



REPUBLIKA HRVATSKA

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO

PREUREO KREŠIMIR ŽERAVICA

Žeravica 04. 01. 2018.



KLASA: UP/I-034-02/17-04/32

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

Zagreb, 16. studenog 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 METREL d.d, Ljubljanska cesta 77, SI-1354 Horjul, Slovenija, radi izdavanja rješenja o odobrenju tipa mjerila, ravnateljica Državnog zavoda za mjeriteljstvo donosi

RJEŠENJE

O ODOBRENJU TIPA MJERILA

1. Odobrava se tip mjerila:

- vrsta mjerila: višenamjenski uređaj za ispitivanje električnih instalacija
- tvornička oznaka mjerila: MI 31xx Eurotest...
- proizvođač mjerila: METREL d.d., Slovenija
- mjesto i država proizvodnje mjerila: Ljubljanska cesta 77, SI-1354 Horjul, Slovenija
- službena oznaka tipa mjerila: **HR EL-15-1008**

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.

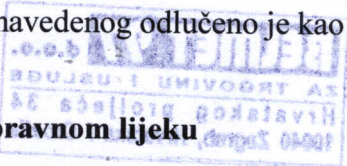
Obrazloženje

Tvrtka METREL d.d, Ljubljanska cesta 77, SI-1354 Horjul, Slovenija, podnijela je ovom Zavodu 11. listopada 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 ispitivanje tipa mjerila („Narodne novine“ broj 24/17), 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 7. stavka 2. Pravilnika o načinu na koji se provodi ispitivanje tipa 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 (11 str.)



Dostaviti:

1. METREL d.d, Ljubljanska cesta 77, SI-1354 Horjul, Slovenija
2. Pismohrana, ovdje

1. PRIMIJENJENI PROPISI

Na višenamjenske uređaje za ispitivanje električnih instalacija MI 31xx Eurotest... proizvođača METREL d.d, Ljubljanska cesta 77, SI-1354 Horjul, Slovenija, a koji uključuju sljedeće tipove: MI 3155 EurotestXD, MI 3152(H) Eurotest XC (2,5 kV), MI 3105 EurotestXA, MI 3102(H) BT EurotestXE (2,5 kV), MI 3100 SE EurotestEASI i MI 3125 BT EurotestCOMBO primjenjuju se sljedeći propisi:

- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14),
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15),
- Pravilnik o načinu na koji se provodi ispitivanje tipa mjerila (NN 24/17),
- 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, NN 82/17),
- 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 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 Tehnički podaci *Metrel Catalogue 2017 Multifunctional installation testers*
 - o Uputstva za uporabu: EurotestXC MI 3152, EurotestXC 2,5 kV MI 3152H, verzija 1.3.5., broj 20 752 411; EurotestXA MI 3105, verzija 5.4, broj 20 751 833; EurotestEASI MI 3100SE, MI 3100s, verzija 1.1, broj 20 752 131; EurotestXE MI 3102 BT, MI 3102H BT, verzija 1.1, broj 20 752 130; EurotestCOMBO MI 3125, MI 3125B, MI 3125BT verzija 2.1, broj 20 751 484
 - o *Certifikat o kalibraciji* broj E-17-733 za uređaj EurotestXC MI 3152, serijski broj: 17250856 od 25.09.2017. godine
- dokumenti o ispitivanjima (*Test reports*):
 - o Izvješće o ispitivanju uređaja EurotestXC MI 3152, serijski broj: 15450001, broj 1039-17 od 08. studenog 2017. godine provedenog u Laboratoriju BELMET 97 d.o.o., Hrvatskog proljeća 34, HR-10000 Zagreb (Ovlašteno tijelo za ovjeravanje zakonitih mjerila OTO 35)

3. NAMJENA

Višenamjenski uređaji za ispitivanje električnih instalacija MI 31xx Eurotest... su prijenosna mjerila s baterijskim napajanjem, namijenjena ispitivanju niskonaponskih električnih instalacija tijekom izvođenja, stavljanja u pogon, redovnog i izvanrednog pregleda te održavanja električnih instalacija u stambenim objektima i industrijskim postrojenjima. Moguće je ispitivati električne instalacije u jednofaznim i trofaznim mrežama te obzirom na sustav uzemljenja u TT i TN sustavima te ovisno o izvedbi tipa i u IT sustavima. Mjerilom se ispituje otpor izolacije nazivnim naponima od 50, 100, 250, 500 ili 1000 V (za tipove MI 3155 EurotestXD, MI 3152H Eurotest XC, MI 3102H BT EurotestXE 2,5 kV raspon ispitnih napona je od 50 V do

