



**REPUBLIKA HRVATSKA**

**DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO**

KLASA: UP/I-034-02/12-04/25

URBROJ: 558-02-02-02/4-12-2

Zagreb, 01. 08. 2012.

Na temelju članka 20. stavka 1. Zakona o mjeriteljstvu („Narodne novine“ broj 163/03, 194/03 i 111/07) i članka 96. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“ broj 47/09), u povodu zahtjeva za tipno ispitivanje mjerila koje je podnijela tvrtka Tectra d.o.o., C.Dolac 131, 21252 Tugare, radi odobravanja tipa mjerila, ravnatelj 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: MFT 18xx
  - proizvođač mjerila: Megger LTD, Archcliffe Road , Dover CT 17 9 EN, Engleska
  - mjesto i država proizvodnje mjerila: Engleska, Archcliffe Road , Dover CT 17 9 EN
  - službena oznaka tipa mjerila: HR EL-15-1010
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 Tectra d.o.o., C. Dolac 131, 21252 Tugare, podnijela je ovom Zavodu, 26. travnja 2012. 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 otpora izolacije i Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila kojima se mjeri otpor petlje („Narodne novine“ br. 81/02), 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 nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu Republike Hrvatske u Zagrebu, u roku 30 dana od dana primitka ovoga rješenja.

Prilog: kao u tekstu



Ismar Avdagić, dipl. iur.

Dostaviti:

1. Tectra d.o.o., C. Dolac 131, 21252 Tugare
- ② Pismohrana, ovdje

KLASA: UP/I-034-02/12-04/25

URBROJ: 558-02-02-02/4-12-2

PROIZVOĐAČ: Megger LTD, Archcliffe Road , Dover CT 17 9 EN, Engleska

MJEKILLO: Višenamjenski uređaj za ispitivanje električnih instalacija serije MFT 18xx

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR EL-15-1010

## 1. PRIMIJENJENI PROPISI

- Zakon o mjeriteljstvu („Narodne novine“ br. 163/03,194/03 i 111/07)
- Naredba o mjerilima nad kojima se obavlja mjeriteljski nadzor („Narodne novine“ br. 100/03 i 124/03)
- Naredba o visini i načinu plaćanja naknada za pokriće troškova tipnog ispitivanja mjerila, ovjeravanja mjerila, ispitivanja pakovina, ispitivanja osposobljenosti pravnih osoba i ovlaštenih servisa („Narodne novine“ br. 19/03, 23/03 i 70/03)
- 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 („Narodne novine“ br. 113/09 i 134/09)
- 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 mjernim jedinicama (“Narodne novine” broj 2/07)
- Pravilnik o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila (“Narodne novine” broj 82/02)
- Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila otpora izolacije ("Narodne novine" br. 81/02),
- Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila kojima se mjeri otpor petlje ("Narodne novine" br. 81/02)

## 2. DOKUMENTI

Ovo odobrenje tipa mjerila doneseno je na osnovi sljedećih dokumenata:

- EMC Izvješće broj 405
- Izvješće o sigurnosti broj 1263
- Tehnički opis
- Upute za korištenje

## 3. NAMJENA

Uređaji navedenih tipova jesu prijenosna mjerila s baterijskim napajanjem, namijenjena mjerenju odnosno ispitivanju parametara električnih instalacija, (prema IEC 60364). Predviđenu su za vanjsku i unutarnju upotrebu u okolini u kojoj je temperatura u granicama od -10 °C do +55 °C.

Uređaji omogućuju mjerenja sljedećih veličina:

- ispitivanje otpora izolacije
- mjerenje otpora
- ispitivanje otpora petlje
- ispitivanje diferencijalnih zaštitnih sklopki (FID)
- efektivni izmjenični napon i frekvencija
- određivanje redosljeda linija
- efektivna vrijednost struje (uz dodatak strujnih kliješta)
- mjerenje otpora uzemljenja
- impendancija petlje napajanja
- impendancija petlje kvara
- djelovanje zaštite s RCD uređajem

