

# MultiMeter-Compact



DE

GB

NL

DK

FR

ES

IT

PL

FI

PT

SE

NO

TR

RU

UA

CZ

EE

LV

LT 02

RO 14

BG 26

GR 38

SI 50

HU 62



**Laserliner**<sup>®</sup>  
Innovation in Tools



Perskaitykite visą pateikiamą dokumentą „Nuorodos dėl garantijos ir papildoma informacija“. Laikykitės čia esančių instrukcijos nuostatų. rūpestingai saugokite šiuos dokumentus.

---

## Veikimas ir paskirtis

Multimetras skirtas matuoti viršįtampio kategorijos CAT III diapazone iki didžiausios 1000 V arba CAT IV iki didžiausios 600 V įtampos. Šiuo matavimo prietaisu numatytae specifiniame diapazone galima matuoti nuolatinę ir kintamą įtampą, nuolatinę ir kintamą srovę, patikrinti srovės tekėjimą ir diodus, išmatuoti varžas, galią, dažnį ir ėmimo spartą. Matavimo prietaisas papildomai turi bekontaktį įtampos detektorių ir vibruojantį aliarmo įtaisą.

---

## Simboliai



Įspėjimas apie elektros įtampos pavojų: Korpuso viduje yra neapsaugotos detalės, kuriomis teka srovė, ir dėl jų gali kilti realus pavojus asmenims patirti elektros smūgį.



Įspėjimas apie pavojaus vietą



Saugos klasė II: Šis tikrinimo prietaisas turi padidintą arba dvigubą izoliaciją.

### CAT III

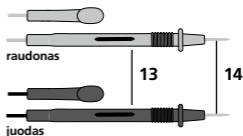
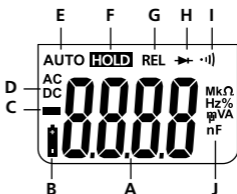
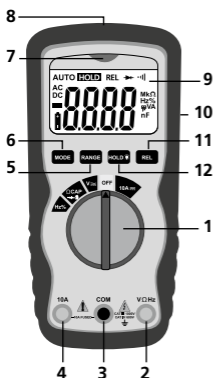
III viršįtampio kategorija: Nuolatinę instaliaciją turinti gamybos įranga, taip pat atvejai kai keliami ypatingi reikalavimai gamybos įrangos patikimumui ir jos eksploatacijai, pvz., nuolatinės instaliacijos jungikliai ir pramoninės paskirties įranga, kuri įlgam jungiama į nuolatinės elektros instaliacijos tinklą.

### CAT IV

Viršįtampio kategorija IV: prietaisai skirti eksploatuoti pastatų elektros instaliacijos įvade arba netoli įvado, ir būtent žiūrint nuo pagrindinio paskirstymo link elektros tinklo, pvz., elektros skaitliukams, apsaugoms nuo viršįtampio ir centralizuotiems valdymo prietaisams.

## Saugos nurodymai

- Visada atkreipkite dėmesį, ar parinkta tinkama sukamojo jungiklio padėtis ir ar būsimam matavimui pasirinktas tinkamas matavimo diapazonas.
- Prieš pradėdami matuoti bei prieš tikrindami varžą, srovės tekėjimą, diodus ar talpą, išjunkite grandinėje įtampą. Atkreipkite dėmesį, kad būtų iškrauti visi aukštos įtampos kondensatoriai.
- Prieš atidarant baterijų dėtuves dangtelį, prietaisą reikia atjungti nuo visų srovės šaltinių.
- Jei įmanoma, stenkitės dirbti ne vienas.
- Matuojamuosius smaigalius laikykite tik už rankenų. Matuojant draudžiama liesti matuojamuosius kontaktus.
- Jei prietaisas yra sudrėkęs ar paveiktas kitų elektrai laidžių medžiagų likučiais, su juo negalima dirbti, kur yra įtampa. Kai viršijama 25 V kintamoji arba 60 V nuolatinė įtampa, dėl drėgmės padidėja mirtinų elektrinių smūgių grėsmė. Prieš eksploatuodami prietaisą, išvalykite jį ir išdžiovinkite. Eksploatuodami prietaisą lauke, atkreipkite dėmesį, kad tai vyktų tik atitinkamomis oro sąlygomis arba būtų taikomos tinkamos apsaugos priemonės.
- Ypatingai atsargiai reikia elgtis kai yra viršijama 25 V kintamoji arba 60 V nuolatinė įtampa. Palietus elektros laidus esant tokiai įtampai, kyla mirtinas elektrinio smūgio pavojus.
- Nenaudokite prietaiso aplinkoje, kurioje yra elektrai laidžių dalelių arba kur dėl oro drėgmės (pvz. dėl garų kondensavimosi) gali susidaryti trumpalaikis elektros laidumas.
- Prietaisą naudokite išskirtinai tik pagal specifikacijoje nurodytą paskirtį.
- Nelykykite vienas matavimų pavojingai arti elektros įrangos ir juos atlikite tik pagal atsakingo elektriko paaiškinimą.
- Prieš kiekvieną matavimą įsitinkinkite, kad tikrinamoji sritis (pvz., laidai), matavimo prietaisas ir naudojama papildoma įranga (pvz. jungimo laidas) yra neprikaištingos būklės. Patikrinkite prietaisą pamatuodami žinomos įtampos šaltinius (pvz., 230 V elektros lizdą prieš tikrindami kintamą srovę arba automobilio akumuliatorių prieš matuodami nuolatinę srovę). Negalima naudoti prietaiso, kai neveikia viena ar daugiau jo funkcijų.



- |   |   |
|---|---|
| <p>1 Sukamasis jungiklis pasirinkti matavimo funkciją.</p> <p>2 Įėjimo lizdas raudonas (+)</p> <p>3 COM lizdas juodas (-)</p> <p>4 10 A įėjimo lizdas raudonas (+)</p> <p>5 Rankinis diapazono pasirinkimas</p> <p>6 Matavimo funkcijos perjungimas</p> <p>7 Rodmuo (bekontaktis įtampos detektorius)</p> <p>8 Jutiklis (bekontaktis įtampos detektorius)</p> <p>9 Skystųjų kristalų ekranas</p> <p>10 Matavimo smaigų laikiklis</p> <p>11 Santykinumo funkcija</p> <p>12 Dabartinės matavimo vertės išlaikymas, skystųjų kristalų ekrano apšvietimas</p> <p>13 Matavimo smaigai</p> <p>14 Matavimo kontaktai</p> | <p><b>A</b> Matavimo vertės rodmuo (4 vietų, 4000 skaičių žingsnis)</p> <p><b>B</b> Per mažai įkrauta baterija</p> <p><b>C</b> Neigiamos matavimo vertės</p> <p><b>D</b> Nuolatiniai (DC) arba kintamieji (AC) dydžiai</p> <p><b>E</b> Automatinis diapazono pasirinkimas</p> <p><b>F</b> Išsaugoma dabartinė matavimo vertė</p> <p><b>G</b> Santykinumo funkcija</p> <p><b>H</b> Diodų tikrinimas</p> <p><b>I</b> Srovės tekėjimo tikrinimas</p> <p><b>J</b> Matavimo vienetai: mV, V, <math>\mu</math>A, mA, Ohm, kOhm, MOhm, nF, <math>\mu</math>F, Hz, kHz, MHz, %</p> <p>Ekranu rodmuo:<br/>O.L: atvira linija /perpilda:<br/>matavimo grandinė<br/>neuždaryta arba viršytas<br/>matavimo diapazonas</p> |
|---|---|



# MultiMeter-Compact

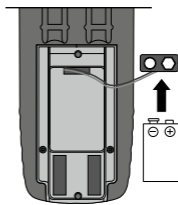
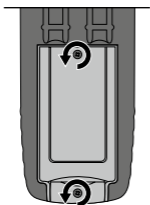
## Maksimali jėgimo galia

Veikimas	Maksimalus jėgimas
V DC / V AC	1000 V DC, 1000 V AC
A DC/AC	10 A DC/AC (maks. 30 sekundžių kas 15 minučių)
Dažnis, varža, galia, ėmimo sparta, diodų tikrinimas, srovės tekėjimo tikrinimas	1000 V DC / AC

## AUTOMATINIO IŠJUNGIMO funkcija

Nenaudojamas prietaisas automatiškai išsijungia po 15 minučių ir taip tausoja baterijas.

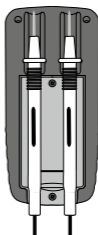
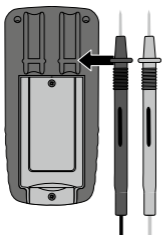
### 1 Baterijų įdėjimas



1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

### 2 Matavimo smaigalių įtvirtinimas

Nenaudojant ir gabenant prietaisą, jo matavimo smaigaliai visada dedami į laikiklius, esančius prietaiso galinėje dalyje, kad jie nebūtų pažeidžiami.



### 3 Matavimo smaigų jungimas



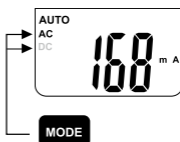
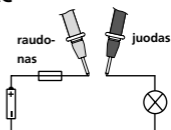
Juodas matavimo smaigas (–) visada turi būti jungiamas į COM lizdą. Matuojant srovę, raudonas matavimo smaigas (+) turi būti jungiamas į 10 A lizdą. Visų kitų matavimo funkcijų atveju raudonas matavimo smaigas jungiamas į „V Ω HZ“ lizdą.



Prašome prieš kiekvieną matavimą patikrinti, ar tinkamai įjungti matavimo smaigai. Matuojant srovę su įkištomis srovės jungtimis 10 A, gali suveikti įmontuotas saugiklis ir būti pažeista matavimo grandinė.

### 4 10A Srovės matavimas DC / AC

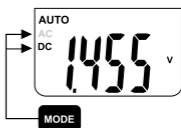
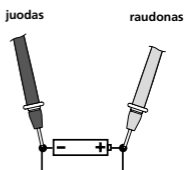
Norėdami matuoti srovę, sukamąjį jungiklį pasukite į padėtį „10 V“ ir nuspaužę jungiklį „Mode“, pasirinkite matuojamos įtampos tipą (AC ar DC). Prieš prijungdami matavimo prietaisą, blokuokite elektros grandinę. Po to sujunkite matavimo kontaktus su matuojamuoju objektu. Nustatytas matavimo rezultatas ir poliškumas bus rodomi ekrane. Prieš atjungdami matavimo prietaisą, iš naujo blokuokite elektros grandinę.



Niekada nematuokite 10 A viršijančių srovių ilgiau kaip 30 sekundžių. Antraip galite sugadinti prietaisą arba matavimo smaigus.

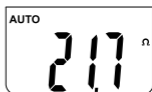
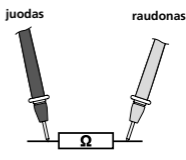
## 5 V $\overline{\sim}$ Įtampos matavimai DC / AC

Norėdami matuoti įtampą, sukamąjį jungiklį pasukite į padėtį „V“ ir nuspaudę jungiklį „Mode“, pasirinkite matuojamos įtampos tipą (AC ar DC). Po to sujunkite matavimo kontaktus su matuojamuoju objektu. Nustatytas matavimo rezultatas ir poliškumas bus rodomi displejuje.



## 6 $\Omega$ Varžos matavimas

Norėdami matuoti varžą, pasukite sukamąjį jungiklį į padėtį „ $\Omega$ “. Po to sujunkite matavimo kontaktus su matuojamuoju objektu. Nustatytas matavimo rezultatas bus rodomas ekrane. Jei ekrane rodomas ne matavimo rezultatas, o raidės „O.L.“, tai arba pažeistas matavimo diapazonas, arba neuždaryta ar nutraukta matavimo grandinė. Tiksliai išmatuoti varžas galima tik pavieniui, todėl įrangos detales reikia atskirti nuo likusio įrenginio.



Matuojant varžas, matavimo vietas turi būti neužterštos purvu, alyva, litavimo kanfolija ar panašiais nešvarumais, nes antraip gali būti gaunami iškreipti matavimų rezultatai.

## 7 Srovės tekėjimo tikrinimas

Norėdami tikrinti srovės tekėjimą, sukamąjį jungiklį pasukite į padėtį „Ω“ ir du kartus nuspaudę jungiklį „Mode“, įjunkite „Srovės tekėjimo tikrinimo“ funkciją. Po to sujunkite matavimo kontaktus su matuojamuoju objektu. Matavimo vertė, kuri <math>< 150 \text{ Ohm}</math>, yra traktuojama kaip srovės tekėjimas ir tai patvirtinama garsiniu signalu. Jei ekrane rodomas ne matavimo rezultatas, o raidės „O.L“, tai arba viršytas matavimo diapazonas, arba neuždaryta ar nutraukta matavimo grandinė.

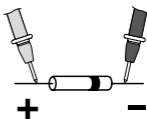
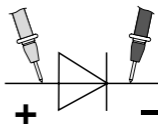
juodas raudonas



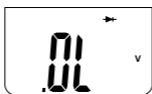
## 8 Diodų tikrinimas

Norėdami tikrinti diodus, sukamąjį jungiklį pasukite į padėtį „Ω“ ir kartą nuspaudę jungiklį „Mode“, įjunkite „Diodų tikrinimo“ funkciją. Po to sujunkite matavimo kontaktus su matuojamuoju objektu. Nustatytas prieštampio matavimo rezultatas bus rodomas ekrane. Jei ekrane rodomas ne matavimo rezultatas, o raidės „O.L“, tai diodas buvo matuojamas ne ta kryptimi arba diodas yra sugedęs. Jei išmatuojama 0.0 V, reiškia diodas yra sugedęs arba yra trumpasis jungimas.

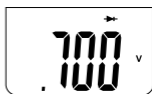
raudonas juodas



Srovės tekėjimo kryptis



Uždarymo kryptis

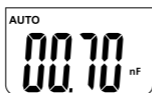
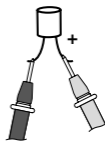
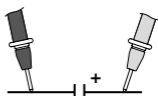


Srovės tekėjimo kryptis

## 9 CAP Galios matavimas

Norėdami tikrinti srovės tekėjimą, sukamąjį jungiklį pasukite į padėtį „CAP“ ir tris kartus spustelėdami jungiklį „Mode“, įjunkite „Galios tikrinimo“ funkciją. Po to sujunkite matavimo kontaktus su matuojamuoju objektu. Kai kondensatoriai yra įelektrinti, sujunkite teigiamą polių su raudonu matavimo smaigu.

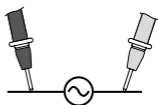
juodas raudonas



## 10 Hz % Dažnio ir ėmimo spartos matavimas

Norėdami matuoti dažnį, pasukite sukamąjį jungiklį į padėtį „Hz“. Po to sujunkite matavimo kontaktus su matuojamuoju objektu. Nuspaudus jungiklį „Mode“, perjungiama iš Hz į ėmimo spartą %.

juodas raudonas



## 11 Automatinė paieška / rankinio valdymo diapazonas

Įjungus matavimo prietaisą, savaime įsijungia automatinės paieškos funkcija. Atitinkamose matavimų funkcijose ji ieško palankiausios matavimo srities. Nuspaudus jungiklį „Range“, įjungiama rankinės paieškos sritis. Paspauskite mygtuką „RANGE“ keletą kartų kol pasieksite pageidaujimą diapazoną. Tai darydami, atkreipkite dėmesį į dešimtainės vietos pasikeitimą arba į matavimo vienetus. Norint sugrįžti atgal į automatinės paieškos sritį, palaikykite 2 sek. nuspaudę jungiklį „RANGE“. Ekrane vėl atsiranda užrašas „AUTO“. Automatinės paieškos funkcija veikia tik įtampos, srovės ir varžos matavimų atvejais.

## 12 Palyginamieji matavimai

Palyginamojo matavimo metu išmatuojamas santykis su prieš tai įsimintu atskaitos dydžiu. Ekране yra rodomas skirtumas tarp dabar išmatuoto dydžio ir įsiminto atskaitinio dydžio. Kai įjungta atitinkama funkcija ir vykdote atskaitos matavimą, nuspauskite mygtuką „REL“. Ekrane bus rodomas skirtumas tarp dabartinio matavimo vertės ir įvestos atskaitos vertės. Pakartotinai nuspaudus jungiklį „REL“, ši funkcija bus išjungta. „REL“ funkcija galima tik matuojant įtampą ir srovę bei tikrinant srovės tekėjimą ir matuojant galią.