2500 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, otpor uzemljenja i otpor petlje, ispravnost RCD sklopki, te napon, frekvencija i redoslijed faza u skladu sa zahtjevima norme IEC/EN 61557. Osim navedenog, uređaji MI 31xx Eurotest...ovisno o izvedbi imaju brojne dodatne mjerne mogućnosti koje omogućavaju široko područje primjene u ispitivanju sigurnosti električnih instalacija.

Predviđeni su za vanjsku i unutarnju upotrebu u okolini u kojoj je temperatura u granicama od 0 °C do 40 °C, te najviša relativna vlažnost zraka, pri navedenom temperaturnom području, do 95% (bez kondenzacije).

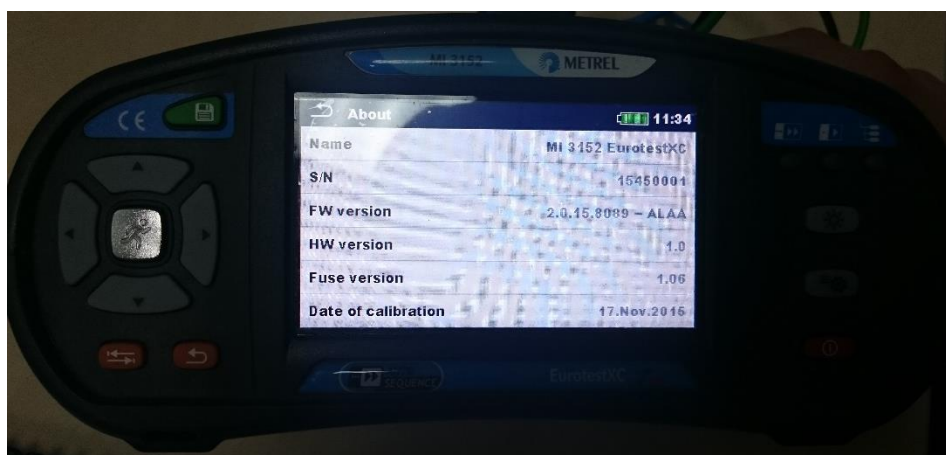
Komunikacijska sučelja omogućavaju dvosmjernu komunikaciju između uređaja i računala čime je omogućen prijenos rezultata mjerenja i postavljanje automatskih postupaka mjerenja te ispis rezultata mjerenja i izradu izvješća o ispitivanju. Uređaji imaju vlastiti memorijski sklop čime je omogućeno pohranjivanje izmjerenih rezultata i mjernih parametara.

4. TEHNIČKI OPIS MJERILA

4.1. Opis mjerila

Uređaji se sastoje se od kućišta, pokaznika (ovisno o izvedbi LCD pokaznik ili pokaznik s TFT zaslonom osjetljivim na dodir), tipki za izbor funkcija te kretanje kroz izbornik (tip MI 3100 SE EurotestEASI osim funkcijskih tipki sadrži i rotacijski preklopnik) te priključnog terminala. Standardni set osim uređaja uključuje mjerne kabele, ispitne sonde, mjerne adaptere, set za uzemljenje, krokodil štikaljke, USB i/ili RS 232 kabel, set baterija s adapterom za napajanje, naramenicu za praktično nošenje i torbu za prijenos mjerila i mjernog pribora, programski paket za računalo, tvorničku potvrdu o umjeravanju, uputstva za uporabu te ovisno o izvedbi dodatni mjerni pribor koji omogućava korištenje uređaja u skladu s područjem primjene. Svi uređaji MI 31xx Eurotest... podjednako su izgleda i dimenzija, osim uređaja tipa MI 3125 BT EurotestCOMBO koji je nešto manjih dimenzija, a prikazan je na slici 5.

