüfung den Drehschalter auf die Position „Ω“ stellen und durch zweimaliges Drücken der Taste „Mode“ die Funktion „Durchgangsprüfung“ aktivieren. Anschließend die Messkontakte mit dem Messobjekt verbinden. Als Durchgang wird ein Messwert von < 150 Ohm erkannt, welcher durch ein akustisches Signal bestätigt wird. Sollte kein Messwert, sondern „O.L.“ im Display angezeigt werden, so ist entweder der Messbereich überschritten oder der Messkreis ist nicht geschlossen bzw. unterbrochen.



8 Diodenprüfung

Zum Diodentest den Drehschalter auf die Position „Ω“ stellen und durch einmaliges Drücken der Taste „Mode“ die Funktion „Diodentest“ aktivieren. Anschließend die Messkontakte mit der Diode verbinden. Der ermittelte Messwert der Durchlassspannung wird Display angezeigt. Sollte kein Messwert, sondern „O.L.“ im Display angezeigt werden, so wird die Diode in Sperrrichtung gemessen, oder die Diode ist defekt. Wird 0.0 V gemessen ist die Diode defekt oder es besteht ein Kurzschluss



Durchlassrichtung



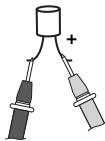
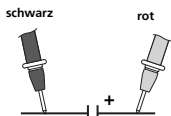
Sperrrichtung



Durchlassrichtung

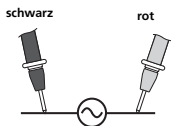
9 CAP Kapazitätsmessung

Zur Kapazitätsmessung den Drehschalter auf die Position „CAP“ stellen und durch dreimaliges Drücken der Taste „Mode“ die Funktion „Kapazitätsmessung“ aktivieren. Anschließend die Messkontakte mit dem Messobjekt verbinden. Bei gepolten Kondensatoren den Pluspol mit der roten Messspitze verbinden.



10 Hz % Frequenz- und Tastverhältnismessung

Zur Frequenzmessung den Drehschalter auf die Position „Hz“ stellen. Anschließend die Messkontakte mit dem Messobjekt verbinden. Durch Drücken der Taste „Mode“ wird von Hz auf % Tastverhältnis umgeschaltet.



11 Autorange / Manueller Bereich

Beim Einschalten des Messgerätes wird automatisch die Autorange-Funktion aktiviert. Diese sucht in den entsprechenden Messfunktionen den bestmöglichen Bereich für die Messung. Durch Drücken der Taste „Range“ wird der manuelle Bereich aktiviert. Drücken Sie mehrfach die Taste „RANGE“ bis der gewünschte Bereich erreicht ist. Achten Sie dabei auf die Veränderung der Dezimalstellen bzw. der Einheiten. Um zurück in den Autorange-Bereich zu gelangen, halten Sie die Taste „RANGE“ für 2 Sekunden lang gedrückt. Im Display erscheint wieder „AUTO“. Die Range-Funktion ist nur in den Bereichen Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessung möglich.

12 Vergleichsmessung

Die Vergleichsmessung misst relativ zu einem zuvor gespeicherten Referenzwert. Somit wird die Differenz zwischen dem aktuellen Messwert und dem gespeicherten Referenzwert im Display angezeigt. Drücken Sie in der jeweiligen Messfunktion während einer Referenzmessung die Taste „REL“. Im Display wird nun der Differenzwert zwischen der aktuellen Messung und dem gesetzten Referenzwert angezeigt. Erneutes Drücken der Taste „REL“ deaktiviert diese Funktion. Die Rel-Funktion ist nur in den Bereichen Spannungs- und Strommessung, Durchgangsprüfung und Kapazitätsmessung möglich.

13 Hold Funktion

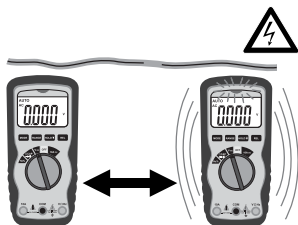
Mit der Hold Funktion kann aktuelle Messwert auf dem Display gehalten werden. Das Drücken der Taste „HOLD“ aktiviert bzw. deaktiviert diese Funktion.

14 LCD-Backlight



15 Spannungslokalisierung, berührungslos (AC-Warning)

Der im Messgerät integrierte berührungslose Spannungsdetektor lokalisiert Wechselspannungen von 100V bis 600V. So können z.B. spannungsführende Leitungen oder Kabelunterbrechungen gefunden werden. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position „V“ und führen Sie den Spannungssensor entlang des Messobjektes (5 - 10 mm). Wird Wechselspannung lokalisiert, leuchtet die Anzeige auf und das Gerät beginnt zu vibrieren.





Die berührungslose Spannungsdetektion ist kein Ersatz für eine herkömmliche Spannungsprüfung. Das Gerät erkennt ein elektrisches Feld und reagiert somit auch bei statischer Ladung.

16 Spannungslokalisierung, einpolige Phasenprüfung

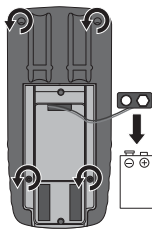
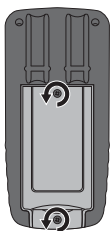
Entfernen Sie für die Messung die schwarze Messleitung sicherheits- halber aus der COM-Buchse des Gerätes. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position „V“. Die rote Messspitze mit dem Phasen- bzw. dem Neutralleiter verbinden. Die rote LED leuchtet dann nur bei dem spannungsführenden Phasenleiter auf. Bei der Bestimmung des Außenleiters mittels der einpoligen Phasenprüfung kann die Anzeige-Funktion durch bestimmten Bedingungen beeinträchtigt werden (z.B. bei isolierenden Körperschuttmitteln oder an isolierten Standorten).



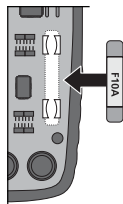
Die einpolige Phasenprüfung ist nicht zur Prüfung auf Spannungsfreiheit geeignet. Zu diesem Zweck ist die zweipolige Phasenprüfung erforderlich.

17 Austauschen der Sicherung

Zum Austauschen der Sicherung, trennen Sie zuerst die Messspitzen von jeglicher Spannungsquelle und anschließend vom Gerät. Lösen Sie alle Schrauben auf der Rückseite und entfernen Sie die Batterie. Öffnen Sie das Gehäuse und ersetzen die Sicherung mit einer Sicherung der gleichen Bauweise und Spezifikation (10A/600V). Schließen und verschrauben Sie das Gehäuse wieder sorgfältig.



10A/600V Flink



18 Kalibrierung

Das Messgerät muss regelmäßig kalibriert und geprüft werden, um die Genauigkeit der Messergebnisse zu gewährleisten. Wir empfehlen ein Kalibrierungsintervall von einem Jahr.

Technische Daten		
Funktion	Bereich	Genauigkeit
DC Spannung	400.0 mV	$\pm (0,5\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ Digits})$
	4.000 V 40.00 V 400.0 V	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ Digits})$
	600 V	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ Digits})$
AC Spannung	400.0 mV	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ mV})$
	4.000 V	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ Digits})$
	40.00 V 400.0 V	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ Digits})$
	600 V	$\pm (2,0\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ Digits})$
DC Strom	10A	$\pm (2,5\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ Digits})$
AC Strom	10A	$\pm (3,0\% \text{ rdg} \pm 7 \text{ Digits})$
Widerstand	400.0 Ω	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ Digits})$
	4.000 k Ω	$\pm (1,0\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ Digits})$
	40.00 k Ω 400.0 k Ω 4.000 M Ω	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ Digits})$
	40.00 M Ω	$\pm (2,0\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ Digits})$
Kapazität	40.000 nF	$\pm (5,0\% \text{ rdg} \pm 50 \text{ Digits})$
	400.0 nF	$\pm (3,0\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ Digits})$
	4.000 μ F	
	40.00 μ F	$\pm (5,0\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ Digits})$
100.0 μ F		
Frequenz	9.999 Hz	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ Digits})$
	99.99 Hz	
	999.9 Hz	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ Digits})$
	9.999 kHz	
	99.99 kHz	
	999.9 kHz	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ Digits})$
9.999 MHz		

MultiMeter-Compact

Tastverhältnis	0.1%...99.9%	± (1,2% rdg ± 2 Digits)
Diodenprüfung	0.3 mA	± (10% rdg ± 5 Digits)
Polarität	Vorzeichen für negative Polarität	
LC-Display	0 ... 3999	
Sicherung	10A / 600 V Flink, 240 A ² /s (6,35 x 31,8 mm)	
Schutzklasse	II, doppelte Isolierung	
Überspannung	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Verschmutzungsgrad	2	
Prüfnormen	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Max rel. Luftfeuchte	80% nicht kondensierend	
Arbeitstemperatur	0 °C ... 55 °C	
Spannungsversorgung	1 x 9V Batterie (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Abmessungen	150 x 70 x 48 mm	
Gewicht	255 g	

Technische Änderungen vorbehalten. 06.10.

EU-Bestimmungen und Entsorgung

Das Gerät erfüllt alle erforderlichen Normen für den freien Warenverkehr innerhalb der EU.

Dieses Produkt ist ein Elektrogerät und muss nach der europäischen Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte getrennt gesammelt und entsorgt werden.

Weitere Sicherheits- und Zusatzhinweise unter:

www.laserliner.com/info





Read the operating instructions and the enclosed brochure „Guarantee and additional notices“ completely. Follow the instructions they contain. Safely keep these documents for future reference.

Function/Application

Multimeter for taking measurements in the range of the overvoltage category CAT III up to max. 1000 V/CAT IV up to max 600 V. The meter can be used to measure DC and AC voltages, direct and alternating currents, resistances, capacitances, frequencies and duty factors within the specified ranges; it can also be used for continuity and diode testing. In addition, the meter is fitted with a non-contact voltage detector and a vibration alarm.

Symbols



Hazardous electrical voltage warning:
Unprotected live components inside the device housing may pose a risk of electric shock.



Danger area warning



Protection class II: The test device has reinforced or double insulation.

CAT III

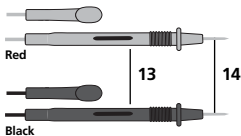
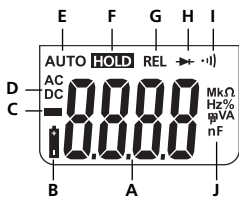
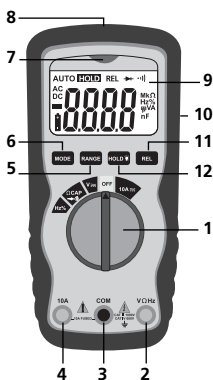
Overvoltage category III: Equipment in fixed installations and for applications where specific requirements with regard to the reliability and availability of equipment have to be met, e.g. circuit-breakers in fixed installations and devices used in industrial applications which are permanently connected to the fixed installation.

CAT IV

Overvoltage category IV: Devices such as electricity meters, overcurrent circuit breakers and ripple-control units, which are intended for use at or near the infeed into the electrical installation of buildings, and specifically from the main distribution to the supply system.

Safety instructions

- Make sure that you always select the correct connections, the correct rotary switch position and the correct range for the measurement to be taken.
- Before measuring or checking the resistance, continuity, diodes or capacitance, disconnect the power supply to the electric circuit. Check that all high-voltage capacitors are discharged.
- Isolate the device from all current sources before opening the battery compartment cover.
- If possible, do not work alone.
- If you have to take hold of the measuring spikes, do so by the grip sections only. Do not touch the measuring contacts whilst the measurement is being taken.
- If the device comes into contact with moisture or other conductive residue, work must not be carried out under voltage. At and above voltages of 25 V AC/60 V DC, the presence of moisture creates the risk of life-threatening electric shocks. Clean and dry the device before use. When using the device outdoors, make sure that the weather conditions are appropriate and/or that suitable protection measures are taken.
- If you are working with voltages higher than 25 V AC/60 V DC, exercise extreme caution. Touching the electrical conductors at such voltages poses a risk of life-threatening electric shocks.
- Do not use the device in environments in which there are conductive particles or where the occurrence of moisture (in the form of condensation, for example) can create transient conductivity.
- The device must only be used in accordance with its intended purpose and within the scope of the specifications.
- If you are taking measurements in the hazardous vicinity of electrical installations, do not work alone and seek guidance from an electrically skilled person before starting work.
- Before taking any measurements, make sure that both the area to be tested (e.g. a line), the test device and the accessories used (e.g. connection cable) are in proper working order. Test the device by connecting it to known voltage sources (e.g. a 230 V socket in the case of AC testing or a car battery in the case of DC testing). Stop using the device if one or a number of its functions fails.



- | | |
|--|--|
| <p>1 Rotary switch to set the measuring function</p> <p>2 Red input socket (+)</p> <p>3 Black COM socket (-)</p> <p>4 Red 10 A input socket (+)</p> <p>5 Select range manually</p> <p>6 Switch over measuring function</p> <p>7 Indicator (non-contact voltage detector)</p> <p>8 Sensor (non-contact voltage detector)</p> <p>9 LCD</p> <p>10 Holder for test prods</p> <p>11 Relative function</p> <p>12 Hold current measured value, LCD illumination</p> <p>13 Test prods</p> <p>14 Measuring contacts</p> | <p>A Measured value display (4 segments, 4000 digits)</p> <p>B Low battery charge</p> <p>C Negative measured values</p> <p>D Direct (DC) or alternating (AC) variables</p> <p>E Automatic range selection</p> <p>F Current measured value is held</p> <p>G Relative function</p> <p>H Diode test</p> <p>I Continuity test</p> <p>J Measurement units: mV, V, μA, mA, Ohm, kOhm, MOhm, nF, μF, Hz, kHz, MHz, %</p> <p>Display: O.L: open line/
overflow: measuring circuit not closed or measuring range exceeded</p> |
|--|--|

MultiMeter-Compact

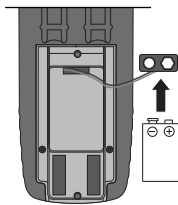
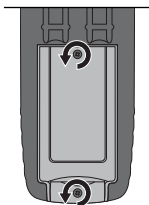
Maximum input power

Function	Maximum input
V DC/V AC	1000 V DC, 1000 V AC
A DC/AC	10 A DC/AC (max. 30 seconds every 15 minutes)
Frequency, resistance, capacitance, duty factor, diode test, continuity test	1000 V DC/AC

AUTO OFF function

In order to preserve the batteries, the meter switches off automatically if it is left idle for 15 minutes.

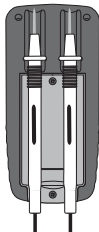
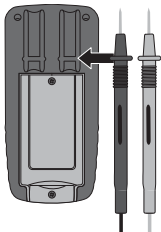
1 Insertion of batteries



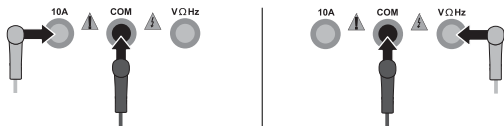
1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

2 Attaching the test prods

In order to avoid the risk of injury, the test prods must always be kept in the holder on the rear of the meter when not in use and during transport.



3 Connection of test prods



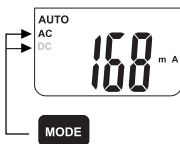
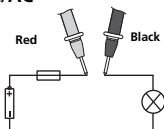
The black test prod (–) must always be connected to the „COM socket“. When taking current measurements, the red test prod (+) must be connected to the „10 A socket“. For all other measuring functions, the red test prod must be connected to the „VΩHZ socket“.



Please ensure that the test prods are connected correctly before each measurement. Taking a voltage measurement with 10 A current connections plugged in can cause the installed fuse to trip and result in damage to the measuring circuit.

4 10A Current measurement DC/AC

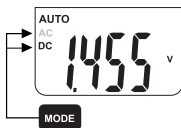
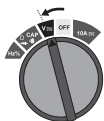
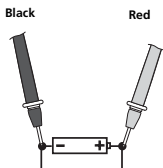
To take a current measurement, turn the rotary switch to position „10 A“ and press the „Mode“ button to set the voltage mode (AC, DC). Disconnect the circuit before connecting the meter. Then connect the measuring contacts to the object to be tested. The measured value acquired and the polarity appear on the display. Disconnect the circuit again before disconnecting the meter.



Do not measure currents above 10 A for longer than 30 seconds. This could damage the device or the test prods.

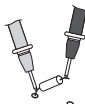
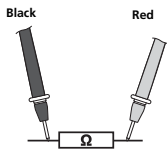
5 **V** Voltage measurement DC/AC

To take a voltage measurement, turn the rotary switch to position „V” and press the „Mode” button to set the voltage mode (AC, DC). Then connect the measuring contacts to the object to be tested. The measured value acquired and the polarity appear on the display.



6 **Ω** Resistance measurement

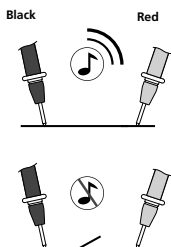
To measure the resistance, turn the rotary switch to position „Ω”. Then connect the measuring contacts to the object to be tested. The measured value acquired appears on the display. If „O.L.” appears on the display instead of a measured value, either the measuring range has been exceeded or the measuring circuit is not closed or has been interrupted. Resistances can only be measured correctly in isolation; therefore, the components might need to be disconnected from the remainder of the circuit.



When measuring resistance, to avoid the risk of the results of a measurement being distorted, there must be no traces of dirt, oil, solder spray or other contamination on the test prods.

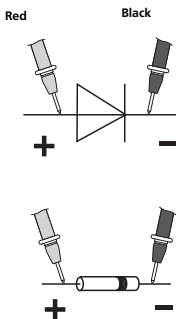
7 Continuity test

To test continuity, turn the rotary switch to position „Ω” and press the „Mode” switch twice to activate the „Continuity test” function. Then connect the measuring contacts to the object to be tested. A measured value of < 150 ohms is recognised as continuity; this is confirmed by an audible signal. If „O.L.” appears on the display instead of a measured value, either the measuring range has been exceeded or the measuring circuit is not closed or has been interrupted.



