

KLASA: UP/I-960-03/97-04/55  
URBROJ: 558-03/2-98-1  
Zagreb, 7. kolovoza 1998.

Na temelju članka 202. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine" broj 53/91), članka 26. stavka 1. Zakona o mjeriteljskoj djelatnosti ("Narodne novine" broj 11/94) i članka 8 stavka 1. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila ("Narodne novine" broj 93/96), u povodu zahtjeva za tipno ispitivanje mjerila tvrtke BELMET d.o.o., Čulinečka c. 29, Zagreb, radi odobravanja tipa mjerila, ravnatelj Državnog zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo izdaje

### TIPNO ODOBRENJE

1. Odobrava se tip mjerila:
  - vrsta mjerila: višenamjensko mjerilo za mjerenje ispitivanje električnih instalacija
  - tvornička oznaka mjerila: UNILAP 100 i UNILAP 100 E
  - proizvođač mjerila: LEM - NORMA
  - mjesto i država proizvodnje mjerila: Austrija
  - službena oznaka tipa mjerila: HR EL-15-1002
2. Mjerila iz točke 1. ovog tipnog odobrenja mogu se podnositi na ovjeravanje.
3. Ovo tipno odobrenje vrijedi 10 godina.
4. U prilogu ovom tipnom odobrenju su podaci propisani u članku 9. stavku 2. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila.

### Obrazloženje

Tvrtka BELMET d.o.o. podnijela je ovom Zavodu, 20. svibnja 1997., zahtjev za tipno ispitivanje mjerila iz točke 1. ovog tipnog odobrenja. Uz zahtjev je priložena tehnička dokumentacija o mjerilu i potreban uzorak mjerila.

Tipnim ispitivanjem mjerila iz točke 1. ovog tipnog odobrenja provedenim sukladno Pravilniku o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila i izvješćem o ispitivanju utvrđeno je da mjerila zadovoljavaju mjeriteljske zahtjeve propisane Pravilnikom o metrološkim uvjetima za mjerila otpora izolacije ("Narodne novine" broj 53/91), Pravilnikom o metrološkim uvjetima za mjerila otpora uzemljenja ("Narodne novine" broj 53/91), Pravilnikom o metrološkim uvjetima za mjerila kojima se mjeri otpor zamke (petlje) ("Narodne novine" broj 53/91) i da su prikladna za uporabu.

Ovo tipno odobrenje vrijedi 10 godina na temelju članka 8. stavka 2. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila.

Slijedom navedenog odlučeno je kao u izreci ovog tipnog odobrenja.

Upravna pristojba po tarifnom broju 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj 8/96) u iznosu od 20,00 kn i 50,00 kn naplaćena je od podnositelja zahtjeva i poništena na zahtjevu.

Prilog: kao u tekstu (9 str.)

**RAVNATELJ**

dr.sc. Jakša Topić, dipl.ing.

Dostaviti:

1. BELMET d.o.o., Čulinečka c. 29, Zagreb
2. OMN – Zagreb, Osijek, Rijeka, Split
3. Pismohrana, ovdje
4. Glasilo Zavoda

## **1. Namjena višenamjenskih mjerila za mjerenje i ispitivanje električnih instalacija UNILAP 100 i tip UNILAP 100 E**

Višenamjenska mjerila za mjerenje i ispitivanje električnih instalacija proizvođača LEM-NORMA iz Austrije tip UNILAP 100 i tip UNILAP 100 E prenosni su instrumenti namijenjeni mjerenju napona, frekvencije, otpora, mjerenju otpora uzemljenja, otpora izolacije, mjerenju impedancije petlje, mjerenju napona dodira te ispitivanju ispravnosti FI-zaštitne sklopke sa ili bez isključenja, smjera okretnog polja, priključka faza i drugih parametara električnih instalacija.

Zbog svojih mnogobrojnih mjernih mogućnosti mjerila ovih tipova pored mjerenja i ispitivanja električnih instalacija pogodna su i za traženje i dijagnostiku kvarova na električnim postrojenjima.

