



## REPUBLIKA HRVATSKA

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO

KLASA: UP/I-034-02/17-04/01

URBROJ: 558-02-01-01/4-17-2

Zagreb, 22. ožujka 2017.

Na temelju članka 24. stavak 1. i članka 68. Zakona o mjeriteljstvu („Narodne novine“ broj 74/14) i članka 96. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“ broj 47/09), u povodu zahtjeva za odobrenje tipa mjerila koji je podnijela tvrtka CEI-IETA d.o.o., Božidarevićeva 13, HR-10000 Zagreb, OIB: 55514095251, radi izdavanja rješenja o odobrenju tipa mjerila, ravnateljica Državnog zavoda za mjeriteljstvo donosi

### RJEŠENJE

#### O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

1. Odobrava se tip mjerila:

- vrsta mjerila: višenamjenski uređaj za ispitivanje električnih instalacija
- tvornička oznaka mjerila: **PROFITEST INTRO**
- proizvođač mjerila: GOSSEN METRAWATT, GMC-I Messtechnik GmbH, Njemačka
- mjesto i država proizvodnje mjerila: Südwestpark 15, D-90449 Nürnberg, Deutschland
- službena oznaka tipa mjerila: **HR EL-15-1015**

2. Mjerila iz točke 1. ovog rješenja mogu se podnositi na ovjeravanje.

3. Ovo rješenje važi 10 godina.

4. Podaci o tehničkim i mjeriteljskim značajkama mjerila iz točke 1. ovog rješenja, prilog su ovom rješenju i čine njegov sastavni dio.

#### Obrazloženje

Tvrtka CEI-IETA d.o.o., Božidarevićeva 13, HR-10000 Zagreb, podnijela je ovom Zavodu 03. veljače 2017. godine, zahtjev za tipno ispitivanje mjerila iz točke 1. ovog rješenja. Uz zahtjev je priložena tehnička dokumentacija o mjerilu i potreban broj uzoraka mjerila.

Tipnim ispitivanjem mjerila iz točke 1. ovog rješenja, koje je provedeno u skladu s Pravilnikom o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila („Narodne novine“ broj 82/02), utvrđeno je da mjerilo zadovoljava zahtjeve propisane Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila kojima se mjeri otpor zamke (petlje) („Narodne novine“ broj 81/02), Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila otpora izolacije („Narodne novine“ broj 81/02) i Pravilnikom o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za visokofrekventna mjerila otpora uzemljenja te za mjerila otpora uzemljenja čije je načelo rada mjerenje napona i struje (U-I metoda) („Narodne novine“ broj 57/06) te da je prikladno za uporabu.

Ovo rješenje važi 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 ovoga rješenja.

### Uputa o pravnom lijeku

Protiv ovoga rješenja ne može se izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred Upravnim sudom Republike Hrvatske u Zagrebu. Upravni spor se pokreće tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dostave ovoga rješenja. Tužba se navedenom Upravnom sudu predaje neposredno u pisanom obliku ili usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Prilog: kao u tekstu (8 str.)



Dostaviti:

1. **CEI-IETA d.o.o.**, Božidarevićeva 13, HR-10000 Zagreb
2. Pismohrana, ovdje

## 1. PRIMJENJENI PROPISI

Na višenamjenski uređaj za ispitivanje električnih instalacija PROFITEST INTRO, proizvođača Gossen Metrawatt, GMC-I Messtechnik GmbH primjenjuju se sljedeći propisi:

- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14),
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15),
- Pravilnik o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila (NN 82/02),
- Naredba o mjerilima nad kojima se obavlja mjeriteljski nadzor (NN 100/03, NN 124/03),
- Pravilnik o ovjernim razdobljima za pojedina zakonita mjerila i načinu njihove primjene i o umjernim razdobljima za etalone koji se upotrebljavaju za ovjeravanje zakonitih mjerila (NN 107/15),
- Naredba o vrsti, obliku i načinu postavljanja državnih ovjernih oznaka koje se rabe kod ovjeravanja zakonitih mjerila, oznaka za označivanje mjerila, oznaka koje rabe ovlašteni servisi te ovjernih isprava (NN 113/09, NN 134/09, 58/11),
- Pravilnik o visini i načinu plaćanja naknade za mjeriteljske poslove koje obavlja Državni zavod za mjeriteljstvo ili ovlašteno tijelo (NN 121/14),
- Pravilnik o zajedničkim odredbama za mjerila i metode mjeriteljskog nadzora (NN 112/16),
- Pravilnik o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila kojima se mjeri otpor zamke (petlje) ("Narodne novine" broj 81/02),
- Pravilnik o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila otpora izolacije ("Narodne novine" broj 81/02),
- Pravilnik o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za visokofrekventna mjerila otpora uzemljenja te za mjerila otpora uzemljenja čije je načelo rada mjerenje napona i struje (U-I metoda) ("Narodne novine" broj 57/06).

## 2. DOKUMENTI

Ovo odobrenje tipa mjerila doneseno je na osnovi sljedećih dokumenata:

- dokumenti proizvođača (*Technical documentation*):
  - o Prospekt GMC Instruments PROFITEST INTRO *Installation tester* br. 3-337-349-03; 4/8.16
  - o Tehnički podaci PROFITEST INTRO Tester, IEC 60346-6 / DIN VDE 0100-600 br. 3-349-838-01; 3/9.16
  - o Uputstva za uporabu PROFITEST INTRO Tester, IEC 60346-6 / DIN VDE 0100-600 br. 3-349-840-03; 1/6.15
  - o *Proprietary Calibration Certificate* za uređaj PROFITEST INTRO M520T, serijski broj: AC0095 od 24.03.2016. godine
- dokumenti o ispitivanjima (*Test reports*):
  - o Izvješće o ispitivanju uređaja PROFITEST INTRO M520T, serijski broj: AC0095, broj T-001/17 od 14. ožujka 2017. godine provedenog u Laboratoriju CEI-IETA d.o.o., Božidarevićeva 13, HR-10000 Zagreb.

## 3. NAMJENA

Višenamjenski uređaji za ispitivanje električnih instalacija PROFITEST INTRO su prijenosna mjerila s baterijskim napajanjem, namijenjena ispitivanju niskonaponskih električnih instalacija tijekom izvođenja, stavljanja u pogon te redovnog i izvanrednog pregleda. Moguće je ispitivati jednofazne i trofazne instalacije. Široko područje primjene uređaja omogućava uporabu uređaja u svim izmjeničnim električnim sustavima i trofaznim električnim sustavima s rasponom napona od 65 – 500 V te rasponom frekvencije od 16 – 400 Hz. Mjerilom se ispituje otpor izolacije nazivnim naponima od 50, 100, 250, 500 ili 1000 V u niskonaponskim sustavima s naponima do 1000 V za izmjeničnu struju i do 1500 V za istosmjernu struju, neprekinutost

zaštitnog vodiča i vodiča za izjednačenje potencijala ispitnom strujom od  $\geq 200$  mA DC uz automatsku promjenu polariteta ispitnog napona i uz odabir smjera toka struje, te otpor uzemljenja i otpor petlje. Predviđeni su za vanjsku i unutarnju upotrebu u okolini u kojoj je temperatura u granicama od  $-5$  °C do  $+50$  °C, relativna vlažnost zraka do 80% i nadmorskim visinama do 2000 metara.

Moguć je obostrani prijenos rezultata mjerenja i drugih parametara između mjerila i osobnog računala što omogućuje pohranjivanje svih rezultata mjerenja, kao i ispis izvješća o ispitivanju u tiskanom obliku.

