

KLASA: UP/I-960-03/98-07/52
URBROJ: 558-03/2-99-4
Zagreb, 10. veljače 1999.

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 EDISON d.o.o., B. Kašića 22, Čakovec, 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 i ispitivanje električnih instalacija
 - tvornička oznaka mjerila: B4110, B4112, B4115 i B4116
 - proizvođač mjerila: SIEMENS
 - mjesto i država proizvodnje mjerila: München, Njemačka
 - službena oznaka tipa mjerila: HR EL-15-1003
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 EDISON d.o.o. podnijela je ovom Zavodu, 7. srpnja 1998., 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 (14 str.)

RAVNATELJ
dr.sc. Jakša Topić, dipl.ing., v.r.

Dostaviti:

1. EDISON d.o.o., B. Kašića 22, Čakovec
2. OMN – Zagreb, Osijek, Rijeka, Split
3. Pismohrana, ovdje
4. Glasilo Zavoda

1. OPIS VIŠENAMJENSKIH MJERILA ZA MJERENJE I ISPITIVANJE ELEKTRIČNIH INSTALACIJA TIPOVA B4110, B4112, B4115 i B4116

Višenamjenska mjerila za mjerenje i ispitivanje električnih instalacija tipova B4110, B4112, B4115 i B4116 ugrađuju se u kućište od termoplastičnoga gradiva "NORYL" koje se odlikuje visokom čvrstoćom i otpornošću na udarce i ogrebotine. Na prednjoj ploči mjerila nalazi se digitalni pokaznik (LCD) s 4 znamenke, mjerni priključci, preklopnik za izbor mjernoga područja te nadzorne i upravljačke tipke. Mjerila tih tipova slične su mehaničke konstrukcije i sličnog izgleda. Izgled mjerila tipa B4110 prikazan je na slici 1, a mjerila tipa B4115 na slici 2.

Mjerila se sastoje od dva dijela:

- osnovnog, koji je istodobno i zaštitni poklopac, postolje i spremnik za naputak za uporabu i za mjerni pribor
- mjernog, koji se u šest određenih položaja isklapa iz osnovnoga dijela; u tome su dijelu sadržani elektronički mjerni sklopovi zajedno s poslužnim elementima, pokaznikom, mjernim priključcima i baterijama.

Ugrađeni mikroprocesor u tim mjerilima omogućuje upravljanje i nadzor nad radom svih funkcija mjerila, analizu izmjerenih vrijednosti i računanje izvedenih rezultata te njihovo pokazivanje na pokazniku. Izbor mjernoga područja obavlja se preklopnikom, a tipkama početak mjerenja i izbor posebnih funkcija. Izmjerena vrijednost prikazuje se na pokazniku zajedno s ispravno izabranom desetičnom točkom i mjernom jedinicom. Mjerila imaju mogućnost upozoravanja na pogrešku u slučaju neispravno izmjerenog rezultata ili neispravnog rada mjerila, a što se prikazuje na pokazniku.

Mjerila su lako prenosiva i imaju nosivu vrpču 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 otvorenome.

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

Mjerila tih tipova imaju dodatnu mogućnost ugradnje priključka s pomoću kojeg se na mjerila može priključiti pisač, osobno računalo ili automatski mjerni sustav.

2. NAMJENA MJERILA

Višenamjenska mjerila za mjerenje i ispitivanje električnih instalacija proizvođača SIEMENS iz Njemačke tipova B4110, B4112, B4115 i B4116 prijenosna su mjerila namijenjena mjerenju napona, otpora, mjerenju otpora uzemljenja i otpora izolacije. Mjerila tipova B4110 i B4116 imaju još mogućnost mjerenja struje, snage, faktora snage i kapaciteta, dok mjerila tipova B4112 i B4115 mogu mjeriti impedanciju petlje, napon dodira te služe i za ispitivanje ispravnosti FI zaštitne sklopke s isključenjem ili bez njega, smjera okretnoga polja, priključaka faza i drugih parametara električnih instalacija.