KLASA: UP/I-034-02/12-04/25

URBROJ: 558-02-02-02/4-12-2

PROIZVOĐAČ: Megger LTD, Archcliffe Road , Dover CT 17 9 EN, Engleska

MJERILO: Višenamjenski uređaj za ispitivanje električnih instalacija serije MFT 18xx

SLUŽBENA OZNAKA TIPA: HR EL-15-1010

## 4. TEHNIČKI OPIS

### 4.1 Tehničke značajke

Napon napajanja: 9 V (6 x 1,5 V LR6 AA; alkalna baterija ili NiMH 1,2 V), punjač ili auto punjač  
Vrijeme punjenja baterija: cca 4 sata  
Ulazni napon priključka za napajanje: 12 V  $\pm$  10 %  
Potrošnja: 60  $\div$  350 mA  
Kategorija prenaponske zaštite uređaja: 600 V CAT III  
Vrsta zaštite: dvostruka izolacija  
Stupanj zaštite: IP 54  
Pokaznik: grafički s osvjetljenjem  
Dimenzije (š x v x d): 280 mm x 100mm x 130mm  
Masa: cca 1,00 kg

### Referentni uvjeti

#### Radni uvjeti

Temperaturno područje: -10  $\text{°C}$  do +55  $\text{°C}$   
Najviša relativna vlažnost zraka: 90 %, (pri 40  $\text{°C}$ )  
Uvjeti skladištenja  
Temperaturno područje: -25  $\text{°C}$  do 70  $\text{°C}$   
Maksimalna nadmorska visina: 2000 m.  
Temperaturni koeficijent: <0,1% po  $\text{°C}$

Uređaj se sastoji od kućišta, LCD pokaznika, preklopki i tipki za izbor funkcija, priključnog terminala za mjerenje, potrebnih kablova te adaptera za punjenje (ovisno o izvedbi, prema slici 1.).

### Komunikacija i pohranjivanje podataka mjerenja

Uređaj zavisno o izvedbi ima mogućnost pohranjivanja do 1000 rezultata u memoriji uređaja koji se mogu preko bluetooth-a prenjeti u računalo, (samo verzija MFT 1835) .

### 4.2 Mjeriteljski podaci i značajke

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

#### 4.2.1 Ispitivanje otpora izolacije; (istosmjerni napon propisanih vrijednosti)

Izlazni napon	-0% +20% na nazivnom ili manjem teretu
Prikaz napona	$\pm 3\%$ $\pm 3$ digita $\pm 0,5\%$ nazivnog napona
Struja kratkog spoja	1,5mA nazivna struja ispitivanja
Ispitna struja na teretu	1mA na minimalnoj vrijednosti otpora

Mjerilo ima mogućnost zvučnog upozorenja prijelaza namještenog otpora.

KLASA: UP/I-034-02/12-04/25

URBROJ: 558-02-02/4-12-2

PROIZVOĐAČ: Megger LTD, Archcliffe Road, Dover CT 17 9 EN, Engleska

MJERILO: Višenamjenski uređaj za ispitivanje električnih instalacija serije MFT 18xx

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR EL-15-1010

**Točnost mjerenja na raznim naponima:**

Ispitni napon	Otpor	Točnost
1000 V	10kΩ ÷ 999MΩ	±3% ±2digita
500 V	10kΩ ÷ 500MΩ	±3% ±2digita
	>500MΩ	±10% ±4digita
250 V	10kΩ ÷ 250MΩ	±3% ±2digita
	>250MΩ	±10% ±4digita
100 V	10kΩ ÷ 1000MΩ	±3% ±2digita
	>100MΩ	±10% ±4digita

**Moguće odabrati napon upozorenja na 25 ili 50 V (U<sub>L</sub>, podesivo).****4.2.2. Mjerenje otpora vodiča- neprekinutosti**

Napon otvorenog kruga:

5V±1V

Ispitna struja (0Ω ÷ 2Ω):

205mA±5mA; 15mA±5mA (podesivo)

Otpor	Točnost
0,01Ω ÷ 99,9Ω	±2% ±2digita
100Ω ÷ 99,9kΩ	±5% ±2digita

Po obavljenom mjerenju postoji mogućnost pražnjenja ispitivanih vodiča.