8 Diode test

To test the diode, turn the rotary switch to position „Ω” and press the „Mode” button once to activate the „Diode test” function. Then connect the measuring contacts to the diode. The measured value acquired for the forward voltage appears on the display. If „O.L.” appears on the display instead of a measured value, the diode has either been tested in the reverse direction or is faulty. If 0.0 V is measured, the diode is faulty or a short-circuit has occurred.



Forward direction



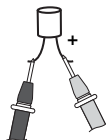
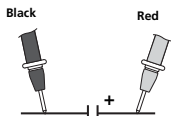
Reverse direction



Forward direction

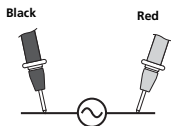
9 CAP Capacitance measurement

To take a capacitance measurement, turn the rotary switch to position „CAP“ and press the „Mode“ button three times to activate the „Capacitance measurement“ function. Then connect the measuring contacts to the object to be tested. In the case of poled capacitors, connect the positive pole to the red test prod.



10 Hz % Frequency and duty factor measurements

To take a frequency measurement, turn the rotary switch to position „Hz“. Then connect the measuring contacts to the object to be tested. Press the „Mode“ button to switch from Hz to % (duty factor).



11 Auto range/Manual range

The „Auto range“ function is activated automatically when the meter is switched on. Auto range searches for the best possible range for each measurement in the corresponding measuring functions. Press the „Range“ button to activate manual range selection, then press the „RANGE“ button several times until you reach the desired range. Pay attention to changes in decimal places or units. To return to the „Auto range“ range, press the „RANGE“ button and hold it down for 2 seconds. „AUTO“ reappears on the display. The „Range“ function can only be used for voltage, current and resistance measurements.

12 Comparative measurement

The comparative measurement function takes a measurement relative to a reference value that has been saved previously. This enables the difference between the current measured value and the saved reference value to be displayed. Press the „REL“ button whilst a reference measurement is being taken in the corresponding measuring function. The display now shows the difference between the current measurement and the set reference value. Press the „REL“ button again to deactivate the function. The „Rel“ function can only be used for voltage, current and capacitance measurements, as well as continuity tests.

13 Hold function

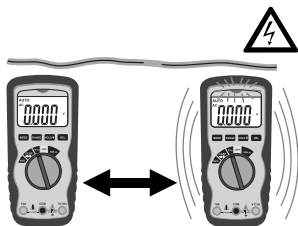
The „Hold“ function enables you to keep the current measured value on the display. Press the „HOLD“ button to activate and deactivate the function.

14 LCD-Backlight



15 Voltage detection, non-contact (AC warning)

The non-contact voltage detector integrated in the meter is able to detect AC voltages from 100 V to 600 V, thus enabling live cables or cable breaks, for example, to be identified. Turn the rotary switch to position „V“ and run the voltage sensor along the object to be tested (5 - 10 mm). The display lights up and the device starts to vibrate if AC voltage is detected.





Non-contact voltage detection is no substitute for conventional voltage testing. As the device detects an electrical field, it will react even to static charge.

16 Voltage detection, single-pole phase test

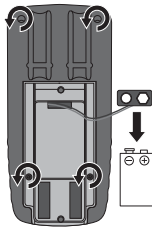
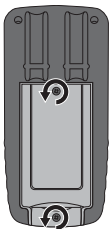
For reasons of safety, you must disconnect the black measuring lead from the COM socket on the device to take this measurement. Turn the rotary switch to position „V“. Connect the red test prod to the phase or neutral conductor. The red LED only lights up if the phase conductor is live. When the single-pole phase test is carried out on the outer conductor, the indicator function may be adversely affected under certain conditions (e.g. when insulating personnel protective equipment is used or at insulated locations).



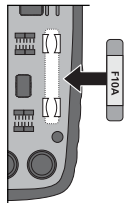
The single-pole phase test is not suitable for checking for zero voltage. To do this, you need to carry out a two-pole phase test.

17 Replacing the fuse

To replace the fuse, first disconnect the test prods from their voltage source and then from the device. Remove all screws from the rear of the meter and then remove the battery. Open the housing and replace the fuse with one of the same type and specification (10 A/600 V). Close the housing and carefully screw the meter back together.



**10 A/600 V
quick-acting**



18 Calibration

The meter needs to be calibrated and tested on a regular basis to ensure it produces accurate measurement results. We recommend carrying out calibration once a year.

Technical data		
Function	Range	Accuracy
DC voltage	400.0 mV	$\pm (0.5\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
	4.000 V 40.00 V 400.0 V	$\pm (1.2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
	600 V	$\pm (1.5\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
AC voltage	400.0 mV	$\pm (1.5\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ mV})$
	4.000 V	$\pm (1.2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
	40.00 V 400.0 V	$\pm (1.5\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ digits})$
	600 V	$\pm (2.0\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ digits})$
DC current	10 A	$\pm (2.5\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ digits})$
AC current	10 A	$\pm (3.0\% \text{ rdg} \pm 7 \text{ digits})$
Resistance	400.0 Ω	$\pm (1.2\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ digits})$
	4.000 k Ω	$\pm (1.0\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
	40.00 k Ω 400.0 k Ω 4.000 M Ω	$\pm (1.2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
	40.00 M Ω	$\pm (2.0\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ digits})$
Capacitance	40.000 nF	$\pm (5.0\% \text{ rdg} \pm 50 \text{ digits})$
	400.0 nF	$\pm (3.0\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ digits})$
	4.000 μ F	
	40.00 μ F	$\pm (5.0\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ digits})$
100.0 μ F		
Frequency	9.999 Hz	$\pm (1.5\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ digits})$
	99.99 Hz	
	999.9 Hz	$\pm (1.2\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ digits})$
	9.999 kHz	
	99.99 kHz	
	999.9 kHz	$\pm (1.5\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ digits})$
9.999 MHz		

MultiMeter-Compact

Duty factor	0.1%...99.9%	$\pm (1.2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
Diode test	0.3 mA	$\pm (10\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ digits})$
Polarity	Sign for negative polarity	
LCD	0 ... 3999	
Fuse	10 A/600 V quick-acting, 240 A2/s (6.35 x 31.8 mm)	
Protection class	II, double insulation	
Overvoltage	CAT III - 1000 V, CAT IV - 600 V	
Pollution degree	2	
Test standards	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Max. rel. humidity	80% non-condensing	
Operating temperature	0°C to 55°C	
Power supply	1 x 9 V battery (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Dimensions	150 x 70 x 48 mm	
Weight	255 g	

Subject to technical alterations. 06.2010

EU directives and disposal

This device complies with all necessary standards for the free movement of goods within the EU.

This product is an electric device and must be collected separately for disposal according to the European Directive on waste electrical and electronic equipment.

Further safety and supplementary notices at:

www.laserliner.com/info





Lees de bedieningshandleiding en de bijgevoegde brochure 'Garantie- en aanvullende aanwijzingen' volledig door. Volg de daarin beschreven aanwijzingen op. Bewaar deze documentatie goed.

Functie / toepassing

Multimeter voor de meting in het bereik van de overspanningscategorie CAT III tot max. 1.000 V / CAT IV tot max. 600 V. Met dit meetapparaat kunnen gelijk- en wisselspanningsmetingen, gelijken wisselstroommetingen, doorgangs- en diodetests, weerstandsmetingen, capaciteits-, frequentie- en tastgraadmetingen binnen de gespecificeerde bereiken worden uitgevoerd. Bovendien is het meetapparaat uitgerust met een contactloze spanningsdetector met vibratiealarm.

Symbolen



Waarschuwing voor gevaarlijke elektrische spanning: door onbeschermd, spanningvoerende onderdelen in de behuizing bestaat gevaar voor elektrische schokken.



Waarschuwing voor een gevaarpunt



Veiligheidsklasse II: het controleapparaat beschikt over een versterkte of dubbele isolatie.

CAT III

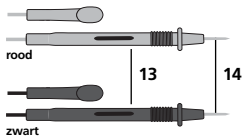
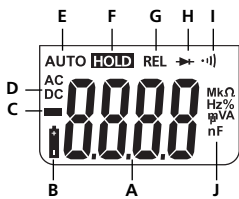
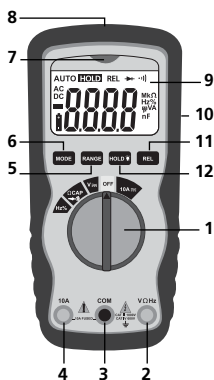
Overspanningscategorie III: bedrijfsmiddelen in vaste installaties en voor toepassingen waarbij bijzondere vereisten aan de betrouwbaarheid en de beschikbaarheid van de bedrijfsmiddelen worden gesteld, bijv. schakelaars in vaste installaties en apparaten voor industriële toepassingen met constante aansluiting op de vaste installatie.

CAT IV

Overspanningscategorie IV: apparaten bedoeld voor de toepassing aan of in de buurt van de voeding in de elektrische installatie van gebouwen en vanaf de hoofdverdeler gezien in de richting van het net bijv. verbruiksmeter, overstroomschakelaar en stuur eenheid voor dag- en nachtstroom

Veiligheidsinstructies

- Let op dat altijd de correcte aansluitingen, de correcte positie van de draaischakelaar en het correcte bereik voor de betreffende meting geselecteerd zijn.
- Schakel vóór het meten resp. controleren van weerstand, doorgang, dioden of capaciteit de spanning van het stroomcircuit uit. Let op dat alle hoogspanningscondensators ontladen zijn.
- Vóór het openen van het batterijvakdeksel dient de stroomtoevoer naar het apparaat te worden onderbroken.
- Werk bij voorkeur niet alleen.
- Grijp de meetpunten alleen vast aan de handgrepen. De meetcontacten mogen tijdens de meting niet worden aangeraakt.
- Als het apparaat met vocht of andere geleidende resten bevochtigd is, mag niet onder spanning worden gewerkt. Vanaf een spanning van 25V AC resp. 60V DC bestaat gevaar voor levensgevaarlijke schokken op grond van de vochtigheid. Reinig en droog het apparaat vóór gebruik. Let bij gebruik buitenshuis op dat het apparaat alleen onder dienovereenkomstige weersomstandigheden resp. na het treffen van geschikte veiligheidsmaatregelen toegepast wordt.
- Bij de omgang met spanningen van meer dan 25V AC resp. 60V DC dient uiterst voorzichtig te worden gewerkt. Bij contact met de elektrische geleiders bestaat bij deze spanningen al levensgevaar door elektrische schokken.
- Gebruik het apparaat niet in omgevingen die met geleidende deeltjes belast zijn of waarin door optredend vocht (bijv. door condensatie) een tijdelijk geleidende atmosfeer ontstaat.
- Gebruik het apparaat uitsluitend doelmatig binnen de aangegeven specificaties.
- Voer metingen die gevaarlijk dicht bij elektrische installaties moeten worden uitgevoerd, niet alleen uit en alléén na instructie van een verantwoordelijke elektromonteur.
- Waarborg vóór iedere meting dat het te controleren bereik (bijv. leiding), het testapparaat en het toegepaste toebehoren (bijv. aansluitleiding) in optimale staat verkeren. Test het apparaat op bekende spanningsbronnen (bijv. 230V-contactdoos voor de AC-controle of de autoaccu voor de DC-controle). Het apparaat mag niet meer worden gebruikt als één of meerdere functies uitvallen.



- | | |
|--|---|
| <p>1 Draaischakelaar voor de instelling van de meetfunctie</p> <p>2 Ingangsbuis rood (+)</p> <p>3 COM-bus zwart (-)</p> <p>4 10A ingangsbuis rood (+)</p> <p>5 Handmatige bereikselectie</p> <p>6 Omschakelen van de meetfunctie</p> <p>7 Weergave (contactloze spanningsdetector)</p> <p>8 Sensor (contactloze spanningsdetector)</p> <p>9 LC-display</p> <p>10 Houder voor meetpunten</p> <p>11 Relatief-functie</p> <p>12 Actuele meetwaarde behouden, LCD-verlichting</p> <p>13 Meetpunten</p> <p>14 Meetcontacten</p> | <p>A Meetwaardeweergave (4 cijfers, 4.000 digits)</p> <p>B Batterijlading gering</p> <p>C Negatieve meetwaarden</p> <p>D Gelijk- (DC) of wisselgrootheden (AC)</p> <p>E Automatische bereikselectie</p> <p>F Actuele meetwaarde wordt behouden</p> <p>G Relatief-functie</p> <p>H Diode-test</p> <p>I Doorgangstest</p> <p>J Meeteenheden: mV, V, μA, mA, Ohm, kOhm, MOhm, nF, μF, Hz, kHz, MHz, %</p> <p>Displayweergave:
O.L: Open line / overflow:
Meetkring niet gesloten resp. meetbereik overschreden</p> |
|--|---|

MultiMeter-Compact

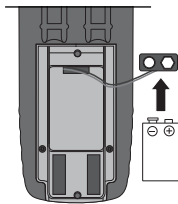
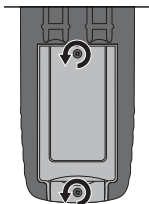
Maximaal ingangsvermogen

Functie	Maximale ingang
V DC / V AC	1.000 V DC, 1.000 V AC
A DC/AC	10 A DC/AC (max. 30 seconden om de 15 minuten)
Frequentie, weerstand, capaciteit, tastgraad, diodetest, doorgangstest	1.000 V DC/AC

AUTO-OFF-functie

Het meetapparaat schakelt na 15 minuten inactiviteit automatisch uit om de batterijen te sparen.

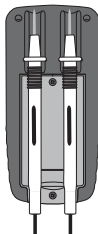
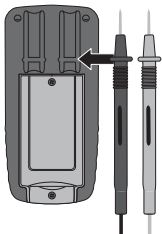
1 Plaatsen van de batterijen



1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

2 Bevestiging van de meetpunten

Bij niet-gebruik en tijdens het transporteren dienen de meetpunten steeds in de houder op de achterzijde te worden geplaatst om letsel door de meetpunten te vermijden.



3 Aansluiting van de meetpunten



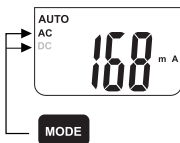
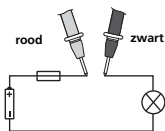
De zwarte meetpunt (-) moet altijd op de ,COM-bus' worden aangesloten. Bij stroommetingen moet de rode meetpunt (+) op de ,10A-bus' worden aangesloten. Bij alle andere meetfuncties moet de rode meetpunt (+) op de ,VΩHz-bus' worden aangesloten.



Let vóór iedere meting op de correcte aansluiting van de meetpunten. Spanningsmeting met aangesloten stroomaansluitingen 10A kan leiden tot aanspreken van de ingebouwde zekering en tot schade aan de meetkring.

4 10A Stroommeting DC/AC

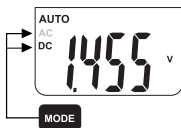
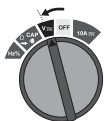
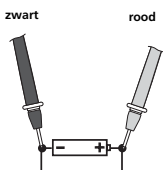
Zet de draaischakelaar voor de stroommeting op ,10A' en druk op de toets ,Mode' om de spanningssoort (AC, DC) in te stellen. Schakel de stroomkring uit voordat u het meetapparaat aansluit. Verbind vervolgens de meetcontacten met het meetobject. De berekende meetwaarde en de polariteit worden op het display weergegeven. Schakel de stroomkring opnieuw uit voordat u het meetapparaat verwijdert.



Meet geen stromen boven 10 A gedurende meer dan 30 seconden. Hierdoor kan/kunnen het apparaat of de meetpunten beschadigd raken.

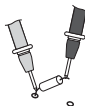
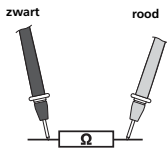
5 **V** Spanningsmeting DC/AC

Zet de draaischakelaar op ,V' en druk op de toets ,Mode' om de spanningssoort (AC, DC) in te stellen. Verbind vervolgens de meetcontacten met het meetobject. De berekende meetwaarde en de polariteit worden op het display weergegeven.



6 **Ω** Weerstandsmeting

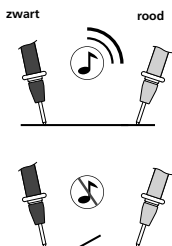
Zet de draaischakelaar op ,Ω' voor de weerstandsmeting. Verbind vervolgens de meetcontacten met het meetobject. De berekende meetwaarde wordt op het display weergegeven. Indien geen meetwaarde, maar ,O.L.' op het display wordt weergegeven, werd het meetbereik overschreden of de meetkring is niet gesloten resp. onderbroken. Weerstandsen kunnen alleen separaat correct worden gemeten, daarom moeten beide onderdelen eventueel van de resterende schakeling worden gescheiden.



Bij weerstandsmetingen dienen de meetpunten vrij van verontreinigingen, olie, soldeerlak of vergelijkbare verontreinigingen te zijn omdat anders verkeerde meetresultaten kunnen optreden.

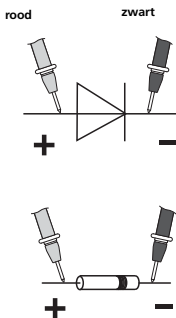
7 Doorgangstest

Zet de draaischakelaar op de positie Ω en druk twee keer op de toets 'Mode' om de functie 'Doorgangstest' te activeren. Verbind vervolgens de meetcontacten met het meetobject. Als doorgang wordt een meetwaarde van $< 150 \text{ Ohm}$ herkend, hetgeen door middel van een akoestisch signaal wordt bevestigd. Indien geen meetwaarde, maar 'O.L.' op het display wordt weergegeven, werd het meetbereik overschreden of de meetkring is niet gesloten resp. onderbroken.