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

3. MJERITELJSKE ZNAČAJKE

3.1. Mjerenje napona

3.1.1. Mjerilo tip B4110

3.1.1.1. Mjerenje istosmjernog napona

Područje V	Razlučivost V	Dopuštena pogreška
0 do 400	0,1 do 1	$\pm (1 \% + 2 \text{ podjeljka})$

Unutarnji otpor: oko 470 k Ω

3.1.1.2. Mjerenje izmjeničnog napona

Područje		Razlučivost V	Dopuštena pogreška
V	Hz		
0 do 400	40 do 400	0,1 do 1	$\pm (1 \% + 5 \text{ podjeljaka})$
	16 do 1.000		$\pm (5 \% + 5 \text{ podjeljaka})$

Unutarnji otpor: oko 470 k Ω

3.1.2. Mjerilo tip B4112 mjerenje izmjeničnog napona frekvencije od 45 do 65 Hz

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

3.1.3. Mjerila tipova B4115 i B4116 mjerenje istosmjernog napona ili 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 Ω

3.2. Mjerenje struje (mjerila tipova B4110 i 4116)

3.2.1. Mjerenje istosmjerne struje (mjerilo tip B4110)

Područje A	Razlučivost mA	Dopuštena pogreška
0 do 2	0,1 do 1	$\pm (2 \% + 3 \text{ podjeljaka})$

3.2.2. Mjerenje izmjenične struje (mjerilo tip B4110)

Područje		Razlučivost mA	Dopuštena pogreška
A	Hz		
0 do 1	40 do 400	0,1 do 1	$\pm (2 \% + 5 \text{ podjeljaka})$
	16 do 1.000		$\pm (5 \% + 5 \text{ podjeljaka})$

3.2.3. Mjerenje izmjenične struje s pomoću strujnih kliješta (mjerilo tip B4116)

Područje		Razlučivost mA	Dopuštena pogreška
A	Hz		
0,001 do 199	45 do 65	1 do 1000	$\pm (3 \% + 2 \text{ podjeljaka})$

Uvjeti mjerenja:

Najveća je dopuštena efektivna struja 300 A.

Kod mjerenja struja manjih od 10 A treba voditi računa o mogućem utjecaju magnetskih polja.

3.2.4. Mjerenje struje odvoda

Područje mA	Razlučivost mA	Dopuštena pogreška
0,2 do 30	0,01	$\pm (5 \% + 5 \text{ podjeljaka})$

Mjerni napon: 30 V, 50 Hz

3.2.5. Mjerenje struje pogreške

Područje		Razlučivost mA	Dopuštena pogreška
mA	oblik signala		
0,018 do 3	izmjenični signal	0,001	$\pm (2 \% + 5 \text{ podjeljaka})$
	istosmjerni i superponirani izmjenični signal		$\pm (5 \% + 10 \text{ podjeljaka})$

Unutarnji otpor: oko 2 k Ω

3.3 Mjerenje frekvencije

3.3.1. Mjerilo tip B4112

Područje Hz	Razlučivost Hz	Dopuštena pogreška
15,3 do 99,9	0,1	± (1 % + 1 podjeljak)
99,9 do 457	1	

Unutarnji otpor: (300 do 400) k Ω

3.3.2. Mjerila tipova B4115 i B4116

Područje Hz	Razlučivost Hz	Dopuštena pogreška
15,3 do 99,9	0,1	± (1 % + 1 podjeljak)
100 Hz do 420 Hz	1 Hz	

Unutarnji otpor: (300 do 400) k Ω

3.4. Mjerenje otpora

3.4.1. Mjerilo tip B4110

Područje k Ω	Razlučivost Ω	Mjerna struja mA	Dopuštena pogreška
0 do 0,3	0,1	1	± (1 % + 2 podjeljka)
0,3 do 3	1		
3 do 30	10	0,01	
30 do 300	100		
300 do 3.000	1.000	0,001	

Radni uvjeti mjerenja:

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

3.4.2. Mjerilo tip B4112

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

3.4.3. Mjerila tipova B4115 i B4116

Područje Ω	Razlučivost Ω	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

3.5. Mjerenje otpora uzemljenja

3.5.1. Mjerilo tip B4112

Područje Ω	Razlučivost Ω	Ispitna struja mA	Dopuštena pogreška
0,01 do 15	0,01	1.000	$\pm (10 \% + 3 \text{ podjeljka})$
15 do 99,9	0,1	500	
100 do 999	1	50	
1.000 do 9.990	10	5	

