

**KLASA: UP/I-960-03/03-07/141**  
**URBROJ: 558-03/6-04-2**  
**Zagreb, 17. rujna 2004.**

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 i 124/03), u povodu zahtjeva za tipno ispitivanje mjerila koje je podnijela tvrtka **ELRA d.o.o.** iz Vela Luke, Ulica 43 br. 36, radi odobranja tipa mjerila, ravnatelj Državnog zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo donosi

### **RJEŠENJE** **O ODOBRENJU TIPRA MJERILA**

1. Odobrava se tip mjerila:

- vrsta mjerila: **Trofazno statičko brojilo električne energije**
- tvornička oznaka mjerila: **Z.Q 202..**
- proizvođač mjerila: **LANDIS+GYR AG**
- mjesto i država proizvodnje mjerila: **Zug, Švicarska**
- službena oznaka tipa mjerila: **HR F-6-1053**

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

3. U prilogu ovom tipnom odobrenju su podaci propisani u članku 9. stavku 2. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila.

#### Objasnenje

Tvrtka **ELRA d.o.o.** podnijela je ovom Zavodu, 25. studenoga 2003. godine, zahtjev za tipno ispitivanje mjerila iz točke 1. ovog rješenja o odobrenju tipa mjerila. Uz zahtjev je priložena tehnička dokumentacija o mjerilu i potreban broj uzoraka mjerila.

U provedenom postupku utvrđeno je da mjerilo zadovoljava zahtjeve propisane Pravilnika o mjeriteljskim zahtjevima za statička brojila aktivne električne energije razreda točnosti 0,2S i 0,5S ("Narodne novine" br. 55/02) te da je prikladno za uporabu.

Ovo rješenje o odobrenju tipa mjerila vrijedi 10 godina na temelju članka 8. stavak 2. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila.

Slijedom navedenog odlučeno je kao u izreci ovog tipnog odobrenja.

Upravna pristojba po tarifnom broju 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" br. 8/96) u iznosu 70,00 kn naplaćena je od podnositelja zahtjeva i poništena na zahtjevu.

Prilog: kao u tekstu (13 str.)

**RAVNATELJ**

dr.sc. Marijan Andrašec, dipl.ing.

Dostaviti:

1. ELRA d.o.o.  
20 270 Vela Luka, Ulica 43 br. 36
2. OMP – PJ Zagreb, PJ Osijek, PJ Rijeka i PJ Split
3. Pismohrana, ovdje
4. Glasilo Zavoda

**PRILOG RJEŠENJU O TIPNOM ODOBRENJU MJERILA**

KLASA: UP/I-960-03/03-07/141

URBROJ: 558-03/6-03-4

PROIZVOĐAČ: **LANDIS+GYR AG**  
**Zug, Švicarska**

MJERILO: **Trofazno statičko brojilo električne energije**  
**tip Z.Q 202. . . .**

**Službena oznaka tipa:**  
**HR F-6-1053**

---

## 1. PRIMIJENJENI PROPISI

Na trofazno se statičko brojilo električne energije tip Z.Q 202. . . . proizvodnje Landis+Gyr AG (u daljnjemu tekstu: brojilo) iz Švicarske odnose ovi propisi:

- Zakon o mjeriteljstvu („Narodne novine“ br. 163/03 i 194/03)
- Naredba o mjerilima nad kojima se obavlja mjeriteljski nadzor („Narodne novine“ br. 100/03 i 105/03)
- Naredba o ovjernim razdobljima za ponovno ovjeravanje mjerila i o razdobljima za umjeravanje etalona („Narodne novine“ br. 69/01, 25/02 i 4/03)
- Pravilnik o mjeriteljskim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2 ("Narodne novine" br. 42/95)
- Pravilnik o mjeriteljskim zahtjevima za statička brojila aktivne električne energije razreda točnosti 0,2S i 0,5S ("Narodne novine" br. 55/02).

## 2. DOKUMENTI

Ovo je tipno odobrenje doneseno na osnovi ovih dokumenata:

### **Landis+Gyr:**

- Uputa za uporabu ZMQ202/ZFQ202, izdanje H 71 0200 0215 e en. od 30. lipnja 2003.
- Deklaracija o sukladnosti za Statička brojila električne energije ZxQ202C..., DIAFIRE-1077 od 11. lipnja 2003.