## 13 Duomenų išsaugojimo (Hold) funkcija

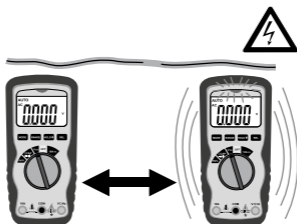
Duomenų išsaugojimo funkcija išsaugo ekrane dabartinį matavimo rezultatą. Nuspaudus jungiklį „HOLD“, ši funkcija yra įjungžiama arba išjungžiama.

## 14 LCD-Backlight



## 15 Bekontaktinis įtampos lokalizavimas (AC įspėjimas)

Matavimo prietaise integruotas bekontaktis įtampos detektorius lokalizuoja kintamą įtampą nuo 100 V iki 600 V. Taip galima surasti laidas, kuriais teka srovė, arba nustatyti kur nutrūkęs laidas. Sukamąjį jungiklį pasukite į „V“ padėtį ir braukite įtampos jutikliu išilgai matuojamo objekto (5–10 mm). Nustačius kintamą įtampą, užsidega rodmuo ir prietaisas pradeda vibruoti.





Bekontaktinė įtampos detekcija nėra įprastinio įtampos tikrinimo pakaitas. Prietaisas atpažįsta elektrinį lauką ir todėl reaguoja ir esant statiniam krūviui.

## 16 Įtampos lokalizavimas, vienpolės fazės tikrinimas

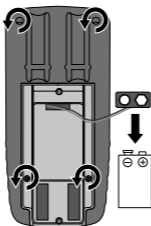
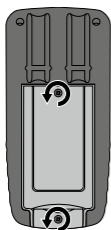
Matuodami saugumo sumetimais ištraukite juodą matavimo laidą iš prietaiso COM lizdo. Sukamąjį jungiklį pasukite į „V“ padėtį. Raudoną matavimo smaigą sujunkite su fazės arba neutraliuoju laidu. Tada raudonas šviesos diodas užsidegs tik kai fazės laidu tekės srovė. Kai atliekant vienpolį fazės tikrinimą, nustatomas išorinis laidas, rodmenų funkciją gali įtakoti tam tikros sąlygos (pvz., esantys izoliuojantys kūno apsaugai arba izoliuota aplinka).



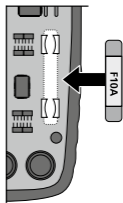
Vienpolis fazės tikrinimas netinka, norint nustatyti, ar yra įtampa. Šiuo atveju reikia atlikti dvipolį fazės tikrinimą.

## 17 Saugiklio keitimas

Norėdami pakeisti saugiklį, pirma atjunkite matavimo smaigus nuo visų įtampos šaltinių, o tada ir nuo prietaiso. Išukite visus užpakalinėje sienelėje esančius varžtus ir išimkite bateriją. Atidarykite korpusą ir pakeiskite saugiklį tos pačios konstrukcijos ir analogiškos specifikacijos saugikliu (10 A / 600 V). Uždarykite korpusą ir rūpestingai įjunkite varžtus.



10 A / 600 V momentinis saugiklis



## 18 Kalibravimas

Matavimo prietaisą reikia reguliariai kalibruoti ir tikrinti, kad būtų užtikrintas matavimo rezultatų tikslumas. Rekomenduojame kalibruoti prietaisą kas metus.

Techniniai duomenys		
Veikimas	Diapazonas	Tikslumas
Nuolatinė įtampa	400.0 mV	± (0,5% parodymų ± 2 skaitmenys)
	4.000 V 40.00 V 400.0 V	± (1,2% parodymų ± 2 skaitmenys)
	600 V	± (1,5% parodymų ± 2 skaitmenys)
Kintamos srovės įtampa	400.0 mV	± (1,5 % parodymų ± 4 mV)
	4.000 V	± (1,2% parodymų ± 2 skaitmenys)
	40.00 V 400.0 V	± (1,5% parodymų ± 3 skaitmenys)
	600 V	± (2,0% parodymų ± 4 skaitmenys)
Nuolatinė srovė	10 A	± (2,5% parodymų ± 5 skaitmenys)
Kintamoji srovė	10 A	± (3,0% parodymų ± 7 skaitmenys)
Varža	400,0 Ω	± (1,2% parodymų ± 4 skaitmenys)
	4.000 kΩ	± (1,0% parodymų ± 2 skaitmenys)
	40.00 kΩ 400.0 kΩ 4.000 MΩ	± (1,2% parodymų ± 2 skaitmenys)
	40,00 MΩ	± (2,0% parodymų ± 3 skaitmenys)
Galia	40.000 nF	± (5,0% parodymų ± 50 skaitmenys)
	400.0 nF	± (3,0% parodymų ± 5 skaitmenys)
	4.000 μF	
	40,00 μF	
	100.0 μF	± (5,0% parodymų ± 5 skaitmenys)



# MultiMeter-Compact

Dažnis	9.999 Hz	± (1,5% parodymų ± 5 skaitmenys)
	99,99 Hz	
	999.9 Hz	± (1,2% parodymų ± 3 skaitmenys)
	9.999 kHz	
	99,99 kHz	
	999.9 kHz	
	9.999 MHz	± (1,5% parodymų ± 4 skaitmenys)
Ėmimo sparta	0.1%...99.9%	± (1,2% parodymų ± 2 skaitmenys)
Diodų tikrinimas	0.3 mA	± (10% parodymų ± 5 skaitmenys)
Poliškumas	Neigiamo poliškumo indikatoriai	
Skystųjų kristalų ekranas	0 ... 3999	
Saugiklis	10A / 600 V momentinis saugiklis, 240 A2/s (6,35 x 31,8 mm)	
Apsaugos klasė	II, dviguba izoliacija	
Viršįtampis	CAT III – 1000 V / CAT IV – 600 V	
Užteršimo laipsnis	2	
Tikrinimo standartai	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Maks. santykinis drėgnumas	80 % nesikondensuoja	
Darbinė temperatūra	0 °C ... 55 °C	
Aprūpinimas įtampa	1 x 9 V baterija (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Matmenys	150 x 70 x 48 mm	
Masė	255 g	

Pasiekame teisę daryti techninius pakeitimus. 06.15

## ES nuostatos ir utilizavimas

Prietaisas atitinka visus galiojančius standartus, reglamentuojančius laisvą prekių judėjimą ES.

Šis produktas yra elektros prietaisas ir pagal Europos Sąjungos Direktyvą dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų, turi būti surenkamas atskirai ir utilizuojamas aplinką tausojamuoju būdu.

Daugiau saugos ir kitų papildomų nuorodų rasite:

[www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Citiți integral instrucțiunile de exploatare și caietul însoțitor „Indicații privind garanția și indicații suplimentare”. Urmați indicațiile din cuprins. Păstrați aceste documente cu strictețe.

## Funcție / Utilizare

Multimetru pentru măsurători în domeniul categoriei de supratensiune CAT III până la max. 1000V / CAT IV până la max. 600 V. Cu aparatul de măsură pot fi efectuate măsurători ale tensiunii continue și alternative, ale curenților continui și alternativi, teste de continuitate și diode, măsurători de rezistivitate, măsurători de capacitate, frecvență și ale ritmului de repetiție a impulsurilor în cadrul domeniilor specificate. Suplimentar, aparatul de măsură este dotat cu un detector de tensiune fără contact cu alarmă cu vibrație.

## Simboluri



Avertisment privind tensiunea electrică periculoasă: Din cauza elementelor constructive conductoare neprotejate din interiorul carcasei există un pericol semnificativ de expunere a persoanelor unui risc de electrocutare.



Avertisment aspru unui pericol



Clasa de protecție II: Aparatul de control dispune de o izolație consolidată sau dublată.

### CAT III

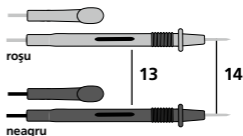
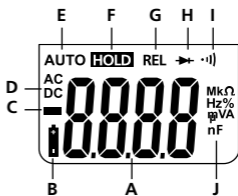
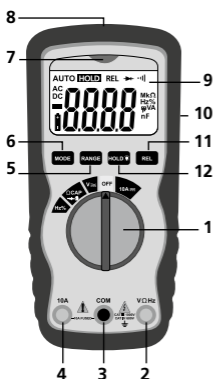
Categorie de supratensiune III: Mijloc de exploatare în instalații fixe și în cazurile în care sunt formulate cerințe speciale privind fiabilitatea și disponibilitatea mijlocului de exploatare, de ex. comutatoare în instalații fixe și aparate pentru uz industrial cu conexiune permanentă la instalația fixă.

### CAT IV

Categorie de supratensiune IV: Aparare pentru utilizarea la sau în apropierea surselor de alimentare în instalația electrică a clădirilor și chiar de la distribuția principală către rețea, cum ar fi de ex. contoare electrice, întrerupătoare de protecție la supra-curent și aparate de comandă auxiliare.

## Indicații de siguranță

- Acordați atenție întotdeauna selecției conexiunilor corecte, poziției corecte a comutatorului rotativ și a domeniului corect pentru fiecare măsurătoare care urmează să fie efectuată.
- Înaintea măsurării resp. a verificării rezistenței, tranzitului, diodelor sau capacității deconectați alimentarea cu tensiune a circuitului electric. Acordați atenție ca toți condensatorii de înaltă tensiune să fie descărcați.
- Aparatul trebuie să fie deconectat de la toate sursele de energie înaintea deschiderii capacului compartimentului pentru baterii.
- Dacă este posibil, nu efectuați singuri lucrările.
- Țineți vârfurile de măsurare numai de mânerle destinate în acest sens. Contactele de măsură nu trebuie să fie atinse în timpul măsurătorii.
- Dacă aparatul este acoperit de umiditate sau de alte reziduuri conductoare, nu trebuie să se lucreze sub tensiune. De la o tensiune de 25V AC resp. 60V DC există, din cauza umidității, un pericol sporit de producere a unui șoc electric posibil letal. Curățați și uscați aparatul înainte de utilizare. Atunci când utilizați echipamentul în exterior, acordați atenție ca aparatul să fie utilizat numai în condiții de mediu corespunzătoare resp. cu adoptarea măsurilor de protecție adecvate.
- La manipularea unor tensiuni mai mari de 25V AC resp. 60V DC este necesară o atenție deosebită. La atingerea conductorilor electrici există, la aceste tensiuni, pericol producerii unui șoc electric cu potențial letal iminent.
- Nu utilizați aparatul în medii care sunt încărcate cu particule conductoare sau în care se poate produce o conductibilitate temporară din cauza umidității existente (de ex. prin condensare).
- Utilizați aparatul exclusiv conform destinației sale de utilizare cu respectarea specificațiilor.
- Nu efectuați singuri măsurători în imediata apropiere a instalațiilor electrice și numai după consultarea unui specialist electrician responsabil.
- Asigurați-vă înaintea fiecărei măsurători că obiectul de verificat (de ex. cablu conductor), aparatul de verificare și accesoriile utilizate (de ex. cablu conector) se află în stare ireproșabilă. Testați aparatul la surse cunoscute de tensiune (de ex. priză de 230 V pentru verificarea CA sau la o baterie auto pentru verificarea CD). Aparatul nu trebuie să mai fie folosit atunci când una sau mai multe dintre funcțiile acestuia s-au defectat.



- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b> Întrerupător rotativ pentru setarea funcției de măsurare</p> <p><b>2</b> Bucșă de intrare roșie (+)</p> <p><b>3</b> Bucșă COM neagră (-)</p> <p><b>4</b> Bucșă de intrare roșie 10A (+)</p> <p><b>5</b> Selectare manuală domeniu</p> <p><b>6</b> Comutarea funcției de măsurare</p> <p><b>7</b> Afișaj (detector de tensiune fără atingere)</p> <p><b>8</b> Senzor (detector de tensiune fără atingere)</p> <p><b>9</b> Afișaj LC</p> <p><b>10</b> Suport pentru creioanele de măsurare</p> <p><b>11</b> Funcție de comparare</p> <p><b>12</b> Menținere valoare măsurată actuală, iluminare LCD</p> <p><b>13</b> Creioane măsurare</p> <p><b>14</b> Contacte măsurare</p> | <p><b>A</b> Afișaj al valorii măsurate (4 poziții, 4000 cifre)</p> <p><b>B</b> Nivel de încărcare a bateriei redus</p> <p><b>C</b> Valori negative măsurare</p> <p><b>D</b> Mărimi continue (DC) sau alternative (AC)</p> <p><b>E</b> Selectare automată domeniu</p> <p><b>F</b> Valoarea actuală măsurată se păstrează</p> <p><b>G</b> Funcție de comparare</p> <p><b>H</b> Verificare diode</p> <p><b>I</b> Verificare continuitate</p> <p><b>J</b> Unități de măsură:<br/>mV, V, <math>\mu</math>A, mA, Ohm, kOhm, MOhm, nF, <math>\mu</math>F, Hz, kHz, MHz, %</p> <p>Afișaj display:<br/>O.L.: Open line / Overflow:<br/>Circuit de măsurare deschis resp. domeniu de măsurare depășit</p> |
|---|---|

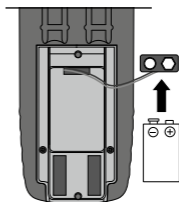
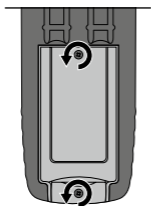
## Puterea maximă de intrare

Funcție	Intrare maximă
V DC / V AC	1000VDC, 1000V AC
A DC/AC	10A DC/AC (max. 30 secunde la fiecare 15 minute)
Frecvență, rezistivitate, capacitate, ritmul de repetare a impulsului, verificare diode, verificare continuitate	1000V DC/AC

## Funcție AUTO OFF

Aparatul de măsură se oprește automat după 15 minute de inactivitate pentru protejarea bateriei.

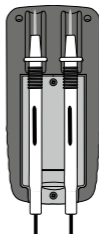
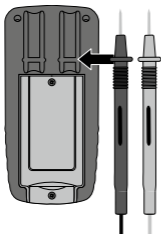
### 1 Introducerea bateriilor



1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

### 2 Fixarea creioanelor de măsurare

Dacă nu sunt utilizat sau aparatul este transportat creioanele de măsurare se poziționează în suport pe partea posterioară pentru a preveni rănirea din cauza creioanelor de măsurare.



### 3 Conectarea vârfulor de măsurare



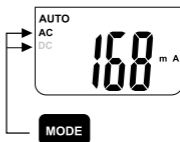
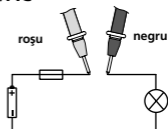
Vârful de măsurare negru (-) trebuie să se conecteze întotdeauna la „bucșa COM”. La măsurători ale curentului, vârful de măsurare roșu (+) se conectează la „bucșa 10A”. La toate celelalte funcții de măsurare, vârful de măsurare roșu se conectează la „bucșa VΩHz”.



Vă rugăm să acordați atenție înaintea fiecărei măsurători conectării corecte a vârfulor de măsurare. Măsurarea tensiunii cu racordurile de tensiune de 10A introduse poate avea drept consecință declanșarea siguranțelor montate și deteriorarea circuitului de măsură.

### 4 10A Măsurarea curentului DC/AC

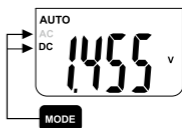
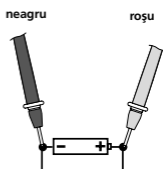
Pentru măsurarea curentului, întrerupătorul rotativ se rotește în poziția „10A” și se setează tipul de tensiune (AC, DC) apăsând tasta „Mode”. Circuitul electric trebuie să fie întrerupt înaintea conectării aparatului de măsură. În final contactele de măsurare se conectează cu obiectul de măsurare. Valoarea măsurată determinată precum și polaritatea se afișează în display. Circuitul de curent se decuplează din nou înainte de separarea aparatului de măsurare.



Nu măsurați curenți de peste 10A pentru mai mult de 30 secunde. Acest lucru poate avea drept consecință deteriorarea aparatului sau a vârfulor de măsurare.

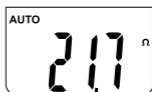
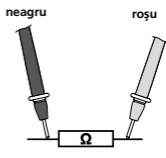
## 5 $V$ Măsurarea tensiunii DC/AC

Pentru măsurarea tensiunii întrerupătorul rotativ se rotește în poziția „V” și se setează tipul de tensiune (AC, DC) apăsând tasta „Mode”. În final contactele de măsurare se conectează la obiectul de măsurare. Valoarea măsurată determinată precum și polaritatea se afișează în display.