**4.2.3. Mjerenje napona i frekvencije te redosljeda faznih vodiča L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>**

	Mjerno područje	Točnost
Napon	10V ÷ 600 V (15Hz do 400Hz)	±3% ±1V ±2digita
Frekvencija	15Hz ÷ 99 Hz	±0,5% ±1digita
	100Hz ÷ 400Hz	±2,0% ±2digita
Rezolucija frekvencije	0,1Hz	

**4.2.4. Mjerenje vremena odrade i ispitivanje zaštitne sklopke-RCD**

Napon pri strujama do 100mA	48V ÷ 480V (45Hz ÷ 65Hz)	
Napon pri strujama do 1A	48V ÷ 280V	
Tip zaštitne sklopke	AC, A, S, B	
Test bez okidanja (1/2 I <sub>ΔN</sub> )	-10% ÷ -0%	
Test s okidanjem (1,2,5 I <sub>ΔN</sub> )	+0% ÷ +10%	
Test s porastom struje		
Napon dodira (0÷253V)	+5% +15% ±0,5V	
Vrijeme okidanja	±1%±1ms	
Struja okidanja	±5%	
Koraci		
VAR (varijabilni prag okidanja)	10mA÷50mA	1mA koraci
VAR (varijabilni prag okidanja)	50mA÷500mA	5mA koraci

KLASA: UP/I-034-02/12-04/25

URBROJ: 558-02-02/4-12-2

PROIZVOĐAČ: Megger LTD, Archcliffe Road, Dover CT 17 9 EN, Engleska

MJERILO: Višenamjenski uređaj za ispitivanje električnih instalacija serije MFT 18xx

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR EL-15-1010

VAR (varijabilni prag okidanja)	5000mA÷1000mA 10mA koraci
---------------------------------	---------------------------

#### 4.2.5. Ispitivanje otpora petlje i moguću struju kratkog spoja

Napon	Mjerno područje
Napon linija-zemlja (L-E)	48V ÷ 280V (45Hz ÷ 65Hz)
Napon linija-linija (L <sub>1</sub> - L <sub>2</sub> )	48V ÷ 480V (45Hz ÷ 65Hz)
L-N/ L-L testovi	±5% ±5digita
L-E testovi	
0,1Ω ÷ 39,9Ω	±5% ±5digita±granica šuma
40,0Ω ÷ 1000Ω	±10% ±5digita
Prikaz na ekranu:	0,1Ω ÷ 1000Ω
Linija – zemlja PFC	20kA (projicirana struja kvara)
Linija – linija PSCC	20kA (projicirana struja kratkog spoja)

#### Napomena:

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

#### 4.2.6. Ispitivanje otpora uzemljenja

Rezolucija:	0,01Ω
Struja:	0,45mA ili 4,5mA
Potiskivanje šuma	20Vpp (7V RMS)

Maksimalni otpor sonđi Rp i Rc:

100kΩ na 50V  
5kΩ na 25V

Metoda mjerenja	Točnost
Mjerenje sa 2 i 3 sonđe ( 0,01Ω ÷ 1.999kΩ)	±2,0% ±3digita
ART metoda ( 1,00Ω ÷ 1.999kΩ);strujna klješta	±5,0% ±3digita
Metoda bez sonđi (1,00Ω ÷ 199Ω)	±7,0% ±3digita

#### 4.2.7. Mjerenje struje (strujna klješta)

Točnost:	±5,0% ±3digita
Mjerno područje.	0,1mA do 200A AC
Rezolucija:	0,1mA

### 5. Verzija programske podrške

Uređaj koji je tipno ispitivan imao je verziju softwera 1.09.



KLASA: UP/I-034-02/12-04/25

URBROJ: 558-02-02-02/4-12-2

PROIZVOĐAČ: Megger LTD, Archcliffe Road , Dover CT 17 9 EN, Engleska

MJERILO: Višenamjenski uređaj za ispitivanje električnih instalacija serije MFT 18xx

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR EL-15-1010

## 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.

- tvrtka odnosno ime i znak proizvođača
- oznaka tipa mjerila
- serijski broj i godina proizvodnje
- jedinica mjerne veličine
- mjerna područja mjerila ili granične vrijednosti
- nazivne veličine (napon, frekvencija, referentni položaj ukoliko nije predviđen bilo koji položaj)
- oznaka za posebne upute
- službena oznaka mjerila HR EL-15-1010

## 7. 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 gornju desnu stranu instrumenta prema slici 4. Službena oznaka tipa u obliku kvalitetne naljepnice stavlja se na stražnju stranu instrumenta prema slici 5. zajedno sa ostalim podacima o mjerilu.