## **2. Opis višenamjenskog mjerila za mjerenje i ispitivanje električnih instalacija tip UNILAP 100 i tip UNILAP 100 E**

Višenamjenska mjerila za mjerenje i ispitivanje električnih instalacija tip UNILAP 100 i tip UNILAP 100 E ugrađuju se u kućište od termoplastičnog gradiva "NORYL" koje se odlikuje visokom čvrstoćom i otpornošću na udarce i ogrebotine. Na prednjoj ploči mjerila nalazi se digitalni pokaznik (LCD) s 3 znamenke (UNILAP 100) odnosno 3 ½ (UNILAP 100 E), mjerni priključci, preklopnik za izbor mjernog područja te kontrolne i upravljačke tipke. Oba ova tipa mjerila slične su mehaničke konstrukcije i sličnog izgleda. Za razliku od mjerila tip UNILAP 100 višenamjensko mjerilo za mjerenje i ispitivanje električnih instalacija tip UNILAP 100 E ima ispisa mjernih rezultata, a proširena su mu mjerna područja za ispitivanje zaštitnih sklopki i za mjerenje napona, frekvencije, otpora izolacije i impedancije petlje.

Izgled mjerila tip UNILAP 100 E prikazan je na slici 1.

Mjerila se sastoje iz dva dijela:

- Osnovnog koji je istovremeno i zaštitni poklopac, postolje i spremnik za naputak za uporabu i za mjerni pribor.
- Mjerni dio koji se u šest određenih položaja isklapa iz osnovnog dijela. U ovom su dijelu sadržani elektronički mjerni sklopovi zajedno s poslužnim elementima, pokaznikom, mjernim priključcima i baterijama.

Ugrađeni mikroprocesor u ovim mjerilima omogućuje upravljanje i kontrolu rada svih funkcija mjerila, analizu izmjerenih vrijednosti i računanje izvedenih te pokazivanje rezultata na pokazniku. Izbor mjernog područja obavlja se preklopnikom, a tipkama početak mjerenja i izbor posebnih funkcija. Izmjerena vrijednost prikazuje se na pokazniku zajedno s ispravno izabranom decimalnom točkom i mjernom jedinicom. Mjerila imaju mogućnost signaliziranja pogreške u slučaju neispravno izmjerenog rezultata ili neispravnog rada mjerila, a što se prikazuje na pokazniku.

Mjerila su lako prenosiva i opskrbljena su nosećom trakom koja se vrlo jednostavno prema potrebi može skinuti.

Mehanička izvedba mjerila izvedena je u zaštiti IP40, a širok temperaturni opseg dopušta rad i u lošim uvjetima i na otvorenom.

Mjerila se napajaju iz 6 baterija 1,5 V ili iz punive baterije. Ugrađeni mikroprocesor provjerava ispravnost razine napona napajanja i u slučaju njegova pada za više od 10 % od nazivne vrijednosti to će biti signalizirano simbolom "LO-BAT".

### 3. Glavne mjeriteljske značajke

#### 3.1. Mjerenje napona

##### 3.1.1. UNILAP 100 mjerenje izmjeničnog napona frekvencije od 45 do 65 Hz

Područje V	Razlučivost V	Dopuštena pogreška
1 do 400	1	$\pm ( 1 \% + 1 \text{ podjeljak})$

Unutarnji otpor: oko 470 k  $\Omega$

##### 3.1.2. UNILAP 100 E mjerenje istosmjernog napona i izmjeničnog napona frekvencije od 15,3 do 420 Hz

Područje V	Razlučivost V	Dopuštena pogreška
5 do 440	1	$\pm ( 1 \% + 1 \text{ podjeljak})$

Unutarnji otpor: (300 do 400) k  $\Omega$

#### 3.2. Mjerenje frekvencije

##### 3.2.1. UNILAP 100

Područje Hz	Razlučivost Hz	Dopuštena pogreška
15,3 do 99,9	0,1	$\pm ( 1 \% + 1 \text{ podjeljak})$
99,9 do 457	1	

Unutarnji otpor: oko 470 k  $\Omega$

##### 3.2.2. UNILAP 100 E

Područje Hz	Razlučivost Hz	Dopuštena pogreška
15,3 do 99,9	0,1	$\pm ( 1 \% + 1 \text{ podjeljak})$
99,9 Hz do 420 Hz	1 Hz	

Unutarnji otpor: (300 do 400) k  $\Omega$

#### 3.3. Mjerenje otpora

##### 3.3.1. UNILAP 100

Područje	Razlučivost	Dopuštena
----------	-------------	-----------

$\Omega$	$\Omega$	pogreška
0,01 do 19,9	0,01 do 0,1	$\pm ( 5 \% + 3 \text{ podjeljka})$

Radni uvjeti mjerenja:

Nazivni napon: (5,5 do 9) V  
(napon baterije)  
Struja kratkog spoja: do 200 mA, <450mA DC

### 3.3.2. UNILAP 100 E

Područje $\Omega$	Razlučivost $\Omega$	Dopuštena pogreška
0,12 do 2,99	0,01	$\pm ( 5 \% + 3 \text{ podjeljka})$
3 do 29,9	0,1	
30 do 999	1	

