



## REPUBLIKA HRVATSKA

### DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO

KLASA: UP/I-960-03/06-07/139  
URBROJ: 558-06/08-07-2  
Zagreb, 28. prosinca 2006.

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 RIZ-ODAŠILJAČI d.d., HR-10000 Zagreb, Božidarevićeva 13, ravnatelj Državnog zavoda za mjeriteljstvo donosi

#### RJEŠENJE O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

- Odobrava se tip mjerila:
  - vrsta mjerila: Trofazno statičko brojilo električne energije
  - tvornička oznaka mjerila: EBT308
  - proizvođač mjerila: RIZ-ODAŠILJAČI d.d.
  - mjesto i država proizvodnje mjerila: Zagreb, Hrvatska
  - službena oznaka tipa mjerila: HR F-6-1064
- Mjerila iz točke 1. ovog tipnog odobrenja mogu se podnositi na ovjeravanje.
- Ovo rješenje o odobrenju tipa mjerila vrijedi do 27. prosinca 2016.
- Podaci o tehničkim i mjeriteljskim značajkama mjerila iz točke 1. ovog rješenja, prilog su ovom rješenju i čine njegov sastavni dio.

#### Obrazloženje

RIZ-ODAŠILJAČI d.d., HR-10000 Zagreb, Božidarevićeva 13, podnio je ovom Zavodu, 15. prosinca 2006. godine, zahtjev za odobrenje tipa mjerila iz točke 1. ovog rješenja. Uz zahtjev je priložena tehnička dokumentacija o mjerilu i potreban broj uzoraka mjerila.

U provedenom postupku utvrđeno je da mjerilo iz točke 1. ovog rješenja zadovoljava zahtjeve propisane Pravilnikom o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2 („Narodne novine“ br. 81/05 i 11/06) i Pravilnikom o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 („Narodne novine“ br. 81/05), te da je prikladno za uporabu.

Slijedom navedenog odlučeno je kao u izreci ovog rješenja.

#### 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 (16 str.)

Dostaviti:

- RIZ-ODAŠILJAČI d.d., HR-10000 Zagreb, Božidarevićeva 13
- OMP – P J Zagreb, P J Osijek, P J Rijeka, P J Split
- Pismohrana, ovdje
- Glasilo Zavoda



**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

KLASA: UP/I-960-03/06-07/139  
URBROJ: 558-06/08-07-2

PROIZVOĐAČ: RIZ-ODAŠILJAČI d.d.  
Zagreb

MJERILO: Trofazno statičko brojilo električne energije  
tip EBT308

Službena oznaka tipa:  
HR F-6-1064

---

**1. PREDMET RJEŠENJA O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

Predmet rješenja o odbrenju tipa mjerila, na koje se odnosi ovaj prilog, je Trofazno statičko brojilo električne energije osnovnog tipa EBT308 (u daljnjemu tekstu: brojilo), u izvedbama navedenim u točki 6. ovog priloga rješenju, proizvodnje RIZ-ODAŠILJAČI d.d. iz Zagreba koje se proizvodi prema tehničkoj dokumentaciji proizvođača: „EBT308 Konstrukcijska dokumentacija broj 8 201328 001“ i „EBT308 Tehnički opis“ od 15. prosinca 2006. godine.

**2. PRIMIJENJENI PROPISI**

Na brojila koja su predmet ovog priloga rješenju o odobrenju tipa mjerila odnose se sljedeći 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 i tehničkim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2 („Narodne novine“ br. 81/05 i 11/06)
- Pravilnik o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 („Narodne novine“ br. 81/05 i 11/06).

**3. DOKUMENTI**

Ovo rješenje o odobrenju tipa mjerila doneseno je na temelju sljedećih dokumenata:

**RIZ-ODAŠILJAČI d.d.:**

- EBT308 Konstrukcijska dokumentacija od 15. prosinca 2006. godine
- EBT308 Tehnički opis od 15. prosinca 2006. godine
- Uputa za uporabu brojila tipa EBT308 od 15. prosinca 2006. godine;
- Izvješća o ispitivanju sljedećih oznaka: OS-28/SN/35, OS-28/SN/36, OS-28/SN/37, OS-28/SN/38, OS-28/SN/39, OS-28/SN/40, OS-28/SN/41, OS-28/SN/42, OS-28/SN/43, OS-28/SN/44, OS-28/SN/45, OS-28/SN/46, OS-28/SN/47, OS-28/SN/48, OS-28/SN/49, OS-28/SN/50, OS-28/SN/51, OS-28/SN/52, OS-28/SN/53, OS-28/SN/54, OS-28/SN/55, OS-28/SN/56 i OS-28/SN/57 od 21. prosinca 2006. godine.

**3.1. Napomene uz dokumente proizvođača**

1. Dokumenti proizvođača za ovaj tip brojila mogu se upotrebljavati kao mjerodavne podloge za ovjeravanje i upotrebu brojila, samo ako im je sadržaj jednak sadržaju dokumenata koji su dostavljeni za postupak tipnog ispitivanja i koji su navedeni u ovom rješenju o odobrenju tipa mjerila.
2. Odobrenje vrijedi samo za mjerna područja prikazana u ovom rješenju o odobrenju tipa mjerila, a podaci izvan tog područja, navedeni u opisu proizvoda, služe samo kao obavijest.

**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

KLASA: UP/I-960-03/06-07/139

URBROJ: 558-06/08-07-2

**Službena oznaka tipa:**  
**HR F-6-1064**

3. Podaci koji se određuju putem ulaznih i izlaznih sučelja brojila, koji nisu pri ovjeravanju ispitani, ovim se rješenjem o odobrenju tipa mjerila ne odobravaju u svrhu obračuna potrošene električne energije.
4. Provjerom dokumenata proizvođača u okviru donošenja ovog rješenja o odobrenju tipa mjerila nije obavljena njihova recenzija, pa je za stručnu ispravnost teksta (ispravnu primjenu pojmova i pisanje formula) odgovoran proizvođač brojila.

**3.2 Aplikacija za parametrisiranje brojila**

Aplikacija ComMet308 služi za parametrisiranje i očitavanje brojila EBT308 po EURIDIS (IEC 62056-31) ili IEC 62056-21 protokolu. Rad s aplikacijom ComMet308 opisan je u dokumentu "EBT308 – Upute za korištenje komunikacijskog programa ComMet308", koji se nalazi na instalacijskom disku aplikacije.

