


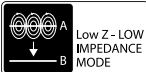
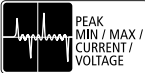



# MultiMeter XP



 AC/DC A	 AC/DC A
 CIRCUIT CHECKER	 Low Z - LOW IMPEDANCE MODE
 PEAK / MIN / MAX / CURRENT / VOLTAGE	 FREQUENCY / DUTY CYCLE

<b>CAT III</b> 1000V	<b>CAT IV</b> 600V
-------------------------	-----------------------

DE

EN

NL

DA

FR

ES

IT

PL

FI

PT

SV 02

NO 16

TR 30

RU 44

UK 58

CS

ET

RO

BG

EL

# Laserliner

**!** Läs igenom hela bruksanvisningen, det medföljande häftet "Garanti- och tilläggsanvisningar" samt aktuell information och anvisningar på internetlänken i slutet av den här instruktionen. Följ de anvisningar som finns i dem. Dessa underlag ska sparas och medfölja enheten om den lämnas vidare.

## Funktion/användning

Multimeter för mätning inom området överspänningskategori CAT III till max. 1000 V/CAT IV till max 600 V. Med mätapparaten kan man genomföra lik- och växelspänningsmätningar, lik- och växelströmsmätningar, genomsläpps- och diodtester, motståndsmätningar, kapacitans-, frekvens- och pulsförhållandemätningar inom angivna områden.

## 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 II

Överspänningskategori II: Enfasiga förbrukare som ansluts till normala eluttag, exempelvis hushållsapparater och bärbara verktyg.

### 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.

### CAT IV

Överspänningskategori IV: Enheter för användning på eller i närheten av inmatning till den elektriska installationen i byggnader, sett från huvudcentralen i riktning mot nätet, till exempel elmätare, överströmsskyddsbrytare och styrenheter för nattström.

## Säkerhetsföreskrifter

- Använd enheten uteslutande på avsett sätt inom specifikationerna.
- Mätinstrumenten är inga leksaker för barn. Förvara dem oåtkomligt för barn.
- Det är inte tillåtet att bygga om eller modifiera enheten, i så fall gäller inte tillståndet och säkerhetsspecifikationerna.
- Utsätt inte apparaten för mekanisk belastning, extrema temperaturer eller kraftiga vibrationer.
- Var särskilt försiktig vid kontakt med spänningar högre än 24 V/AC RMS respektive 60 V/DC. Vid sådana spänningar råder det fara för livsfarliga strömstötter 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 > 24 V/AC RMS respektive 60 V/DC finns det vid fuktighet en ökad risk för livsfarliga strömstötter.
- Rengör och torka apparaten inför varje användning.
- Se till att apparaten vid användning utomhus bara används vid gynnsamma väderbetingelser resp. att lämpliga skyddsåtgärder vidtas.
- I överspänningskategori III (CAT III - 1000 V) får en spänning på 1000 V mellan testapparat och jord inte överskridas.

- I överspänningskategori IV (CAT IV - 600 V) får en spänning på 600 V mellan testapparat och jord inte överskridas.
- Vid användning av apparaten tillsammans med mätillbehöret gäller respektive minsta överspänningskategori (CAT), märkspänning och märkström.
- 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 uttag 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 och mätkretsar. 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. Mätkontaktarna får inte vidröras under mätningen.
- Se till att alltid välja rätt anslutningar och rätt brytarläge respektive rätt mätområde för den aktuella mätningen.
- Vid mätningar i farlig närhet till elektriska anläggningar får dessa inte utföras om du är ensam och endast enligt anvisningarna från en ansvarig behörig elektriker.
- Stäng av strömkretsens spänning inför varje mätning, test av dioder och motstånd eller batteriladdning.
- Se till att alla högsäkningskondensatorer är urladdade.
- Anslut alltid först den svarta mätleddningen före den röda vid anslutning till en spänning. Vid fränkoppling vänder du på ordningsföljden.
- Använd uteslutande originalmätleddningar. De måste uppvisa samma nominella spänning, kategori och ampere som mätinstrumentet.

## Tilläggsanvisning för användning

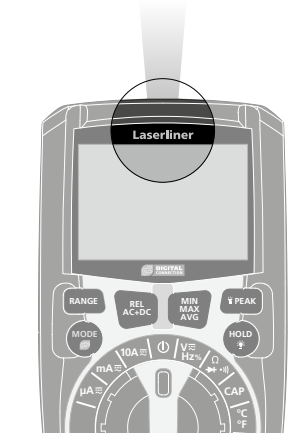
Följ de tekniska säkerhetsföreskrifterna för arbete på elektriska anläggningar, bland annat:

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.

## Säkerhetsföreskrifter

Användning med artificiell optisk strålning (OStrV)

## Utgångsöppning LED



- Apparaten arbetar med LEDer i riskgrupp RG 0 (fri grupp, ingen risk) enligt gällande normer för fotobiologisk säkerhet (EN 62471:2008-09ff / IEC/TR 62471:2006-07ff) i era aktuella fattningar.
- Strålningseffekt: Max våglängd lika med 456 nm. Genomsnittliga stråltätheten ligger under gränsvärdet för riskgrupp RG0.
- Den aktuella strålningen från LEDerna är vid avsedd användning och under förnuftiga och förutsägbara betingelser ofarlig för ögonen och huden.
- Övergående, irriterande optiska effekter (t.ex. bländning, blixtblindhet, efterbilder, påverkan på färgseendet) kan inte helt uteslutas, speciellt vid låg ljusnivå i omgivningen.
- Titta inte med avsikt direkt in i strålningskällan.
- För att säkerställa att gränsvärdena för riskgrupp RG0 inte överskrids krävs inget underhåll.

## Säkerhetsföreskrifter

Kontakt med elektromagnetisk strålning

- Mätapparaten uppfyller föreskrifter och gränsvärden för elektromagnetisk kompatibilitet i enlighet med EMV-riktlinjen 2014/30/EU, som täcks av RED-riktlinjen 2014/53/EU.
- Lokala driftsbegränsningar, t.ex. på sjukhus, flygplan, bensinstationer eller i närheten av personer med pacemaker ska beaktas. Det är möjligt att det kan ha en farlig påverkan på eller störa elektroniska apparater.

## Säkerhetsföreskrifter

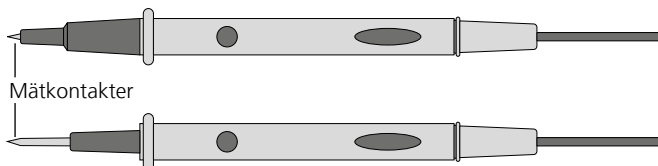
Kontakt med radiovågor

- Mätapparaten är utrustad med ett radiogränssnitt.
- Mätapparaten uppfyller föreskrifter och gränsvärden för elektromagnetisk kompatibilitet och radiovågor i enlighet med RED-riktlinjen 2014/53/EU.
- Härmed förklarar Umarex GmbH & Co. KG, att radioanläggningen MultiMeter XP uppfyller de viktiga kraven och andra bestämmelser enligt riktlinjen för europeisk radioutrustning 2014/53/EU (RED). Den fullständiga texten i EU:s konformitets-förklaring kan hämtas på följande internetadress:

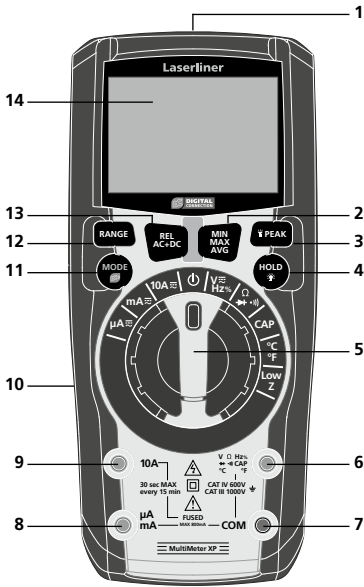
<http://laserliner.com/info?an=mumexp>

## Mätspetsar

Med skyddshätta: CAT III till max 1000 V/CAT IV till max 600 V



Utan skyddshätta: CAT II till max. 1000 V



- 1 Ficklampa
- 2 Min-/Max-/Avg-mätning
- 3 PEAK-funktion (spänningstoppfunktion), ficklampa PÅ/AV
- 4 Aktuellt mätvärde hålls, LCD-belysning PÅ/AV
- 5 Vred för inställning av mätfunktion
- 6 Ingångsjack rött (+)
- 7 Jordjack svart (-)
- 8  $\mu\text{A}$  / mA Ingångsjack rött (+)
- 9 10A Ingångsjack rött (+)
- 10 Batterifack på baksidan
- 11 Omkoppling av mätfunktion, Digital Connection PÅ/AV
- 12 Manuellt områdesval
- 13 Jämförande mätning (REL), AC+DC-funktion
- 14 LC-display



- Hz** Hertz (frekvens)
- Diodtest
- ⚡** Genomsläppstest
- %** Procent (pulskvot)
- °F** ° Fahrenheit
- °C** ° Celsius
- ⊗** Digital Connection aktivt

- ⊗** Automatisk avstängning
- LOZ** Low Z spänningsmätning
- m** mili ( $10^{-3}$ ) (Volt, Ampere)
- V** Volt (spänning)
- $\mu$  mikro ( $10^{-6}$ ) (Ampere, kapacitet)
- A** Ampere (strömstyrka)
- n** nano ( $10^{-9}$ ) (kapacitet)
- F** Farad (kapacitet)
- M** Mega (Ohm)
- k** Kilo (Ohm)
- $\Omega$**  Ohm (motstånd)

- AC+DC** AC+DC-funktion
- ≡** Likströmsmätningar
- ▬** Negativt mätvärde
- ~** Växelströmsmätningar
- ⚡** Batteriladdning låg
- AUTO** Automatiskt områdesval
- HOLD** Håller aktuellt mätvärde
- REL** Jämförande mätning
- Peak** PEAK-funktion (spänningstoppfunktion)
- MAX** Maxvärde
- MIN** Minimivärde
- AVG** Genomsnittsvärde
- 15** Mätvärdesindikering
- 16** Stapelindikator

## Maximala gränsvärden

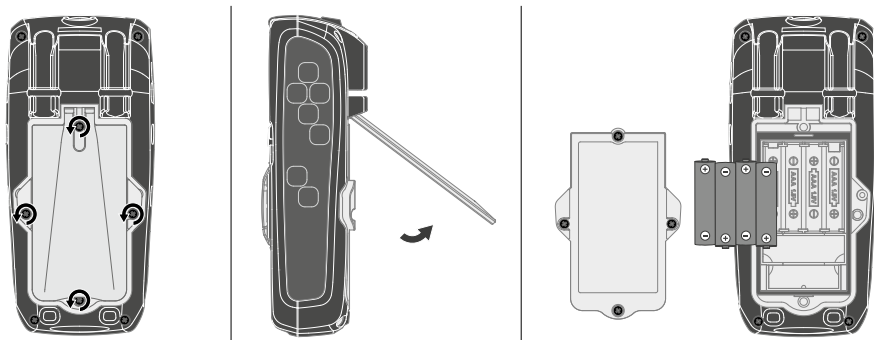
Funktion	Maximala gränsvärden
Max ingångsspänning mellan respektive ingångsklämmor och jord:	
V AC, V DC	1000 V AC RMS / 1000 V DC
Low Z	600 V AC RMS / 600 V DC
Motstånd, genomgång, diodtest, kapacitet, frekvens, Pulskvot	600 V AC RMS / 600 V DC
Temperatur (° C/° F)	600 V AC RMS / 600 V DC
Max ingångsström och säkring i strömstyrkemätningens område:	
µA AC/DC, mA AC/DC	snabb säkring 800 mA (6,3 x 32 mm) / 1000 V eff
10A AC/DC	snabb säkring 10A (10 x 38 mm) / 1000 V eff (påslagnings tid max. 30 sek. var 15 min.)

## AUTO AV-funktion

Mätinstrumentet stängs av automatiskt efter 15 minuters inaktivitet för att skona batterierna. För avstängning av funktionen ska lägesknappen tryckas ner och hållas nere under påslagning.

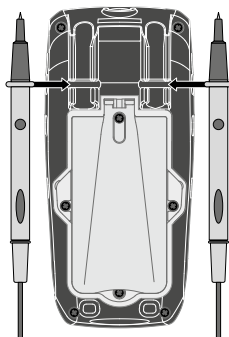
## 1 Isättning av batterier

Öppna batterifacket (10) och lägg i batterier enligt installationssymbolerna. Tänk på att vända batteriernas poler åt rätt håll.



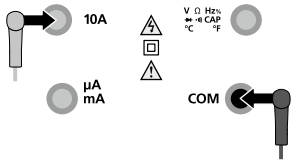
## 2 Fastsättning av mätspetsar

När mätinstrumentet inte används eller transporteras, ska mätspetsarna alltid sitta i hållaren på baksidan och skyddshattorna sitta på, så att inte mätspetsarna skadas.

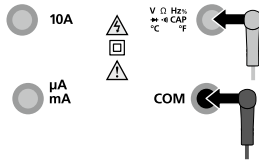


## 3 Anslutning av mätpetsarna

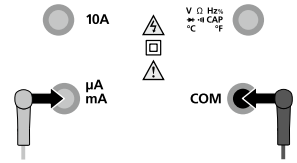
Den svarta mätpetsen (-) ska alltid anslutas till minuspolen. Den röda mätpetsen (+) ska anslutas enligt bilderna.



Strömstyrkemätning 10 A



Spännings-, motstånds-, frekvens-, pulskvotsmätning, Diod-, genomgångstest-, kapacitansmätning, kontakt- och temperaturmätning



Strömstyrkemätning  $\mu\text{A}$  och mA

**!** Kontrollera noga före varje mätning att mätpetsarna anslutits korrekt. Spänningsmätning med inkopplad strömanslutning 10 A eller i mA-området kan leda till överbelastning av den inbyggda säkringen och att mätkretsen skadas.

## 4 Strömstyrkemätning AC/DC

**!** Stäng av strömkretsen, innan mätinstrumentet ansluts.


- $\mu\text{A}$  / mA / 10A
- Omställning AC och DC
- Koppla ihop mätkontakterna med mätobjektet


**!** Mät ingen strömstyrka över 10 A längre än 30 sekunder. Det kan leda till skada på apparaten eller mätpetsen.

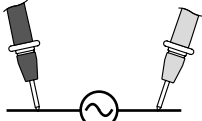
## 5 Spänningsmätning AC/DC

- V AC/DC
- Omställning AC, DC, Hz och %
- Koppla ihop mätkontakterna med mätobjektet

## 6 Frekvens- och pulsförhållandemätning

- 

Hz / %
- 


Omställning AC, DC, Hz och %
- 

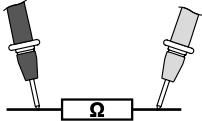
svart      röd

Koppla ihop mätkontakterna med mätobjektet

## 7 Motståndsmätning

- 


$\Omega$
- 


Omställning  $\Omega$ , genomgångstest och diodtest
- 

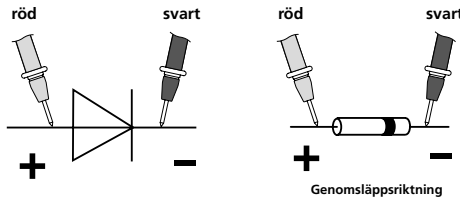
svart      röd

Koppla ihop mätkontakterna med mätobjektet

## 8 Diodtest

- 

Diodtest
- 

Omställning  $\Omega$ , genomgångstest och diodtest
- 


röd      svart      röd      svart

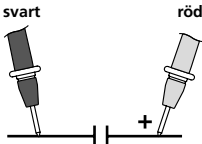
+      -      +      -

Genomläppspriktning

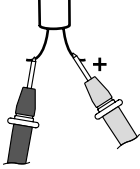
Skulle "O.L.", istället för ett mätvärde, visas på displayen, mäts dioden antingen i spärriktningen eller också är dioden defekt. Om mätvärdet 0,0 V visas är dioden defekt eller också har en kortslutning skett.

## 9 Kapacitansmätning

- 

Kapacitansmätning
- 

svart      röd

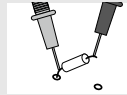
Koppla ihop mätkontakterna med mätobjektet
- 

+

För polariserade kondensatorer ska pluspolen kopplas till den röda mätpetsen.



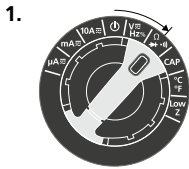
**!** Komponenter (7: motstånd, 8: dioder, 9: Kapaciteter) kan bara mätas korrekt separat. Därför måste komponenterna avskiljas från den resterande kopplingen.



**!** Mätpunkterna ska vara fria från smuts, olja, lödlack eller liknande föroreningar, då mätvärdena annars kan bli felaktiga.

**!** Komponenterna måste vara utan spänning.

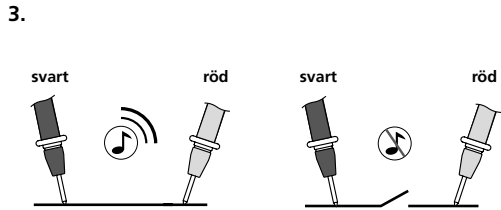
## 10 Genomgångstest



Genomgångstest



Omställning  $\Omega$ ,  
genomgångstest och  
diodtest

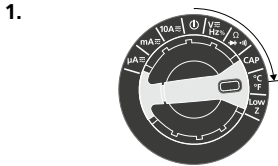


Som genomgång identifieras ett mätvärde  $< 50$  ohm, vilket bekräftas via en akustisk signal. Skulle "O.L.", istället för ett mätvärde, visas på displayen, har antingen mätvärdet överskridits eller också har mätkretsen inte slutits alternativt har den brutits.

**!** Under genomgångstest måste komponenterna vara avstängda.

## 11 Kontakt-temperaturmätning

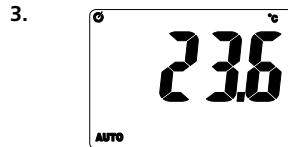
För kontakt-temperaturmätning ansluts den medföljande temperatursensorn (K-typ) till instrumentet. Se till att vända polerna rätt.



$^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{F}$

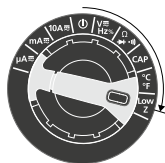


Omställning  
 $^{\circ}\text{C}$  och  $^{\circ}\text{F}$



## 12 Low Z spänningsmätning

1.



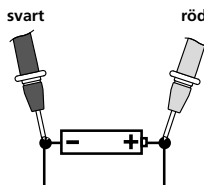
Low Z spänningsmätning

2.



Omställning  
AC och DC

3.



Koppla ihop mätkontaktarna  
med mätobjektet

## 13 Autorange

Vid påslagning av mätapparaten aktiveras automatiskt Autorange-funktionen. Den söker i respektive mätfunktioner det bästa möjliga området för mätningen.

## 14 Aktivera/avaktivera Digital Connection

Digital Connection aktiveras och avaktiveras genom att trycka ner och hålla nere knappen 11.

## 15 REL-funktion (jämförande mätning)

Den jämförande mätningen mäter i relation till ett tidigare sparad referensvärde. Därvid visas skillnaden mellan det aktuella mätvärdet och det sparade referensvärdet på skärmen. Tryck på knappen "REL" i den aktuella mätfunktionen under en referensmätning. På skärmen visas bara skillnaden mellan den aktuella mätningen och det inställda referensvärdet. Tryck en gång till på knappen "REL" så avaktiveras denna funktion.

## 16 AC+DC-funktion

AC+DC-funktion mäter både AC- och DC-komponenter, för att jorda den effektiva RMS.

1.



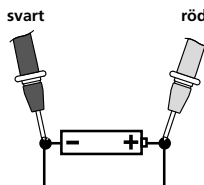
V AC/DC

2.



Aktivera AC+DC

3.





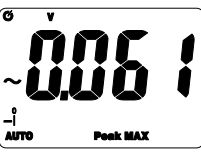


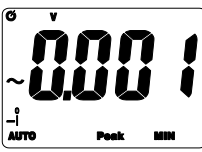
Koppla ihop mätkontaktarna  
med mätobjektet

## 17 Max-/Min-/Avg-funktion

Max-/Min-/Avg-funktionen visar det högsta, lägsta och genomsnittliga mätvärdet. Mätvärdena uppdateras alltid när en högre eller lägre mätning registreras. För att aktivera, tryck på Max-/Min-/Avg-knappen. Då visas "MAX" tillsammans med det högsta värdet på LCD-skärmen. Genom att kort trycka på Max-/Min-/Avg-knappen slås mätinstrumentet om från Max till Min och från Min till Avg. Håll nere Max-/Min-/Avg-knappen för att avsluta Max/Min och återgå till normal funktion.