Radni uvjeti mjerenja:

Napon otvorenog kruga: oko 20 V  
Struja kratkog spoja: veća od 200 mA

### 3.4. Mjerenje otpora uzemljenja

#### 3.4.1. UNILAP 100

Područje $\Omega$	Razlučivost $\Omega$	Ispitna struja mA	Dopuštena pogreška
0,01 do 2,99	0,01	1.000	$\pm (10 \% + 3 \text{ podjeljka})$
3 do 99,9	0,1	500	
100 do 999	1	50	
1.000 do 9.990	10	5	

Radni uvjeti mjerenja:

Nazivni napon: (100 do 252) V , (45 do 65) Hz

Mjerno područje sonde V	Razlučivost V	Dopuštena pogreška
0,01 do 69,9	0,1	$\pm (2 \% + 1 \text{ podjeljak})$

--	--	--

3.4.2. UNILAP 100 E

Područje $\Omega$	Razlučivost $\Omega$	Dopuštena pogreška
0,01 do 2,99	0,01	$\pm (10 \% + 3 \text{ podjeljka})$
3 do 99,9	0,1	
100 do 999	1	
1.000 do 9.990	10	

Radni uvjeti mjerenja:

Nazivni napon: (90 do 145) V  
(175 do 300) V

Nazivna frekvencija: (15,3 do 17,5) Hz  
(45 do 65) Hz

Mjerno područje sonde V	Razlučivost V	Dopuštena pogreška
1 do 70	1	$\pm (2 \% + 1 \text{ podjeljak})$

### 3.5. Mjerenje otpora izolacije

#### 3.5.1. UNILAP 100

Područje M $\Omega$	Razlučivost k $\Omega$	Dopuštena pogreška
0,01 do 9,99	10	$\pm (8 \% + 1 \text{ podjeljak})$
0,1 do 99,9	100	

Radni uvjeti mjerenja:

Nazivni istosmjerni napon: 500 V  
Nazivna struja: 1 mA  
Struja kratkog spoja: do 12 mA

#### 3.5.2. UNILAP 100 E

Područje M $\Omega$	Razlučivost k $\Omega$	Dopuštena pogreška
0,003 do 300 (ručni način rada)	1 do 1.000	$\pm (8 \% + 1 \text{ podjeljak})$
0,003 do 10 (automatski način rada)	1 do 100	

Radni uvjeti mjerenja:

Nazivni istosmjerni napon: 100 V, 250 V i 500 V  
Nazivna struja: do 1 mA  
(do 2,5 mA kod nazivnog napona 250 V)  
Struja kratkog spoja: do 12 mA

### 3.6. Ispitivanje ispravnosti FI zaštitnih sklopki sa ili bez mjernih sondi

#### 3.6.1 UNILAP 100

##### 3.6.1.1. Ispitivanje nazivne struje

Nazivna struja $I_{\Delta N}$ mA	Mjerno područje otpora petlje i otpora uzemljenja $\Omega$	Razlučivost $\Omega$	Dopuštena pogreška
10	1 do 9.990	1 do 10	$\pm (10 \% + 4 \text{ podjeljka})$
30	1 do 3.330		
100	0,1 do 999	0,1 do 1	
300	0,1 do 333		
500	0,01 do 199	0,01...1	
1000	0,01 do 99,9	0,01 do 0,1	

##### 3.6.1.2. Ispitivanje napona dodira

Mjerno područje napona dodira V	Razlučivost V	Dopuštena pogreška
0,5 do 99,9	0,1 V	+ (15 % + 2 podjeljka)

##### 3.6.1.3. Ispitivanje vremena isključivanja

Područje vremena isključivanja ms	Razlučivost ms	Dopuštena pogreška ms
0 do 200	1	$\pm 4$

#### 3.6.2 UNILAP 100 E

##### 3.6.2.1. Ispitivanje nazivne struje

	Mjerno područje	
--	-----------------	--

Nazivna struja $I_{\Delta N}$ mA	otpora petlje i otpora uzemljenja $\Omega$	Razlučivost $\Omega$	Dopuštena pogreška
6	20 do 9.990	0,1	$\pm (10 \% + 4 \text{ podjeljka})$
10	20 do 9.990		
30	5 do 3.330		
100	2 do 999	0,01	
300	0,5 do 333		
500	0,2 do 199		
6 do 1000	Najviše $\frac{100 \text{ V}}{I_{\Delta N}}$		