Aplikacija radi na svakom osobnom računalu sa instaliranim operativnim sustavom Windows XP. Uz aplikaciju je potrebno imati komunikacijsko sučelje USB – 1142/1107, te driver za instalaciju samog sučelja na računalo preko USB priključka.

**4. NAMJENA BROJILA**

Namjena ovog tipa brojila je mjerenje potrošnje trofazne djelatne i jalove energije te djelatne snage (vršno opterećenje) u trofaznom četvero-žičnom sustavu. Brojila su predviđena za opremanje obračunskih mjernih mjesta s izravnim mjerenjem priključne snage do uključivo 42 kW. Predviđena su za unutrašnju ugradnju za potrebe domaćinstava i malih gospodarskih objekata.

**5. OPIS BROJILA**

Brojila tipa EBT308 izvedena su tako da je osiguran njihov neprekidni rad unutar garantiranog životnog vijeka od 20 godina bez izlaska iz dozvoljenih granica točnosti.

Dizajn i konstrukcija brojila osiguravaju zaštitu od električnog šoka, prekomjernog zagrijavanja ili zapaljenja. Sve komponente brojila su izrađene od materijala otpornog na koroziju.

Detaljan opis brojila ovog tipa dan je u dokumentima navedenim u točki 2: "Uputa za uporabu brojila tipa EBT308" i "EBT308 Tehnička specifikacija".

**5.1 Mehanička izvedba brojila**

Tiskane pločice na kojima se nalaze svi elektronički sklopovi brojila i priključnica smještene su kućište brojila koje se zatvara poklopcem. Na gornjoj strani poklopca nalazi se natpisna ploča.

Gradivo od kojeg je načinjeno kućište brojila, kućište priključnice, poklopac brojila i poklopac priključnice brojila je polikarbonat (PC) s 20 % staklenih vlakana (sv), samogasiv (v-0) (odnosno PC +20% sv, v-0), koji se nakon životnog vijeka brojila može reciklirati. Kućište osigurava mehaničku čvrstoću sa zaštitom od prodiranja vode i prašine te je otporno na ultraljubičasto zračenje. Kućište je izrađeno prema standardu DIN 43857 i osigurava stupanj zaštite IP51. Vijci za učvršćivanje poklopca na kućište brojila omogućuju efikasno plomiranje brojila.

Brojilo se priključuje pristupom s prednje strane, priključnica se nalazi na donjem dijelu brojila. Po 2 vijka služe za učvršćivanje svakog od ulaznih vodiča kako bi se postigla odgovarajuća kontaktna površina, a dizajnirani su tako da smanje lokalno zagrijavanje. Priključci omogućavaju najveću struju do 60 A

**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPA MJERILA**

KLASA: UP/I-960-03/06-07/139

URBROJ: 558-06/08-07-2

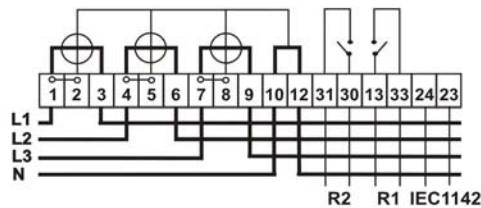
**Službena oznaka tipa:**

**HR F-6-1064**

prihvaćaju vodiče presjeka 2,5 – 25 mm<sup>2</sup>. Sve pomoćne priključne stezaljke (izlazi) prihvaćaju vodiče presjeka 0,5 – 2,5 mm<sup>2</sup>.

Priključci su od materijala koji sprečava koroziju te minimizira prijelazni otpor pri spajanju na standardne bakrene vodiče. Otvor izolacijskog materijala oko priključaka je dovoljne veličine da u njega može ući izolacija priključnog vodiča.

Stezaljke u priključnici brojila su označene brojevima na priključnici prema shemama spajanja. Shema spajanja se nalazi s unutarnje strane poklopca priključnice i prikazana je na sljedećoj slici:



Priključnica se zatvara zasebnim poklopcem koji se može plombirati zasebnom sigurnosnom plombom kroz priključni vijak neovisno o poklopcu kućišta brojila. Kada je poklopac priključnice montiran i plombiran, pristup do priključnica i do nosivih vijaka brojila nije moguć bez trganja sigurnosne plombe.

## 5.2 Izvor napajanja brojila

Napajanje brojila je transformatorskog tipa i osigurava da brojilo normalno funkcioniра ako je napon u opsegu od 80% do 115% nazivnog napona. Brojilo je potpuno funkcionalno 2,5 sekunde nakon priključenja napajanja. Ispravljeni naponi dovode se na regulatore koji osiguravaju stabilizirane napone iznosa  $U = 5\text{ V}$  i  $3,6\text{ V} \pm 5\%$ . Napajanje analognih i digitalnih sklopova je odvojeno.

U slučaju ispada napajanja u vremenu kraćem od 500 ms elektrolitski kondenzator omogućava rad brojila bez prekida. U slučaju da prekid traje dulje od 500 ms elektrolitski kondenzator daje dovoljno energije da se svi važni podaci pohrane u stalnu memoriju brojila za izvedbu brojila bez baterije.

U izvedbi brojila sa baterijom brojilo ima litijevu bateriju 3 V koja osigurava držanje svih podataka i rad internog sata u trajanju od 10 godina bez prisustva napona napajanja. Izmjena baterije je moguća bez skidanja plombe Državnog zavoda za mjeriteljstvo.

## 5.3 Načelo mjerenja energije

Naponska komponenta svake od tri faze dovodi se na odgovarajući naponski ulaz mjernog modula preko naponskog djelitelja. Na strujne ulaze mjernog modula dovode naponi detektirani strujnim sensorima i proporcionalni strujama za svaku od tri faze. Nakon analogne obrade signali se dovode se na A/D konvertore, a s njih na sklop digitalnog množenja i integracije koji inkrementira unutarnje registre za svaki kvant energije.

Registre mjernog sklopa očitava mikrokontroler u cilju njihove daljnje obrade u svrhu izračunavanja obračunskih i ne-obračunskih veličina. Obračunske mjerne veličine služe za izdavanje računa sukladno važećim zakonima i propisima. Ne-obračunske (ostale) mjerne veličine služe za kontrolu rada brojila i uvjeta u kojima brojilo radi.

