

MultiMeter



DE

GB

NL

DK

FR

ES

IT

PL

FI

PT

SE 02

NO 13

TR 24

RU 35

UA 46

CZ

EE

LV

LT

RO

BG

GR

SI

HU

SK

CAT III
300V



CHECK BATTERIES

Laserliner[®]
Innovation in Tools



Läs igenom hela bruksanvisningen och det medföljande häftet "Garanti och extra anvisningar". Följ de anvisningar som finns i dem. Förvara underlagen väl.

Funktion / användning

Multimeter för mätning inom området Överspänningskategori CAT III upp till maximalt 300 V. Med mätinstrumentet kan man utföra likspännings- och växelspänningsmätningar, likströmsmätningar, mätningar av batteriets laddningsstatus, diodtester samt motståndsmätningar inom de specificerade områdena.

Symboler



Varning för farlig elektrisk spänning: Vid oskyddade spänningsförande komponenter inne i en byggnad kan en tillräcklig fara uppstå för att personer ska utsättas för risken att få en elektrisk stöt.



Varning för en farlig plats



Skyddsklass II: Spänningsprovaren är försedd med en förstärkt eller dubbel isolering.

CAT III

Överspänningskategori III: Utrustning i fasta installationer och i sådana fall där det ställs särskilda krav på tillförlitlighet och tillgänglighet för utrustningen, t.ex. omkopplare i fasta installationer och apparater för industriellt bruk med permanent anslutning till den fasta installationen.

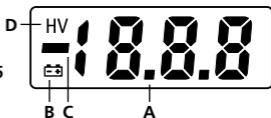
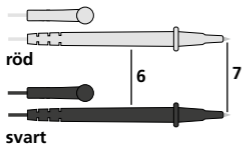
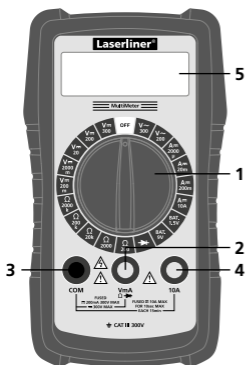
Säkerhetsföreskrifter

- Använd enheten uteslutande på avsett sätt inom specifikationerna. Det är inte tillåtet att bygga om eller modifiera enheten, i så fall gäller inte tillståndet och säkerhetsspecifikationerna.
- I överspänningskategori III (CAT III) får en spänning på 300 V mellan testapparat och jord inte överskridas.
- Vid användning av apparaten tillsammans med mättillbehöret gäller respektive minsta överspänningskategori (CAT), märkspänning och märkström.
- Utsätt inte apparaten för mekanisk belastning, extrema temperaturer eller kraftiga vibrationer.

- Var särskilt försiktig vid spänningar högre än 25 V AC respektive 60 V DC. Vid sådana spänningar råder det fara för livsfarliga strömstötar vid beröring av de elektriska ledarna.
- Finns det fukt eller andra ledande rester på apparaten, får man inte arbeta under spänning. Från och med en spänning på 25 V AC respektive 60 V DC finns det vid fuktighet en ökad risk för livsfarliga strömstötar. Rengör och torka apparaten inför varje användning. Se till att apparaten vid användning utomhus bara används vid gynnsamma väderbetingelser resp. att lämpliga skyddsåtgärder vidtas.
- Förvissa dig inför varje mätning om att såväl det område som ska mätas (till exempel en ledning) som spänningsprovaren och det använda tillbehöret (till exempel en anslutningsledning) är i ett felfritt skick. Testa enheten mot kända apparaten (exempelvis ett 230 V eluttag för AC-kontroll eller ett bilbatteri för DC-kontroll). Apparaten får inte längre användas om en eller flera funktioner upphör att fungera eller batteriets laddning är svag.
- Innan locket öppnas för byte av batteri/er eller säkring/ar måste apparaten vara bortkopplad från alla strömkällor. Slå inte på enheten om skyddet är öppet.
- Beakta säkerhetsåtgärderna från lokala respektive nationella myndigheter för korrekt användning av enheten och eventuell föreskriven skyddsutrustning (t.ex. elektrikerhandskar).
- Ta endast i handtagen till mätpetsarna. Mätkontakterna får inte vidröras under mätningen.
- Se till att alltid välja rätt anslutningar och rätt brytarläge respektive rätt mätområde för den aktuella mätningen.
- Stäng av strömkretsens spänning inför varje mätning, test av dioder och motstånd eller batteriladdning. Se till att alla högspänningskondensatorer är urladdade. För att göra det avlägsnar du enhetens mätledningar från provobjektet före varje ändring av driftläge.
- Anslut alltid först den svarta mätledningen före den röda vid anslutning till en spänning. Vid frånkoppling vänder du på ordningsföljden.
- Använd uteslutande originalmätledningar. De måste uppvisa samma nominella spänning, kategori och ampere som mätinstrumentet.
- Arbeta helst inte ensam. Vid mätningar i farlig närhet till elektriska anläggningar får dessa endast utföras enligt anvisningarna från en ansvarig behörig elektriker.
- Mätinstrumenten är inga leksaker för barn. Förvara dem oåtkomligt för barn.

Tilläggsanvisning för användning

Följ de tekniska säkerhetsföreskrifterna för arbete på elektriska anläggningar, bland annat: 1. Koppla från strömmen. 2. Säkra mot tillkoppling av strömmen. 3. Kontrollera spänningsfrihet tvåpoligt. 4. Jorda och kortslut. 5. Täck över och säkra angränsande spänningsledande delar.



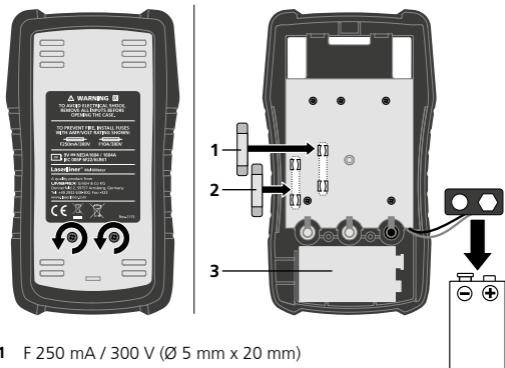
- 1 Vred för inställning av mätfunktion
 - 2 Ingångsjack röd (+)
 - 3 Jordjack svart (-)
 - 4 10 A ingångsjack röd (+)
 - 5 LC-display
 - 6 Mätspetsar
 - 7 Mätkontakter: röd "+", svart "-"
- A** Mätvärdesindikering (3 1/2 tecken, 1.999 siffror)
- B** Batteriladdning låg
- C** Negativa mätvärden
- D** Varningsanvisning: Högspänning

Maximala gränsvärden

Funktion	Maximala gränsvärden
V DC / V AC	300 V DC, 300 V AC
A DC	10 A DC (> 2 A max. 10 sekunder var 15:e minut)
Batterier	9 V

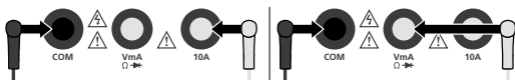
1 Byte av batteri / säkringar

Vid byte av batteri respektive säkringar ska först mätpetsarna kopplas bort från alla strömkällor och sedan från apparaten. Lossa alla skruvar på baksidan och byt batteriet respektive de defekta säkringarna mot en säkring med samma konstruktion och specifikation. Vidrör inte det gröna kretskortet. Håll det fritt från smuts. Stäng och skruva åter igen apparathuset noggrant. Slå inte på enheten om skyddet är öppet.



- 1 F 250 mA / 300 V (Ø 5 mm x 20 mm)
- 2 F 10 A / 300 V (Ø 5 mm x 20 mm)
- 3 1 x 9 V NEDA 1604 / IEC 6F22

2 Anslutning av mätpetsarna



Den svarta mätpetsen (-) ska alltid anslutas till minuspolen. Vid strömstyrkemätningar > 200 mA ska den röda mätpetsen anslutas till (+) på 10 A-polen. Vid alla andra mätfunktioner ska den röda mätpetsen anslutas till VmAΩ→ -polen.



Se före varje mätning till att ha rätt anslutning av mätpetsarna. Annars kan det bli en överbelastning av den inbyggda säkringen och mätkretsen kan skadas.

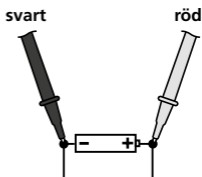
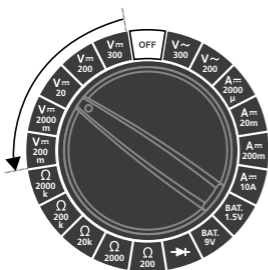
3 Anvisningar inför mätning

Om storleken på mätvärdet inte är bekant i förväg, ställ in brytaren på det högsta mätområdet eller använd 10 A-anslutningen med mätområdet för 10 A vid strömmätningen. Minska sedan mätområdet ett steg i taget tills en tillfredsställande upplösning erhålls.

4 V $\overline{\text{---}}$ Spänningsmätning DC

Vid spänningsmätning ställs brytaren i position "V $\overline{\text{---}}$ " med motsvarande mätområde (200 mV - 300 V).

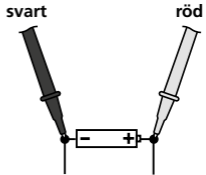
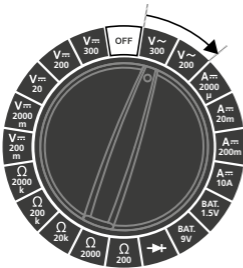
Förbind sedan mätkontakterna med mätobjektet. Det fastställda mätvärdet och polariteten visas på displayen.



5 V~ Spänningsmätning AC

Vid spänningsmätning ställs brytaren i position "V~" med motsvarande mätområde (200 V / 300 V).

Förbind sedan mätkontaktarna med mätobjektet. Det fastställda mätvärdet visas på displayen.



6 A~ Strömmätning DC

Vid strömmätning ställs brytaren i position "A~" med motsvarande mätområde (2.000 μA - 10 A). Kontrollera före varje mätning att mätpetsarna anslutits korrekt.

2.000 μA - 200 mA = VmAΩ → -polen

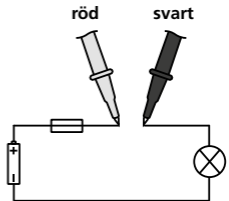
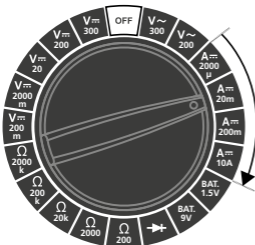
> 200 mA - 10 A = 10 A-polen

Stäng av strömkretsen, innan mätinstrumentet ansluts.

Förbind sedan mätkontaktarna med mätobjektet.

Det fastställda mätvärdet och polariteten visas på displayen.

Stäng av strömkretsen igen, innan mätinstrumentet tas bort.



Mät ingen ström över 2 A längre än 10 sekunder inom 15 minuter. Det kan leda till skada på apparaten eller mätspetsen.

Inom området μA / mA får ingen ström över 200 mA mätas och inom området A ingen ström över 10 A. Annars löser motsvarande inbyggda säkring ut (F 250 mA / 300 V, F 10 A / 300 V, \varnothing 5 mm x 20 mm).

7 BAT. Mätning av batteriets laddningsstatus

Vid mätning av batteriets laddningsstatus ställs brytaren i position "**BAT.**" med motsvarande mätområde.