3.5.2. Mjerila tipova B4115 i B4116

Područje Ω	Razlučivost Ω	Dopuštena pogreška
0,15 do 10.000	0,01	$\pm (10 \% + 3 \text{ podjeljka})$
	0,1	
	1	
	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	$\pm (2 \% + 1 \text{ podjeljak})$

3.6. Mjerenje otpora zaštitnih vodiča (mjerilo tip B4110)

Područje Ω	Razlučivost Ω	Dopuštena pogreška
0,1 do 10	0,01	$\pm (3 \% + 3 \text{ podjeljka})$

3.7. Mjerenje impedancije petlje

3.7.1. Mjerilo tip B4112

Područje Ω	Razlučivost Ω	Dopuštena pogreška
0,1 do 199	0,01 do 1	$\pm (5 \% + 3 \text{ podjeljka})$

3.7.2. Mjerila tipova B4115 i B4116

Područje Ω	Razlučivost Ω	Dopuštena pogreška
0,07 do 199	0,01 do 1	$\pm (5 \% + 3 \text{ podjeljka})$

3.8. Mjerenje otpora izolacije

3.8.1. Mjerilo tip B4110

Područje M Ω	Razlučivost k Ω	Dopuštena pogreška
0,08 do 30	10	\pm (3 % + 2 podjeljka)

Radni uvjeti mjerenja:

Nazivni istosmjerni napon: 100V ili 500 V
Nazivna struja: 1 mA
Struja kratkog spoja: do 12 mA

3.8.2. Mjerila tipova B4115 i B4116

Područje M Ω	Razlučivost k Ω	Dopuštena pogreška
0,003 do 300 (ručni način rada)	1 do 1.000	\pm (8 % + 1 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: veća od 1 mA
(veća od 2,5 mA kod nazivnog napona 250 V)
Struja kratkog spoja: do 7 mA

3.9. Mjerenje kapaciteta (mjerilo tip B4110)

Područje μ F	Razlučivost nF	Dopuštena pogreška
0 do 3	1	\pm (0,5 % + 3 podjeljaka)
3 do 30	10	

3.10. Mjerenje radne i prividne snage (mjerila tipova B4110 i B4116)

3.10.1. Mjerilo tip B4110

Područje kW (kVA)	Razlučivost W (VA)	Dopuštena pogreška
0,01 do 2,999	1	± (8 % + 5 podjeljaka)
3 do 3,99	10	

Radni uvjeti mjerenja:

Nazivna frekvencija: 45 do 65 Hz

3.10.2. Mjerilo tip B4116

Područje kW (kVA)	Razlučivost W (VA)	Dopuštena pogreška
1 do 99,9	0,1	± (3 % + 3 podjeljaka)

Radni uvjeti mjerenja:

Nazivni napon: 50 do 440 V
Nazivna struja: 20 mA do 199 A
Nazivni $\cos\varphi$: veći od 0,9

3.11. Mjerenje energije (mjerilo tip B4116)

Područje kWh	Razlučivost kWh	Dopuštena pogreška
0,1 do 99,9	0,01 do 0,1	± (3 % + 3 podjeljaka)

Radni uvjeti mjerenja:

Nazivni napon: 50 do 440 V
Nazivna struja: 20 mA do 199 A
Nazivni $\cos\varphi$: veći od 0,9

3.12. Mjerenje faktora snage (mjerilo tip B4110)

Područje	Razlučivost	Dopuštena pogreška
0,5 do 1	0,01	± (10 % + 10 podjeljaka)

3.13. Mjerenje temperature (mjerilo tip B4110)

Vrsta osjetila	Područje °C	Razlučivost °C	Dopuštena pogreška
Mo	- 50 do 200	0,1	$\pm (0,3 \% + 0,9 \text{ } ^\circ\text{C})$
Pt	-50 do 300	0,1	$\pm (0,4 \% + 1 \text{ } ^\circ\text{C})$
	300 do 600	1	