8 Diodetest

Zet de draaischakelaar voor de diodetest op Ω en druk een keer op de toets 'Mode' om de functie 'Diodetest' te activeren. Verbind vervolgens de meetcontacten met de diode. De berekende meetwaarde van de doorlaatspanning wordt op het display weergegeven. Indien geen meetwaarde, maar 'O.L.' op het display wordt weergegeven, werd de diode in blokkeerichting gemeten of is de diode defect. Als 0,0 V gemeten wordt, is de diode defect of er is een kortsluiting voorhanden.



Doorlaatrichting



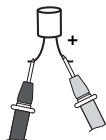
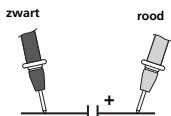
Blokkeerichting



Doorlaatrichting

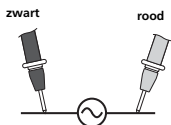
9 CAP Capaciteitsmeting

Zet de draaischakelaar voor de capaciteitsmeting op de positie ,CAP' en druk drie keer op de toets ,Mode' om de functie ,Capaciteitsmeting' te activeren. Verbind vervolgens de meetcontacten met het meetobject. Bij gepoolde condensatoren moet de pluspool met de rode meetpunt worden verbonden.



10 Hz % Frequentie- en tastgraadmeting

Zet de draaischakelaar voor de frequentiemeting op ,Hz'. Verbind vervolgens de meetcontacten met het meetobject. Druk op de toets ,Mode' om van Hz naar %-tastgraad om te schakelen.



11 Autorange / handmatig bereik

Bij het inschakelen van het meetapparaat wordt automatisch de Autorange-functie geactiveerd. Deze functie zoekt in de dienovereenkomstige meetfuncties naar het optimale bereik voor de meting. Druk op de toets ,Range' om het handmatige bereik te activeren. Druk meerdere keren op de toets ,RANGE' totdat het gewenste bereik is ingesteld. Let daarbij op de veranderingen van de kommaplaatsen resp. de eenheden. Houd de toets ,RANGE' gedurende 2 seconden ingedrukt om weer naar het ,Autorange'-bereik terug te schakelen. Op het display verschijnt weer ,AUTO'. De ,Range'-functie is alleen mogelijk voor de bereiken spannings-, stroom- en weerstandsmeting.

12 Vergelijkende meting

De vergelijkende meting meet relatief ten opzichte van een tevoren opgeslagen referentiewaarde. Op deze wijze wordt het verschil tussen de actuele meetwaarde en de opgeslagen referentiewaarde op het display weergegeven. Druk bij de dienovereenkomstige meetfunctie tijdens een referentiemeting op de toets ,REL'. Op het display wordt nu de differentiewaarde tussen de actuele meting en de ingestelde referentiewaarde weergegeven. Druk opnieuw op de toets ,REL' om deze functie te deactiveren. De REL-functie is alleen mogelijk voor de bereiken spannings- en stroommeting, doorgangstest en capaciteitsmeting.

13 Hold-functie

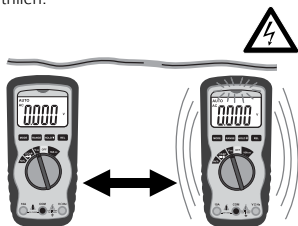
Met de Hold-functie kan de actuele meetwaarde op het display worden gehouden. Druk opnieuw op de toets ,HOLD' om deze functie te deactiveren.

14 LCD-Backlight



15 Spanningslokalisatie, contactloos (AC-warning)

De in het meetapparaat geïntegreerde, contactloze spanningsdetector lokaliseert wisselspanningen van 100 V tot 600 V. Zo kunnen bijv. spanningvoerende leidingen of kabelonderbrekingen worden opgespoord. Zet de draaischakelaar op ,V' en beweeg de spanningsdetector langs het meetobject (5 tot 10 mm). Zodra wisselspanning wordt gelokaliseerd, brandt de weergave en begint het apparaat te trillen.





De contactloze spanningsdetectie vormt geen vervanging voor een gebruikelijke spanningstest. Het apparaat herkent een elektrisch veld en reageert dus ook bij statische oplading.

16 Spanningslokalisatie, eenpolige fasecontrole

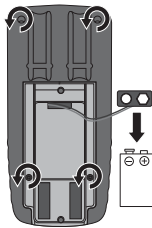
Verwijder de zwarte meetleiding voor deze meting veiligheidshalve uit de COM-bus van het apparaat. Zet de draaischakelaar op ,V'. Verbind de rode meetpunt met de fase- resp. de neutrale geleider. De rode led brandt dan alleen bij de spanningvoerende fasegeleider. Bij de bepaling van de buitengeleider door middel van de eenpolige fasetest kan de weergavefunctie door bepaalde omstandigheden negatief worden beïnvloed (bijv. bij isolerende veiligheidskleding of op geïsoleerde standplaatsen).



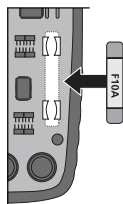
De eenpolige fasetest is niet geschikt voor de controle op spanningsvrijheid. Hiervoor is een tweepolige fasetest vereist.

17 Vervangen van de zekering

Bij de vervanging van de zekering onderbreekt u eerst de verbinding van de meetpunten naar alle spanningsbronnen en vervolgens naar het apparaat. Draai alle schroeven aan de achterzijde los en verwijder de batterij. Open de behuizing en vervang de zekering door een zekering van hetzelfde type en dezelfde specificatie (10 A / 600 V). Sluit de behuizing en draai de schroeven goed vast.



10 A/600 V flink



18 Kalibratie

Het meetapparaat moet regelmatig gekalibreerd en gecontroleerd worden om de nauwkeurigheid van de meetresultaten te kunnen waarborgen. Wij adviseren, het apparaat een keer per jaar te kalibreren.

Technische gegevens

Functie	Bereik	Nauwkeurigheid
DC-spanning	400.0 mV	$\pm (0,5\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
	4.000 V 40.00 V 400.0 V	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
	600 V	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
AC-spanning	400.0 mV	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ mV})$
	4.000 V	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
	40.00 V 400.0 V	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ digits})$
	600 V	$\pm (2,0\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ digits})$
DC-stroom	10A	$\pm (2,5\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ digits})$
AC-stroom	10A	$\pm (3,0\% \text{ rdg} \pm 7 \text{ digits})$
Weerstand	400.0 Ω	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ digits})$
	4.000 k Ω	$\pm (1,0\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
	40.00 k Ω 400.0 k Ω 4.000 M Ω	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
	40.00 M Ω	$\pm (2,0\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ digits})$
Capaciteit	40.000 nF	$\pm (5,0\% \text{ rdg} \pm 50 \text{ digits})$
	400.0 nF	$\pm (3,0\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ digits})$
	4.000 μ F	
	40.00 μ F 100.0 μ F	$\pm (5,0\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ digits})$
Frequentie	9.999 Hz	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ digits})$
	99.99 Hz	
	999.9 Hz	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ digits})$
	9.999 kHz	
	99.99 kHz	
	999.9 kHz 9.999 MHz	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ digits})$

MultiMeter-Compact

Tastgraad	0.1%...99.9%	\pm (1,2% rdg \pm 2 digits)
Diodetest	0.3 mA	\pm (10% rdg \pm 5 digits)
Polariteit	Voortekens voor negatieve polariteit	
LC-display	0 ... 3999	
Zekering	10A / 600 V flink, 240 A2/s (6,35 x 31,8 mm)	
Veiligheidsklasse	II, dubbele isolatie	
Overspanning	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Verontreinigingsgraad	2	
Keuringsnorm	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Max. rel. luchtvochtigheid	80 % niet-condenserend	
Arbeidstemperatuur	0 °C ... 55 °C	
Spanningsvoorziening	1 x 9V-batterij (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Afmetingen	150 x 70 x 48 mm	
Gewicht	255 g	

Technische veranderingen voorbehouden. 06.2010

EU-bepalingen en afvoer

Het apparaat voldoet aan alle van toepassing zijnde normen voor het vrije goederenverkeer binnen de EU.

Dit product is een elektrisch apparaat en moet volgens de Europese richtlijn voor oude elektrische en elektronische apparatuur gescheiden verzameld en afgevoerd worden.

Verdere veiligheids- en aanvullende instructies onder:

www.laserliner.com/info





Læs betjeningsvejledningen og det vedlagte hæfte „Garantioplysninger og supplerende anvisninger“ grundigt igennem. Følg de heri indeholdte instrukser. Opbevar disse dokumenter omhyggeligt.

Funktion/anvendelse

Multimeter til måling i overspændingskategori-området CAT III til max 1000V / CAT IV til max 600 V. Med måleapparatet kan der udføres jævn- og vekselspændingsmålinger, jævn- og vekselsstrømsmålinger, gennemgangs- og diodetest, modstandsmålinger, kapacitets-, frekvens- og duty-cycle-målinger inden for det specificerede område. Desuden har måleapparatet en berøringsfri spændingsdetektor med vibrationsalarm.

Symboler



Advarsel mod farlig elektrisk spænding: Ubeskyttede, spændingsførende komponenter i husets indre kan være tilstrækkeligt farlige til at udsætte personer for risiko for elektrisk stød.



Advarsel mod farligt sted



Beskyttelsesklasse II: Prøveapparatet har forstærket eller dobbelt isolering.

CAT III

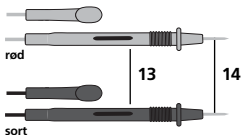
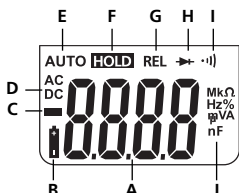
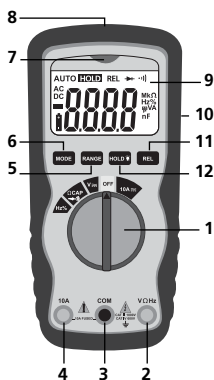
Overspændingskategori III: Driftsmidler i faste installationer og i tilfælde, hvor der stilles særlige krav til driftsmidlernes pålidelighed og tilgængelighed, fx kontakter i faste installationer og apparater til industriel brug med varig tilslutning til den faste installation.

CAT IV

Overspændingskategori IV: Apparater til anvendelse på eller i nærheden af forsyningen af den elektriske installation i bygninger, nærmere bestemt fra hoved-fordelingen i retning af lysnettet, fx elmålere, over-belastningssikringer (HFI-relæer) og rundstyrings-apparater („ripple control“).

Sikkerhedsanvisninger

- Sørg for, at de rigtige tilslutninger, den rigtige drejeknapposition og det rigtige område for denne aktuelle melding altid er valgt.
- Inden måling eller kontrol af modstand, gennemgang, dioder eller kapacitet skal strømkredsens spænding afbrydes. Sørg for, at alle højspændingskondensatorer er afladet.
- Apparatet skal adskilles fysisk fra alle strømkilder, inden der åbnes for batterirumsdækslet.
- Sørg så vidt muligt for aldrig at arbejde alene.
- Målespidserne må kun holdes i håndgrebene. Målekontakterne må ikke berøres under målingen.
- Hvis apparatet er blevet fugtigt eller påført andre elektrisk ledende restprodukter, må der ikke arbejdes under spænding. Fra og med en spænding på 25V AC eller 60V DC er der ekstra stor fare for livsfarlige stød pga. fugten. Apparatet skal rengøres og tørres inden ibrugtagning. Ved brug udendørs må apparatet kun anvendes under egnede vejrforhold og/eller ved brug af passende beskyttelsesforanstaltninger.
- Ved omgang med spændinger højere end 25V AC eller 60V DC skal der udvises særlig forsigtighed. Ved berøring af de elektriske ledninger er der allerede ved disse spændinger livsfare pga. elektrisk stød.
- Apparatet må ikke anvendes i omgivelser, der er belastet af elektrisk ledende partikler, eller hvor der forekommer midlertidig elektrisk ledningsevne pga. fugtighed (fx pga. Kondensering).
- Apparatet må kun bruges til det tiltænkte anvendelsesformål inden for de givne specifikationer.
- Målinger i farlig nærhed af elektriske anlæg må ikke udføres alene og kun efter anvisning af en ansvarlig elfagmand.
- Inden hver måling skal man sikre sig, at både det område, der skal testes (fx en ledning), og testapparatet samt det anvendte tilbehør (fx tilslutningsledning) er i fejlfri stand. Apparatet skal testes på kendte spændingskilder (fx 230V-stik til AC-test eller bilbatteri til DC-test). Apparatet må ikke anvendes længere, hvis en eller flere funktioner svigter.



- | | |
|--|---|
| <p>1 Drejekontakt til indstilling af målefunktionen</p> <p>2 Indgangsbøsning rød (+)</p> <p>3 COM-bøsning sort (-)</p> <p>4 10A indgangsbøsning rød (+)</p> <p>5 Manuelt områdevalg</p> <p>6 Omskiftning af målefunktion</p> <p>7 Indikator (berøringsfri spændingsdetektor)</p> <p>8 Sensor (berøringsfri spændingsdetektor)</p> <p>9 LC-display</p> <p>10 Holder til målespidser</p> <p>11 Relativ-funktion</p> <p>12 Fasthold aktuel måleværdi, LCD-belysning</p> <p>13 Målespidser</p> <p>14 Målekontakter</p> | <p>A Måleværdi-visning (4 cifre, max visning: 4000)</p> <p>B Batteriladning lav</p> <p>C Negativ måleværdi</p> <p>D Jævn- (DC) eller vekselværdier (AC)</p> <p>E Automatisk områdevalg</p> <p>F Aktuel måleværdi fastholdes</p> <p>G Relativ-funktion</p> <p>H Diode-test</p> <p>I Gennemgangstest</p> <p>J Måleenheder:
mV, V, μA, mA, ohm, kohm, mohm, nF, μF, Hz, kHz, MHz, %</p> <p>Display-visning:
O.L: Open line / Overflow:
Målekreds ikke sluttet eller måleområde overskredet</p> |
|--|---|

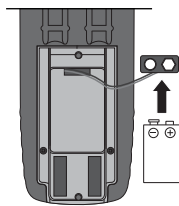
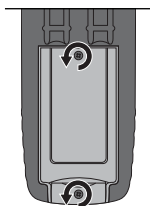
Maksimal indgangseffekt

Funktion	Maksimal indgang
V DC / V AC	1000VDC, 1000V AC
A DC/AC	10A DC/AC (max 30 sekunder hvert 15. minut)
Frekvens, modstand, kapacitet, duty-cycle, diodetest, gennemgangstest	1000V DC/AC

AUTO OFF-funktion (=AUTO-SLUK)

Måleapparatet slukker automatisk efter 15 minutters inaktivitet for at spare batteri.

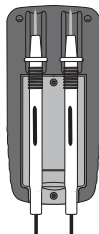
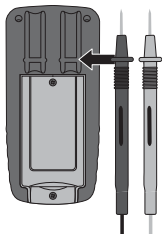
1 Indsættelse af batterier



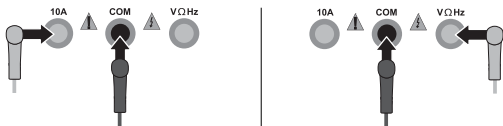
1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

2 Fastgørelse af målespidserne

Når apparatet ikke bruges, eller når det transporteres, skal man altid huske at anbringe målespidserne i holderen på bagsiden, så man ikke risikerer at komme til skade pga. målespidserne.



3 Tilslutning af målespidser



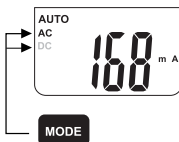
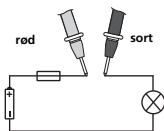
Den sorte målespids (-) skal altid sluttes til „COM-bøsningen“. Ved strømmåling skal den røde målespids (+) sluttes til „10A-bøsningen“. Ved alle andre målefunktioner skal den røde målespids sluttes til „VΩHz-bøsningen“.



Inden hver måling skal man kontrollere, at målespidserne er tilsluttet korrekt. Spændingsmåling med monterede strømtilslutninger 10A kan medføre udløsning af den indbyggede sikring og beskadigelse af målekredsen.

4 10A Strømmåling DC/AC

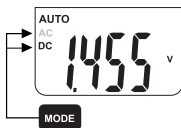
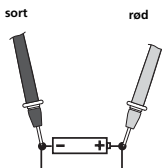
Til strømmåling stiller man drejekontakten i pos. „10A“, hvorefter man indstiller spændingstypen (AC, DC) ved at trykke på knappen „Mode“. Husk at slukke for strømkredsen, inden måleapparatet tilsluttes. Herefter forbinder man målekontakterne med måleobjektet. Den fundne måleværdi og polariteten vises på displayet. Husk at afbryde strømkredsløbet igen, inden måleapparatet frakobles.



Der må ikke måles strøm over 10A i mere end 30 sekunder ad gangen. Dette kan ødelægge apparatet eller målespidserne.

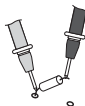
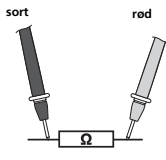
5 V Spændingsmåling DC/AC

Til spændingsmåling stiller man drejekontakten i pos. „V”, hvorefter man indstiller spændingstypen (AC, DC) ved at trykke på knappen „Mode”. Herefter forbinder man målekontakterne med måleobjektet. Den fundne måleværdi og polariteten vises på displayet.



6 Ω Modstandsmåling

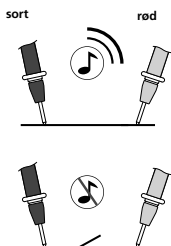
Til modstandsmåling stiller man drejekontakten i pos. „ Ω ”. Herefter forbinder man målekontakterne med måleobjektet. Den fundne måleværdi vises på displayet. Hvis der i stedet for en måleværdi vises „O.L.” på displayet, betyder det, at enten er måleområdet overskredet, eller også er målekredsen ikke sluttet eller afbrudt. Modstande kan kun måles korrekt separat; derfor kan det evt. være nødvendigt at adskille komponenterne fra resten af kredsløbet.



