

KLASA: UP/I-960-03/06-07/136
URBROJ: 558-06/8-07-2
Zagreb, 31. siječnja 2007.

Na temelju članka 202. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine" broj 53/91), članka 20. stavka 1. Zakona o mjeriteljstvu ("Narodne novine" broj 163/03) i članka 8 stavka 1. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila ("Narodne novine" broj 82/02), u povodu zahtjeva za tipno ispitivanje mjerila tvrtke BELMET 97 d.o.o, HR-10040 Zagreb, Čulinečka cesta 29, radi odobravanja tipa mjerila, ravnatelj Državnog zavoda za mjeriteljstvo donosi

RJEŠENJE O ODOBRENJU TIPRA MIERILA

1. Odobrava se tip mjerila:
 - vrsta mjerila: Višenamjenski uređaj za ispitivanje električnih instalacija
 - tvornička oznaka mjerila: EurotestAT MI3101 i EurotestXA MI3105
 - proizvođač mjerila: METREL d.d.
 - mjesto i država proizvodnje mjerila: Horjul, Slovenija
 - službena oznaka tipa mjerila: HR EL-15-1008
2. Mjerila iz točke 1. ovog tipnog odobrenja mogu se podnositi na ovjeravanje.
3. Ovo tipno odobrenje vrijedi do 31. siječnja 2017.
4. Podaci o tehničkim i mjeriteljskim značajkama mjerila iz točke 1. ovog rješenja, prilog su ovom rješenju i čine njegov sastavni dio.

Obrazloženje

Tvrtka BELMET 97 d.o.o, HR-10040 Zagreb, Čulinečka cesta 29, podnijela je ovom Zavodu, 22. prosinca 2006. godine, zahtjev za tipno odobrenje mjerila iz točke 1. ovog tipnog odobrenja. Uz zahtjev je priložen Certifikat o odobrenju tipa mjerila broj: 6411-36/2006/3 izdano od Ministarstva za visoko školstvo, znanost i tehnologiju, Ureda za mjeriteljstvo Republike Slovenije.

Certifikat o odobrenju tipa mjerila iz točke 1. ovog rješenja izdano je od inozemne ustanove koju je država ovlastila za poslove zakonskog mjeriteljstva i udovoljava zahtjevima propisanim člankom 11. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila.

Slijedom navedenog odlučeno je kao u izreci ovog tipnog odobrenja.

Uputa o pravnom sredstvu

Protiv ovoga rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu Republike Hrvatske u Zagrebu, u roku 30 dana od primitka ovoga rješenja

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 (12 str.)

RAVNATELJ

Mirko Vuković, dipl. ing.

Dostaviti:

1. BELMET 97 d.o.o, HR-10040 Zagreb, Čulinečka cesta 29
2. OMP – PJ Zagreb, PJ Osijek, PJ Rijeka, PJ Split
3. Pismohrana, ovdje
4. Glasilo Zavoda

1. PREDMET RJEŠENJA O ODOBRENJU TIPA MJERILA

Predmet rješenja o odbrenju tipa mjerila, na koji se odnosi ovaj prilog rješenju, jesu višenamjenski uređaji za ispitivanje električnih instalacija tipova EurotestAT MI 3101 i EurotestXA 3105 (u daljnjemu tekstu: uređaji) proizvodnje METREL d.d. iz Slovenije koji su izrađeni prema tehničkoj dokumentaciji proizvođača "EurotestAT MI 3101 ver. 1 broj 20 750 187" odnosno " EurotestXA MI 3105 ver. 2.1 broj 20 751 009" u koje je ugrađena programska podrška s oznakom inačice 1.63.

Nije dopuštena promjena ugrađene programske podrške bez odobrenja Državnog zavoda za mjeriteljstvo.