### **Physikalisch-Technische Bundesanstalt:**

- Tipno odobrenje za trofazno statičko brojilo tip ZxQ...  
Bek. broj: 4195, oznaka: 2.33-02001193 od 13. kolovoza 2003.

### **Švicarski federalni zavod za mjeriteljstvo i akreditaciju**

- Odobrenje tipa mjerila za elektroničko brojilo djelatne i jalove energije, br. CH-EC2-03491-00 od 15. travnja 2003.

### **Ispitni laboratorij QUINEL, Feldstrasse 6, CH-6300 Zug**

- Izvješća o ispitivanju tipa statičkih brojila električne energije prema normi IEC 62052-11:2003, br. U 301-02-3, U 301-03-3, QNL-E521-02-3-a, QNL-E521-03-3-a, QNL-E521-04-3-a, QNL-E521-05-3-a, QNL-E521-06-3-b QNL-E521-22-3-a, QNL-E521-45-3-a, QNL-E521-46-3-a, QNL-E521-50-3-a i QNL-E521-55-3-a od od 20. siječnja 2003.

**PRIOLOG DOPUNI TIPNOG ODOBRENJA**

KLASA: UP/I-960-03/03-07/141

URBROJ: 558-03/6-03-4

**Službena oznaka tipa:**

**HR F-6-1053**

**Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo:**

- Izvješće o provedenom tipnom ispitivanju trofaznog statičkog brojila električne energije LANDIS+GYR tipa Z.D 110 klasa: UP/I-960-03/04-07/87, urbroj: 558-03/6-03-3 od 24. kolovoza 2004.

**2.1. 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 tipnom odobrenju.
2. Posebne napomene uz dokument " Uputa za uporabu ZMQ202/ZFQ202":
  - sve mjerne veličine koje se odnose na prividnu snagu se ne ovjeravaju (navođenje ove veličine u opisu proizvoda služi samo kao obavijest)
  - odobrenje vrijedi samo za mjerna područja prikazana u ovom tipnom odobrenju, a podaci izvan tog područja, navedeni u opisu proizvoda, služe samo kao obavijest
  - podaci o točnosti mjerenja nadvišenja u navedenom opisu proizvoda nisu predmet ovog tipnog odobrenja
  - podaci o funkciji mjerenja prekomjerne potrošnje u navedenom opisu proizvoda ovim se tipnim odobrenjem ne odobravaju u svrhu obračuna potrošene električne energije
  - iskazi o funkciji mjerenja vezanoj uz registriranje podataka preko impulsnih ulaza brojila u navedenom opisu proizvoda ovim se tipnim odobrenjem ne odobravaju u svrhu obračuna potrošene električne energije
  - ovim odobrenjem se ne dozvoljava ovjeravanje brojila ovog tipa s vanjskim pomoćnim napajanjem
  - programska podrška "alphaset" navedena u opisu proizvoda smatra se alatom proizvođača uz brojila te se njezina ispravnost i usklađenost sa specifikacijom, ovim tipnim odobrenjem, ne odobrava
  - brojila s mogućnošću mjerenja tijekom opterećenja moraju imati ugrađeni uklopni sat
  - provjerom dokumenata proizvođača u okviru donošenja ovog tipnog odobrenja nije obavljena njihova recenzija, pa je za stručnu ispravnost teksta (ispravnu primjenu pojmova i pisanje formula) odgovoran proizvođač brojila
  - parametrirana vremena povrata otisnuta su na natpisnoj pločici
  - kod pojave odgovarajuće poruke o greškama u radu brojila, smatra se da je brojilu istekla valjanost ovjere.

**3. NAMJENA I OPIS BROJILA**

Statička brojila električne energije, osnovnog tipa Z.Q 202.., služe za neizravni priključak u izmjeničnim mrežama frekvencije 50 Hz ili 60 Hz za registraciju djelatne i jalove energije u oba smjera, kod induktivnog i kapacitivnog opterećenja s mogućnošću preopterećenja od 120 ili 200%. Brojila mogu biti opremljena komunikacijskim sučeljem, preko kojeg se mogu prenijeti stanja svih mjernih brojanika umjesto preko uobičajenih impulsnih izlaza. Brojila s oznakom C.6 u tipu raspolažu dodatno s mogućnošću ispravljanja pogreške mjernih transformatora i mogu se upotrebiti kao brojila za mjerenje gubitaka u bakru i jezgri transformatora. Ova brojila mogu obuhvatiti 4 odnosno 6 mjernih veličina i prikazati ih na LCD pokazniku. Definiraju se kao kombinirana brojila i mogu se nadograditi nizom dodataka. Brojila se sastoje od mjerne ploče sa strujnim transformatorima i ovisno o izvedbi, od dodatne napojne ploče, jedne impulsne ploče,