## 18 PEAK-funktion (spänningstoppsfunktion)

PEAK-funktionen omfattar de högsta positiva och högsta negativa topparna i en AC-spännings- eller AC-strömstyrkevägform. Mätvärdena uppdateras alltid när en högre positiv eller negativ PEAK upptäcks.

- 
  

  
 Aktivera PEAK „Peak MAX“
- 
  
 högsta „Peak MAX“ positiva topp
- 
  

  
 Omställning på „Peak MIN“
- 
  
 högsta „Peak MIN“ negativa topp

Håll nere knappen PEAK en kort stund för att växla mellan Peak Max och Peak Min. För att återgå till normal drift, håll nere knappen PEAK tills Peak-visningen försvinner från LCD-skärmen.

## 19 Funktionsöversikt

De funktioner som beskrivits under punkt 15 till 18 är tillgängliga i de visade mätstorheterna:

	REL AC+DC	MIN MAX AVG	PEAK
Strömstyrkemätning AC (µA)	● / -	● / ● / ●	●
Strömstyrkemätning DC (µA)	● / -	● / ● / ●	-
Strömstyrkemätning AC (mA)	● / -	● / ● / ●	-
Strömstyrkemätning DC (mA)	● / -	● / ● / ●	-
Strömstyrkemätning AC (10A)	● / -	● / ● / ●	-
Strömstyrkemätning DC (10A)	● / -	● / ● / ●	-
Spänningsmätning AC	● / ●	● / ● / ●	●
Spänningsmätning DC	● / ●	● / ● / ●	-
Frekvensmätning	- / -	- / - / -	-
Pulskvotsmätning	- / -	- / - / -	-
Motståndsmätning	● / -	● / ● / ●	-
Genomgångstest	- / -	● / ● / ●	-
Diodtest	- / -	● / ● / ●	-
Kapacitansmätning	● / -	- / - / -	-
Kontakt-temperaturmätning	- / -	● / ● / ●	-
Low Z spänningsmätning	- / -	- / - / -	-

## 20 Ficklampsfunktion

För att slå på och av ficklampan, tryck ner knappen (3).

## 21 Bakgrundsbelysning

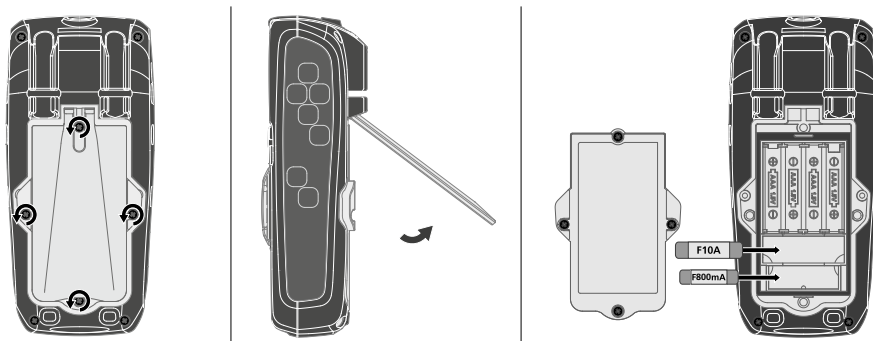
För att slå på och av bakgrundsbelysningen, tryck och håll nere knappen (4). I mörker slås bakgrundsbelysningen på automatiskt.

## 22 Hold-funktion

Med Hold-funktionen kan aktuellt mätvärde på skärmen behållas. Tryck på knappen "HOLD" (4) så aktiveras resp. avaktiveras denna funktion.

## 23 Byte av säkring

Vid byte av säkring ska först mätpetsarna kopplas bort från alla strömkällor och sedan från apparaten. Öppna apparathuset och byt säkringen mot en säkring med samma konstruktion och specifikation (10A / 1000V respektive 800mA / 1000V). Stäng och skruva åter igen apparathuset noggrant.



## 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.

## Kalibrering

Mätinstrumentet måste kalibreras och kontrolleras regelbundet för att säkerställa noggrannheten i mätresultaten. Vi rekommenderar ett kalibreringsintervall på ett år.

## Dataöverföring

Enheten har en digital anslutning vilket gör att data kan sändas med radioteknik till mobila enheter med radiogränssnitt (t.ex. smartmobil, surfplatta).

Systemkraven för en digital anslutning finns under

<http://laserliner.com/info?an=ble>

Enheten kan koppla en fjärranslutning med standarden IEEE 802,15.4 för kompatibla enheter. Fjärrstandarden IEEE 802,15.4 är ett överföringsprotokoll för Wireless Personal Area Networks (WPAN). Räckvidden är max. 10 m avstånd från slutenheten och beror i stor utsträckning på omgivningsförhållandena, som t.ex. väggars tjocklek och sammansättning, störande radiokällor samt sändnings- och mottagningsgenskaper för slutenheten.

## Programvara (app)

Det krävs en app för att använda den digitala anslutningen.  
Du kan ladda ner den i motsvarande butiker beroende på enhet:



**!** Se till att den mobila enhetens radiogränssnitt är aktivt.

Efter att appen har startats och den digitala anslutningen är aktiv kan en anslutning upprättas mellan en mobil enhet och mätapparaten.

Om programvaran hittar flera aktiva mätapparater väljer du den mätapparat som passar.

Vid nästa start kan denna mätapparat anslutas automatiskt.

### Tekniska data (Tekniska ändringar förbehålls. 21W20)

Funktion	Område	Upplösning	Noggrannhet % av mätvärdet (värde) + minsta värdesinställning (siffror)	
AC strömstyrka Bandbredd: 50 ... 400 Hz	600,0 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm$ (1,0% värde $\pm$ 3 siffror)	
	6000 mA	1 $\mu$ A		
	60,00 mA	10 $\mu$ A		
	600,0 mA	0,1 mA		
	10,00 A	10 mA	$\pm$ (2,0% värde $\pm$ 3 siffror)	
DC-strömstyrka	600,0 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm$ (1,0% värde $\pm$ 3 siffror)	
	6000 mA	1 $\mu$ A		
	60,00 mA	10 $\mu$ A		
	600,0 mA	0,1 mA		
	10,00 A	10 mA	$\pm$ (1,5% värde $\pm$ 3 siffror)	
AC spänning Bandbredd: 50 ... 1000 Hz	6,000 V	1 mV	$\pm$ (1,0% värde $\pm$ 5 siffror)	
	60,00 V	10 mV		
	600,0 V	0,1 V		
	1000 V	1 V	$\pm$ (1,2% värde $\pm$ 5 siffror)	
	Frekvens		Noggrannhet: $\pm$ (1,0% värde $\pm$ 5 siffror)	
			Känslighet: > 15 V RMS	
	Tastgrad		Noggrannhet: 5% ... 95% $\pm$ (1,5% värde $\pm$ 10 siffror)	
		Känslighet: > 15 V RMS		

Funktion	Område	Upplösning	Noggrannhet % av mätvärdet (värde) + minsta värdesinställning (siffror)
DC-spänning	600,0 mV	0,1 mV	± (0,5% värde ± 8 siffror)
	6,000 V	1 mV	
	60,00 V	10 mV	± (0,8% värde ± 5 siffror)
	600,0 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	± (1,0% värde ± 3 siffror)
AC+DC-spänning Bandbredd: 50 ... 400 Hz	6,000 V	1 mV	± (1,5% värde ± 20 siffror)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	0,1 V	± (1,5% värde ± 5 siffror)
	1000 V	1 V	
AC/DC-spänning (LOW Z) Bandbredd: 50 ... 400 Hz	6,000V	1 mV	± (3,0% värde ± 30 siffror)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	0,1 V	± (3,0% värde ± 5 siffror)
	1000 V	1 V	
Motstånd	600,0 Ω	0,1 Ω	± (1,5% värde ± 5 siffror)
	6,000 kΩ	1 Ω	
	60,00 kΩ	10 Ω	
	600,0 kΩ	100 Ω	
	6,000 MΩ	1 kΩ	± (2,0% värde ± 10 siffror)
	60,00 MΩ	10 kΩ	
Kapacitet	60,00 nF	10 pF	± (5,0% värde ± 35 siffror)
	600,0 nF	100 pF	± (3,0% värde ± 5 siffror)
	6,000 μF	0,001 μF	
	60,00 μF	0,01 μF	
	600,0 μF	0,1 μF	± (5,0% värde ± 5 siffror)
	6000 μF	1 μF	
Frekvens	9,999 Hz	0,001 Hz	± (1,0% värde ± 5 siffror)
	99,99 Hz	0,01 Hz	
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	1 Hz	
	Känslighet: > 8 V RMS		
Pulsgrad	20% ... 80%	0,1%	± (1,2% värde ± 2 siffror)
	Pulsbredd: 01 ... 100 ms Frekvens: 5 Hz ... 10 kHz Känslighet: > 8 V RMS		
Temperatur	-20 ... 760°C	0,1 ... 1°C	± (1% värde ± 5°C)
	-4 ... 1400°F	0,1 ... 1°F	± (1% värde ± 9°F)

# MultiMeter XP

Funktion	Område	Maximal ingång
AC strömstyrka	50 Hz ... 400 Hz	10 A
DC-strömstyrka		10 A
Funktion	Område	Ingångsskydd
AC-spänning	50 Hz ... 1000 Hz	1000V AC RMS eller 1000V DC
AC+DC-spänning	50 Hz ... 400 Hz	600V AC RMS eller 600V DC
LOW Z-spänning AC/DC	50 Hz ... 400 Hz	600V AC RMS eller 600V DC
DC-spänning		600V AC RMS eller 600V DC
Motstånd, kapacitans, diodtestning, genomgång, temperatur		600V AC RMS eller 600V DC
Alla noggrannheter i AC-områdena är specificerade för 5 % ... 95 % från mätvärdet		
Diodtest	Testström $\leq 1$ mA Tomgångsspänning $< 3$ V DC normal	
Genomsläppstest	Triggertröskel $< 30 \Omega$ , Testström $< 1$ mA, Signalton	
LC-display	0 ... 6000	
Måthastighet	3 mätningar / s	
Ingångsmotstånd	10 M $\Omega$ (V AC, V DC, V AC+DC), 3 k $\Omega$ (V AC/DC Low Z)	
Skyddsklass	II, dubbel isolering	
Överspänningskategori	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Föreningsgrad	2	
Arbetsbetingelser	0°C ... 40°C, Luftfuktighet max. 75% rH, icke-kondenserande, Arbets höjd max. 2000 m över havet	
Förvaringsbetingelser	-10°C ... 60°C, Luftfuktighet max. 80% rH, icke-kondenserande	
Driftdata för radiomodul	Gränssnitt IEEE 802,15.4. LE $\geq 4$ .x (Digital Connection), Frekvensband: ISM-band 2400-2483.5 MHz, 40 kanaler, Sändareffekt: max 10 mW, Bandbredd: 2 MHz, Bitmängd: 1 Mbit/s; modulering: GFSK/FHSS	
Strömförsörjning	4 x 1,5V LR03 (AAA)	
Mått (L x H x B)	75 x 170 x 48 mm	
Vikt	416 g (inklusive batterier)	

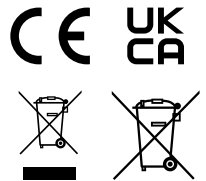
## EU-bestämmelser och kassering

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:

<http://laserliner.com/info?an=mumexp>





Les fullstendig gjennom bruksanvisningen, det vedlagte heftet «Garanti- og tilleggsinformasjon» samt den aktuelle informasjonen og opplysningene i internett-linken ved enden av denne bruksanvisningen. Følg anvisningene som gis der. Dette dokumentet må oppbevares og leveres med dersom instrumentet gis videre.

## Funksjon / bruk

Multimeter til måling innenfor overspenningskategori CAT III til maks. 1000V / CAT IV til maks. 600 V. Med måleinstrumentet kan man gjennomføre målinger av like- og vekselspenninger, like- og vekselstrøm, gjennomgangs- og diodekontroll, man kan gjennomføre motstandsmålinger, målinger av kapasitets-, frekvens og pulsforhold 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 II

Overspenningskategori II: Enfasede forbrukere som er koblet til normale stikkontakter, f.eks.: husholdningsapparater, bærbare verktøy.

### 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.

### CAT IV

Overspenningskategori IV: Apparater vestemt til bruk på eller i nærheten av innmatning i den elektriske installasjonen av bygninger, sett fra hovedfordeleren og i retning av nettet, f.eks. elektrisitetsteller, vernebryter mot overstrøm og rundstyreapparater.

## Sikkerhetsinstruksjoner

- Bruk instrumentet utelukkende slik det er definert i kapittel bruksformål og innenfor spesifikasjonene.
- Måleinstrumentene og tilbehøret er intet leketøy for barn. De skal oppbevares utilgjengelig for barn.
- Ombygginger eller endringer på instrumentet er ikke tillatt, og i slikt tilfelle taper godkjenningen og sikkerhetsspesifikasjonen sin gyldighet.
- Apparatet må ikke utsettes for mekanisk belastning, ekstreme temperaturer eller sterke vibrasjoner.
- Ved spenninger over 24 V/AC RMS 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 > 24 V/AC RMS 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.
- I overspenningskategori III (CAT III - 1000 V) skal ikke spenningen mellomtestapparat og jord overstige 1000 V.



- I overspenningskategori IV (CAT IV - 600 V) skal ikke spenningen mellomtestapparat og jord overstige 600 V.
- Ved bruk av apparatet sammen med måletilbehøret gjelder laveste overspenningskategori (CAT), nominell spenning og nominell strøm.
- Før måling må du forvisse 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 og målekretser. 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.
- Ikke gjennomfør arbeider alene i farlig nærhet av elektriske anlegg, og kun etter instruksjoner fra en ansvarlig godkjent elektriker.
- Slå av spenningen til strømkretsen før dioder, motstand eller batteriets ladnivå måles eller kontrolleres.
- Kontroller at alle høyspenningskondensatorer er utladet.
- Kople alltid først den sorte måleledningen til før den røde når instrumentet kobles 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.

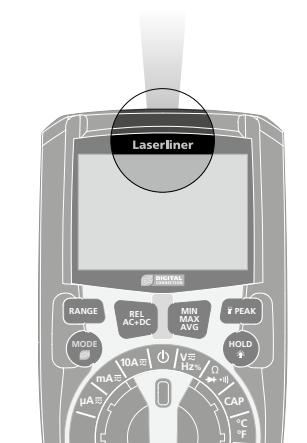
## Tilleggsinstruks for bruken

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.

## Sikkerhetsinstruksjoner

Omgang med kunstig, optisk stråling OStrV

### Utgangspåning LED



- Instrumentet arbeider med LED-er i risikogruppen RG 0 (fri gruppe, ingen risiko) i henhold til gyldige normer for fotobiologisk sikkerhet (EN 62471:2008-09ff / IEC/TR 62471:2006-07ff) i de aktuelle utgavene.
- Strålingseffekt: Peak bølgelengde er 456 nm. Middels stråletetthet ligger under grenseverdiene for risikogruppe RGO.
- Ved korrekt bruk og under betingelser og ved logisk forutsetbare betingelser er den tilgjengelige strålingen fra LED-ene ufarlig for det menneskelige øyet og den menneskelige huden.
- Forbigående irriterende optiske innvirkninger (f.eks. blinding, blitzzblindhet, etterklangbilder, innskrenkninger når det gjelder evnen til å se farger) kan ikke utelukkes fullstendig, spesielt dersom det hersker en lav lysstyrke i omgivelsene.
- Ikke se direkte inn i strålingskilden over lengre tid og med vilje.
- For å garantere at grenseverdiene for risikogruppe G 0 overholdes, er det ikke nødvendig med noe vedlikehold.

## Sikkerhetsinstrukser

Omgang med elektromagnetisk stråling

- Måleapparatet overholder forskriftene og grenseverdiene for elektromagnetisk kompatibilitet iht. EMC-direktiv 2014/30/EU, som dekkes av RED-direktiv 2014/53/EU.
- Vær oppmerksom på lokale innskrenkninger når det gjelder drift, eksempelvis på sykehus, i fly, på bensinstasjoner eller i nærheten av personer med pacemaker. Farlig interferens eller forstyrrelse av elektroniske enheter er mulig.

## Sikkerhetsinstrukser

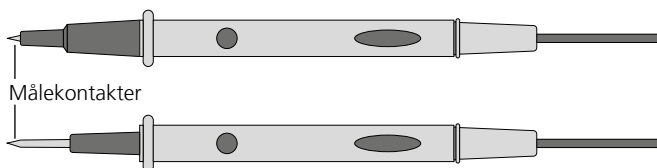
Omgang med RF radiostråling

- Måleinstrumentet er utstyrt med et radiogrensesnitt.
- Måleapparatet overholder forskriftene og grenseverdiene for elektromagnetiske kompatibilitet og radiostråling iht. RED-direktiv 2014/53/EU.
- Umarex GmbH & Co. KG erklærer herved at måleinstrumentet MultiMeter XP tilfredsstiller de vesentlige krav og andre bestemmelser i det europeiske radioutstyrsdirektivet 2014/53/EU (RED). Den fullstendige teksten i EU-samsvarserklæringen er å finne på følgende internettadresse:

<http://laserliner.com/info?an=mumexp>

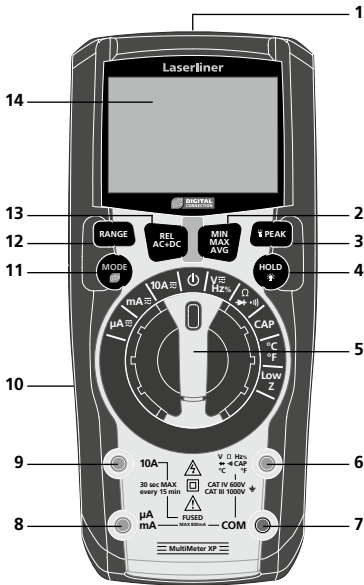
## Målespisser

Med beskyttelseskappe: CAT III til maks. 1000V / CAT IV til maks. 600V

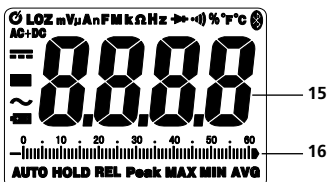


Uten beskyttelseskappe: CAT II til maks. 1000V

# MultiMeter XP



- 1 Lommelykt
- 2 MIN-/MAKS-/AVG-måling
- 3 PEAK-funksjon (toppspenningsfunksjon), Lommelykt PÅ / AV
- 4 Holde aktuell måleverdi, LCD-belysning PÅ/AV
- 5 Vri Bryter til innstilling av målefunksjonen
- 6 Inntaksport rød (+)
- 7 COM-port sort (-)
- 8  $\mu$ A / mA Inntaksport rød (+)
- 9 10A Inntaksport rød (+)
- 10 Batterirom på baksiden
- 11 Omkopling av målefunksjonen, Digital Connection PÅ/AV
- 12 Manuelt områdevalg
- 13 Sammenligningsmåling (REL), AC+DC-funksjon
- 14 LCD-skjerm



- ⊙ Automatisk utkopling
- LOZ** Low Z spenningsmåling
- m** milli ( $10^{-3}$ ) (volt, ampere)
- V** Volt (spenning)
- $\mu$  micro ( $10^{-6}$ ) (ampere, kapasitet)
- A** Ampere (strømstyrke)
- n** nano ( $10^{-9}$ ) (kapasitet)
- F** Farad (kapasitet)
- M** Mega (ohm)
- k** Kilo (ohm)
- $\Omega$  Ohm (motstand)

- Hz** Hertz (frekvens)
- ➔ Diodetest
- 🔊 Gjennomgangstest
- % Prosent (driftsytte)
- ° Fahrenheit
- ° Celsius
- ⊙ Digital Connection aktivt

- AC+DC** AC+DC-funksjon
- ≡ Likestrømmåling
- ⊖ Negativ måleverdi
- ~ Vekselstrømmåling
- 🔋 Batteriets oppladingsnivå for lavt
- AUTO** Automatisk områdevalg
- MIN HOLD** Aktuell måleverdi holdes
- REL** Sammenligningsmåling
- Peak** PEAK-funksjon (toppspenningsfunksjon)
- MAX** Maksimal verdi
- MIN** Minimal verdi
- AVG** Gjennomsnittsverdi
- 15** Visning av måleverdi
- 16** Søylediagramvisning

## Maksimale grenseverdier

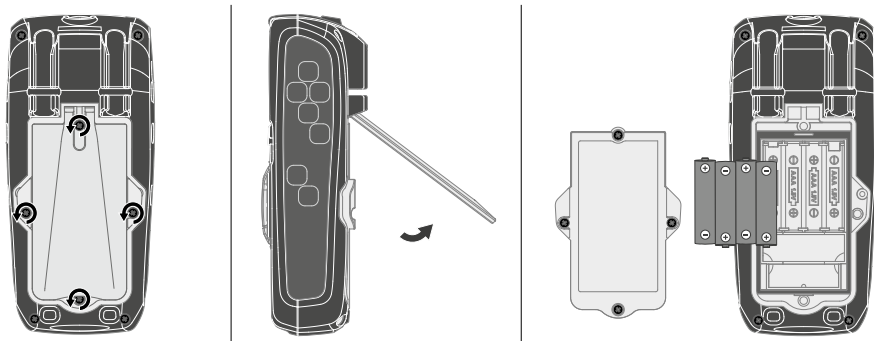
Funksjon	Maksimale grenseverdier
Maks- inngangsspenning mellom de respektive inngangsklemmene og jordingen:	
V AC, V DC	1000 V AC RMS / 1000 V DC
Low Z	600 V AC RMS / 600 V DC
Motstand, gjennomgang, diodetest, kapasitet, Driftsyklus	600 V AC RMS / 600 V DC
Temperatur (°C/°F)	600 V AC RMS / 600 V DC
Maks. inngangsstrøm og sikring i strømmåleområdet:	
µA AC/DC, mA AC/DC	kvikk sikring 800 mA (6,3 x 32 mm) / 1000 V eff
10A AC/DC	kvikk sikring 10A (10 x 38 mm) / 1000 V eff (innkoplingsvarighet maks. 30 sek. hvert 15. min.)