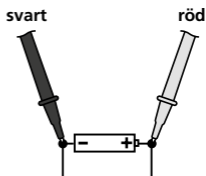
1,5 V = 1,5 V stavbatterier / AA, AAA, C, D

1,2 V stavbatterier (NiMH) / AA, AAA, C, D

9 V = 9,0 V platta batterier / E-block

8,4 V platta batterier (NiMH) / E-block

Anslut sedan mätkontakterna med batteriet.



Batteriets spänning visas på skärmen. Batteriets laddningsstatus avläses på följande skalan.

Bra: Batteriet kan fortfarande användas fullt ut

Svag: Batteriet är svagt och måste snart bytas




Byt: Batteriet är tomt och måste bytas

Exempel


Batteri: Alkaliskt 9 V

uppmätt spänning: 6,2 V

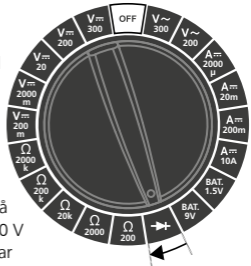
Batteriets laddningsstatus: svag

Batteriets laddningsstatus		Alkaline		NiMH	
		1.5V	9V	1.2V	8.4V
		mV	V	mV	V
bra		1500	9.0	1200	8.4
		1400	8.3	1130	7.9
		1300	7.6	1060	7.4
		1200	6.9	990	6.9
svag		1100	6.2	920	6.4
		1000	5.5	850	5.9
byt		900	4.8	780	5.4
		800	4.1	710	4.9
		700	3.4	640	4.4

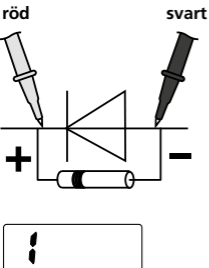
8 Diodtest

Ställ vredet i positionen "". Förbind sedan mätkontakterna med dioden. Det fastställda mätvärdet för genomsläppsspänningen visas på displayen.

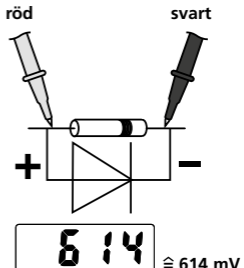
Skulle "1", istället för ett mätvärde, visas på displayen, mäts dioden antingen i spärriktningen eller också är dioden defekt. Om mätvärdet 0,0 V visas är dioden defekt eller också har en kortslutning skett.



Spärriktning



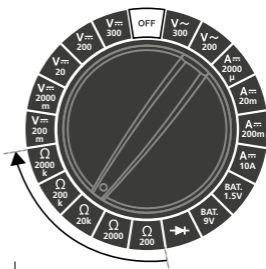
Genomsläppsriktning



9 Ω Motståndsmätning

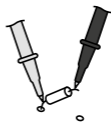
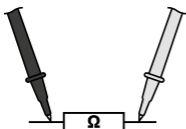
Vid motståndsmätning ställs brytaren i position " Ω " med motsvarande mätområde (200 Ω - 2.000 k Ω).

Förbind sedan mätkontakterna med mätobjektet. Det fastställda mätvärdet visas på displayen.



svart

röd



Skulle "1", istället för mätvärdet, visas på displayen, har antingen mätområdet överskridet eller också är mätkretsen inte sluten alternativt bruten.



Motstånd kan mätas korrekt endast separat, varför komponenterna eventuellt måste skiljas från den resterande kopplingen.



Vid mätning av motstånd måste mätpunkterna vara fria från smuts, olja, lödlack och liknande föroreningar, då mätvärdena annars kan bli felaktiga.

Tekniska data		
Funktion	Område	Noggrannhet
Max ingångsspänning	300 V AC / DC	
DC-spänning	200 mV	± (0,5% rdg + 5 siffror)
	2.000 mV	± (0,8% rdg + 5 siffror)
	20 V	
	200 V	
	300 V	± (1,0% rdg + 5 siffror)
AC-spänning	200 V	± (1,2% rdg + 10 siffror)
	300 V	
DC-ström	2.000 µA	± (1,0% rdg + 5 siffror)
	20 mA	
	200 mA	± (1,2% rdg + 5 siffror)
	10 A	± (2,0% rdg + 5 siffror)
Batterier	1,5 V stavbatterier / AA, AAA, C, D 1,2 V stavbatterier (NiMH) / AA, AAA, C, D 9,0 V platta batterier / E-block 8,4 V platta batterier (NiMH) / E-block	
Diodtest / motstånd	Testspänning max. 3,2 V	
Motstånd	200 Ω	± (1,0% rdg + 5 siffror)
	2.000 Ω	± (0,8% rdg + 5 siffror)
	20 kΩ	
	200 kΩ	
	2.000 kΩ	± (1,2% rdg + 5 siffror)
Ingångskänslighet	1 MΩ (V DC) / 500 kΩ (V AC)	
Polaritet	Förtecken för negativ polaritet	
LC-display	(3 1/2 tecken, 1.999 siffror)	
Säkring	F 250 mA / 300 V, F 10 A / 300 V, (Ø 5 x 20 mm)	
Skyddsklass	II, dubbel isolering	
Överspänning	CAT III - 300 V	
Föroreningsgrad	2	
Skyddsklass	IP 20	
Max rel luftfuktighet	< 75% rH ej kondenserande	
Arbetstemperatur	0°C...40°C	
Förvaringstemperatur	-10°C...50°C	
Spänningsförsörjning	1 x 9 V batteri (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Mått	77 x 139 x 28 mm	
Vikt (inklusive batteri)	204 g	
Kontrollnormer	EN61010-1, EN61010-2-030, EN61010-2-033, EN61326-1, EN61326-2-2	

Tekniska ändringar förbehålls 12.15

Anvisningar för underhåll och skötsel

Rengör alla komponenter med en lätt fuktad trasa och undvik användning av puts-, skur- och lösningsmedel. Ta ur batterierna före längre förvaring. Förvara apparaten på en ren och torr plats.

EU-bestämmelser och kassering

Apparaten uppfyller alla nödvändiga normer för fri handel av varor inom EU.

Den här produkten är en elektrisk apparat och den måste sopsorteras enligt det europeiska direktivet för uttjänta el- och elektronikapparater.

Ytterligare säkerhets- och extra anvisningar på:

www.laserliner.com/info





Les fullstendig gjennom bruksanvisningen og det vedlagte heftet «Garanti- og tilleggsinformasjon». Følg anvisningene som gis der. Disse dokumentene må oppbevares trygt.

Funksjon / bruk

Multimeter til måling i område overspenningskategori CAT III til maks. 300 V. Med måleapparatet kan det gjennomføres like- og vekselspenningsmålinger, likestrømsmålinger, målinger av batteriets ladetilstand, diodekontroller og motstandsmålinger innenfor de spesifiserte områdene.

Symboler



Advarsel mot farlig elektrisk spenning: Gjennom ubeskyttede, spenningsførende komponenter inne i huset kan det utgå en vesentlig fare for at personer utsettes for elektrisk sjokk.



Advarsel mot et farested



Beskyttelsesklasse II: Testapparatet er utstyrt med en forsterket eller dobbelt isolering.

CAT III

Overspenningskategori III: Driftsmidler i faste installasjoner og situasjoner der det stilles spesielle krav til driftsmiddelets pålitelighet og funksjonsdyktighet, f.eks. brytere i faste installasjoner og apparater for industriell bruk som er kontinuerlig tilkoblet en fast installasjon.

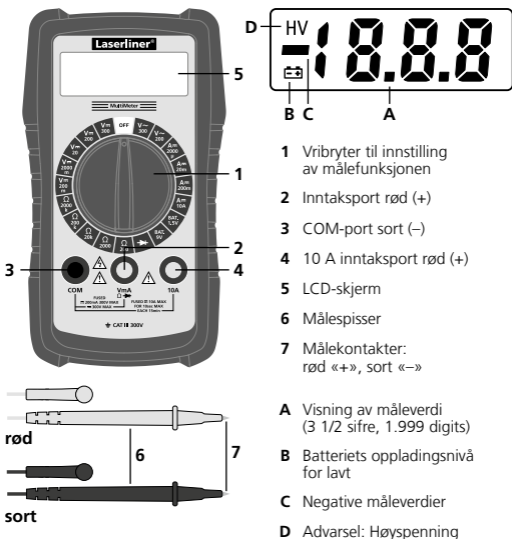
Sikkerhetsinstrukser

- Apparatet skal utelukkende brukes i tråd med det fastsatte bruksområdet og de angitte spesifikasjonene. Använd enheten uteslutande på avsett sätt inom specifikationerna.
- I overspenningskategori III (CAT III) skal ikke spenningen mellomtestapparat og jord overstige 300 V.
- Ved bruk av apparatet sammen med måletilbehøret gjelder laveste overspenningskategori (CAT), nominell spenning og nominell strøm.
- Apparatet må ikke utsettes for mekanisk belastning, ekstreme temperaturer eller sterke vibrasjoner.

- Ved spenninger over 25 V AC hhv. 60 V DC skal det utvises ekstra forsiktighet. Hvis du kommer i kontakt med elektriske ledere under slike spenninger, kan du bli utsatt for livstruende strømstøt.
- Hvis apparatet er vætet med fuktighet eller andre ledende rester, må det ikke arbeides under spenning. Fra en spenning på 25 V AC hhv. 60 V DC vil fuktighet øke faren for livstruende strømstøt. Rengjør og tørk apparatet før anvendelsen. Ved utendørs bruk må du sørge for at apparatet kun benyttes under egnede værforhold og eventuelt iverksette egnede vernetiltak.
- Før måling må du forvise deg om at området som skal testes (f.eks. en ledning), testapparatet og det aktuelle tilbehøret (f.eks. en tilkoblingskabel) er i feilfri stand. Test apparatet på kjente spenningskilder (f.eks. en 230 V-stikkontakt ved AC-testing eller et bilbatteri ved DC-testing). Apparatet må umiddelbart tas ut av bruk ved feil på en eller flere funksjoner eller hvis batteriet er svakt.
- Før dekslet åpnes for å bytte batteri/er eller sikring/er, skal apparatet kobles fra alle strømkilder. Ikke slå på instrumentet med dekslet åpent.
- Vennligst overhold sikkerhetstiltakene som kreves av lokale eller nasjonale myndigheter for fagmessig bruk av instrumentet og eventuelt foreskrevet sikkerhetsutstyr (f.eks. elektrikerhansker).
- Ta kun tak i målespissene via håndtakene. Målekontaktene må ikke berøres under målingen.
- Pass på at du alltid velger riktige forbindelser og riktig dreiebryterposisjon med riktig måleområde for den enkelte måling.
- Slå av spenningen til strømkretsen før dioder, motstand eller batteriets ladenivå måles eller kontrolleres. Påse at alle høyspenningskondensatorer er utladet. Til dette fjerner man instrumentets måleledninger fra objektet som skal kontrolleres før hvert skifte av driftsmodus.
- Kople alltid først den sorte måleledningen til før den røde når instrumentet koples til en spenning. Ved fjerning av klemmene går man frem i omvendt rekkefølge.
- Bruk bare originale måleledninger. Disse må være i tråd med spennings-, kategori- og ampereverdiene til måleapparatet.
- Unngå å arbeide alene. Gjennomfør målingene i farlig nærhet av elektriske anlegg kun etter instruksjoner fra en ansvarlig godkjent elektriker.
- Måleinstrumentene og tilbehøret er intet leketøy for barn. De skal oppbevares utilgjengelig for barn.