2. PRIMIJENJENI PROPISI

Na uređaje koji su predmet ovog priloga rješenju o odobrenju tipa mjerila odnose se ovi propisi:

- Zakon o mjeriteljstvu („Narodne novine“ br. 163/03)
- Naredba o vrsti, obliku i načinu postavljanja državnih ovjernih žigova i oznaka za ovjeravanje mjerila, oznaka za označavanje mjerila te ovjernih isprava („Narodne novine“ br. 152/05, 9/06 i 53/06)
- Naredba o ovjernim razdobljima za pojedina zakonita mjerila i načinu njihove primjene i o umjernim razdobljima za etalone koji se upotrebljavaju za ovjeravanje zakonitih mjerila („Narodne novine“ br. 47/05)
- Pravilnik o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila otpora izolacije („Narodne novine“ br. 81/02)
- Pravilnik o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila kojima se mjeri otpor zamke (petlje) („Narodne novine“ br. 81/02)

3. DOKUMENTI

Rješenje o odobrenje tipa mjerila doneseno je na temelju ovih dokumenata:

METREL d.d.:

Uputa za uporabu s opisom rada i tehničkim podacima za:

- EurotestAT MI 3101 ver. 1 broj 20 750 187
- EurotestXA MI 3105 ver. 2.1 broj 20 751 009.

Urad za meroslovje Republike Slovenije:

Certifikat o odobrenju tipa mjerila br. 6411-36/2006/3 od 27. listopada 2006.

4. NAMJENA UREĐAJA

Uređaji navedenih tipova jesu prijenosna mjerila s baterijskim napajanjem, namijenjena mjerenju odnosno ispitivanju parametara električne instalacije. Predviđenu su za vanjsku i unutarnju upotrebu u okolišu u kojemu je temperatura u granicama od 0 °C do 40 °C.

Uređaji omogućuju mjerenja sljedećih veličina:

- efektivni izmjenični napon
- frekvencija i raspored faza
- efektivna vrijednost struje (samo za tip EurotestXA)
- otpor izolacije
- otpor priključka s uzemljenjem i mjerenje otpora spojnih i vodiča za izjednačavanje potencijala
- impedancija zamke napajanja
- impedancija zamke kvara
- djelovanje zaštite s RCD uređajem

- otpor uzemljenja.

Ostala svojstva uređaja navedenih tipova:

- postavljanje mjernog napona u području od 50 V do 1000 V
- automatsko pražnjenje mjernog objekta po završetku mjerenja
- istovremeno mjerenje izolacije između tri vodiča (L, N i PE)
- izborna mogućnost priključenja mjerila osvjetljenosti (samo za tip EurotestXA)
- izborna mogućnost priključenja mjerila impedancije linije i zamke s teretom 1,5 Ω Euro - Z 290 A (samo za tip EurotestXA)
- mjerenja otpora uzemljenja s metodom jednostrukih ili dvostrukih kliješta (samo za tip EurotestXA)
- izborna mogućnost napajanja ispitivanog sistema i koeficijenta za izračun struja kratkog spoja
- izborna mogućnost ispitivanja RCD-a
- mogućnost postavljanja samostalnog izvođenja mjerenja (do 6 u jednom ciklusu)
- memotiranje rezultata
- izbor jezika
- pomoć pri izvođenju mjerenja
- upis imena rukovatelja
- mogućnost povezivanja s osobnim računalom.

5. OPIS UREĐAJA

5.1 Sastavni dijelovi uređaja

Uređaj se sastoji iz kućišta, prednje ploče s tipkovnicom, LCD pokaznika, utičnice za prijenos podataka mjerenja na osobno računalo, priključnih konektora, pribora, baterije za napajanje s adapterom za punjenje, elektroničkih sklopova i programske podrške za osobno računalo koja omogućava ispis izvješća o ispitivanju. Izgled uređaja prikazan je na slici broj 1.

5.2 Programska podrška uređaja

Djelovanjem uređaja upravlja mikroprocesor tip XC 161, Infineon. Programska podrška je pohranjena u flash epromu 8 MB tip AM29F800B. Stalnice umjeravanja, koje utiču na točnost mjerenja, su pohranjene u flash epromu tip AT45DB041B.

Uređaji imaju serijsko komunikacijsko sučelje (RS 232 i USB) preko kojega u normalnom načinu rada nije moguće mjenjati parametre mjerenja.