## 6 $\Omega$ Măsurare rezistență

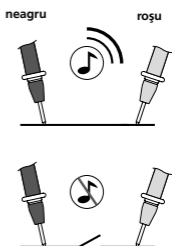
Pentru măsurarea rezistenței întrerupătorul rotativ se rotește în poziția „ $\Omega$ ”. În final se conectează cu obiectul de măsurare. Valoarea măsurată determinată se afișează în display. Dacă în loc de valoarea măsurată pe afișaj apare „O.L” ori este depășit domeniul de măsurare ori circuitul de măsurare nu este închis resp. este întrerupt. Rezistențele se pot măsura numai separat de aceea părțile componente trebuie eventual separate de celelalte.



La măsurarea rezistențelor punctele de contact trebuie să fie libere de murdărie, ulei, lac de la lipirea caldă sau alte murdăriri, altfel rezultatul măsurării se poate decala.

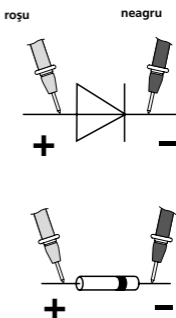
## 7 Verificarea tranzitului

Pentru verificarea tranzitului întrerupătorul rotativ se rotește în poziția „Ω” și funcția „verificare tranzit” se activează apăsând de două ori tasta „mode”. În final contactele de măsurare se conectează cu obiectul de măsurare. La trecere se recunoaște o valoare de măsurare de < 150 Ohm care este confirmată cu un semnal acustic. Dacă în loc de valoarea măsurată pe afișaj apare „O.L” ori este depășit domeniul de măsurare ori circuitul de măsurare nu este închis resp. este întrerupt

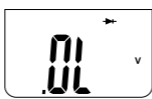


## 8 Verificare diode

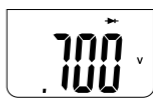
Pentru verificarea diodelor întrerupătorul rotativ se rotește în poziția „Ω” și funcția „verificare diodă” se activează apăsând o dată tasta „mode”. În final contactele de măsurare se conectează la diodă. Valoarea măsurată determinată a tensiunii directe se afișează pe display. Dacă în loc de valoarea măsurată pe afișaj apare „O.L”, fie măsurarea diodei se realizează în direcția blocată, fie dioda este defectă. Dacă valoarea măsurată este 0.0 V, dioda este defectă sau se produce un scurtcircuit



Direcția de trecere



Direcția blocată

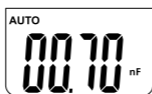
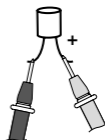
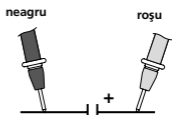


Direcția de trecere



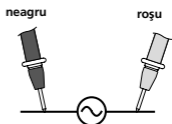
## 9 CAP Măsurarea capacității

Pentru verificarea capacității întrerupătorul rotativ se rotește în poziția „CAP” și funcția „măsurare capacitate” se activează apăsând de trei ori tasta „mode”. În final contactele de măsurare se conectează cu obiectul de măsurare. În cazul condensatorilor polarizați, polul pozitiv se conectează cu vârful de măsurare roșu.



## 10 Hz % Măsurarea frecvenței și a ritmului de repetiție a impulsului

Pentru măsurarea frecvenței, întrerupătorul rotativ se rotește în poziția „Hz”. În final contactele de măsurare se conectează cu obiectul de măsurare. Prin apăsarea tastei „Mode” se comută din Hz în % ritm de repetiție a impulsului.



## 11 Domeniu autoreglare / manual

La pornirea aparatului de măsură, funcția de autoreglare este activată automat. Aceasta caută în funcțiile de măsurare corespunzătoare cel mai bun domeniu posibil pentru măsurare. Prin apăsarea tastei „Range” domeniul manual este activat. Apăsăți de mai multe ori tasta „RANGE” până când se ajunge la domeniul dorit. Acordați atenție la aceasta la schimbarea poziției decimalelor resp. a unităților. Pentru a reveni la domeniul de autoreglare, mențineți apăsată tasta „RANGE” pentru 2 secunde. Pe Display apare din nou „AUTO”. Funcția Range este posibilă numai în domeniile de măsurare a tensiunii, curentului și rezistivității.

## 12 Măsurare comparată

Măsurarea comparată măsoară relativ la o valoare de referință memorată anterior. Astfel pe display este afișată diferența dintre valoarea actuală măsurată și valoarea de referință memorată. Apăsați în funcția de măsurare respectivă, în timpul unei măsurări de referință, tasta „REL”. Pe display este afișată acum diferența dintre măsurătoarea actuală și valoarea de referință setată anterior. O nouă apăsare a tastei „REL” dezactivează această funcție. Funcția Rel este posibilă numai în domeniile de măsurare a tensiunii, curentului, continuității și capacității.

---

## 13 Funcția Hold (menținere)

Cu funcția Hold valoarea actuală măsurată poate fi menținută pe afișaj. Apăsarea tastei „HOLD” activează resp. dezactivează această funcție.

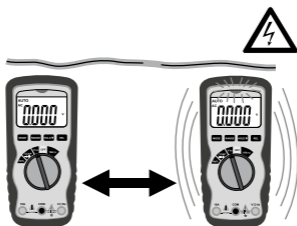
---

## 14 LCD-Backlight



## 15 Localizare tensiune fără atingere (AC-Warning)

Detectorul de tensiune fără atingere integrat în aparatul de măsură localizează tensiuni alternative de 100V până la 600V. Astfel pot fi depistate spre ex. cabluri conductoare de energie sau întreruperi ale cablurilor. Setati întrerupătorul rotativ în poziția „V” și treceți senzorul de tensiune de-a lungul obiectului măsurat (5 - 10 mm). Dacă se depistează o tensiune alternativă, afișajul luminează și aparatul începe să vibreze.





Detectarea fără atingere a tensiunii nu reprezintă o alternativă la verificarea uzuală a tensiunii. Aparatul recunoaște un câmp electric și reacționează astfel și la încărcătura statică.

## 16 Localizarea tensiunii, verificarea fazei cu un pol

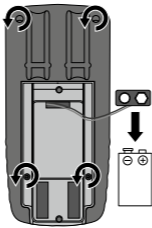
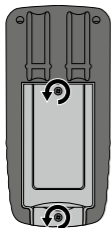
Îndepărtați preventiv, în vederea măsurării, cablul de măsură negru de la bușa COM a aparatului. Setați întrerupătorul rotativ în poziția „V”. Creionul roșu de măsurare se conectează la fază resp. la conductorul neutru. Ledul roșu se aprinde numai dacă conductorul de tensiune prezintă tensiune. La determinarea conductorului exterior cu ajutorul verificării fazei cu un pol funcția de afișare poate fi influențată în anumite condiții (de ex. la mijloace de protecție ale corpului sau la locații izolate).



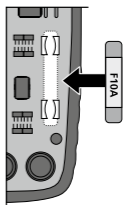
Verificarea fazelor unipolare nu este adecvată pentru verificarea absenței tensiunii. În acest scop este necesară verificarea fazelor bipolare.

## 17 Înlocuirea siguranței

Pentru înlocuirea siguranței, deconectați vârfurile de măsurare de la orice sursă de tensiune iar apoi de la aparat. Slăbiți toate șuruburile de pe partea posterioară și scoateți bateria. Deschideți carcasa și înlocuiți siguranța cu o altă siguranță cu același tip constructiv și specificație (10A/600V). Închideți și înșurubați la loc carcasa cu grijă.



10A/600V Flink



## 18 Calibrare

Aparatul de măsură trebuie să fie calibrat și verificat în mod regulat pentru a garanta exactitatea rezultatelor măsurărilor. Recomandăm un interval de calibrare de un an.

Date tehnice		
Funcție	Domeniu	Exactitate
Tensiune DC	400.0 mV	$\pm (0,5\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ cifre})$
	4.000 V 40.00 V 400.0 V	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ cifre})$
	600 V	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ cifre})$
Tensiune AC	400.0 mV	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ mV})$
	4.000 V	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ cifre})$
	40.00 V 400.0 V	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ cifre})$
	600 V	$\pm (2,0\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ cifre})$
Curent DC	10A	$\pm (2,5\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ cifre})$
Curent AC	10A	$\pm (3,0\% \text{ rdg} \pm 7 \text{ cifre})$
Rezistivitate	400.0 $\Omega$	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ cifre})$
	4.000 k $\Omega$	$\pm (1,0\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ cifre})$
	40.00 k $\Omega$ 400.0 k $\Omega$ 4.000 M $\Omega$	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ cifre})$
	40.00 M $\Omega$	$\pm (2,0\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ cifre})$
Capacitate	40.000 nF	$\pm (5,0\% \text{ rdg} \pm 50 \text{ cifre})$
	400,0 nF	$\pm (3,0\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ cifre})$
	4.000 $\mu$ F	
	40,00 $\mu$ F	$\pm (5,0\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ cifre})$
100,0 $\mu$ F		
Frecvență	9.999 Hz	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ cifre})$
	99,99 Hz	
	999,9 Hz	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ cifre})$
	9.999 kHz	
	99,99 kHz	
	999,9 kHz	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ cifre})$
9.999 MHz		

# MultiMeter-Compact

Ritmul de repetiție a impulsului	0.1%...99.9%	± (1,2% rdg ± 2 cifre)
Verificare diode	0.3 mA	± (10% rdg ± 5 cifre)
Polaritate	Semnul din față pentru polaritatea negativă	
Afișaj LC	0 ... 3999	
Siguranță	10A / 600 V Flink, 240 A2/s (6,35 x 31,8 mm)	
Clasa de protecție	II, dublă izolație	
Supratensiune	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Grad de poluare	2	
Normă de verificare	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Umiditate rel. max. aer	80% fără condens	
Temperatură de lucru	0 °C ... 55 °C	
Alimentare tensiune	1 x baterie 9V (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Dimensiuni	150 x 70 x 48 mm	
Greutate	255 g	

Ne rezervăm dreptul să efectuăm modificări tehnice. 06.15

## Prevederile UE și debarasarea

Aparatul respectă toate normele necesare pentru circulația liberă a mărfii pe teritoriul UE.

Acest produs este un aparat electric și trebuie colectat separat și debarasat în conformitate cu normativa europeană pentru aparate uzate electronice și electrice.

Pentru alte indicații privind siguranța și indicații suplimentare vizitați: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Прочетете изцяло ръководството за експлоатация и приложената брошура „Гаранционна и допълнителна информация“. Следвайте съдържащите се в тях инструкции. Съхранявайте добре тези документи.

## Функция/Използване

Мултиметър за измерване в диапазона на категория пренапрежение CAT III до макс. 1000V / CAT IV до макс. 600 V. С този измервателен уред може да се измерват постоянни и променливи напрежения, постоянни и променливи токове, да се проверява проходимост и диоди, да се измерват съпротивления, капацитети, честоти и коефициенти на запълване на импулс в рамките на специфични области. Освен това измервателният уред е оборудван с безконтактен детектор на напрежение с вибрационна аларма.

## Символи



Предупреждение за опасно електрическо напрежение: Поради незащитени токопроводящи компоненти във вътрешността на корпуса може да възникне достатъчна опасност хора да бъдат изложени на риска на електрически (токов) удар.



Предупреждение за опасно място



Клас на защита II: Тестерът притежава усилена или двойна изолация.

## CAT III

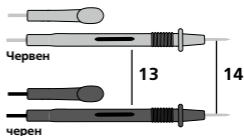
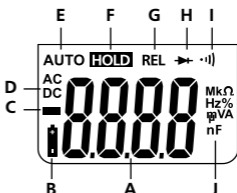
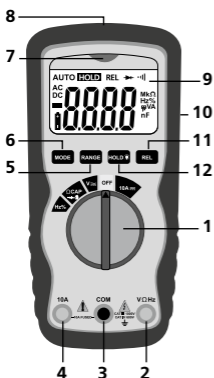
Категория на превишено напрежение III: Технологични средства във фиксирани инсталации и в такива случаи, в които се поставят специални изисквания към надеждността и готовността за работа на технологичните средства, например прекъсвач във фиксирани инсталации и устройства за индустриална употреба с постоянно свързване към фиксираната инсталация.

## CAT IV

Категория на свръхнапрежение IV: Уреди, които са предназначени за използване на или в близост до захранване в електрическата инсталация на сгради, погледнато от главния разпределител в посока към мрежата, например електромери, защитни изключватели срещу претоварване и централизирани контролери.

## Инструкции за безопасност

- Обърнете внимание винаги да се избират правилните изводи, правилната позиция на въртящия се превключвател и правилният диапазон за предстоящото измерване.
- Преди измерване или проверка на съпротивление, проходимост, диоди или капацитет, изключете напрежението на токовия контур. Обърнете внимание всички високоволтови кондензатори да са разредени.
- Преди да бъде отворен капакът на гнездото на батерията, приборът трябва да бъде разединен от всички източници на ток.
- По възможност не работете сами.
- Хващайте измервателните електроди само за ръкохватките. Измервателните контакти не трябва да се докосват по време на измерването.
- Ако приборът е овлажнен с влага или други проводящи остатъци, не трябва да се работи под напрежение. От напрежение 25V AC съответно 60V DC поради влагата съществува повишена опасност от опасни за живота токови удари. Почистете и изсушете прибора преди да го използвате. При използване навън обърнете внимание устройството да се използва само при съответни метеорологични условия, съответно при подходящи защитни мерки.
- При боравене с напрежения по-високи от 25V AC съответно 60V DC трябва да се внимава особено. При докосване на електрически проводници при тези напрежения вече съществува опасност за живота поради токов удар.
- Не използвайте устройствата в обкръжения, които са заредени от проводящи частици или в които може да се стигне до временна проходимост поради възникваща влажност (например поради кондензация).
- Използвайте прибора единствено съгласно предназначението за употреба в рамките на спецификациите.
- Не извършвайте сам измервания в опасна близост до електрически инсталации, а само след инструктиране от отговорния електротехник.
- Уверете се преди всяко измерване, че измерваната област (например проводник), изпитателният прибор и използваните аксесоари (например свързващ проводник) се намират в безупречно състояние. Проверете прибора на познати източници на напрежение (например 230 V-щепселна розетка за AC-тестване или автомобилен акумулатор за DC-тестване). Приборът не трябва да се използва повече, ако една или няколко функции откажат.



- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b> Въртящ превключвател за настройка на измервателната функция</p> <p><b>2</b> Входна букса червена (+)</p> <p><b>3</b> COM-букса черна (-)</p> <p><b>4</b> 10A Входна букса червена (+)</p> <p><b>5</b> Ръчен избор на диапазон</p> <p><b>6</b> Превключване на измервателната функция</p> <p><b>7</b> Индикация (безконтактен детектор на напрежение)</p> <p><b>8</b> Сензор (безконтактен детектор на напрежение)</p> <p><b>9</b> LC-дисплей</p> <p><b>10</b> Държател за измервателни електроди</p> <p><b>11</b> Относителна функция</p> <p><b>12</b> Задържане на текуща измерена стойност, LCD-осветление</p> <p><b>13</b> Измервателни електроди</p> <p><b>14</b> Измервателни контакти</p> | <p><b>A</b> Показание на измерената стойност (4 разряда, ,4000 числа)</p> <p><b>B</b> Зареждането на батерията е ниско</p> <p><b>C</b> Отрицателни стойности от измерване</p> <p><b>D</b> Постоянни (DC) или променливи величини (AC)</p> <p><b>E</b> Автоматичен избор на диапазон</p> <p><b>F</b> Текущата измерена стойност се задържа</p> <p><b>G</b> Относителна функция</p> <p><b>H</b> Проверка на диод</p> <p><b>I</b> Проверка на проходимост</p> <p><b>J</b> Мерни единици:<br/>mV, V, <math>\mu</math>A, mA, Ohm, kOhm, MOhm, nF, <math>\mu</math>F, Hz, kHz, MHz, %</p> |
|---|---|

Индикация на дисплея:  
O.L: Отворена линия /  
Препълване:  
Измервателният контур не е затворен, или обхватът на измерване е превишен



# MultiMeter-Compact

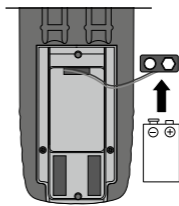
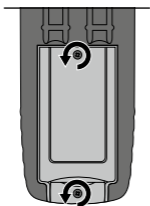
## Максимална входна мощност

Функция	Максимален вход
V DC / V AC	1000VDC, 1000V AC
A DC/AC	10A DC/AC (макс. 30 секунди на всеки 15 минути)
Честота, съпротивление, капацитет, коефициент на запълване на импулс, проверка на диод, проверка на проходимост	1000V DC/AC

## AUTO OFF функция (АВТОМ ИЗКЛ)

Измервателният уред се изключва автоматично след 15 минути липса на активност, за да се щадят батериите.