Tilleggsinstruks for bruken

Overhold de tekniske sikkerhetsreglene for arbeid på elektriske anlegg, blant annet: 1. Slå av instrumentet, 2. sikre det mot at det kan slås på igjen, 3. Kontroller spenningsløsheten på to poler, 4. Sørg for jording og kortslutning, 5. sikre tilgrensende spenningsførende deler og dekk dem til.



1 Vri bryter til innstilling av målefunksjonen

2 Inntaksport rød (+)

3 COM-port sort (-)

4 10 A inntaksport rød (+)

5 LCD-skjerm

6 Målespisser

7 Målekontakter: rødt «+», sort «-»

A Visning av måleverdi (3 1/2 sifre, 1.999 digits)

B Batteriets oppladingsnivå for lavt

C Negative måleverdier

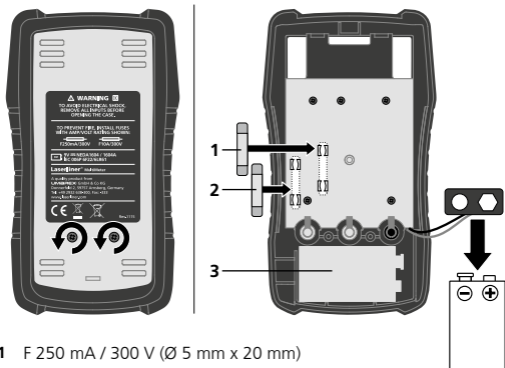
D Advarsel: Høyspenning

Maksimale grenseverdier

Funksjon	Maksimale grenseverdier
V DC / V AC	300 V DC, 300 V AC
A DC	10 A DC (> 2 A maks. 10 sekunder hvert 15 minutt)
Batterier	9 V

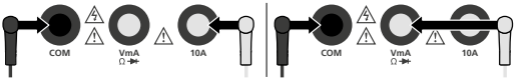
1 Bytte batteri / sikringer

For å bytte batteri eller sikringer, må først målespissene skilles fra den enkelte spenningskilden og deretter fra instrumentet. Løsne alle skruer på baksiden og bytt batteriet / den defekte sikringen med en sikring med samme konstruksjon og spesifikasjon. Ikke berør det grønne kretskortet. Hold det dessuten fritt for forurensninger. Steng av huset og skru det omhyggelig til igjen. Ikke slå på instrumentet med dekslet åpent.



- 1 F 250 mA / 300 V (Ø 5 mm x 20 mm)
- 2 F 10 A / 300 V (Ø 5 mm x 20 mm)
- 3 1 x 9 V NEDA 1604 / IEC 6F22

2 Tilkopling av målespissene



Den sorte målespissen (-) skal alltid koples til «COM porten». Ved strømmålinger > 200 mA skal den røde målespissen (+) koples til «10 A porten». Ved alle andre målefunksjoner skal den røde målespissen koples til «VmAΩ→-porten».



Før hver måling må du passe på at målespissene er korrekt tilkoblet. Den monterte sikringen kan ellers respondere og føre til skader på målekretsen.

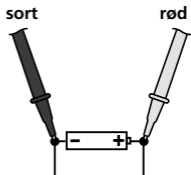
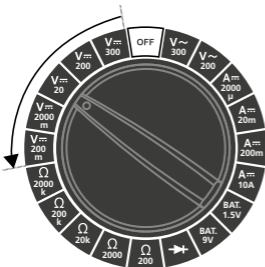
3 Informasjon om måling

Er måleverdien ikke kjent på forhånd, setter du dreiebryteren på det høyeste måleområdet, eller du benytter 10 A-forbindelsen med 10 A-måleområdet for strømmålinger. Reduserer deretter trinn for trinn måleområdet, inntil du oppnår en tilfredsstillende oppløsning.

4 V $\overline{\sim}$ Spenningsmåling DC

For spenningsmåling vrir du dreiebryteren til posisjonen «V $\overline{\sim}$ » med tilsvarende måleområde (200 mV - 300 V).

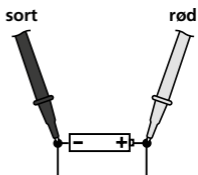
Deretter forbindes målekontaktene med måleobjektet. Den beregnede måleverdien samt polariteten vises i displayet.



5 V~ Spenningsmåling AC

For spenningsmåling vrir du dreiebryteren til posisjonen «V~» med tilsvarende måleområde (200 V / 300 V).

Deretter forbindes målekontaktene med måleobjektet. Den beregnede måleverdien vises i displayet.



6 A= Strømmåling DC

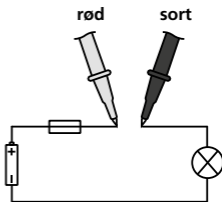
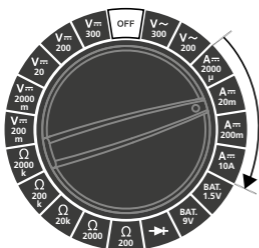
For strømmåling vrir du dreiebryteren til posisjonen «A=» med tilsvarende måleområde (2.000 μ A - 10 A). Pass på at målespissene er korrekt tilkoblet.

2.000 μ A - 200 mA = VmA Ω -porten

> 200 mA - 10 A = 10 A porten

Strømkretsløpet må slås av før måleapparatet koples til. Deretter forbindes målekontaktene med måleobjektet.

Den beregnede måleverdien samt polariteten vises i displayet. Strømkretsløpet må slås av igjen før måleapparatet skilles.



! Mål ikke strøm over 2 A lengre enn 10 sekunder i løpet av 15 minutter. Dette kan føre til at instrumentet eller målespissene blir ødelagt.

I område μA / mA skal det ikke måles strøm over 200 mA, og i område A skal det ikke måles strøm over 10 A.

I dette tilfelle utløses den tilsvarende monterte sikringen (F 250 mA / 300 V, F 10 A / 300 V, Ø 5 mm x 20 mm).

7 BAT. Måling av batteriets ladetilstand

For måling av batteriets ladetilstand vrir du dreiebryteren til posisjonen «BAT.» med tilsvarende måleområde.

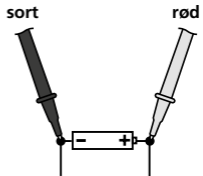
1,5 V = 1,5 V rundceller / AA, AAA, C, D

1,2 V rundceller (NiMH) / AA, AAA, C, D

9 V = 9,0 V flatceller / E-blokk

8,4 V flatceller (NiMH) / E-blokk

Deretter forbindes målekontaktene med batteriet.



Batteriets spenning vises på displayet. Batteriets ladetilstand leses av på den følgende skalaen.

God: Batteriet er fortsatt fullt brukbart

Svak: Batteriet er svakt og må snart byttes ut




Skift ut: Batteriet er tomt og bør byttes ut

Eksempel

Batteri: alkali 9 V

Målt spenning: 6,2 V

Batteriets ladetilstand: svak

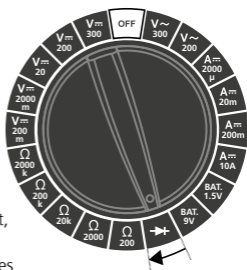
Batteriets ladetilstand		Alkaline		NiMH	
		1.5V	9V	1.2V	8.4V
		mV	V	mV	V
god		1500	9.0	1200	8.4
		1400	8.3	1130	7.9
		1300	7.6	1060	7.4
		1200	6.9	990	6.9
svak		1100	6.2	920	6.4
		1000	5.5	850	5.9
skift ut		900	4.8	780	5.4
		800	4.1	710	4.9
		700	3.4	640	4.4

8 Diode-test

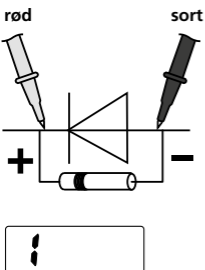
Til diode-test stilles vibryteren på posisjon «».

Deretter forbindes målekontaktene med dioden. Den beregnede måleverdien for ledespenningen vises i displayet.

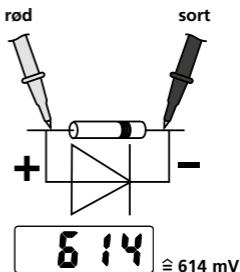
Hvis det ikke vises noen måleverdi, men det i stedet står «1» i displayet, så måles dioden i sperreretningen, eller dioden er defekt. Hvis det måles 0,0 V, er dioden defekt eller det har oppstått en kortslutning.



Sperreretning



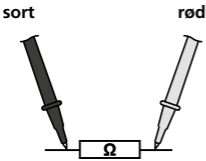
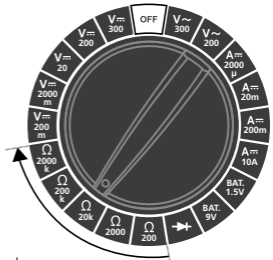
Gjennomgangsretning



9 Ω Motstandsmåling

For motstandsmåling vrir du dreiebryteren til posisjonen « Ω » med tilsvarende måleområde (200 Ω - 2.000 k Ω).

Deretter forbindes målekontaktene med måleobjektet. Den beregnede måleverdien vises i displayet.



Hvis det ikke skulle bli vist noen måleverdi i displayet, men det i stedet står «1», så er enten måleområdet overskredet, eller målekretsen er ikke lukket eller den er brutt.



Motstander kan kun måles korrekt separat, derfor må moduler eventuelt skilles fra resten av koplingen.



Ved målinger av motstand må målepunktene være uten smuss, olje, loddelakk eller andre forurensninger, da det ellers kan oppstå feil måleresultater.

Tekniske data		
Funksjon	Område	Nøyaktighet
Maks. inngangsspenning	300 V AC / DC	
DC spenning	200 mV	± (0,5% rdg + 5 digits)
	2.000 mV	± (0,8% rdg + 5 digits)
	20 V	
	200 V	
	300 V	± (1,0% rdg + 5 digits)
AC spenning	200 V	± (1,2% rdg + 10 digits)
	300 V	
DC strøm	2.000 µA	± (1,0% rdg + 5 digits)
	20 mA	
	200 mA	± (1,2% rdg + 5 digits)
	10 A	± (2,0% rdg + 5 digits)
Batterier	1,5 V rundceller / AA, AAA, C, D 1,2 V rundceller (NiMH) / AA, AAA, C, D 9,0 V flatceller / E-blokk 8,4 V flatceller (NiMH) / E-blokk	
Diodetest / motstand	Testspänning max. 3,2 V	
Motstand	200 Ω	± (1,0% rdg + 5 digits)
	2.000 Ω	± (0,8% rdg + 5 digits)
	20 kΩ	
	200 kΩ	
	2.000 kΩ	± (1,2% rdg + 5 digits)
Ingångskänslighet	1 MΩ (V DC) / 500 kΩ (V AC)	
Polaritet	Fortegn for negativ polaritet	
LCD-skjerm	(3 1/2 sifre, 1.999 digits)	
Sikring	F 250 mA / 300 V, F 10 A / 300 V, (Ø 5 x 20 mm)	
Beskyttelsesklasse	II, dobbelt isolering	
Overspenning	CAT III - 300 V	
Tilsmussingsgrad	2	
Beskyttelsesart	IP 20	
Maks. rel. luftfuktighet	< 75% rH ikke kondenserende	
Arbeidstemperatur	0°C...40°C	
Lagertemperatur	-10°C...50°C	
Spenningsstilførsel	1 x 9 V batteri (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Mål	77 x 139 x 28 mm	
Vekt (inkl. batteri)	204 g	
Testnormer	EN61010-1, EN61010-2-030, EN61010-2-033, EN61326-1, EN61326-2-2	

Det tas forbehold om tekniske endringer 12.15

Informasjon om vedlikehold og pleie

Rengjør alle komponenter med en lett fuktet klut. Unngå bruk av pusse-, skurre- og løsemidler. Ta ut batteriet/batteriene før lengre lagring. Oppbevar apparatet på et rent og tørt sted.