Ved modstandsmålinger skal målepunkterne helst være fri for smuds, olie, loddelak eller lignende forureninger, da der ellers kan forekomme falske måleresultater.

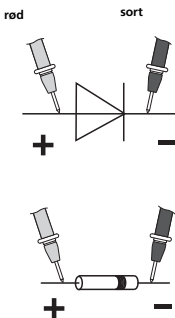
7 Gennemgangstest

Til gennemgangstest stilles drejekontakten i pos. „Ω“, og ved at trykke to gange på knappen „Mode“ aktiveres funktionen „Gennemgangstest“. Herefter forbinder man målekontakterne med måleobjektet. Som gennemgang detekteres en måleværdi på < 150 ohm, hvilket bekræftes med et akustisk signal. Hvis der ikke vises en måleværdi, men derimod „O.L.“, på displayet, betyder det, at enten er måleområdet overskredet, eller også er målekredsen ikke sluttet eller afbrudt.



8 Diodetest

Til diodetest stilles drejekontakten i pos. „Ω“, og ved at trykke én gang på knappen „Mode“ aktiveres funktionen „Diodetest“. Herefter forbinder man målekontakterne med dioden. Den fundne måleværdi for gennemgangsspændingen vises på displayet. Hvis der ikke vises en måleværdi, men derimod „O.L.“, på displayet, betyder det, at dioden måles i spærretretning, eller at dioden er defekt. Hvis man måler 0,0 V, betyder det, at dioden er defekt, eller at der er sket en kortslutning.



Gennemgangsretning



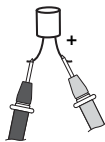
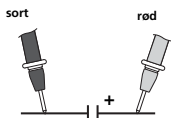
Spærretretning



Gennemgangsretning

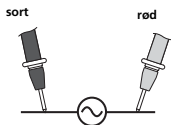
9 CAP Kapacitetsmåling

Til kapacitetsmåling stilles drejekontakten i pos. „CAP“, og ved at trykke tre gange på knappen „Mode“ aktiveres funktionen „Kapacitetsmåling“. Herefter forbinder man målekontakterne med måleobjektet. Ved kondensatorer med poler forbindes pluspolen med den røde målespids.



10 Hz % Frekvens-, og duty-cycle-måling

Til frekvensmåling stiller man drejekontakten i pos. „Hz“. Herefter forbinder man målekontakterne med måleobjektet. Ved at trykke på knappen „Mode“ skiftes fra Hz til % duty-cycle.



11 Autorange / Manuelt område

Når man tænder for måleapparatet, aktiveres Autorange-funktionen automatisk. Denne finder det bedst mulige område til målingen i de pågældende målefunktioner. Man aktiverer et manuelle område ved at trykke på knappen „Range“. Tryk gentagne gange på knappen „RANGE“, til det ønskede område er nået. Vær opmærksom på ændring i decimaler eller enheder. Man kommer tilbage til Autorange-området ved at holde knappen „RANGE“ inde i 2 sekunder. På displayet vises atter „AUTO“. Range-funktionen er kun mulig i områderne spændings-, strøm- og modstandsmåling.

12 Sammenligningsmåling

Sammenligningsmålingen måler i forhold til en tidligere gemt referenceværdi. Det vil sige, at der på displayet vises differencen mellem den aktuelle måleværdi og den gemte referenceværdi. Tryk på knappen „REL“ under en referencemåling i den pågældende målefunktion. På displayet vises nu differenceværdien mellem den aktuelle måling og den indstillede referenceværdi. Denne funktion annulleres ved at trykke på knappen „REL“ igen. Rel-funktionen er kun mulig i områderne spændings- og strømmåling, gennemgangstest og kapacitetsmåling.

13 Hold-funktion

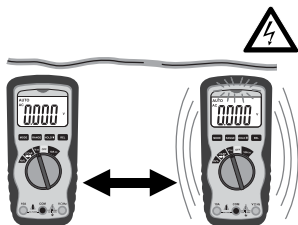
Med Hold-funktionen kan man fastholde den aktuelle måleværdi på displayet. Denne funktion aktiveres eller deaktiveres ved at trykke på knappen „HOLD“.

14 LCD-Backlight



15 Spændingslokalisering, berøringsfri (AC-advarsel)

Den i måleapparatet integrerede berøringsfri spændingsdetektor lokaliserer vekselspændinger fra 100V til 600V. Således kan man fx finde spændingsførende ledninger eller kabelbrud. Drejekontakten stilles i pos. „V“, og spændingssensoren føres langs med måleobjektet (5 - 10 mm). Hvis der lokaliseres vekselspænding, lyser indikatoren, og apparatet begynder at vibrere.





De berøringsfri spændingsdetektering er ikke en erstatning for en traditionel spændingstest. Apparatet detekterer et elektriske felt og reagerer dermed også på statisk ladning.

16 Spændingslokalisering, enpolet fasetest

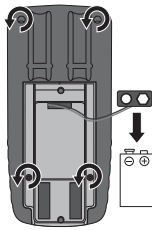
Inden man udfører målingen, skal man for en sikkerheds skyld fjerne den sorte måleledning fra apparatets COM-bøsning. Drejekontakten stilles i pos. „V”. Den røde målespids forbindes med faseledningen eller den neutrale ledning. Den røde LED lyser da kun ved den spændingsførende faseledning. Når man bestemmer faseledningen (yderlederen) ved hjælp af den enpoledede fasetest, kan visningsfunktionen påvirkes under visse forhold (fx ved isolerende kropsværnemidler eller på isolerede lokaliteter).



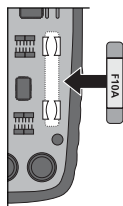
Den enpoledede fasetest er ikke beregnet til test for spændingsfri tilstand („spændingsfrihed”). Til dette formål kræves den topoledede fasetest.

17 Udskiftning af sikringen

Skal sikringen udskiftes, skal man først afbryde målespidserne fra samtlige spændingskilder og dernæst fra apparatet. Man løsner alle skrueene på bagsiden, og tager batteriet ud. Man åbner huset og udskifter sikringen med en ny af samme type og med ens specifikationer (10A/600V). Man lukker og skruer huset grundigt til igen.



10A/600V Flink



18 Kalibrering

Måleapparatet skal regelmæssigt kalibreres og afprøves for at sikre, at måleresultaterne er nøjagtige. Vi anbefaler et kalibreringsinterval på et år.

Tekniske data		
Funktion	Område	Nøjagtighed
DC-spænding	400,0 mV	±(0,5% rdg ±2 cifre)
	4,000V 40,00V 400,0V	±(1,2% rdg ±2 cifre)
	600 V	±(1,5% rdg ±2 cifre)
AC-spænding	400,0 mV	±(1,5% rdg ±4 mV)
	4,000 V	±(1,2% rdg ±2 cifre)
	40,00V 400,0V	±(1,5% rdg ±3 cifre)
	600V	±(2,0% rdg ±4 cifre)
CD-strøm	10A	±(2,5% rdg ±5 cifre)
AC-strøm	10A	±(3,0% rdg ±7 cifre)
Modstand	400,0 Ω	±(1,2% rdg ±4 cifre)
	4,000 kΩ	±(1,0% rdg ±2 cifre)
	40,00 kΩ 400,0 kΩ 4,000 MΩ	±(1,2% rdg ±2 cifre)
	40,00 MΩ	±(2,0% rdg ±3 cifre)
Kapacitet	40,000 nF	±(5,0% rdg ±50 cifre)
	400,0 nF	±(3,0% rdg ±5 cifre)
	4,000 μF	
	40,00 μF 100,0 μF	±(5,0% rdg ±5 cifre)
Frekvens	9,999 Hz	±(1,5% rdg ±5 cifre)
	99,99 Hz	
	999,9 Hz	±(1,2% rdg ±3 cifre)
	9,999 kHz	
	99,99 kHz	
	999,9 kHz 9,999 MHz	±(1,5% rdg ±4 cifre)

MultiMeter-Compact

Duty-cycle	0,1%...99,9%	$\pm(1,2\% \text{ rdg } \pm 2 \text{ cifre})$
Diodetest	0,3 mA	$\pm(10\% \text{ rdg } \pm 5 \text{ cifre})$
Polaritet	Fortegn for negativ polaritet	
LC-display	0 ... 3999	
Sikring	10A / 600 V Flink, 240 A2/s (6,35 x 31,8 mm)	
Beskyttelsesklasse	II, dobbelt isolering	
Overspænding	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Tilsmudsningsgrad	2	
Testnormer	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Max rel. luftfugtighed	80% ikke kondenserende	
Arbejdstemperatur	0°C ... 55°C	
Spændingsforsyning	1 x 9V batteri (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Dimensioner	150 x 70 x 48 mm	
Vægt	255 g	

Forbehold for tekniske ændringer. 06.2010

EU-bestemmelser og bortskaffelse

Apparatet opfylder alle påkrævede standarder for fri vareomsætning inden for EU.

Dette produkt er et elapparat og skal indsamles og bortskaffes separat i henhold til EF-direktivet for (brugte) elapparater.

Flere sikkerhedsanvisninger og supplerende tips på:

www.laserliner.com/info





Lisez entièrement le mode d'emploi et le carnet ci-joint „Remarques supplémentaires et concernant la garantie“ cjointes. Suivez les instructions mentionnées ici. Conservez ces informations en lieu sûr.

Fonction/Utilisation

Multimètre de mesure dans le domaine de la catégorie de surtension CAT III jusqu'à max. 1000 V / CAT IV jusqu'à max. 600 V. Cet instrument de mesure permet de mesurer la tension continue et la tension alternative, de mesurer le courant continu et le courant alternatif, de contrôler le passage et les diodes ainsi que de mesurer la résistance, la capacité et le taux d'impulsions dans les plages spécifiques. L'instrument de mesure est également équipé d'un détecteur de tension sans contact avec une alarme de vibration.

Symboles



Avertissement de la présence d'une tension électrique dangereuse : À cause de composants non protégés et sous tension à l'intérieur du boîtier, il peut y avoir un danger suffisant d'exposition des personnes au risque d'une décharge électrique.



Avertissement d'un endroit à risque



Classe de protection II : L'appareil de contrôle dispose d'une isolation renforcée ou double.

CAT III

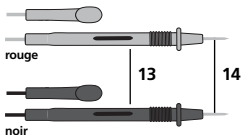
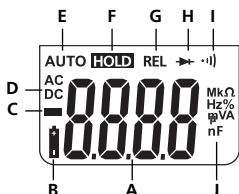
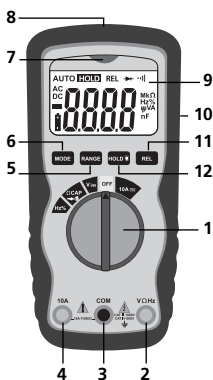
Catégorie de surtension III : Moyen d'exploitation dans des installations fixes et pour les cas qui ont des exigences particulières au niveau de la fiabilité et de la disponibilité des moyens d'exploitation, par ex. des interrupteurs dans des installations fixes et des appareils pour l'utilisation industrielle avec un raccordement permanent à l'installation fixe.

CAT IV

Catégorie de surtension IV : appareils destinés à être utilisés sur ou à proximité de la ligne d'alimentation dans l'installation électrique dans des immeubles et certes à partir de la distribution générale en direction du réseau par ex. dans les compteurs d'électricité, les disjoncteurs de protection à maximum et les télécommandes centralisées.

Consignes de sécurité

- Faire attention à toujours sélectionner les connexions, la position du commutateur rotatif et la zone correctes pour la mesure respective à réaliser.
- Déconnecter la tension du circuit électrique avant la mesure ou la vérification de la résistance, du passage, des diodes ou de la capacité. Faire attention à ce que tous les condensateurs à haute tension soient déchargés.
- Débrancher l'instrument de toutes les sources de courant avant d'ouvrir le couvercle du compartiment des piles.
- Dans la mesure du possible, ne pas travailler seul.
- Ne toucher les pointes de mesure qu'au niveau des poignées. Ne pas toucher les contacts de mesure pendant la mesure.
- Si l'instrument est recouvert d'humidité ou d'autres résidus conducteurs, il est interdit de travailler sous tension. À partir d'une tension de 25 V CA ou 60 V CC, il y a des risques plus élevés d'être exposé(e) à des décharges électriques mortelles en cas d'humidité. Nettoyer et sécher l'instrument avant toute utilisation. Faire attention lors de l'utilisation à l'extérieur à n'utiliser l'appareil que dans les conditions météorologiques adéquates et/ou en prenant les mesures de sécurité appropriées.
- Il convient d'être particulièrement prudent en cas de tensions supérieures à 25 V CA ou 60 V CC. Un contact des conducteurs électriques à ces tensions présente un risque de décharges électriques mortelles.
- Ne pas utiliser l'instrument dans des environnements chargés de particules conductrices ni dans ceux où il se produit une conductibilité passagère en raison de l'humidité apparue (par ex. à cause de la condensation).
- Utiliser uniquement l'instrument pour l'emploi prévu dans le cadre des spécifications.
- N'effectuer pas tout seul des mesures à proximité dangereuse des installations électriques et seulement après avoir reçu les instructions adéquates d'un électricien spécialisé responsable.
- S'assurer avant toute mesure que la zone à contrôler (par ex. la ligne), l'instrument de contrôle et les accessoires (par ex. la ligne de raccordement) utilisés sont en parfait état. Tester l'instrument aux sources de tension connues (par ex. une prise de 230 V pour le contrôle du courant alternatif ou à la batterie pour le contrôle du courant continu). Ne plus utiliser l'instrument lorsqu'une ou plusieurs fonctions ne fonctionnent plus.



- | | |
|--|---|
| <p>1 Commutateur rotatif pour régler la fonction de mesure</p> <p>2 Douille d'entrée rouge (+)</p> <p>3 Douille COM noire (-)</p> <p>4 Douille d'entrée rouge (+) de 10 A</p> <p>5 Sélection manuelle du domaine</p> <p>6 Commutation de la fonction de mesure</p> <p>7 Affichage (détecteur de tension sans contact)</p> <p>8 Capteur (détecteur de tension sans contact)</p> <p>9 Affichage à cristaux liquides</p> <p>10 Fixation pour les pointes de mesure</p> <p>11 Fonction relative</p> <p>12 Conserver la valeur de mesure actuelle, éclairage ACL</p> <p>13 Pointes de mesure</p> <p>14 Contacts de mesure</p> | <p>A Affichage de la valeur mesurée (4 emplacements, 4000 caractères)</p> <p>B Charge faible des piles</p> <p>C Valeurs mesurées négatives</p> <p>D Grandeurs continues (CC) ou grandeurs alternatives (CA)</p> <p>E Sélection automatique du domaine</p> <p>F La valeur mesurée actuelle est conservée</p> <p>G Fonction relative</p> <p>H Contrôle des diodes</p> <p>I Contrôle du passage</p> <p>J Unités de mesure : mV, V, μA, mA, Ohm, kOhm, MOhm, nF, μF, Hz, kHz, MHz, %</p> <p>Affichage à l'écran : O.L : Open line / Overflow : cercle de mesure non fermé ou plage de mesure dépassée</p> |
|--|---|

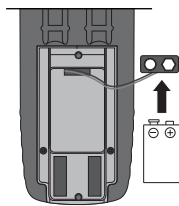
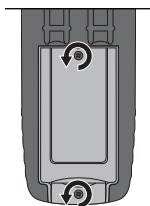
Puissance d'entrée maximale

Fonction	Entrée maximale
V CC / V CA	1000 V CC, 1000 V CA
A CC/CA	10A CC/CA (au maximum 30 secondes toutes les 15 minutes)
Fréquence, résistance, capacité, taux d'impulsion, contrôle des diodes, contrôle du passage	1000 V CC/AC

Fonction ARRÊT AUTOMATIQUE

L'instrument de mesure s'éteint automatiquement au bout de 15 minutes sans action afin d'économiser les piles.

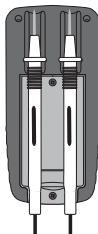
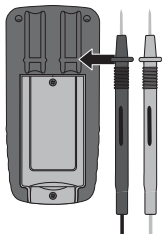
1 Mise en place des piles



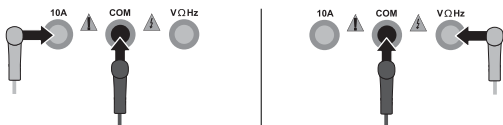
1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

2 Fixation des pointes de mesure

En cas de non-utilisation et de transport de l'instrument de mesure, les pointes de mesure devraient toujours être rangées dans la fixation située au dos de l'instrument afin d'éviter toute blessure causée par les pointes de mesure.



3 Raccordement des pointes de mesure



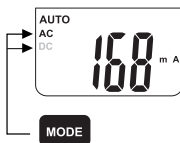
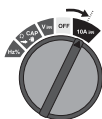
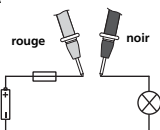
Raccorder systématiquement la pointe de mesure noire (-) à la „douille COM”. Il est nécessaire de raccorder la pointe de mesure rouge (+) à la „douille de „10 A” pour mesurer le courant. Il faut raccorder la pointe de mesure rouge à la „douille VΩHZ” pour effectuer toutes les autres fonctions de mesure.



Faire attention avant chaque mesure à ce que les pointes de mesure soient correctement branchées. La mesure de la tension avec des connexions électriques enfichées de 10 A peut déclencher le fusible intégré et endommager le circuit de mesure.