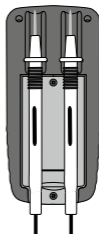
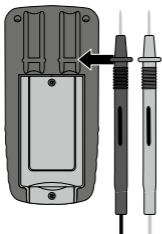
### 1 Поставяне на батериите



1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

### 2 Фиксиране на измервателните сонди

При неизползване и транспорт измервателните сонди трябва винаги да се поставят в държателя на гърба, за да се избягват наранявания от измервателните сонди.



### 3 Свързване на измервателните електроди



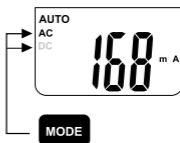
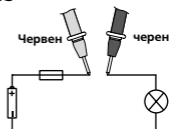
Черният измервателен електрод (-) винаги трябва да се свързва към буксата „COM“. При измерване на ток червеният измервателен електрод (+) трябва да се свързва към буксата „10A“. При всички други измервателни функции червеният измервателен електрод трябва да се свързва към буксата „VΩHz“.



Моля преди всяко измерване внимавайте за коректно свързване на измервателните електроди. Измерване на напрежение с поставени изводи за ток 10A може да доведе до задействане на вградения ел.предпазител и до повреди на измервателния контур.

### 4 10A Измерване на ток DC/AC

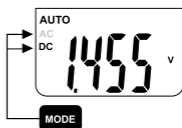
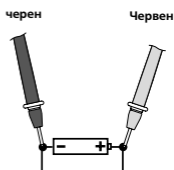
За измерване на ток поставете въртящия превключвател в позиция „10A“ и с натискане на бутона „Mode“ (режим) настройте вида напрежение (AC, DC). Изключете токовия контур преди свързването на измервателния уред. След това свържете измервателните контакти с измервания обект. На дисплея се показват установената стойност от измерването, както и полярността. Отново изключете токовия контур преди разделянето на измервателния уред.



Не измервайте токове над 10A по-дълго от 30 секунди. Това може да доведе до повреда на уреда или на измервателните контакти.

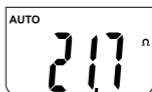
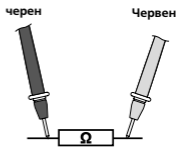
## 5 V $\overline{\text{V}}$ Измерване на напрежение DC/AC

За измерване на напрежението поставете въртящия превключвател в позиция „V” и с натискане на бутона „Mode” настройте вида напрежение (AC, DC). След това свържете измервателните контакти с измервания обект. На дисплея се показват установената стойност от измерването, както и полярността.



## 6 $\Omega$ Измерване на съпротивление

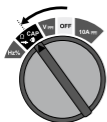
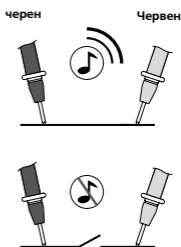
За измерване на съпротивлението поставете въртящия превключвател в позиция „ $\Omega$ ”. След това свържете измервателните контакти с измервания обект. На дисплея се показва установената стойност. Ако на дисплея не се появи стойност от измерването, а „O.L”, или обхватът на измерване е превишен, или измервателният контур не е затворен или е прекъснат. Съпротивления може да се измерват коректно само отделно, поради това детайлите трябва евентуално да бъдат отделени от останалата схема.



При измервания на съпротивления в точките на измерване не трябва да има замърсяване, масло, лак от запояване или други подобни замърсявания, тъй като в противен случай резултатите от измерването може да са грешни.

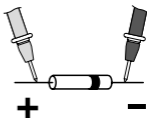
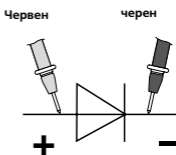
## 7 Проверка на проходимост

За проверка на проходимостта, поставете въртящия превключвател в позиция „Ω” и активирайте функцията „Проверка на проходимост” чрез двукратно натискане на режима „Mode” (режим). След това свържете измервателните контакти с измервания обект. Като проходимост се счита измерена стойност  $< 150 \text{ Ohm}$ , която се потвърждава с акустичен сигнал. Ако на дисплея не се появи стойност от измерването, а „O.L”, или обхватът на измерване е превишен, или измервателният контур не е затворен или е прекъснат.

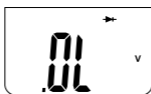


## 8 Проверка на диод

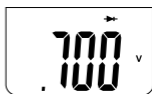
За проверка на диода, поставете въртящия превключвател в позиция „Ω” и активирайте функцията „Тест на диод” чрез еднократно натискане на бутона „Mode” (режим). След това свържете измервателните контакти с диода. На дисплея се показва установената стойност на напрежението на пропускане. Ако на дисплея не се появи стойност от измерването, а „O.L”, то или диодът се измерва в посока на непропускане, или диодът е дефектен. Ако бъде измерено  $0.0 \text{ V}$ , диодът е дефектен или е налице късо съединение.



Посока на пропускане



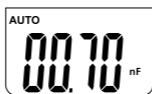
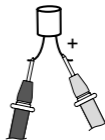
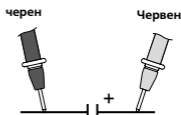
Посока на непропускане



Посока на пропускане

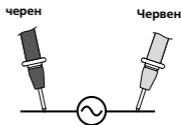
## 9 CAP Измерване на капацитет

За измерване на капацитета, поставете въртящия превключвател в позиция „CAP“ и активирайте функцията „Измерване на капацитет“ чрез двукратно натискане на бутона „Mode“ (режим). След това свържете измервателните контакти с измервания обект. При полюсни кондензатори плюс полюсът трябва да се свърже с червения измервателен електрод.



## 10 Hz % Измерване на честота и коефициент на запълване на импулс

За измерване на честота поставете въртящия превключвател в позиция „Hz“. След това свържете измервателните контакти с измервания обект. Чрез натискане на бутона „Mode“ (режим) се превключва от Hz на % коефициент на запълване на импулс.



## 11 Автоматичен диапазон / ръчен диапазон

При включване на измервателния уред автоматично се активира функцията Autorange (автоматичен диапазон). Тя търси възможно най-добрия диапазон за измерването в съответните измервателни функции. Чрез натискане на бутона „Range“ (диапазон) се активира ръчният диапазон. Натиснете многократно бутона „RANGE“ (ДИАПАЗОН) докато стигнете до желания диапазон. Внимавайте за промяната на десетичните разряди, съответно на измерителните единици. За да се върнете към зоната на автоматичен диапазон, задръжте натиснат бутона „RANGE“ (ДИАПАЗОН) за 2 секунди. На дисплея се появява отново „AUTO“ (АВТОМ). Функцията Range (диапазон) е възможна само в областите на измерване на напрежение, ток и съпротивление.

## 12 Сравнително измерване

Сравнителното измерване измерва относително спрямо предварително запаметена референтна стойност. По този начин на дисплея се показва разликата между текущата измерена стойност и запаметената референтна стойност. При референтно измерване натиснете в съответната измервателна функция бутона „REL“ (ОТН). На дисплея се появява стойността на разликата между текущото измерване и зададената референтна стойност. Повторно натискане на бутона „REL“ (ОТН) деактивира тази функция. Функцията Rel (отн) е възможна само в областта на измерване на напрежение, ток, проверка на проходимост и измерване на капацитет.

## 13 Функция Hold (Задържане)

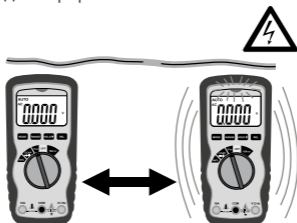
С функцията Hold (Задържане) текущата измерена стойност може да се задържи на дисплея. Натискането на бутона „HOLD“ (ЗАДРЪЖ) активира съответно деактивира тази функция.

## 14 LCD-Backlight



## 15 Локализиране на напрежение, безконтактно (АС-предупреждение)

Интегрираният безконтактен детектор на напрежение в измервателния уред локализира променливи напрежения от 100V до 600V. Така може да се намерят например проводници под напрежение или прекъсвания на кабели. Поставете въртящия прекъсвач на позиция „V“ и движете сензора на напрежение покрай измервания обект (5 - 10 mm). Когато се локализира променливо напрежение, индикацията светва и уредът започва да вибрира.





Безконтактното откриване на напрежение не замества обичайната проверка на напрежение. Уредът разпознава електрическо поле и така реагира и при статично натоварване.

## 16 Локализиране на напрежение, еднополюсна проверка на фаза

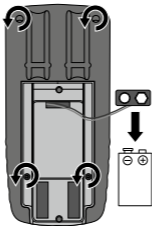
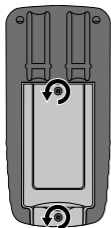
По съображения за сигурност, за измерването отстранете черния измервателен проводник от COM--буксата на уреда. Поставете въртящия прекъсвач на позицията „V“. Свържете червения измервателен електрод с фазовия или неутралния проводник. Тогава червеният LED светва само при фазови проводници под напрежение. При определянето на външния проводник чрез еднополюсната проверка на фаза може да се влоши функцията на показанието (например при изолиращи лични предпазни средства за тялото или на изолирани местоположения).



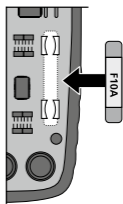
Еднополюсната проверка на фаза не е подходяща за проверка за неналичие на напрежение. За тази цел е необходима двуполюсна проверка на фаза.

## 17 Смяна на ел. предпазителя

За смяната на ел. предпазителя, първо разединете измервателните електроди от всякакъв източник на напрежения, а накрая и от уреда. Разхлабете всички винтове на гърба и отстранете батерията. Отворете корпуса и подменете ел. предпазителя с предпазител от същия конструктивен тип и спецификация (10A/600V). Отново затворете и завинтете внимателно корпуса.



**10A/600V**  
**МИГНОВЕН**



## 18 Калибриране

Измервателният уред трябва редовно да се калибрира и изпитва, за да се гарантира точността на резултатите от измерването. Препоръчваме интервал на калибриране една година.

### Технически характеристики

Функция	Обхват	Точност
DC напрежение	400.0 mV	± (0,5% rdg ± 2 цифри)
	4.000 V 40.00 V 400.0 V	± (1,2% rdg ± 2 цифри)
	600 V	± (1,5% rdg ± 2 цифри)
AC напрежение	400.0 mV	± (1,5% rdg ± 4 mV)
	4.000 V	± (1,2% rdg ± 2 цифри)
	40.00 V 400.0 V	± (1,5% rdg ± 3 цифри)
	600 V	± (2,0% rdg ± 4 цифри)
DC ток	10A	± (2,5% rdg ± 5 цифри)
AC ток	10A	± (3,0% rdg ± 7 цифри)
Съпротивление	400.0 Ω	± (1,2% rdg ± 4 цифри)
	4.000 kΩ	± (1,0% rdg ± 2 цифри)
	40.00 kΩ 400.0 kΩ 4.000 MΩ	± (1,2% rdg ± 2 цифри)
	40.00 MΩ	± (2,0% rdg ± 3 цифри)
Капацитет	40 000 nF	± (5,0% rdg ± 50 цифри)
	400,0 nF	± (3,0% rdg ± 5 цифри)
	4 000 μF	
	40,00 μF 100,0 μF	± (5,0% rdg ± 5 цифри)
Честота	9.999 Hz	± (1,5% rdg ± 5 цифри)
	99.99 Hz	
	999.9 Hz	± (1,2% rdg ± 3 цифри)
	9.999 kHz	
	99.99 kHz	
	999.9 kHz	
	9.999 MHz	± (1,5% rdg ± 4 цифри)



# MultiMeter-Compact

Коефициент на запълване на импулс	0.1%...99.9%	± (1,2% rdg ± 2 цифри)
Проверка на диод	0.3 mA	± (10% rdg ± 5 цифри)
Полярност	Знак за отрицателна полярност	
LC-дисплей	0 ... 3999	
Ел. предпазител	10A / 600 V мигновен, 240 A2/s (6,35 x 31,8 mm)	
Клас на защита	II, двойна изолация	
Претоварване по напрежение	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Степен на замърсяване	2	
Стандарт на изпитание	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Макс. отн. влажност на въздуха	80% без конденз	
Работна температура	0 °C ... 55 °C	
Захранване	1 x 9V батерия (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Размери	150 x 70 x 48 mm	
Тегло	255 g	

Запазва се правото за технически изменения. 06.15

## ЕС-разпоредби и изхвърляне

Уредът изпълнява всички необходими стандарти за свободно движение на стоки в рамките на ЕС.

Този продукт е електрически уред и трябва да се събира и изхвърля съгласно европейската директива относно отпадъците от електрическо и електронно оборудване (ОЕЕО).

Още инструкции за безопасност и допълнителни указания ще намерите на адрес:

[www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Διαβάστε τις πλήρεις οδηγίες χειρισμού και το συνημμένο τεύχος „Υποδείξεις εγγύησης και πρόσθετες υποδείξεις“. Τηρείτε τις αναφερόμενες οδηγίες. Φυλάσσετε με προσοχή αυτά τα έγγραφα.

## Λειτουργία / Τρόπος χρήσης

Πολύμετρο για μετρήσεις στην περιοχή της κατηγορίας υπέρτασης CAT III έως μέγ. 1000V / CAT IV έως μέγ. 600 V. Με τη συσκευή μέτρησης μπορούν να πραγματοποιηθούν μετρήσεις συνεχών και εναλλασσόμενων τάσεων, μετρήσεις συνεχών και εναλλασσόμενων ρευμάτων, έλεγχοι συνέχειας και διόδων, μετρήσεις αντίστασης, μετρήσεις χωρητικότητας, συχνότητας και συντελεστή παλμών στις καθορισμένες περιοχές. Η συσκευή μέτρησης διαθέτει επιπλέον έναν ανιχνευτή τάσεων χωρίς επαφή με προειδοποιητικό συναγερμό δόνησης.

## Σύμβολα



Προειδοποίηση για επικίνδυνη ηλεκτρική τάση: Από μη προστατευμένα, ηλεκτροφόρα εξαρτήματα στο εσωτερικό του περιβλήματος μπορεί να προκύψει κίνδυνος έκθεσης ατόμων σε ηλεκτροπληξία.



Προειδοποίηση για επικίνδυνο σημείο



Κατηγορία προστασίας II: Η συσκευή ελέγχου διαθέτει ενισχυμένη ή διπλή μόνωση.

## CAT III

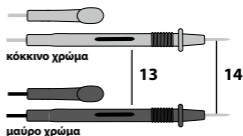
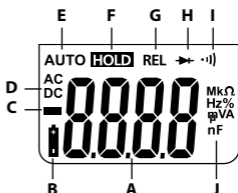
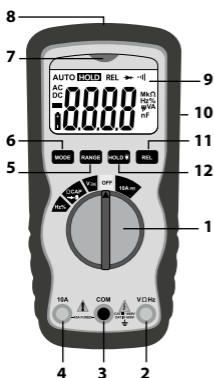
Κατηγορία υπέρτασης III: Λειτουργικά μέσα σε σταθερές εγκαταστάσεις και για περιπτώσεις, στις οποίες τίθενται ιδιαίτερες απαιτήσεις για την αξιοπιστία και τη διαθεσιμότητα λειτουργικών μέσων, π.χ. διακόπτες σε σταθερές εγκαταστάσεις και συσκευές για βιομηχανική χρήση με συνεχή σύνδεση στη σταθερή εγκατάσταση.

## CAT IV

Κατηγορία υπέρτασης IV: Συσκευές για χρήση επάνω ή κοντά στην τροφοδοσία εντός της ηλεκτρικής εγκατάστασης κτηρίων, ιδωμένα από την κύρια διανομή προς το δίκτυο, π.χ. μετρητής ηλεκτρισμού, διακόπτης ασφαλείας έναντι υπερρεύματος και εγκεφάλους.