## 4. TEHNIČKI OPIS MJERILA

### 4.1. Funkcionalne značajke:

#### Ispitivanje RCD sklopke (*Residual current device*):

- Mjerenje  $U_B$  bez izbacivanja RCD sklopke
- Mjerenje vremena izbacivanja
- Mjerenje struje izbacivanja  $I_F$
- Selektor vrsta, SRCD (sklopka ugrađena u utičnicu), (PRCD prijenosna sklopka), tip G/R
- AC/DC osjetljive RCD sklopke, tip B i B+, EV, MI
- Ispitivanje N-PE zamjene

#### Mjerenje otpora petlje $Z_{L-PE}$ / $Z_{L-N}$ :

- Razvodna ploča s osiguračima za sustave bez RCD sklopki
- Razvodna ploča s osiguračima bez izbacivanja RCD sklopke
- S ispitnom strujom 15mA bez izbacivanja RCD sklopke

#### Mjerenje otpora uzemljenja $R_E$

- I-U mjerna metoda (načelo rada mjerenje napona i struje)

#### Mjerenje otpora malih vrijednosti do $200 \Omega$ $R_{LO}$

- Automatska promjena polariteta

#### Mjerenje otpora izolacije RINS

- Varijabilno ili s porastom napona

#### Mjerenje napona $U_{L-N}$ / $U_{L-PE}$ / $U_{N-PE}$ / $f$

#### Specijalna mjerenja:

- Redosljed faza
- Mjerenje otpora odvoda uzemljenja  $R_{E(ISO)}$
- Pad napona ( $\Delta U$ )

### 4.2. Nazivne vrijednosti područja primjene:

Napon $U_N$ :	120 V (108 ... 132 V) 230 V (196 ... 253 V) 400 V (340 ... 440 V)
Frekvencija $f_N$ :	$16 \frac{2}{3}$ Hz (15,4 ... 18 Hz) 50 Hz (49.5 ... 50.5 Hz) 60 Hz (59.4 ... 60,6 Hz) 200 Hz (190 ... 210 Hz) 400 Hz (380 ... 420 Hz)

Raspon napona: 65 ... 550 V  
Raspon frekvencije: 15,4 ... 420 Hz  
Oblik vala: sinusoidalni  
Temperaturni raspon: 0 °C ... + 40 °C  
Napon napajanja: 8 ... 12 V  
Kut linijske impedancije: odgovara  $\cos \phi = 1 \dots 0,95$

#### 4.3. Referentni uvjeti:

Linijski napon: 230 V  $\pm$  0,1 %  
Linijska frekvencija: 50 Hz  $\pm$  0,1 %  
Mjerena frekvencija: 45 ... 65 Hz  
Mjereni oblik vala: sinusni (devijacija između efektivne i ispravljene vrijednosti  $\leq$  0,1 %)  
Kut linijske impedancije:  $\cos \phi = 1$   
Napon napajanja: 12 V  $\pm$  0,5 %  
Okolišna temperatura: + 22 °C  $\pm$  3 °C  
Relativna vlažnost: 45 %  $\pm$  10 %

#### 4.4. Okolišni uvjeti:

Radna temperatura: - 5 °C - + 50 °C  
Temperatura skladištenja (bez baterija): - 20 °C - + 60 °C  
Relativna vlažnost zraka (bez kondenzacije): najviše 75 % (85 % tijekom skladištenja i transporta)  
Nadmorska visina: najviše 2000 m

#### 4.5. Tehničke značajke:

- Pokaznik ( displej ): LCD, 128 x 128 piksela, dimenzije 65 x 65 mm, pozadinsko osvjetljenje
- Dimenzije uređaja ( širina x visina x dubina ): 225 x 130 x 140 mm
- Masa uređaja:  $\approx$  1,5 kg s baterijama
- Stupanj mehaničke zaštite: IP 52 ( kućište ); IP 40 ( mjerni kabeli i priključci )
- Mjerna kategorija: CAT III 600 V ili CAT IV 300 V
- Razred zaštite ( IEC 61010-1 ): II
- Baterije ( NiMH – punjive ): 8 x AA 1,5 V; broj mjerenja s napunjenim baterijama: oko 1000 do 1100 mjerenja ovisno o mjerenoj veličini
- Mogućnost izbora jezika sučelja
- Memorija ( baza podataka do 50000 objekata )
- RS 232 priključak za RFID čitač ( radio frekvencijska identifikacija ) / barkod čitač
- USB priključak omogućava spajanje s računalom gdje se podaci mogu pohraniti ili ispisati u obliku ispitnih izvješća te ažuriranje programske opreme ( softver )
- ETC korisnički softver za računalo
- Kategorija mjerenja: CAT III 600 V ili CAT IV 300 V
- Tvornička potvrda o umjeravanju
- Sustav za nadzor stanja baterije – automatsko gašenje uređaja ili onemogućavanje paljenja ako napon napajanja padne ispod 8 V
- Sustav samoispitivanja
- Automatska detekcija i indikacija greški prilikom spajanja mjerila s instalacijama ili grešaka u električnom sustavu