4 10A Mesure du courant CC/CA

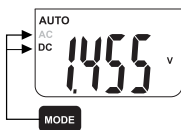
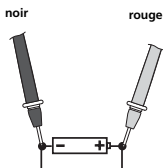
Pour mesurer le courant, mettre le commutateur rotatif à la position „10 A”, puis régler le type de tension (CA/CC) en appuyant sur la touche „Mode”. Mettre le circuit électrique hors tension avant de brancher l’instrument de mesure. Raccorder ensuite les contacts de mesure avec l’objet de mesure. La valeur de mesure calculée et la polarité s’affichent à l’écran d’affichage. Déconnecter à nouveau le circuit du courant avant de débrancher l’instrument de mesure.



Ne pas mesurer des courants supérieurs à 10 A pendant plus de 30 secondes. Cela peut endommager l’instrument ou les pointes de mesure.

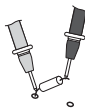
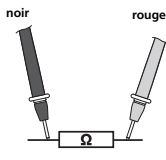
5 V Mesure de la tension CC/CA

Pour mesurer la tension, mettre le commutateur rotatif à la position „V”, puis régler le type de tension (CA/CC) en appuyant sur la touche „Mode”. Raccorder ensuite les contacts de mesure avec l’objet à mesurer. La valeur mesurée calculée et la polarité s’affichent à l’écran d’affichage.



6 Ω Mesure de la résistance

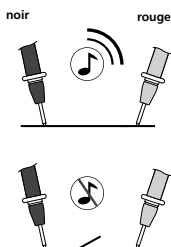
Mettre le commutateur rotatif en position „ Ω ” pour mesurer la résistance. Raccorder ensuite les contacts de mesure avec l’objet de mesure. La valeur de mesure calculée s’affiche à l’écran d’affichage. Si aucune valeur, mais „O.L.” s’affichent à l’écran d’affichage, soit la plage de mesure est dépassée, soit le cercle de mesure n’est pas connecté ou est interrompu. Les résistances ne peuvent être mesurées correctement que séparément, c’est pourquoi il faut éventuellement débrancher les composants du reste du circuit.



Pour pouvoir effectuer les mesures de la résistance, il est nécessaire que les points de mesure soient exempts de saleté, d’huile, de vernis soudable ou d’autres saletés car cela pourrait sinon conduire à des résultats de mesure faussés.

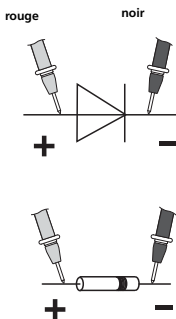
7 Contrôle du passage

Pour contrôler le passage, mettre le commutateur rotatif à la position „Ω” et activer la fonction „Contrôle du passage” en appuyant à deux reprises sur la touche „Mode”. Raccorder ensuite les contacts de mesure avec l’objet de mesure. Une valeur mesurée inférieure à 150 ohms est reconnue comme passage qui est confirmé par un signal sonore. Si aucune valeur de mesure mais „O.L.” s’affiche à l’écran, soit la plage de mesure est dépassée, soit le cercle de mesure n’est pas fermé ou est interrompu.



8 Contrôle des diodes

Pour tester les diodes, mettre le commutateur rotatif à la position „Ω” et activer la fonction „Test des diodes” en appuyant une seule fois sur la touche „Mode”. Raccorder ensuite les contacts de mesure avec la diode. La valeur de mesure calculée de la tension de passage s’affiche à l’écran d’affichage. Si aucune valeur de mesure mais „O.L.” s’affiche à l’écran, la diode est mesurée en direction du blocage ou la diode est défectueuse. Si 0.0 V est mesuré, la diode est défectueuse ou il y a un court-circuit.



Direction du passage



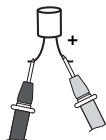
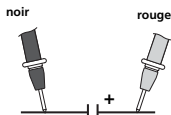
Direction du blocage



Direction du passage

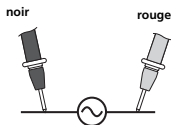
9 CAP Mesure de la capacité

Pour contrôler la capacité, mettre le commutateur rotatif à la position „CAP” et activer la fonction „Mesure de la capacité” en appuyant à deux reprises sur la touche „Mode”. Raccorder ensuite les contacts de mesure avec l’objet de mesure. En cas de condensateurs polarisés, raccorder le pôle positif avec la pointe de mesure rouge.



10 Hz % Mesure de la fréquence et du taux d’impulsions

Mettre le commutateur rotatif en position „Hz” pour mesurer la fréquence. Raccorder ensuite les contacts de mesure avec l’objet de mesure. Il suffit d’appuyer sur la touche « Mode » pour passer de Hz à % pour le taux d’impulsions.



11 Autorange / Domaine manuel

La fonction Autorange est automatiquement activée dès que l’instrument de mesure a été mis sous tension. Elle cherche le meilleur domaine possible pour la mesure dans les fonctions de mesure correspondantes. Le domaine manuel est activé en appuyant sur la touche „Range”. Appuyer à plusieurs reprises sur la touche „RANGE” jusqu’à l’obtention du domaine souhaité. Faire attention à ce que les décimales et/ou les unités soient modifiées. Pour revenir au domaine Autorange, maintenir la touche „RANGE” enfoncée pendant 2 secondes. „AUTO” réapparaît à l’écran. La fonction Range est uniquement disponible dans les domaines de la mesure de la tension, du courant et de la résistance.

12 Mesure comparative

La mesure comparative mesure par rapport à une valeur de référence auparavant mémorisée. Cela permet d'afficher à l'écran la différence entre la valeur de mesure actuelle et la valeur de référence mesurée. Appuyer sur la touche „REL” dans la fonction de mesure correspondante pendant une mesure de la référence. La valeur de la différence entre la mesure actuelle et la valeur de référence définie s'affiche maintenant à l'écran. Il suffit de réappuyer sur la touche „REL” pour désactiver cette fonction. La fonction Rel est uniquement disponible dans les domaines de la mesure de la tension, du courant, du passage et de la capacité.

13 Fonction Hold

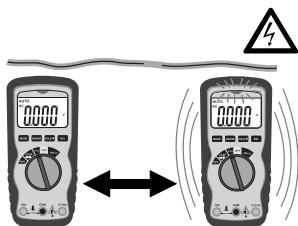
La fonction Hold permet de conserver la valeur mesurée actuelle à l'écran. Il suffit d'appuyer sur la touche „HOLD” pour activer ou désactiver cette fonction.

14 LCD-Backlight



15 Localisation de la tension sans contact (avertissement CA)

Le détecteur de tension sans contact intégré dans l'instrument de mesure localise les tensions alternatives de 100 V à 600 V. Il est ainsi par ex. possible de détecter des lignes sous tension ou des ruptures de câbles. Mettre le commutateur rotatif en position „V” et faire passer le capteur de tension le long de l'objet à mesurer (entre 5 et 10 mm). Si l'instrument de mesure localise une tension alternative, l'affichage s'allume et l'instrument commence à vibrer.





La détection sans contact de la tension ne remplace pas un contrôle traditionnel de la tension. L'instrument reconnaît un champ électrique et réagit ainsi également en cas de charge statique.

16 Localisation de la tension, contrôle unipolaire de la phase

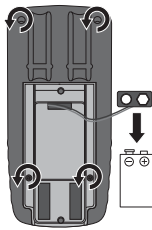
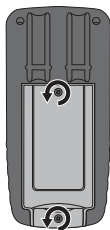
Pour des raisons de sécurité, retirer le fil de mesure noir de la douille COM de l'instrument pour la mesure. Mettre le commutateur rotatif à la position „V”. Raccorder la pointe de mesure rouge avec le fil de phase ou le conducteur neutre. La DEL rouge s'allume alors uniquement en cas de fil de phase conducteur. Lors de la détermination du conducteur extérieur au moyen du contrôle unipolaire de la phase, il est possible que la fonction d'affichage soit influencée par certaines conditions (par ex. en cas de moyens de protection des personnes isolants ou à des emplacements isolés).



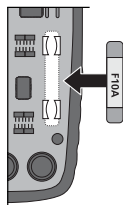
Le contrôle unipolaire de la phase ne convient pas au contrôle l'absence de tension. Il faut, pour cela, utiliser le contrôle bipolaire de la phase.

17 Remplacement du fusible

Pour remplacer le fusible, déconnecter tout d'abord les pointes de mesure de tout type de source de tension, puis de l'instrument. Desserrer toutes les vis situées au dos de l'instrument et retirer la pile. Ouvrir le boîtier et remplacer le fusible par un fusible du même type de spécification identique (10 A/600 V). Fermer le boîtier et le revisser consciencieusement.



10 A/600 V à action instantanée



18 Calibrage

Il est nécessaire de calibrer et de contrôler régulièrement l'instrument de mesure afin de garantir la précision des résultats de la mesure. Nous recommandons de procéder une fois par an à un calibrage.

Caractéristiques techniques

Fonction	Plage	Précision
Tension CC	400.0 mV	± (0,5% rdg ± 2 chiffres)
	4.000 V 40.00 V 400.0 V	± (1,2% rdg ± 2 chiffres)
	600 V	± (1,5% rdg ± 2 chiffres)
Tension CA	400.0 mV	± (1,5% rdg ± 4 mV)
	4 000 V	± (1,2% rdg ± 2 chiffres)
	40.00 V 400.0 V	± (1,5% rdg ± 3 chiffres)
	600 V	± (2,0% rdg ± 4 chiffres)
Courant CC	10 A	± (2,5% rdg ± 5 chiffres)
Courant CA	10A	± (3,0% rdg ± 7 chiffres)
Résistance	400.0 Ω	± (1,2% rdg ± 4 chiffres)
	4.000 kΩ	± (1,0% rdg ± 2 chiffres)
	40.00 kΩ 400.0 kΩ 4.000 MΩ	± (1,2% rdg ± 2 chiffres)
	40.00 MΩ	± (2,0% rdg ± 3 chiffres)
Capacité	40.000 nF	± (5,0% rdg ± 50 chiffres)
	400,0 nF	± (3,0% rdg ± 5 chiffres)
	4.000 μF	
	40.00 μF	
	100.0 μF	± (5,0% rdg ± 5 chiffres)
Fréquence	9.999 Hz	± (1,5% rdg ± 5 chiffres)
	99.99 Hz	
	999.9 Hz	± (1,2% rdg ± 3 chiffres)
	9.999 kHz	
	99.99 kHz	
	999.9 kHz	
	9.999 MHz	± (1,5% rdg ± 4 chiffres)

MultiMeter-Compact

Taux d'impulsions	0.1%...99.9%	± (1,2% rdg ± 2 chiffres)
Contrôle des diodes	0,3 mA	± (10% rdg ± 5 chiffres)
Polarité	Signes d'une polarité négative	
Affichage à cristaux liquides	0 ... 3999	
Fusible	10 A / 600 V à action instantanée, 240 A2/s (6,35 x 31,8 mm)	
Catégorie de protection	II, isolation double	
Surtension	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Degré d'encrassement	2	
Normes d'essai	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Humidité rel. de l'air max.	80 % non condensante	
Température de fonctionnement	0 °C à 55 °C	
Alimentation électrique	1 pile de 9 V (NEDA 1604, CEI 6F22)	
Dimensions	150 x 70 x 48 mm	
Poids	255 g	

Sous réserve de modifications techniques. 06.2010

Réglementation UE et élimination des déchets

L'appareil est conforme à toutes les normes nécessaires pour la libre circulation des marchandises dans l'Union européenne.

Ce produit est un appareil électrique et doit donc faire l'objet d'une collecte et d'une mise au rebut sélectives conformément à la directive européenne sur les anciens appareils électriques et électroniques (directive DEEE).

Autres remarques complémentaires et consignes de sécurité sur www.laserliner.com/info





Lea atentamente las instrucciones de uso y el pliego adjunto „Garantía e información complementaria“. Siga las instrucciones indicadas en ellas. Guarde bien esta documentación.

Funcionamiento y uso

Multímetro para efectuar mediciones en el rango de las categorías de sobretensiones CAT III, hasta un máx. de 1000V y CAT IV hasta un máx. de 600 V. Con este aparato se puede efectuar mediciones de tensión continua y alterna, corriente continua y alterna, comprobación de paso y de diodos, mediciones de resistencia, capacidad, frecuencia y factor de impulsos dentro de rangos específicos. El aparato incorpora también un detector de tensión sin contacto con alarma de vibración.

Símbolos



Aviso de tensión eléctrica peligrosa: Los componentes conductores de tensión no protegidos en el interior de la carcasa pueden representar riesgo suficiente para exponer a las personas a una descarga eléctrica.



Aviso ante un punto de peligro



Clase de protección II: el comprobador dispone de aislamiento reforzado o doble.

CAT III

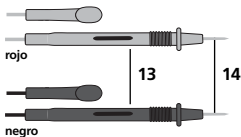
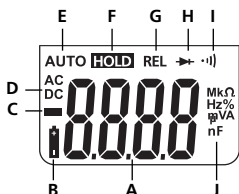
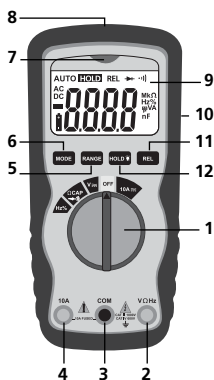
Categoría de sobretensión III: medios de producción en instalaciones fijas y los casos en los que se exigen requisitos especiales de seguridad y disponibilidad de los medios, como son interruptores en instalaciones fijas y aparatos de uso industrial con conexión permanente a la instalación fija.

CAT IV

Categoría de sobretensión IV: aparatos previstos para el empleo cerca de la alimentación de las instalaciones eléctricas de edificios, desde el distribuidor principal hacia la red, por ejemplo contadores de electricidad, disyuntores de sobrecorriente y equipos de telecontrol.

Instrucciones de seguridad

- Asegúrese de que estén seleccionadas siempre las conexiones correctas, la posición correcta del interruptor giratorio y el rango correcto para la medición a realizar.
- Desconecte la tensión del circuito de corriente antes de medir o de comprobar la resistencia, el paso los diodos o la capacidad. Compruebe si están descargados todos los condensadores de alta tensión.
- Antes de abrir la tapa del compartimento de la batería es imprescindible desconectar el aparato de todas las fuentes de corriente.
- Si es posible no trabaje nunca sólo.
- Agarre las puntas de medición siempre por los mangos. Los contactos de medición no pueden ser tocados durante la medición.
- No se puede poner el aparato bajo tensión cuando haya sido salpicado con humedad u otras sustancias conductoras. A partir de una tensión de 25V AC o de 60V DC el riesgo de descargas eléctricas mortales por humedad es muy superior. Limpie y seque el aparato antes de utilizarlo. Cuando utilice el aparato al aire libre procure que sea usado bajo las condiciones meteorológicas adecuadas o con las medidas de protección correspondientes.
- Cuando se trabaje con tensiones superiores a 25V AC o bien 60V DC es muy importante trabajar con especial precaución. El contacto con los conductores eléctricos bajo esas tensiones supone riesgo de descarga eléctrica ya mortal.
- No utilice el aparato en entornos contaminados con partículas conductoras o en los que se produzca una conductividad pasajera debido a la presencia de humedad (p. ej. por condensación).
- Utilice el aparato únicamente para los usos previstos dentro de las especificaciones.
- No realice las mediciones cerca de equipos eléctricos peligrosos en solitario y siga siempre las medidas de un técnico electricista responsable.
- Asegúrese antes de cada medición de que la zona a comprobar (p. ej. cable), el aparato y los accesorios a utilizar (p. ej. cable de conexión) están en perfecto estado. Pruebe el aparato en puntos de tensión conocidos (p. ej. enchufe de 230 V para la comprobación AC y la batería del coche para la comprobación DC). No se puede seguir utilizando el aparato cuando falla alguna función.



- | | |
|---|---|
| <p>1 Selector de la función de medición</p> <p>2 Hembrilla de entrada roja (+)</p> <p>3 Hembrilla COM negra (-)</p> <p>4 Hembrilla de entrada 10A roja (+)</p> <p>5 Selección manual de rango</p> <p>6 Cambio del modo de medición</p> <p>7 Indicación (detector de tensión sin contacto)</p> <p>8 Sensor (detector de tensión sin contacto)</p> <p>9 Pantalla LC</p> <p>10 Soporte para las puntas de medición</p> <p>11 Función relativa</p> <p>12 Mantener valor de medición actual, iluminación de LCD</p> <p>13 Puntas de medición</p> <p>14 Contactos de medición</p> | <p>A Indicación del valor medido (4 posiciones, 4000 dígitos)</p> <p>B Carga de pila baja</p> <p>C Valor negativo</p> <p>D Magnitudes continua (DC) o alterna (AC)</p> <p>E Selección automática de rango</p> <p>F Mantener valor actual</p> <p>G Función relativa</p> <p>H Comprobación de diodos</p> <p>I Comprobación de paso</p> <p>J Unidades de medición: mV, V, μA, mA, Ohm, kOhm, MOhm, nF, μF, Hz, kHz, MHz, %</p> <p>Indicación en pantalla:
O.L: Open line / Overflow: circuito de medición no cerrado o rango de medición sobrepasado</p> |
|---|---|

MultiMeter-Compact

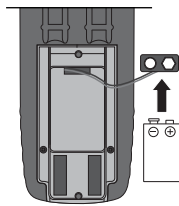
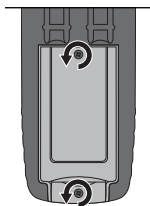
Potencia de entrada máxima

Función	Entrada máxima
V DC / V AC	1000VDC, 1000V AC
A DC/AC	10A DC/AC (máx. 30 segundos cada 15 minutos)
Frecuencia, resistencia, capacidad, factor de impulsos, comprobación de diodos y de paso	1000V DC/AC

Función AUTO OFF

El aparato se desconecta automáticamente a los 15 minutos de inactividad para proteger las pilas.