EU-krav og kassering

Apparatet oppfyller alle nødvendige normer for fri samhandel innenfor EU.

Dette produktet er et elektroapparat og må kildesorteres og avfallsbehandles tilsvarende ifølge det europeiske direktivet for avfall av elektrisk og elektronisk utstyr.

Ytterligere sikkerhetsinstrukser og tilleggsinformasjon på:

www.laserliner.com/info





Kullanım kılavuzunu ve ekte bulunan „Garanti Bilgileri ve Diğer Açıklamalar“ defterini lütfen tam olarak okuyunuz. İçinde yer alan talimatları dikkate alınız. Bu belgeleri özenle saklayınız.

Fonksiyon / Kullanım

Aşırı gerilim sınıfı CAT III ila maks. 300 V alanında ölçümler için tasarlanmış multimetre cihazı. Bu cihaz ile spesifik edilmiş alanlar dahilinde doğru ve alternatif gerilim ölçümleri, doğru akım ölçümleri, batarya doluluk durumu ölçümleri, diyot kontrolleri ve direnç ölçümleri yapılabilir.

Semboller



Tehlikeli elektrik gerilimi uyarısı: Cihazın içinde bulunan, korunmayan, elektrik taşıyan bileşenler, kişilere elektrik çarpma riski taşıyan yeterli boyutta tehlikelere yol açabilir.



Tehlikeli alan uyarısı



Koruma sınıfı II: Test cihazı, artırılmış ya da iki katlı bir yalıtıma sahiptir.

CAT III

Aşırı gerilim kategorisi III: Sabit tesislerde ve bileşenlerin güvenliği ve işlevselliğine özel gereksinimlerin bulunduğu durumlarda kullanılan bileşenler; örn. sabit tesisatlarda kullanılan şalterler ve sabit tesisata kalıcı bağlantı halinde bulunan endüstriyel kullanım amaçlı cihazlar gibi.

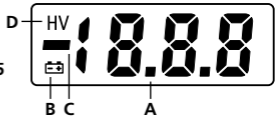
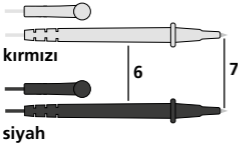
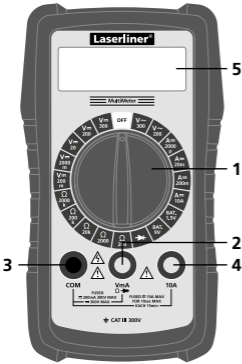
Emniyet Direktifleri

- Cihazı sadece kullanım amacına uygun şekilde teknik özellikleri dahilinde kullanınız. Cihaz üzerinde değişiklikler veya yapısal değiştirmeler yasaktır. Bu durumda cihazın onay belgesi ve güvenlik spesifikasyonu geçerliliğini kaybetmektedir.
- Aşırı gerilim kategorisi III'e (CAT III) göre test cihazı ve toprak arasındaki gerilim 300 V'u aşmamalıdır.
- Cihazın ölçüm aksesuarları ile birlikte kullanılması durumunda ilgili en düşük aşırı gerilim kategorisi (CAT), anma gerilimi ve anma akımı geçerlidir.
- Cihazı mekanik yüklerle, aşırı sıcaklıklara veya şiddetli titreşimlere maruz bırakmayınız.

- 25 V AC ve de 60 V DC üzerinde voltajlar ile çalışıldığında daha da itinalı ve dikkatli olmak şarttır. Elektrik iletkenlerine dokunulduğunda bu voltajlarda dahi hayati tehlike boyutunda ceyran çarpma tehlikesi bulunmaktadır.
- Cihaz nem veya diğer iletken kalıntılar ile ıslanmış ise voltaj altında çalışamaz. 25 V AC ve de 60 V DC ve üzeri voltajlarda nemden dolayı hayati tehlike boyutunda ceyran çarpma tehlikesi bulunmaktadır. Cihazı kullanmadan önce temizleyin ve kurulaşın. Dış mekan kullanımında cihazın sadece uygun hava koşullarında ya da uygun koruyucu önlemler alınmak suretiyle kullanılmasına dikkat ediniz.
- Her ölçümden önce kontrol edilecek alanın (ms. kablo), kontrol cihazının ve kullanılan parçalarının (ms. bağlantı kablosu) arızasız durumda olduğundan emin olunuz. Cihazı bilinen bir voltaj kaynağında (ms. AC kontrolü için 230 V'luk bir priz veya DC kontrolü için bir araba bataryası) test edin. Bir veya birden fazla fonksiyonu arıza gösterdiğinde ya da batarya doluluğu zayıf olduğunda cihazın bir daha kullanılmaması gerekmektedir.
- Batarya veya sigorta değiştirmek için kapağı açmadan önce cihazın tüm elektrik kaynaklarından ayrılmış olması gerekmektedir. Cihazı kapağı açık iken çalıştırmayınız.
- Cihazın uygun kullanımı ve olası emniyet donanımı (örn. elektrikçi eldivenleri) ile ilgili yerel ya da ulusal geçerli güvenlik düzenlemelerini dikkate alınız.
- Ölçüm uçlarını sadece kulplarından tutunuz. Ölçüm kontaklarına ölçüm esnasında kesinlikle dokunmayınız.
- Daima yapılacak ölçümlere uygun bağlantılar ve doğru ölçüm alanı ile doğru döner şalter konumlarının seçili olmasına dikkat ediniz.
- Diyot, direnç veya batarya doluluğunun ölçümünden ya da kontrolünden önce akım devresinin voltajını kesiniz. Tüm yüksek voltaj kondensatörlerinin deşarj olmuş olmalarına dikkat ediniz. Bunun için, işletim türünün her değişiminden önce cihazın ölçüm kablolarını deneme numunesinden çıkarınız.
- Daima önce siyah ölçüm kablosunu kırmızıdan önce bağlayarak voltaja kısıtınız. Voltajdan keserken ters sırada hareket edin.
- Sadece orjinal ölçüm kablolarını kullanınız. Bunların ölçüm cihazında da olduğu gibi doğru voltaj, kategori ve Amper nominal güçlerine sahip olmaları gerekmektedir.
- Mümkün olduğunca yalnız çalışmayınız. Elektrik tesislerinin tehlike sınırları yakınında sadece sorumlu bir elektrik uzmanının talimatlarına uygun hareket ediniz.
- Ölçüm cihazları ve aksesuarları çocuk oyuncakları değildir. Çocukların erişiminden uzak bir yerde saklayınız.

Kullanıma dair ek bilgi

Elektrik tesisatlarında yapılan çalışmalar için geçerli güvenlik kurallarını dikkate alınız: 1. Güç kaynağından ayırın, 2. tekrar açılmasına karşı emniyete alın, 3. Voltaj olmadığını çift kutuplu kontrol edin, 4. topraklayın ve kısa devre yaptırın, 5. voltaj akımı olan komşu parçaları emniyete alın ve kapatın.



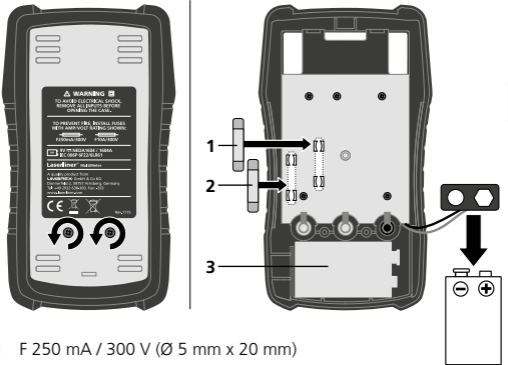
- 1 Ölçüm fonksiyonunu ayarlamak için döner şalter
 - 2 Giriş soketi kırmızı (+)
 - 3 COM soketi siyah (-)
 - 4 10 A giriş soketi kırmızı (+)
 - 5 LC Ekran
 - 6 Ölçüm uçları
 - 7 Ölçüm kontakları: kırmızı „+“, siyah „-“
- A Ölçüm değeri göstergesi (3 1/2 hane sayısı, 1.999 digit)
- B Batarya doluluğu çok az
- C Negatif ölçüm değerleri
- D Uyarı Bilgisi: Yüksek Voltaj

Maksimum sınır değerleri

Fonksiyon	Maksimum sınır değerleri
V DC / V AC	300 V DC, 300 V AC
A DC	10 A DC (> 2 A maks. 10 saniye her 15 dakikada)
Piller	9 V

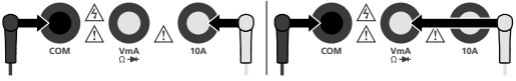
1 Bataryanın / sigortaların değiştirilmesi

Bataryayı ya da sigortaları değiştirmek için ölçüm uçlarını önce her türlü gerilim kaynağından sonra da cihazdan çıkartınız. Arka taraftaki tüm vidaları sökün ve bataryayı ya da bozuk sigortayı aynı yapı ve özellikle bir sigorta ile değiştirin. Yeşil iletken plakaya dokunmayınız. Ayrıca plakanın kirlenmemesini sağlayınız. Muhafazayı tekrar iyice kapatın ve civatalarını takın. Cihazı kapağı açık iken çalıştırmayınız.



- 1 F 250 mA / 300 V (Ø 5 mm x 20 mm)
- 2 F 10 A / 300 V (Ø 5 mm x 20 mm)
- 3 1 x 9 V NEDA 1604 / IEC 6F22

2 Ölçüm uçlarının bağlantısı



Siyah ölçüm ucu (-) daima „COM soketine“ bağlanacaktır. Akım ölçümünde > 200 mA kırmızı ölçüm ucu (+) „10 A soketine“ bağlanacaktır. Tüm diğer ölçüm fonksiyonlarında kırmızı ölçüm ucu (+) „VmAΩ→ -soketine“ bağlanacaktır.



Yapılacak her ölçüm öncesinde ölçüm uçlarının doğru şekilde bağlanmış olmalarına dikkat ediniz. Aksi takdirde cihaz içinde bulunan sigortanın devreye girmesine ve ölçüm devresinin hasar görmesine neden olunur.