## AUTO-OFF funksjon

Måleapparatet slår seg automatisk av etter at det har vært inaktivt i 15 minutter for å skåne batteriene. Til utkopling av funksjonen holdes mode-tasten trykket under innkoplingen.

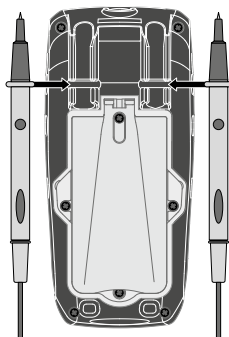
## 1 Insetting av batteriene

Åpne batterirommet (10) og sett inn batteriene ifølge installasjonssymbolene. Sørg for at polene blir lagt riktig.



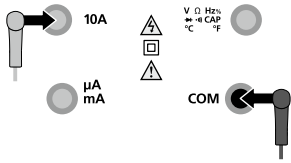
## 2 Feste av målespissene

Når de ikke er i bruk samt under transport skal målespissene alltid plasseres i holderen på baksiden, og beskyttelseskappene skal settes på, slik at det forhindres at målespissene forårsaker personskade.

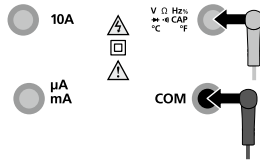


## 3 Tilkopling av målespissene

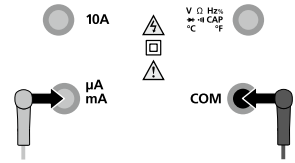
Den sorte målespissen (-) skal alltid koples til «COM porten». Den røde målespissen (+) skal koples i henhold til illustrasjonene.



Strømmåling 10A



Spennings-, motstands-, frekvens-, driftssyklusmåling, diode-, gjennomgangsmåling, kapasitetsmåling, kontakttemperaturmåling



Strømmåling  $\mu\text{A}$  og mA

**!** Før hver måling må det være sikret at målespissene er koplet korrekt til. Spenningsmåling med innpluggede strømmålkoplinger 10A eller i mA-området kan føre til at den innebygde sikringen reagerer og til skader på målekretsen.

## 4 Strømmåling AC/DC

**!** Strømkretsløpet må slås av før måleapparatet koples til.

1.



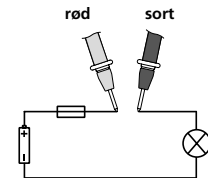
$\mu\text{A}$  / mA / 10A

2.



Omkopling AC og DC

3.



Kople målekontaktene til måleobjektet

**!** Mål ikke strømmer lengre enn 30 sekunder i området inntil 10A. Dette kan føre til at instrumentet eller målespissene blir ødelagt.

## 5 Spenningsmåling AC/DC

1.



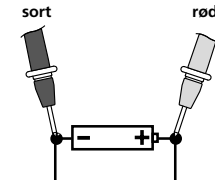
V AC/DC

2.




Omkopling AC, DC, Hz og %


3.

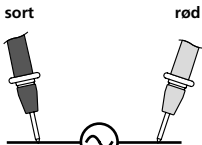


Kople målekontaktene til måleobjektet

## 6 Måling av frekvens og pulsforhold

- 


Hz / %
- 


Omkopling AC, DC, Hz og %
- 

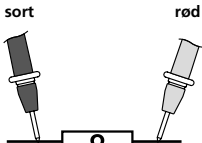
sort                      rød

Kople målekontaktene til måleobjektet

## 7 Motstandsmåling

- 


Ω
- 


Omkopling Ω, gjennomgangskontroll og diodekontroll
- 

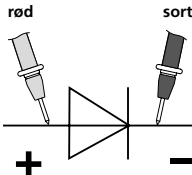
sort                      rød

Kople målekontaktene til måleobjektet

## 8 Diodetest

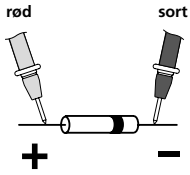
- 

Diodetest
- 

Omkopling Ω, gjennomgangskontroll og diodekontroll
- 

rød                      sort

+

-
- 

rød                      sort


+

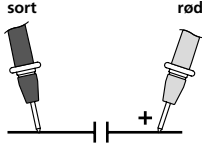
-

Gjennomgangsretning

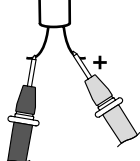
Hvis det ikke vises noen måleverdi, men det i stedet står «O.L.» i displayet, så måles dioden i sperreretningen, eller dioden er defekt. Hvis det måles 0,0 V, er dioden defekt eller det har oppstått en kortslutning.

## 9 Kapasitetsmåling

- 

Kapasitetsmåling
- 

sort                      rød

Kople målekontaktene til måleobjektet
- 

+

For kondensatorer med poling skal plusspolen koples sammen med den røde målespissen.





! Komponenter (7: Motstander, 8: Dioder, 9: Kapasiteter) kan bare måles korrekt separat. Derfor må komponentene skilles fra resten av kretsen.

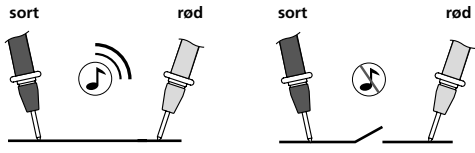
! Målepunktene må være frie for smuss, olje, loddelakk og lignende forurensninger, da det ellers kan oppstå feil måleresultater.

! Komponentene må være spenningsfrie.

## 10 Gjennomgangstest

- 

Gjennomgangstest
- 


Omkopling  $\Omega$ , gjennomgangskontroll og diodekontroll
- 


Som gjennomgang registreres en måleverdi på  $< 50$  Ohm, som bekreftes gjennom et akustisk signal. Hvis det ikke vises noen måleverdi i displayet, men det i stedet står «O.L.», så er enten måleområdet overskredet, eller målekretsen er ikke lukket eller den er brutt.


! Under kontinuitetstesten må komponentene slås av.

## 11 Kontakt-Temperaturmåling

Til kontakt-temperaturmåling må den vedlagte temperaturføleren (K-type) koples til apparatet. Sørg for at polariteten blir riktig.

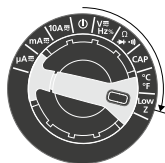
- 

$^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{F}$
- 

Omkopling  $^{\circ}\text{C}$  og  $^{\circ}\text{F}$
- 

## 12 Low Z spenningsmåling

1.



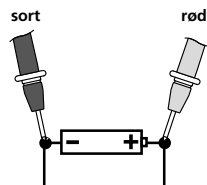
Low Z spenningsmåling

2.



Omkopling  
AC og DC

3.



Kople målekontaktene  
til måleobjektet

## 13 Autorange

Så snart måleinstrumentet slås på, aktiveres autorange-funksjonen automatisk. I de respektive målefunksjonene søker denne funksjonen det best mulige området for målingen.

## 14 Aktivering / deaktivering av Digital Connection

Digital Connection aktiveres og deaktiveres ved å trykke lenge på tasten 11.

## 15 REL-funksjon (sammenligningsmåling)

Sammenligningsmåling måler relativt til en referanseverdi som har blitt lagret tidligere. På denne måten blir differansen mellom den aktuelle måleverdier og den lagrede referanseverdien vist på displayet. Trykk på «REL»-knappen i den respektive målefunksjonen mens en referansemåling finner sted. I displayet vises nå differanseverdien mellom den aktuelle målingen og den lagrede referanseverdien. Når det trykkes på «REL»-knappen igjen, deaktiveres denne funksjonen igjen.

## 16 AC+DC-funksjon

AC+DC-funksjonen måler både AC- og DC-komponentene for å avlede effektivverdien (RMS).

1.



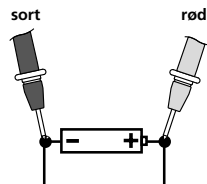
V AC/DC

2.



Aktivere AC+DC

3.



Kople målekontaktene  
til måleobjektet



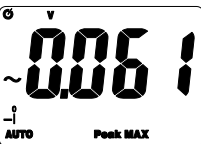


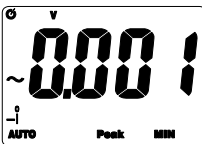
## 17 MAKS-/MIN-/AVG-funksjon

MAKS-/MIN-/AVG-funksjonen viser de høyeste og laveste og gjennomsnittlige måleverdiene. Måleverdiene aktualiseres hver gang det registreres en høyere eller lavere måling. For å aktivere, trykker du et øyeblikk på MAX-/MIN-/AVG-knappen. Visningen «MAX» vises sammen med den høyeste visningen LCD-displayet. Ved å trykke raskt på MAKS-/MIN-/AVG-knappen, koples det om fra MAKS til MIN og fra MIN til AVG. Hold MAX-/MIN-/AVG-knappen trykket for å avslutte MAX-/MIN-/AVG og vende tilbake til normal drift.



## 18 PEAK funksjon (toppspenningsfunksjon)

PEAK-funksjonen registrerer den høyeste positive og den høyeste negative toppen i en AC-spennings- eller AC-strømbølgeform. Måleverdiene aktualiseres hver gang dersom det registreres en høyere positiv eller negativ PEAK.

1.    
    
 Aktivere PEAK  
„Peak MAX“
2.    
 „Peak MAX“  
høyeste positive topp
3.    
    
 Kople om til  
„Peak MIN“
4.    
 „Peak MIN“  
høyeste negative topp

Hold PEAK-knappen trykket et øyeblikk for å skifte mellom Peak MAX og Peak MIN. For å vende tilbake til normal drift, holder du PEAK-knappen trykket inntil Peak-visningen forsvinner fra LCD-displayet.

## 19 Funksjonsoversikt

Funksjonene som beskrives under punkt 15 til 18 står til disposisjon i de illustrerte måleverdiene:

	REL AC+DC	MIN MAX AVG	PEAK
Strømmåling AC ( $\mu$ A)	● / -	● / ● / ●	●
Strømmåling DC ( $\mu$ A)	● / -	● / ● / ●	-
Strømmåling AC (mA)	● / -	● / ● / ●	-
Strømmåling DC (mA)	● / -	● / ● / ●	-
Strømmåling AC (10A)	● / -	● / ● / ●	-
Strømmåling DC (10A)	● / -	● / ● / ●	-
Spenningsmåling AC	● / ●	● / ● / ●	●
Spenningsmåling DC	● / ●	● / ● / ●	-
Frekvensmåling	- / -	- / - / -	-
Driftssyklusmåling	- / -	- / - / -	-
Motstandsmåling	● / -	● / ● / ●	-
Gjennomgangstest	- / -	● / ● / ●	-
Diodetest	- / -	● / ● / ●	-
Kapasitetsmåling	● / -	- / - / -	-
Kontakt-temperaturmåling	- / -	● / ● / ●	-
Low Z spenningsmåling	- / -	- / - / -	-

## 20 Lommelyktnfunksjon

For å slå lommelykten på og av, trykker du lenge på knappen (3).

## 21 Backlight

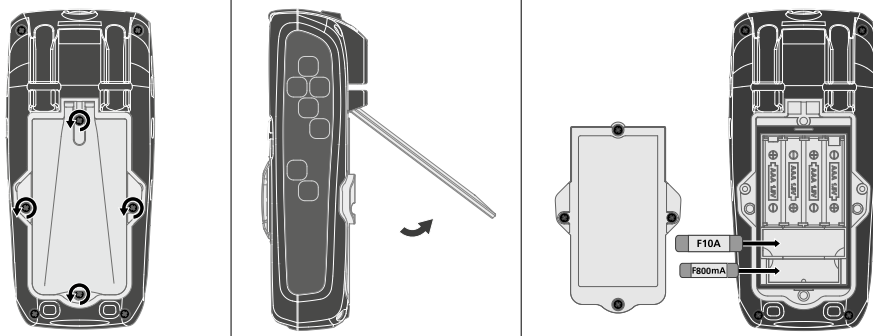
For å slå bakgrunnsbelysningen på og av, trykker du lenge på knappen (4). I mørke omgivelser slår bakgrunnsbelysningen seg på automatisk.

## 22 Holdefunksjon

Med holdefunksjonen kan den aktuelle måleverdien fastholdes på displayet. Denne funksjonen deaktiveres ved å trykke på «HOLD» (4) knappen igjen.

## 23 Skifte av sikring

For å skifte sikringen, må først målespissen skilles fra enhver spenningskilde og deretter fra instrumentet. Åpne huset og skift ut sikringen med en sikring av samme konstruksjon og spesifikasjon (10A / 1000V hhv. 800mA / 1000V). Steng av huset og skru det omhyggelig til igjen.



## 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.

## Kalibrering

Måleinstrumentet må kalibreres og kontrolleres regelmessig, for å sikre måleresultatenes nøyaktighet. Vi anbefaler et kalibreringsintervall på ett år.

## Dataoverføring

Instrumentet er utstyrt med en Digital Connection som muliggjør dataoverføring vha. radioteknikk til mobile terminaler med radiogrensesnitt (eksempelvis smartphone, nettbrett).

Systemforutsetningen for en Digital Connection finner du på <http://laserliner.com/info?an=ble>

Instrumentet kan koble opp en radioforbindelse med enheter som er kompatible med radiostandard IEEE 802,15.4. Radiostandard IEEE 802,15.4 er en overføringsprotokoll for Wireless Personal Area Networks (WPAN). Rekkevidden er utlagt for maks. 10 m avstand fra sluttapparatet og er sterkt avhengig av omgivelsesbetingelsene, som eksempelvis veggens tykkelse og sammensetning, radiointerferens samt sluttapparatets sende-/ mottaksegenskaper.

## Applikasjon (app)

Til bruk av Digital Connection behøves det en app.

Denne appen kan du laste ned i de tilsvarende stores, avhengig av terminalen:



Pass på at radiogrensesnittet til den mobile terminalen er aktivert.

Etter at appen har blitt startet og Digital Connection er aktivert, kan en forbindelse opprettes mellom en mobil terminal og måleinstrumentet.

Dersom appen registrerer flere aktive måleinstrumenter, må du velge ut det passende måleinstrumentet.

Ved neste oppstart kan dette måleinstrumentet koples til automatisk.

### Tekniske data (Det tas forbehold om tekniske endringer. 21W20)

Funksjon	Område	Oppløsning	Nøyaktighet % av måleverdi (rdg) + sifrene med laveste verdi (digits)	
AC strøm Båndbredde: 50 ... 400 Hz	600,0 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm$ (1,0% rdg $\pm$ 3 digits)	
	6000 mA	1 $\mu$ A		
	60,00 mA	10 $\mu$ A		
	600,0 mA	0,1 mA		
	10,00 A	10 mA		
DC strøm	600,0 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm$ (1,0% rdg $\pm$ 3 digits)	
	6000 mA	1 $\mu$ A		
	60,00 mA	10 $\mu$ A		
	600,0 mA	0,1 mA		
	10,00 A	10 mA	$\pm$ (1,5% rdg $\pm$ 3 digits)	
AC spenning Båndbredde: 50 ... 1000 Hz	6,000 V	1 mV	$\pm$ (1,0% rdg $\pm$ 5 digits)	
	60,00 V	10 mV		
	600,0 V	0,1 V		
	1000 V	1 V	$\pm$ (1,2% rdg $\pm$ 5 digits)	
	Frekvens			$\pm$ (1,0% rdg $\pm$ 5 digits)
	Nøyaktighet: $\pm$ (1,0% rdg $\pm$ 5 digits) Ømfintlighet: > 15 V RMS			
	Driftssyklus			$\pm$ (1,5% rdg $\pm$ 10 digits)
Nøyaktighet: 5% ... 95% $\pm$ (1,5% rdg $\pm$ 10 digits) Ømfintlighet: > 15 V RMS				

Funksjon	Område	Oppløsning	Nøyaktighet % av måleverdi (rdg) + sifrene med laveste verdi (digits)
DC-spenning	600,0 mV	0,1 mV	± (0,5% rdg ± 8 digits)
	6,000 V	1 mV	
	60,00 V	10 mV	± (0,8% rdg ± 5 digits)
	600,0 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	± (1,0% rdg ± 3 digits)
AC+DC spenning Båndbredde: 50 ... 400 Hz	6,000 V	1 mV	± (1,5% rdg ± 20 digits)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	0,1 V	± (1,5% rdg ± 5 digits)
	1000 V	1 V	
AC/DC spenning (LOW Z) Båndbredde: 50 ... 400 Hz	6,000V	1 mV	± (3,0% rdg ± 30 digits)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	0,1 V	± (3,0% rdg ± 5 digits)
	1000 V	1 V	
Motstand	600,0 Ω	0,1 Ω	± (1,5% rdg ± 5 digits)
	6,000 kΩ	1 Ω	
	60,00 kΩ	10 Ω	
	600,0 kΩ	100 Ω	
	6,000 MΩ	1 kΩ	± (2,0% rdg ± 10 digits)
	60,00 MΩ	10 kΩ	
Kapasitet	60,00 nF	10 pF	± (5,0% rdg ± 35 digits)
	600,0 nF	100 pF	± (3,0% rdg ± 5 digits)
	6,000 μF	0,001 μF	
	60,00 μF	0,01 μF	
	600,0 μF	0,1 μF	± (5,0% rdg ± 5 digits)
	6000 μF	1 μF	
Frekvens	9,999 Hz	0,001 Hz	± (1,0% rdg ± 5 digits)
	99,99 Hz	0,01 Hz	
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	1 Hz	
	Ømfintlighet: > 8 V RMS		
Driftssyklus	20% ... 80%	0,1%	± (1,2% rdg ± 2 digits)
	Pulsbredde: 01 ... 100 ms Frekvens: 5 Hz ... 10 kHz Ømfintlighet: > 8 V RMS		
Temperatur	-20 ... 760°C	0,1 ... 1°C	± (1% rdg ± 5°C)
	-4 ... 1400°F	0,1 ... 1°F	± (1% rdg ± 9°F)

# MultiMeter XP

Funksjon	Område	Maks. inngang
AC strøm	50 Hz ... 400 Hz	10 A
DC strøm		10 A
Funksjon	Område	Inngangsbeskyttelse
AC spenning	50 Hz ... 1000 Hz	1000V AC RMS eller 1000V DC
AC+DC spenning	50 Hz ... 400 Hz	600V AC RMS eller 600V DC
LOW Z spenning AC/DC	50 Hz ... 400 Hz	600V AC RMS eller 600V DC
DC-spenning		600V AC RMS eller 600V DC
Motstand, kapasitet, diodekontroll, gjennomgang, temperatur		600V AC RMS eller 600V DC
Alle nøyaktigheter i AC-områdene er spesifisert for 5% ... 95% av måleverdien		
Diodtest	Teststrøm $\leq 1$ mA Tomgangsspenning $< 3$ V DC typisk	
Genomslåppstest	Reaksjonsterskel $< 30 \Omega$ , Teststrøm $< 1$ mA, Signaltone	
LCD-skjerm	0 ... 6000	
Målehastighet	3 målinger / sek	
Inngangsmotstand	10 M $\Omega$ (V AC, V DC, V AC+DC), 3 k $\Omega$ (V AC/DC Low Z)	
Beskyttelsesklasse	II, dobbelt isolering	
Overspenningskategori	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Tilsmussingsgrad	2	
Arbeidsbetingelser	0°C ... 40°C, Luftfuktighet maks. 75% rH, ikke kondenserende, Arbeidshøyde maks. 2000 m.o.h.	
Lagringsbetingelser	-10°C ... 60°C, Luftfuktighet maks. 80% rH, ikke kondenserende	
Driftsdata radiomodul	Gränssnitt IEEE 802,15.4. LE $\geq 4$ .x (Digital Connection), Frekvensband: ISM-band 2400-2483.5 MHz, 40 kanaler, Sändareffekt: max 10 mW, Bandbredd: 2 MHz Bitmängd: 1 Mbit/s; modulering: GFSK/FHSS	
Strømforsyning	4 x 1,5V LR03 (AAA)	
Mål (B x H x D)	75 x 170 x 48 mm	
Vekt	416 g (inkl. batterier)	

## 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 sikkerhetsinstruksjoner og tilleggsinformasjon på: <http://laserliner.com/info?an=mumexp>





Kullanım kılavuzunu, ekinde bulunan 'Garanti ve Ek Uyarılar' defterini ve de bu kılavuzun sonunda bulunan İnternet link'i ile ulaşacağınız aktüel bilgiler ve uyarıları eksiksiz okuyunuz. İçinde yer alan talimatları dikkate alınız. Bu belge saklanmak zorundadır ve cihaz elden çıkarıldığında beraberinde verilmelidir.