**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

KLASA: UP/I-960-03/06-07/139

URBROJ: 558-06/08-07-2

**Službena oznaka tipa:**

**HR F-6-1064**

---

#### **5.4 Programska podrška**

Programska podrška instalirana je u mikrokontroleru MSP430FG4616IZP i upravlja izvršenjem svih programiranih funkcija brojila i omogućava brzu obradu podataka mjerenja iz mjernog modula. Rezultati te obrade pohranjuju se u registre potrošnje u ovisnosti o tarifnom programu.

Mikrokontroler obavlja slijedeće funkcije:

- obrađuje podatke dobivene iz mjernog modula
- izračunava obračunske i ne-obračunske veličine
- sprema podatke u FRAM
- upravlja serijskom komunikacijom IEC 62056-31 ili IEC 62056-21 preko integriranog sučelja za serijsku komunikaciju
- omogućuje očitavanje i programiranje parametara brojila
- upravlja modulima sata
- upravlja pokaznikom
- upravlja sklopovima MTU filtra
- generira signal za LED za umjeravanje 1000imp/kWh; 1000imp/kvarh
- pretražuje tipke
- upravlja relejima i sklopnikom
- detektira otvaranja poklopca priključnica pomoću mikroprekidača.

Svi parametri i mjerni podaci pohranjuju se u stalnoj memoriji. Gubitkom napona napajanja ne dolazi do gubitka memoriranih podataka. Ukoliko dođe do kvara na brojilu iz bilo kojeg razloga moguće je očitavanje podataka pohranjenih u stalnoj memoriji. Kod svih izvedaba brojila ovog tipa koristi se FRAM trajna memorija. Svi podaci su upisani s CRC (cyclic redundancy check) zaštitom čime se garantira njihova istinitost.

U memoriju za pohranu trajnih podataka pohranjuju se:

- obračunski podaci
- podaci o potrošenoj energiji
- podaci o snazi
- profil djelatne P+ snage (15-minutne) za 95 dana
- statusi, događaji
- podaci o kvaliteti mreže
- mjerni podaci u slučaju ispada mrežnog napajanja.

##### **5.4.1 Tarife**

Brojilo ima mogućnost mjerenja energije i mjerenja vršnog opterećenja u 4 tarife i ima mogućnost programskog odabira jednog od dva interna uređaja za upravljanje tarifama:

1. ugrađeni MTU prijamnik (vidi točku 4.7)
2. ugrađeni uklopni sat (UKS) (vidi točku 4.5). Vrijeme uklopnog sata namješteno je na srednjoeuropsko vrijeme i ne podešava se kod prijelaza između zimskog i ljetnog računanja vremena.

Brojilo je tvornički podešeno da mjeri energije i vršna opterećenja u dvije tarife i to viša tarifa (T1) od 07:00 do 21:00 sati, a niža tarifa (T2) od 21:00 do 07:00.

##### **5.4.2 Tablice uklopnih vremena**

U brojilo je moguće upisati do 15 tablica uklopnih vremena.

**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPA MJERILA**

KLASA: UP/I-960-03/06-07/139

URBROJ: 558-06/08-07-2

**Službena oznaka tipa:**

**HR F-6-1064**

U svaku tablicu moguće je upisati do 6 parova uklopno / isklonih vremena. Uklopno vrijeme smije biti veće od isklonog, i to podrazumjeva uklopno vrijeme od prethodnog dana.

Brojilo EBT308 ima ukupno 180 vremena za upravljanje tarifama i relejima.

Uklopno / isklonna vremena za prvih 5 tablica mogu ovisiti o danu u tjednu (ponedjeljak – nedjelja) te o praznicima upisanima u brojilo.

#### **5.4.3 Reset obračunskog perioda**

Reset obračunskog perioda se može izvesti na nekoliko načina:

- Ručno - pritiskom na obje tipke brojila pri skinutom plombiranom poklopcu priključnice;
- Internim uklopnim satom na proizvoljno odabrani datum;
- Serijskom komunikacijom, uz korištenje zaporke;
- MTU signalom.

#### **5.5 Sat realnog vremena**

Sat realnog vremena ima ugrađeni unutarnji kalendar, koji daje podatke o godini, mjesecu, danu, danu u tjednu, satu, minuti, sekundi i prestupnoj godini. Električne značajke i zahtjevi koji se postavljaju na točnost ovog sata zadovoljavaju zahtjeve normi IEC 62052-21 i IEC 62054-21.

Za premošćivanje duljih ispada napona kao pomoćni izvor upotrebljava se litijeva baterija. Podatak o vremenu tvori se iz kristalnog oscilatora frekvencije 32.768 kHz koji je digitalno temperaturno korigiran ili iz frekvencije mreže.

#### **5.6 Pokaznik**

Pokaznik brojila tipa EBT308 je sedam-segmentni LCD. Prikaz je na LCD prikazniku sa 8 znamenaka od kojih su 2 decimalne, uz dodatnu brojčanu oznaku za tarife (1-4), oznake "L1;L2;L3" za broj faze, "DAT" za datum, 6 znamenaka za datum, "kW" za angažiranu snagu, "h" za sat, "LIMIT" za max. odobrenu snagu.

Za vrijeme rada brojila na pokazniku se ciklički izmjenjuju obračunski podaci (scroll mode) sa vremenom izmjene 10 s. Vrijeme izmjene podataka na pokazniku je programabilno, od 1 sekunde do 255 sekundi.

Pri ispisu potrošnje aktivne tarife ispis broja te tarife trepće (zaokružena brojka na sljedećoj slici):



Kroz izbornike prikazane na pokazniku prolazi se korištenjem tipki na prednjoj strani brojila čija je kvaliteta i izvedba takva da ne smanjuje traženi stupanj zaštite kućišta niti predvidivi životni vijek brojila.

Detaljni opis prikaza podataka na pokazniku dan je u uputi za uporabu brojila tipa EBT308, a dimenzije pokaznika dane su na slici 1.

**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

KLASA: UP/I-960-03/06-07/139

URBROJ: 558-06/08-07-2

**Službena oznaka tipa:**  
**HR F-6-1064**

**5.7 Integrirani tonfrekvencijski prijamnik MTU**

Brojilo EBT308 ima ugrađen digitalni MTU prijamnik koji zadovoljava zahtjeve postavljene normama IEC 62052-21, IEC 62054-11 (klasični MTU) i DIN 43861-301 (Versacom).