Uređaj PROFITEST INTRO prikazan na slici 2. sastoji se od kućišta, LCD pokaznika, rotacijskog preklopnika, tipki za izbor funkcija, priključnog terminala, naramenice za praktično nošenje, KS-PROFITEST INTRO mjernih kabela s ispitnom sondom i sigurnosnim kapičama te krokodil štipaljka. Verzija programske opreme (softver) uređaja koji je tipno ispitan prikazana je na slici 1. Dodatna oprema uključuje: USB kabel, set punjivih NiMH baterija s odgovarajućim punjačem, kalibracijski adapter, različite mjerne adaptore i ispitne sonde, set priključnih adaptera, različite vrste torbi, RFID čitač, barkod čitač, ETC softver za izradu ispitnih izvještaja.



Slika 1. Verzija programske opreme

## 5. MJERITELJSKE ZNAČAJKE

Mjerno područje svake pojedine veličine koja se mjeri uređajem, razlučivost mjerenja i najveće dopuštene pogreške mjerenja pri referentnim uvjetima prikazani su u sljedećoj tablici:

Funkcija	Mjerena veličina	Područje pokaznika	Razlučivost	Ulazna impedancija / Ispitna struja	Mjerno područje	Nazivne vrijednosti	Mjerna nesigurnost	Vlastita pogreška
U	$U_{L-PE}$ $U_{N-PE}$	0,0 ... 99,9 V 100 ... 600 V	0,1 V 1 V	5 MΩ	0,3 ... 600 V <sup>(1)</sup>	$U_N = 120/230/400/500$ V $f_N = 16\%/50/60/200/400$ Hz	$\pm(2\%$ od očitavanja + 5 znamenke) $\pm(2\%$ od očitavanja + 1 znamenka)	$\pm(1\%$ od očitavanja + 5 znamenke) $\pm(1\%$ od očitavanja + 1 znamenka)
	f	15,0 ... 99,9 Hz 100 ... 999 Hz	0,1 Hz 1 Hz		DC 15,4 ... 420 Hz		$\pm(0,2\%$ od očitavanja + 1 znamenka)	$\pm(0,1\%$ od očitavanja + 1 znamenka)
	$U_{3-}$	0,0 ... 99,9 V 100 ... 600 V	0,1 V 1 V		0,3 ... 600 V		$\pm(3\%$ od očitavanja + 5 znamenke) $\pm(3\%$ od očitavanja + 1 znamenka)	$\pm(2\%$ od očitavanja + 5 znamenke) $\pm(2\%$ od očitavanja + 1 znamenka)
	$U_{L-N}$	0,0 ... 99,9 V 100 ... 600 V	0,1 V 1 V		1,0 ... 600 V <sup>(1)</sup>		$\pm(3\%$ od očitavanja + 5 znamenke) $\pm(3\%$ od očitavanja + 1 znamenka)	$\pm(2\%$ od očitavanja + 5 znamenke)
	$U_{IAN}$	0,0 ... 70,0 V	0,1 V		0,3 $I_{AN}$		5 ... 70 V	$U_N = 120$ V 230 V 400 V 2
$I_{AN}$ $I_{F-}$	$R_E$	10 Ω ... 999 Ω 1,00 kΩ ... 6,51 kΩ	1 Ω 0,01 kΩ	$I_{AN} = 10$ mA · 1,05	Izračunata vrijednost Off $R_E = U_{IAN} / I_{AN}$	$f_N = 50/60$ Hz $U_L = 25/50$ V $I_{AN} = 6$ mA 10 mA 30 mA 100 mA 300 mA 500 mA 2		
		3 Ω ... 999 Ω 1 kΩ ... 2,17 kΩ	1 Ω 0,01 kΩ	$I_{AN} = 30$ mA · 1,05				
		1Ω ... 651 Ω	1Ω	$I_{AN} = 100$ mA · 1,05				
		0,3 Ω ... 99,9 Ω 100 Ω ... 217 Ω	0,1 Ω 1 Ω	$I_{AN} = 300$ mA · 1,05				
		0,2 Ω ... 9,9 Ω 10 Ω ... 130 Ω	0,1 Ω 1 Ω	$I_{AN} = 500$ mA · 1,05				