## Fonksiyon / Kullanım

Aşırı gerilim sınıfı CAT III ila maks. 1000 V / CAT IV ile maks. 600 V alanında ölçümler için multimetre cihazı. Bu ölçüm cihazı ile spesifik edilmiş alanlar dahilinde doğru ve alternatif gerilim ölçümleri, doğru ve alternatif akım ölçümleri, süreklilik ve diyot kontrolleri, direnç ölçümleri, kapasite, frekans ve kullanım oranı ölçümleri yapılabilir.

## Semboller



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



Tehlikeli alan uyarısı



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

### CAT II

Aşırı Gerilim Kategorisi II: Normal elektrik prizlerine bağlanan, tek fazlı tüketiciler; örn.: beyaz eşya, taşınabilir elektrikli el aletleri.

### 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.

### CAT IV

Aşırı gerilim kategorisi IV: Binaların elektrik tesisatları beslemelerine doğrudan veya yakinen, daha doğrusu ana dağıtımdan elektrik şebekesi yönüne doğru kullanılması için öngörülen cihazlar, ms. elektrik sayaçları, aşırı akım koruma şalterleri ve ripple control cihazları.

## Emniyet Direktifleri

- Cihazı sadece kullanım amacına uygun şekilde teknik özellikleri dahilinde kullanınız.
- Ölçüm cihazları ve aksesuarları çocuk oyuncakları değildir. Çocukların erişiminden uzak bir yerde saklayınız.
- Cihaz üzerinde değişiklikler veya yapısal değişiklikler yasaktır. Bu durumda cihazın onay belgesi ve güvenlik spesifikasyonu geçerliliğini kaybetmektedir.
- Cihazı mekanik yüklerle, aşırı sıcaklıklara veya şiddetli titreşimlere maruz bırakmayınız.
- 24 V/AC RMS 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 çarpması tehlikesi bulunmaktadır.
- Cihaz nem veya diğer iletken kalıntılar ile ıslanmış ise voltaj altında çalışamaz. > 24 V/AC RMS ve de 60 V/DC ve üzeri voltajlarda nemden dolayı hayati tehlike boyutunda ceyran çarpması tehlikesi bulunmaktadır.
- Cihazı kullanmadan önce temizleyin ve kurulayın.
- Dış mekan kullanımında cihazın sadece uygun hava koşullarında ya da uygun koruyucu önlemler alınmak suretiyle kullanılmasına dikkat ediniz.
- Aşırı gerilim kategorisi III'e (CAT III - 1000 V) göre test cihazı ve toprak arasındaki gerilim 1000 V'u aşmamalıdır.

- Aşırı gerilim kategorisi IV'e (CAT IV - 600 V) göre test cihazı ve toprak arasındaki gerilim 600 V'u aşmamalıdır.
- Cihazın ölçüm aksesuarları ile birlikte kullanılması durumunda ilgili en düşük aşırı gerilim kategorisi (CAT), anma gerilimi ve anma akımı geçerlidir.
- 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 ve ölçüm devrelerinden 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 alın.
- 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.
- Elektrik tesislerinin tehlike sınırları yakınında yapılacak çalışmaları yalnız başınıza yapmayınız ve sadece sorumlu bir elektrik uzmanının talimatlarına uygun şekilde hareket ediniz.
- Diyot, direnç veya batarya doluluğunun ölçümünden ya da kontrolünden önce akım devresinin voltajını kesiniz.
- Tüm yüksek voltaj kondensatörlerinin deşarj olmuş olmalarına dikkat ediniz.
- Daima önce siyah ölçüm kablosunu kırmızıdan önce bağlayarak voltaja kısırtın. 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.

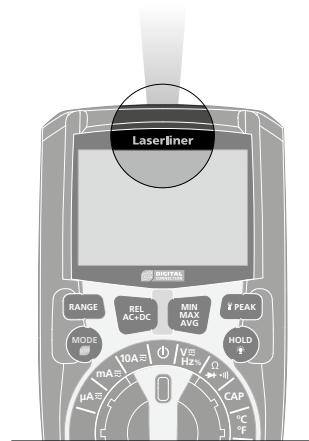
## Kullanıma dair ek bilgi

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.

## Emniyet Direktifleri

Sanal optik ışınlar ile muamele, OStrV (optik ışın yönetmeliği)

### Çıkış ağızı LED



- Cihaz, geçerli ve yürürlükte olan fotobiyolojik güvenlik standardına uygun (EN-62471 2008-09 takibi / IEC/TR 62471, 2006-07 takibi) RG 0 (serbest gurup, risk yok) risk gurubuna ait LED'ler ile çalışıyor.
- Işın gücü: Peak dalgası boyu eşittir 456 nm. Orta boyda ısın yoğunlukları RG0 risk gurubunun sınır değerleri altındadır.
- LED'lerin erişilebilir ışınları amacına uygun kullanımlarda ve mantıklı şekilde öngörülebilir şartlarda insan gözüne ve insan cildine zararsızdır.
- Geçici olarak şaşırtıcı optik etkiler (örn. göz kamaşması, şimşek körlüğü, kalan resim etkisi, renk görme kısıtlılığı) komple hariç bırakılmamakta, bilhassa düşük çevre aydınlığında.
- Uzun süre kasıtlı olarak doğrudan ışın kaynağına bakmayın.
- RG 0 risk gurubunun sınır değerlerine uyulmasını sağlamak için bakım gerekmiyor.

## Emniyet Direktifleri

Elektromanyetik ışınlar ile muamele

- Ölçüm cihazı, 2014/53/AB sayılı Telsiz Ekipmanlar Yönetmeliği (RED) kapsamında bulunan 2014/30/AB sayılı Elektro Manyetik Uyumluluk Yönetmeliğinde (EMV) belirtilen, elektromanyetik uyumluluğa dair kurallara ve sınır değerlerine uygundur.
- Mekansal kullanım kısıtlamalarının, örn. hastanelerde, uçaklarda, benzin istasyonlarında veya kalp pili taşıyan insanların yakınında, dikkate alınması gerekmektedir. Elektronik cihazların ve elektronik cihazlardan dolayı bunların tehlikeli boyutta etkilenmeleri veya arızalanmaları mümkündür.

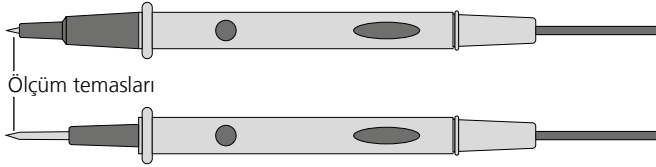
## Emniyet Direktifleri

Radyofonik ışınlar ile muamele

- Ölçüm cihazı telsiz ara birimi ile donatılmıştır.
- Cihaz, 2014/53/AB sayılı Telsiz Ekipmanlar Yönetmeliğinde (RED) belirtilen, elektromanyetik uyumluluğa ve telsiz ışınmasına dair yönetmeliklere ve sınır değerlerine uygundur.
- Umarex GmbH & Co. KG, telsiz tesis modeli MultiMeter XP ,un radyo ekipmanlarının piyasaya arzına (RED) ilişkin 2014/53/AB sayılı direktifinin önemli gereksinimlerine ve diğer talimatnamelerine uygun olduğunu beyan eder. AB uygunluk beyanının tam metni aşağıdaki İnternet adresinden temin edilebilir: <http://laserliner.com/info?an=mumexp>

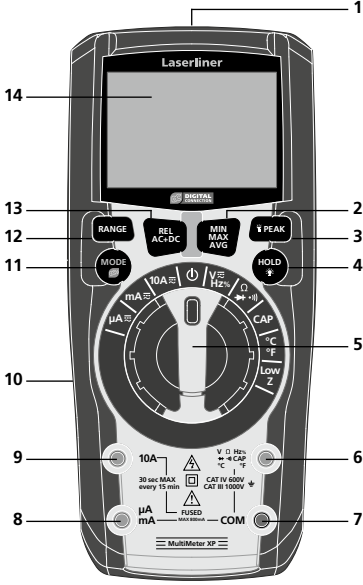
## Ölçüm uçları

Koruma kapaklı: CAT III maks. 1000V / CAT IV maks. 600V'ye kadar

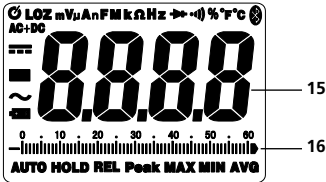


Koruma kapağı olmadan: CAT II maks. 1000V'ye kadar





- 1 El feneri
- 2 MIN / MAKS / AVG ölçümü
- 3 PEAK fonksiyonu (gerilim uçları fonksiyonu), El lambası AÇ/KAPA,
- 4 Aktüel ölçüm değerini tutma, LCD Aydınlatması AÇIK/ KAPALI
- 5 Ölçüm fonksiyonunu ayarlamak için döner şalter.
- 6 Giriş soketi kırmızı (+)
- 7 COM soketi siyah (-)
- 8  $\mu A$  / mA Giriş soketi kırmızı (+)
- 9 10A Giriş soketi kırmızı (+)
- 10 PİL yuvası arka tarafta
- 11 Ölçüm fonksiyonlarının değiştirilmesi, Digital Connection AÇIK/ KAPALI
- 12 Manüel alan seçimi
- 13 Kıyaslama ölçümü (REL), AC+DC fonksiyonu
- 14 LC Ekran



- Hz** Hertz (Frekans)
- ▶** Diyot Kontrolü
- ~** Süreklilik Kontrolü
- %** Oran (temas oranı)
- °F** ° Fahrenheit
- °C** ° Celsius
- ⊗** Digital Connection aktif

- AC+DC** AC+DC fonksiyonu
- Doğru akım ölçümleri
- Negatif ölçüm değeri
- ~** Alternatif akım ölçümleri
- ▶** Batarya doluluğu çok az
- AUTO** Otomatik alan seçimi
- MIN** Aktüel ölçüm değeri tutulur
- REL** Kıyaslama ölçümü
- Peak** PEAK fonksiyonu (gerilim uçları fonksiyonu)
- MAX** Maksimum değer
- MIN** Minimum değer
- AVG** Ortalama değer
- 15** Ölçüm değeri göstergesi
- 16** Çubuklu gösterge

- ⊗** Otomatik kapama
- LOZ** Low Z gerilim ölçümü
- m** milli ( $10^{-3}$ ) (Volt, Ampere)
- V** Volt (Gerilim)
- $\mu$**  micro ( $10^{-6}$ ) (Amper, kapasite)
- A** Ampere (Akım gücü)
- n** nano ( $10^{-9}$ ) (Kapasite)
- F** Farad (Kapasite)
- M** Mega (Ohm)
- k** Kilo (Ohm)
- $\Omega$**  Ohm (Direnç)

## Maksimum sınır değerleri

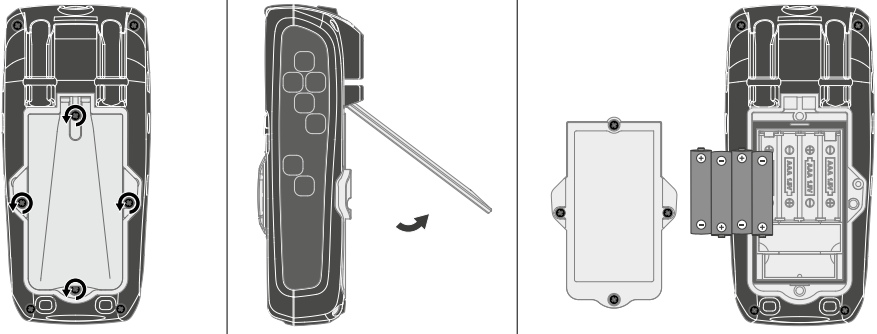
Fonksiyon	Maksimum sınır değerleri
İlgili giriş klemensi ve toprak arasındaki maks. giriş gerilimi:	
V AC, V DC	1000 V AC RMS / 1000 V DC
Low Z	600 V AC RMS / 600 V DC
Direnç, iletken, diyot testi, kapasite, kapasite, kullanım oranı	600 V AC RMS / 600 V DC
Sıcaklık (°C/°F)	600 V AC RMS / 600 V DC
Akım ölçüm alanında maks. giriş akımı ve sigorta:	
µA AC/DC, mA AC/DC	atik sigorta 800 mA (6,3 x 32 mm) / 1000 V eff
10A AC/DC	atik sigorta 10A (10 x 38 mm) / 1000 V eff (Açılma süresi maks. 30 san. her 15 dak.)

## AUTO OFF (otomatik kapama) Fonksiyonu

Ölçüm cihazı 15 dakika boyunca kullanılmadığında pillerin tasarrufu için otomatik olarak kapanır. Fonksiyonun kapatılması için mod tuşunun açma esnasında basılı tutulması gerekmektedir.

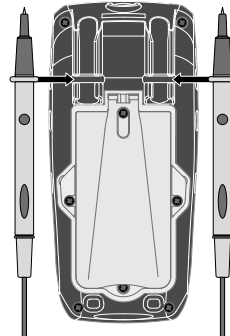
### 1 Pillerin takılması

Pil yuvasını açınız ve pilleri (10) gösterilen şekillere uygun bir şekilde yerleştiriniz. Bu arada kutupların doğru olmasına dikkat ediniz.



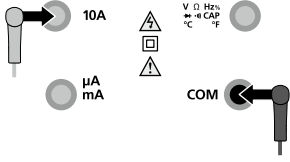
### 2 Ölçüm uçlarının sabitleştirilmesi

Kullanılmadığı zamanlarda ve taşınması gerektiği durumlarda ölçüm elektrotlarının sivri uçlarından kaynaklanabilecek yaralanmaları engellemek için, ölçüm uçlarının arka tarafta bulunan tutacak yerine yerleştirilmesi ve koruyucu kapaklar kullanılması gerekmektedir.

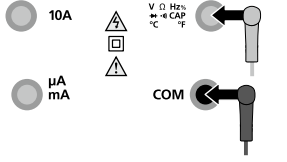


## 3 Ölçüm uçlarının bağlantısı

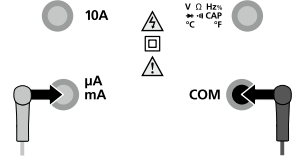
Siyah ölçüm ucu (-) daima „COM soketine” bağlanacaktır. Kırmızı ölçüm ucu (+) görselde gösterildiği gibi bağlanmalıdır.



Akım ölçümü 10A



Gerilim, direnç,  
frekans, kullanım oranı ölçümü,  
diyot, geçiş kontrolü,  
kapasite ölçümü, temas,  
sıcaklık ölçümü



Akım ölçümü  $\mu$ A ve mA



Yapılacak her ölçüm öncesinde ölçüm uçlarının doğru şekilde bağlanmış olmalarına dikkat edin. 10A elektrik bağlantıları takılı vaziyette iken veya mA alanında voltaj ölçümü yapılması, dahili sigortaların atmasına ve ölçüm devresinin hasar almasına neden olabilir.

## 4 Akım Ölçümü AC/DC



Akım devresini ölçüm cihazını bağlamadan önce kesiniz.

1.



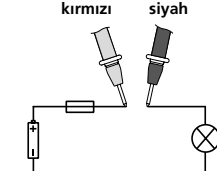
$\mu$ A / mA / 10A

2.



AC ve DC  
arası geçiş

3.



Ölçüm temalarını ölçüm  
objeleri ile bağlayın



10A'ya kadar olan akım alanında 30 saniyeden fazla ölçüm yapmayın. Aksi takdirde cihazın veya ölçüm uçlarının hasar görmesi söz konusu olabilir.

## 5 Gerilim Ölçümü AC/DC

1.



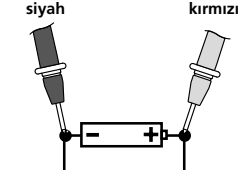
V AC/DC

2.




AC, DC,  
Hz ve %  
arası geçiş


3.

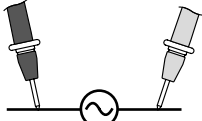


Ölçüm temalarını ölçüm  
objeleri ile bağlayın

## 6 Frekans ve Kullanım Oranı Ölçümü

- 


Hz / %
- 


AC, DC, Hz ve % arası geçiş
- 

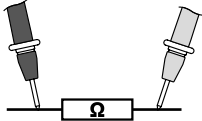
siyah kırmızı

Ölçüm temalarını ölçüm objeleri ile bağlayın

## 7 Direnç Ölçümü

- 


$\Omega$
- 


$\Omega$ , geçiş denetimi ve diyot denetimi arası geçiş
- 

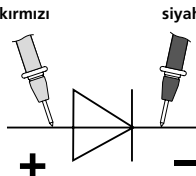
siyah kırmızı

Ölçüm temalarını ölçüm objeleri ile bağlayın

## 8 Diyot Kontrolü

- 

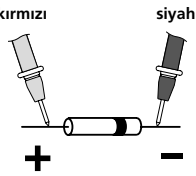
Diyot Kontrolü
- 

$\Omega$ , geçiş denetimi ve diyot denetimi arası geçiş
- 

kırmızı siyah

+

-



kırmızı siyah


+

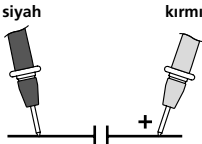
-

Doğru Yön

Ekranda ölçüm değeri yerine „O.L” 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.

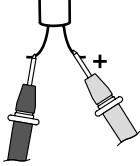
## 9 Kapasite Ölçümü

- 

Kapasite Ölçümü
- 

siyah kırmızı

+

Ölçüm temalarını ölçüm objeleri ile bağlayın
- 

+

Kutuplu kondansatörlerde pozitif kutubunu kırmızı ölçüm ucu ile bağlayınız.



Yapı parçaları (7: Dirençler, 8: Diyotlar, 9: Kapasiteler) sadece ayrı ayrı ölçüldüklerinde doğru değerler verirler. Bu sebeple yapı elemanlarının devreden çıkarılması gerekmektedir.



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



Parçalar gerilimsiz olmalıdır.

## 10 Süreklilik Kontrolü

1.



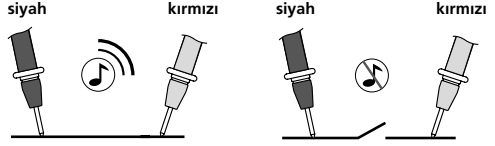
Süreklilik Kontrolü

2.



Ω, geçiş denetimi ve diyot denetimi arası geçiş

3.