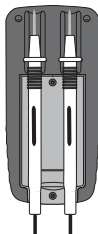
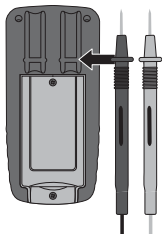
1 Colocación de las pilas



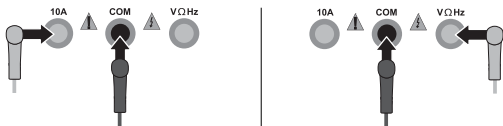
1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

2 Fijación de las puntas de medición

Cuando no sea necesario utilizar las puntas de medición, o para el transporte, deberían estar colocadas siempre en el soporte de la parte posterior para evitar lesionarse con ellas.



3 Conexión de las puntas de medición



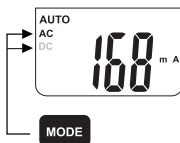
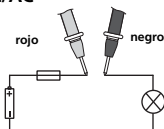
La punta de medición negra (-) debe ser conectada siempre en la „hembra COM“. Para realizar mediciones de corriente se conecta la punta roja (+) en la „hembra 10A“. Para el resto de las funciones de medición se conecta la punta roja en la „hembra VΩHz“.



Antes de realizar las mediciones, por favor, compruebe siempre si la conexión de las puntas de medición es correcta. Una medición de tensión estando enchufada la conexión de corriente 10A puede hacer saltar el fusible integrado y provocar daños en el circuito de medición.

4 10A Medición de corriente DC/AC

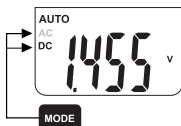
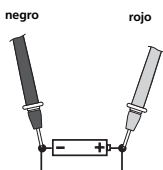
Para realizar mediciones de corriente gire el selector a la posición „10A“ y active el modo de tensión (AC, DC) pulsando el botón „Mode“. Desconecte el circuito de corriente antes de conectar el aparato de medición. A continuación aplique los contactos de medición sobre el objeto a medir. En la pantalla se muestra el valor medido y la polaridad. Desconecte de nuevo el circuito de corriente antes de separar el aparato de medición.



No mida nunca corrientes superiores a 10A durante más de 30 segundos. Esto puede provocar daños en el aparato o las puntas de medición.

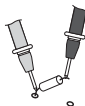
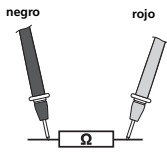
5 **V** Medición de tensión DC/AC

Para realizar mediciones de tensión gire el selector a la posición „V” y active el modo de tensión (AC, DC) pulsando el botón „Mode”. A continuación aplique los contactos de medición sobre el objeto a medir. En la pantalla se muestra el valor medido y la polaridad.



6 **Ω** Medición de resistencia

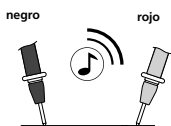
Para realizar mediciones de resistencia cambie el selector a la posición „Ω”. A continuación aplique los contactos de medición sobre el objeto a medir. En la pantalla se muestra el valor medido. Si en la pantalla se visualiza „O.L.” en lugar del valor medido, esto indica bien que el rango de medición ha sido sobrepasado, bien que el circuito de medición no está cerrado o está interrumpido. Las resistencias sólo pueden ser medidas correctamente por separado, por eso eventualmente habrá que separar los componentes de la conexión restante.



Para las mediciones de resistencia es muy importante que los puntos a medir no presenten suciedad, aceite, barniz soldable o impurezas similares pues podrían falsificar los resultados.

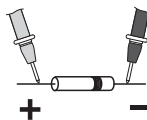
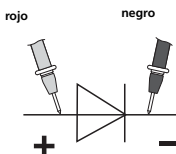
7 Comprobación de paso

Para realizar comprobaciones de paso gire el selector a la posición „Ω” y active la función de „comprobación de paso” pulsando dos veces el botón „Mode”. A continuación aplique los contactos de medición sobre el objeto a medir. Como paso se detecta un valor de < 150 ohmios, confirmado por una señal acústica. Si en la pantalla se visualiza „O.L.” en lugar del valor medido, esto indica bien que el rango de medición ha sido sobrepasado, bien que el circuito de medición no está cerrado o está interrumpido.



8 Comprobación de diodos

Para realizar comprobaciones de diodos gire el selector a la posición „Ω” y active la función de „comprobación de diodos” pulsando una vez el botón „Mode”. A continuación aplique los contactos de medición sobre los diodos a probar. En la pantalla se muestra el valor medido de tensión de paso. Si en la pantalla se visualiza „O.L.” en lugar del valor medido, esto indica bien que el diodo ha sido medido en el sentido de bloqueo o bien que está defectuoso. Si el resultado es 0.0 V indica que el diodo está defectuoso o que hay un cortocircuito.



Sentido de paso



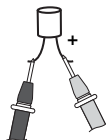
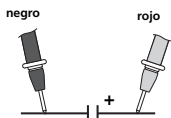
Sentido de bloqueo



Sentido de paso

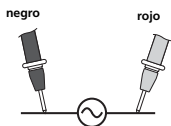
9 CAP Medición de capacidad

Para medir la capacidad gire el selector a la posición „CAP” y active la función de „medición de capacidad” pulsando tres veces el botón „Mode”. A continuación aplique los contactos de medición sobre el objeto a medir. Para condensadores polarizados conecte la punta de medición roja con el polo positivo.



10 Hz % Medición de frecuencia y factor de impulsos

Para realizar mediciones de frecuencia cambie el selector a la posición „Hz”. A continuación aplique los contactos de medición sobre el objeto a medir. Pulsando el botón „Mode” se puede cambiar de Hz al factor de impulsos en porcentajes.



11 Rango auto/ manual

Al conectar el aparato de medición se activa automáticamente la función automática de rango. Ésta busca entre las respectivas funciones de medición el mejor rango posible para la medición. Pulsando el botón „Range” se puede cambiar a rango manual. Pulse varias veces la tecla „RANGE” hasta que encuentre el rango deseado. Preste atención al cambio de los decimales o de las unidades. Para volver al modo de rango automático mantenga pulsado el botón „RANGE” durante dos segundos. En la pantalla se visualiza de nuevo „AUTO”. La función Range sólo es posible en los rangos de medición de tensión, corriente y resistencia.

12 Medición comparativa

La medición comparativa mide en relación a un valor de referencia guardado en la memoria. En la pantalla se muestra la diferencia entre el valor de medición actual y el valor de referencia de la memoria. Pulse el botón „REL“ en la función de medición respectiva durante una medición de referencia. En la pantalla se muestra ahora el valor diferencial entre la medición actual y el valor de referencia aplicado. Para desactivar esta función pulse de nuevo el botón „REL“. La función REL sólo es posible en los rangos de medición de tensión, corriente, comprobación de paso y capacidad.

13 Función Hold

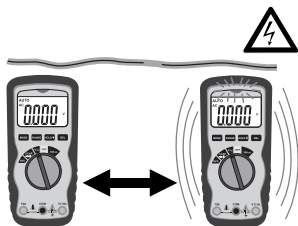
Con la función Hold se puede mantener en la pantalla el valor de medición actual. La función se activa y desactiva pulsando el botón „HOLD“.

14 LCD-Backlight



15 Localización de tensión sin contacto (aviso AC)

El detector de tensión sin contacto, integrado en el aparato, sirve para localizar tensiones alternas de 100 V a 600 V. Con éste se puede, por ejemplo, detectar cables conductores de tensión o cortes en los cables. Cambie el selector a la posición „V“ y pase el sensor de tensión a lo largo del objeto a medir (5 - 10 mm). Si el aparato localiza tensión alterna se enciende el indicador y el aparato empieza a vibrar.





La detección de tensión sin contacto no sustituye al control de tensión tradicional. El aparato detecta un campo eléctrico y por eso reacciona también ante cargas estáticas.

16 Localización de tensión, comprobación de fase en un polo

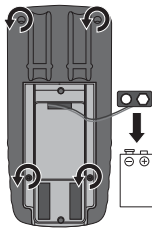
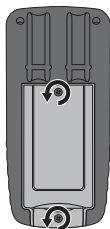
Para mayor seguridad en esta medición retire el cable de medición negro de la hembra COM del aparato. Cambie el selector a la posición „V”. Conecte la punta roja con el conductor de fase o con el conductor neutro. El LED rojo se enciende sólo con el hilo de fase conductor de tensión. En la localización del conductor exterior con la comprobación de fase en un polo, la función de indicación puede estar influida por determinadas condiciones (p. ej. por protectores aislantes para el cuerpo o en lugares con aislamiento).



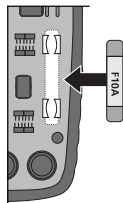
La comprobación de fase en un polo no es un método apto para verificar la ausencia de tensión. Para ello se requiere la comprobación de fase en dos polos.

17 Cambio del fusible

Para cambiar el fusible, en primer lugar retire las puntas de medición de toda fuente de tensión y a continuación también del aparato. Afloje todos los tornillos de la parte trasera y retire la pila. Abra la carcasa y cambie el fusible por uno del mismo tipo y especificación (10A/600V). Cierre y atornille la carcasa de nuevo cuidadosamente.



10A/600V rápido



18 Calibración

El aparato tiene que ser calibrado y verificado con regularidad para poder garantizar la precisión en los resultados de medición. Se recomienda un intervalo de calibración de un año.

Datos técnicos		
Función	Rango	Precisión
Tensión DC	400,0 mV	$\pm (0,5\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ dígitos})$
	4.000 V 40.00 V 400.0 V	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ dígitos})$
	600 V	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ dígitos})$
Tensión AC	400,0 mV	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ mV})$
	4.000 V	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ dígitos})$
	40.00 V 400.0 V	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ dígitos})$
	600 V	$\pm (2,0\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ dígitos})$
Corriente DC	10A	$\pm (2,5\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ dígitos})$
Corriente AC	10A	$\pm (3,0\% \text{ rdg} \pm 7 \text{ dígitos})$
Resistencia	400,0 Ω	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ dígitos})$
	4.000 k Ω	$\pm (1,0\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ dígitos})$
	40.00 k Ω 400.0 k Ω 4.000 M Ω	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ dígitos})$
	40,00 M Ω	$\pm (2,0\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ dígitos})$
Capacidad	40.000 nF	$\pm (5,0\% \text{ rdg} \pm 50 \text{ dígitos})$
	400,0 nF	$\pm (3,0\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ dígitos})$
	4.000 μ F	
	40,00 μ F 100,0 μ F	$\pm (5,0\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ dígitos})$
Frecuencia	9.999 Hz	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ dígitos})$
	99,99 Hz	
	999,9 Hz	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ dígitos})$
	9.999 kHz	
	99,99 kHz 999,9 kHz	
	9.999 MHz	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ dígitos})$

MultiMeter-Compact

Factor de impulsos	0.1%...99.9%	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ dígitos})$
Comprobación de diodos	0,3 mA	$\pm (10\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ dígitos})$
Polaridad	Signo para polaridad negativa	
Pantalla LC	0 ... 3999	
Fusible	10A / 600 V rápido, 240 A2/s (6,35 x 31,8 mm)	
Clase de protección	II, aislamiento doble	
Sobretensión	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Grado de suciedad	2	
Normas de control	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Humedad rel. del aire máx.	80 % no condensante	
Temperatura de trabajo	0 °C ... 55 °C	
Alimentación de tensión	1 pila de 9V (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Medidas	150 x 70 x 48 mm	
Peso	255 g	

Sujeto a modificaciones técnicas. 06.2010

Disposiciones europeas y eliminación

El aparato cumple todas las normas requeridas para el libre tráfico de mercancías en la UE.

Se trata de un aparato eléctrico, por lo que debe ser recogido y eliminado por separado conforme a la directiva europea relativa a los aparatos eléctricos y electrónicos usados.

Más información detallada y de seguridad en:

www.laserliner.com/info





Leggere completamente le istruzioni per l'opuscolo allegato „Indicazioni aggiuntive e di garanzia“. Attenersi alle indicazioni ivi riportate. Conservare con cura questa documentazione.

Funzione/Utilizzo

Multimetro per la misurazione nel campo della categoria di sovratensione CAT III fino a max. 1000 V e CAT IV fino a max. 600 V. Con questo apparecchio si possono misurare tensioni e correnti continue e alternate, si possono verificare la continuità e i diodi, misurare la resistenza e la capacità, la frequenza e il rapporto ciclico, nell'ambito dei campi specificati. Il misuratore è inoltre provvisto di un rilevatore di tensione senza contatto con allarme con vibrazione.

Simboli



Simbolo di pericolo per tensioni elettriche: strutture non protette e sotto tensione all'interno dell'edificio potrebbero rappresentare un serio pericolo per le persone (rischio di una scosse elettriche).



Avviso di luogo pericoloso



Classe di protezione II: l'apparecchio è dotato di un isolamento doppio e rafforzato.

CAT III

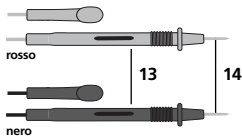
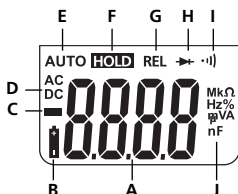
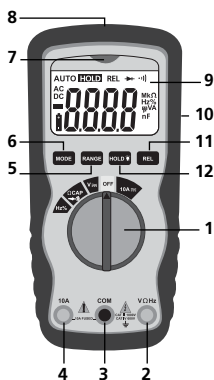
Categoria di sovratensione III: mezzi di esercizio in installazioni fisse e nei casi in cui sono richiesti requisiti particolari di affidabilità e disponibilità degli stessi, p.e. interruttori in installazioni fisse e apparecchi per impiego industriale con attacco continuo all'installazione fissa.

CAT IV

Categoria di sovratensione IV: apparecchi per l'uso nelle vicinanze o direttamente sull'alimentazione dell'impianto elettrico presente nell'edificio e, più precisamente, dalla distribuzione principale verso la rete, come p.e. contatore di elettricità e interruttore di protezione da sovracorrente.

Indicazioni di sicurezza

- Fare sempre attenzione a che vengano scelti i giusti attacchi, la corretta posizione dell'interruttore girevole e l'esatto campo per la misurazione da eseguire.
- Prima di misurare o verificare la resistenza, la continuità, i diodi o la capacità, disattivare la tensione del circuito elettrico. Assicurarsi che tutti i condensatori per l'alta tensione siano scarichi.
- Prima di aprire il vano batterie, staccare l'apparecchio da qualsiasi fonte di corrente.
- Se possibile, non lavorare mai da soli.
- Afferrare le punte di misura solo dai manici. I contatti di misura non devono essere toccati durante la misurazione.
- Se sull'apparecchio dovessero essere presenti umidità o altri residui conduttivi, non lo si deve utilizzare sotto tensione. Con tensioni superiori a 25V AC o 60V DC aumenta il rischio di scosse elettriche letali dovute all'umidità. Pulire e asciugare l'apparecchio prima di utilizzarlo. In caso di impiego in esterni, assicurarsi che l'apparecchio venga utilizzato solo con le corrette condizioni atmosferiche e osservando le relative misure di protezione.
- Fare particolare attenzione quando si lavora in presenza di tensioni superiori a 25V AC o 60V DC, perché il rischio di scosse elettriche letali sussiste anche al solo contatto con i conduttori elettrici.
- Non utilizzare l'apparecchio in ambienti dove sono presenti particelle conduttrici o nei quali si dovesse formare conduttività temporanea a causa di umidità (p.e. dovuta a condensazione).
- Utilizzare l'apparecchio esclusivamente in conformità con gli scopi previsti e nei limiti delle specificazioni.
- Nelle vicinanze di impianti elettrici non eseguire mai da soli le misurazioni e attenersi sempre alle indicazioni dell'elettricista specializzato responsabile.
- Prima di qualsiasi misurazione assicurarsi che l'area da controllare (p.e. la linea), l'apparecchio e gli accessori utilizzati (p.e. linea di collegamento) siano in perfetto stato. Controllare l'apparecchio su sorgenti di tensione conosciute (p.e. prese da 230 V per il controllo della corrente alternata o la batteria della macchina per la verifica della corrente continua. Non utilizzare più l'apparecchio in caso di guasto di una o più funzioni.



- | | |
|--|---|
| <p>1 Manopola per l'impostazione della funzione di misura</p> <p>2 Presa di ingresso rossa (+)</p> <p>3 Presa COM nera (-)</p> <p>4 Presa di ingresso 10 A rossa (+)</p> <p>5 Selezione manuale campo</p> <p>6 Commutazione funzione di misura</p> <p>7 Indicazione (rilevatore di tensione senza contatto)</p> <p>8 Sensore (rilevatore di tensione senza contatto)</p> <p>9 Display LC</p> <p>10 Supporto per puntali di misura</p> <p>11 Funzione modalità relativa</p> <p>12 Detenzione del valore di misura attuale, illuminazione LCD</p> <p>13 Puntali di misura</p> <p>14 Contatti di misura</p> | <p>A Indicazione valore misurato (4 posizioni, 4000 digits)</p> <p>B Batteria quasi scarica</p> <p>C Negativo valori misurati</p> <p>D Grandezze continue (DC) o alternate (AC)</p> <p>E Selezione automatico campo</p> <p>F Detenzione del valore misurato attuale</p> <p>G Funzione modalità relativa</p> <p>H Prova diodi</p> <p>I Prova di continuità</p> <p>J Unità di misura: mV, V, μA, mA, Ohm, kOhm, MOhm, nF, μF, Hz, kHz, MHz, %</p> <p>Indicazione a display:
O.L: Open line / Overflow: circuito di misura non chiuso o campo superato</p> |
|--|---|

MultiMeter-Compact

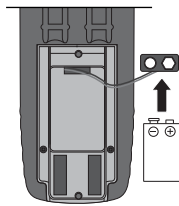
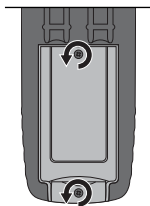
Potenza di ingresso massima

Funzione	Ingresso massimo
V DC / V AC	1000V DC, 1000V AC
A DC/AC	10A DC/AC (max. 30 secondi ogni 15 minuti)
Frequenza, resistenza, capacità, rapporto ciclico, prova diodi, verifica continuità	1000V DC/AC

Funzione AUTO-OFF

L'apparecchio di misurazione si spegne automaticamente dopo 15 minuti di inattività, per risparmiare la batteria.