Izgled uređaja MI 3152 EurotestXC koji je tipno ispitan prikazan je na slici 2. Inačica programske podrške (firmware) vidljiva je na pokazniku uređaja prilikom njegova uključivanja što je prikazano na slici 1.



Slika 1. Verzija programske opreme tipno ispitanog uređaja MI 3152 EurotestXC

izračunom moguće struje kratkog spoja (Ipsc)						
Impedancija petlje kvara s izračunom moguće struje kratkog spoja (Ipsc) – četverožična metoda	+	-	-	-	-	-
Impedancija petlje kvara u sustavima s RCD sklopkom	+	+	+	+	+	+
Ugrađene tablice s kategorijama osigurača za automatsku ocjenu rezultata impedancije petlje i impedancije petlje kvara	+	+	+	+	+	+
Ispitivanje ispravnosti RCD sklopki						
Mjerenje napona dodira bez izbacivanja sklopke	+	+	+	+	+	+
Mjerenje vremena isklopa	+	+	+	+	+	+
Mjerenje struje isklopa s porastom ispitne struje	+	+	+	+	+	+
Automatsko ispitivanje RCD sklopki	+	+	+	+	+	+
Tipovi RCD (FID) sklopki (standardne i selektivne)	AC / A / B / F / B+	AC / A / B / F / B+ AC / A / F	AC / A / B / F / B+	AC / A / B / F / B+ AC / A / F	AC / A / F	AC / A / B / F / B+
MI RCD, EV RCD / PRCD-S, PRCD-K	+/+	+/+	-/-	+ / + / - / -	+ / -	+ / -
Napon i frekvencija						
Mjerenje izmjeničnog napona	+	+	+	+	+	+
<i>Online voltage monitor</i> (monitoring napona ispitnih priključaka)	+	+	+	+	+	+
Mjerenje frekvencije	+	+	+	+	+	+
Redoslijed faza						
L1-L2-L3	+	+	+	+	+	+
Mjerenje otpora uzemljenja						
Trožična / četverožična metoda mjerenja	+	+	+	+	+	+
Trožična / četverožična metoda mjerenja s dodatnim strujnim kliještima	opcionalno	opcionalno -	+	-	-	-
Mjerenje otpora uzemljenja s dvoje strujnih kliješta	opcionalno	opcionalno	opcionalno	opcionalno	-	-
Specifični otpor zemlje	opcionalno	opcionalno	opcionalno	opcionalno	-	-
Funkcija Auto sequence (automatsko samostalno izvođenje sljedova mjerenja)						
Programabilno	+	-	-	-	-	-
Predprogramirano	+	+	-	-	-	-
Unaprijed definirani automatski slijed manjeg broja mjerenja	+	+	-	+	+	-
Ostala mjerenja						
Efektivna vrijednost struje curenja (odvodna struja) /	opcionalno	opcionalno	opcionalno	opcionalno	-	-

struja opterećenja						
Mjerenje osvijetljenosti	opcionalno	opcionalno	opcionalno	opcionalno	-	-
Ispitivanje varistora	+	+	+	-	-	-
Funkcija <i>Locator</i> – pronalaženje vodiča i osigurača te kvarova na električnim instalacijama	+	+	+	-	-	-
Visoko precizno mjerenje impedancije linije i impedancije petlje kvara - mΩ rezolucija (Z_{LOOP} mΩ i Z_{LINE} mΩ)	opcionalno	opcionalno	opcionalno	-	-	-
EVSE adapter za ispitivanje opreme za napajanje električnih vozila	opcionalno	opcionalno	opcionalno	opcionalno	opcionalno	opcionalno
Ispitivanje IMD uređaja (uređaj za monitoring otpora izolacije u IT sustavima)	+	+	+	+	-	-
		-		-		
Ispitivanje ISFL – struja curenja prvog kvara u IT sustavima	+	+	+	+	-	-
		-		-		
Ostale značajke						
Nazivni raspon frekvencije	14...500 Hz	14...500 Hz	14...500 Hz	45...65 Hz	45...65 Hz	45...65 Hz
Vrednovanje (ocjena <i>PASS</i> / <i>FAIL</i>) rezultata mjerenja	+	+	+	+	+	+
Podrška za IT sustave uzemljenja	+	+	+	+	-	+
Dodirna elektroda	+	+	+	+	+	+
<i>HELP</i> izbornik (sadrži upute u obliku dijagrama za ispravno spajanje uređaja s instalacijama)	+	+	+	+	+	+
Komunikacijska sučelja, pohrana podataka, programska oprema (sofver)						
RS 232 / USB / Bluetooth	+/+/+	+/+/+	+/+/+ opcionalno	+/+/+	+/+/+ opcionalno	+/+/+
Memorija / memorijske lokacije	8 GB	8 GB	10 / 2000	4 / 1800	4 / 1800	4 / 1700
Softver memorije: MESM / EuroLink PRO Profesionalni PC SW Napredni PC SW	+/- + opcionalno	+/- + opcionalno	+/- + opcionalno	+/ + opcionalno	+/ + opcionalno	+/ + opcionalno