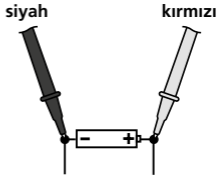
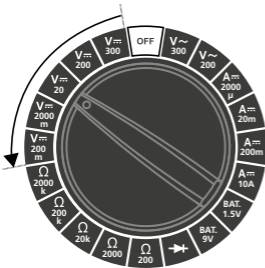
3 Ölçüme dair bilgiler

Ölçüm boyutunun değeri önceden bilinmiyor ise, döner şalteri en yüksek ölçüm alanına ayarlayın ya da akım ölçümlerinde 10 A bağlantısını 10 A ölçüm alanı ile. Sonrasında, tatmin edici bir ç özünürlük elde edene kadar ölçüm alanını adım adım düşürün.

4 V $\overline{\text{---}}$ Gerilim Ölçümü DC

Gerilim ölçümü için döner şalteri ilgili ölçüm alanı (200 mV - 300 V) ile „V $\overline{\text{---}}$ “ pozisyonuna getiriniz.

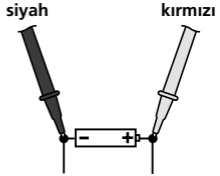
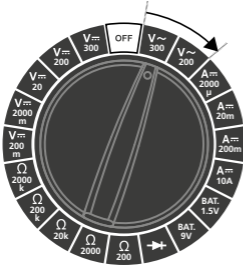
Sonrasında ölçüm kontaklarını ölçüm nesnesi ile bağlayınız. Belirlenen ölçüm değeri ve de polaritesi ekranda gösterilir.



5 V~ Gerilim Ölçümü AC

Gerilim ölçümü için döner şalteri ilgili ölçüm alanı (200 V / 300 V) ile „V~“ pozisyonuna getiriniz.

Sonrasında ölçüm kontaklarını ölçüm nesnesi ile bağlayınız. Belirlenen ölçüm değeri ekranda gösterilir.



6 A= Akım Ölçümü DC

Akım ölçümü için döner şalteri ilgili ölçüm alanı (2.000 μ A - 10 A) ile „A=“ pozisyonuna getiriniz. Ölçüm uçlarının doğru şekilde bağlanmış olmalarına dikkat ediniz.

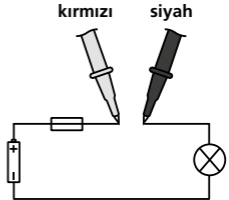
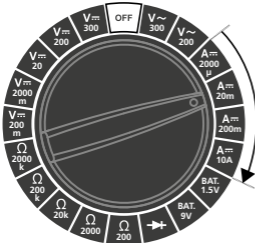
2.000 μ A - 200 mA = VmAΩ - soketine
> 200 mA - 10 A = 10 A soketine

Akım devresini ölçüm cihazını bağlamadan önce kesiniz.

Sonrasında ölçüm kontaklarını ölçüm nesnesi ile bağlayınız.

Belirlenen ölçüm değeri ve de polaritesi ekranda gösterilir.

Akım devresini ölçüm cihazını ayırmadan önce tekrar kesiniz.



2 A üzeri akımları 15 dakika içinde 10 saniyeden uzun süre ölçmeyiniz. Aksi takdirde cihazın veya ölçüm uçlarının hasar görmesi söz konusu olabilir.

µA / mA alanında 200 mA üzerinde akımların ve A alanında 10 A üzerinde akımların ölçümü yasaktır! Bu durumda cihaz içinde bulunan sigorta devreye girer (F 250 mA / 300 V, F 10 A / 300 V, Ø 5 mm x 20 mm).

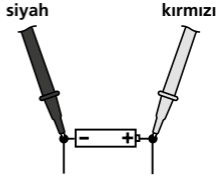
7 BAT. Batarya doluluk durumu ölçümü

Batarya doluluk durumu ölçümü için döner şalteri ilgili ölçüm alanı ile „BAT.“ pozisyonuna getiriniz.

1,5 V = 1,5 V yuvarlak pil / AA, AAA, C, D
1,2 V yuvarlak pil (NiMH) / AA, AAA, C, D

9 V = 9,0 V yassı pil / E-Blok
8,4 V yassı pil (NiMH) / E-Blok

Sonrasında ölçüm kontaklarını batarya ile bağlayınız.



Bataryanın voltajı ekranda gösterilir. Batarya doluluk durumunu aşağıdaki skaladan okuyabilirsiniz.

İyi: Pil halen dolu ve kullanılabilir

Zayıf: Pil zayıf ve yakında değiştirilmesi gerekir


Değiştir: Pil boş ve değiştirilmelidir

Örnek

Pil: alkali 9 V

Ölçülen voltaj: 6,2 V

Batarya doluluk durumu: zayıf

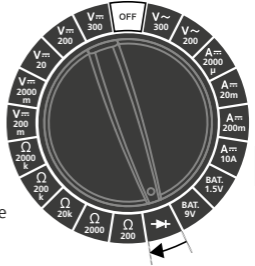
Batarya doluluk durumu		Alkaline		NiMH	
		1.5V	9V	1.2V	8.4V
		mV	V	mV	V
iyi		1500	9.0	1200	8.4
		1400	8.3	1130	7.9
		1300	7.6	1060	7.4
		1200	6.9	990	6.9
zayıf		1100	6.2	920	6.4
		1000	5.5	850	5.9
değiştir		900	4.8	780	5.4
		800	4.1	710	4.9
		700	3.4	640	4.4

8 → Diyet kontrolü

Diyot kontrolü için döner şalteri " \rightarrow " pozisyonuna getirin.

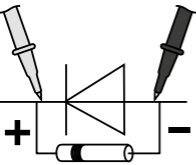
Sonrasında ölçüm kontaklarını diyot ile bağlayınız. Eşik gerilimi için belirlenen ölçüm değeri ekranda gösterilir.

Ekranda ölçüm değeri yerine "1" gösterilirse, bu ya diyot yanlış yönde ölçülmektedir ya da diyot bozuk demektir. 0,0 V ölçülür ise, ya diyot bozuktur ya da kısa devre söz konusudur.



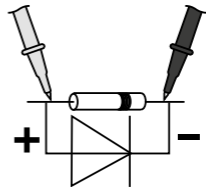
Yanlış Yön

kırmızı siyah



Doğru Yö

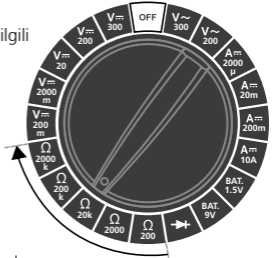
kırmızı siyah



9 Ω Direnç Ölçümü

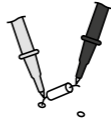
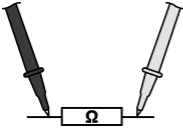
Direnç ölçümü için döner şalteri ilgili ölçüm alanı (200 Ω - 2.000 k Ω) ile „ Ω ” pozisyonuna getiriniz.

Sonrasında ölçüm kontaklarını ölçüm nesnesi ile bağlayınız. Belirlenen ölçüm değeri ekranda gösterilir.



siyah

kırmızı



Ekranda ölçüm değeri yerine „1” gösterilirse, bu ya ölçüm alanı aşılmıştır veya ölçüm devresi kapalı değildir ya da kesilmiştir demektir.



≈ 17,28 k Ω

Gerilimler sadece ayrı ayrı doğru şekilde ölçülebilirler, bunun için varsa yapı elemanlarının devreden çıkartılmaları gerekmektedir.



Direnç ölçümlerinde ölçüm noktalarının kir, yağ, lehim boyası veya benzeri kirlenmelerden arındırılmış olması gerekmektedir, aksi takdirde yanlış ölçüm değerleri oluşabilir.

Teknik özellikler		
Fonksiyon	Alan	Doğruluk
Maks. giriş voltajı	300 V AC / DC	
DC Voltaj	200 mV	± (0,5% rdg + 5 digit)
	2.000 mV	± (0,8% rdg + 5 digit)
	20 V	
	200 V	
	300 V	± (1,0% rdg + 5 digit)
AC Voltaj	200 V	± (1,2% rdg + 10 digit)
	300 V	
DC Akım	2.000 µA	± (1,0% rdg + 5 digit)
	20 mA	
	200 mA	± (1,2% rdg + 5 digit)
	10 A	± (2,0% rdg + 5 digit)
Piller	1,5 V yuvarlak pil / AA, AAA, C, D 1,2 V yuvarlak pil (NiMH) / AA, AAA, C, D 9,0 V yassı pil / E-Blok 8,4 V yassı pil (NiMH) / E-Blok	
Diyot Kontrolü / direnç	Kontrol gerilimi maks. 3,2 V	
Direnç	200 Ω	± (1,0% rdg + 5 digit)
	2.000 Ω	± (0,8% rdg + 5 digit)
	20 kΩ	
	200 kΩ	
	2.000 kΩ	± (1,2% rdg + 5 digit)
Giriş hassasiyeti	1 MΩ (V DC) / 500 kΩ (V AC)	
Polarite	Negatif polarite için belirti	
LC Ekran	(3 1/2 hane sayısı, 1.999 digit)	
Sigorta	F 250 mA / 300 V, F 10 A / 300 V, (Ø 5 x 20 mm)	
Koruma sınıfı	II, çift izolasyonlu	
Aşırı Gerilim	CAT III - 300 V	
Kirlenme derecesi	2	
Koruma türü	IP 20	
Maks. nispi hava nemi	< 75% rH yoğunlaşmaz	
Çalışma ısısı	0°C...40°C	
Depolama ısısı	-10°C...50°C	
Voltaj beslemesi	1 x 9 V pil (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Boyutlar	77 x 139 x 28 mm	
Ağırlığı (pil dahil)	204 g	
Test Normaları	EN61010-1, EN61010-2-030, EN61010-2-033, EN61326-1, EN61326-2-2	

Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır 12.15

Bakıma koruma işlemlerine ilişkin bilgiler

Tüm bileşenleri hafifçe nemlendirilmiş bir bez ile temizleyin ve temizlik, ovalama ve çözücü maddelerinin kullanımından kaçının. Uzun süreli bir depolama öncesinde bataryaları çıkarınız. Cihazı temiz ve kuru bir yerde saklayınız.

AB Düzenlemeleri ve Atık Arıtma

Bu cihaz, AB dahilindeki serbest mal ticareti için geçerli olan tüm gerekli standartların istemlerini yerine getirmektedir.

Bu ürün elektrikli bir cihaz olup Avrupa Birliği'nin Atık Elektrik ve Elektronik Eşyalar Direktifi uyarınca ayrı olarak toplanmalı ve bertaraf edilmelidir.

Diğer emniyet uyarıları ve ek direktifler için:

www.laserliner.com/info





Просим Вас полностью прочитать инструкцию по эксплуатации и прилагаемую брошюру „Информация о гарантии и дополнительные сведения“.
Соблюдать содержащиеся в этих документах указания.
Все документы хранить в надежном месте.

Назначение / применение

Мультиметр для измерения в диапазоне категории перенапряжений CAT. III до 300 В. Этот измерительный прибор позволяет проводить замеры постоянного и переменного напряжения, постоянного тока, уровня заряда батареи, сопротивления, а также проверку диодов в пределах определенных диапазонов.

Условные обозначения



Предупреждение об опасном электрическом напряжении: Неизолированные токоведущие детали внутри корпуса могут быть серьезным источником опасности и стать причиной поражения людей электрическим током.



Предупреждение об опасности



Класс защиты II: Контрольно-измерительный прибор снабжен усиленной или двойной изоляцией.