## Υποδείξεις ασφαλείας

- Προσέχετε ώστε να επιλέγονται πάντα οι σωστές συνδέσεις, η σωστή θέση περιστρεφόμενου διακόπτη και το σωστό εύρος για την εκάστοτε προς εκτέλεση μέτρηση.
- Απενεργοποιήστε πριν τη μέτρηση ή τον έλεγχο αντίστασης, συνέχειας, διόδων ή χωρητικότητας την τάση του ηλεκτρικού κυκλώματος. Προσέξτε ώστε να έχουν εκφορτιστεί όλοι οι πυκνωτές υψηλής τάσης.
- Η συσκευή πρέπει να αποσυνδέεται πριν το άνοιγμα του καλύμματος θήκης μπαταρίας από όλες τις πηγές ρεύματος.
- Εάν είναι εφικτό, μην εργάζεστε μόνος.
- Πιάνετε τις ακίδες μέτρησης μόνο από τις χειρολαβές. Οι επαφές μέτρησης δεν επιτρέπεται να αγγίζονται κατά τη διάρκεια της μέτρησης.
- Εάν η συσκευή έχει στην επιφάνειά της υγρασία ή άλλα αγωγίμα κατάλοιπα, δεν επιτρέπεται η εργασία υπό ηλεκτρική τάση. Σε τάση πάνω από 25V AC ή 60V DC υπάρχει λόγω της υγρασίας αυξημένος κίνδυνος θανάσιμης ηλεκτροπληξίας. Καθαρίστε και στεγνώστε τη συσκευή πριν τη χρήση. Προσέξτε κατά τη χρήση σε εξωτερικούς χώρους ώστε η συσκευή να χρησιμοποιείται μόνο σε κατάλληλες καιρικές συνθήκες και με τα κατάλληλα μέτρα προστασίας.
- Κατά την εργασία με τάση πάνω από 25V AC ή 60V DC απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή. Εάν υπάρξει επαφή με τους ηλεκτρικούς αγωγούς, σε αυτές τις τάσεις υπάρχει θανάσιμος κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
- Μη χρησιμοποιείτε τη συσκευή σε περιβάλλον, το οποίο επιβαρύνεται από ηλεκτρικά αγωγίμα σωματίδια ή στο οποίο μπορεί να προκύψει προσωρινή ηλεκτρική αγωγιμότητα από υγρασία (π.χ. λόγω συμπύκνωσης).
- Χρησιμοποιείτε τη συσκευή αποκλειστικά σύμφωνα με το σκοπό χρήσης εντός των προδιαγραφών.
- Εκτελείτε τις μετρήσεις σε επικίνδυνη απόσταση από ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πάντα με ένα δεύτερο άτομο και μόνο σύμφωνα με τις οδηγίες υπεύθυνου ηλεκτρολόγου.
- Βεβαιωθείτε πριν από κάθε μέτρηση ότι η προς έλεγχο περιοχή (π.χ. καλώδιο), η συσκευή ελέγχου και τα πρόσθετα εξαρτήματα (π.χ. καλώδιο σύνδεσης) βρίσκονται σε άριστη κατάσταση. Δοκιμάστε τη συσκευή σε γνωστές πηγές τάσης (π.χ. πρίζα 230 V για έλεγχο AC ή μπαταρία αυτοκινήτου για έλεγχο DC). Η συσκευή δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται πλέον, εφόσον υπάρξει βλάβη σε μία ή περισσότερες λειτουργίες.



- |   |  |
|---|--|
| <p>1 Περιστροφικός διακόπτης για την επιλογή της λειτουργίας μέτρησης</p> <p>2 Υποδοχή εισόδου κόκκινο χρώμα (+)</p> <p>3 Υποδοχή COM μαύρο χρώμα (-)</p> <p>4 10A Υποδοχή εισόδου κόκκινο χρώμα (+)</p> <p>5 Χειροκίνητη επιλογή περιοχής μετρήσεων</p> <p>6 Μεταγωγή της λειτουργίας μέτρησης</p> <p>7 Ένδειξη (ανιχνευτής τάσης άνευ επαφής)</p> <p>8 Αισθητήρας (ανιχνευτής τάσης άνευ επαφής)</p> <p>9 Οθόνη LCD</p> <p>10 Βάση ακροδεκτών μέτρησης</p> <p>11 Λειτουργία σχετικότητας</p> <p>12 Διατήρηση τρέχουσας τιμής μέτρησης, φωτισμός LCD</p> <p>13 Ακροδέκτες μέτρησης</p> <p>14 Επαφές μέτρησης</p> | <p>A Ένδειξη τιμής μέτρησης (4 θέσεις, 4000 ψηφία)</p> <p>B Φόρτιση μπαταρίας χαμηλή</p> <p>C Αρνητικές τιμές μέτρησης</p> <p>D Συνεχή μεγέθη τιμών (DC) ή εναλλασσόμενα μεγέθη τιμών (AC)</p> <p>E Αυτόματη επιλογή περιοχής μετρήσεων</p> <p>F Τρέχουσα τιμή μέτρησης παραμένει</p> <p>G Λειτουργία σχετικότητας</p> <p>H Έλεγχος διόδων</p> <p>I Έλεγχος συνέχειας</p> <p>J Μονάδες μέτρησης: mV, V, <math>\mu</math>A, mA, Ohm, kOhm, MOhm, nF, <math>\mu</math>F, Hz, kHz, MHz, %</p> <p>Ένδειξη οθόνης:<br/>O.L: Open line / Overflow:<br/>Κύκλος μέτρησης δεν ολοκληρώθηκε ή υπέρβαση περιοχής μέτρησης</p> |
|---|--|

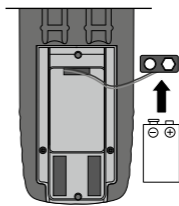
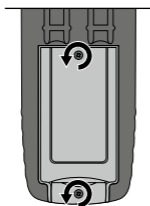
## Μέγιστη ισχύς εισόδου

Λειτουργία	Μέγιστη είσοδος
V DC / V AC	1000VDC, 1000V AC
A DC/AC	10A DC/AC (μέγ. 30 δευτερόλεπτα κάθε 15 λεπτά)
Συχνότητα, αντίσταση, χωρητικότητα, συντελεστής παλμών, έλεγχος διόδων, έλεγχος συνέχειας	1000V DC/AC

## Λειτουργία AUTO OFF

Η συσκευή μέτρησης απενεργοποιείται αυτομάτως εάν μετά από 15 λεπτά δεν εκτελεστεί καμία λειτουργία, ώστε να εξοικονομείται η ενέργεια των μπαταριών.

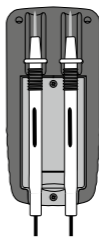
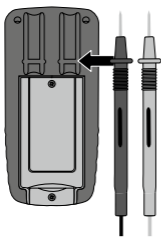
### 1 Τοποθέτηση των μπαταριών



1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

### 2 Στερέωση των ακροδεκτών μέτρησης

Σε περίπτωση που δεν χρησιμοποιείται ή για τη μεταφορά της συσκευής θα πρέπει να τοποθετείτε τους ακροδέκτες στη βάση τους, στην πίσω πλευρά, προκειμένου να αποφεύγετε τραυματισμούς από τους ακροδέκτες μέτρησης.



### 3 Σύνδεση των ακροδεκτών μέτρησης



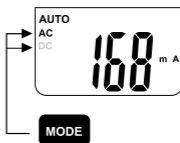
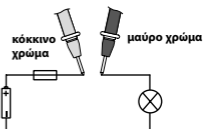
Ο μαύρος ακροδέκτης μέτρησης (-) πρέπει να συνδέεται πάντοτε στην „Υποδοχή COM“. Κατά τις μετρήσεις ρεύματος πρέπει να συνδέεται ο κόκκινος ακροδέκτης μέτρησης (+) στην „Υποδοχή 10A“. Σε όλες τις άλλες λειτουργίες μέτρησης πρέπει να συνδέεται ο κόκκινος ακροδέκτης μέτρησης στην „Υποδοχή VΩHz“.



Πριν από κάθε μέτρηση προσέξτε να έχουν συνδεθεί σωστά οι ακροδέκτες μέτρησης. Η μέτρηση τάσης με τοποθετημένες συνδέσεις ρεύματος 10A είναι δυνατό να θέσει σε λειτουργία την ενσωματωμένη ασφάλεια και να προκαλέσει ζημιές στο κύκλωμα μέτρησης.

### 4 10A Μέτρηση ρεύματος DC/AC

Για τη μέτρηση του ρεύματος θέστε τον περιστροφικό διακόπτη στη θέση „10A“ και ρυθμίστε πιέζοντας το πλήκτρο „Mode“ το είδος της τάσης (AC, DC). Απενεργοποιήστε το κύκλωμα ρεύματος πριν συνδέσετε τη συσκευή μέτρησης. Συνδέστε στη συνέχεια τις επαφές μέτρησης με το προς μέτρηση αντικείμενο. Στην οθόνη εμφανίζονται η τιμή μέτρησης καθώς και η πολικότητα. Απενεργοποιήστε εκ νέου το κύκλωμα ρεύματος, προτού αποσυνδέσετε τη συσκευή μέτρησης.

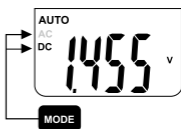
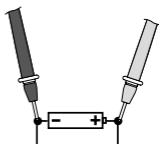


Μη μετράτε ρεύματα πάνω από 10A για περισσότερο από 30 δευτερόλεπτα. Αυτό μπορεί να προκαλέσει ζημιές στη συσκευή ή στους ακροδέκτες μέτρησης.

## 5 V $\overline{\text{V}}$ Μέτρηση τάσης DC/AC

Για τη μέτρηση της τάσης θέστε τον περιστροφικό διακόπτη στη θέση „V” και επιλέξτε πιέζοντας το πλήκτρο „Mode” το είδος της τάσης (AC, DC). Συνδέστε στη συνέχεια τις επαφές μέτρησης με το μετρούμενο αντικείμενο. Στην οθόνη εμφανίζονται, η τιμή μέτρησης καθώς και η πολικότητα.

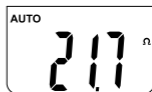
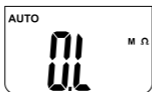
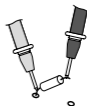
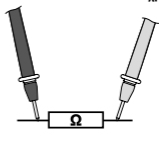
μαύρο χρώμα      κόκκινο χρώμα



## 6 $\Omega$ Μέτρηση αντίστασης

Για τη μέτρηση της αντίστασης, περιστρέψτε τον περιστροφικό διακόπτη στη θέση „ $\Omega$ ”. Συνδέστε στη συνέχεια τις επαφές μέτρησης με το μετρούμενο αντικείμενο. Η τιμή μέτρησης που λαμβάνεται, εμφανίζεται στην οθόνη. Σε περίπτωση που δεν εμφανιστεί τιμή μέτρησης στην οθόνη, αλλά το μήνυμα „O.L.”, αυτό σημαίνει είτε ότι έχει γίνει υπέρβαση της περιοχής μέτρησης, είτε ότι δεν είναι κλειστό ή έχει διακοπεί το κύκλωμα μέτρησης. Οι αντιστάσεις μπορούν να μετρηθούν σωστά μόνο εφόσον γίνεται επιμέρους μέτρησή τους, για τον λόγο αυτό θα πρέπει να αποσυνδέονται ενδεχομένως τα μετρούμενα δομικά εξαρτήματα από το υπόλοιπο κύκλωμα.

μαύρο χρώμα      κόκκινο χρώμα



Στις μετρήσεις αντίστασης θα πρέπει τα σημεία μέτρησης να είναι καθαρά και να μην περιέχουν ακαθαρσίες, λάδι, υλικό ηλεκτροσυγκόλλησης ή άλλες ακαθαρσίες, αφού μπορεί για τον λόγο αυτό να εμφανίζονται λανθασμένα αποτελέσματα μέτρησης.

## 7 • 1) Έλεγχος συνέχειας

Θέστε τον διακόπτη στη θέση „Ω”, για να πραγματοποιήσετε έλεγχο συνέχειας και ενεργοποιήστε με διπλή πίεση του πλήκτρου „Mode” τη λειτουργία „Έλεγχος συνέχειας”. Συνδέστε κατόπιν τις επαφές μέτρησης με το μετρούμενο αντικείμενο. Ως συνέχεια αναγνωρίζεται μια τιμή μέτρησης < 150 Ohm, γεγονός που επιβεβαιώνεται με ηχητικό σήμα. Εάν στην οθόνη δεν εμφανιστεί η τιμή μέτρησης, αλλά η ένδειξη „O.L”, αυτό σημαίνει είτε ότι έχει γίνει υπέρβαση της περιοχής μέτρησης είτε ότι το κύκλωμα μέτρησης έχει διακοπεί ή ότι δεν είναι κλειστό.

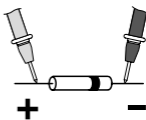
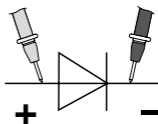
μαύρο χρώμα      κόκκινο χρώμα



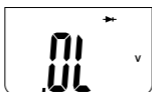
## 8 ➡ Έλεγχος διόδων

Θέστε τον περιστροφικό διακόπτη στη θέση „Ω”, για να πραγματοποιήσετε έλεγχο διόδων και ενεργοποιήστε με μονή πίεση του πλήκτρου „Mode” τη λειτουργία „Δοκιμή διόδων”. Συνδέστε στη συνέχεια τις επαφές μέτρησης με τη δίοδο. Η τιμή μέτρησης της τάσης διέλευσης που λαμβάνεται, εμφανίζεται στην οθόνη. Εάν δεν εμφανιστεί τιμή μέτρησης, αλλά „O.L” στην οθόνη, αυτό σημαίνει είτε ότι γίνεται μέτρηση της δίοδου προς την κατεύθυνση αποκοπής ή η δίοδος είναι χαλασμένη. Εάν μετρηθούν 0,0 V η δίοδος είναι χαλασμένη ή υπάρχει βραχυκύκλωμα

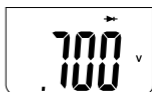
κόκκινο χρώμα      μαύρο χρώμα



Κατεύθυνση διέλευσης



Κατεύθυνση αποκοπής



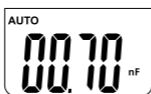
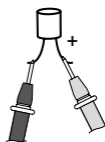
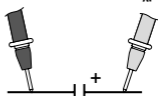
Κατεύθυνση διέλευσης



## 9 CAP Μέτρηση χωρητικότητας

Θέστε τον περιστροφικό διακόπτη στη θέση „CAP“, για να πραγματοποιήσετε μέτρηση χωρητικότητας και ενεργοποιήστε με τριπλή πίεση του πλήκτρου „Mode“ τη λειτουργία „Μέτρηση χωρητικότητας“. Συνδέστε στη συνέχεια τις επαφές μέτρησης με το μετρούμενο αντικείμενο. Σε πολωμένους πυκνωτές συνδέστε το θετικό πόλο με τον κόκκινο ακροδέκτη μέτρησης.

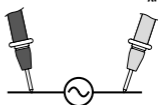
μαύρο χρώμα      κόκκινο χρώμα



## 10 Hz % Μέτρηση συχνότητας και συντελεστή παλμών

Για τη μέτρηση της συχνότητας, θέστε τον περιστροφικό διακόπτη στη θέση „Hz“. Συνδέστε στη συνέχεια τις επαφές μέτρησης με το μετρούμενο αντικείμενο. Πιέζοντας το πλήκτρο „Mode“ γίνεται εναλλαγή από Hz σε συντελεστή παλμών %.

μαύρο χρώμα      κόκκινο χρώμα



## 11 Αυτόματο εύρος (Autorange) / χειροκίνητη περιοχή μετρήσεων

Κατά την ενεργοποίηση της συσκευής μέτρησης ενεργοποιείται αυτόματα η λειτουργία αυτόματου εύρους (Autorange). Αυτή αναζητά στις αντίστοιχες λειτουργίες μέτρησης την καλύτερη δυνατή περιοχή για τη μέτρηση. Πιέζοντας το πλήκτρο „Range“ ενεργοποιείται η χειροκίνητη περιοχή μετρήσεων. Πιέστε πολλές φορές το πλήκτρο „RANGE“ μέχρι να επιτευχθεί η επιθυμητή περιοχή. Προσέξτε σε αυτή την περίπτωση την αλλαγή των δεκαδικών ψηφίων και των μονάδων. Για να επιστρέψετε στην περιοχή αυτόματου εύρους (Autorange) κρατήστε πιεσμένο το πλήκτρο „RANGE“ για 2 δευτερόλεπτα. Στην οθόνη εμφανίζεται πάλι η ένδειξη „AUTO“. Η λειτουργία εύρους είναι δυνατή μόνο στις περιοχές μέτρησης τάσης, ρεύματος και αντίστασης.

## 12 Συγκριτική μέτρηση

Η συγκριτική μέτρηση πραγματοποιείται σε σχέση με μια τιμή αναφοράς που έχει αποθηκευτεί προηγουμένως. Έτσι στην οθόνη εμφανίζεται η διαφορά ανάμεσα στην τρέχουσα τιμή μέτρησης και στην αποθηκευμένη τιμή αναφοράς. Στην εκάστοτε λειτουργία μέτρησης πιέστε κατά τη διάρκεια μιας μέτρησης αναφοράς το πλήκτρο „REL“. Στην οθόνη εμφανίζεται τώρα η τιμή διαφοράς ανάμεσα στην τρέχουσα μέτρηση και στην ορισμένη τιμή αναφοράς. Πιέζοντας ξανά το πλήκτρο „REL“ απενεργοποιείτε αυτή τη λειτουργία. Η λειτουργία Rel είναι δυνατή μόνο στις περιοχές μέτρησης τάσης ρεύματος, ελέγχου συνέχειας και μέτρησης χωρητικότητας.