4.4. Tehničke značajke:

- Napon napajanja:
 - 9 V_{DC} (6 x 1,5 V AA baterije ili akumulatorske (punjive) baterije) ili 6 x 1,2 V AA NiMH punjive baterije
 - 7,2 V (4400 mAh Li-Ion baterije (samo za tip MI 3155 EurotestXD))
- Vrijeme rada:
 - oko 20 sati
 - oko 13 sati (samo za MI 3105 EurotestXA)
 - oko 9 h (samo za MI 3152(H) EurotestXC (2,5 kV))

- Ulazni napon priključka za napajanje: $12\text{ V} \pm 10\%$
- Ulazna struja priključka za napajanje:
 - najviše 400 mA
 - najviše 1000 mA (za MI 3152(H) Eurotest XC (2,5 kV))
- Struja punjenja baterija:
 - 250 mA (s unutrašnjom regulacijom)
 - 125 mA (normalna brzina punjenja); 725 mA (brzo punjenje) (samo za MI 3152(H) Eurotest XC (2,5 kV))
- Kategorija prenaponske zaštite uređaja (mjerna kategorija): 600 V CAT III; 300 V CAT IV
- Razred zaštite: dvostruka izolacija
- Stupanj mehaničke zaštite:
 - IP 40
 - IP 56 (samo za MI 3155 EurotestXD)
- Stupanj onečišćenja: 2
- Pokaznik (*display*):
 - LCD zaslon, 128 x 64 piksela, pozadinsko osvjetljenje (za MI 3102(H) BT EurotestXE (2,5 kV), MI 3100 SE EurotestEASI, MI 3125 BT EurotestCOMBO)
 - LCD zaslon, 320 x 240 piksela, pozadinsko osvjetljenje (za MI 3105 EurotestXA)
 - TFT zaslon u boji osjetljiv na dodir, 480 x 272 piksela, dimenzije 10,9 cm, (za MI 3152(H) EurotestXC (2,5 kV) i tip MI 3155 EurotestXD)
- Dimenzije uređaja (širina x visina x dubina):
 - 230 mm x 103 mm x 115 mm (za MI 3152(H) EurotestXC (2,5 kV), MI 3105 EurotestXA, MI 3102(H) BT EurotestXE (2,5 kV) i MI 3100 SE EurotestEASI)
 - 140 mm x 80 mm x 230 mm (za MI 3125 BT EurotestCOMBO)
 - 252 mm x 111 mm x 165 mm (za MI 3155 EurotestXD)
- Masa uređaja (bez baterija):
 - 1,31 kg (za tip MI 3102(H) BT EurotestXE (2,5 kV) i MI 3100 SE EurotestEASI)
 - 1,37 kg (za MI 3152(H) EurotestXC (2,5 kV) i MI 3105 EurotestXA)
 - 1 kg (za MI 3125 BT EurotestCOMBO)
 - 1,78 kg (za MI 3155 EurotestXD)
- Mogućnost izbora jezika sučelja
- Sustav samoispitivanja
- Ugrađeni punjač za baterije

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:

Mjerena veličina		Mjerno područje	Razlučivost	Najveća dopuštena pogreška
Kontinuitet (neprekinutost)	Ispitna struja 7 mA, dvožično	0.00 Ω ... 19.99 Ω 20.0 Ω ... 1999 Ω	0.1 Ω 1 Ω	\pm (5 % od očitavanja + 3 znamenke) za MI 3155, MI 3152(H), MI 3105, MI 3125 \pm (5 % od očitavanja + 5 znamenke) za MI 3102(H) i MI 3100
	Ispitna struja 200 mA, dvožično; (četverožično samo za tip MI 3155)	0.00 Ω ... 19.99 Ω 20.0 Ω ... 199.9 Ω 200.0 Ω ... 1999 Ω	0.01 Ω 0.1 Ω 1 Ω	\pm (3 % od očitavanja + 3 znamenke) \pm (5 % od očitavanja) \pm (5 % od očitavanja)

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-034-02/17-04/32

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

PROIZVOĐAČ: METREL d.d, Ljubljanska cesta 77, SI-1354 Horjul, Slovenija

MJERILO: Višenamjenski uređaj za ispitivanje električnih instalacija

TIP: MI 31xx Eurotest ...

Službena oznaka tipa:

HR EL-15-1008

Otpor izolacije (Riso)	Ispitni napon 50/100/250 V _{DC} (struja mjerenja min. 1 mA pri R _N = U _N x 1 kΩ/V)	0.00 MΩ ... 19.99 MΩ 20.0 MΩ ... 99.9 MΩ 100.0 MΩ ... 199.9 MΩ	0.01 MΩ 0.1 MΩ 0.1 MΩ	± (5 % od očitavanja + 3 znamenke) (± (5 % od očitavanja + 5 znamenke samo MI 3105) ± (10 % od očitavanja) ± (20 % od očitavanja)
	Ispitni napon 500/1000 V _{DC} (struja mjerenja min. 1 mA pri R _N = U _N x 1 kΩ/V)	0.00 MΩ ... 19.99 MΩ 20.0 MΩ ... 199.9 MΩ 200 MΩ ... 999 MΩ	0.01 MΩ 0.1 MΩ 1 MΩ	± (5 % od očitavanja + 3 znamenke) ± (5 % od očitavanja) ± (10 % od očitavanja)
		<u>Samo za MI 3105:</u> 0.00 MΩ ... 19.99 MΩ 20.0 MΩ ... 199.9 MΩ 200 MΩ ... 299 MΩ 300 MΩ ... 1000 MΩ	0.01 MΩ 0.1 MΩ 1 MΩ 1 MΩ	± (5 % od očitavanja + 3 znamenke) ± (10 % od očitavanja) ± (10 % od očitavanja) ± (20 % od očitavanja)
	Ispitni napon 2500 V _{DC} (samo MI 3155, MI 3152H i MI 3102H)	0.00 MΩ ... 19.99 MΩ 20.0 MΩ ... 199.9 MΩ 200 MΩ ... 999 MΩ 1.00 GΩ ... 19.99 GΩ	0.01 MΩ 0.1 MΩ 1 MΩ 0.01 GΩ	± (5 % od očitavanja + 3 znamenke) ± (5 % od očitavanja) ± (10 % od očitavanja) ± (10 % od očitavanja)