Mjerilo se od nedopuštena pristupa elementima za namještenje zaštićuje zaštitnim žigovima u obliku naljepnica. Zaštitni se žigovi u obliku naljepnica stavljaju na kućište mjerila preko spojnog vijka tako da se onemogući neovlašteno otvaranje mjerila, prema slici 5.

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.

## 8. Posebne napomene:

Mjerilu mora biti priložena uputa za uporabu na hrvatskom jeziku koja mora sadržavati odredbe Pravilnika o mjeriteljskim zahtjevima za mjerila otpora izolacije (N.N. 81/02 točka 12.).

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.

## 9. Slike i crteži uređaja:

Slika	Sadržaj slike
Slika 1.	Izgled uređaja
Slika 2.	Izgled uređaja – gornja strana, priključnice
Slika 3.	Izgled uređaja – donja strana
Slika 4.	Mjesto stavljanja ovjerne naljepnice
Slika 5.	Mjesto stavljanja natpisne pločice, sl. oznake i zaštitne naljepnice

KLASA: UP/I-034-02/12-04/25

URBROJ: 558-02-02-02/4-12-2

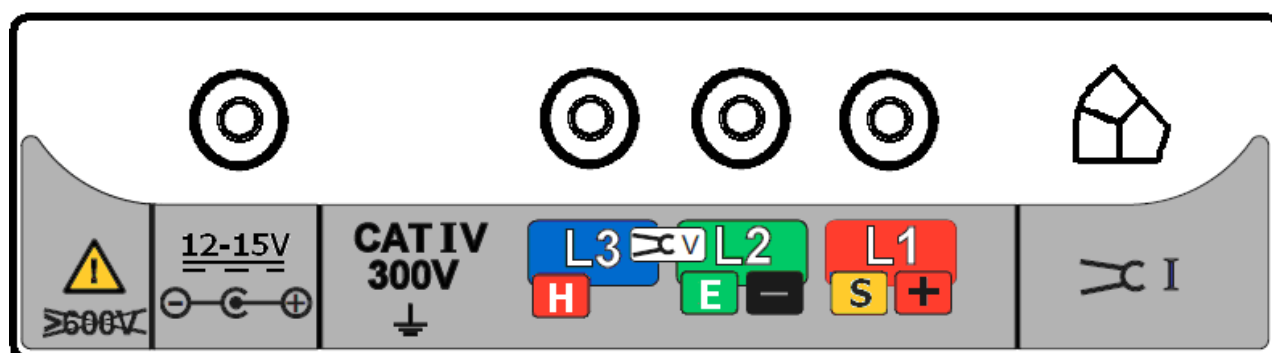
PROIZVOĐAČ: Megger LTD, Archcliffe Road , Dover CT 17 9 EN, Engleska

MJERILO: Višenamjenski uređaj za ispitivanje električnih instalacija serije MFT 18xx

SLUŽBENA OZNAKA TIPA: HR EL-15-1010



Slika 1.



Slika 2.



KLASA: UP/I-034-02/12-04/25

URBROJ: 558-02-02/4-12-2

PROIZVOĐAČ: Megger LTD, Archcliffe Road , Dover CT 17 9 EN, Engleska

MJERILO: Višenamjenski uređaj za ispitivanje električnih instalacija serije MFT 18xx

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR EL-15-1010



Slika 3.



Slika 4.

KLASA: UP/I-034-02/12-04/25

URBROJ: 558-02-02-02/4-12-2

PROIZVOĐAČ: Megger LTD, Archcliffe Road , Dover CT 17 9 EN, Engleska

MJERILO: Višenamjenski uređaj za ispitivanje električnih instalacija serije MFT 18xx

SLUŽBENA OZNAKA TIPRA: HR EL-15-1010



Slika 5.