Preko komunikacijskog sučelja je moguće postaviti automatske postupke mjerenja i očitati rezultate mjerenja koji su bili pohranjeni u memoriju računala.

Podešavanje se uređaja izvodi s tipkovnice s pomoću posebne naredbe i s specijalnom mjernom opremom, što je dopušteno samo ovlaštenim servisima.

6. TEHNIČKI I MJERITELJSKI PODACI

6.1 Tehnički podaci

Napon napajanja	9 V (6 x 1,5 V alkalna baterija ili akumulator veličine AA)
Vrijeme rada	cca 13 sati
Ulazni napon priključka za napajanje	12 V ± 10 %
Potrošnja	najviše 400 mA
Struja punjenja baterije	250 mA, s unutrašnjom regulacijom
Kategorija prenaponske zaštite uređaja	600 V CAT III
Kategorija prenaponske zaštite	
Daljinskog upravljača	300 V CAT III
Vrsta zaštite	Dvostruka izolacija

Stupanj onečišćenja	2
Stupanj zaštite	IP 40
Pokaznik	320 x 240 pksl., grafički s osvjetljenjem
Dimenzije (š x v x d)	23 cm x 10,3 cm x 11,5 cm
Masa	1,32 kg, bez baterije

Referentni uvjeti

- Temperaturno područje 10 °C do 30 °C
- Područje relativne vlažnosti zraka 40 % do 70 %

Radni uvjeti

- Temperaturno područje 10 °C do 40 °C
- Najviša relativna vlažnost zraka 95 %, bez kondenzacije

Uvjeti pohrane

- Temperaturno područje - 10 °C do 70 °C
- Najviša relativna vlažnost zraka 90 %, (- 10 °C do 40 °C)
80 %, (40 °C do 60 °C)

Brzina prijenosa u komunikaciji

- RS 232 115.200 baud
- USB 256.000 baud

Pogriješka mjerenja u radnim uvjetima jednaka je najvećoj pogriješci pri referentnim uvjetima, koji su navedeni za svaku mjerenu veličinu u točki 6.2 ovog priloga rješenju o odobrenju tipa mjerila uvećanom za 1 % očitane vrijednosti i za 1 znamenku.

6.2 Mjeriteljski podaci i značajke

Mjerno područje svake pojedine veličine koja se mjeri uređajem, razlučivost mjerenja i najviše dopuštene pogriješke mjerenja pri referentnim uvjetima prikazani su u tablicama.

6.2.1 Mjerenje otpora izolacije

- a) Mjerenje otpora izolacije istosmjernim naponom nazivnih vrijednosti: 50 V, 100 V i 250 V.
Mjerno područje u skladu s normom EN 61557 od 0,25 MΩ do 199,9 MΩ.

Mjerno područje (MΩ)	Razlučivost (MΩ)	Najviša dopuštena pogriješka
0,00 do 19,99	0,01	± (5 % + 5 dig.)
20,0 do 99,9		± 10 %
100,0 do 199,9	0,1	± 20 %

- b) Mjerenje otpora izolacije istosmjernim naponom nazivnih vrijednosti: 500 V i 1000 V.
Mjerno područje u skladu s normom EN 61557 od 0,15 MΩ do 1000 MΩ.

Mjerno područje (MΩ)	Razlučivost (MΩ)	Najviša dopuštena pogriješka
0,00 do 19,99	0,01	± (5 % + 3 dig.)
20,0 do 199,9	0,1	± 10 %
200,0 do 299		
300 do 1000	1	± 20 %

- c) Mjerenje otpora izolacije istosmjernim naponom nazivnih vrijednosti: 50 V, 100 V, 250 V, 500 V i 1000 V

Mjerno područje u skladu s normom EN 61557 od 0,34 MΩ do 30,0 MΩ.

Mjerno područje (MΩ)	Razlučivost (MΩ)	Najviša dopuštena pogriješka
0,00 do 19,99	0,01	± (5 % + 5 dig.)
20,0 do 99,9		± 10 %
100,0 do 199,9	0,1	± 20 %

- d) Mjerenje otpora izolacije istosmjernim naponom nazivnih vrijednosti: 500 V i 1000 V.
Mjerno područje u skladu s normom EN 61557 od 0,15 MΩ do 1000 MΩ.