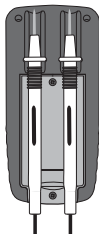
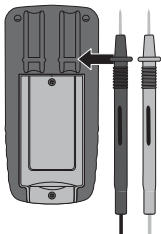
1 Inserimento delle batterie



1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

2 Fissaggio delle punte

Quando non vengono usate e durante il trasporto, le punte devono sempre essere posizionate sul lato posteriore per evitare lesioni causate dalle punte.



3 Collegamento dei puntali di misura



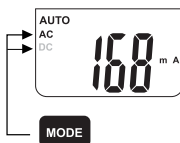
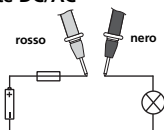
Il puntale nero (-) deve essere attaccato sempre alla „presa COM“. Se viene misurata la corrente, collegare il puntale rosso (+) alla „presa 10A“. Per tutte le altre funzioni di misurazione collegare il puntale rosso alla „presa VΩHz“.



Prima di iniziare qualsiasi tipo di misurazione controllare sempre che i puntali siano collegati correttamente. Se si misura la tensione con attacchi di corrente 10A collegati potrebbe scattare il fusibile installato e si potrebbe danneggiare il circuito di misura.

4 10A Misurazione della corrente DC/AC

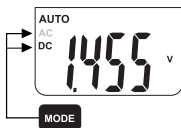
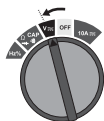
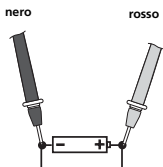
Per misurare la corrente portare la manopola nella posizione „10A“ e, premendo il tasto „Mode“, selezionare il tipo di tensione (AC, DC). Disattivare il circuito elettrico prima di collegare il misuratore. Collegare quindi i contatti di misura con l'oggetto da misurare. Il valore rilevato così come la polarità vengono indicati a display. Prima di staccare il misuratore disattivare di nuovo il circuito elettrico.



Non misurare correnti superiori ai 10A per più di 30 secondi, perché si potrebbero danneggiare l'apparecchio e i puntali di misura.

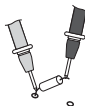
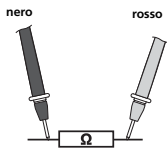
5 **V** Misurazione della tensione DC/AC

Per la misurazione della tensione ruotare il pomello in posizione „V” e, premendo il tasto „Mode”, impostare il tipo di tensione (AC, DC). Infine collegare i contatti di misurazione con l’oggetto di misurazione. Il valore misurato determinato nonché la polarità vengono visualizzati sul display.



6 **Ω** Misurazione della resistenza

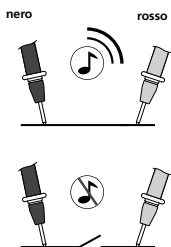
Per misurare la resistenza ruotare il pomello in posizione „Ω”. Infine collegare i contatti di misurazione con l’oggetto di misurazione. Il valore misurato determinato viene visualizzato sul display. Se sul display non viene visualizzato il valore misurato, bensì „O.L.”, ciò significa che il campo di misura è stato superato oppure che il circuito di misurazione non è chiuso ovvero è interrotto. Le resistenze possono essere misurate solo separatamente, per ciò gli elementi costruttivi devono eventualmente essere rimossi dal resto del circuito.



Per la misurazione di resistenze, i punti di misura devono essere privi di sporcizia, olio, liquido per saldature o simili impurità, perché altrimenti si potrebbero ottenere risultati di misurazione falsati.

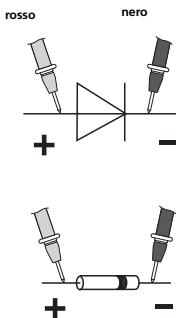
7 •||) Prova di continuità

Per effettuare la prova di continuità ruotare il pomello in posizione „VΩ” e, premendo due volte il tasto „Mode”, impostare il funzione „Prova di continuità”. Infine collegare i contatti di misurazione con l’oggetto di misurazione. Come continuità viene riconosciuto un valore misurato di < 150 Ohm, confermato da un segnale acustico. Se sul display non viene visualizzato il valore misurato, bensì „O.L.”, ciò significa che il campo di misura è stato superato oppure che il circuito di misurazione non è chiuso ovvero è interrotto.



8 ➔ Test del diodo

Per eseguire la prova dei diodi mettere la manopola nella posizione „Ω” e, premendo una volta il tasto „Mode”, attivare la funzione „Prova diodi”. Collegare quindi i contatti di misura con il diodo. Il valore rilevato della tensione diretta viene indicato a display. Se a display non venisse indicato il valore misurato ma „O.L.”, significa che il diodo viene misurato in senso inverso o che è difettoso. Se vengono misurati 0.0 V, significa che il diodo è difettoso o che si è in presenza di un cortocircuito.



Direzione di flusso



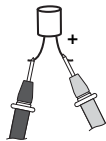
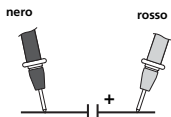
Senso inverso



Direzione di flusso

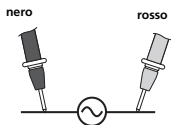
9 CAP Misura della capacità

Per misurare la capacità mettere la manopola nella posizione „CAP” e, premendo tre volte il tasto „Mode”, attivare la funzione „Misura della capacità”. Collegare quindi i contatti di misura con l’oggetto da misurare. In presenza di condensatori polarizzati collegare il polo positivo con il puntale rosso.



10 Hz % Misura della frequenza e del rapporto ciclico

Per misurare la frequenza girare la manopola nella posizione „Hz”. Collegare quindi i contatti di misura con l’oggetto da misurare. Hz viene commutato sulla % del rapporto ciclico premendo il tasto „Mode”.



11 Range automatico/manuale

Quando si accende il misuratore, si attiva automaticamente la funzione di range automatico. Questa funzione cerca il campo migliore per la misurazione tra le relative funzioni. Premendo il tasto „Range” si attiva il campo manuale. Premere più volte il tasto „RANGE” fino a quando non è stato raggiunto il campo desiderato. Fare attenzione alla modifica dei numeri decimali e delle unità. Per tornare nel campo di range automatico, tenere premuto il tasto „RANGE” per 2 secondi. A display viene di nuovo visualizzato „AUTO”. La funzione Range è possibile solo per i campi per la misurazione di tensione, corrente e resistenza.

12 Misura di confronto

Con la misura di confronto si esegue la misurazione relativa rispetto ad un valore di riferimento precedentemente memorizzato. In questo modo viene indicata a display la differenza tra il valore misurato attuale e quello di riferimento memorizzato. Premere, nella rispettiva funzione di misura, il tasto „REL” durante la misura di riferimento. A display viene visualizzato solo il valore differenziale tra la misura attuale e il valore di riferimento impostato. Premendo di nuovo il tasto „REL” si disattiva questa funzione. La funzione REL è possibile solo nei campi di misura tensione e corrente, verifica continuità e misura della capacità.

13 Funzione Hold

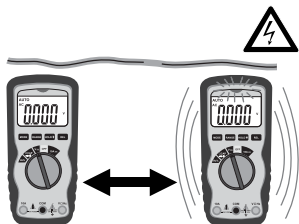
Con la funzione Hold si può detenere a display il valore misurato attuale. Premendo il tasto „HOLD” si attiva o disattiva questa funzione.

14 LCD-Backlight



15 Localizzazione di tensioni, senza contatto (avviso AC)

Il rilevatore di tensione senza contatto integrato nell'apparecchio localizza le tensioni alternate da 100V a 600V. Si possono così trovare le linee sotto tensione o le interruzioni di cavo. Girare la manopola nella posizione „V” e far passare il sensore di tensione lungo l'oggetto da misurare (5 - 10 mm). Se viene rilevata tensione alternata, l'indicatore si accende e l'apparecchio inizia a vibrare.





Il rilevamento di tensioni senza contatto non sostituisce la tradizionale verifica della tensione. L'apparecchio riconosce un campo elettrico e reagisce anche in presenza di cariche statiche.

16 Localizzazione di tensioni, prova di fase unipolare

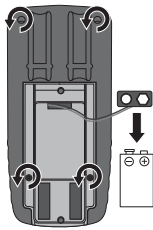
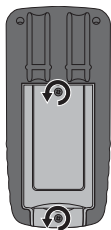
Per la misurazione rimuovere, per sicurezza, la linea di misura nera dalla presa COM dell'apparecchio. Girare la manopola nella posizione „V“. Collegare il puntale rosso con il conduttore di fase e con quello neutro. Il LED rosso si accende solo con il conduttore di fase sotto tensione. Mentre si determina il conduttore esterno verificando la fase unipolare, determinate condizioni potrebbero disturbare la funzione di indicazione (p.e. dispositivi di protezione personale o ubicazioni isolate).



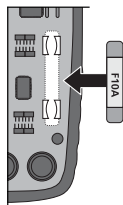
La prova di fase unipolare non è adatta a verificare l'assenza di tensione. Per tale scopo è necessaria la prova di fase bipolare.

17 Sostituzione del fusibile

Per sostituire il fusibile, staccare innanzitutto i puntali di misura da qualsiasi fonte di tensione e quindi dall'apparecchio. Svitare tutte le viti sul lato posteriore e rimuovere la batteria. Aprire l'involucro e sostituire il fusibile con uno dello stesso tipo e con le stesse specificazioni (10A/600V). Richiudere l'involucro con le viti.



10A/600V rapido



18 Calibrazione

L'apparecchio di misurazione deve essere calibrato e controllato regolarmente, affinché sia sempre assicurata la precisione dei risultati di misura. Consigliamo intervalli di calibrazione annuali.

Dati tecnici		
Funzione	Campo	Precisione
Tensione DC	400.0 mV	$\pm (0,5\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
	4.000 V 40.00 V 400.0 V	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
	600 V	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
Tensione AC	400.0 mV	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ mV})$
	4.000 V	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
	40.00 V 400.0 V	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ digits})$
	600 V	$\pm (2,0\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ digits})$
Corrente DC	10A	$\pm (2,5\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ digits})$
Corrente AC	10A	$\pm (3,0\% \text{ rdg} \pm 7 \text{ digits})$
Resistenza	400.0 Ω	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ digits})$
	4.000 k Ω	$\pm (1,0\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
	40.00 k Ω 400.0 k Ω 4.000 M Ω	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
	40.00 M Ω	$\pm (2,0\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ digits})$
Capacità	40.000 nF	$\pm (5,0\% \text{ rdg} \pm 50 \text{ digits})$
	400.0 nF	$\pm (3,0\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ digits})$
	4.000 μ F	
	40.00 μ F	$\pm (5,0\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ digits})$
100.0 μ F		
Frequenza	9.999 Hz	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ digits})$
	99.99 Hz	
	999.9 Hz	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ digits})$
	9.999 kHz	
	99.99 kHz	
	999.9 kHz	
	9.999 MHz	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ digits})$

MultiMeter-Compact

Rapporto ciclico	0.1%...99.9%	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ digits})$
Prova diodi	0,3 mA	$\pm (10\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ digits})$
Polarità	Segno di polarità negativa	
Display LC	0 ... 3999	
Fusibile	10A / 600 V rapido, 240 A2/s (6,35 x 31,8 mm)	
Classe di protezione	II, doppio isolamento	
Sovratensione	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Grado di inquinamento	2	
Norma	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Umidità relativa max. dell'aria	80% non condensante	
Temperatura di lavoro	da 0 °C a 55 °C	
Alimentazione	1 batteria da 9 V (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Dimensioni	150 x 70 x 48 mm	
Peso	255 g	

Con riserva di modifiche tecniche. 06.2010

Norme UE e smaltimento

L'apparecchio soddisfa tutte le norme necessarie per la libera circolazione di merci all'interno dell'UE.

Questo prodotto è un apparecchio elettrico e deve pertanto essere raccolto e smaltito separatamente in conformità con la direttiva europea sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate.

Per ulteriori informazioni ed indicazioni di sicurezza:

www.laserliner.com/info





Przeczytać dokładnie instrukcję obsługi i załączoną broszurę „Informacje gwarancyjne i dodatkowe”. Postępować zgodnie z zawartymi w nich instrukcjami. Starannie przechowywać te materiały.

Działanie i zastosowanie

Miernik uniwersalny do pomiaru w ramach kategorii przepięciowej CAT III do maks. 1000 V i CAT IV do maks. 600 V. Za pomocą tego przyrządu pomiarowego można mierzyć napięcie i natężenie prądu stałego i przemiennego oraz przeprowadzać testowanie przewodności i badać diody oraz przeprowadzać pomiary rezystancji, pojemności, częstotliwości i współczynnika wypełnienia impulsów w podanym zakresie parametrów. Dodatkowo przyrząd pomiarowy jest wyposażony w bezdotykowy detektor napięcia i alarm wibracyjny.

Symboli



Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym: Niezabezpieczone, przewodzące prąd części wewnątrz obudowy mogą stwarzać dla ludzi zagrożenie porażenia prądem.



Uwaga niebezpieczeństwo



Klasa ochrony II: Tester posiada wzmocnioną lub podwójną izolację.

CAT III

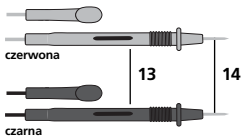
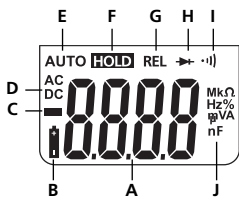
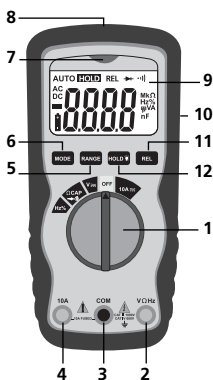
Kategoria przepięciowa III: Środki zakładowe w instalacjach stałych oraz na przypadki, w których stawiane są szczególne wymagania odnośnie niezawodności i dyspozycyjności środków zakładowych, np. wyłączniki w instalacjach stałych oraz urządzenia do zastosowania przemysłowego z trwałym podłączeniem do instalacji stałej.

CAT IV

Kategoria przepięciowa IV: Urządzenia przeznaczone do stosowania w złączach instalacji elektrycznej budynku lub w pobliżu złącza, patrząc od głównej rozdzielnic w kierunku sieci, np. liczniki elektryczne, wyłączniki nadprądowe i urządzenia sterowania okrężnego.

Zasady bezpieczeństwa

- Uważać, aby zawsze wybrane były właściwe przyłącza, prawidłowa pozycja przełącznika obrotowego oraz odpowiedni zakres do zamierzanego pomiaru.
- Przed pomiarem lub sprawdzaniem rezystancji, przewodności, diod lub pojemności wyłączyć napięcie w obwodzie. Uważać, aby kondensatory wysokiego napięcia były rozładowane.
- Przed otwarciem pokrywy komory baterii odłączyć urządzenie od wszystkich źródeł prądu.
- W miarę możliwości nie pracować samemu.
- Końcówki pomiarowe chwycić wyłącznie za uchwyty. Podczas pomiaru nie wolno dotykać końcówek pomiarowych.
- Jeżeli urządzenie pokryte jest wilgocią lub innymi pozostałościami substancji przewodzących prąd, to praca pod napięciem jest zabroniona. Począwszy od napięcia 25 V AC lub 60 V DC wilgoć stwarza ryzyko zagrażającego życiu porażenia prądem. Przed użyciem oczyścić i osuszyć urządzenie. Przy zastosowaniu na zewnątrz należy zwracać uwagę na to, aby urządzenie było stosowane tylko w odpowiednich warunkach atmosferycznych bądź z zastosowaniem środków ochronnych.
- Przy pomiarze w napięciach powyżej 25 V AC lub 60 V DC należy zachować szczególną ostrożność. W razie dotknięcia przewodu elektrycznego już w przy tych napięciach zachodzi śmiertelne niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.
- Proszę nie używać urządzenia w otoczeniu zawierającym cząsteczki przewodzące oraz w takim, w którym dochodzi do przejściowej przewodności z uwagi na występującą wilgoć (np. z uwagi na kondensację).
- Wykorzystywać urządzenie wyłącznie do zastosowania podanego w specyfikacji.
- Przeprowadzać pomiary w niebezpiecznym sąsiedztwie urządzeń elektrycznych tylko w towarzystwie drugiej osoby oraz zgodnie z zaleceniami specjalisty elektryka.
- Przed każdym pomiarem upewnić się, że testowany obszar (np. przewód), urządzenie pomiarowe oraz stosowane akcesoria (np. przewód przyłączeniowy) są w nienagannym stanie. Sprawdzić urządzenie na znanym źródle napięcia (np. gniazdo 230 V w celu sprawdzenia napięcia przemiennego lub akumulator samochodowy w celu sprawdzenia napięcia stałego). Nie wolno używać urządzenia, jeżeli nastąpi awaria jednej lub kilku funkcji.