CAT III

Категория перенапряжений III: Оборудование для стационарного монтажа и для случаев, когда предъявляются повышенные требования к надежности и эксплуатационной готовности оборудования, например, переключатели при стационарном монтаже и приборы промышленного назначения с постоянным подключением к стационарно смонтированным установкам.

Правила техники безопасности

- Прибор использовать только строго по назначению и в пределах условий, указанных в спецификации. Вносить в прибор любые изменения или модификации запрещено, в противном случае допуск к эксплуатации и свидетельство о безопасности утрачивают свою силу.
- При уровне перенапряжений по категории III (CAT. III) превышение напряжения 300 В между контрольно-измерительным прибором и землей не допускается.
- При использовании прибора вместе с принадлежностями действует наименьшая из двух категорий перенапряжений (CAT), а также наименьшие значения номинального напряжения и тока.
- Не подвергать прибор действию механических нагрузок, повышенных температур или мощных вибраций.

- При работе с напряжением выше 25 В перем. тока и / или 60 В пост. тока необходимо проявлять особую осторожность. При контакте с электрическими проводами даже такое напряжение может привести к чрезвычайно опасному для жизни поражению электрическим током.
- При попадании на прибор влаги или других токопроводящих сред его работа под напряжением не допускается. При напряжении от 25 В перем. тока и / или 60 В пост. тока и выше влага с высокой степенью вероятности может стать причиной опасного для жизни поражения электрическим током. Перед использованием прибор необходимо очистить и высушить. При эксплуатации вне помещений следить за тем, чтобы прибор использовался только при соответствующих атмосферных условиях и с соблюдением подходящих мер защиты.
- Перед каждым измерением обязательно убедиться в том, что область / предмет измерения (например, кабель), сам измерительный прибор, а также используемые принадлежности (пример, соединительные провода) находятся в безупречном состоянии. Прибор необходимо сначала протестировать с помощью источников с известным напряжением (например, в розетке на 230 В для контроля переменного напряжения или в аккумуляторе автомобиля для контроля постоянного напряжения). Работа с прибором в случае отказа одной или нескольких функций или при низком заряде батареи строго запрещена.
- Прежде чем открыть крышку для замены батареи/батарей или предохранителя/предохранителей, следует отсоединить прибор от всех источников питания. Не включать прибор с открытой крышкой.
- Обязательно соблюдать меры предосторожности, предусмотренные местными или национальными органами надзора и относящиеся к надлежащему применению прибора, а также к возможному использованию оборудования для обеспечения безопасности.
- Измерительные наконечники можно держать только за рукоятки. Ни в коем случае не прикасаться к измерительным контактам во время измерения.
- Для каждого предстоящего измерения необходимо обязательно выбирать правильное положение поворотного переключателя и правильный диапазон измерения.
- Перед измерением или контролем диодов, сопротивления или заряда батареи обязательно отключить напряжение электрической цепи. Следить за тем, чтобы все высоковольтные конденсаторы были разряжены. Для этого перед каждой сменой режима работы отсоединять измерительные провода прибора от объекта измерений.
- При подсоединении напряжения к клеммам сначала подсоединять черный измерительный провод, и только потом красный. При отсоединении от клемм выполнять действия в обратном порядке.

- Использовать только оригинальные измерительные провода. Они должны иметь правильные номинальные характеристики по напряжению, категории, силе тока, соответствующие измерительному прибору.
- Любые работы по возможности не следует выполнять в одиночку. Измерения в опасной близости к электроустановкам проводить только под руководством ответственного электрика.
- Измерительные приборы и принадлежности к ним - не игрушка. Их следует хранить в недоступном для детей месте.

Дополнительная инструкция по применению

Соблюдать правила техники безопасности при производстве работ на электрических установках, в т.ч.: 1. Снять блокировку. 2. Заблокировать от повторного включения. 3. Проверить на отсутствие напряжений на обоих полюсах. 4. Заземлить и замкнуть накоротко. 5. Предохранить и закрыть соседние токоведущие детали.

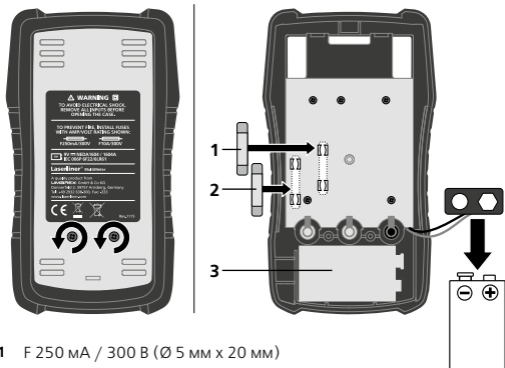


Максимальные предельные значения

Функция	Макс. предельные значения
В пост. тока / В перем. тока	300 В пост. тока, 300 В перем. тока
А пост. тока	10 А пост. тока (> 2 А макс. 10 секунд каждые 15 минут)
Батареи	9 В

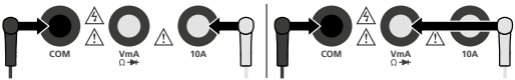
1 Замена батареи / предохранителей

Для замены батареи и/или предохранителей сначала отсоединить измерительные наконечники от любых источников напряжения и затем от прибора. Открутить все винты с обратной стороны и заменить батарею или неисправный предохранитель исправным такого же типа и характеристик. Не прикасаться к зеленой печатной плате. Кроме того, не допускать загрязнения печатной платы. Снова закрыть и тщательно зафиксировать корпус винтами. Не включать прибор с открытой крышкой.



- 1 F 250 mA / 300 V (Ø 5 мм x 20 мм)
- 2 F 10 A / 300 V (Ø 5 мм x 20 мм)
- 3 1 x 9 В NEDA 1604 / IEC 6F22

2 Присоединение измерительных наконечников



Черный измерительный наконечник (-) всегда подключать к гнезду „COM“. При измерениях силы тока > 200 мА подсоединять красный измерительный наконечник (+) к гнезду „10 А“. Для любых других измерений подсоединять красный измерительный наконечник к гнезду „VmAΩ“.



Перед каждым измерением следить за правильным присоединением измерительных наконечников, т.к. в противном случае это может привести к срабатыванию встроенного предохранителя и повреждениям измерительной цепи.

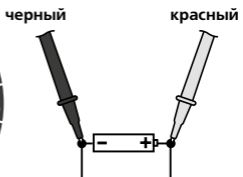
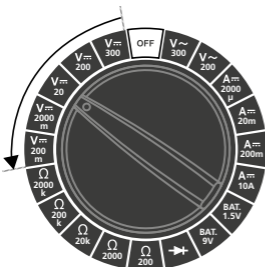
3 Информация об измерении

Если значение измеряемого параметра заранее неизвестно, установить поворотный выключатель на верхний диапазон измерения или при измерениях силы тока использовать гнездо на 10 А для диапазона измерений 10 А. После этого необходимо шаг за шагом уменьшать диапазон измерений, пока не будет получено подходящее разрешение.

4 V $\overline{\text{---}}$ Измерение напряжения DC

Для измерения напряжения выставить поворотный выключатель в положение „V $\overline{\text{---}}$ “ с соответствующим диапазоном измерения (200 мВ - 300 В).

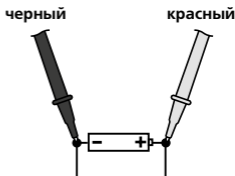
Затем подсоединить измерительные контакты к предмету измерений. На дисплей выводятся полученные результаты замера, а также полярность.



5 V~ Измерение напряжения AC

Для измерения напряжения выставить поворотный выключатель в положение „V~“ с соответствующим диапазоном измерения (200 В / 300 В).

Затем подсоединить измерительные контакты к предмету измерений. На дисплей выводятся полученные результаты замера.



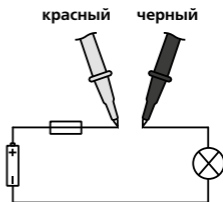
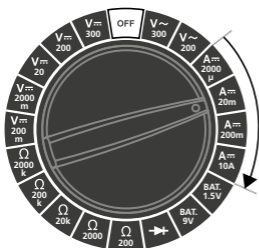
6 A~ Измерение тока DC

Для измерения силы тока выставить поворотный выключатель в положение „A~“ с соответствующим диапазоном измерения (2.000 мкА - 10 А). Следить за правильным подсоединением измерительных наконечников.

2.000 мкА - 200 мА = VmAΩ → -к гнезду
> 200 мА - 10 А = к гнезду 10 А

Перед подсоединением измерительного прибора отключить электрическую цепь. Затем подсоединить измерительные контакты к предмету измерений.

На дисплей выводятся полученные результаты замера, а также полярность. Перед отсоединением измерительного прибора снова отключить электрическую цепь.



Токи силой свыше 2 А измерять не дольше 10 секунд на протяжении 15 минут. Иначе может быть поврежден прибор или измерительные наконечники.



Измерять токи силой 200 мА в диапазоне мкА / мА и токи силой свыше 10 А в диапазоне А нельзя. В этом случае срабатывает установленный соответствующим образом предохранитель (F 250 мА / 300 В, F 10 А / 300 В, Ø 5 мм x 20 мм).

7 ВАТ. Измерение уровня заряда батареи

Для измерения уровня заряда батареи установить поворотный выключатель в положение „ВАТ.“ с соответствующим диапазоном измерения.

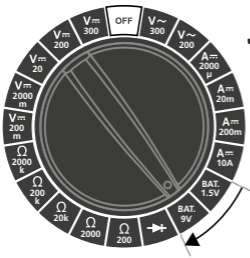
1,5 В = 1,5 вольт Круглые элементы питания / AA, AAA, C, D

1,2 вольт Круглые элементы питания (NiMH) / AA, AAA, C, D

9 В = 9,0 вольт Галетные элементы / моноблочные E-Block

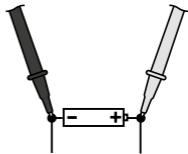
8,4 вольт Галетные элементы (NiMH) / моноблочные E-Block

Затем подсоединить измерительные контакты к батарее.



черный

красный



Показания напряжения батареи выводятся на экран.

Уровень заряда батареи по следующей определяется по шкале.

Хорошо: элемент питания полностью готов к использованию

Слабо: элемент питания имеет слабый заряд,

скоро потребуется его замена

Заменить: элемент питания разряжен, его необходимо заменить

Пример

Батарею: щелочные 9 В

Результат измерений напряжения: 6,2 В

Уровень заряда батареи: слабо

Уровень заряда батареи		Alkaline		NiMH	
		1.5V	9V	1.2V	8.4V
		mV	V	mV	V
хорошо		1500	9.0	1200	8.4
		1400	8.3	1130	7.9
		1300	7.6	1060	7.4
		1200	6.9	990	6.9
слабо		1100	6.2	920	6.4
		1000	5.5	850	5.9
заменить		900	4.8	780	5.4
		800	4.1	710	4.9
		700	3.4	640	4.4

8 ➔ Проверка диодов

Для проверки диодов перевести поворотный переключатель в положение „➔“.

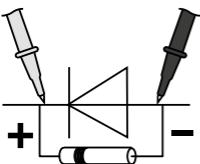
Затем подсоединить измерительные контакты к диоду. На дисплей выводятся полученные результаты замера напряжения пропускания.

Если на экране отображается не полученное значение, а „1“, это означает, что либо замер диода происходит в запирающем направлении, либо диод поврежден. Показания 0,0 В указывают на неисправность диода или на наличие короткого замыкания.