Mjerno područje (MΩ)	Razlučivost (MΩ)	Najviša dopuštena pogriješka
0,00 do 19,99	0,01	
20,0 do 30,0	0,1	± (10 % + 5 dig.)

- e) Napon

Mjerno područje (V)	Razlučivost (V)	Najviša dopuštena pogriješka
0 do 1200	1	± (3 % + 3 dig.)

Uvjeti mjerenja:

- Nazivni istosmjerni naponi: 50 V, 100 V, 250 V, 500 V i 1000 V
- Napon otvorenih stezaljka: - 0 % do + 20 % nazivnog napona
- Struja mjerenja: najmanje 1 mA pri $R_n = U_n \times 1 \text{ k}\Omega/\text{V}$
- Struja kratkog spoja: najviše 3 mA

Napomene:

- Točnosti navedene u tablicama vrijede samo ako je pri mjerenju mjerni kabel raspleten.
- Za mjerenja s daljinskim upravljačem s mjernim osjetilom navedene točnosti vrijede u području do 200 MΩ.
- Ako je relativna vlažnost zraka manja od 85 % navedene točnosti vrijede u području do 100 MΩ.
- Rezultati mjerenja nisu pouzdani ako su uređaj i pripadni pribor vlažni. U tom je slučaju potrebno sušiti uređaj s priborom najmanje 24 sata prije uporabe.
- Pogriješka mjerenja pri radnim uvjetima je u najgorem slučaju jednaka pogriješki danoj za referentne uvjete uz odstupanje od ± 5 % od očitane vrijednosti.
- Broj mogućih mjerenja je veći od 1200 pri punoj bateriji.
- Po završetku mjerenja pražnjenje ispitivanog objekta je automatsko.

6.2.2 Mjerenje otpora veznih vodiča

- a) Mjerenje otpora s najmanjom istosmjernom strujom od 200 mA.

Mjerno područje u skladu s normom EN 61557 od 0,16 Ω do 1999 Ω.

Mjerno područje R (Ω)	Razlučivost (Ω)	Najviša dopuštena pogriješka
0,00 do 19,99	0,01	± (3 % + 3 dig.)
20,0 do 199,9	0,1	
200 do 1999	1	± 5 %
2000 do 9999	1	Samo indikacija

Mjerno područje R+, R- (Ω)	Razlučivost (Ω)	Najviša dopuštena pogriješka
0,00 do 19,99	0,01	± (5 % + 5 dig.)
20,0 do 199,9	0,1	
200 do 1999	1	± 10 %
2000 do 9999	1	Samo indikacija

Uvjeti mjerenja:

- Istosmjerni napon otvorenih stezaljka 6,5 V do 9 V
- Struja mjerenja najmanje 200 mA pri mjerenju otpora od 2 Ω
- Kompenzacija mjernih vodiča do uključivo 5 Ω
- Broj mogućih mjerenja više od 2000 s punom baterijom
- Po završetku mjerenja pražnjenje ispitivanog objekta je automatsko.

b) Mjerenje otpora s najmanjom istosmjernom strujom od 7 mA.

Mjerno područje R (Ω)	Razlučivost (Ω)	Najviša dopuštena pogriješka
0,0 do 19,9	0,1	$\pm (5 \% + 3 \text{ dig.})$
20 do 1999	1	
2000 do 9999	1	Samo indikacija

Uvjeti mjerenja:

- Istosmjerni napon otvorenih stezaljka 6,5 V do 9 V
- Struja kratkog spoja najviše 8,5 mA
- Kompenzacija mjernih vodiča do uključivo 5 Ω .