Parametri MTU prijarnika, koji se mogu očitati i programirati EURIDIS/IEC1107 komunikacijom su:

- frekvencija MTU prijarnika
- osjetljivost MTU prijarnika definirana Minimalnim i Maksimalnim naponom
- broj impulsa u telegramu (broj podatkovnih impulsa)
- vremenski raster MTU telegrama definiran vremenima trajanja i pauzi Start impulsa i Podatkovnog impulsa
- osjetljivost na stop bit
- broj MTU telegrama (brojač svih pristiglih MTU telegrama);
- parametri posljednje primljenog MTU telegrama (Napon i širina starta, te bitovi posljednjeg ispravno primljenog MTU telegrama).

**5.8 Svjetlosne diode (LED) - testni izlazi**

Brojilo je opremljeno s dvije svjetlosne diode crvene boje koje služe za testiranje točnosti i umjeravanje: jedna za djelatnu, a druga za jalovu energiju.

**5.9 Mikroprekidač**

Ispod plombom zaštićenog poklopca nalazi se mikroprekidač koji u položaju kad je skinut poklopac priključnice brojila omogućuje resetiranje vršnog opterećenja i ulazak u mod ručnog parametriranja. Mikroprekidač služi i za detekciju otvaranja poklopca priključnice.

**5.10 Relejni izlazi brojila**

Postoje dvije izvedbe brojila tipa EBT308:

- Brojilo sa ugrađenim sklopnicima i jednim relejnim izlazom
- Brojilo bez sklopnika sa dva relejna izlaza.

Ulogu relejnih izlaza brojila moguće je mijenjati programiranjem. Brojilo EBT308 podržava sljedeće funkcije relejnih izlaza:

- a) Direktno upravljanje relejnim izlazima lokalnom komunikacijom.
- b) Relejni izlazi upravljani tarifama - relejne izlaze je moguće programirati tako da slijede program uključivanja po željenim tarifama.
- c) Relejni izlazi upravljani stanjima objekata - relejne izlaze moguće je programirati tako da se uključuju/isključuju za odgovarajuće odabranog objekta.
- d) Relejni izlazi upravljani signalom limitatora strujnog opterećenja - signal limitatora strujnog opterećenja brojila upravlja relejnim izlazom koji upravlja vanjskim isklonikom strujnog opterećenja i vrši ograničavanje do razine priključne snage upisane u brojilu.  
U brojilu EBT308 rad limitatora moguće je vezati uz limitiranje trenutne snage ili uz limitiranje 15–minutne snage.
- e) Relejni izlazi direktno upravljani MTU telegramom.
- f) Relejni izlazi upravljani signalom limitatora strujnog opterećenja i direktno upravljani MTU telegramom.

Moguća je izvedba brojila pri kojoj je jedan relejni izlaz upravljan limitatorom i direktno MTU telegramom.

**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

KLASA: UP/I-960-03/06-07/139

URBROJ: 558-06/08-07-2

Službena oznaka tipa:

**HR F-6-1064**

**5.11 Samoispitivanje**

Brojilo ima mogućnost samodijagnosticiranja zbog provjere integriteta memorije, nadzora rada nad različitim sklopovima brojila, nadzor nad stanjem baterije i sl.

Ukoliko tijekom rada brojila dođe do pogreške koja je definirana kao fatalna pogreška, na pokazniku će se ispisati odgovarajuća poruka. U slučaju fatalne pogreške potrebno je brojilo zamijeniti ispravnim. U slučaju da se pojavi više fatalnih pogrešaka, bit će ispisana poruka o onoj s najmanjim rednim brojem. Ispisi i objašnjenja pogreški na pokazniku brojila dani su na sljedećim slikama:



Pogreška u radu mjernog modula



Pogreška u zapisu radne energije



Pogreška u zapisu jalove energije



Pogreška u zapisu snage



Pogreška u radu FRAM-a



Pogreška u radu RAM-a



Pogreška u zapisu broja brojila



Pogreška u zapisu ključa brojila

Neispravnosti u radu brojila koje se mogu ispraviti na samom brojilu bez njegove zamjene, zapisuju se u registar statusa (statusom je opisano stanje brojila). Status se može očitati serijskom komunikacijom ili pročitati na pokazniku pri skinutom poklopcu priključnice:



**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPA MJERILA**

KLASA: UP/I-960-03/06-07/139

URBROJ: 558-06/08-07-2

Službena oznaka tipa:

**HR F-6-1064**



U ispravnom radu brojila sve znamenke statusa imaju vrijednost "0". Ako bilo koja znamenka ima vrijednost "1" treba utvrditi razlog neispravnosti i, ako je moguće, ukloniti ga. Ako brojilo može ostati u mreži potrebno je nakon uklanjanja nepravilnosti resetirati znamenke statusa na "0" (serijskom komunikacijom).

Značenje pojedinih znamenaka statusa s lijeva na desno (navedeni ispisi Err xx ne ispisuju se na pokazniku):

Vrsta pogreške u statusu	Oznaka pogreške	Ispis na pokazniku
Watchdog – reset	Err 09	1 0 0 0 0 0 0 0
Pogreška vanjske stalne memorije (FRAM)	Err 10	0 1 0 0 0 0 0 0
Neispravna baterija	Err 11	0 0 1 0 0 0 0 0
Pogreška u radu s tarifama, objektom ili relejom	Err 12	0 0 0 1 0 0 0 0
Pogreška u radu sata	Err 13	0 0 0 0 1 0 0 0
Rezervirano za buduću upotrebu	–	0 0 0 0 0 1 0 0
Rezervirano za buduću upotrebu	–	0 0 0 0 0 0 1 0
Rezervirano za buduću upotrebu	–	0 0 0 0 0 0 0 1

Tablica 1: Značenje pojedinih znamenaka statusa

## 6. NAČIN OZNAČAVANJA IZVEDBA BROJILA

Ovim odobrenjem odobravaju se sljedeće izvedbe brojila tipa EBT308:

**EBT308 - 8 9 10 11 12 - 14 15 - 17 18**

Mjesto 8 može imati jednu od sljedećih oznaka:

**A**..... brojilo djelatne energije

**C**..... brojilo djelatne i jalove energije

Mjesto 9 može imati jednu od sljedećih oznaka:

**1** ..... razred točnosti 1

**2** ..... razred točnosti 2

**3** ..... razred točnosti 3

**Y/Z**..... razred točnosti za djelatnu energiju / razred točnosti za jalovu energiju

Mjesto 10 može imati jednu od sljedećih oznaka:

**A**..... Strujni mjerni opseg: 1,5 A - 6 A

**B**..... Strujni mjerni opseg: 10 A - 40 A

**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

KLASA: UP/I-960-03/06-07/139

URBROJ: 558-06/08-07-2

**Službena oznaka tipa:**  
**HR F-6-1064**

- C**..... Strujni mjerni opseg: 10 A - 60 A
- D**..... Strujni mjerni opseg: 20 A - 100 A
- E**..... Strujni mjerni opseg: 10 A - 100 A
- F**..... Strujni mjerni opseg: 20 A - 60 A
- G**..... Strujni mjerni opseg: 5 A - 60 A
- H**..... Strujni mjerni opseg: 5 A - 100 A

Mjesto 11 ima oznaku:

- 1** ..... izravni priključak brojila

Mjesto 12 ima oznaku:

- F** ..... četverožično brojilo

Mjesto 14 ima oznaku:

- 4** ..... 4 tarife

Mjesto 15 može imati jednu ili više sljedećih oznaka:

- K**..... komunikacija u skladu s normom IEC 62056-31 (EURIDIS)
- F** ..... komunikacija u skladu s normom IEC 62056-21
- D**..... komunikacija RS 485
- E**..... komunikacija preko energetske mreže
- W**..... GSM komunikacija
- H**..... unutarnji sat (UKS, RTC)
- G**..... maksigraf
- L** ..... signal prekoračenja limita
- M** ..... ugrađen MTU prijamnik (RCR)
- P** ..... pretplatno brojilo
- S** ..... ugrađen sklopnik

Mjesto 17 može imati jednu od sljedećih oznaka:

- RR** .... 2 relejska izlaza 250V/5A
- R**..... 1 relejski izlaz 250V/5A
- II** ..... 2 impulsna izlaza
- I** ..... 1 impulsni izlaz

Mjesto 18 može imati jednu od sljedećih oznaka:

- 2T** .... 2 tarifna ulaza
- M** ..... 1 reset mjerne periode

## **7. TEHNIČKE I MJERITELJSKE ZNAČAJKE**

### **7.1 Osnovne značajke brojila**

Osnovne značajke ovog tipa brojila su sljedeće:

- Mjerenje djelatne A+, djelatne A-, jalove R+ i jalove R- energije po tarifama (programabilno do 4 tarife)
- Mjerenje djelatne A+, djelatne A-, jalove R+ i jalove R- energije po fazama
- Maksimalna angažirana 15-minutna djelatna P+ i djelatna P- snaga za svaku tarifu, te datum i vrijeme ostvarenja P+
- Maksimalna angažirana 15-minutna jalova Q+ i jalova Q- snaga za svaku tarifu, te datum i vrijeme njenog ostvarenja
- Evidentiranje parametara kvalitete isporučene energije:

**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

KLASA: UP/I-960-03/06-07/139

URBROJ: 558-06/08-07-2

**Službena oznaka tipa:**

**HR F-6-1064**

- broj prekida mrežnog napona i ukupno trajanje prekida u tekućoj i protekloj godini za svaku fazu posebno
- broj i trajanje podnapona i prenapona za svaku fazu brojila u tekućoj i protekloj godini
- 18 obračunskih perioda s podacima:
  - energija A+, A-, R+ i R-
  - maksimalna angažirane snaga P+, P-, Q+ i Q-, te datum i vrijeme ostvarenja P+
- Profil 15-minutne djelatne snage P+ za 95 dana
- Trenutno stanje mreže na mjestu spajanja brojila opisano trenutnim iznosom 15-minutne djelatne i jalove snage, trenutno priključenom djelatnom i jalovom snagom, trenutnim naponima po fazama, trenutnim strujama po fazama, trenutnim iznosima faznog kuta  $\varphi$  između napona i struje za svaku fazu
- OBIS identifikacija podataka pri komunikaciji
- Dvosmjerna serijska komunikacija EURIDIS (IEC 62056-31) ili IEC 62056-21 koja omogućava daljinsko očitavanje i programiranje brojila
- EURIDIS (IEC 62056-31) komunikacija omogućava umrežavanje
- Ugrađeni uklopni sat (UKS)
- Programibilni MTU prijamnik s frekvencijom od 100 Hz do 800 Hz prepoznaje sve poznate protokole (Semagr, Ricontic, DIN 43861-301)
- Zaključivanje (reset) obračunskih perioda MTU naredbom, UKS-om, ručno tipkama ili serijskom komunikacijom
- Napredno upravljanje tarifama MTU naredbama i/ili UKS-om
- Interni sklopnik 3 x 60 A, opcija
- Jedan (u opciji kada je ugrađen interni sklopnik) ili dva nezavisna multifunkcionalna releja čijim radom mogu upravljati tarife, limitator, UKS, MTU naredba ili serijska komunikacija
- Postavljanje limita snage za svaku tarifu pojedinačno
- Limitiranje snage na osnovu 15-minutne ili trenutne snage i generiranje signala za pobudu sklopnika
- Prikaz sata i kalendara
- Programibilni ciklički prikaz na LCD-u uz mogućnost ručnog listanja podataka tipkama
- Individualno uključivanje/isključivanje potrošača MTU naredbom
- Detektiranje skidanja poklopca priključnice i pamćenje broja skidanja i kada nema napajanja
- Litijeva baterija 3 V, opcija
- Kontrola kapaciteta baterije
- Samoispitivanje brojila.

**7.2 Tehnički podaci:**

Nazivni napon.....	3 x 230/400 V
Frekvencija .....	50 Hz
Osnovna - maksimalna struja.....	5 A - 60 A
Stalnica brojila .....	1000 imp/kWh/ ; 1000 imp/kvarh
Struja pokretanja: .....	< 0,4% osnovne struje za djelatnu energiju < 0,5% osnovne struje za jalovu energiju
Razred točnosti: .....	1 - djelatna energija 2 - jalova energija
Broj tarifa .....	4 (programibilan 1 do 4)
Relejski izlaz.....	250 V / 5 A
Područje postavljanja limita snage.....	100 W do 42 kW
Pokaznik .....	LCD
Temperaturni opseg: .....	radni: -10 °C do + 45 °C granični radni: -25 °C do + 55 °C
Kućište i priključnica .....	DIN 43857
Stupanj zaštite osiguran kućištem.....	IP51 (HRN EN 60529)
Instalacija brojila .....	unutarnja