Süreklilik için  $< 50$  Ohm oranında bir ölçüm değeri tanınır ve akustik bir sinyal ile onaylanır. Ekranda ölçüm değeri yerine „O.L.” gösterilirse, bu ya ölçüm alanı aşımıştır veya ölçüm devresi kapalı değildir ya da kesilmiştir demektir.

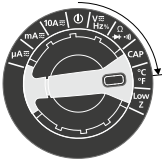


Parçalar gerilimsiz olmalıdır.

## 11 Temas sıcaklık ölçümü

Temas sıcaklık ölçümü için ekteki sıcaklık sensörünü (K tipi) cihaza bağlayın. Bu sırada kutupların doğru olmasına dikkat edin.

1.



°C / °F

2.



°C ve °F arası geçiş

3.



## 12 Low Z gerilim ölçümü

1.



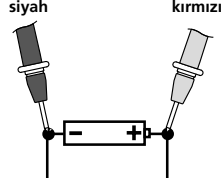
Low Z gerilim ölçümü

2.



AC ve DC  
arası geçiş

3.



Ölçüm temalarını ölçüm  
objeleri ile bağlayın

## 13 Autorange

Ölçüm cihazı çalıştırıldığında Autorange fonksiyonu otomatik olarak etkin hale gelir. Bu sayede ilgili ölçüm fonksiyonları içinde ölçüm için en uygun olan alan aranır.

## 14 Digital Connection'u aç / kapa

Digital Connection, tuş 11'a uzun süre basılarak açılır ve kapanır.

## 15 REL fonksiyonu (kıyaslama ölçümü)

Kıyaslama ölçümü daha önce kaydedilen bir referans değerine göre ölçüm yapar. Böylece aktüel ölçüm değeri ile kaydedilmiş olan referans değeri arasındaki fark ekranda gösterilir. Bir referans ölçümü esnasında seçmiş olduğunuz ölçüm fonksiyonunda „REL“ tuşuna basınız. Şimdi ekranda aktüel ölçümün değeri ile kaydedilmiş olan referans değerinin arasındaki fark gösterilmektedir. „REL“ tuşuna tekrar basıldığında bu fonksiyon kapatılır.

## 16 AC+DC fonksiyonu

AC+DC fonksiyonu, verimli RMS'yi iletmek için hem AC hem de DC bileşenlerini ölçer.

1.



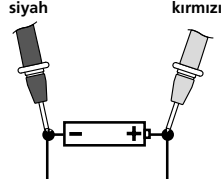
V AC/DC

2.



AC+DC  
devreye

3.





Ölçüm temalarını ölçüm  
objeleri ile bağlayın

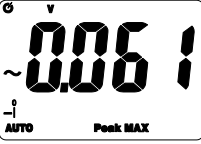
## 17 MAKS / MIN / AVG fonksiyonu



MAKS / MIN / AVG fonksiyonu, en yüksek, en düşük ve ortalama ölçüm değerlerini gösterir. Daha yüksek veya daha düşük bir ölçüm algılandığında, ölçüm değerleri her seferinde güncellenir. Devreye almak için kısaca MAKS / MIN / AVG tuşuna basın. „MAKS“ en yüksek gösterge ile birlikte LCD ekranında görünür. MAKS / MIN / AVG tuşuna kısaca basıldığında MAKS'tan MIN'e ve MIN'den AVG'ye geçiş yapılır. MAKS / MIN'i / AVG sonlandırmak ve normal işleme geri dönmek için MAKS / MIN tuşuna basılı tutun.

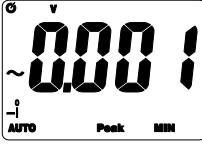
## 18 PEAK fonksiyonu (gerilim koruma fonksiyonu)

PEAK fonksiyonu bir AC gerilim veya AC akım dalgası şeklindeki en yüksek pozitif ve en yüksek negatif uçları algılar. Ölçüm değerleri, daha yüksek bir pozitif veya negatif bir PEAK algılandığında her seferinde güncellenir.

- 


PEAK'ı devreye al „Peak MAX“
- 

„Peak MAX“ en yüksek pozitif uç
- 


„Peak MIN“ konumuna geçiş
- 

„Peak MIN“ en yüksek negatif uç

Peak MAKS ve Peak MIN arasında geçiş yapmak için PEAK tuşuna kısaca basılı tutun. Normal işleme geri dönmek için, LCD ekranda Peak göstergesi silinene kadar PEAK tuşuna basılı tutun.

## 19 Fonksiyon özeti

15 - 18 arası açıklanan maddeler, görseldeki ölçüm boyutlarında sunulmaktadır:

	REL AC+DC	MIN MAX AVG	PEAK
Akım Ölçümü AC (µA)	● / -	● / ● / ●	●
Akım Ölçümü DC (µA)	● / -	● / ● / ●	-
Akım Ölçümü AC (mA)	● / -	● / ● / ●	-
Akım Ölçümü DC (mA)	● / -	● / ● / ●	-
Akım Ölçümü AC (10A)	● / -	● / ● / ●	-
Akım Ölçümü DC (10A)	● / -	● / ● / ●	-
Gerilim Ölçümü AC	● / ●	● / ● / ●	●
Gerilim Ölçümü DC	● / ●	● / ● / ●	-
Frekans ölçümü	- / -	- / - / -	-
Kullanım oranı ölçümü	- / -	- / - / -	-
Direnç Ölçümü	● / -	● / ● / ●	-
Süreklilik Kontrolü	- / -	● / ● / ●	-
Diyot Kontrolü	- / -	● / ● / ●	-
Kapasite Ölçümü	● / -	- / - / -	-
Temas sıcaklık ölçümü	- / -	● / ● / ●	-
Low Z gerilim ölçümü	- / -	- / - / -	-

## 20 El Lambası Fonksiyonu

El fenerini açıp kapamak için tuşa (3) kısa süre basın.

## 21 Backlight

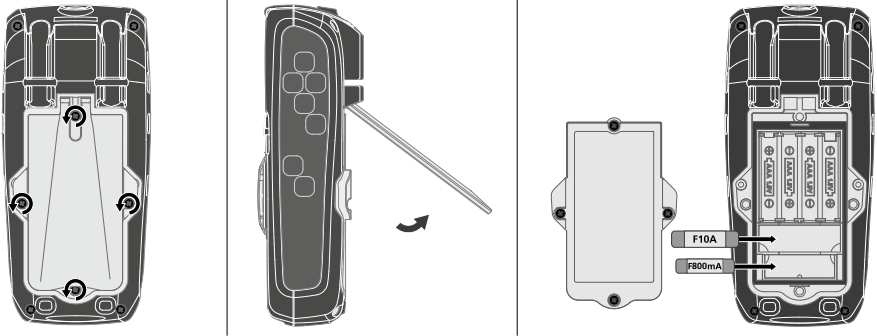
Arka plan aydınlatmasını açıp kapamak için tuşa (4) uzun süre basın.  
Karanlık ortamlarda arka plan aydınlatması otomatik olarak açılır.

## 22 Hold Fonksiyonu

„HOLD” fonksiyonu ile aktüel ölçüm değeri ekranda tutulabilir.  
„HOLD” tuşuna (4) basılarak bu fonksiyon etkin hale getirilir veya kapatılır.

## 23 Sigortanın Değiştirilmesi

Sigortayı değiştirmek için ölçüm uçlarını önce her türlü gerilim kaynağından sonra da cihazdan çıkartınız. Muhafazayı açın ve sigortayı aynı yapı ve özellikte (10A / 1000V ve de 800mA / 1000V). bir sigorta ile değiştirin. Muhafazayı tekrar iyice kapatın ve civatalarını takın.



## 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.

## Kalibrasyon

Ölçüm cihazının düzenli olarak kalibre edilmesi gerekmektedir, ki ölçüm sonuçlarının doğruluğu sağlanabilsin. Bizim tavsiyemiz bir yıllık ara ile kalibre edilmesidir.

## Veri aktarımı

Cihaz, ara birimi bulunan mobil cihazlara telsiz tekniği yoluyla veri aktarımına izin veren bir Digital Connection fonksiyonuna sahiptir (örn. akıllı telefon, tablet).

Digital Connection için gerekli sistem özelliklerini burada bulabilirsiniz

<http://laserliner.com/info?an=ble>

Cihaz, IEEE 802,15.4 telsiz standardına uyumlu cihazlarla bir telsiz bağlantısı kurabilmektedir.

IEEE 802,15.4 telsiz standardı, Wireless Personal Area Networks (WPAN) için bir aktarım protokolüdür.

Cihazın etkin olduğu mesafe maks. 10 m'dir ve çevre şartlarına, örn. duvarların kalınlığına ve bileşimine, radyo yayını bozma kaynaklarına ve de mobil cihazın yayın ve alıcı özelliklerine bağlı olarak önemli boyutta etkilenebilmektedir.



## Aplikasyon (App)

Digital Connection'un kullanımı için bir uygulama gerekmektedir.  
Bunları ilgili marketlerden mobil cihazınıza bağlı olarak indirebilirsiniz:



Mobil cihazın ara biriminin etkin halde olmasına dikkat edin.

Aplikasyonun start edilmesinden sonra ve Digital Connection etkin halde olduğunda, mobil cihaz ile ölçüm cihazı arasında bağlantı kurulabilir.

Eğer aplikasyon birden fazla etkin ölçüm cihazı bulursa uygun olan ölçüm cihazını seçiniz.

Bir sonraki start durumunda bu ölçüm cihazı otomatik olarak bağlanabilir.

### Teknik özellikler (Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır. 21W20)

Fonksiyon	Alan	Çözülüm	Hassasiyet % ölçüm değerinden (rdg) + en düşük değerde konum (Digits)
AC Akımı Bant genişliği: 50 ... 400 Hz	600,0 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm$ (1,0% rdg $\pm$ 3 Digits)
	6000 mA	1 $\mu$ A	
	60,00 mA	10 $\mu$ A	
	600,0 mA	0,1 mA	
	10,00 A	10 mA	$\pm$ (2,0% rdg $\pm$ 3 Digits)
DC Akım	600,0 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm$ (1,0% rdg $\pm$ 3 Digits)
	6000 mA	1 $\mu$ A	
	60,00 mA	10 $\mu$ A	
	600,0 mA	0,1 mA	
	10,00 A	10 mA	$\pm$ (1,5% rdg $\pm$ 3 Digits)
AC Gerilimi Bant genişliği: 50 ... 1000 Hz	6,000 V	1 mV	$\pm$ (1,0% rdg $\pm$ 5 Digits)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	$\pm$ (1,2% rdg $\pm$ 5 Digits)
	Frekans	Doğruluk: $\pm$ (1,0% rdg $\pm$ 5 Digits)	
		Hassasiyet: > 15 V RMS	
	Güç oranı	Doğruluk: 5% ... 95% $\pm$ (1,5% rdg $\pm$ 10 Digits)	
	Hassasiyet: > 15 V RMS		

Fonksiyon	Alan	Çözülüm	Hassasiyet % ölçüm değerinden (rdg) + en düşük değerde konum (Digits)
AC Gerilimi	600,0 mV	0,1 mV	± (0,5% rdg ± 8 Digits)
	6,000 V	1 mV	
	60,00 V	10 mV	± (0,8% rdg ± 5 Digits)
	600,0 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	± (1,0% rdg ± 3 Digits)
AC+DC gerilimi Bant genişliği: 50 ... 400 Hz	6,000 V	1 mV	± (1,5% rdg ± 20 Digits)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	0,1 V	± (1,5% rdg ± 5 Digits)
	1000 V	1 V	
AC+DC gerilimi (LOW Z) Bant genişliği: 50 ... 400 Hz	6,000V	1 mV	± (3,0% rdg ± 30 Digits)
	60,00 V	10 mV	
	600,0 V	0,1 V	± (3,0% rdg ± 5 Digits)
	1000 V	1 V	
Direnc	600,0 Ω	0,1 Ω	± (1,5% rdg ± 5 Digits)
	6,000 kΩ	1 Ω	
	60,00 kΩ	10 Ω	
	600,0 kΩ	100 Ω	
	6,000 MΩ	1 kΩ	± (2,0% rdg ± 10 Digits)
	60,00 MΩ	10 kΩ	
Kapasite	60,00 nF	10 pF	± (5,0% rdg ± 35 Digits)
	600,0 nF	100 pF	± (3,0% rdg ± 5 Digits)
	6,000 µF	0,001 µF	
	60,00 µF	0,01 µF	
	600,0 µF	0,1 µF	± (5,0% rdg ± 5 Digits)
	6000 µF	1 µF	
Frekans	9,999 Hz	0,001 Hz	± (1,0% rdg ± 5 Digits)
	99,99 Hz	0,01 Hz	
	999,9 Hz	0,1 Hz	
	9,999 kHz	1 Hz	
	Hassasiyet: > 8 V RMS		
Güç oranı	20% ... 80%	0,1%	± (1,2% rdg ± 2 Digits)
	Puls genişliği: 0,1 ... 100 ms Frekans: 5 Hz ... 10 kHz Hassasiyet: > 8 V RMS		
Sıcaklık	-20 ... 760°C	0,1 ... 1°C	± (1% rdg ± 5°C)
	-4 ... 1400°F	0,1 ... 1°F	± (1% rdg ± 9°F)

Fonksiyon	Alan	Maks. giriş
AC Akım	50 Hz ... 400 Hz	10 A
DC Akım		10 A
Fonksiyon	Alan	Giriş koruması
AC Gerilimi	50 Hz ... 1000 Hz	1000V AC RMS veya 1000V DC
AC+DC gerilimi	50 Hz ... 400 Hz	600V AC RMS veya 600V DC
LOW Z gerilimi AC/DC	50 Hz ... 400 Hz	600V AC RMS veya 600V DC
DC Voltaj		600V AC RMS veya 600V DC
Direnç, kapasite, diyot kontrolü, geçiş, sıcaklık		600V AC RMS veya 600V DC
AC alanındaki tüm hassas ölçümler %5'e göre uyarlanmıştır... Ölçüm değerinden %95		
Diyot Kontrolü	Akım kontrolü $\leq 1$ mA Açık devre voltajı $< 3V$ DC tipik	
Süreklilik Kontrolü	Tepki eşiği $< 30 \Omega$ , Test akımı $< 1$ mA, Sinyal sesi	
LC Ekran	0 ... 6000	
Ölçüm Oranı	3 Ölçüm / San.	
Giriş Direnci	10 M $\Omega$ (V AC, V DC, V AC+DC), 3 k $\Omega$ (V AC/DC Low Z)	
Koruma sınıfı	II, çift izolasyonlu	
Aşırı gerilim kategorisi	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Kirlenme derecesi	2	
Çalıştırma şartları	0°C ... 40°C, Hava nemi maks. 75% rH, yoğuşmasız, Çalışma yükseklik maks. 2000 m normal sıfır üzeri	
Saklama koşulları	-10°C ... 60°C, Hava nemi maks. 80% rH, yoğuşmasız	
Telsiz modül çalışma verileri	Arayüz IEEE 802,15.4. LE $\geq 4$ .x (Digital Connection), Frekans bandı: ISM Bandı 2400-2483.5 MHz, 40 kanal, Yayın gücü: maks. 10 mW, Bant genişliği: 2 MHz Bitrate: 1 Mbit/s; Modülasyon: GFSK / FHSS	
Elektrik beslemesi	4 x 1,5V LR03 (AAA)	
Ebatlar (G x Y x D)	75 x 170 x 48 mm	
Ağırlığı	416 g (piller dahil)	

## 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:

<http://laserliner.com/info?an=mumexp>





Полностью прочтите инструкцию по эксплуатации, прилагаемый проспект „Информация о гарантии и дополнительные сведения”, а также последнюю информацию и указания, которые можно найти по ссылке на сайт, приведенной в конце этой инструкции. Соблюдать содержащиеся в этих документах указания. Этот документ следует хранить и при передаче прибора другим пользователям передавать вместе с ним.

## Назначение / применение

Мультиметр для измерения в диапазоне категории перенапряжений KAT. III до 1000 В / KAT. IV до 600 В. Измерительный прибор позволяет проводить замеры постоянного и переменного напряжения, постоянного и переменного тока, контроль протекания тока и проверку диодов, замеры сопротивлений, емкости, частоты и скважности импульсов в пределах заданных 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 II

Категория перенапряжений II: Однофазные потребители, подсоединяемые к обычным розеткам, например, бытовые приборы, переносные инструменты.

### 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.

### CAT IV

Категория перенапряжений IV: Приборы для применения на вводах в здания или вблизи вводов в системы электрооборудования зданий, а именно от главного распределительного щита в направлении сети, например, электросчетчики, первичные устройства ограничения тока, прибороцентрализованного управления.

## Правила техники безопасности

- Прибор использовать только строго по назначению и в пределах условий, указанных в спецификации.
- Измерительные приборы и принадлежности к ним - не игрушка. Их следует хранить в недоступном для детей месте.
- Вносить в прибор любые изменения или модификации запрещено, в противном случае допуск и требования по технике безопасности утрачивают свою силу.
- Не подвергать прибор действию механических нагрузок, повышенных температур или мощных вибраций.
- При работе с напряжением выше 24 В перем. тока (эфф.) и/или 60 В пост. тока соблюдать 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 > 24 В / перем. тока (эфф.) 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 дополнительных мер защиты.
- При уровне перенапряжений по категории III (KAT. III- 1000 В) превышение напряжения 1000 В между контрольно- измерительным прибором и землей не допускается.

- При уровне перенапряжений по категории IV (KAT. IV - 600 В) превышение напряжения 600 В между контрольно-измерительным прибором и землей не допускается.
- При использовании прибора вместе с принадлежностями действует наименьшая из двух категорий перенапряжений (KAT), а также наименьшие значения номинального напряжения и тока.
- Перед каждым измерением обязательно убедиться в том, что область / предмет измерения (например, кабели), 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 и измерительных контуров. 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.
- Работы в опасной близости к электроустановкам производить только под руководством ответственного электрика и ни в коем случае не в одиночку.
- Перед измерением или контролем диодов, сопротивления или заряда батареи обязательно отключить напряжение электрической цепи.
- Следить за тем, чтобы все высоковольтные конденсаторы были разряжены.
- 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.

## Дополнительная инструкция по применению

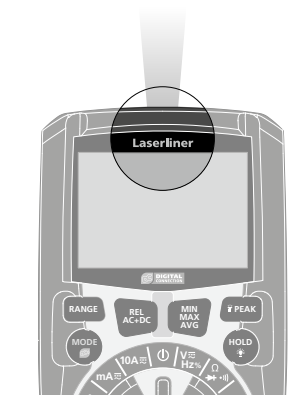
Соблюдать правила техники безопасности при производстве работ на электрических установках, в т.ч.:

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.

## Правила техники безопасности

Обращение с искусственным оптическим излучением OStrV  
(Правила охраны труда при работе с оптическим излучением)

### Светодиод выходного отверстия



- Устройство оснащено светодиодами, подпадающими под группу риска RG 0 („свободная“, без опасности) по действующим стандартам в сфере фотобиологической безопасности (EN 62471:2008-09ff / IEC/TR 62471:2006-07ff) в действующей редакции.
- Мощность излучения: Пиковая длина волны 456 нм. Средние значения энергетической яркости ниже предельных значений для группы риска RG0.
- При использовании по назначению и в логически предсказуемых условиях излучение светодиодов безопасно для глаз и кожи человека.
- Временные раздражающие оптические воздействия (например, ослепление, кратковременное ослепление вспышкой, возникновение последовательных образов, негативные воздействия на цветовое зрение) полностью исключить невозможно, особенно в условиях плохой освещенности.
- Не смотреть специально прямо на источник излучения в течение длительного времени.
- Для обеспечения соблюдения предельных значений для группы риска RG 0 техническое обслуживание не требуется.

## Правила техники безопасности

Обращение с электромагнитным излучением

- В измерительном приборе соблюдены нормы и предельные значения, установленные применительно к электромагнитной совместимости согласно директиве об ЭМС, которая дублируется директивой о радиооборудовании 2014/53/EU.
- Следует соблюдать действующие в конкретных местах ограничения по эксплуатации, например, запрет на использование в больницах, в самолетах, на автозаправках или рядом с людьми с кардиостимуляторами. В таких условиях существует возможность опасного воздействия или возникновения помех от и для электронных приборов.