6.2.3 Ispitivanje RCD-a

Opći podaci:

- Nazivni ispitni izmjenični napon 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA i 1000 mA
- Točnost nazivne struje - 0 / + 0,1 x I_{Δ} ; $I_{\Delta} = I_{\Delta}, 2 \times I_{\Delta N}, 5 \times I_{\Delta N}$
- 0 x I_{Δ} / + 0; $I_{\Delta} = 0,5 \times I_{\Delta N}$
Pri izabranom AS / NZ: $\pm 5 \%$
- Oblik ispitne struje Sinusna (AC, impulsna - poluvalna (A))
- Istosmjerna (pred)struja 6 mA (tipično)
- Vrsta RCD-a G (bez kašnjenja), S (s kašnjenjem)
- Početna faza struje 0° ili 180°
- Naponsko područje 50 V do 264 V (14 Hz do 500 Hz)

a) Mjerenje napona dodira

Mjerno područje u skladu s normom EN 61557 od 20,0 V do 31,0 V pri граничном naponu dodira 25 V

Mjerno područje u skladu s normom EN 61557 od 20,0 V do 31,0 V pri граничном naponu dodira 50 V

Mjerno područje (V)	Razlučivost (V)	Najviša dopuštena pogriješka
0,0 do 19,9	0,1	$(-0 \% / + 15 \%) \pm 10 \text{ dig.}$
20,0 do 99,9		$-0 \% / + 15 \%$

Uvjeti mjerenja:

- Mjerna struja: najviše 0,5 x $I_{\Delta N}$
- Mjerni napon dodira: 25 V, 50 V
- Struja mjerenja: najmanje 1 mA pri $R_n = U_n \times 1 \text{ k}\Omega/\text{V}$
- Struja kratkog spoja: najviše 3 mA

Napomena:

- Točnosti navedene u tablicama vrijede samo ako je mrežni napon napajanja stabilan i ako na priključku PE nema napona smetnja.

b) Vrijeme isklopa

Cijelokupno mjerno područje je u skladu s normom EN 61557

Najdulje mjereno vrijeme je zadano izabranom RCD normom.

Mjerno područje (ms)	Razlučivost (ms)	Najviša dopuštena pogriješka
0,0 do 40,0	0,1	$\pm 1 \text{ ms}$
0,0 do najdulje mjereno vrijeme*	0,1	$\pm 3 \text{ ms}$

* Najdulje mjereno vrijeme u skladu s izabranom normom navedeno je u točki 4.4.2 Upute za uporabu proizvođača. Taj podatak vrijedi ako je najdulje mjereno vrijeme iznad 40 ms.

Uvjeti mjerenja:

- Ispitna struja: $0,5 \times I_{\Delta N}, I_{\Delta N}, 2 \times I_{\Delta N}, 5 \times I_{\Delta N}$

Napomene:

- $5 \times I_{\Delta N}$ ne može se postići pri $I_{\Delta N} = 1000 \text{ mA}$ (RCD tip AC, A) ili $I_{\Delta N} \geq 500 \text{ mA}$ (RCD tip A).

- $2 \times I_{\Delta N}$ ne može se postići pri $I_{\Delta N} = 1000 \text{ mA}$ (RCD tip A).

c) Struja isklopa

Cijelokupno mjerno područje je u skladu s normom EN 61557.

Mjerno područje (V)	Razlučivost (V)	Najviša dopuštena pogriješka
$0,2 \times I_{\Delta N}$ do $1,1 I_{\Delta N}$ (tip AC)	$0,05 \times I_{\Delta N}$	$\pm 0,1 \times I_{\Delta N}$
$0,2 \times I_{\Delta N}$ do $1,5 I_{\Delta N}$ (tip A, $I_{\Delta N} \geq 30 \text{ mA}$)	$0,05 \times I_{\Delta N}$	$\pm 0,1 \times I_{\Delta N}$
$0,2 \times I_{\Delta N}$ do $2,2 I_{\Delta N}$ (tip A, $I_{\Delta N} < 30 \text{ mA}$)	$0,05 \times I_{\Delta N}$	$\pm 0,1 \times I_{\Delta N}$

Vrijeme isklopa

Mjerno područje (ms)	Razlučivost (ms)	Najviša dopuštena pogriješka
0 do 300	1	$\pm 3 \text{ ms}$

Napon dodira

Mjerno područje (V)	Razlučivost (V)	Najviša dopuštena pogriješka
0,0 do 19,9	0,1	$(-0 \% / + 15 \%) \pm 10 \text{ dig.}$ $-0 \% / + 15 \%$
20,0 do 99,9		

Napomena:

- Točnosti navedene u tablicama vrijede samo ako je mrežni napon napajanja stabilan i ako na priključku PE nema napona smetnja.