**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

KLASA: UP/I-960-03/06-07/139

URBROJ: 558-06/08-07-2

**Službena oznaka tipa:**

**HR F-6-1064**

Dimenzije.....	311 mm x 178 mm x 72 mm
Težina.....	1,8 kg
Izolacijska svojstva:	
udarni napon .....	glavni strujni krugovi: 8 kV, 1,2/50 $\mu$ s (IEC 61180-1) pomoćni strujni krugovi: 8 kV, 1,2/50 $\mu$ s (IEC 61180-1)
izmjenični napon .....	4 kV, 50 Hz, 1 min (IEC 62053-21)
Otpornost prema elektromagnetskim smetnjama:	
elektrostatička pražnjenja.....	15 kV (IEC 61000-4-2)
visokofrekvencijsko polje.....	pri struji $I_b$ : 10 V/m (IEC 61000-4-3) bez struje: 30 V/m (IEC 61000-4-3)
brze prijelazne pojave .....	glavni strujni krugovi: 4 kV (IEC 61000-4-4) pomoćni strujni krugovi: 2 kV (IEC 61000-4-4)
udarni napon .....	glavni strujni krugovi: 4 kV, 2 $\Omega$ (IEC 61000-4-5) pomoćni strujni krugovi: 1 kV, 42 $\Omega$ (IEC 61000-4-5)

**8. NATPISI I OZNAKE**

Natpisi i oznake su ispisani na hrvatskom jeziku i trajno su i lako čitljivi u normalnim uvjetima rada brojila.

Na natpisnoj pločici brojila su podaci navedeni u Pravilniku o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2 i Pravilniku o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3:

1. znak proizvođača
2. tvornička oznaka tipa brojila: EBT308
3. vrsta brojila: trofazno četverotarifno brojilo
4. serijski broj i godina proizvodnje
5. referencijski napon: 230 V
6. osnovna i najveća struja: 5 – 60 A
7. referencijska frekvencija: 50 Hz
8. stalnica brojila: 1000 imp / kWh (1000 imp / kvarh)
9. razred točnosti: 1 – mjerenje djelatne energije, 2 – mjerenje jalove energije
10. službena oznaka tipa brojila
11. vrijeme integracije vršne snage:  $t_m = 15$  min
12. oznaka za sprječavanje suprotnog registriranja energije
13. oznaka za integrirani sat
14. oznaka "kvadrat u kvadratu" za brojilo s izolacijskim kućištem razreda zaštite II
15. potvrdbeni znak: 01 / CA2
16. popis dodatnih funkcija brojila: MTU (Multiprotokol), Uklopni sat, Serijska komunikacija i 2 Relejska izlaza

Na brojilu se također nalaze: oznaka tipa brojila izražena u crtičnoj simbologiji EAN-13 i oznaka serijskog broja brojila izražena u crtičnoj simbologiji CODE 128 kao na sljedećim slikama:



EAN-13



CODE 128

**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

KLASA: UP/I-960-03/06-07/139

URBROJ: 558-06/08-07-2

**Službena oznaka tipa:**

**HR F-6-1064**

**9. OVJERAVANJE I ŽIGOSANJE BROJILA**

**9.1 Ovjeravanje brojila**

Brojila navedenih tipova omogućavaju iz izmjerenih vrijednosti jakosti struje i vrijednosti napona izračunavaju brojne, različite rezultate mjerenja. Međutim, ovjeravanje se provodi samo za mjerenja veličina navedenih u tablici 2. Pri tome treba primijeniti upute iz tehničke dokumentacije proizvođača brojila.

Br.	Mjerena veličina
1.	Konstanta brojila, djelatna energija, trofazno uravnoteženo opterećenje: $I_{max}, \varphi = 0^\circ$
2.	Konstanta brojila, jalova induktivna energija, trofazno uravnoteženo opterećenje: $I_{max}, \varphi = 0^\circ$
3.	Konstanta brojila, jalova kapacitivna energija, trofazno uravnoteženo opterećenje: $I_{max}, \varphi = 0^\circ$
4.	Pokretanje brojila, djelatna energija, trofazno uravnoteženo opterećenje: $0,004I_b, \varphi = 0^\circ$
5.	Pokretanje brojila, jalova induktivna energija, trofazno uravnoteženo opterećenje: $0,004I_b, \varphi = 0^\circ$
6.	Pokretanje brojila, jalova kapacitivna energija, trofazno uravnoteženo opterećenje: $0,004I_b, \varphi = 0^\circ$
7.	Ispitivanje neopterećenog stanja brojila
8.	Pogreška mjerenja djelatne energije, trofazno uravnoteženo opterećenje: od $0,1I_b$ do $I_{max}, \varphi = 0^\circ$
9.	Pogreška mjerenja djelatne energije, trofazno uravnoteženo opterećenje: od $0,2I_b$ do $I_{max}, \varphi = 60^\circ$
10.	Pogreška mjerenja djelatne energije, jednofazno opterećenje - faza L1: od $0,1I_b$ do $I_{max}, \varphi = 0^\circ$
11.	Pogreška mjerenja djelatne energije, jednofazno opterećenje - faza L1: od $0,2I_b$ do $I_{max}, \varphi = 60^\circ$
12.	Pogreška mjerenja djelatne energije, jednofazno opterećenje - faza L2: od $0,1I_b$ do $I_{max}, \varphi = 0^\circ$
13.	Pogreška mjerenja djelatne energije, jednofazno opterećenje - faza L2: od $0,2I_b$ do $I_{max}, \varphi = 60^\circ$
14.	Pogreška mjerenja djelatne energije, jednofazno opterećenje - faza L3: od $0,1I_b$ do $I_{max}, \varphi = 0^\circ$
15.	Pogreška mjerenja djelatne energije, jednofazno opterećenje - faza L3: od $0,2I_b$ do $I_{max}, \varphi = 60^\circ$
16.	Pogreška mjerenja jalove ind. energije, trofazno uravnoteženo opterećenje: od $0,1I_b$ do $I_{max}, \varphi = 0^\circ$
17.	Pogreška mjerenja jalove ind. energije, trofazno uravnoteženo opterećenje: od $0,2I_b$ do $I_{max}, \varphi = 60^\circ$
18.	Pogreška mjerenja jalove induktivne energije, jednofazno opterećenje - faza L1: od $0,1I_b$ do $I_{max}, \varphi = 0^\circ$
19.	Pogreška mjerenja jalove induktivne energije, jednofazno opterećenje - faza L1: od $0,2I_b$ do $I_{max}, \varphi = 60^\circ$
20.	Pogreška mjerenja jalove induktivne energije, jednofazno opterećenje - faza L2: od $0,1I_b$ do $I_{max}, \varphi = 0^\circ$
21.	Pogreška mjerenja jalove induktivne energije, jednofazno opterećenje - faza L2: od $0,2I_b$ do $I_{max}, \varphi = 60^\circ$
22.	Pogreška mjerenja jalove induktivne energije, jednofazno opterećenje - faza L3: od $0,1I_b$ do $I_{max}, \varphi = 0^\circ$
23.	Pogreška mjerenja jalove induktivne energije, jednofazno opterećenje - faza L3: od $0,2I_b$ do $I_{max}, \varphi = 60^\circ$
24.	Pogreška mjerenja jalove kap. energije, trofazno uravnoteženo opterećenje: od $0,1I_b$ do $I_{max}, \varphi = 0^\circ$
25.	Pogreška mjerenja jalove kap., trofazno uravnoteženo opterećenje: od $0,2I_b$ do $I_{max}, \varphi = 60^\circ$
26.	Pogreška mjerenja jalove kapacitivne energije, jednofazno opterećenje - faza L1: od $0,1I_b$ do $I_{max}, \varphi = 0^\circ$
27.	Pogreška mjerenja jalove kap. energije, jednofazno opterećenje - faza L1: od $0,2I_b$ do $I_{max}, \varphi = 60^\circ$
28.	Pogreška mjerenja jalove kapacitivne energije, jednofazno opterećenje - faza L2: od $0,1I_b$ do $I_{max}, \varphi = 0^\circ$
29.	Pogreška mjerenja jalove kap. energije, jednofazno opterećenje - faza L2: od $0,2I_b$ do $I_{max}, \varphi = 60^\circ$
30.	Pogreška mjerenja jalove kapacitivne energije, jednofazno opterećenje - faza L3: od $0,1I_b$ do $I_{max}, \varphi = 0^\circ$
31.	Pogreška mjerenja jalove kap. energije, jednofazno opterećenje - faza L3: od $0,2I_b$ do $I_{max}, \varphi = 60^\circ$