	DAR, PI - ispitni napon 500/1000/2500 V _{DC} (samo MI 3155, MI 3152H i MI 3102H)	0.01 MΩ... 9.99 MΩ 10.0 MΩ... 100.0 MΩ	0.01 MΩ 0.1 MΩ	± (5 % od očitavanja + 2 znamenke) ± (5 % od očitavanja)
	Ispitivanje varistora U _{DC} i U _{AC} (samo MI 3155, MI 3152(H) i MI 3105)	0 V ... 1000 V _{DC} 0 V ... 625 V _{AC}	1 V	± (3 % od očitavanja + 3 znamenke)
Ispitivanje RCD sklopke	RCD U _c (napon dodira)	0.00 V ... 19.99 V 20.0 V ... 99.9 V	0.1 V	(-0 % / +15 %) od očitavanja ± 10 znamenke (-0 % / +15 %) od očitavanja
	RCD t (vrijeme isklopa)	0.00 ms ... 40.0 ms 0.0 ms ... max. vrijeme	0.1 ms	± 1 ms ±3 ms
	RCD I <i>Ramp</i> (struja isklopa s porastom struje)	0.2xI _{ΔN} ... 1.1xI _{ΔN} (AC, MI, EV a.c.) 0.2xI _{ΔN} ... 1.5xI _{ΔN} (A, F, I _{ΔN} ≥30 mA) 0.2xI _{ΔN} ... 2.2xI _{vN} (A, F, I _{ΔN} <30 mA) 0.2xI _{ΔN} ... 2.2xI _{ΔN} (B, B+, MI, EV d.c.)	0.05xI _{ΔN}	± 0.1xI _{ΔN}
Impedancija linije i impedancija petlje kvara s izračunom moguće struje kratkog spoja	Z _{LINE} (L-L, L-N), I _{psc}	0.00 Ω ... 9.99 Ω 10.0 Ω ... 99.9 Ω 100 Ω ... 999 Ω 1.00 kΩ ... 9.99 kΩ 10.0 kΩ ... 19.9 kΩ (samo za MI 3105)	0.01 Ω 0.1 Ω 1 Ω 10 Ω 100 Ω	± (5 % od očitavanja + 5 znamenke) ± (5 % od očitavanja + 5 znamenke) ± (10 % od očitavanja) ± (10 % od očitavanja) ± (5 % od očitavanja + 5 znamenke)
	Pad napona (ΔU)	0.00 % ... 99.9 %	0.1 %	uzeti u obzir najveće dopuštene pogreške za Z _{LINE}
	Z _{LOOP} (L-PE), I _{pfc} Z _s RCD 4	0.00 Ω ... 9.99 Ω 10.0 Ω ... 99.9 Ω 100 Ω ... 999 Ω 1.00 kΩ ... 9.99 kΩ	0.01 Ω 0.1 Ω 1 Ω 10 Ω	± (5 % od očitavanja + 5 znamenke) ± (10 % od očitavanja)
		<u>Samo za MI 3105:</u> 0.00 Ω ... 9.99 Ω 10.0 Ω ... 99.9 Ω 100 Ω ... 19999 Ω	0.01 Ω 0.1 Ω 1 Ω	± (5 % od očitavanja + 5 znamenke)