## 13 Λειτουργία Hold

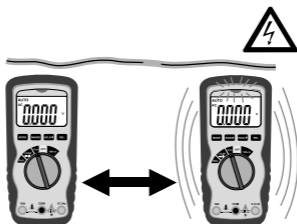
Με τη λειτουργία Hold είναι δυνατό να διατηρηθεί στην οθόνη η τρέχουσα τιμή μέτρησης. Πιέζοντας ξανά το πλήκτρο „HOLD“ ενεργοποιείτε ή απενεργοποιείτε αυτή τη λειτουργία.

## 14 LCD-Backlight



## 15 Ανίχνευση τάσης, χωρίς επαφή (Προειδοποίηση AC)

Ο ενσωματωμένος στη συσκευή μέτρησης ανιχνευτής τάσης άνευ επαφής, ανιχνεύει εναλλασσόμενες τάσεις μεταξύ 100V και 600V. Έτσι είναι δυνατή η εύρεση π.χ. ρευματοφόρων αγωγών ή διακοπών καλωδίων. Θέστε τον περιστροφικό διακόπτη στη θέση „V“ και οδηγήστε τον αισθητήρα τάσης κατά μήκος του μετρούμενου αντικειμένου (5 - 10 mm). Εάν ανιχνευτεί εναλλασσόμενη τάση, ανάβει η σχετική ένδειξη και η συσκευή αρχίζει να δονείται.





Η ανίχνευση τάσης χωρίς επαφή δεν αντικαθιστά τον συνηθισμένο έλεγχο τάσης. Η συσκευή ανιχνεύει ένα ηλεκτρικό πεδίο και αντιδρά κατά συνέπεια και σε στατικό φορτίο.

## 16 Ανίχνευση τάσης, μονοπολικός έλεγχος φάσης

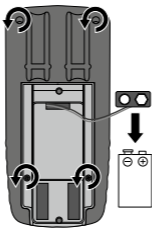
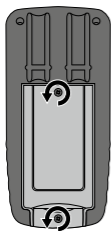
Για τη μέτρηση αφαιρέστε το μαύρο καλώδιο μέτρησης για λόγους προστασίας από την υποδοχή COM της συσκευής. Θέστε τον περιστροφικό διακόπτη στη θέση „V“. Συνδέστε τον κόκκινο ακροδέκτη μέτρησης με τον αγωγό φάσης ή τον ουδέτερο αγωγό. Η κόκκινη λυχνία LED ανάβει τότε μόνο όταν ο αγωγός φάσης φέρει τάση. Κατά τον καθορισμό του εξωτερικού αγωγού μέσω ενός μονοπολικού ελέγχου φάσης μπορεί να επηρεαστεί η ένδειξη λειτουργίας υπό καθορισμένες συνθήκες (π.χ. σε μονωτικά μέσα προστασίας ή σε μονωμένες θέσεις).



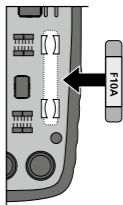
Ο μονοπολικός έλεγχος φάσεων δεν ενδείκνυται για έλεγχο απουσίας τάσης. Για αυτόν το σκοπό απαιτείται ο διπολικός έλεγχος φάσεων.

## 17 Αντικατάσταση της ασφάλειας

Για την αντικατάσταση της ασφάλειας αποσυνδέστε πρώτα τους ακροδέκτες μέτρησης από κάθε πηγή τάσης και στη συνέχεια από τη συσκευή. Λύστε όλες τις βίδες στην πίσω πλευρά και αφαιρέστε την μπαταρία. Ανοίξτε το περίβλημα και αντικαταστήστε την ασφάλεια με μια ασφάλεια του ίδιου κατασκευαστικού τύπου και της ίδιας προδιαγραφής (10A/600V). Κλείστε και βιδώστε πάλι με προσοχή το περίβλημα.



10A/600V Flink



## 18 Βαθμονόμηση

Η συσκευή ελέγχου τάσης πρέπει να βαθμονομείται και να ελέγχεται τακτικά για να διασφαλίζεται η ακρίβεια των αποτελεσμάτων μέτρησης. Συνιστούμε ένα διάστημα βαθμονόμησης ενός έτους.

### Τεχνικά χαρακτηριστικά

Λειτουργία	Περιοχή μετρήσεων	Ακρίβεια
Τάση DC	400,0 mV	± (0,5% rdg ± 2 Ψηφία)
	4,000 V 40,00 V 400,0 V	± (1,2% rdg ± 2 Ψηφία)
	600 V	± (1,5% rdg ± 2 Ψηφία)
Τάση AC	400,0 mV	± (1,5% rdg ± 4 mV)
	4,000 V	± (1,2% rdg ± 2 Ψηφία)
	40,00 V 400,0 V	± (1,5% rdg ± 3 Ψηφία)
	600 V	± (2,0% rdg ± 4 Ψηφία)
Ρεύμα DC	10A	± (2,5% rdg ± 5 Ψηφία)
Ρεύμα AC	10A	± (3,0% rdg ± 7 Ψηφία)
Αντίσταση	400,0 Ω	± (1,2% rdg ± 4 Ψηφία)
	4,000 kΩ	± (1,0% rdg ± 2 Ψηφία)
	40,00 kΩ 400,0 kΩ 4,000 MΩ	± (1,2% rdg ± 2 Ψηφία)
	40,00 MΩ	± (2,0% rdg ± 3 Ψηφία)
Χωρητικότητα	40,000 nF	± (5,0% rdg ± 50 Ψηφία)
	400,0 nF	± (3,0% rdg ± 5 Ψηφία)
	4,000 μF 40,00 μF	
	100,0 μF	± (5,0% rdg ± 5 Ψηφία)
Συχνότητα	9,999 Hz	± (1,5% rdg ± 5 Ψηφία)
	99,99 Hz	
	999,9 Hz	± (1,2% rdg ± 3 Ψηφία)
	9,999 kHz	
	99,99 kHz	
	999,9 kHz	
	9,999 MHz	± (1,5% rdg ± 4 Ψηφία)

# MultiMeter-Compact

Συντελεστής παλμών	0.1%...99.9%	± (1,2% rdg ± 2 Ψηφία)
Έλεγχος διόδων	0,3 mA	± (10% rdg ± 5 Ψηφία)
Πολικότητα	Πρόσημο αρνητικής πολικότητας	
Οθόνη LCD	0 ... 3999	
Ασφάλεια	10A / 600 V Flink, 240 A2/s (6,35 x 31,8 mm)	
Κατηγορία προστασίας	II, διπλή μόνωση	
Υπέρταση	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Βαθμός ρύπανσης	2	
Πρότυπο ελέγχου	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Μέγ. σχετική υγρασία	80% μη συμπυκνούμενο	
Θερμοκρασία λειτουργίας	0 °C ... 55 °C	
Τροφοδοσία τάσης	1 x 9V μπαταρία (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Διαστάσεις	150 x 70 x 48 mm	
Βάρος	255 g	

Με επιφύλαξη τεχνικών αλλαγών. 06.15

## Κανονισμοί ΕΕ και απόρριψη

Η συσκευή πληροί όλα τα αναγκαία πρότυπα για την ελεύθερη κυκλοφορία προϊόντων εντός της ΕΕ.

Το παρόν προϊόν είναι μία ηλεκτρική συσκευή και πρέπει να συλλέγεται ξεχωριστά και να απορρίπτεται σύμφωνα με την ευρωπαϊκή Οδηγία περί Ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών παλιών συσκευών.

Περαιτέρω υποδείξεις ασφαλείας και πρόσθετες υποδείξεις στην ιστοσελίδα:

[www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





V celoti preberite navodila za uporabo in priloženo knjižico „Napotki o garanciji in dodatni napotki“. Upoštevajte vsebovana navodila. To dokumentacijo dobro shranite.

---

## Funkcija / Uporaba

Multimeter za merjenje na območju prenapetostne kategorije CAT III do najv. 1000 V / CAT IV do najv. 600 V. Z merilnikom je mogoče meriti enosmerno in izmenično napetost, enosmerni in izmenični tok, preizkušati prehodnost in diode, meriti upor, kapaciteto, frekvenco in tipalno razmerje znotraj specificiranih območij. Dodatno je merilnik opremljen z nedotičnim detektorjem napetost z vibracijskim alarmom.

---

## Simboli



Opozorilo pred nevarno električno napetostjo: Zaradi nezaščitenih delov v notranjosti ohišja, ki so pod napetostjo, obstaja za ljudi nevarnost električnega udara.



Opozorilo pred nevarnimi mesti



Razred zaščite II: Preizkuševalna naprava ima oječano ali dvojno izolacijo.

## CAT III

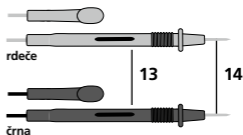
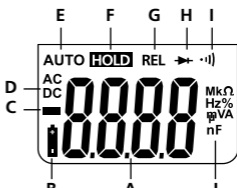
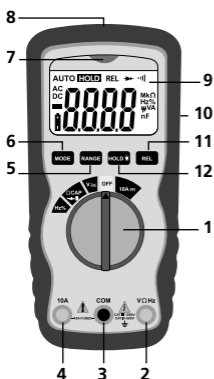
Prenapetostna kategorija III: Obratovalna sredstva v fiksnih inštalacijah in za takšne namene, v katerih obstajajo posebne zahteve glede zanesljivosti in razpoložljivosti obratovalnih sredstev, kot so npr. stikala v fiksnih inštalacijah in naprave za industrijsko uporabo za trajni priklop na fiksno inštalacijo.

## CAT IV

Prenapetostna kategorija IV: Naprave, predvidene za uporabo na ali v bližini napajanja električnih inštalacij zgradb in sicer gledano v smeri od glavnih razdelilnikov v smeri proti omrežju, kot so npr. električni števcji, zaščitna stikala pred prekomernim tokom in krmilne naprave.

## Varnostni napotki

- Bodite pozorni, da za vsakokratno meritev izberete pravilne priključke, pravilni položaj vrtljivega stikala in pravilno območje.
- Pred meritvijo oz. preverjanjem upora, prehodnosti, diod ali kapacitete izključite napetost tokokroga. Pazite, da so vsi visokonapetostni kondenzatorji razelektreni.
- Preden odprete pokrov prostora za baterijo, je treba napravo ločiti od vseh virov toka.
- Po možnosti ne delajte sami.
- Merilno konico prijemajte samo za ročaje. Med meritvijo se ne smete dotikati merilnih kontaktov.
- Če so na napravi vlaga ali drugi prevodni ostanki, ni dovoljeno delati pod napetostjo. Pri napetosti nad 25 V AC oz. 60 V DC zaradi vlage obstaja povečana nevarnost življenjsko nevarnih električnih udarov. Napravo pred uporabo očistite in osušite. Pri uporabi na prostem pazite, da napravo uporabljate samo pri ustreznih vremenskih pogojih oz. pri ustreznih zaščitnih ukrepih.
- Pri ravnanju z napetostmi nad 25 V AC oz. 60 V DC morate biti zelo pozorni. Ob dotiku električnih prevodnikov že pri teh napetostih obstaja nevarnost življenjsko nevarnih električnih udarov.
- Naprave ne uporabljajte v okoljih, obremenjenih s prevodnimi delci ali v katerih zaradi pojava vlage (npr. zaradi kondenzacije) prihaja do občasne prevodnosti.
- Napravo uporabljajte izključno v skladu z njenim namenom in tehničnimi specifikacijami.
- Meritev v bližini nevarnih električnih naprav ne izvajajte sami in vselej samo po navodilih odgovornega električarja.
- Pred vsako meritvijo se prepričajte, ali so preizkuševano območje (npr. vod), preizkuševalna naprava in uporabljeni dodatki (npr. priključni vod) v brezhibnem stanju. Napravo preizkusite na poznanih virih napetosti (npr. 230-voltna vtičnica za preizkušanje izmeničnega toka ali avtomobilski akumulator za preizkušanje enosmernega toka). Naprave ni več dovoljeno uporabljati, če se pokvari ena ali več funkcij.



- |  |  |
|--|--|
| <p>1 Vrtljivo stikalo za nastavitve merilne funkcije</p> <p>2 Vhodna vtičnica rdeča (+)</p> <p>3 COM-vtičnica črna (-)</p> <p>4 10-amperska vhodna vtičnica rdeča (+)</p> <p>5 Ročni izbor območja</p> <p>6 Preklop merilne funkcije</p> <p>7 Prikaz (brezdotačni detektor napetosti)</p> <p>8 Tipalo (brezdotačni detektor napetosti)</p> <p>9 LCD-zaslon</p> <p>10 Držalo za merilne konice</p> <p>11 Relativna funkcija</p> <p>12 Zadržanje trenutne merske vrednosti, osvetlitev LCD-zaslona</p> <p>13 Merilne konice</p> <p>14 Merilni kontakti</p> | <p>A Prikaz merske vrednosti (4-mestni, 4000 števil)</p> <p>B Skoraj prazna baterija</p> <p>C Negativne merske vrednosti</p> <p>D Enosmerni (DC) ali izmenični tok (AC)</p> <p>E Samodejni izbor območja</p> <p>F Trenutna merska vrednost se ohrani</p> <p>G Relativna funkcija</p> <p>H Preizkušanje diod</p> <p>I Preizkušanje prehodnosti</p> <p>J Merske enote:<br/>mV, V, <math>\mu</math>A, mA, Ohm, kOhm, MOhm, nF, <math>\mu</math>F, Hz, kHz, MHz, %</p> <p>Prikaz zaslona:<br/>O.L: Open line / Overflow:<br/>Merilni krog ni sklenjen oz. merilno območje je prekoračeno</p> |
|--|--|



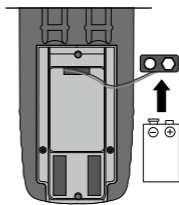
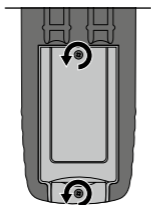
## Največja vhodna moč

Funkcija	Največji vhod
V DC / V AC	1000 VDC, 1000 V AC
A DC / A AC	10 A DC/AC (najv. 30 sekund vsakih 15 minut)
Frekvenca, upor, kapaciteta, testno razmerje, preizkušanje diod, preizkušanje prehodnosti	1000 V DC/AC

## Funkcija AUTO-OFF

Merilna naprava se po 15 minutah nedelovanja samodejno izključi zaradi varčevanja z baterijami.

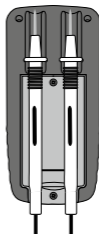
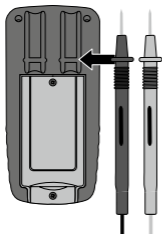
### 1 Vstavljanje baterij



1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

### 2 Pritrditev merilnih konic

Pri neuporabi ali transportu je treba merilne konice vedno vstaviti v držalo na zadnji strani, da preprečite poškodbe zaradi merilnih konic.



### 3 Priklop merilnih konic



Črno merilno konico (-) je treba vedno priključiti v „COM-vtičnico“. Pri meritvah toka je treba rdečo merilno konico (+) priključiti na „10-ampersko vtičnico“. Pri vseh ostalih merilnih funkcijah je treba rdečo merilno konico priključiti na „vtičnico VΩHz“.

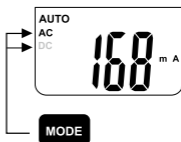
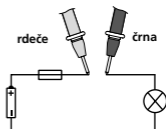


Pred vsako meritvijo preverite, ali so merilne konice pravilno priključene. Meritev napetosti pri priključenih 10-amperskih tokovnih priključkih lahko vodi do aktivacije vgrajene varovalke in poškodbe merilnega kroga.

### 4 10A Meritev toka DC/AC

Za meritev toka vrtljivo stikalo postavite na položaj „10 A“ in s pritiskom tipke „Mode“ nastavite vrsto napetosti (AC, DC).

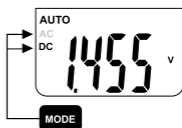
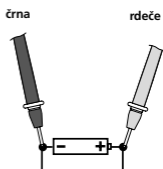
Pred priklopom merilne naprave izključite tokovni obtok. Nato povežite merilne kontakte z merilnim objektom. Na zaslonu se bosta prikazali izmerjena merska vrednost in polariteta. Pred odklopom merilne naprave ponovno izključite tokovni obtok.