6.2.4 Ispitivanje zamke u kvaru i moguću struju kratkog spoja

a) Nije izabrana isklompna naprava ili je izabran OSIGURAIČ

Impedancija zamke u kvaru

Mjerno područje u skladu s normom EN 61557 od $0,25 \Omega$ do 19999Ω .

Mjerno područje (Ω)	Razlučivost (Ω)	Najviša dopuštena pogriješka
0,00 do 9,99	0,01	$\pm (5 \% + 5 \text{ dig.})$
10,0 do 99,9	0,1	
100 do 19999	1	

Moguća struja kratkog spoja

Mjerno područje (A)	Razlučivost (A)	Najviša dopuštena pogriješka
0,00 do 9,99	0,01	Određena točnošću mjerenja impedancije zamke u kvaru
10,0 do 99,9	0,1	
100 do 999	1	
1,00 k do 9,99 k	10	
10,0 k do 23,0 k	100	

Uvjeti mjerenja:

- Mjerna struja (kod 230 V) $6,5 \text{ A}$ (10 ms)
- Nazivno naponsko područje 30 V do 500 V (14 Hz do 500 Hz).

Napomena:

- Točnosti navedene u tablicama vrijede samo ako je mrežni napon napajanja stabilan tijekom mjerenja.

b) Izabran RCD

Impedancija zamke u kvaru

Mjerno područje u skladu s normom EN 61557 od $0,46 \Omega$ do 19999Ω .

Mjerno područje (Ω)	Razlučivost (Ω)	Najviša dopuštena pogriješka $\pm (5 \% + 10 \text{ dig.})$
0,00 do 9,99	0,01	
10,0 do 99,9	0,1	
100 do 19999	1	$\pm 10 \%$

Napomena:

- Visoka razina smetnji na mrežnom naponu može utjecati na točnost mjerenja.

Moguća struja kratkog spoja Mjerno područje (A)	Razlučivost (A)	Najviša dopuštena pogriješka
0,00 do 9,99	0,01	
10,0 do 99,9	0,1	
100 do 999	1	Određena točnošću mjerenja impedancije zamke u kvaru
1,00 k do 9,99 k	10	
10,0 k do 23,0 k	100	

Uvjeti mjerenja:

- Nazivno naponsko područje 30 V do 500 V (14 Hz do 500 Hz)
- Bez ispada RCD
- Vrijednosti R i XL su informativne.

6.2.5 Impedancija zamke napajanja i moguća struja kratkog spoja

Impedancija zamke napajanja

Mjerno područje u skladu s normom EN 61557 od 0,25 Ω do 19,9 k Ω .

Mjerno područje (Ω)	Razlučivost (Ω)	Najviša dopuštena pogriješka
0,00 do 9,99	0,01	
10,0 do 99,9	0,1	
100 do 999	1	$\pm (5 \% + 5 \text{ dig.})$
1,00 k do 9,99 k	10	
10,0 k do 19,9 k	100	

Moguća struja kratkog spoja (računska vrijednost)

Mjerno područje (A)	Razlučivost (A)	Najviša dopuštena pogriješka
0,00 do 0,99	0,01	
1,0 do 99,9	0,1	
100 do 999	1	Određena točnošću mjerenja impedancije zamke u kvaru
1,00 k do 99,9 k	10	
100 k do 199 k	1000	

Uvjeti mjerenja:

- Mjerna struja (kod 230 V) 6,5 A (10 ms)
- Nazivno naponsko područje 30 V do 500 V (14 Hz do 500 Hz).
- Vrijednosti R i XL su informativne.