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-034-02/17-04/32

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

PROIZVOĐAČ: METREL d.d, Ljubljanska cesta 77, SI-1354 Horjul, Slovenija

MJERILO: Višenamjenski uređaj za ispitivanje električnih instalacija

TIP: MI 31xx Eurotest ...

Službena oznaka tipa:

HR EL-15-1008

	Zs RCD (impedancija petlje kvara s izračunom moguće struje kratkog spoja u sustavima s RCD sklopkom)	0.00 Ω ... 9.99 Ω 10.0 Ω ... 99.9 Ω 100 Ω ... 999 Ω 1.00 kΩ ... 9.99 kΩ	0.01 Ω 0.1 Ω 1 Ω 10 Ω	± (5 % od očitavanja + 10 znamenke) ± (10 % od očitavanja)
		<u>Samo za MI 3105:</u> 0.00 Ω ... 9.99 Ω 10.0 Ω ... 99.9 Ω 100 Ω ... 19999 Ω	0.01 Ω 0.1 Ω 1 Ω	± (5 % od očitavanja + 10 znamenke) ± (10 % od očitavanja) ± (10 % od očitavanja)
Napon (TRMS – efektivna vrijednost napona)	TRMS (nazivno područje frekvencije 0 Hz, 14 ... 500 Hz)	0 ... 550 V	1 V	± (2 % od očitavanja + 2 znamenke)
	Frekvencija (nazivno područje napona 10 V ... 550 V)	0.00 Hz ... 9.99 Hz 10.0 Hz ... 499.9 Hz	0.01 Hz 0.1 Hz	± (0.2 % od očitavanja + 1 znamenke)
Struja (TRMS – efektivna vrijednost struje) – za MI 3155, MI 3152(H) i MI 3102(H)BT	TRMS, AC, strujna klijesta A 1018, raspon=20 A	0.0 mA ... 99.9 mA 100 mA ... 999 mA 1.00 A ... 19.99 A	0.1 mA 1 mA 0.01 A	± (5 % od očitavanja + 5 znamenke) ± (3 % od očitavanja + 3 znamenke) ± (3 % od očitavanja)
	TRMS, AC, strujna klijesta A 1019, raspon=20 A	0.0 mA ... 99.9 mA 100 mA ... 999 mA 1.00 A ... 19.99 A	0.1 mA 1 mA 0.01 A	Indikacija ± (5 % od očitavanja) ± (3 % od očitavanja)
	TRMS, AC/DC, strujna klijesta A 1391, raspon=40 A	0.00 A ... 1.99 A 2.00 A ... 19.99 A 20.0 A ... 39.9 A	0.01 A 0.01 A 0.1 A	± (3 % od očitavanja + 3 znamenke) ± (3 % od očitavanja) ± (3 % od očitavanja)
	TRMS, AC/DC, strujna klijesta A 1391, raspon = 300 A	0.00 A ... 19.99 A 20.0 A ... 39.9 A 0.0 A ... 299.9 A	0.01 A 0.1 A 0.1 A	Indikacija Indikacija ± (3 % od očitavanja + 5 znamenke)
Struja TRMS - efektivna vrijednost struje; strujna klijesta, 1000 : 1 – samo za MI 3105	Uvjeti mjerenja: ulazni otpor 100 Ω; max. ulazna struja 30 mA (=30 A @ strujna klijesta 1000:1); nazivna frekvencija 40 Hz ...500 Hz)	0.0 mA ... 99.9 mA 100 mA ... 999 mA 1.00 A ... 19.99 A	0.1 mA 1 mA 0.01 A	± (3 % od očitavanja + 3 znamenke)
Otpor uzemljenja (Re)	trožično	0.00 Ω... 19.99 Ω 20.0 Ω... 199.9 Ω 200.0 Ω... 9999 Ω	0.01 Ω 0.1 Ω 1 Ω	± (5 % od očitavanja + 5 znamenke)
	trožično; jedna strujna klijesta – <u>samo za MI 3105</u>	0.00 Ω... 19.99 Ω 20.0 Ω... 199.9 Ω 200.0 Ω... 1999 Ω 2000 Ω... 9999 Ω	0.01 Ω 0.1 Ω 1 Ω 1 Ω	± (3 % od očitavanja + 3 znamenke) ± (3 % od očitavanja + 3 znamenke) ± 5 % od očitavanja ± 10 % od očitavanja
	dvoje strujnih klijesta – samo MI 3155, MI 3152(H), MI 3105, MI 3102(H)	0.00 Ω... 19.99 Ω 20.0 Ω... 30.0 Ω 30.1 Ω... 39.9 Ω	0.01 Ω 0.1 Ω 0.1 Ω	±(10 % od očitavanja + 10 znamenke) ± (20 % od očitavanja) ± (30 % od očitavanja)

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-034-02/17-04/32

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

PROIZVOĐAČ: METREL d.d, Ljubljanska cesta 77, SI-1354 Horjul, Slovenija

MJERILO: Višenamjenski uređaj za ispitivanje električnih instalacija

TIP: MI 31xx Eurotest ...

Službena oznaka tipa:

HR EL-15-1008

	Specifični otpor zemlje – ρ (Ro) (vodljivost) – samo MI 3155, MI 3152(H), MI 3105, MI 3102(H)	0.0 Ω m ... 99.9 Ω m 100 Ω m ... 999 Ω m 1.00 k Ω m ... 9.99 k Ω m 10.0 k Ω m ... 99.9 k Ω m 100 k Ω m ... 9999 k Ω m	0.1 Ω m 1 Ω m 0.01 k Ω m 0.1 k Ω m 1 k Ω m	\pm (5 % od očitavanja) za Re 1 Ω ... 1999 k Ω \pm (10 % od očitavanja) za Re 2 k Ω ... 19.99 k Ω \pm (20 % od očitavanja) za Re > 20 k Ω
Snaga i hamonici – samo MI 3155, MI 3152(H), MI 3102(H)	Snaga (P, S, Q – djelatna, prividna i jalova)	0.00 W (VA, Var) ... 99.9 kW (kVA, kVar)		
	Faktor snage	-1.00 ... 1.00		
	THD napona (ukupno harmoničko izobličenje napona)	0.1 % ... 99.9 %		
	Naponski harmonici	0.1 V ... 500 V		
	THD struje	0.1 % ... 99.9 %		
	Strujni harmonici i THD struje (ukupno harmoničko izobličenje struje)	0.00 A ... 199.9 A		
Mjerenje ISFL – samo MI 3155, MI 3152, MI 3102, MI 3105	Isc 1, Isc 2	0.0 mA ... 19.9 mA	0.1 mA	\pm (5 % od očitavanja + 3 znamenke)
Ispitivanje IMD uređaja – samo MI 3155, MI 3152, MI 3102, MI 3105	Indikacija granične vrijednosti otpora izolacije	5 ... 640 k Ω	5 k Ω	Indikativne vrijednosti, do 128 koraka
		20 ... 650 k Ω (samo za MI 3105)	Indikativne vrijednosti, do 64 koraka	
Osvjetljenje – samo MI 3155, MI 3152(H), MI 3105, MI 3102(H)	Luxmetar tip B (A 1172 senzor)	0.01 lux ... 19.99 lux 20.0 lux ... 199.9 lux 200 lux ... 1999 lux 2.00 klux ... 19.99 klux	0.01 lux 0.1 lux 1 lux 10 lux	\pm (5 % od očitavanja + 2 znamenke) \pm (5 % od očitavanja)
	Luxmetar tip C (A 1173 senzor)	0.01 lux ... 19.99 lux 20.0 lux ... 199.9 lux 200 lux ... 1999 lux 2.00 klux ... 19.99 klux	0.01 lux 0.1 lux 1 lux 10 lux	\pm (10 % od očitavanja + 3 znamenke) \pm (10 % od očitavanja)
Mjerenje vremena pražnjenja – samo za MI 3155	Vrijeme pražnjenja	0.0 s ... 10.0 s	0.1 s	\pm (5 % od očitavanja + 2 znamenke)
	Vršna vrijednost napona	0 V ... 550 V	1 V	\pm (5 % od očitavanja + 3 znamenke)

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
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-15-1008**

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 2.).

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 onemogući neovlašteno otvaranje mjerila (slika 3.).

9. SLIKE I CRTEŽI

Slika	Sadržaj
Slika 1.	Verzija programske opreme tipno ispitivanog uređaja MI 3152 EurotestXC
Slika 2.	Fotografija uređaja MI 3152 EurotestXC s prikazom mjesta za smještaj godišnje ovjerne oznake
Slika 3.	Prikaz mjesta za smještaj zaštitne naljepnice
Slika 4.	Fotografija uređaja s donje strane s prikazom mjernih područja mjerila i nazivnih veličina
Slika 5.	Izgled uređaja MI 3125BT EurotestCOMBO



Slika 2. Fotografija uređaja MI 3152 EurotestXC

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-034-02/17-04/32

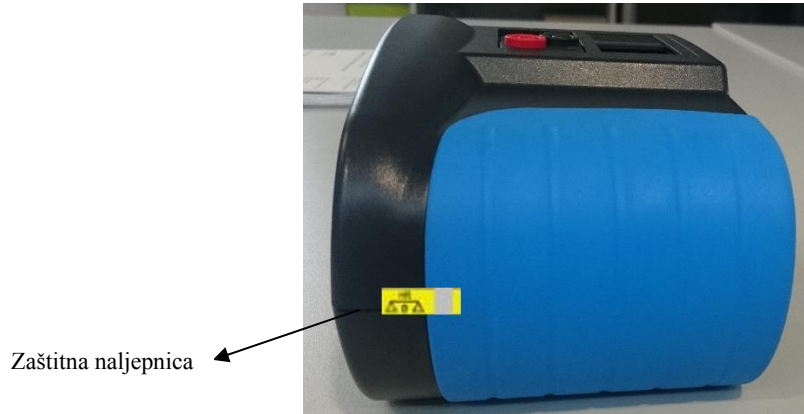
URBROJ: 558-02-01-01/4-17-2

PROIZVOĐAČ: METREL d.d, Ljubljanska cesta 77, SI-1354 Horjul, Slovenija

MJERILO: Višenamjenski uređaj za ispitivanje električnih instalacija

TIP: MI 31xx Eurotest ...

Službena oznaka tipa:
HR EL-15-1008



Slika 3. Prikaz mjesta za smještaj zaštitne naljepnice



Slika 4. Fotografija uređaja s donje strane s prikazom mjernih područja mjerila i nazivnih veličina



Slika 5. Izgled uređaja MI 3125BT EurotestCOMBO