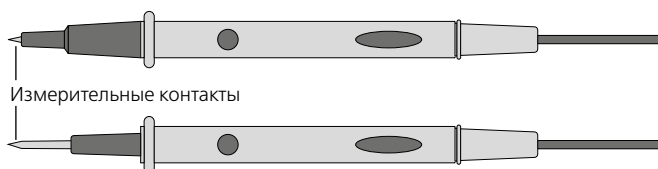
## Правила техники безопасности

Обращение с радиочастотным излучением

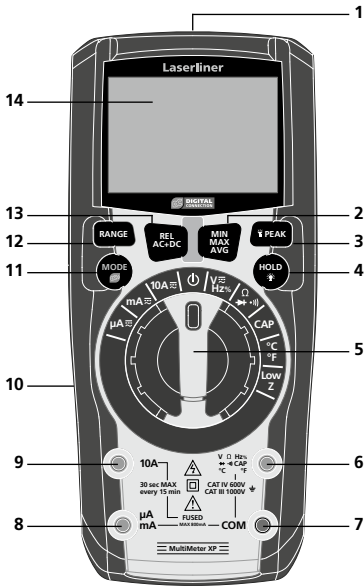
- Измерительный прибор снабжен радиоинтерфейсом.
- В измерительном приборе соблюдены нормы и предельные значения, установленные применительно к электромагнитной совместимости и радиоизлучению согласно директиве о радиооборудовании 2014/53/EU.
- Настоящим Umarex GmbH & Co. KG заявляет, что радиооборудование типа MultiMeter XP выполняет существенные требования и соответствует остальным положениям европейской директивы о радиооборудовании 2014/53/EU (RED). Полный текст Заявления о соответствии нормам ЕС можно скачать через Интернет по следующему адресу: <http://laserliner.com/info?an=mumexp>

## Измерительные наконечники

С защитным колпачком: KAT. III не более 1000В / KAT. IV не более 600В



Без защитного колпачка: KAT. II не более 1000В



- 1 Фонарик
- 2 Измерение мин./макс/ср. значения MIN/MAX/AVG
- 3 Функция PEAK (функция определения пиковых значений напряжения), Карманный фонарь ВКЛ./ВЫКЛ.
- 4 Удержание текущего результата измерений, Подсветка ЖК-экрана ВКЛ./ВЫКЛ
- 5 Поворотный переключатель для настройки функции измерений
- 6 Входное гнездо красное (+)
- 7 Гнездо COM черное (-)
- 8  $\mu\text{A}$  / mA Входное гнездо красное (+)
- 9 10A Входное гнездо красное (+)
- 10 Отделение для батарей с обратной стороны
- 11 Переключение функции измерений, Digital Connection ВКЛ./ВЫКЛ
- 12 Выбор диапазона вручную
- 13 Сравнительное измерение (REL), Функция AC+DC (перем. и пост. тока)
- 14 ЖК дисплей



- Hz** Герц (частота)
- Проверка диодов
- ↻** Контроль протекания тока
- %** Процент (коэффициент заполнения)
- °F** ° Фаренгейта
- °C** ° Цельсия
- ⊗** Digital Connection включен

- AC+DC** Функция AC+DC (перем. и пост. тока)
- Измерения постоянного тока
- Отрицательное измеренное значение
- ~** Измерения переменного тока
- 🔋** Низкий заряд батареи
- AUTO** Автоматический выбор диапазона
- HOLD** Удержание текущего результата измерений
- REL** Сравнительное измерение
- Peak** Функция PEAK (функция определения пиковых значений напряжения)
- MAX** Максимальное значение
- MIN** Минимальное значение
- AVG** Среднее значение
- 15** Индикация результатов измерений
- 16** Индикатор в виде гистограммы

- ⊗** Автоматическое отключение
- LOZ** Измерение низкого напряжения (Low Z)
- m** милли ( $10^{-3}$ ) (вольт, ампер)
- V** Вольт (напряжение)
- $\mu$**  микро ( $10^{-6}$ ) (ампер, емкость)
- A** Ампер (сила тока)
- n** нано ( $10^{-9}$ ) (емкость)
- F** Фарад (емкость)
- M** Мега (ом)
- k** Кило (ом)
- $\Omega$**  Ом (сопротивление)

## Максимальные предельные значения

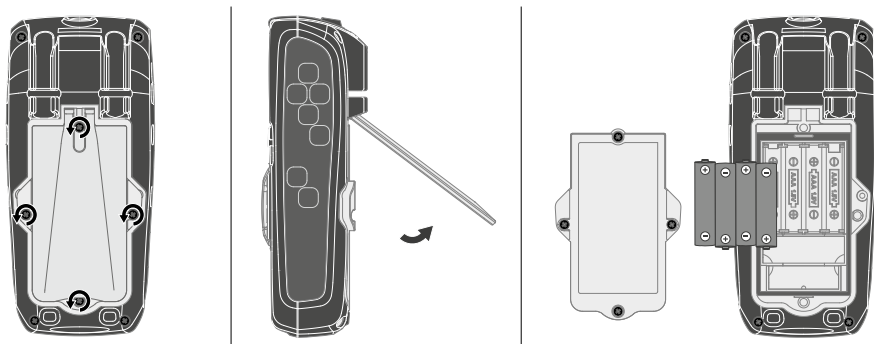
Функция	Макс. предельные значения
Макс. входное напряжение между соответствующими входными клеммами и землей:	
V AC, V DC	1000 В перем. тока действ. знач / 1000 В DC
Low Z	600 В перем. тока действ. знач / 600 В DC
Сопротивление, протекание тока, проверка диодов, емкость, частота, Скважность импульсов	600 В перем. тока действ. знач / 600 В DC
Температура (°C/°F)	600 В перем. тока действ. знач / 600 В DC
Макс. входная сила тока и защита от перегрузок в зоне измерения силы тока:	
μA AC/DC, mA AC/DC	безынерционный предохранитель 800 mA (6,3 x 32 мм) / 1000 V eff
10A AC/DC	безынерционный предохранитель 10A (10 x 38 мм) / 1000 В eff (продолжительность включения не более 30 с. каждые 15 мин.)

## Функция автоматического отключения

В целях экономии заряда батарей измерительный прибор автоматически отключается через 15 минут простоя. Для отключения функции кнопка режима Mode удерживается нажатой во время включения.

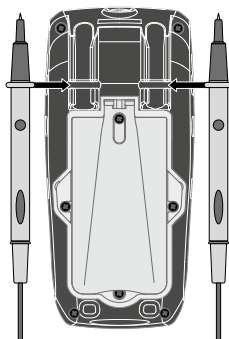
## 1 Установка батарей

Откройте отделение для батарей (10) и установите батареи с соблюдением показанной полярности. Не перепутайте полярность



## 2 Крепление измерительных наконечников

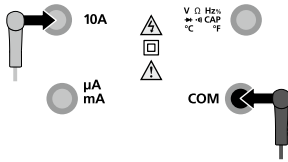
Если измерительные наконечники не используются, а также во время транспортировки их необходимо фиксировать в креплении с обратной стороны с надетыми наконечниками во избежание травм.



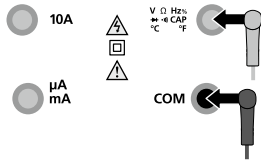


## 3 Присоединение измерительных наконечников

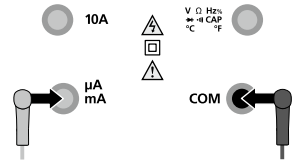
Черный измерительный наконечник (-) всегда подключать к гнезду „COM“. Подсоединить красный измерительный наконечник (+) в соответствии с иллюстрациями.



Измерение тока 10А



Измерение напряжения, сопротивления, частоты, коэффициента заполнения, проверка диодов, контроль протекания тока, измерение емкости, контактное измерение температуры



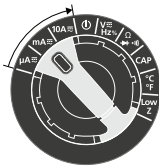
Измерение тока мкА и mA

**!** Перед каждым измерением обязательно следить за правильным подсоединением измерительных наконечников. Измерение напряжения при подключении к гнездам 10А или в миллиамперном диапазоне может привести к срабатыванию встроенного предохранителя и повреждению измерительной цепи.

## 4 Измерение тока AC/DC

**!** Перед подсоединением измерительного прибора отключить электрическую цепь.

1.



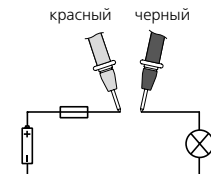
μA / mA / 10A

2.



Переключение перем. ток и пост. ток

3.



Соединить измерительные контакты с объектом измерений

**!** Измерения в диапазоне тока до 10А выполнять в течение не более 30 секунд. Иначе может быть поврежден прибор или измерительные наконечники.

## 5 Измерение напряжения AC/DC

1.



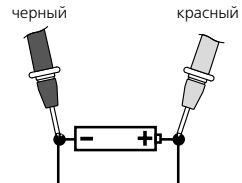
V AC/DC

2.




Переключение AC, DC, Hz и %


3.

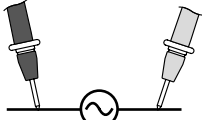


Соединить измерительные контакты с объектом измерений

## 6 Измерение частоты и скважности

- 

Hz / %
- 

Переключение AC, DC, Hz и %
- 

Соединить измерительные контакты с объектом измерений

## 7 Измерение сопротивления


- 


Ω
- 

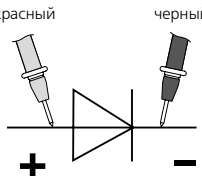
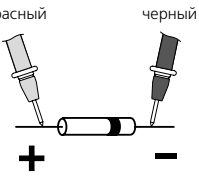
Переключение Ω, контроль протекания тока и проверка диодов
- 

Соединить измерительные контакты с объектом измерений

## 8 Проверка диодов

- 

Проверка диодов
- 

Переключение Ω, контроль протекания тока и проверка диодов
- 


Направление пропускания

Если на экране отображается не полученное значение, а „0.L“, 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.

## 9 Измерение емкости

- 

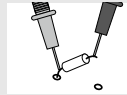
Измерение емкости
- 

Соединить измерительные контакты с объектом измерений
- 

У поляризованных конденсаторов соединить положительный полюс с красным измерительным наконечником.



Детали (7: сопротивления, 8: диоды, 9: емкости) можно измерить правильно только путем замера их по отдельности. Поэтому детали необходимо отсоединять от остальной схемы.



Места замера должны быть очищенными от грязи, масел, паяльного лака и т.п.; в противном случае результаты измерений могут быть искажены.



Детали должны быть обесточены.

## 10 Контроль протекания тока

1.



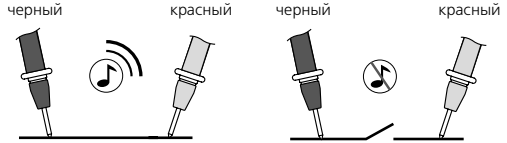
Контроль протекания тока

2.



Переключение  $\Omega$ , контроль протекания тока и проверка диодов

3.



Показателем протекания тока является получение значения  $< 50 \text{ Ом}$ , которое подтверждается звуковым сигналом. Если на экране отображается не полученное значение, а „0.L“, это означает, что либо превышен диапазон измерений, либо измерительная цепь не замкнута или разорвана.

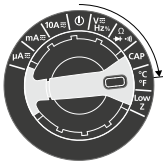


Детали должны быть обесточены.

## 11 Контактное измерение температуры

Для контактного измерения температуры подсоединить к прибору входящий в комплект поставки датчик температуры (тип К). При этом соблюдать полярность.

1.



$^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{F}$

2.



Переключение  $^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{F}$

3.



## 12 Измерение низкого напряжения (Low Z)

1.



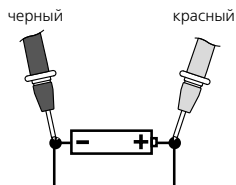
Измерение низкого напряжения (Low Z)

2.



Переключение перем. ток и пост. ток

3.



Соединить измерительные контакты с объектом измерений

## 13 Выбор диапазона автоматически / вручную

При включении измерительного прибора автоматически включается и функция автоматического выбора диапазона. Для каждой из измерительных функций она подбирает наиболее подходящий диапазон измерений.

## 14 Включение / выключение Digital Connection

Digital Connection включается и выключается продолжительным нажатием кнопки 11.

## 15 Функция REL (сравнительное измерение)

Сравнительное измерение - это измерение относительно какого-либо предварительно сохраненного контрольного значения. Таким образом на дисплей выводится разность между фактическим результатом измерений и сохраненным в памяти контрольным значением. Во время контрольного измерения той или иной величины нажать клавишу „REL”. Теперь на дисплее появляется значение разности между фактически полученным результатом измерений и заданным контрольным значением. Повторное нажатие на клавишу „REL” отменяет эту функцию.

## 16 Функция AC+DC (перем. и пост. тока)

Функция AC+DC измеряет как составляющую перем. тока, так и составляющую пост. тока, чтобы определить действительное среднеквадратичное значение RMS.

1.



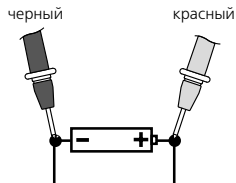
V AC/DC

2.



Включение функции AC+DC

3.





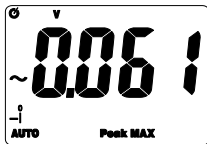

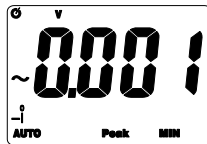
Соединить измерительные контакты с объектом измерений

## 17 Функция МИН./МАКС./СР. (MAX/MIN/AVG)

Функция МИН./МАКС./СР. выводит максимальные, минимальные и средние результаты измерений. Результаты измерений обновляются каждый раз, когда регистрируется измерение с наибольшим или наименьшим результатом. Для включения нажмите и сразу отпустите кнопку МИН./МАКС./СР. „MAX” появляется вместе с показанием максимального значения на ЖК дисплее. В результате краткого нажатия кнопки МИН./МАКС./СР. измерительный прибор переключается с MAX на MIN и с MIN на AVG. Удерживайте нажатой кнопку МИН./МАКС./СР., чтобы выйти из режима МИН. / МАКС. / СР. и вернуться в нормальный режим работы.

## 18 Функция пиковых значений PEAK (функция пиковых значений напряжения)

Функция пиковых значений PEAK регистрирует максимальные положительные и максимальные отрицательные пиковые значения в виде кривой напряжения АС или силы тока АС. Результаты измерений обновляются каждый раз, когда обнаруживается более высокое положительное или отрицательное пиковое значение.

1.   Включение функции PEAK „Peak MAX“
2.  „Peak MAX“ максимальное положительное пиковое значение
3.   Переключение на „Peak MIN“
4.  „Peak MIN“ максимальное отрицательное пиковое значение

Удерживайте кнопку PEAK нажатой в течение короткого времени, чтобы переключаться между значениями максимума и минимума. Чтобы вернуться в нормальный режим работы, удерживайте нажатой кнопку PEAK, пока на ЖК дисплее не погаснет показание пикового значения.

## 19 Обзор функций

Описанные под пунктами 15 - 18 функции доступны в указанных измеряемых параметрах:

	REL AC+DC	MIN MAX AVG	PEAK
Измерение тока АС (µА)	● / -	● / ● / ●	●
Измерение тока DC (µА)	● / -	● / ● / ●	-
Измерение тока АС (mA)	● / -	● / ● / ●	-
Измерение тока DC (mA)	● / -	● / ● / ●	-
Измерение тока АС (10A)	● / -	● / ● / ●	-
Измерение тока DC (10A)	● / -	● / ● / ●	-
Измерение напряжения АС	● / ●	● / ● / ●	●
Измерение напряжения DC	● / ●	● / ● / ●	-
Измерение частоты	- / -	- / - / -	-
Коэффициент заполнения	- / -	- / - / -	-
Измерение сопротивления	● / -	● / ● / ●	-
Контроль протекания тока	- / -	● / ● / ●	-
Проверка диодов	- / -	● / ● / ●	-
Измерение емкости	● / -	- / - / -	-
Контактное измерение температуры	- / -	● / ● / ●	-
Измерение низкого напряжения (Low Z)	- / -	- / - / -	-

## 20 Функция карманного фонаря

Для включения и выключения фонарика кратко нажать кнопку (3).

## 21 Подсветка

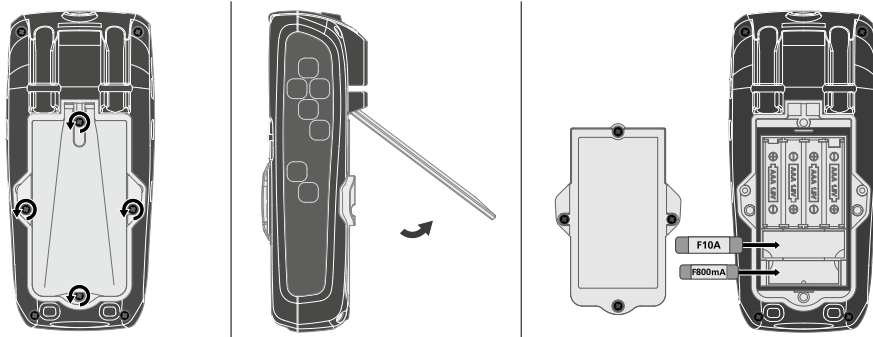
Для включения и выключения фоновой подсветки нажимайте достаточно долго кнопку (4). При недостаточном освещении автоматически включается подсветка.

## 22 Функция удержания

Функция удержания „Hold“ позволяет удерживать на экране текущий результат измерений. Нажатие на клавишу „HOLD“ (4) включает или отменяет эту функцию.

## 23 Замена предохранителя

Для замены предохранителя сначала отсоединить измерительные наконечники от любых источников напряжения и затем от прибора. Открыть корпус и заменить предохранитель предохранителем такой же модели и с такими же характеристиками (10А / 1000 В и / или 800 мА / 1000 В). Снова закрыть и тщательно зафиксировать корпус винтами.



## 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.

## Калибровка

Для обеспечения точности результатов измерений следует регулярно проводить калибровку и проверку измерительного прибора. Мы рекомендуем проводить калибровку с периодичностью раз в год.

## Передача данных

В приборе предусмотрено цифровое соединение, позволяющее осуществлять передачу данных по радиоканалу на мобильные конечные устройства с радиointерфейсом (например, смартфоны, планшеты).

С системными требованиями для цифрового соединения можно ознакомиться на <http://laserliner.com/info?an=ble>

Устройство может устанавливать радиосвязь с другими устройствами, совместимыми со стандартом беспроводной связи IEEE 802,15.4. Стандарт беспроводной связи IEEE 802,15.4 – это протокол передачи данных для беспроводных персональных сетей (WPAN). Радиус действия до оконечного устройства составляет макс. 10 м и в значительной мере зависит от окружающих условий, например, толщины и состава стен, источников радиопомех, а также от характеристик приема / передачи оконечного устройства.

## Приложение (App)

Для использования цифрового соединения требуется приложение. Приложение можно загрузить в соответствующих магазинах мобильных приложений (в зависимости от конечного устройства):



**!** Убедитесь в том, что радиоинтерфейс мобильного конечного устройства активирован.

После запуска приложения и активации цифрового соединения можно установить соединение между конечным мобильным устройством и измерительным прибором.

Если приложение обнаруживает несколько активных измерительных приборов, выберите подходящий.

При следующем запуске соединение с этим измерительным прибором будет устанавливаться автоматически.