	$I_F (I_{AN} = 6 \text{ mA})$	1,8 ... 7,8 mA		1,8 ... 7,8 mA	1,8 ... 7,8 mA					
	$I_F (I_{AN} = 10 \text{ mA})$	3,0 ... 13,0 mA	0,1 mA	3,0 ... 13,0 mA	3,0 ... 13,0 mA					
	$I_F (I_{AN} = 30 \text{ mA})$	9,0 ... 39,0 mA		9,0 ... 39,0 mA	9,0 ... 39,0 mA					
	$I_F (I_{AN} = 100 \text{ mA})$	30 ... 130 mA	1 mA	30 ... 130 mA	30 ... 130 mA			$\pm(7\% \text{ od očitavanja} + 2 \text{ znamenke})$	$\pm(3,5\% \text{ od očitavanja} + 2 \text{ znamenke})$	
	$I_F (I_{AN} = 300 \text{ mA})$	90 ... 390 mA	1 mA	90 ... 390 mA	90 ... 390 mA					
	$I_F (I_{AN} = 500 \text{ mA})$	150 ... 650 mA	1 mA	150 ... 650 mA	150 ... 650 mA					
	$U_{IA} / U_L = 25 \text{ V}$	0,0 ... 25,0 V			0 ... 25,0 V					
	$U_{IA} / U_L = 50 \text{ V}$	0,0 ... 50,0 V	0,1 V	Isto kao $I_A$	0 ... 50,0 V			$+10\% \text{ od očitavanja} + 1 \text{ znamenka}$	$+1\% \text{ od očitavanja} - 1 \text{ znamenka}$ $+9\% \text{ od očitavanja} + 1 \text{ znamenka}$	
	$t_A (I_{AN} \cdot 1)$	0 ... 999 ms	1 ms	6 ... 500 mA	0 ... 999 ms					
	$t_A (I_{AN} \cdot 2)$	0 ... 999 ms	1 ms	$2 \cdot 6 \dots 2 \cdot 500 \text{ mA}$	0 ... 999 ms			$\pm 4 \text{ ms}$	$\pm 3 \text{ ms}$	
	$t_A (I_{AN} \cdot 5)$	0 ... 40 ms	1 ms	$5 \cdot 6 \dots 5 \cdot 300 \text{ mA}$	0 ... 40 ms					
$Z_{L-PE}$ $Z_{L-N}$	$Z_{L-PE} (\sim)$ $Z_{L-N}$	0 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω	1 mΩ 0,01 Ω 0,1 Ω		300 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω	$U_N = 120/230 \text{ V}^{(1)}$ 400/500 V $f_N = 16\frac{2}{3}/50/60 \text{ Hz}$		$\pm(10\% \text{ od očitavanja} + 30 \text{ znamenke})$ $\pm(8\% \text{ od očitavanja} + 3 \text{ znamenke})$	$\pm(5\% \text{ od očitavanja} + 30 \text{ znamenke})$ $\pm(3\% \text{ od očitavanja} + 3 \text{ znamenke})$	
	$Z_{L-PE} (\sim + DC)$	0 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω 10,0 ... 29,9 Ω		1,3 ... 3,7 A AC	500 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω	$U_N = 120/230 \text{ V}$ $f_N = 50/60 \text{ Hz}$		$\pm(18\% \text{ od očitavanja} + 30 \text{ znamenke})$ $\pm(10\% \text{ od očitavanja} + 3 \text{ znamenke})$	$\pm(6\% \text{ od očitavanja} + 50 \text{ znamenke})$ $\pm(4\% \text{ od očitavanja} + 3 \text{ znamenke})$	
	$I_K (Z_{L-PE} (\sim), Z_{L-PE} (\sim + DC))$	0,0 ... 9,9 A 10 ... 999 A 1,00 ... 9,99 kA 10,0 ... 50,0 kA	0,1 A 1 A 10 A 100 A		0,5/1,25 A DC	120 (108 ... 132) V 230 (196 ... 253) V 400 (340 ... 440) V 500 (450 ... 550) V		Vrijednost se izračunava iz $Z_{L-PE}$		
		0,5 ... 9,99 Ω	0,01 Ω	Mjerno područje pokaznika						
	$Z_{L-PE} (15 \text{ mA})$	10,0 ... 99,9 Ω 100 ... 999 Ω	0,1 Ω 1 Ω		10,0 ... 99,9 Ω 100 ... 999 Ω		$U_N = 120/230 \text{ V}$ $f_N = 16\frac{2}{3}/50/60 \text{ Hz}$		$\pm(10\% \text{ od očitavanja} + 10 \text{ znamenke})$ $\pm(8\% \text{ od očitavanja} + 2 \text{ znamenke})$	$\pm(2\% \text{ od očitavanja} + 2 \text{ znamenke})$ $\pm(1\% \text{ od očitavanja} + 1 \text{ znamenka})$
$I_K (15 \text{ mA})$	100 ... 999 mA 0,00 ... 9,99 A 10,0 ... 99,9 A	1 mA 0,01 A 0,1 A		15 mA AC	Izračunata vrijednost ovisi o $U_N$ i $Z_{L-PE}$ : $I_K = U_N/10 \dots 1000 \Omega$		Vrijednost se izračunava iz $Z_{L-PE} (15 \text{ mA})$ : $I_K = U_N/Z_{L-PE} (15 \text{ mA})$			