#### 3.6.2.2. Ispitivanje napona dodira

Područje V	Razlučivost V	Dopuštena pogreška
0,1 do 99,9 V	0,1	+ (8 % + 2 podjeljka)

#### 3.6.1.3. Ispitivanje vremena isključivanja

Područje vremena isključivanja ms	Razlučivost ms	Dopuštena pogreška ms
0 do 500	1	$\pm 2$

#### 4. Ostale tehničke značajke

- Mehanička zaštita: IP 40
- Temperaturno područje: Rada:  $-10^{\circ}\text{C}$  do  $50^{\circ}\text{C}$   
Uporabe:  $0^{\circ}\text{C}$  do  $30^{\circ}\text{C}$  (UNILAP 100)  
 $0^{\circ}\text{C}$  do  $35^{\circ}\text{C}$  (UNILAP 100 E)  
Pohrane:  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $60^{\circ}\text{C}$



-	Dimenzije:		265 mm x 265 mm x 90 mm
-	Masa:	UNILAP 100	manje od 2,4 kg bez baterija i pribora manje od 5,6 kg s baterijama i priborom
		UNILAP 100 E	manje od 2,3 kg bez baterija i pribora manje od 5,7 kg s baterijama i priborom

## 5. NATPISI I OZNAKE

Natpisi i oznake na mjerilu moraju biti napisani na hrvatskom jeziku. Moraju biti jasni, dobro vidljivi u radnim uvjetima i napisani tako da se ne mogu izbrisati ni skinuti.

Na vanjskoj strani kućišta moraju biti ispisan ovi podaci:

- tvrtka, odnosno naziv ili znak proizvođača
- oznaka tipa
- serijski broj
- službena oznaka tipa mjerila HR EL-15-1002.

## 6. OVJERAVANJE I ŽIGOSANJE

Višenamjenska mjerila za mjerenje i ispitivanje električnih instalacija tip UNILAP 100 i tip UNILAP 100 E koja udovoljavaju odredbama Pravilnika o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila otpora uzemljenja ("Narodne novine" br. 53/91), Pravilnika o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila kojima se mjeri otpor zamke (petlje) ("Narodne novine" br. 53/91) i Pravilnika o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila otpora izolacije ("Narodne novine" br. 53/91) kao i odredbama ovoga rješenja, žigosat će se postavljanjem godišnjeg ovjernog žiga u obliku naljepnice. Ovaj se žig postavlja na prednju ploču mjerila pokraj oznake tipa.

Mjerilo se zaštićuje od nedopuštenog pristupa elementima za namještanje s pomoću zaštitnih naljepnica. Zaštitne se naljepnice stavljaju na kućište mjerila tako da pokrivaju provrte u kojima se nalaze sastavni vijci uređaja.

Rok vrijednosti ovjernog žiga za višenamjenska mjerila za mjerenje i ispitivanje električnih instalacija tip UNILAP 100 i tip UNILAP 100 E koja se upotrebljavaju u pripremi službenih izvješća (potvrda ili svjedodžbi) je 1 godina u skladu s točkom VI. Naredbe o razdobljima za ponovno umjeravanje etalona i ovjernim razdobljima za ponovno ovjeravanje mjerila ("Narodne novine" br. 50/96). Mjerila ovih tipova koja se upotrebljavaju u druge svrhe u zakonskom mjeriteljstvu moraju imati prvu ovjeru, a ponovno se ovjeravaju u slučaju popravka ili zbog izvanrednog zahtjeva korisnika, prema točki XII. Naredbe o razdobljima za ponovno umjeravanje etalona i ovjernim razdobljima za ponovno ovjeravanje mjerila.

## 7. POSEBNE NAPOMENE

U ovom prilogu rješenju o odobrenju tipa mjerila navedene su samo one mjeriteljske značajke koje određuju područje ispitivanja mjerila kod ovjeravanja. Za određivanje radnih uvjeta pojedinih mjernih područja mjerila kod mjerenja i njegova ovjeravanja mora se upotrebljavati naputak proizvođača.

Ovo tipno odobrenje ne odnosi se na propise koji su na snazi iz područja sigurnosti i protueksplozijske zaštite.

Zaštitna prava bilo koje vrste ne odnose se na ovo tipno odobrenje.

## 8. SLIKE I CRTEŽI

Slika/crtež	Sadržaj slike/cртеža
Slika 1	Fotografija višenamjenskog mjerila za mjerenje i ispitivanje električnih instalacija tip UNILAP 100 E



Slika 1. Višenamjensko mjerilo za mjerenje i ispitivanje električnih instalacija tip UNILAP 100 E