

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 Wechsellspannungsmessungen, 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

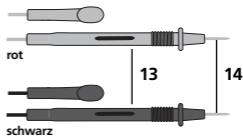
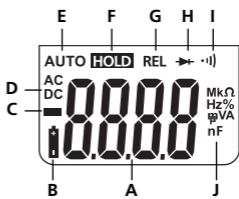
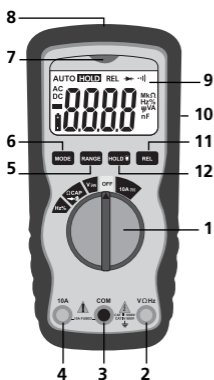
Überspannungskategorie III: Betriebsmittel in festen Installationen und für solche Fälle, in denen besondere Anforderungen an die Zuverlässigkeit und die Verfügbarkeit der Betriebsmittel gestellt werden, z.B. Schalter in festen Installationen und Geräte für industriellen Einsatz mit dauerndem Anschluss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

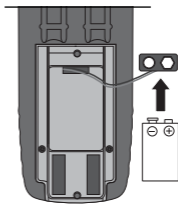
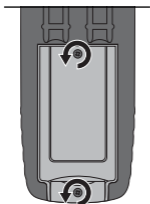
Maximale Eingangsleistung

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.

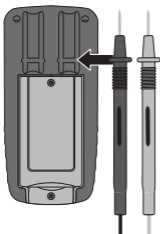
1 Einsetzen der Batterien



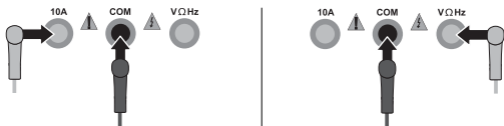
1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

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.

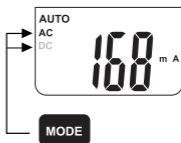
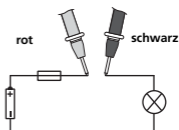


Bitte achten Sie vor jeder Messung auf den korrekten Anschluss der Messspitzen. Spannungsmessung mit gesteckten Stromanschlüssen 10A kann zum Ansprechen der eingebauten Sicherung und zu Beschädigungen des Messkreises führen.

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.

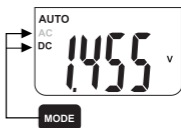
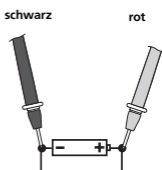
Den Stromkreislauf vor dem Anschließen des Messgerätes abschalten. Anschließend die Messkontakte mit dem Messobjekt verbinden. Der ermittelte Messwert sowie die Polarität wird im Display angezeigt. Den Stromkreislauf vor dem Trennen des Messgerätes erneut abschalten.



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

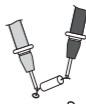
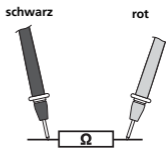
5 **V** Spannungsmessung DC/AC

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

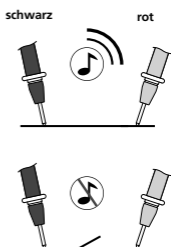
Zur Widerstandsmessung den Drehschalter auf die Position „Ω“ stellen. Anschließend die Messkontakte mit Messobjekt verbinden. Der ermittelte Messwert wird im Display angezeigt. Sollte kein Messwert, sondern „O.L.“ im Display angezeigt werden, so ist entweder der Messbereich überschritten oder der Messkreis 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.

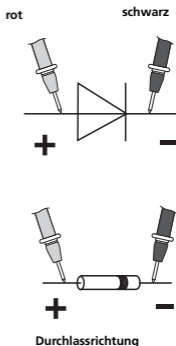
7 Durchgangsprüfung

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



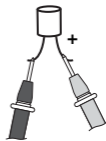
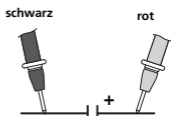
Sperrrichtung



Durchlassrichtung

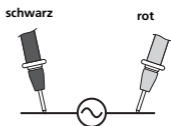
9 CAP Kapazitätsmessung

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

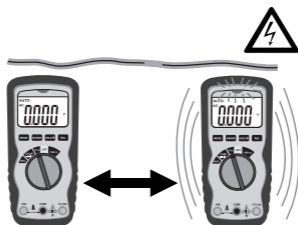
Mit der Hold Funktion kann aktuelle Messwert auf dem Display gehalten werden. Das Drücken der Taste „HOLD“ aktiviert bzw. deaktiviert diese Funktion.

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

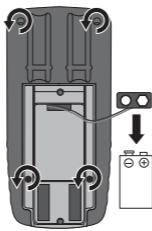
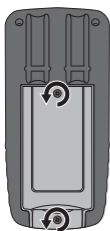
Entfernen Sie für die Messung die schwarze Messleitung sicherheits- halber aus der COM-Buchse des Gerätes. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position „V“. Die rote Messspitze mit dem Phasen- bzw. dem Neutralleiter verbinden. Die rote LED leuchtet dann nur bei dem spannungsführenden Phasenleiter auf. 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).



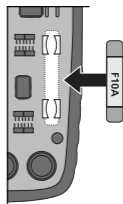
Die einpolige Phasenprüfung ist nicht zur Prüfung auf Spannungsfreiheit geeignet. Zu diesem Zweck ist die zweipolige Phasenprüfung erforderlich.

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