**PRILOG DOPUNI TIPNOG ODOBRENJA**

KLASA: UP/I-960-03/03-07/141

URBROJ: 558-03/6-03-4

**Službena oznaka tipa:**  
**HR F-6-1053**

---

jedne signalne ploče i jedne prespojne ploče koje se sve ugrađuju u metalno kućište za ugradnju. Potpuno iste ploče ugrađuju se i u ovjesno kućište.

Na mjernoj ploči nalaze se naponski ulazi sa ZRN zaštitnim otpornicima, naponski krug, ispravljački sklop, fazni zakretač, izvor referentne frekvencije, dva SMD integrirana kruga sa Mark - Space množiteljima za djelatnu i jalovu energiju i napajanje.

Ploča sa strujnim transformatorima koja je priključena na mjernu ploču može se izmjeniti bez novog umjeravanja zato što su razlike u umjeravanju između ploča zanemarivo male. To omogućuje vrlo laku izmjenu nazivne struje brojila. Ploča sadrži za svaki mjerni sustav po jedan strujni transformator s lončastom jezgrom visokog permeabiliteta i prigušnu zaštitnu diodu. Ova su brojila razreda točnosti 0,2S i strujni transformatori imaju dodatni kompenzacijski zavoj i pločicu s kompenzacijskim sklopom. Ploča s pomoćnim napajanjem koja se koristi u slučaju nestanka napona može se naručiti kao opcija.

Impulsna ploča ima dva ASIC elementa (namjenski integrirani krug) koji pomoću mikroprocesora ili kodnih sklopki određuju pridruženje impulsnih vrijednosti i izbor širine izlaznih impulsa. Izlazni impulsi generiraju se na izmjenjivoj pločici koja, prema zahtjevu sadrži živine reed releje ili optosklopke s tranzistorskim izlazom. Ostali izlazni kontakti kao smjer toka energije, ispitni i upravljački, bilo relejni ili tranzistorski, također se nalaze na impulsnoj ploči. Na signalnoj ploči nalazi se mikroprocesor, preko optosklopki galvanski odvojeni priključci za upravljanje tarifama i komunikacijsko sučelje RS485 za prijenos mjernih vijednosti.

Prespojna ploča uspostavlja vezu između mjerne, impulsne i signalne ploče. Na njoj se nalazi LCD pokaznik, četiri tipke, svjetleće i ispitne diode i optičko sučelje za parametrisanje i iščitavanje parametara i stanja mjernih brojčanika.

Mjerna impulsna i signalna ploča vodoravno su, a prespojna ploča uspravno ugrađene u ugradbeno kućište koje se sastoji od metalnog tijela sa ESSAILEC priključnicama na stražnjoj strani. Električni priključak između ploča i priključnica izveden je dvostruko izoliranim priključnim kabelom. ESSAILEC - priključnica predviđena je za izravni i neizravni priključak. Kod neizravnog priključka prvo se mora osloboditi kontra priključnica da bi se ugradbeno kućište moglo izvući.

Prednja strana kućišta sastoji se od ploče od prozirne plastike iza koje se vidi prespojna ploča s LCD pokaznikom, svjetlećim diodama, ispitnim izlazima i tipkama. Radne tipke ugrađene su u plastičnu ploču i djeluju na mikro tipke na prespojnoj ploči. Prednja plastična ploča pričvršćuje se s dva vijka na metalno kućište. Vijci se plombiraju umjernim plombama. Na plastičnoj ploči pričvršćen je, također od prozirne plastike, poklopac u koji se s nutarnje strane učvršćuje natpisna pločica. Poklopac se otvara nagore i može ostati u vodoravnom položaju dok se radi s radnim tipkama. Poklopac se zajedno sa natpisnom pločicom plombira radnom plombom. Metalno kućište dodatno zaštićuje brojilo sa svih strana. Ugradbeno kućište može se ugraditi u ploču ili u 19" šasiju koja je predviđena za dva takva brojila. Ovjesno kućište isto je kao kod serije brojila Z.D 400. Ploče brojila identične su, osim što je kod ovjesne izvedbe dodana posebna ploča s LCD pokaznikom, ispitnim diodama i tipkama.