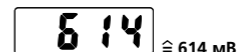
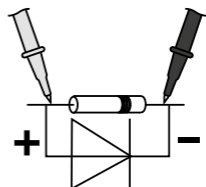
Запирающее направление

красный черный



Направление пропускания

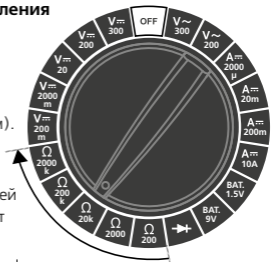
красный черный



9 Ω Измерение сопротивления

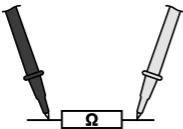
Для измерения сопротивления выставить поворотный выключатель в положение „Ω” с соответствующим диапазоном измерения (200 Ом - 2.000 кОм).

Затем подсоединить измерительные контакты к предмету измерений. На дисплей выводится полученный результат измерения.

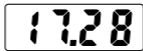


черный

красный



Если на экране отображается не полученное значение, а „1”, это означает, что либо замер диода происходит в запирающем направлении, либо диод поврежден.



≈ 17,28 кОм

Правильное определение сопротивлений возможно только путем замера их по отдельности, поэтому иногда детали необходимо отсоединять от остальной схемы.



При измерении сопротивлений места замера должны быть чистыми, очищенными от грязи, масел, паяльного лака и т.п.; в противном случае результаты измерений могут быть искажены.

Технические характеристики		
Функция	Диапазон	Точность
Макс. входное напряжение	300 В AC / DC	
Постоянное напряжение (DC)	200 мВ	± (0,5% rdg + 5 цифры)
	2.000 мВ	± (0,8% rdg + 5 цифры)
	20 В	
	200 В	
Переменное напряжение (AC)	300 В	± (1,0% rdg + 5 цифры)
	200 В	± (1,2% rdg + 10 цифры)
Постоянный ток (DC)	200 В	
	20 мА	
	200 мА	± (1,2% rdg + 5 цифры)
	10 А	± (2,0% rdg + 5 цифры)
Батареи	1,5 вольта Круглые элементы питания / AA, AAA, C, D 1,2 вольта Круглые элементы питания (NiMH) / AA, AAA, C, D 9,0 вольт Галетные элементы / моноблочные E-Block 8,4 вольт Галетные элементы (NiMH) / моноблочные E-Block	
Проверка диодов / сопротивление	Контрольное напряжение не более 3,2 В	
Сопротивление	200 Ом	± (1,0% rdg + 5 цифры)
	2.000 Ом	± (0,8% rdg + 5 цифры)
	20 кОм	
	200 кОм	
	2.000 кОм	± (1,2% rdg + 5 цифры)
Чувствительность на входе	1 МОм (В DC) / 500 кОм (В AC)	
Полярность	Знак отрицательной полярности	
ЖК дисплей	(3 1/2 знака, 1.999 цифры)	
Предохранитель	F 250 мА / 300 В, F 10 А / 300 В, (Ø 5 x 20 мм)	
Класс защиты	II, двойная изоляция	
Перенапряжение	CAT III - 300 В	
Степень загрязнения	2	
Степень защиты	IP 20	
Макс. отн. влажность воздуха	< 75% гН без конденсации	
Рабочая температура	0°C...40°C	
Температура хранения	-10°C...50°C	
Электропитание	1 x 9 В батарею (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Размеры	77 x 139 x 28 мм	
Вес (с батареею)	204 г	
Стандарты на методы испытаний	EN61010-1, EN61010-2-030, EN61010-2-033, EN61326-1, EN61326-2-2	

Изготовитель сохраняет за собой права на внесение технических изменений 12.15

Информация по обслуживанию и уходу

Все компоненты очищать слегка влажной салфеткой; не использовать чистящие средства, абразивные материалы и растворители.

Перед длительным хранением прибора обязательно вынуть из него батарею/батареи. Прибор хранить в чистом и сухом месте.

Правила и нормы ЕС и утилизация

Прибор выполняет все необходимые нормы, регламентирующие свободный товарооборот на территории ЕС.

Данное изделие представляет собой электрический прибор, подлежащий сдаче в центры сбора отходов и утилизации в разобранном виде в соответствии с европейской директивой о бывших в употреблении электрических и электронных приборах.

Другие правила техники безопасности и дополнительные инструкции см. по адресу: www.laserliner.com/info





Повністю прочитайте цю інструкцію з експлуатації та брошуру "Гарантія й додаткові вказівки", що додається. Дотримуйтесь настанов, що в них містяться. Зберігайте ці документи акуратно.

Функція / застосування

Багатофункційний вимірювальний пристрій для вимірювання підвищеної напруги категорії кат. III до 300 В. За допомогою цього пристрою можна вимірювати опір, змінні та постійні величини напруги і струму, перевіряти рівень заряду елементів живлення та справність діодів в межах наведених діапазонів.

Знаки



Попередження про небезпечну електричну напругу: незахищені струмовідні частини всередині корпуса можуть бути достатньо небезпечні, щоб наразити на ризик ураження електричним струмом.



Попередження про інші небезпеки



Клас захисту II: тестер має посилену або подвійну ізоляцію.

CAT III

Категорія III стійкості ізоляції електротехнічного обладнання до імпульсних перенапруг: електрообладнання стаціонарних установок та при визначенні особливих вимог до надійності й готовності електрообладнання, наприклад, для комутаційних апаратів стаціонарних установок і пристроїв промислового використання з постійним підімкненням до стаціонарної установки.

Вказівки з техніки безпеки

- Використовуйте прилад лише для відповідних цілей та в межах специфікацій. Переробки або зміни конструкції приладу не дозволяються, інакше анулюються допуск до експлуатації та свідоцтво про безпечність.
- Для категорії III стійкості ізоляції електротехнічного обладнання до імпульсних перенапруг (кат. III) напруга між тестером і землею зне повинна перевищувати 300 В.
- При кожному застосуванні приладу разом із вимірювальним приладдям слід враховувати відповідні найнижчий клас захисту від перенапруги (кат.), номінальну напругу та номінальний струм.
- Не навантажуйте прилад механічно, оберігайте його від екстремальних температур або сильних вібрацій.

- Будьте особливо уважними при роботі з напругами вище 25 В змінного струму або 60 В постійного струму. Торкання електричних провідників при таких напругах може призвести до смерті від ураження електричним струмом.
- Якщо до прилада потрапила волога або інші струмопровідні речовини, забороняється працювати під напругою. При напрузі вище 25 В змінного струму або 60 В постійного струму вологість створює підвищену небезпеку уражень електричним струмом, що загрожують життю. Перед користуванням очистьте та просушіть прилад. При використанні приладу просто неба зважайте на наявність відповідних погодних умов або вживайте належних запобіжних заходів.
- Перед кожним вимірюванням переконайтеся в тому, що об'єкт перевірки (наприклад, електропроводка), вимірювальний прилад та приладдя, що використовується, знаходяться у бездоганному стані. Перевірте прилад на знайомому джерелі напруги (наприклад, розетці на 230 В для перевірки змінної напруги або автомобільному акумуляторі для перевірки постійної напруги). Забороняється експлуатація приладу при відмові однієї чи кількох функцій або при заниженому рівні заряду елемента живлення.
- Перш ніж відкрити кришку акумуляторного відсіку для заміни елемента (-ів) живлення або запобіжника (-ків), слід від'єднати пристрій від усіх джерел живлення. Не вмикайте прилад із відкритим кожухом.
- Дотримуйтеся норм безпеки, визначених місцевими або державними органами влади для належного користування приладом і можливого застосування передбачених засобів індивідуального захисту (наприклад, захисних рукавиць електрика).
- Беріть вимірювальні наконечники тільки за ручки. Не торкайтеся до вимірювальних контактів під час вимірювання.
- Перед кожним запланованим вимірюванням слід переконатися у правильності вибору роз'ємів та положення поворотного перемикача режимів у відповідному діапазоні.
- Перед початком перевірки діодів, рівня заряду елемента живлення або вимірювання опору слід вимкнути напругу ланцюга. Пильнуйте за тим, щоб високовольтні конденсатори були розряджені. Віддаляйте вимірювальні дроти приладу від об'єкту випробувань перед кожною зміною режиму роботи.
- Завжди затискайте спочатку чорний вимірювальний дріт, а потім червоний до джерела напруги. Відлучайте в зворотній послідовності.
- Використовуйте тільки оригінальні вимірювальні дроти. Вони повинні бути розраховані та такі ж напругу, категорію та силу струму, як і вимірювальний прилад.

- Якщо можливо, не працюйте на самоті. Вимірювання в небезпечній близькості до електроустановок виконуйте лише за вказівкою відповідального електрика.
- Вимірювальні прилади і приладдя до них – не дитяча іграшка. Зберігати у недосяжному для дітей місці.

Додаткова вказівка щодо застосування

Дотримуйтеся правил техніки безпеки, що стосуються робіт на електроустановках, зокрема: 1. Вимкніть живлення, 2. Убезпечтеся від випадкового ввімкнення, 3. Перевірте відсутність напруги на обох полюсах, 4. Заземліть та закоротіть, 5. Закріпіть та заізолюйте сусідні струмовідні частини.

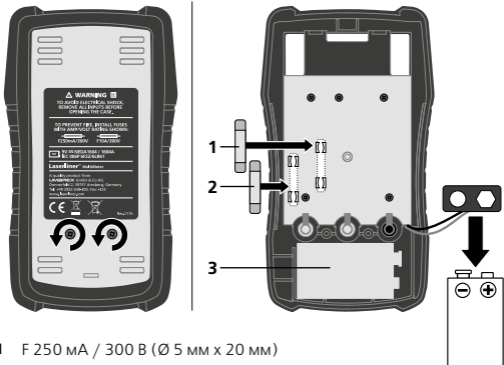


Максимальні граничні параметри

Функція	Макс. граничні параметри
V пост. струму / V зм. струму	300 В пост. струму, 300 В зм. струму
A пост. струму	10 А пост. струму (> 2 А макс. 10 сек за 15 хвилин)
Батареї	9 В

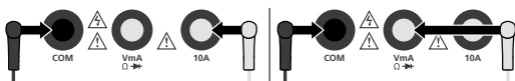
1 Заміна елемента живлення / запобіжників

Для заміни елемента живлення або запобіжника спочатку від'єднати вимірювальні щупи від будь-якого джерела живлення і потім від приладу. Відкрутити всі болти на зворотному боці та замінити елемент живлення або перегорілий запобіжник на новий такої самої конструкції і класу. Не торкайтеся зеленої друкованої плати. До того ж ахищайте її від забруднення. Закрийте корпус та надійно закрутіть гвинти. Не вмикайте прилад із відкритим кожухом.



- 1 F 250 mA / 300 V (Ø 5 мм x 20 мм)
- 2 F 10 A / 300 V (Ø 5 мм x 20 мм)
- 3 1 x 9 В NEDA 1604 / IEC 6F22

2 Підключення вимірювальних щупів



Завжди приєднуйте чорний вимірювальний щуп (-) до роз'єму COM. Для вимірювання сили току > 200 mA приєднуйте червоний щуп (+) до роз'єму 10 A. Для інших вимірювальних функцій червоний щуп приєднується до роз'єму VmAΩ→.