6.2.6 Napon, frekvencija i raspored faza

a) Raspored faza

- Nazivno područje sistemskog napona 100 V do 550 V (14 Hz do 500 Hz).
- Nazivno područje frekvencije 14 Hz do 500 Hz
- Prikazan rezultat 1.2.3. ili 3.2.1.

b) Napon

- Prikaz rezultata efektivna vrijednost (trms)
- Nazivno područje frekvencije 0 Hz, 14 Hz do 500 Hz

Mjerno područje (V)	Razlučivost (V)	Najviša dopuštena pogriješka
---------------------	-----------------	------------------------------

0 do 550	1	± (2 % + 2 dig.)
c) Frekvencija		
- Nazivno naponsko područje	10 V do 550 V	
Mjerno područje (Hz)	Razlučivost (Hz)	Najviša dopuštena pogriješka
0,00 do 999,99	0,01	± (0,2 % + 1 dig.)

6.2.7 Otpor uzemljenja

a) Trožični postupak mjerenja		
Mjerno područje u skladu s normom EN 61557 od 0,67 Ω do 9999 Ω.		
Mjerno područje (Ω)	Razlučivost (Ω)	Najviša dopuštena pogriješka
0,00 do 19,99	0,01	± (3 % + 3 dig.)
20,0 do 199,9	0,1	
200 do 1999	1	± 5 %
2000 do 9999	1	± 10 %

Napomene:

- Dodatna pogreška radi premašene najviše vrijednosti otpora osjetila
 - Rc ili Rp ± (5 % + 10 dig.)
- Najviša vrijednost otpora osjetila
 - Rc 100 R_E ili 50 k Ω (manja vrijednost)
 - Rp 100 R_E ili 50 k Ω (manja vrijednost)
- mogućnost samostalnog mjerenja otpora osjetila
- Pogreška odnosa otpora 2 % x R/R_e
- Dodatna pogreška
 - R i R_e,
napon smetnji 3 V, 50 Hz ± (5 % + 10 dig.)
 - R, struja smetnji ≤ 2 A, 50 Hz ± (10 % + 10 dig.)
- mogućnost samostalnog mjerenja napona smetnji
- prag prikaza napona smetnji 1 V (< 50 Ω, najlošiji slučaj)
- Napon otvorenih stezaljki 40 V
- Frekvencija napona mjerenja 125 Hz
- Mjerna struja kratkog spoja < 20 mA
- Indikacija najmanje struje kliješta
- Indikacija struje smetnja
- Potrebno je uzeti u obzir dodatnu pogrešku kliješta.

b) Postupak mjerenja s dvojim kliještima (samo EurotestXA)		
Mjerno područje (Ω)	Razlučivost (Ω)	Najviša dopuštena pogriješka
0,00 do 19,99	0,01	± (10 % + 10 dig.)
20,0 do 30,0		± 10 %
30,1 do 49,9	0,1	± 30 %
50,0 do 99,9		Samo indikacija

Uvjeti mjerenja:

- Razmak između ispitnih kliješta mora biti veći od 30 cm.
- Dodatne pogreške pri
struji smetnje 3 A, 50 Hz na 1 Ω ± 10 %
- Frekvencija ispitnog napona 125 Hz

Napomene:

- Indikacija najmanje struje kliješta
- Indikacija struje smetnja
- Potrebno je uzeti u obzir dodatnu pogrešku kliješta.

6.2.8 Impendancija zamke do 2 Ω (samo Eurotest XA s adapterom Euro - Z 290 A, A 1143)

Mjerno područje u skladu s normom EN 61557 od 4,0 mΩ do 1999 mΩ.

Mjerno područje (mΩ)	Razlučivost (mΩ)	Najviša dopuštena pogriješka
0,1 do 199,9	0,1	± (5 % + 3 mΩ)
200 do 1999	1	

Uvjeti mjerenja:

- Nazivno naponsko područje 100 V do 440 V
- Nazivna frekvencija 50 Hz
- Najviša mjerna struja pri 400 V 267 A (10 ms)