R <sub>E</sub>	R <sub>E</sub> (↔)	0 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω 10,0 ... 99,9 Ω 100 ... 999 Ω 1 kΩ ... 9,99 kΩ	1 mΩ 0,01 Ω 0,1 Ω 1 Ω 0,01 kΩ	1,3 ... 3,7 A AC 1,3 ... 3,7 A AC 400 mA AC 40 mA AC 4 mA AC	300 ... 999 mΩ 1,00 Ω ... 9,99 Ω 10,1 Ω ... 99,9 Ω 100 Ω ... 999 Ω 1,00 kΩ ... 9,99 kΩ	U <sub>N</sub> = 120/230 V U <sub>N</sub> = 400 V <sup>(1)</sup> f <sub>N</sub> = 50/60 Hz	±(10% od očitavanja + 30 znamenki) ±(5% od očitavanja + 3 znamenke) ±(10% od očitavanja + 3 znamenke) ±(10% od očitavanja + 3 znamenke) ±(10% od očitavanja + 3 znamenke)	±(5% od očitavanja + 30 znamenki) ±(3% od očitavanja + 3 znamenke) ±(3% od očitavanja + 3 znamenke) ±(3% od očitavanja + 3 znamenke) ±(3% od očitavanja + 3 znamenke)
	R <sub>E</sub> DC+↔	0 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω 10,0 ... 29,9 Ω	1 mΩ 0,01 Ω 0,1 Ω	1,3 ... 3,7 A AC 0,5 / 1,25 A DC	500 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω	U <sub>N</sub> = 120/230 V f <sub>N</sub> = 50/60 Hz	±(18% od očitavanja + 30 znamenki) ±(10% od očitavanja + 3 znamenke)	±(6% od očitavanja + 50 znamenki) ±(4% od očitavanja + 3 znamenke)
	U <sub>E</sub>	0 ... 253 V	1 V	—	Izračunata vrijednost			
U <sub>b</sub>	U <sub>b</sub>	LED indikacija		Reb = 100 kΩ	0 ... 440 V	U <sub>N</sub> = 120/230/ 400 V f <sub>N</sub> = 50/60 Hz	45 V ± 15 V	45 V ± 5 V
R <sub>INS</sub>	R <sub>INS</sub> , R <sub>E</sub> ISO	1 ... 999 kΩ 1,00 ... 9,99 MΩ 10,0 ... 49,9 MΩ	1 kΩ 10 kΩ 100 kΩ	I <sub>K</sub> = 1.5 mA	50 kΩ ... 300 MΩ	U <sub>N</sub> = 50 V I <sub>N</sub> = 1 mA	kΩ područje ±(6% od očitavanja + 10 znamenki)  MΩ područje ±(6% od očitavanja + 1 znamenka)	kΩ područje ±(3% od očitavanja + 10 znamenki)  MΩ područje ±(3% od očitavanja + 1 znamenka)
		1 ... 999 kΩ 1,00 ... 9,99 MΩ 10,0 ... 99,9 MΩ	1 kΩ 10 kΩ 100 kΩ			U <sub>N</sub> = 100 V I <sub>N</sub> = 1 mA		
		1 ... 999 kΩ 1,00 ... 9,99 MΩ 10,0 ... 99,9 MΩ 100 ... 200 MΩ	1 kΩ 100 kΩ 1 MΩ			U <sub>N</sub> = 250 V I <sub>N</sub> = 1 mA		
		1 ... 999 kΩ 1,00 ... 9,99 MΩ 10,0 ... 99,9 MΩ 100 ... 500 MΩ	1 kΩ 10 kΩ 100 kΩ 1 MΩ			U <sub>N</sub> = 500 V U <sub>N</sub> = 1000 V I <sub>N</sub> = 1 mA		
	U	10 ... 999 V– 1,00 ... 1,19 kV	1 V 10 V		10 ... 1.19 kV		±(3% od očitavanja + 1 znamenka)	±(1.5% od očitavanja + 1 znamenka)
R <sub>LO</sub>	R <sub>LO</sub>	0,01 Ω ... 9,99 Ω 10,0 Ω ... 99,9 Ω 100 Ω ... 199 Ω	10 mΩ 100 mΩ 1 Ω	I <sub>m</sub> ≥ 200 mA I <sub>m</sub> < 200 mA	0,20 Ω ... 6,00 Ω 6,01 Ω ... 99,9 Ω	U <sub>0</sub> = 4.5 V	±(5% od očitavanja + 2 znamenke)	±(2% od očitavanja + 2 znamenke)