**Tablica 2:** Funkcije brojila koje podliježu ovjeravanju

**PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

KLASA: UP/I-960-03/06-07/139

URBROJ: 558-06/08-07-2

**Službena oznaka tipa:**  
**HR F-6-1064**

Sve ostale mjerne vrijednosti i rezultati mjerenja, odnosno njihovi pokazi, koje brojilo može registrirati ne podliježu postupku ovjeravanja.

**9.2 Dopuštene pogreške**

Najveće granice dopuštenih pogrešaka za elektronička brojila električne energije određene su člankom 33. Pravilnika o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2 i člankom 33. Pravilnika o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3.

**9.3 Žigosanje brojila**

Poklopac brojila i poklopac priključnice brojila izvedeni su tako da metalna žica koja se provlači kroz plombu u koju se utiskuje ovjerni, odnosno zaštitni žig, prolazi kroz otvore na poklopcima i kroz vijke kojima su ti poklopci pričvršćeni na bazu brojila.

Brojila koja zadovoljavaju zahtjeve propisane Pravilnikom o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2, Pravilnikom o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3, kao i odredbe ovog tipnog odobrenja, žigosat će se postavljanjem godišnjeg ovjernog žiga. Taj se žig utiskuje u dvije olovne ili kositrene plombe kojima se osiguravaju vijci na kućištu brojila, kako je prikazano na slici 2.

Rok valjanosti ovjernog žiga za statička brojila električne energije propisan je Naredbom o ovjernim razdobljima za pojedina zakonita mjerila i načinu njihove primjene i o umjernim razdobljima za etalone koji se upotrebljavaju za ovjeravanje zakonitih mjerila.

**10. POSEBNE NAPOMENE**

Ovo se rješenje o odobrenju tipa mjerila ne odnosi na propise koji su na snazi iz područja sigurnosti i protueksplozijske zaštite.

Zaštitna prava bilo koje vrste ne odnose se na ovo rješenje o odobrenju tipa mjerila.

**11. SLIKE I CRTEŽI**

<b>Slika/crtež</b>	<b>Sadržaj slike/cртеža</b>
Slika 1	Izgled i dimenzije pokaznika brojila tipa EBT308
Slika 2	Slika trofaznoga statičkog brojila električne energije tipa EBT308
Slika 3	Dimenzije trofaznoga statičkog brojila električne energije tipa EBT308

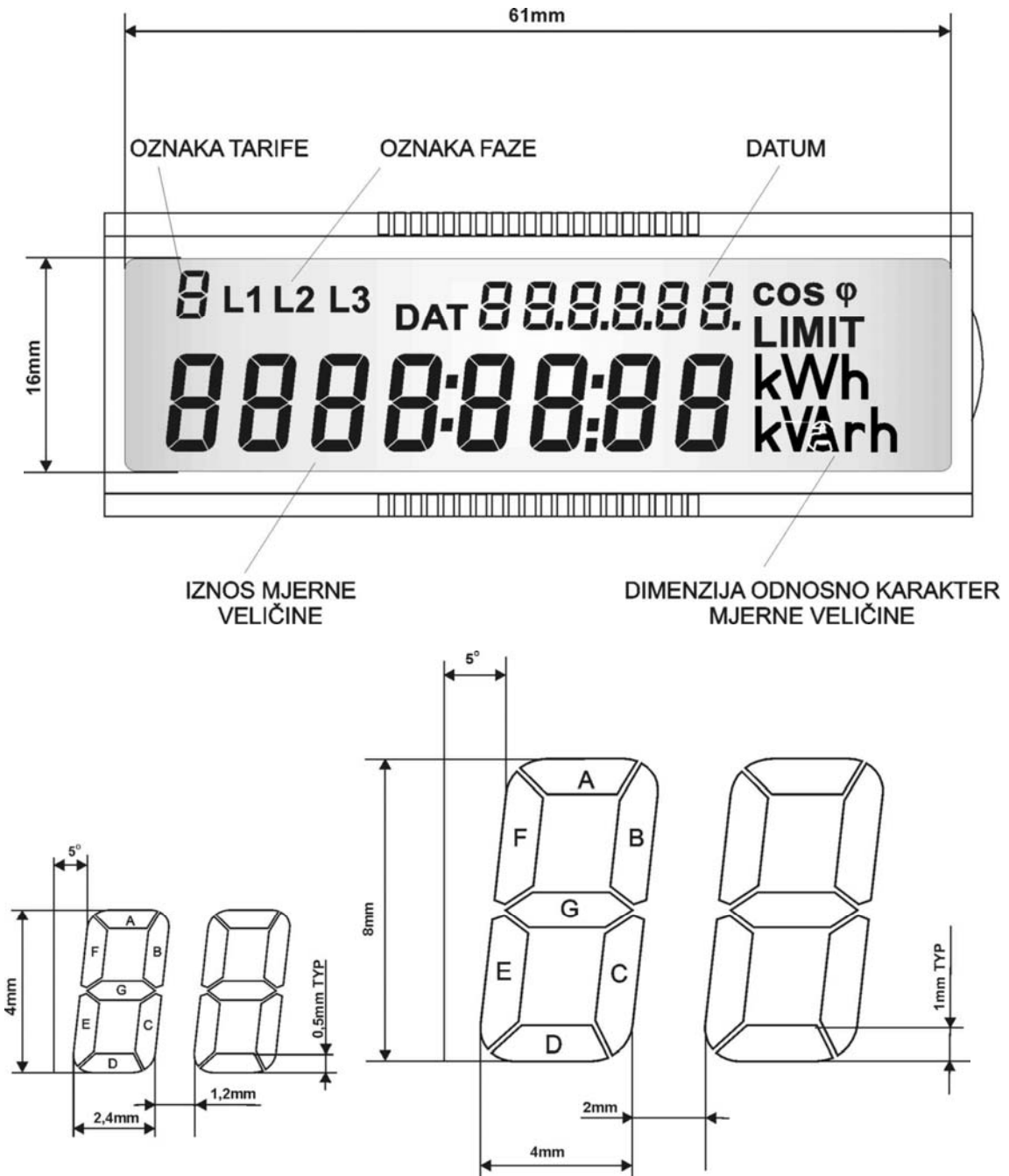
PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/06-07/139