## Технические характеристики

(Изготовитель сохраняет за собой права на внесение технических изменений. 21W20)

Функция	Диапазон	Разрешение	Погрешность % от измеренного значения (rdg) + младшие разряды (чисел)	
Ток переменного напряжения (AC) Полоса частот: 50 ... 400 Гц	600,0 мкА	0,1 мкА	± (1,0% показаний ± 3 цифры)	
	6000 мА	1 мкА		
	60,00 мА	10 мкА		
	600,0 мА	0,1 мА		
	10,00 А	10 мА	± (2,0% показаний ± 3 цифры)	
Постоянный ток (DC)	600,0 мкА	0,1 мкА	± (1,0% показаний ± 3 цифры)	
	6000 мА	1 мкА		
	60,00 мА	10 мкА		
	600,0 мА	0,1 мА		
	10,00 А	10 мА	± (1,5% показаний ± 3 цифры)	
Переменное напряжение (AC) Полоса частот: 50 ... 1000 Гц	6,000 В	1 мВ	± (1,0% показаний ± 5 цифры)	
	60,00 В	10 мВ		
	600,0 В	0,1 В		
	1000 В	1 В	± (1,2% показаний ± 5 цифры)	
	Частота		Точность: ± (1,0% показаний ± 5 цифры)	
			Чувствительность: > 15 V RMS	
	Скважность		Точность: 5% ... 95% ± (1,5% показаний ± 10 цифры)	
		Чувствительность: > 15 V RMS		

Функция	Диапазон	Разрешение	Погрешность % от измеренного значения (rdg) + младшие разряды (чисел)
Переменное напряжение	600,0 мВ	0,1 мВ	± (0,5% показаний ± 8 цифры)
	6,000 В	1 мВ	
	60,00 В	10 мВ	± (0,8% показаний ± 5 цифры)
	600,0 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	
Напряжение AC+DC Полоса частот: 50 ... 400 Гц	6,000 В	1 мВ	± (1,5% показаний ± 20 цифры)
	60,00 В	10 мВ	
	600,0 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	± (1,5% показаний ± 5 цифры)
Напряжение AC/DC (LOW Z) Полоса частот: 50 ... 400 Гц	6,000 В	1 мВ	± (3,0% показаний ± 30 цифры)
	60,00 В	10 мВ	
	600,0 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	± (3,0% показаний ± 5 цифры)
Сопротивление	600,0 Ом	0,1 Ом	± (1,5% показаний ± 5 цифры)
	6,000 кОм	1 Ом	
	60,00 кОм	10 Ом	
	600,0 кОм	100 Ом	
	6,000 кОм	1 кОм	
	60,00 кОм	10 кОм	± (2,0% показаний ± 10 цифры)
Емкость	60,00 нФ	10 пФ	± (5,0% показаний ± 35 цифры)
	600,0 нФ	100 пФ	± (3,0% показаний ± 5 цифры)
	6,000 мкФ	0,001 мкФ	
	60,00 мкФ	0,01 мкФ	
	600,0 мкФ	0,1 мкФ	± (5,0% показаний ± 5 цифры)
	6000 мкФ	1 мкФ	
Частота	9,999 Гц	0,001 Гц	± (1,0% показаний ± 5 цифры)
	99,99 Гц	0,01 Гц	
	999,9 Гц	0,1 Гц	
	9,999 kHz	1 Гц	
	Чувствительность: > 8 V RMS		
Скважность	20% ... 80%	0,1%	± (1,2% показаний ± 2 цифры)
	Длительность импульса: 0,1 ... 100 мс Частота: 5 Гц ... 10 кГц Чувствительность: > 8 V RMS		
Температура	-20 ... 760°C	0,1 ... 1°C	± (1% показаний ± 5°C)
	-4 ... 1400°F	0,1 ... 1°F	± (1% показаний ± 9°F)



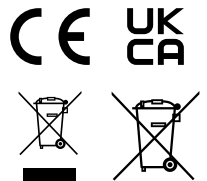
Функция	Диапазон	Макс. вход
Ток переменного напряжения (AC)	50 Гц ... 400 Гц	10 А
Постоянный ток (DC)		10 А
Функция	Диапазон	Защита на входе
Переменное напряжение (AC)	50 Гц ... 1000 Гц	1000В перем. тока (действ.) или 1000В пост. тока
Напряжение AC+DC	50 Гц ... 400 Гц	600В перем. тока (действ.) или 600В пост. тока
LOW Z напряжение AC/DC	50 Гц ... 400 Гц	600В перем. тока (действ.) или 600В пост. тока
Постоянное напряжение (DC)	50 Гц ... 400 Гц	600В перем. тока (действ.) или 600В пост. тока
Сопротивление, емкость, проверка диодов, протекание тока, температура		600В перем. тока (действ.) или 600В пост. тока
Все погрешности в диапазонах перем. тока указаны для 5% ... 95% от результата измерения		
Проверка диодов	Испытательный ток $\leq 1$ мА Напряжение холостого хода < стандартно 3В DC	
Контроль протекания тока	Порог срабатывания < 30 Ом, Контрольный ток < 1 мА, Звуковой сигнал	
ЖК дисплей	0 ... 6000	
Частота измерений	3 измерений / с	
Входное сопротивление	10 МОм (В AC, В DC, В AC+DC), 3 кОм (В AC/DC Low Z)	
Класс защиты	II, двойная изоляция	
Категория перенапряжений	CAT III - 1000В, CAT IV - 600В	
Степень загрязнения	2	
Рабочие условия	0°C ... 40°C, Влажность воздуха макс. 75% гН, без образования конденсата, Рабочая высота не более 2000 м над уровнем моря	
Условия хранения	-10°C ... 60°C, Влажность воздуха макс. 80% гН, без образования конденсата	
Эксплуатационные характеристики радиомодуля	Интерфейс IEEE 802,15.4. LE $\geq 4$ .x (Digital Connection), Диапазон частот: Диапазон ISM (промышленный, научный и медицинский диапазон) 2400-2483.5 МГц, 40 каналов, Излучаемая мощность: макс. 10 мВт, Полоса частот: 2 МГц, Скорость передачи данных в бит/с: 1 Мбит/с; Модуляция: GFSK / FHSS	
Питающее напряжение	4 x 1,5В LR03 (AAA)	
Размеры (Ш x В x Г)	75 x 170 x 48 мм	
Вес	416 г (с батареек)	

## 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: <http://laserliner.com/info?an=mumexp>





Уважно прочитайте інструкцію з експлуатації та брошуру «Інформація про гарантії та додаткові відомості», яка додається, та ознайомтесь з актуальними даними та рекомендаціями за посиланням в кінці цієї інструкції. Дотримуйтесь настанов, що в них містяться. Цей документ зберігати та докладати до пристрою, віддаючи в інші руки.

## Функція / застосування

Багатофункційний вимірювальний пристрій для вимірювань у діапазоні категорії III стійкості ізоляції електротехнічного обладнання до імпульсних перенапруг макс. 1000 В / категорії IV макс. 600 В. Прилад дозволяє проводити вимірювання та перевірку напруги та сили постійного та змінного струму, цілісності електричного контуру да діодів, опорів, конденсаторів, частоти та коефіцієнта завантаження в межах зазначених діапазонів.

## Знаки



Попередження про небезпечну електричну напругу: незахищені струмовідні частини всередині корпусу 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 II

Клас захисту від перенапруги II: однофазний споживач, що вмикається у звичайні розетки; наприклад, побутові електроприлади, переносні інструменти.

### 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.

### CAT IV

Категорія IV стійкості ізоляції електротехнічного обладнання до імпульсних перенапруг: прилади, призначені для використання на лініях або біля ліній живлення внутрішньої електричної проводки будівель, а власне, передбачених на ділянці від головного розподільчого пункту в напрямку мережі, наприклад, лічильники електроенергії, автоматичні вимикачі максимального струму та пристрої централізованого кругового телекерування.

## Вказівки з техніки безпеки

- Використовуйте прилад виключно за призначеннями в межах заявлених технічних характеристик.
- Вимірювальні прилади та приладдя до них — не дитяча іграшка. Зберігати у недосяжному для дітей місці.
- Не навантажуйте прилад механічно, оберігайте його від екстремальних температур або сильних вібрацій.
- Не навантажуйте прилад механічно, оберігайте його від екстремальних температур або сильних вібрацій.
- Будьте особливо уважними при роботі з напругою вище 24 В змінного струму (середньоквадратичне значення rms) або 60 В постійного струму. Торкання електричних провідників при таких напругах може призвести до смерті від ураження електричним струмом.
- Якщо до приладу потрапила волога або інші струмовідні речовини, забороняється працювати під напругою. При напрузі вище > 24 В змінного струму (середньоквадратичне значення rms) або 60 В постійного струму вологість створює підвищену небезпеку уражень електричним струмом, що загрожують життю.
- Перед користуванням слід очистити та просушити прилад.
- При використанні приладу просто неба зважайте на наявність відповідних погодних умов або вживайте належних запобіжних заходів.
- Для категорії III стійкості ізоляції електротехнічного обладнання до імпульсних перенапруг (кат. III - 1000 В) напруга між тестером і землею зне повинна перевищувати 1000 В.

- Для категорії IV стійкості ізоляції електротехнічного обладнання до імпульсних перенапруг (кат. IV - 600 В) напруга між тестером і землею зне повинна перевищувати 600 В.
- При кожному застосуванні приладу разом із вимірювальним приладдям слід враховувати відповідні найнижчий клас захисту від перенапруги (кат.), номінальну напругу та номінальний струм.
- 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 та вимірюваних кіл. Не вмикати 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.
- Вимірювання слід проводити на небезпечній відстані від електричних приладів тільки в присутності іншої особи та виключно з дозволу відповідального електрика.
- Перед початком перевірки діодів, рівня заряду елемента живлення або вимірювання опору слід вимкнути напругу ланцюга.
- Переконайтеся, що високовольтні конденсатори розряджені.
- 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.

## Додаткова вказівка щодо застосування

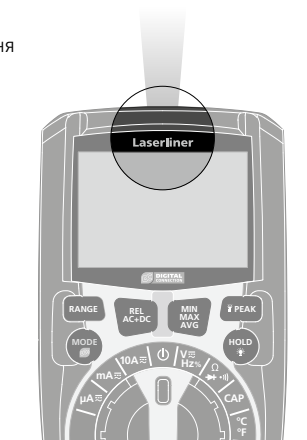
Дотримуйтеся правил техніки безпеки, що стосуються робіт на електроустановках, зокрема:

1. Вимкніть живлення, 2. Убезпечтеся від випадкового ввімкнення, 3. Перевірте відсутність напруги на обох полюсах, 4. Заземліть та закоротіть, 5. Закріпіть та ізолюйте сусідні струмовідні частини.

## Вказівки з техніки безпеки

Поводження з джерелами штучного оптичного випромінювання згідно з правилами техніки безпеки OStrV

### СД-вихідний отвір



- В пристрої використовуються світлодіоди групи ризику RG 0 (вільна група, ризик відсутній) відповідно до чинних стандартів з фотобіологічної безпеки (EN 62471:2008-09ff / IEC/TR 62471:2006-07ff) в останній редакції.
- Потужність випромінювання: пікова довжина хвилі дорівнює 456 нм. Середнє значення щільності випромінювання нижче меж групи ризику RG0.
- За умови використання за призначенням і дотримання розумних меж випромінювання світлодіодів є безпечним для очей та шкіри людини.
- Не можна повністю виключити ймовірність появи тимчасових, заважаючих візуальних ефектів (як осліплення, короточасне осліплення спалахом, послідовні образи, порушення колірної зору), особливо в умовах поганого освітлення.
- Не слід довго дивитися безпосередньо на джерело випромінювання.
- Для забезпечення відповідності обмеженням групи ризику RG 0 технічне обслуговування не потрібно.

## Вказівки з техніки безпеки

Поводження з джерелами електромагнітного випромінювання

- Вимірвальний прилад відповідає вимогам і обмеженням щодо електромагнітної сумісності згідно директиви ЄС 2014/30/EU, яка підпадає під дію директиви ЄС про радіобладнання 2014/53/EU.
- Необхідно дотримуватися локальних експлуатаційних обмежень, наприклад, в лікарнях, літаках, на заправних станціях або поруч з людьми з електрокардіостимулятором. Існує можливість негативного впливу або порушення роботи електронних пристроїв / через електронні пристрої.

## Вказівки з техніки безпеки

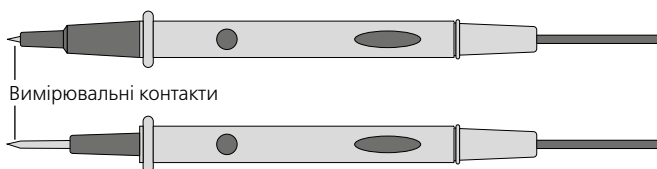
Поводження з джерелами електромагнітного випромінювання радіочастотного діапазону

- Вимірвальний прилад обладнаний системою передачі даних по радіоканалу.
- Вимірвальний прилад відповідає вимогам і обмеженням щодо електромагнітної сумісності та електромагнітного випромінювання згідно директиви ЄС про радіобладнання 2014/53/EU.
- Компанія Umarex GmbH & Co. KG гарантує, що тип радіобладнання MultiMeter XP відповідає основним вимогам та іншим положенням директиви ЄС про радіобладнання 2014/53/EU (RED). З повним текстом декларації відповідності ЄС можна ознайомитися за адресою:

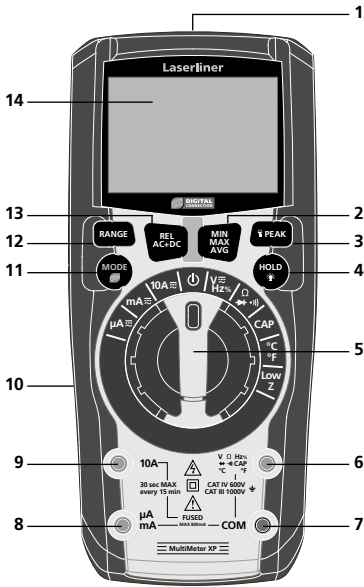
<http://laserliner.com/info?an=mumexp>

## Вимірвальні щупи

Із захисним ковпачком: CAT III до max. 1000 В / CAT IV до max. 600 В



Без захисного ковпачка: CAT II до max. 1000 В



- 1 Ліхтарик
- 2 Вимірювання мін. / макс./середнього значення
- 3 Функція PEAK (функція піків напруги), Ліхтарик УВІМК/ВИМК
- 4 Утримання поточних значень вимірювання, Підсвічування РК-дисплея УВІМК/ВИМК
- 5 Поворотний перемикач для встановлення вимірювальних функцій
- 6 Червоний вхідний роз'єм (+)
- 7 Чорний роз'єм COM (-)
- 8  $\mu\text{A}$  / mA Червоний вхідний роз'єм (+)
- 9 10A Червоний вхідний роз'єм (+)
- 10 Батарейний відсік на зворотному боці
- 11 Перемикач вимірювальної функції, Digital Connection УВІМК/ВИМК
- 12 Ручний вибір діапазону
- 13 Порівняльне вимірювання (REL), Функція AC+DC (замінного і постійного струму)
- 14 РК-дисплей



- Hz** Герц (частота)
- ↔** Перевірка діодів
- ⦿** Перевірка цілісності електричного кола
- %** Відсоток (коефіцієнт заповнення)
- °F** ° Фаренгейт
- °C** ° Цельсій
- ⊗** Digital Connection активовано

- ⊗** Автоматичне вимкнення
- LOZ** Вимірювання низької напруги (Low Z)
- m** Мілі ( $10^{-3}$ ) (вольт, ампер)
- V** Вольт (напруга)
- $\mu$**  Мікро ( $10^{-6}$ ) (ампер, ємність)
- A** Ампер (сила струму)
- n** Нано ( $10^{-9}$ ) (ємність)
- F** Фарад (ємність)
- M** Мега (МОм)
- k** Кіло (кОм)
- $\Omega$**  Ом (опір)

- AC+DC** Функція AC+DC (замінного і постійного струму)
- ≡** Вимірювання постійного струму
- ▬** Від'ємне значення вимірювання
- ~** Вимірювання змінного струму
- ⦿** Низький заряд акумуляторної батареї
- ↔** Автоматичний вибір діапазону
- HOLD** Поточні значення відображаються
- REL** Порівняльне вимірювання
- Peak** Функція PEAK (функція піків напруги)
- MAX** Максимальне значення
- MIN** Мінімальне значення
- AVG** Середнє значення
- 15** Виміряне значення
- 16** Гістограма індикація

## Максимальні граничні параметри

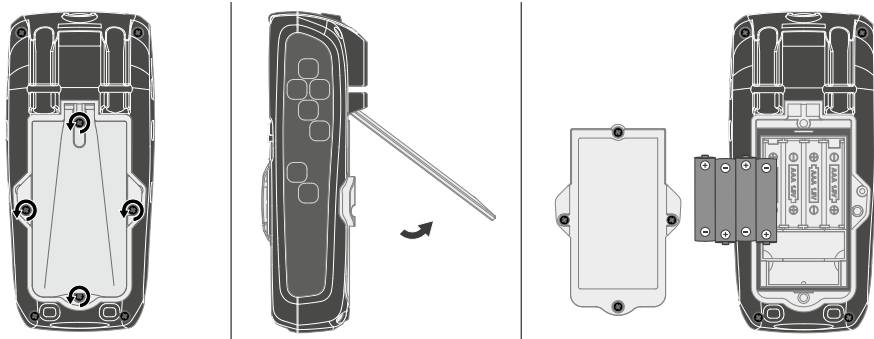
Функція	Макс. граничні параметри
Максимальна вхідна напруга між відповідними вхідними роз'ємами та заземленням:	
В АС, В DC	1000 В АС середньоквадратичне / 1000 В DC
Low Z	600 В АС середньоквадратичне / 600 В DC
Опір, проходження струму, перевірка діодів, ємність, частота, Коефіцієнт завантаження	600 В АС середньоквадратичне / 600 В DC
Температура (°C/°F)	600 В АС середньоквадратичне / 600 В DC
Максимальний вхідний струм і запобіжник у поточному діапазоні вимірювання:	
µA AC/DC, mA AC/DC	Швидкодіючий запобіжник 800 mA (6,3 x 32 мм) / 1000 В середньоквадратичне значення
10A AC/DC	Швидкодіючий запобіжник 10A (10 x 38 мм) / 1000 В середньоквадратичне значення (тривалість увімкнення max. 30 с кожні 15 хвилин)

## Функція AUTO-OFF (автоматичне вимкнення)

З метою економії заряду акумуляторів вимірювальний пристрій автоматично вимикається через 15 хвилин, якщо впродовж цього часу він не використовується. Для вимкнення функції треба утримувати натиснутою кнопку режиму під час увімкнення.

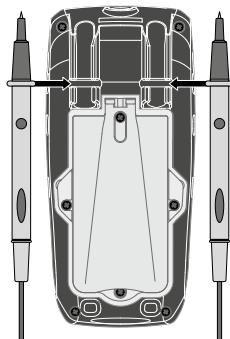
## 1 Вставлення батарейок

Відкрити відсік для батарейок (10) і вкласти батарейки згідно з символами. Слідкувати за полярністю.



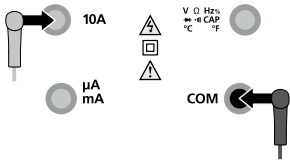
## 2 Кріплення вимірювальних щупів

Коли пристрій не використовується або транспортується, вимірювальні щупи із захисними ковпачками завжди слід розміщувати у відсіку на зворотному боці пристрою, щоб запобігти їх пошкодженню.

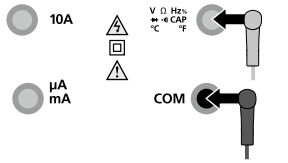


## 3 Підключення вимірювальних щупів

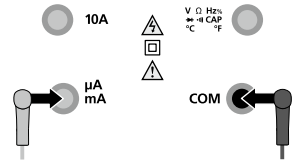
Завжди приєднуйте чорний вимірювальний щуп (-) до роз'єму COM. Червоне вимірювальне вістря слід (+) приєднувати, як показано на малюнку.



Вимірювання струму 10 А



Вимірювання напруги, опору, частоти, імпульсного відношення, діодів, перевірка цілісності кіл, вимірювання ємності, контактів температури



Вимірювання струму, мкА та мА



При кожному вимірюванні зважайте на правильність підключення вимірювальних щупів. Вимірювання напруги при підключенні до 10 А або в мА-діапазоні може призвести до спрацьовування запобіжника та пошкодження вимірювального кола.

## 4 Вимірювання сили постійного або перемінного струму



Перед підключенням приладу вимкніть живлення.

1.



μA / mA / 10A

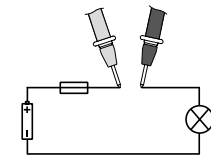
2.



Перемикання  
AC та DC

3.

червоний чорний



Вимірювальні контакти під'єднати до об'єкту вимірювання



Забороняється вимірювати силу струму довше 30 секунд в діапазоні до 10 А. Це може призвести до пошкодження приладу або вимірювальних щупів.

## 5 Вимірювання напруги постійного струму (AC/DC)

1.



V AC/DC

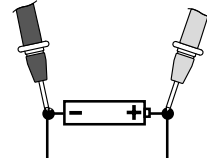
2.



Перемикання  
AC, DC, Hz  
та %

3.