<sup>(1)</sup> U > 230 V samo uz KS-PROFITEST INTRO

## 6. NATPISI I OZNAKE

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

Na vanjskoj strani kućišta uređaja moraju biti ispisani ovi podaci:

1. Tvrtka odnosno ime i znak proizvođača
2. Oznaka tipa mjerila **PROFITEST INTRO**
3. Serijski broj i godina proizvodnje
4. Jedinica mjerne veličine
5. Mjerna područja mjerila ili granične vrijednosti
6. Nazivne veličine (napon, frekvencija, referentni položaj ukoliko nije predviđen bilo koji položaj)
7. Oznaka za posebne upute
8. Službena oznaka mjerila **HR EL-15-1015**



## 7. NAČIN ISPITIVANJA

Ispitivanje mjerila obavlja se po preporučenim postupcima ispitivanja danih od proizvođača mjerila te se utvrđuje da li je mjerilo u dozvoljenim granicama pogrešaka te da li je funkcionalno i prikladno za upotrebu.

## 8. OVJERAVANJE I ŽIGOSANJE

Uređaji koji zadovoljavaju odredbe Pravilnika o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila kojima se mjeri otpor zamke (petlje) ("Narodne novine" broj 81/02), Pravilnika o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila otpora izolacije ("Narodne novine" broj 81/02), Pravilnika o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za visokofrekventna mjerila otpora uzemljenja te za mjerila otpora uzemljenja čije je načelo rada mjerenje napona i struje (U-I metoda) ("Narodne novine" broj 57/06) kao i odredbe ovog rješenja označit će se postavljanjem godišnje ovjerne oznake u obliku naljepnice na gornju stranu uređaja (slika 5.).