3.14. Ispitivanje ispravnosti FI zaštitnih sklopki sa ili bez mjernih sondi

3.14.1 Mjerilo tip B4112

3.14.1.1. Ispitivanje nazivne struje

Nazivna struja $I_{\Delta N}$ mA	Mjerno područje otpora petlje i otpora uzemljenja Ω	Razlučivost Ω	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	

3.14.1.2. Ispitivanje napona dodira

Područje V	Razlučivost V	Dopuštena pogreška
0,5 do 99,9	0,1 V	+ (15 % + 2 podjeljka)

3.14.1.3. Ispitivanje vremena isključivanja

Područje ms	Razlučivost ms	Dopuštena pogreška ms
0 do 200	1	± 4

3.14.2 Mjerila tipova B4115 i B4116

3.14.2.1. Ispitivanje nazivne struje

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

3.14.2.2. Mjerenje napona dodira

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

3.14.2.3. Mjerenje vremena isključivanja

Područje ms	Razlučivost ms	Dopuštena pogreška ms
0 do 500	1	± 2

4. TEHNIČKE ZNAČAJKE

- Mehanička zaštita: IP 40
- Temperaturno područje: Rada: -10°C do 50°C
Uporabe: 0°C do 28°C (B4110)
0°C do 35°C (B4112, B4115 i B4116)
Pohrane: -20°C do 60°C
- Mjere: 265 mm x 265 mm x 90 mm

- Masa: tip B4110 manje od 3,1 kg bez baterija i pribora
manje od 5,5 kg s baterijama i priborom
- tipovi B4112, B4115 manje od 2,3 kg bez baterija i pribora
i B4116 manje od 5,7 kg s baterijama i priborom

5. NATPISI I OZNAKE

Natpisi i oznake na mjerilu moraju biti napisani na hrvatskome 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 ispisani ovi podaci:

- tvrtka, odnosno naziv ili znak proizvođača
- oznaka tipa
- serijski broj
- službena oznaka tipa mjerila HR EL-15-1003.

6. OVJERAVANJE I ŽIGOSANJE

Višenamjenska mjerila za mjerenje i ispitivanje električnih instalacija tipova B4110, B4112, B4115 i B4116 koja zadovoljavaju odredbe Pravilnika o metrološkim zahtjevima za digitalne voltmetre ("Narodne novine" br. 53/91), Pravilnika o metrološkim zahtjevima za mjerila otpora uzemljenja ("Narodne novine" br. 53/91), Pravilnika o metrološkim zahtjevima za mjerila kojima se mjeri otpor zamke (petlje) ("Narodne novine" br. 53/91) i Pravilnika o metrološkim zahtjevima za mjerila otpora izolacije ("Narodne novine" br. 53/91) i odredbe ovog rješenja žigosat će se postavljanjem godišnjega ovjernog žiga u obliku naljepnice. Taj se žig postavlja na prednju ploču mjerila pokraj oznake tipa.

Mjerilo se zaštićuje od nedopuštena pristupa elementima za namještanje zaštitnim naljepnicama. Zaštitne se naljepnice stavljaju na kućište mjerila tako da pokrivaju provrte u kojima se nalaze sastavni vijci uređaja.

Rok valjanosti ovjernog žiga za višenamjenska mjerila za mjerenje i ispitivanje električnih instalacija tipova B4110, B4112, B4115 i B4116 koja se upotrebljavaju u pripremi službenih izvješća (potvrda ili svjedodžba) 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 tih tipova koja se upotrebljavaju u druge svrhe u zakonskome 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 ovome prilogu tipnog odobrenja 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/cртеž	Sadržaj slike/cртеža
Slika 1	Fotografija višenamjenskog mjerila za mjerenje i ispitivanje električnih instalacija tipa B4110
Slika 2	Fotografija višenamjenskog mjerila za mjerenje i ispitivanje električnih instalacija tipa B4115



Slika 1. Višenamjensko mjerilo za mjerenje i ispitivanje električnih instalacija tipa B4110



Slika 2. Višenamjensko mjerilo za mjerenje i ispitivanje električnih instalacija tipa B4115