- | | |
|---|--|
| <p>1 Przełącznik obrotowy do ustawiania funkcji pomiarowej</p> <p>2 Gniazdo wejściowe czerwone (+)</p> <p>3 Gniazdo COM czarne (-)</p> <p>4 Gniazdo wejściowe 10 A czerwone (+)</p> <p>5 Ręczny wybór zakresów</p> <p>6 Przełączanie funkcji pomiarowej</p> <p>7 Wskaźnik (bezdotkowy detektor napięcia)</p> <p>8 Czujnik (bezdotkowy detektor napięcia)</p> <p>9 Wyświetlacz LCD</p> <p>10 Uchwyt końcówek pomiarowych</p> <p>11 Funkcja porównawcza</p> <p>12 Zatrzymanie aktualnej wartości pomiarowej, podświetlenie LCD</p> <p>13 Końcówki pomiarowe</p> <p>14 Styki pomiarowe</p> | <p>A Wyświetlacz wartości pomiarowych (4 miejsca, 4000 cyfr)</p> <p>B Niski stan baterii</p> <p>C Ujemne wartości pomiarowe</p> <p>D Wielkości dla prądu stałego (DC) lub przemiennego (AC)</p> <p>E Automatyczny wybór zakresów</p> <p>F Aktualna wartość pomiarowa jest zatrzymywana</p> <p>G Funkcja porównawcza</p> <p>H Badanie diod</p> <p>I Badanie przewodności</p> <p>J Jednostki pomiarowe: mV, V, μA, mA, om, kiloom, megaom, nF, μF, Hz, kHz, MHz, %</p> <p>Wyświetlacz:
O.L.: Open line / Overflow: obwód pomiarowy nie zamknięty lub przekroczony zakres pomiarowy</p> |
|---|--|

MultiMeter-Compact

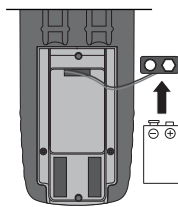
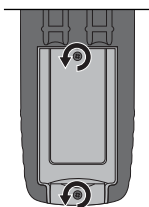
Maksymalna moc wejściowa

Funkcja	Wejście maks.
V DC / V AC	1000 V DC, 1000 V AC
A DC/AC	10 A DC/AC (maks. 30 sekund co 15 minut)
Częstotliwość, rezystancja, pojemność, współczynnik wypełnienia impulsów, badanie diod, badanie przewodności	1000 V DC/AC

Funkcja AUTO-OFF

Przyrząd pomiarowy wyłącza się automatycznie po upływie ok. 15 minut nieaktywności, aby oszczędzić baterie.

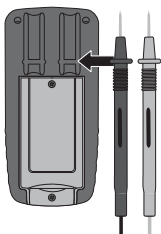
1 Wkładanie baterii



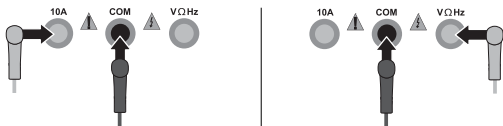
1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

2 Mocowanie końcówek pomiarowych

Podczas nieużywania i transportu zawsze umieszczać końcówki pomiarowe w uchwycie od tyłu przyrządu, aby zapobiec możliwym obrażeniom przez te końcówki.



3 Podłączanie końcówek pomiarowych



Czarną końcówkę pomiarową (-) zawsze podłączać do „gniazda COM”. Przy pomiarach natężenia prądu podłączyć czerwoną końcówkę pomiarową (+) do „gniazda 10 A”. Przy wszystkich innych pomiarach podłączyć czerwoną końcówkę pomiarową do „gniazda VΩHz”.

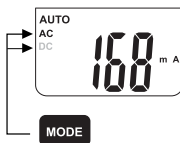
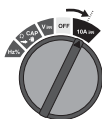
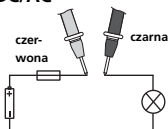


Przed każdym pomiarem zwracać uwagę na prawidłowe podłączenie końcówek pomiarowych. Pomiar napięcia przy podłączonym przyłączu prądowym 10 A może spowodować zadziałanie zintegrowanego bezpiecznika i uszkodzenie obwodu pomiarowego.

4 10A Pomiar natężenia prądu DC/AC

Do pomiaru natężenia prądu ustawić przełącznik obrotowy w pozycji „10 A” i przez naciśnięcie przycisku „Mode” wybrać rodzaj napięcia (AC, DC).

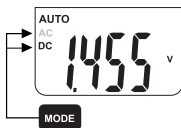
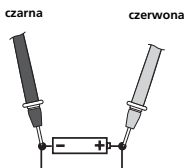
Przed podłączeniem przyrządu pomiarowego wyłączyć obwód elektryczny. Następnie połączyć styki pomiarowe z mierzonym obiektem. Na wyświetlaczu pojawia się zmierzona wartość oraz biegunowość. Przed odłączeniem przyrządu pomiarowego ponownie wyłączyć obwód elektryczny.



Nie mierzyć prądu o natężeniu powyżej 10 A przez czas dłuższy niż 30 sekund. Może to doprowadzić do uszkodzenia urządzenia lub końcówek pomiarowych.

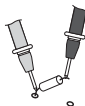
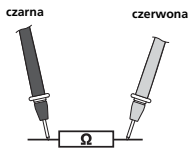
5 **V** Pomiar napięcia DC/AC

Do pomiaru napięcia ustawić przełącznik obrotowy w pozycji „V” i przez naciśnięcie przycisku „Mode” wybrać rodzaj napięcia (AC, DC). Następnie połączyć styki pomiarowe z mierzonym obiektem. Na wyświetlaczu pojawia się zmierzona wartość oraz biegunowość.



6 **Ω** Pomiar rezystancji

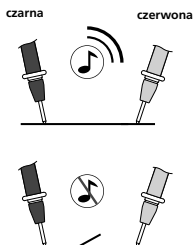
Do pomiaru rezystancji ustawić przełącznik obrotowy w pozycji „Ω”. Następnie połączyć styki pomiarowe z mierzonym obiektem. Na wyświetlaczu pokazana zostaje zmierzona wartość. Jeżeli zamiast wartości pomiarowej na wyświetlaczu pojawi się „O.L”, to albo przekroczony został zakres pomiarowy, albo obwód pomiarowy nie jest zamknięty bądź jest przerwany. Prawidłowy pomiar rezystorów jest możliwy tylko oddzielnie, dlatego ewentualnie konieczne może być oddzielenie tych elementów od pozostałej części obwodu.



Przy pomiarze rezystancji punkty pomiarowe muszą być czyste i wolne od oleju, kalafonii lub innych podobnych zanieczyszczeń, gdyż inaczej mogą wystąpić zafalszowane wyniki pomiaru.

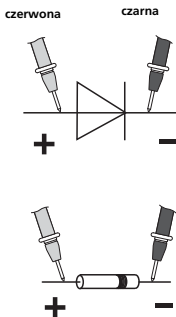
7 •||) Badanie przewodności

Do pomiaru przewodności ustawić przełącznik obrotowy w pozycji „Ω” i przez dwukrotne naciśnięcie przycisku „Mode” wybrać funkcję „Badanie przewodności”. Następnie połączyć styki pomiarowe z mierzonym obiektem. Jako przewodność uznawana jest wartość pomiarowa < 150 omów, co potwierdza sygnał akustyczny. Jeżeli zamiast wartości pomiarowej na wyświetlaczu pojawi się „O.L”, to albo przekroczony został zakres pomiarowy, albo obwód pomiarowy nie jest zamknięty bądź jest przerwany.



8 ➡➤ Badanie diod

Do badania diod ustawić przełącznik obrotowy w pozycji „Ω” i przez jednokrotne naciśnięcie przycisku „Mode” wybrać funkcję „Badanie diod”. Następnie połączyć styki pomiarowe z diodą. Na wyświetlaczu pokazana zostaje zmierzona wartość napięcia w kierunku przewodzenia. Jeżeli zamiast wartości pomiarowej na wyświetlaczu pojawi się „O.L”, to dioda została albo zmierzona w kierunku blokady, albo jest uszkodzona. Zmierzenie wartości 0.0 V oznacza uszkodzenie diody lub występowanie zwarcia.



Kierunek przewodzenia



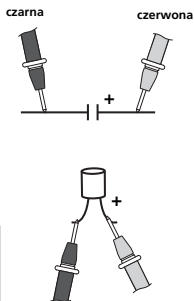
Kierunek blokady



Kierunek przewodzenia

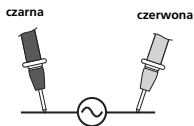
9 CAP Pomiar pojemności

Do pomiaru pojemności ustawić przełącznik obrotowy w pozycji „CAP” i przez trzykrotne naciśnięcie przycisku „Mode” wybrać funkcję „Pomiar pojemności”. Następnie połączyć styki pomiarowe z mierzonym obiektem. Przy kondensatorach o określonej biegunowości połączyć czerwoną końcówkę pomiarową z biegunem dodatnim.



10 Hz % Pomiar częstotliwości i współczynnika wypełnienia impulsów

Do pomiaru częstotliwości ustawić przełącznik obrotowy w pozycji „Hz”. Następnie połączyć styki pomiarowe z mierzonym obiektem. Naciśnięcie przycisku „Mode” przełącza pomiędzy Hz na % współczynnika wypełnienia impulsów.



11 Autorange / zakres ręczny

Połączeniu przyrządu pomiarowego automatycznie aktywowana funkcja Autorange (automatyczne przełączanie zakresów). Spośród odpowiednich funkcji pomiarowych wyszukuje ona najlepszy zakres pomiarowy do danego pomiaru. Naciśnięcie przycisku „Range” włącza ręczne przełączanie zakresów. Kilkakrotnie naciskać przycisk „RANGE”, aż włączony zostanie odpowiedni zakres pomiarowy. Zwrócić przy tym uwagę na zmianę miejsc dziesiętnych lub jednostek. Aby powrócić do automatycznego przełączania zakresów (Autorange) przytrzymać przycisk „RANGE” naciśnięty przez 2 sekundy. Na wyświetlaczu pojawia się ponownie „AUTO”. Funkcja automatycznego przełączania zakresów jest możliwa tylko przy pomiarze napięcia, natężenia prądu i rezystancji.

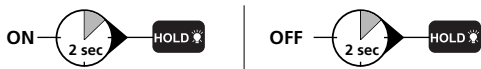
12 Pomiar porównawczy

Pomiar porównawczy dokonuje porównania z zapisaną wcześniej wartością odniesienia. Na wyświetlaczu pokazywana jest przy tym różnica pomiędzy aktualną wartością pomiarową a zapisaną wartością odniesienia. Podczas pomiaru odniesienia przy włączonej funkcji pomiarowej naciśnięcie przycisku „REL”. Na wyświetlaczu pojawi się teraz różnica pomiędzy aktualną wartością pomiarową a ustawioną wartością odniesienia. Ponowne naciśnięcie przycisku „REL” wyłącza tę funkcję. Funkcja pomiaru odniesienia rel jest możliwa tylko przy pomiarze napięcia i natężenia prądu, badaniu przewodności i pomiarze pojemności.

13 Funkcja Hold

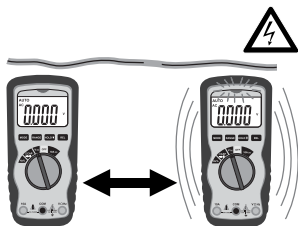
Funkcja Hold pozwala zatrzymać aktualną wartość pomiarową na wyświetlaczu. Naciskanie przycisku „HOLD” włącza lub wyłącza tę funkcję.

14 LCD-Backlight



15 Lokalizacja przewodów pod napięciem, bezdotykowa (ostrzeżenie o napięciach AC)

Zintegrowany w przyrządzie pomiarowym bezdotykowy detektor napięcia lokalizuje napięcie przemiennego od 100 V do 600 V. Dzięki temu można np. znaleźć przewody pod napięciem lub przerwy w przewodach. Ustawić przełącznik obrotowy w pozycji „V” i prowadzić czujnik napięcia wzdłuż mierzonego obiektu (5 - 10 mm). Po wykryciu napięcia przemiennego zaświeca wskaźnik i przyrząd zaczyna drgać.





Bezdotykowa detekcja napięcia nie zastępuje klasycznego pomiaru napięcia. Urządzenie wykrywa pola elektryczne i reaguje tym samym również na elektryczność statyczną.

16 Lokalizacja przewodów pod napięciem, jednobiegunowa

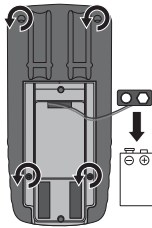
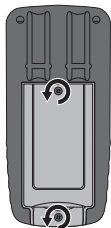
Dla bezpieczeństwa przy tym pomiarze odłączyć czarny przewód pomiarowy od gniazda COM przyrządu. Przetawić przełącznik obrotowy na pozycję „V”. Połączyć czerwoną końcówką pomiarową z przewodem fazowym lub neutralnym. Czerwona dioda LED świeci tylko przy znajdującym się pod napięciem przewodem fazowym. Przy oznaczaniu przewodu zewnętrznego za pomocą jednobiegunowej detekcji fazy w pewnych warunkach może dojść do zakłóceń działania wskaźnika (np. przy izolujących środkach ochrony osobistej lub w izolujących miejscach).



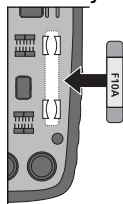
Jednobiegunowa detekcja fazy nie nadaje się do sprawdzania braku napięcia. Do tego celu konieczne jest dwubiegunowa detekcja fazy.

17 Wymienianie bezpiecznika

Przed wymianą bezpiecznika odłączyć końcówki pomiarowe od wszystkich źródeł zasilania, a następnie od urządzenia. Odkręcić wszystkie śruby od tyłu przyrządu i wyjąć baterię. Otworzyć obudowę i zastąpić bezpiecznik identycznym nowym bezpiecznikiem (10 A/600 V). Zamknąć obudowę i starannie ją skrócić.



10 A/600 V,
bezwłoczný



18 Kalibracja

Przyrząd pomiarowy napięcia musi być regularnie kalibrowany i testowany w celu zapewnienia dokładności wyników pomiarów. Zalecamy przeprowadzać kalibrację raz na rok.

Dane techniczne

Funkcja	Zakres	Dokładność
Napięcie DC	400.0 mV	± (zaokr. 0,5% ± 2 cyfry)
	4.000 V 40.00 V 400.0 V	± (zaokr. 1,2% ± 2 cyfry)
	600 V	± (zaokr. 1,5% ± 2 cyfry)
Napięcie AC	400.0 mV	± (zaokr. 1,5% ± 4 mV)
	4 000 V	± (zaokr. 1,2% ± 2 cyfry)
	40.00 V 400.0 V	± (zaokr. 1,5% ± 3 cyfry)
	600 V	± (zaokr. 2,0% ± 4 cyfry)
Prąd DC	10 A	± (zaokr. 2,5% ± 5 cyfr)
Prąd AC	10 A	± (zaokr. 3,0% ± 7 cyfr)
Rezystancja	400.0 Ω	± (zaokr. 1,2% ± 4 cyfry)
	4.000 kΩ	± (zaokr. 1,0% ± 2 cyfry)
	40.00 kΩ 400.0 kΩ 4.000 MΩ	± (zaokr. 1,2% ± 2 cyfry)
	40.00 MΩ	± (zaokr. 2,0% ± 3 cyfry)
Pojemność	40.000 nF	± (zaokr. 5,0% ± 50 cyfr)
	400.0 nF	± (zaokr. 3,0% ± 5 cyfr)
	4.000 μF	
	40.00 μF	
	100.0 μF	± (zaokr. 5,0% ± 5 cyfr)
Częstotliwość	9.999 Hz	± (zaokr. 1,5% ± 5 cyfr)
	99.99 Hz	
	999.9 Hz	± (zaokr. 1,2% ± 3 cyfry)
	9.999 kHz	
	99.99 kHz	
	999.9 kHz	
	9.999 MHz	± (zaokr. 1,5% ± 4 cyfry)

MultiMeter-Compact

Współczynnik wypełnienia impulsów	0.1%...99.9%	± (zaokr. 1,2% ± 2 cyfry)
Badanie diod	0.3 mA	± (zaokr. 10% ± 5 cyfr)
Biegunowość	znak biegunowości ujemnej	
Wyświetlacz LCD	0 ... 3999	
Bezpiecznik	10 A / 600 V bezzwłoczny, 240 A2/s (6,35 x 31,8 mm)	
Klasa zabezpieczenia	II, podwójna izolacja	
Przebiecie	CAT III – 1000 V, CAT IV – 600 V	
Stopień zabrudzenia	2	
Norma badawcza	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Maks. wzgl. wilgotność powietrza	80% bez skraplania	
Temperatura robocza	0 °C ... 55 °C	
Zasilanie	1 bateria 9 V (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Wymiary	150 x 70 x 48 mm	
Masa	255 g	

Zmiany zastrzeżone. 06.2010

Przepisy UE i usuwanie

Przyrząd spełnia wszystkie normy wymagane do wolnego obrotu towarów w UE.

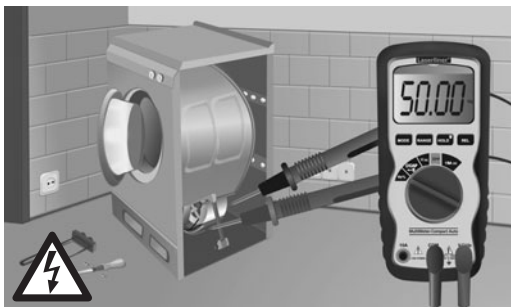
Produkt ten jest urządzeniem elektrycznym i zgodnie z europejską dyrektywą dotyczącą złomu elektrycznego i elektronicznego należy je zbierać i usuwać oddzielnie.

Dalsze wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i informacje dodatkowe patrz:

www.laserliner.com/info



MultiMeter-Compact



SERVICE



Umarex GmbH & Co KG

– Laserliner –

Möhnestraße 149, 59755 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: +49 2932 638-333

laserliner@umarex.de

Umarex GmbH & Co KG

Donnerfeld 2

59757 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: -333

www.laserliner.com