чорний червоний



Вимірювальні контакти під'єднати до об'єкту вимірювання

## 6 Вимірювання частоти та коефіцієнта завантаження

- 

Hz / %
- 


Перемикання  
AC, DC, Hz  
та %
- чорний                      червоний



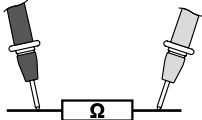
Вимірювальні контакти під'єднати до об'єкту вимірювання

## 7 Вимірювання опору

- 


$\Omega$
- 


Перемикання  $\Omega$ ,  
перевірка цілісності  
електричного  
ланцюга та  
перевірка діодів
- чорний                      червоний



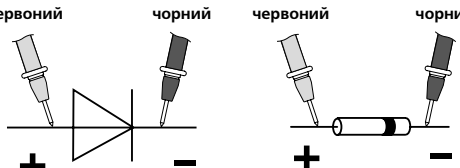
Вимірювальні контакти під'єднати до об'єкту вимірювання

## 8 Перевірка діодів

- 

Перевірка діодів
- 


Перемикання  $\Omega$ ,  
перевірка цілісності  
електричного  
ланцюга та перевірка  
діодів
- червоний                      чорний                      червоний                      чорний



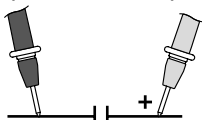
Прямий напрямок

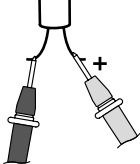
Якщо замість значення на дисплеї з'являється „0.L”, то або перевіряється у протилежному напрямку, або він несправний. Якщо значення дорівнює 0,0 В, діод несправний, або виникло коротке замикання.

## 9 Вимірювання ємності

- 

Вимірювання ємності
- чорний                      червоний



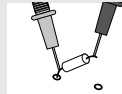
Вимірювальні контакти під'єднати до об'єкту вимірювання
- 

Для поляризованих конденсаторів підключаєте червоний вимірювальний щуп до позитивного полюсу.





Точне вимірювання електричних елементів (7: резистори, 8: діоди, 9: конденсатори) можливо тільки окремо. Тому компоненти повинні бути від'єднані від ланцюга.



На точках вимірювання не повинно бути бруду, мастила, захисного лаку та інших забруднювачів, оскільки їх наявність може призводити до спотворення результатів.



Електричні елементи мають бути знеструмлені.

## 10 Перевірка цілісності електричного кола

1.



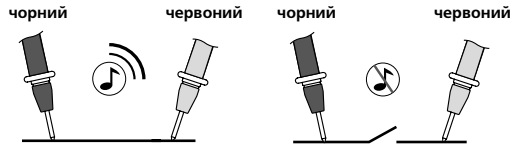
Перевірка цілісності електричного кола

2.



Перемикання  $\Omega$ , перевірка цілісності електричного ланцюга та перевірка діодів

3.



Якщо значення при вимірюванні становитиме менше 50 Ом, звучить акустичний сигнал. Якщо замість значення на дисплеї відображається „0.L”, то або діапазон вимірювань перевищено, або контур вимірювання не замкнений або розімкнений.

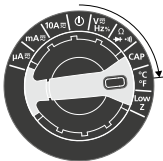


Електричні елементи мають бути знеструмлені.

## 11 Контактне вимірювання температури

Для контактного вимірювання температури до приладу слід під'єднати датчик температури (K-тип), що входить до комплекту поставки. При цьому зважайте на правильну полярність.

1.



$^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{F}$

2.



Перемикання  $^{\circ}\text{C}$  та  $^{\circ}\text{F}$

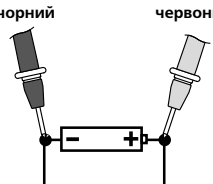
3.



## 12 Вимірювання низької напруги (Low Z)

- 

Вимірювання низької напруги (Low Z)
- 

Перемикання AC та DC
- 

Вимірювальні контакти під'єднати до об'єкту вимірювання

## 13 Автоматичне

При ввімкненні приладу вмикається функція Autorange автоматичного вибору діапазону. Ця функція визначає найбільш придатний діапазон вимірювання серед відповідних вимірювальних функцій.

## 14 Активувати / деактивувати Digital Connection

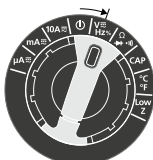
Digital Connection вмикається та вимикається натисненням та утриманням кнопки 11.


## 15 Функція REL (порівняльне вимірювання)

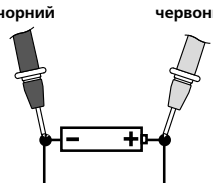
Ця функція дозволяє проводити вимірювання у порівнянні з попередньо збереженими значеннями. Отже на дисплеї відображається різниця між поточним вимірюваним значенням та збереженим опорним значенням. Під час вимірювання опорного значення у відповідній вимірювальній функції натиснути кнопку „REL”. На дисплеї відобразатиметься тільки різниця між поточним та збереженим значеннями. При повторному натисканні кнопки REL функція вимикається.

## 16 Функція AC+DC (замінного і постійного струму)

Функція AC+DC дозволяє вимірювати компоненти змінного та постійного струму для отримання ефективного середньоквадратичного значення.

- 

V AC/DC
- 

Активувати AC+DC
- 

Вимірювальні контакти під'єднати до об'єкту вимірювання

## 17 Функція MAX-/MIN-/AVG (макс., мін., середнє)

Функція MAX-/MIN-/AVG покаже найбільше, найменше та середнє виміряне значення. Показники оновлюються кожного разу, коли фіксуються найбільші та найменші показники. Для активації натиснути кнопку MAX/MIN/AVG. Повідомлення „MAX” разом із максимальним зафіксованим значенням з'явиться на РК-дисплеї. При короткому натисненні кнопки MAX/MIN/AVG вимірювальний пристрій послідовно покаже максимальне, мінімальне та середнє виміряне значення. Натиснути та утримувати кнопку MAX/MIN/AVG, щоб вийти з режиму MAX/MIN/AVG та повернутися до нормального режиму.

## 18 Функція PEAK (функція вимірювання пікових значень напруги)

Функція PEAK виявляє максимальні позитивні та негативні пікові значення напруги або струму форми кривої змінного струму. Показання оновлюються кожного разу, коли реєструються максимальні позитивні або негативні пікові значення (PEAK).

- 
  

  
 Активувати PEAK „Peak MAX”
- 
  
 „Peak MAX” максимальне позитивне пікове значення
- 
  

  
 Перемикання на „Peak MIN”
- 
  
 „Peak MIN” максимальне негативне пікове значення

Натисніть та тримайте натиснутою клавішу PEAK для переключення між Peak MAX та Peak MIN (максимальним та мінімальним піком напруги). Для повернення в нормальний режим тримайте натиснутою кнопку PEAK доти, поки відображення пікового значення не зникне з РК-дисплея.

## 19 Огляд функцій

Функції, що зазначені у пунктах 15 – 18, доступні у наведених вимірюваних величинах:

	REL AC+DC	MIN MAX AVG	PEAK
Вимірювання сили AC (µA)	● / –	● / ● / ●	●
Вимірювання сили DC (µA)	● / –	● / ● / ●	–
Вимірювання сили AC (mA)	● / –	● / ● / ●	–
Вимірювання сили DC (mA)	● / –	● / ● / ●	–
Вимірювання сили AC (10A)	● / –	● / ● / ●	–
Вимірювання сили DC (10A)	● / –	● / ● / ●	–
Вимірювання напруги AC	● / ●	● / ● / ●	●
Вимірювання напруги DC	● / ●	● / ● / ●	–
Вимірювання частоти	– / –	– / – / –	–
Вимірювання коефіцієнта завантаження	– / –	– / – / –	–
Вимірювання опору	● / –	● / ● / ●	–
Перевірка цілісності електричного кола	– / –	● / ● / ●	–
Перевірка діодів	– / –	● / ● / ●	–
Вимірювання ємності	● / –	– / – / –	–
Контактне вимірювання температури	– / –	● / ● / ●	–
Вимірювання низької напруги (Low Z)	– / –	– / – / –	–

## 20 Функція кишенькового ліхтарика

Щоб увімкнути та вимкнути ліхтарик, слід натиснути кнопку (3).

## 21 Підсвітка

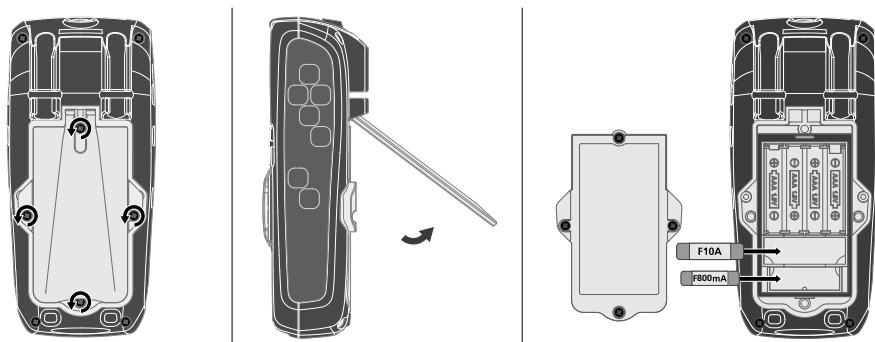
Щоб увімкнути та вимкнути фонове підсвічування, слід натиснути та утримувати кнопку (4). При недостатньому освітленні автоматично вмикається підсвічування.

## 22 Функція Hold (утримання)

Функція Hold дозволяє утримувати поточне значення на дисплеї. Функція утримання вмикається та вимикається натисканням кнопки HOLD (4).

## 23 Заміна запобіжника

Для заміни запобіжника спочатку від'єднайте вимірювальні щупи від будь-якого джерела живлення і потім від приладу. Відкрийте корпус та замініть пошкоджений запобіжник на новий аналогічний з такими ж характеристиками (10A / 1000V або 800mA / 1000V). Закрийте корпус та надійно закрутіть гвинти.



## Інструкція з технічного обслуговування та догляду

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

## Калібрування

Для забезпечення точності вимірювань прилад мусить бути відкалібрований та підлягає регулярній перевірці. Рекомендуємо проводити калібрування щорічно.

## Передача даних

У приладі передбачено цифрове з'єднання, що дозволяє здійснювати передачу даних на мобільні кінцеві пристрої з радіоінтерфейсом (наприклад, смартфони, планшети) через канали радіозв'язку..

З системними вимогами для цифрового з'єднання можна ознайомитися на

<http://laserliner.com/info?an=ble>

Пристрій може встановлювати радіозв'язок з іншими пристроями, сумісними зі стандартом бездротового зв'язку IEEE 802,15.4. Стандарт бездротового зв'язку IEEE 802,15.4 – це протокол передачі даних для бездротових персональних мереж (WPAN). Максимальний діапазон вимірювань становить 10 м від приладу і в значній мірі залежить від місцевих факторів, таких, як, наприклад, товщина та склад стін, джерела радіоперешкод, характеристики передачі та приймальні властивості приладу.

## Додаток (App)

Для використання цифрового з'єднання потрібен додаток.

Додаток можна завантажити у відповідних магазинах мобільних додатків (залежно від пристрою):



Переконайтеся в тому, що радіоінтерфейс мобільного кінцевого пристрою активовано.

Після запуску програми й активації цифрового з'єднання можна встановити з'єднання між кінцевим мобільним пристроєм і вимірювальним приладом.

Якщо додаток виявляє кілька активованих приладів, слід обрати відповідний прилад.

Під час наступного запуску відбудеться автоматичне підключення до обраного приладу.

### Технічні характеристики (Право на технічні зміни збережене. 21W20)

Функція	Діапазон	Роздільна здатність	Точність % від виміряного показника (rdg) + молодші значущі розряди (розряди)	
АС струм Діапазон: 50 ... 400 Гц	600,0 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm$ (1,0% показників $\pm$ 3 цифр)	
	6000 mA	1 $\mu$ A		
	60,00 mA	10 $\mu$ A		
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm$ (2,0% показників $\pm$ 3 цифр)	
	10,00 A	10 mA		
Сила постійного струму	600,0 $\mu$ A	0,1 $\mu$ A	$\pm$ (1,0% показників $\pm$ 3 цифр)	
	6000 mA	1 $\mu$ A		
	60,00 mA	10 $\mu$ A		
	600,0 mA	0,1 mA	$\pm$ (1,5% показників $\pm$ 3 цифр)	
	10,00 A	10 mA		
АС напруга Діапазон: 50 ... 1000 Гц	6,000 V	1 mV	$\pm$ (1,0% показників $\pm$ 5 цифр)	
	60,00 V	10 mV		
	600,0 V	0,1 V		
	1000 V	1 V	$\pm$ (1,2% показників $\pm$ 5 цифр)	
	Частота			Точність: $\pm$ (1,0% показників $\pm$ 5 цифр) Чутливість: > 15 В справжнє середньоквадратичне значення (RMS) Tastgrad Точність: 5% ... 95% $\pm$ (1,5% показників $\pm$ 10 цифр) Чутливість: > 15 В справжнє середньоквадратичне значення (RMS)
	Точність: $\pm$ (1,0% показників $\pm$ 5 цифр)			
	Чутливість: > 15 В справжнє середньоквадратичне значення (RMS)			
Tastgrad				
Точність: 5% ... 95% $\pm$ (1,5% показників $\pm$ 10 цифр)				
Чутливість: > 15 В справжнє середньоквадратичне значення (RMS)				

Функція	Діапазон	Роздільна здатність	Точність % від виміряного показника (rdg) + молодші значущі розряди (розряди)
Напруга постійного струму	600,0 мВ	0,1 мВ	± (0,5% показників ± 8 цифр)
	6,000 В	1 мВ	
	60,00 В	10 мВ	± (0,8% показників ± 5 цифр)
	600,0 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	
Напруга змінного та постійного струму Діапазон: 50 ... 400 Гц	6,000 В	1 мВ	± (1,5% показників ± 20 цифр)
	60,00 В	10 мВ	
	600,0 В	0,1 В	± (1,5% показників ± 5 цифр)
	1000 В	1 В	
Напруга AC/DC (LOW Z) Діапазон: 50 ... 400 Гц	6,000 В	1 мВ	± (3,0% показників ± 30 цифр)
	60,00 В	10 мВ	
	600,0 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	± (3,0% показників ± 5 цифр)
Опір	600,0 Ом	0,1 Ом	± (1,5% показників ± 5 цифр)
	6,000 кОм	1 Ом	
	60,00 кОм	10 Ом	
	600,0 кОм	100 Ом	
	6,000 МОм	1 кОм	± (2,0% показників ± 10 цифр)
	60,00 МОм	10 кОм	
Ємність	60,00 нФ	10 пФ	± (5,0% показників ± 35 цифр)
	600,0 нФ	100 пФ	± (3,0% показників ± 5 цифр)
	6,000 мкФ	0,001 мкФ	
	60,00 мкФ	0,01 мкФ	
	600,0 мкФ	0,1 мкФ	
	6000 мкФ	1 мкФ	± (5,0% показників ± 5 цифр)
Частота	9,999 Гц	0,001 Гц	± (1,0% показників ± 5 цифр)
	99,99 Гц	0,01 Гц	
	999,9 Гц	0,1 Гц	
	9,999 кГц	1 Гц	
	Чутливість: > 8 V RMS		
Коефіцієнт заповнення	20% ... 80%	0,1%	± (1,2% показників ± 2 цифр)
	Тривалість імпульсу: 0,1 ... 100 мс Частота: 5 Hz ... 10 кГц Чутливість: > 8 V RMS		
Температура	-20 ... 760°C	0,1 ... 1°C	± (1% показників ± 5°C)
	-4 ... 1400°F	0,1 ... 1°F	± (1% показників ± 9°F)

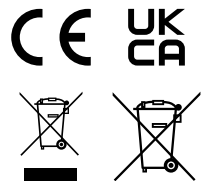
Функція	Діапазон	Макс. вхід
Сила змінного струму	50 Гц ... 400 Гц	10 А
Сила постійного струму		10 А
Функція	Діапазон	Захист від перенапруги на вході
АС напруга	50 Гц ... 1000 Гц	1000В АС справжнє середньоквадратичне значення (rms) або 1000 В DC
Напруга змінного та постійного струму	50 Гц ... 400 Гц	600 В АС справжнє середньоквадратичне значення (rms) або 600 В DC
LOW Z напруга АС/DC	50 Гц ... 400 Гц	600 В АС справжнє середньоквадратичне значення (rms) або 600 В DC
Напруга постійного струму		600 В АС справжнє середньоквадратичне значення (rms) або 600 В DC
Опір, ємність, перевірка діодів, проходження струму, температура		600 В АС справжнє середньоквадратичне значення (rms) або 600 В DC
Усі значення точності в діапазонах змінного струму специфіковані для 5 % ... 95 % виміряного значення		
Перевірка діодів	Випробувальний струм $\leq 1$ мА Напруга розімкнутого ланцюга < 3В DC типово	
Перевірка цілісності електричного кола	Поріг спрацьовування < 30 Ом, Тестовий струм < 1 мА, Звуковий сигнал	
РК-дисплей	0 ... 6000	
Частота вимірювань	3 вимірювань / с	
Вхідний опір	10 МОм (В АС, В DC, В АС+DC), 3 кОм (В АС/DC Low Z)	
Клас захисту	II, подвійна ізоляція	
категорія перенапруги	кат. III - 1000В, кат. IV - 600В	
Ступінь захисту від забруднення	2	
Режим роботи	0°C ... 40°C, Вологість повітря max. 75% гН, без конденсації, Робоча висота макс. 2000 м над рівнем моря (нормальний нуль)	
Умови зберігання	-10°C ... 60°C, Вологість повітря max. 80% гН, без конденсації	
Експлуатаційні характеристики радіомодуля	Інтерфейс IEEE 802,15.4. LE $\geq 4$ .x (Digital Connection), Частотний діапазон: ISM діапазон 2400-2483.5 MHz, 40 каналів, Дальність передачі сигналу: max. 10 мW, Діапазон: 2 MHz Швидкість передачі даних: 1 Mbit/s; Модуляція: GFSK / FHSS	
Живлення	4 x 1,5В LR03 (AAA)	
Розміри (Ш x В x Г)	75 x 170 x 48 мм	
Маса	416 г (з батарейки)	

## Нормативні вимоги ЄС й утилізація

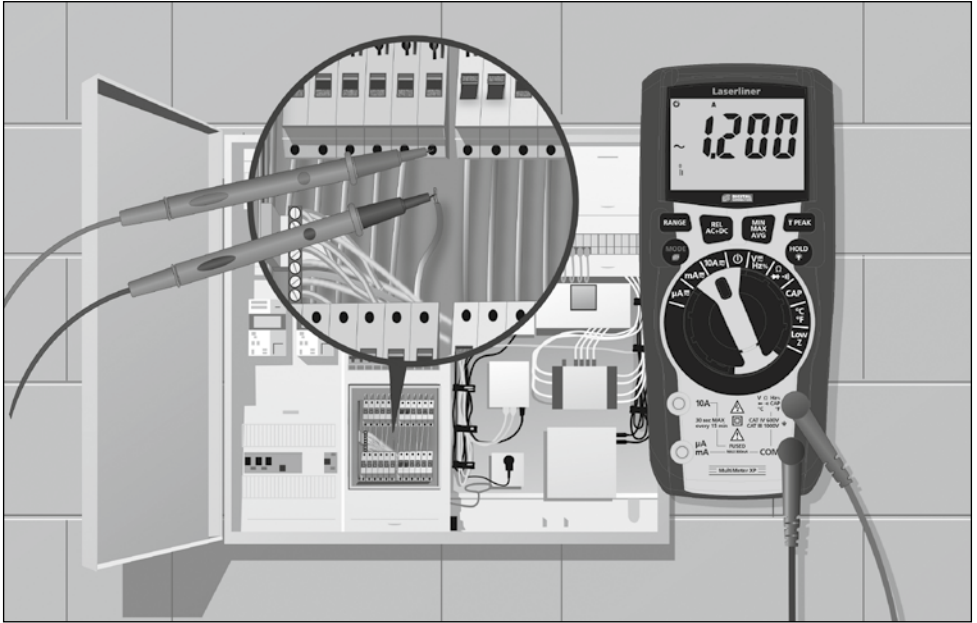
Цей пристрій задовольняє всім необхідним нормам щодо вільного обігу товарів в межах ЄС.

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: <http://laserliner.com/info?an=mumexp>



# MultiMeter XP



SERVICE



**Umarex GmbH & Co. KG**

– Laserliner –

Möhnestraße 149, 59755 Arnsberg, Germany

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

info@laserliner.com

Rev21W20

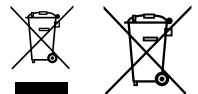
Umarex GmbH & Co. KG

Donnerfeld 2

59757 Arnsberg, Germany

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

www.laserliner.com



**Laserliner**