URBROJ: 558-06/08-07-2

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1064



Slika 1: Izgledi dimenzije pokaznika brojila tipa EBT308

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/06-07/139

URBROJ: 558-06/08-07-2

Službena oznaka tipa:  
**HR F-6-1064**



Slika 2: Slika trofaznoga statičkog brojila električne energije tipa EBT308

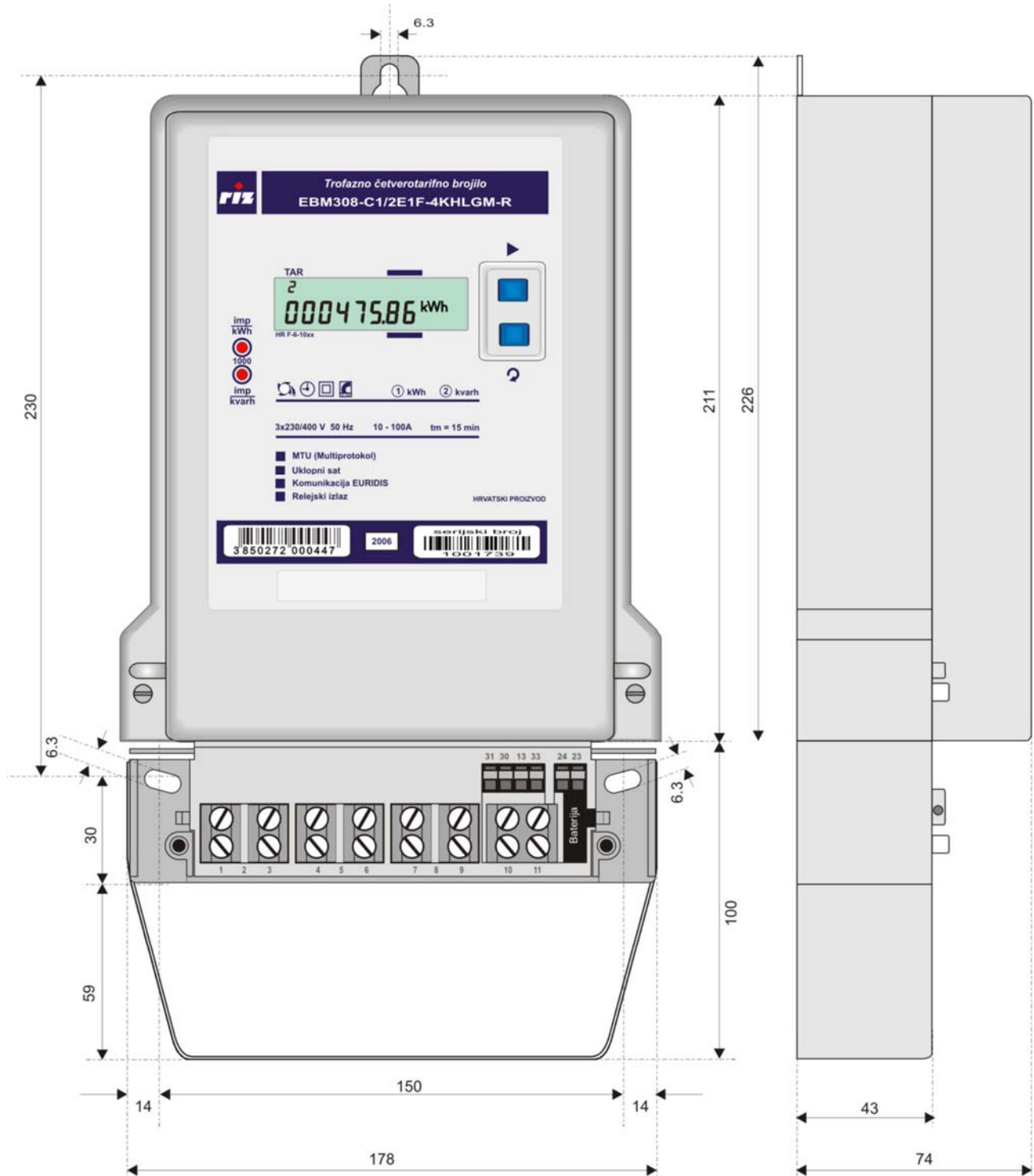


PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

KLASA: UP/I-960-03/06-07/139

URBROJ: 558-06/08-07-2

Službena oznaka tipa:  
**HR F-6-1064**



Slika 3: Dimenzije trofaznoga statičkog brojila električne energije tipa EBT308