Ne merite tokov, večjih od 10 A, za dlje kot 30 sekund. To lahko vodi do poškodbe naprave ali merilnih konic.

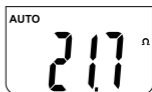
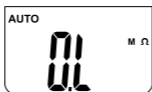
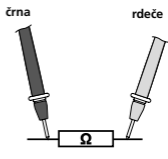
## 5 V $\overline{\text{V}}$ Meritev napetosti DC/AC

Za meritev napetosti vrtljivo stikalo postavite na položaj „V“ in s pritiskom tipke „Mode“ nastavite vrsto napetosti (AC, DC). Nato povežite merilne kontakte z merilnim objektom. Na zaslonu se bosta prikazali izmerjena merska vrednost in polariteta.



## 6 $\Omega$ Meritev upora

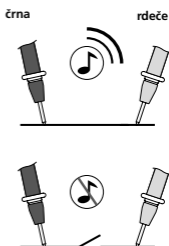
Za meritev upora vrtljivo stikalo postavite na položaj „ $\Omega$ “. Nato povežite merilne kontakte z merilnim objektom. Na zaslonu se bo prikazala izmerjena merska vrednost. Če se na zaslonu namesto merske vrednosti prikaže „O.L.“, je prišlo ali do prekoračitve merilnega območja ali pa merilni krog ni sklenjen oz. je prekinjen. Upore je mogoče pravilno meriti samo ločeno, zato je treba sestavne dele ločiti od ostalega vezja.



Pri meritvah upora na merilnih točkah ne sme biti umazanije, olja, spajkalnega laka ali podobnih nečistoč, ker se lahko sicer pojavijo napačni merilni rezultati.

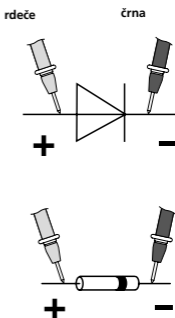
## 7 Preizkušanje prehodnosti

Za meritev prehodnosti vrtljivo stikalo postavite na položaj „Ω“ in z dvakratnim pritiskom tipke „Mode“ nastavite funkcijo „Preizkušanje prehodnosti“. Nato povežite merilne kontakte z merilnim objektom. Kot prehodnost se zazna merska vrednost < 150 Ohmov, ki se potrdi z zvočnim signalom. Če se na zaslonu namesto merske vrednosti prikaže „O.L“, je prišlo ali do prekoračitve merilnega območja ali pa merilni krog ni sklenjen oz. je prekinjen.

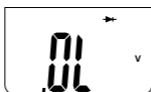


## 8 Preizkušanje diod

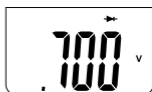
Za preizkušanje diod vrtljivo stikalo postavite na položaj „Ω“ in z enkratnim pritiskom tipke „Mode“ nastavite funkcijo „Preizkušanje diod“. Nato povežite merilne kontakte z diodo. Na zaslonu se bo prikazala izmerjena merska vrednost prehodne napetosti. Če se na zaslonu namesto merske vrednosti prikaže „O.L“, meritev diode poteka v zaporni smeri ali pa je dioda pokvarjena. Če se izmeri vrednost 0,0 V, je dioda pokvarjena ali pa je prišlo do kratkega stika.



Smer prehoda



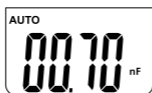
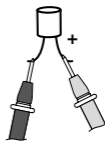
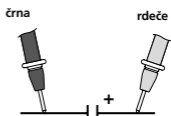
Zaporna smer



Smer prehoda

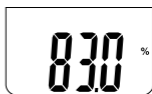
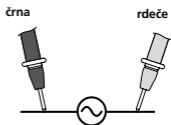
## 9 CAP Merjenje kapacitete

Za merjenje kapacitete vrtljivo stikalo postavite na položaj „CAP“ in s trikratnim pritiskom tipke „Mode“ nastavite funkcijo „Merjenje kapacitete“. Nato povežite merilne kontakte z merilnim objektom. Pri kondenzatorjih s poli povežite pozitivni pol z rdečo merilno konico.



## 10 Hz % Merjenje frekvence in tipalnega razmerja

Za meritev frekvence vrtljivo stikalo postavite na položaj „Hz“. Nato povežite merilne kontakte z merilnim objektom. S pritiskom tipke „Mode“ lahko preklopite iz Hz na % tipalnega razmerja.



## 11 Samodejno območje / ročno območje

Ob vklopu merilne naprave se samodejno aktivira funkcija samodejne nastavitve območja. Ta v ustreznih merilnih funkcijah poišče najboljše možno območje za merjenje. S pritiskom tipke „Range“ se aktivira ročno območje. Večkrat pritisnite tipko „RANGE“, dokler ne dosežete zelenega območja. Pri tem bodite pozorni na spremembo decimalnega mesta oz. enot. Da se vrnete na samodejno nastavitve območja, za 2 sekundi pridržite tipko „RANGE“. Na zaslonu se prikaže „AUTO“. Funkcija nastavitve območja je mogoča samo pri merjenju napetosti, toka in upora.

## 12 Primerjalna meritev

Primerjalna meritev izmeri relativno vrednost glede na predhodno shranjeno referenčno vrednost. Tako se na zaslonu prikaže razlika med trenutno izmerjeno vrednostjo in shranjeno referenčno vrednostjo. V vsakokratni merski funkciji med referenčno meritvijo pritisnite tipko „REL“. Na zaslonu se bo sedaj prikazala razlika med trenutno meritvijo in nastavljeno referenčno vrednostjo. S ponovnim pritiskom tipke „REL“ izključite to funkcijo. Funkcija REL je mogoča samo na območjih merjenja napetosti, in toka, preizkušanju prehodnosti in pri merjenju kapacitete.

## 13 Funkcija zadrži

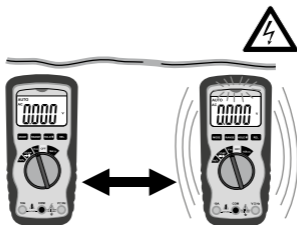
S funkcijo „Hold“ (Zadrži) lahko na zaslonu pustite prikazano trenutno mersko vrednost. S pritiskom tipke „HOLD“ funkcijo vključite oz. izključite.

## 14 Osvetlitev ozadja LCD-zaslona



## 15 Lokalizacija napetosti, brezdotično (AC-opozorilo)

Brezdotični detektor napetosti, vgrajen v merilno napravo, lokalizira izmenične napetosti od 100 V do 600 V. Tako lahko npr. najdete napeljave, ki prevajajo tok, ali prekinitve kablov. Nastavite vrtljivo stikalo na položaj „V“ in premikajte tipalo napetosti vzdolž merilnega objekta (5-10 mm). Če naprava najde izmenično napetost, zasveti prikaz in naprava začne vibrirati.





Brezdotično zaznavanje napetosti ni nadomestilo za običajno preizkušanje napetosti. Naprava zazna električno polje in tako reagira tudi pri statični naelektritvi.

## 16 Lokalizacija napetosti, enopolno preverjanje faze

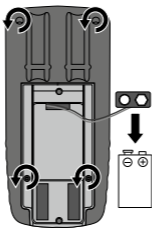
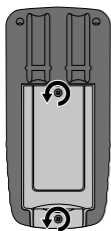
Zaradi varnosti pri merjenju odklopite črni merilni vod iz COM-vtičnice na napravi. Vrtljivo stikalo postavite na položaj „V“. Povežite rdečo merilno konico s faznim oz. nevtralnim prevodnikom. Rdeča LED-lučka bo svetila samo pri faznem prevodniku pod napetostjo. Pri določitvi zunanjega prevodnika z enopolnim preizkušanjem faze lahko določeni pogoji vplivajo na funkcijo prikaza (npr. pri izolirnih zaščitnih sredstvih za telo ali na izoliranih lokacijah).



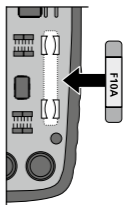
Enopolno preizkušanje faze ni primerno za preizkušanje breznapetostnega stanja. V ta namen je potrebno dvopolno preizkušanje faze.

## 17 Menjava varovalke

Za zamenjave varovalke najprej ločite merilne konice od vseh virov napetosti in nato od naprave. Odvijte vijake na hrbtni strani in odstranite baterijo. Odprite ohišje in zamenjajte varovalko z varovalko enake vrste in z enakimi specifikacijami (10 A/600 V). Nato ohišje zaprite in ga skrbno privijačite.



10A/600V flink



## 18 Umerjanje

Merilno napravo je treba redno umerjati in preverjati, da zagotovite natančnost rezultatov meritev. Priporočamo, da napravo umerjate enkrat letno.

Tehnični podatki		
Funkcija	Območje	Natančnost
Enosmerna napetost	400.0 mV	± (0,5% rdg ± 2 številki)
	4.000 V 40.00 V 400.0 V	± (1,2% rdg ± 2 številki)
	600 V	± (1,5% rdg ± 2 številki)
Izmenična napetost	400.0 mV	± (1,5% rdg ± 4 mV)
	4.000 V	± (1,2% rdg ± 2 številki)
	40.00 V 400.0 V	± (1,5% rdg ± 3 številki)
	600 V	± (2,0% rdg ± 4 številki)
Enosmerni tok	10A	± (2,5% rdg ± 5 številki)
Izmenični tok	10A	± (3,0% rdg ± 7 številki)
Upor	400.0 Ω	± (1,2% rdg ± 4 številki)
	4.000 kΩ	± (1,0% rdg ± 2 številki)
	40.00 kΩ 400.0 kΩ 4.000 MΩ	± (1,2% rdg ± 2 številki)
	40.00 MΩ	± (2,0% rdg ± 3 številki)
Kapaciteta	40.000 nF	± (5,0% rdg ± 50 številki)
	400.0 nF	± (3,0% rdg ± 5 številki)
	4.000 μF	
	40.00 μF 100.0 μF	± (5,0% rdg ± 5 številki)
Frekvenca	9.999 Hz	± (1,5% rdg ± 5 številki)
	99.99 Hz	
	999.9 Hz	± (1,2% rdg ± 3 številki)
	9.999 kHz	
	99.99 kHz	
	999.9 kHz 9.999 MHz	± (1,5% rdg ± 4 številki)



# MultiMeter-Compact

Tipalno razmerje	0.1%...99.9%	± (1,2% rdg ± 2 številki)
Preizkušanje diod	0.3 mA	± (10% rdg ± 5 številki)
Polariteta	Predznak za negativno polariteto	
LCD-zaslon	0 ... 3999	
Varovalka	10A / 600 V flink, 240 A <sup>2</sup> /s (6,35 x 31,8 mm)	
Razred zaščite	II, dvojna izolacija	
Prekomerna napetost	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Stopnja onesnaženosti	2	
Preizkuševalni standardi	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Najv. relativna zračna vlaga	80% brez kondenzata	
Delovna temperatura	0 °C ... 55 °C	
Električno napajanje	1 x 9 V baterija (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Dimenzije	150 x 70 x 48 mm	
Teža	255 g	

Tehnične spremembe pridržane. 06.15

## EU-določila in odstranjevanje med odpadke

Naprava ustreza vsem potrebnim standardom za prosto prodajo blaga v EU.

Ta izdelek je elektronska naprava in jo je treba zbirati in odstraniti ločeno v skladu z evropsko Direktivo za odpadno elektronsko in električno opremo.

Nadaljnje varnostne in dodatne napotke najdete pod:

[www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Olvassa el alaposan a kezelési útmutatót és a mellékelt „Garanciális és egyéb tudnivalók” című füzetet. Kövesse a megadott utasításokat. Őrizze meg gondosan a dokumentumokat.

## Funkció / Használat

Multimérő CAT III túlfeszültség kategóriában végzendő méréshez max. 1000V / CAT IV-en pedig max. 600 V. A mérőműszerrel egyen- és váltakozó feszültség, egyen- és váltakozó áram mérhető; folytonosságellenőrzés és diódaellenőrzés, ellenállásmérés végezhető, valamint kapacitás, frekvencia és tapintási arányok mérhetők a specifikált tartományokon belül. Ezen kívül a mérőműszer érintés nélküli, alacsony vibráció szintű feszültségdetektorral rendelkezik.

## Jelek



Figyelmeztetés veszélyes elektromos feszültségre: A burkolaton belül lévő, védelem nélküli, feszültséget vezető szerkezeti elemek miatt a vele dolgozó személyek elektromos áram kockázatának vannak kitéve.



Figyelmeztetés - veszélyes helyre



II. védelmi osztály: A vizsgálóműszer erősített vagy kettős szigetelésű.

## CAT III

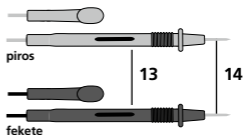
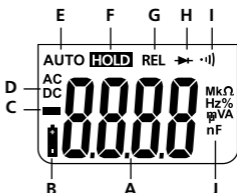
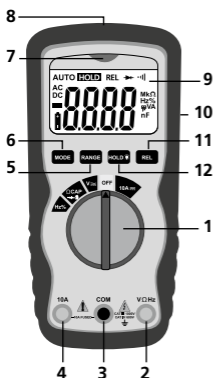
III. túlfeszültségi kategória: Állandó telepítésekben lévő üzem eszközök és olyan esetekre, amelyek különleges követelményeket támasztanak az üzemi eszközök megbízhatóságával és rendelkezésre állásával szemben, pl. állandó telepítések kapcsolói és állandó telepítésekre folyamatos jelleggel csatlakoztatott ipari használatú készülékek.

## CAT IV

IV. túlfeszültségi kategória: Készülékek épületek elektromos felszerelésének betáplálásán vagy annak közelében, mégpedig a főelosztótól a hálózat irányába nézve, pl. árammérő óra, túláram védőkapcsoló, körvezérlő készülékek.

## Biztonsági utasítások

- Ügyeljen arra, hogy helyesen válassza ki a csatlakozókat, a forgókapcsoló pozíciót és az elvégzendő mérés tartományát.
- Ellenállás, folytonosság, diódák vagy kapacitás mérése, ill. ellenőrzése előtt kapcsolja le az áramkör feszültségét. Ügyeljen arra, hogy minden nagyfeszültségű kondenzátor kisült állapotban legyen.
- A műszert az elemtartó tető kinyitása előtt le kell választani az összes áramforrásról.
- Lehetőleg ne dolgozzon egyedül.
- Csak a kézi fogónál fogja meg a mérőcsúcsokat. Mérés közben nem szabad megérinteni a mérőkontaktokat.
- Ha nedvesség vagy más vezetőképes maradvány van a műszeren, tilos feszültség alatt dolgozni. 25 V AC, ill. 60 V DC feletti feszültségnél életveszélyes áramütés fokozott veszélye áll fenn. Használat előtt tisztítsa és szárítsa meg a műszert. Kültéri használat előtt ügyeljen rá, hogy a műszer csak megfelelő időjárási viszonyok, ill. alkalmas védőintézkedések mellett használható.
- 25 V AC, ill. 60 V DC feletti feszültségnél különösen nagy óvatosság kötelező. Az elektromos vezetők érintésekor ilyen feszültségek mellett életveszélyes áramütés veszélye fenyeget.
- Ne használja a műszert olyan környezetben, amelyben vezető részecskék vannak vagy amelyben a jelentkező nedvesség (pl. kondenzációtól) átmeneti vezetőképességet hoz létre.
- A készüléket kizárólag a rendeltetési célnak megfelelően, a specifikációkon belül használja.
- Ne végezzen mérést elektromos berendezés veszélyes közelségében önállóan, és csak felelős villamos szakember utasítása alapján dolgozzon.
- Győződjön meg minden mérés előtt arról, hogy a mérendő terület (pl. vezeték), a vizsgálóműszer és az alkalmazott tartozékok (pl. csatlakozó vezeték) hibátlan állapotúak-e. Tesztelje a műszert az ismert feszültségforrásoknál (pl. 230 V-os dugaszoló aljzat AC vizsgálatra vagy autóakkumulátor DC vizsgálatra). Nem szabad használni a műszert, ha egy vagy több funkciója nem működik.