Перед кожним вимірюванням слід переконатися у правильності підключення вимірювальних щупів до відповідних роз'ємів, оскільки в іншому випадку може спрацювати вбудований запобіжник або відбутися пошкодження вимірювального ланцюга.

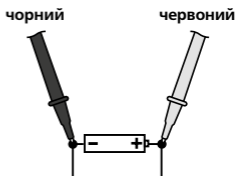
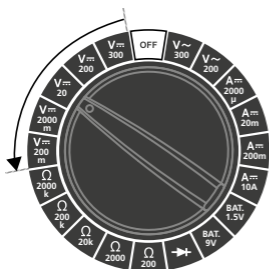
3 Примітки до процесу вимірювання

Якщо значення вимірюваної змінної заздалегідь не відомо, поворотний перемикач режимів слід встановити на найвищий діапазон вимірювання, для вимірювання струму використовувати роз'єм 10 A із діапазоном вимірювання 10 A. Потім діапазон вимірювання слід поступово зменшувати, доки не з'являться задовільні показники.

4 V $\overline{\text{---}}$ Вимірювання напруги постійного струму (DC)

Для вимірювання опору поворотний перемикач режимів слід встановити у положення "V $\overline{\text{---}}$ " із відповідною межею вимірювання (200 мВ - 300 В).

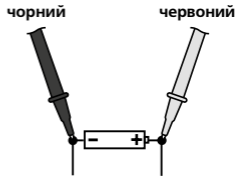
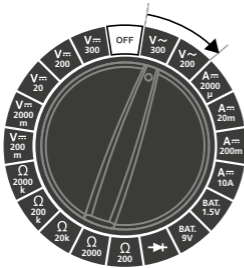
Потім підключіть вимірювальні контакти до об'єкту вимірювання. На дисплеї відобразяться значення та полярність.



5 V~ Вимірювання напруги перемінного струму (AC)

Для вимірювання опору поворотний перемикач режимів слід встановити у положення "V~" із відповідною межею вимірювання (200 В / 300 В).

Потім підключіть вимірювальні контакти до об'єкту вимірювання. На дисплеї відобразиться вираховане значення.



6 A~ Вимірювання сили постійного струму (DC)

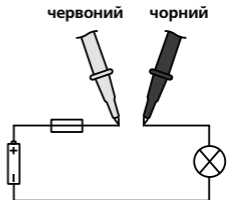
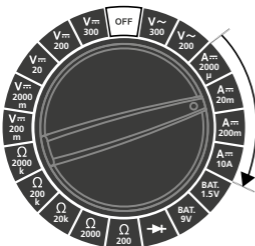
Для вимірювання струму поворотний перемикач режимів слід встановити у положення "A~" із відповідною межею вимірювання (2.000 мкА - 10 А). Постійно контролювати правильність підключення вимірювальних щупів до відповідних роз'ємів.

2.000 мкА - 200 мА = VmAΩ → -роз'єму

> 200 мА - 10 А = роз'єму 10 А

Перед підключенням приладу вимкніть живлення. Потім підключіть вимірювальні контакти до об'єкту вимірювання.

На дисплеї відобразяться значення та полярність. Ланцюг замкнеться через контакти вимірювального пристрою.



Забороняється вимірювати силу струму вище 2 А довше, ніж 10 секунд протягом 15 хвилин. Це може призвести до пошкодження приладу або вимірювальних щупів.

Забороняється вимірювати силу струму в діапазоні мкА/мА вище 200 мА та силу струму в діапазоні А вище 10 А. В таких випадках спрацьовує запобіжник (F 250 мА / 300 В, F 10 А / 300 В, Ø 5 мм x 20 мм).

7 ВАТ. Вимірювання рівня заряду елемента живлення

Для вимірювання рівня заряду елемента живлення поворотний перемикач режимів слід встановити у положення "ВАТ." із відповідною межею вимірювання.

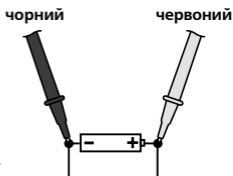
1,5 В = 1,5 вольтові круглі елементи живлення / AA, AAA, C, D

1,2 вольтові круглі елементи живлення (NiMH) / AA, AAA, C, D

9 В = 9,0 вольтові галетні елементи живлення / E-Block

8,4 вольтові галетні елементи живлення (NiMH) / E-Block

Потім з'єднати вимірювальні контакти з елементом живлення.



Рівень заряду елемента живлення для наступних визначається за шкалою.

Добрий: батарея ще цілком придатна до використання

Слабкий: батарея слабо заряджена і незабаром мусить бути замінена




Замінити: батарея розряджена і потребує заміни

Приклад

Батареї: лужно 9 В

Виміряна напруга: 6,2 В

Рівень заряду елемента живлення: слабкий

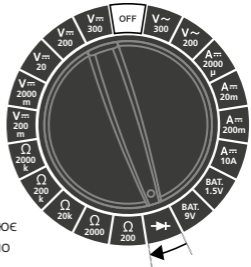
Рівень заряду елемента живлення		Alkaline		NiMH	
		1.5V	9V	1.2V	8.4V
		mV	V	mV	V
добрий		1500	9.0	1200	8.4
		1400	8.3	1130	7.9
		1300	7.6	1060	7.4
		1200	6.9	990	6.9
слабкий		1100	6.2	920	6.4
		1000	5.5	850	5.9
замінити		900	4.8	780	5.4
		800	4.1	710	4.9
		700	3.4	640	4.4

8 → Проверка діодів

Для перевірки діодів встановіть перемикач у положення "→▶".

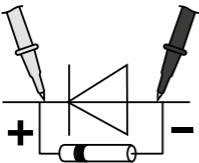
Підключіть вимірювальні контакти до діода. На дисплеї відобразиться вираховане значення.

Якщо замість значення на дисплеї з'являється "1", то або перевіряється у протилежному напрямку, або він несправний. Якщо значення дорівнює 0,0 В, діод несправний, або виникло коротке замикання.



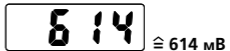
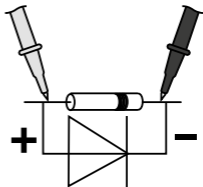
Зворотній напрямок

червоний чорний



Прямий напрямок

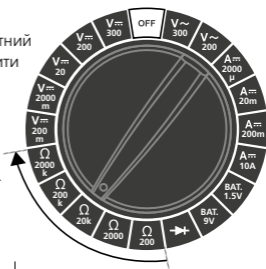
червоний чорний



9 Ω Вимірювання опору

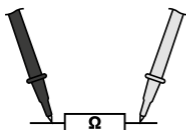
Для вимірювання опору поворотний перемикач режимів слід встановити у положення "Ω" із відповідною межею вимірювання (200 Ом - 2.000 кОм).

Потім підключіть вимірювальні контакти до об'єкту вимірювання. На дисплеї відобразиться вихороване значення.

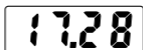


чорний

червоний



Якщо замість значення на дисплеї з'являється "1", то або діапазон вимірювань перевищено, або контур вимірювання не замкнутий або розімкнутий.



≈ 17,28 кОм

Правильне вимірювання опору можливо тільки окремо, тому компоненти повинні бути від'єднані від інших ланцюгів.



Для вимірювання опору на точках вимірювання не повинно бути бруду, мастила, фарб та інших забруднювачів, оскільки їх наявність може призводити до спотворення результатів.

Технічні характеристики

Функція	Діапазон	Точність
Макс. струм ланцюга	300 В AC / DC	
Напруга постійного струму	200 мВ	± (0,5% rdg + 5 цифри)
	2.000 мВ	± (0,8% rdg + 5 цифри)
	20 В	
	200 В	
	300 В	± (1,0% rdg + 5 цифри)
Напруга змінного струму	200 В	± (1,2% rdg + 10 цифри)
	300 В	
Сила постійного струму	2.000 мкА	± (1,0% rdg + 5 цифри)
	20 мА	± (1,2% rdg + 5 цифри)
	200 мА	
	10 А	
Батареї	1,5 вольтові круглі елементи живлення / AA, AAA, C, D 1,2 вольтові круглі елементи живлення (NiMH) / AA, AAA, C, D 9,0 вольтові галетні елементи живлення / E-Block 8,4 вольтові галетні елементи живлення (NiMH) / E-Block	
Перевірка діодів / опір	Випробувальна напруга max. 3,2 В	
Опір	200 Ом	± (1,0% rdg + 5 цифри)
	2.000 Ом	± (0,8% rdg + 5 цифри)
	20 кОм	
	200 кОм	
	2.000 кОм	± (1,2% rdg + 5 цифри)
Чутливість на вході	1 МОм (В DC) / 500 кОм (В AC)	
Полярність	Зважайте на негативну полярність	
РК-дисплей	1.999 цифри (3 1/2 позицій)	
Запобіжник	F 250 mA / 300 В, F 10 А / 300 В, (Ø 5 x 20 мм)	
Клас захисту	II, подвійна ізоляція	
Перенапруга	CAT III - 300 В	
Ступінь захисту від забруднення	2	
Клас захист	IP 20	
Макс. відносна вологість	< 75% rH без конденсації	
Робоча температура	0°C...40°C	
Температура зберігання	-10°C...50°C	
Електроживлення	1 x 9 В батареї (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Розміри	77 x 139 x 28 мм	
Маса (із батарея)	204 г	
Норми	EN61010-1, EN61010-2-030, EN61010-2-033, EN61326-1, EN61326-2-2	

Право на технічні зміни збережене 12.15

Інструкція з технічного обслуговування та догляду

Всі компоненти слід очищувати зволоженою тканиною, уникати застосування миючих або чистячих засобів, а також розчинників. Перед тривалим зберіганням слід витягнути елемент (-ти) живлення. Зберігати пристрій у чистому, сухому місці.

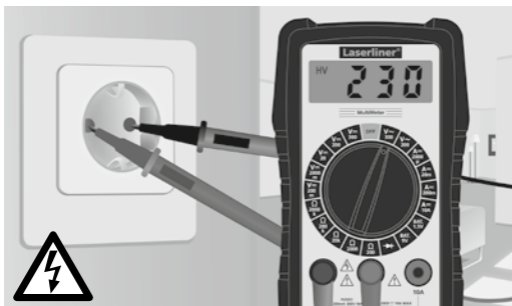
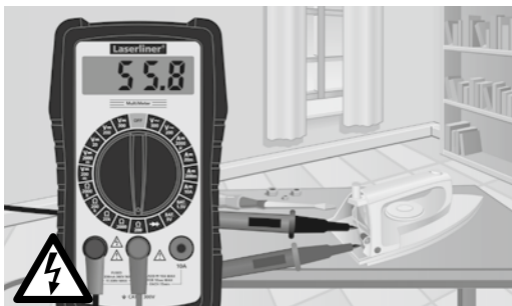
Нормативні вимоги ЄС й утилізація

Цей пристрій задовольняє всім необхідним нормам щодо вільного обігу товарів в межах ЄС.

Згідно з європейською директивою щодо електричних і електронних приладів, що відслужили свій термін, цей виріб як електроприлад підлягає збору й утилізації окремо від інших відходів.

Детальні вказівки щодо безпеки й додаткова інформація на сайті: 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