Izračun moguće struje kratkog spoja pri normiranom naponu:

$$I_K = \frac{230V}{Z} \quad U_{L-N} = 230 \text{ V} \pm 10 \%$$

$$I_K = \frac{400V}{Z} \quad U_{L-L} = 400 \text{ V} \pm 10 \%$$

Izračun struje kratkog spoja pri nenormiranoj vrijednosti napona:

$$I_{KMax3ph} = \frac{C_{Max} \cdot U_{N(L-L)}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{2}{Z_{L-L}} \quad I_{KMin3ph} = \frac{C_{Min} \cdot U_{N(L-L)}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{2}{Z_{(L-L)Hot}}$$

$$I_{KMax2ph} = \frac{C_{Max} \cdot U_{N(L-L)}}{Z_{L-L}} \quad I_{KMin2ph} = \frac{C_{Min} \cdot U_{N(L-L)}}{Z_{(L-L)Hot}}$$

$$I_{KMax(L-N)} = \frac{C_{Max} \cdot U_{N(L-N)}}{Z_{L-N}} \quad I_{KMin(L-N)} = \frac{C_{Min} \cdot U_{N(L-N)}}{Z_{(L-N)Hot}}$$

$$Z_{L-L} = \sqrt{R_{L-L}^2 + X_{L-L}^2} \quad Z_{(L-L)Hot} = \sqrt{(1,5 \cdot R_{L-L})^2 + X_{L-L}^2}$$

$$Z_{L-N} = \sqrt{R_{L-N}^2 + X_{L-N}^2} \quad Z_{(L-N)Hot} = \sqrt{(1,5 \cdot R_{L-N})^2 + X_{L-N}^2}$$

	U _{L-N} = 230 V ± 10 % U _{L-L} = 400 V ± 10 %	230 V < U _N < 400 V
C _{Max}	1,05	1,10
C _{Min}	0,95	1,00

6.2.9 Efektivna struja (samo Eurotest XA a strujnim kliještima 1000 : 1)

Mjerno područje	Razlučivost	Najviša dopuštena pogriješka
0,0 mA do 99,9 mA	0,1 mA	± (3 % + 3 dig.)
100 mA do 999 mA	1 mA	
1,0 A do 19,99 A	0,01 A	

Uvjeti mjerenja:

- Ulazni otpor 100 Ω

- Najveća ulazna struja 30 mA (30 A, strujna kliješta 1000 : 1)
- Nazivna frekvencija 40 Hz do 500 Hz
- Potrebno je uzeti u obzir dodatnu pogrešku kliješta.

7. 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 ime ili znak proizvođača
- oznaka tipa mjerila
- serijski broj i godina proizvodnje
- jedinica mjerne veličine
- mjerno područje mjerila ili granične vrijednosti
- nazivni napon i oznaka opasnosti
- nazivna struja
- oznaka za odvojenu uputu
- službena oznaka tipa mjerila.

Uz uređaj mora biti priložena uputa za uporabu na hrvatskom jeziku.

8. OVJERAVANJE I ŽIGOSANJE

Ovjeravanje uređaja obavlja se na način određen uputom proizvođača. Uređaji koji zadovoljavaju odredbe Pravilnika o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila otpora izolacije kao 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 od nedopuštena pristupa elementima za namještenje zaštićuje zaštitnim žigovima u obliku naljepnica. Zaštitni se žigovi u obliku naljepnica stavljaju na kućište mjerila tako da pokrivaju provrte u kojima se nalaze sastavni vijci uređaja.

Rok valjanosti ovjernog žiga propisan je Naredbom o ovjernim razdobljima za ponovno ovjeravanje mjerila i o razdobljima za umjeravanje etalona i iznosi dvije (2) godine.

9. POSEBNE NAPOMENE

Mjerilu mora biti priložena uputa za uporabu na hrvatskom jeziku.

Ovom se potvrdom ne potvrđuju svojstva mjerila koja utiču na sigurnost njegove uporabe. Ovo se tipno odobrenje ne odnosi na propise koji su na snazi iz područja sigurnosti i protueksplozijske zaštite.

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

10. SLIKE I CRTEŽI

Slika/cртеž

Sadržaj slike/cртеža

Slika 1

Višenamjenski uređaj za ispitivanje električnih instalacija tip Eurotest



Slika 1. Višenamjenski uređaj za ispitivanje električnih instalacija tip Eurotest