- |   |   |
|---|---|
| <p>1 Forgókapcsoló a mérőfunkció beállítására</p> <p>2 Bemeneti persely piros (+)</p> <p>3 COM persely fekete (-)</p> <p>4 10A bemeneti persely piros (+)</p> <p>5 Kézi területválasztás</p> <p>6 A mérőfunkció átkapcsolása</p> <p>7 Kijelző (érintés nélküli feszültség detektor)</p> <p>8 Érzékelő (érintés nélküli feszültség detektor)</p> <p>9 LCD kijelző</p> <p>10 Mérőcsúcs tartó</p> <p>11 Relatív-funkció</p> <p>12 Aktuális mért érték tartása, LCD világítás</p> <p>13 Mérőcsúcsok</p> <p>14 Mérőkontaktok</p> | <p>A Mért érték kijelző (4 jegy, 4000 digit)</p> <p>B Az elemek töltöttsége alacsony</p> <p>C Negatív mért értékek</p> <p>D Egyen- (DC) vagy váltakozó mértékek (AC)</p> <p>E Automatikus tartománykiválasztás</p> <p>F Aktuális mérési értéket megtart</p> <p>G Relatív-funkció</p> <p>H Diódaellenőrzés</p> <p>I Folytonosság ellenőrzés</p> <p>J Mértékegységek:<br/>mV, V, <math>\mu</math>A, mA, Ohm, kOhm, MOhm, nF, <math>\mu</math>F, Hz, kHz, MHz, %</p> <p>Képernyő kijelző:<br/>O.L: Open line / Overflow:<br/>Mérőkör nincs zárva, ill. mérőtartományt túllépte</p> |
|---|---|

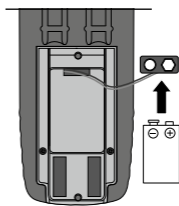
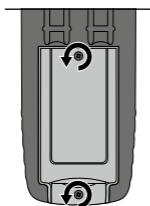
## Maximális bemeneti teljesítmény

Funkció	Maximális bemenet
V DC / V AC	1000VDC, 1000V AC
A DC / A AC	10A DC/AC (15 percenként max. 30 másodperc)
Frekvencia, ellenállás, kapacitás, tapintási arány, diódaellenőrzés, folytonosság ellenőrzés	1000V DC/AC

## AUTO-OFF funkció

A mérőműszer az elemek kímélése érdekében automatikusan kikapcsol, ha 15 percig használaton kívül van.

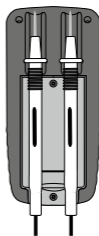
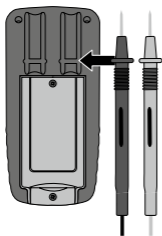
### 1 Elemek berakása



1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

### 2 Mérőcsúcsok rögzítése

Használaton kívül és szállítás közben a mérőcsúcsokat a tartóban, a hátoldalon kell elhelyezni, hogy ne okozzanak sérülést.



### 3 Mérőcsúcsok csatlakoztatása



A fekete mérőcsúcsot (-) a „COM perselyre” kell csatlakoztatni. Áram mérésekor a piros mérőcsúcsot (+) a „10A perselyre” kell csatlakoztatni. Minden mérőfunkciónál a piros mérőcsúcsot (+) a „VΩHZ perselyre” kell csatlakoztatni.

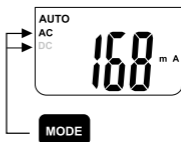
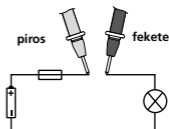


Kérjük, minden mérés előtt ügyeljen a mérőcsúcsok helyes csatlakoztatására. A csatlakoztatott 10A-s áramcsatlakozókkal végzett feszültségmérés a beépített biztosíték aktiválását és a mérőkör sérülését okozhatja.

### 4 10A DC/AC árammérés

Áram mérésére a forgókapcsolót állítsa „10 A” pozícióra és a „Mode” gomb megnyomásával állítsa be a feszültség fajtáját (AC, DC).

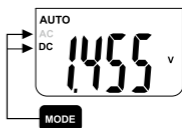
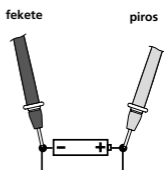
Az áram folyását a mérőműszer csatlakoztatása előtt kapcsolja ki. Utána kapcsolja össze a mérőkontaktokat a mérendő objektummal. A mért érték és a polaritás megjelenik a kijelzőn. Az áram folyását a mérőműszer leválasztása előtt is kapcsolja ki.



Ne mérjen 10 A feletti áramot 30 másodpercnél hosszabb ideig, mert a műszer és a mérőcsúcsok is megrongálódhatnak.

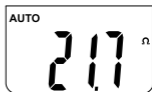
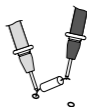
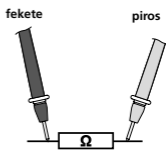
## 5 V $\overline{\text{V}}$ DC/AC feszültségmérés

Feszültség mérésére a forgókapcsolót állítsa „V” pozícióra és a „Mode” gomb megnyomásával állítsa be a feszültség fajtáját (AC, DC). Utána kapcsolja össze a mérőkontaktokat a mérendő objektummal. A mért érték és a polaritás megjelenik a kijelzőn.



## 6 $\Omega$ Ellenállás mérés

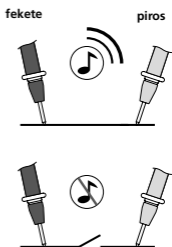
Az ellenállás mérésére állítsa a forgókapcsolót „ $\Omega$ ” pozícióra. Utána kapcsolja össze a mérőkontaktokat a mérendő objektummal. A megállapított mérési érték megjelenik a kijelzőn. Ha nem mért érték, hanem „O.L.” jelenik meg a kijelzőn, akkor vagy átlépte a mérőtartományt vagy nem zárt, ill. megszakadt a mérőkör. Ellenállások csak külön mérhető helyesen, ezért a szerkezeti részeket a többi kapcsolásról adott esetben le kell választani.



Ellenállás mérésekor a mérőpontokon nem lehet szennyeződés, olaj, forraszfesték és más szennyeződés, mert meghamisítják a mérési eredményt.

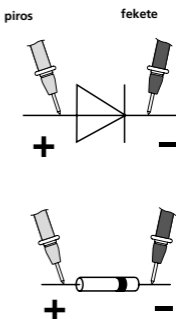
## 7 •||) Folytonosság ellenőrzés

A folytonosság ellenőrzésére a forgókapcsolót állítsa „ $\Omega$ ” pozícióra és a „Mode” gomb kétszeri megnyomásával aktiválja a folytonosság ellenőrzés funkciót. Utána kapcsolja össze a mérőkontaktokat a mérendő objektummal. Folytonosságként  $< 150$  Ohm mérési értéket ismer fel, amelyet hangjelzés erősít meg. Ha nem mérési érték, hanem „O.L” jelenik meg a kijelzőn, akkor vagy átlépte a mérési tartományt vagy nem zárt, ill. megszakadt a mérőkör.

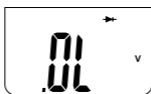


## 8 ➔ Diódaellenőrzés

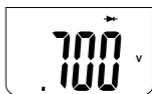
A dióda tesztelésére állítsa a forgókapcsolót „ $\Omega$ ” pozícióra és a „Mode” gomb egyszeri megnyomásával aktiválja a diódateszt funkciót. Majd kapcsolja össze a mérőkontaktokat a diódával. Az átteresztő feszültség mért értéke megjelenik a kijelzőn. Ha nem mérési érték, hanem „O.L” jelenik meg a képernyőn, a dióda mérése záró irányban történik vagy hibás a dióda. Ha 0,0 V-ot mér, hibás a dióda vagy rövidzárlat van.



Átengedési irány



Lezárási irány

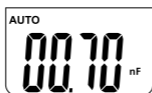
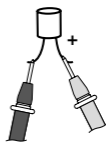
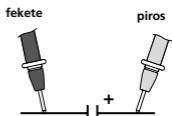


Átengedési irány



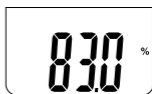
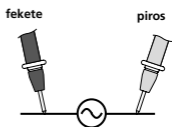
## 9 CAP Kapacitásmérés

A kapacitás mérésére a forgókapcsolót állítsa „CAP” pozícióra és a „Mode” gomb háromszori megnyomásával aktiválja a „Kapacitásmérés” funkciót. Utána kapcsolja össze a mérőkontaktokat a mérendő objektummal. Pólusozott kondenzátoroknál a plusz pólus a piros mérőcsúccsal van összekötve.



## 10 Hz % Frekvencia és tapintási arány mérése

A frekvencia mérésére állítsa a forgókapcsolót „Hz” pozícióra. Utána kapcsolja össze a mérőkontaktokat a mérendő objektummal. A „Mode” gomb megnyomásával Hz-ről %-os tapintási arányra kapcsol át.



## 11 Autorange (automata besorolás) / manuális terület

A mérőműszer bekapcsolásakor automatikusan aktiválódik az autorange funkció. Ez a funkció a megfelelő mérőfunkciókban keresi a mérés lehető legjobb területét. A „Range” (Tartomány) gomb megnyomása aktiválja a manuális területet. Nyomja többször és addig a „RANGE” gombot, amíg el nem éri a kívánt területet. Ügyeljen közben a tizedes jegyekre, ill. a mértékegységekre. Az autorange területre visszajutáshoz 2 másodpercig tartsa nyomva a „RANGE” gombot. A kijelzőn ismét megjelenik az „AUTO”. A range funkció csak a feszültség-, áram- és az ellenállás mérő területen használható.

## 12 Összehasonlító mérés

Az összehasonlító mérés az előzőleg elmentett referenciaértékhez viszonyítva mér. Megjeleníti a képernyőn az aktuálisan mért érték és a mentett referenciaérték közötti különbséget. Nyomja meg a mindenkori mérőfunkcióban referenciamérés közben a „REL” gombot. A kijelzőn ilyenkor az aktuális mérés és a meglévő referenciaérték különbözete jelenik meg. A „REL” gomb ismételt megnyomása inaktíválja a funkciót. A Rel funkció csak feszültség-, árammérésre, a folytonosság ellenőrzésére és kapacitásmérésre használható.

## 13 Hold (megtart) funkció

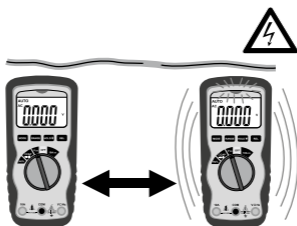
A Hold funkció megtartja a kijelzőn az aktuálisan mért értéket. A „HOLD” gomb megnyomása aktiválja, ill. inaktíválja ezt a funkciót.

## 14 LCD háttérvilágítás



## 15 Feszültség lokalizálás érintés nélkül (AC figyelmeztetés)

A mérőműszerbe integrált érintés nélküli feszültségdetektor 100 V és 600 V közötti váltakozó feszültségeket lokalizál. Így lehet pl. feszültségvezető vezetékeket vagy kábelszakadást megtalálni. Állítsa a forgókapcsolót „V” állásba és vezesse végig a feszültségérzékelőt a mérőobjektum mentén (5 - 10 mm). Ha lokalizálta a váltakozó feszültséget, felvillan a kijelző és vibrálni kezd a műszer.





Az érintés nélküli feszültségérzékelés nem helyettesíti a szokásos feszültségvizsgálatot. A műszer felismeri az elektromos mezőt és reagál is erős statikus feltöltés esetén.

## 16 Feszültséglokalizálás, egypólusú fázisellenőrzés

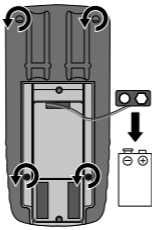
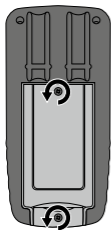
Távolítsa el a méréshez a fekete mérővezetékét a biztonság érdekében a műszer COM perselyéből. Állítsa a forgókapcsolót „V” állásba. A piros mérőcsúcsot kapcsolja össze a fázis-, ill. semleges vezetékkel. A piros LED ekkor csak a feszültséget vezető fázisvezetőnél villog. A külső vezeték meghatározásánál az egypólusú fázisellenőrzés segítségével a kijelző funkció meghatározott feltételekkel befolyásolható (pl. szigetelő testvédő eszközökkel vagy szigetelt telephelyeken).



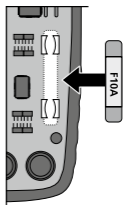
Az egypólusú fázisvizsgálat nem alkalmas a feszültségmentesség vizsgálatára. Erre a célra a kétpólusú fázisvizsgálat szükséges.

## 17 Biztosítékcseré

A biztosíték cseréjéhez válassza le először a mérőcsúcsokat a mindenkor feszültségforrásról, majd a műszerről. Lazítsa meg az összes csavart a hátoldalon és távolítsa el az elemet. Nyissa ki a házat és cserélje a biztosítékot azonos típusúra és specifikációjúra (10 A/600 V). Gondosan zárja és csavarozza vissza a házat.



10A/600V Flink



## 18 Kalibrálás

A mérőműszert rendszeresen kell kalibrálni és ellenőrizni a mérési eredmények pontosságának biztosítására. 1 éves kalibrálási időközöket javasolunk.

Műszaki adatok		
Funkció	Tartomány	Pontosság
DC feszültség	400.0 mV	$\pm (0,5\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ Digit})$
	4.000 V 40.00 V 400.0 V	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ Digit})$
	600 V	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ Digit})$
AC feszültség	400.0 mV	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ mV})$
	4.000 V	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ Digit})$
	40.00 V 400.0 V	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ Digit})$
	600 V	$\pm (2,0\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ Digit})$
DC áram	10A	$\pm (2,5\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ Digit})$
AC áram	10A	$\pm (3,0\% \text{ rdg} \pm 7 \text{ Digit})$
Ellenállás	400.0 $\Omega$	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ Digit})$
	4.000 k $\Omega$	$\pm (1,0\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ Digit})$
	40.00 k $\Omega$ 400.0 k $\Omega$ 4.000 M $\Omega$	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ Digit})$
	40.00 M $\Omega$	$\pm (2,0\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ Digit})$
Kapacitás	40.000 nF	$\pm (5,0\% \text{ rdg} \pm 50 \text{ Digit})$
	400.0 nF	$\pm (3,0\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ Digit})$
	4.000 $\mu$ F 40.00 $\mu$ F	
	100.0 $\mu$ F	$\pm (5,0\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ Digit})$
Frekvencia	9.999 Hz	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ Digit})$
	99.99 Hz	
	999.9 Hz	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ Digit})$
	9.999 kHz	
	99.99 kHz 999.9 kHz	
	9.999 MHz	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ Digit})$

# MultiMeter-Compact

Tapintási arány	0.1%...99.9%	± (1,2% rdg ± 2 Digit)
Diódaellenőrzés	0.3 mA	± (10% rdg ± 5 Digit)
Polaritás	Negatív pólus előjele	
LCD kijelző	0 ... 3999	
Biztosíték	10A / 600 V Flink, 240 A <sup>2</sup> /s (6,35 x 31,8 mm)	
Védelmi osztály	II, kettős szigetelés	
Túlfeszültség	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Szennyezettségi fok	2	
Vizsgálati szabványok	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Max. rel. páratartalom	80% nem lecsapódó	
Munkahőmérséklet	0 °C ... 55 °C	
Feszültségellátás	1 x 9 V-os elem (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Méreték	150 x 70 x 48 mm	
Tömeg	255 g	

A műszaki módosítások joga fenntartva. 06.15

## EU-rendeletek és ártalmatlanítás

A készülék megfelel az EU-n belüli szabad forgalmazásra vonatkozó minden szükséges szabványnak.

Ez a termék egy elektromos készülék és az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól szóló európai irányelv szerint szelektíven kell gyűjteni és ártalmatlanítani.

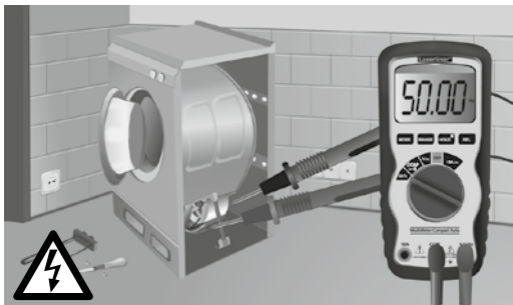
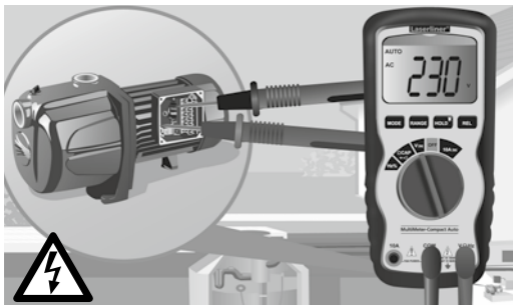
További biztonsági és kiegészítő útmutatások:

[www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)









**SERVICE**



**Umarex GmbH & Co KG**

– Laserliner –

Möhnstraße 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



**Laserliner®**  
Innovation in Tools