Mjerilo se od nedopuštena pristupa elementima za namještanje zaštićuje zaštitnim oznakama u obliku naljepnica. Zaštitne oznake u obliku naljepnica stavljaju se na bok kućišta mjerila preko spoja tako da se onemogućuje neovlašteno otvaranje mjerila (slika 4.).

## 9. SLIKE I CRTEŽI

Slika	Sadržaj
Slika 1.	Verzija programske opreme
Slika 2.	Fotografija uređaja PROFITEST INTRO s prikazom mjesta za smještaj natpisne pločice i godišnje ovjerne oznake
Slika 3.	Natpisna pločica
Slika 4.	Prikaz mjesta za smještaj zaštitne naljepnice
Slika 5.	Fotografija gornje strane uređaja s priključnim terminalom

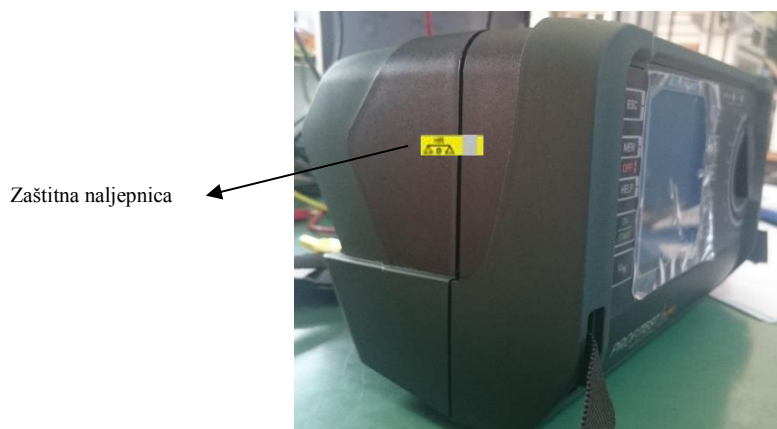


Natpisna pločica

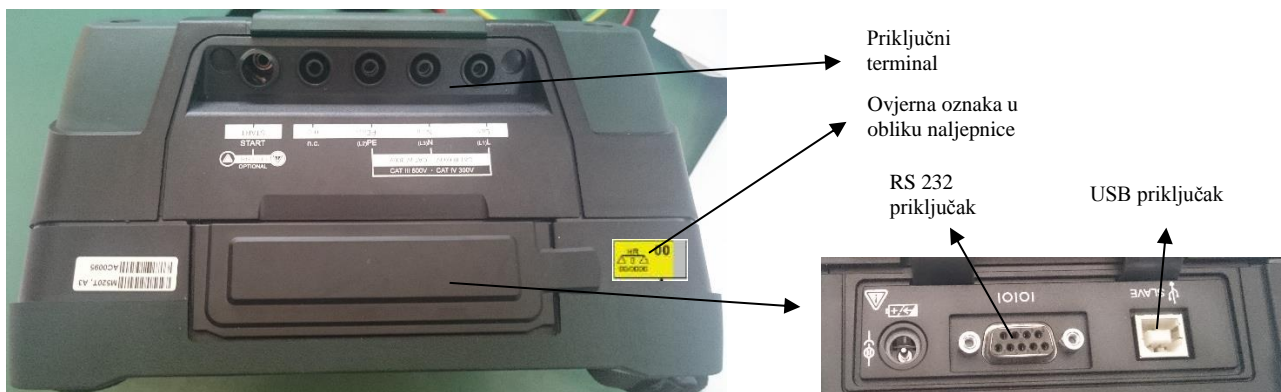
**Slika 2.** Fotografija uređaja PROFITEST INTRO



Slika 3. Natpisna pločica



Slika 4. Prikaz mjesta za smještaj zaštitne naljepnice



Slika 5. Fotografija gornje strane uređaja s priključnim terminalom