**PRILOG DOPUNI TIPNOG ODOBRENJA**

KLASA: UP/I-960-03/03-07/141

URBROJ: 558-03/6-03-4

**Službena oznaka tipa:**  
**HR F-6-1053**

**4. NAČELO RADA SUSTAVA OBRADE PODATAKA**

Rezultati mjerenja i svi podaci važni za rad brojila obrađuju se u računalnom sklopu brojila kojemu je osnovni dio mikroprocesor. U mikroprocesoru je ugrađena unutarnja memorija, a podaci se pohranjuju i u vanjskom EPROM-u. Pored mikroracunala, u računalnom se sklopu nalazi sklop za upravljanje LCD pokaznikom te ulazno izlaznim priključcima.

**4.1. Inačice programske podrške**

Ovo tipno odobrenje odnosi se na sljedeće inačice programske podrške:

Procesor	Inačica programske podrške
DSP / Mikroprocesor	H00

Navedena se oznaka inačice programske podrške nalazi na brojilu s oznakom 0.2.0, a prikazuje se i u dlms protokolu.

**4.2 Funkcije programske podrške**

Programska podrška instalirana u brojilo kontrolira izvršenje svih programiranih funkcija brojila i omogućava brzu obradu podataka mjerenja. Instalirana programska podrška zajedno s ugrađenim mikroprocesorom i ugrađenim memorijskim elementima čini cjelinu, i nije moguće izvesti bilo kakve promjene programske podrške ili elektroničkih elemenata, osim onih koje se izvode kod proizvođača brojila. Zbog toga je brojilo s danom programskom podrškom i odgovarajućim elektroničkim rješenjem jednoznačno određeno vrijednošću unutarnjeg kontrolnog broja.

Radom brojila upravlja i nadzire mikroprocesor Nec serije V850. Uzorkovanje signala svake faze odvija se preko strujnog transformatora za strujnu komponentu i preko naponskog djelila za naponsku komponentu. Ti signali se zatim obrađuju u sklopu ASIC TDK 69246-AT-100, a nakon toga u mikroprocesoru. Obrađeni podaci i parametri se zatim pohranjuju u SRAM memoriji mikroprocesora.

Elektronski sklopovi i komponente programske podrške te dodatni moduli smješteni su u kućištu i zaštićeni od neovlaštenog pristupa s ovjernim žigovima utisnutim u olovne plombe.

**4.3 Zaštita programske podrške**

Programska podrška je zapisana u unutrašnji EPROM mikroprocesora. Za upisivanje nove programske podrške preko vanjskih komunikacijskih sučelja potrebno je poznavati odgovarajuće zaporke.

**4.4 Programski paket za komunikaciju sa brojilom**

Za komunikaciju preko serijskog protokola ili preko optičkog sučelja po protokolu IEC 1107 upotrebljava se poseban programski paket proizvođača brojila MAP 120, koji je izrađen isključivo za brojila Landis + Gyr. Upute za uporabu ovog programskog paketa priložene su servisnoj uputi (Landis + Gyr User Manual MAP 120).

PRILOG DOPUNI TIPNOG ODOBRENJA

KLASA: UP/I-960-03/03-07/141

URBROJ: 558-03/6-03-4

Službena oznaka tipa:  
HR F-6-1053

5. TEHNIČKE I MJERITELJSKE ZNAČAJKE

Brojila ovog tipa imaju sljedeće tehničke i mjeriteljske značajke:

**Napajanje**

Mjerni napon  $U_n$ :  $3 \times 100/\sqrt{3}$  V,  $3 \times 110/\sqrt{3}$  V,  $3 \times 115/\sqrt{3}$  V  
 $3 \times 200/\sqrt{3}$  V,  $3 \times 190/\sqrt{3}$  ...  $230/\sqrt{3}$  V

Tolerancija napona: 0,7 do 1,3  $U_n$

Frekventni raspon: 0,90 do 1,10 f n

Potrošnja:  
- u naponskom krugu:  $\leq 5$  VA (ukupna potrošnja)  
- u strujnom krugu: impedancija brojila  $\leq 0,1\Omega$

Ukupna impendancija s priključnicama:  $\leq 0,5\Omega$   
Premoščivanje ispada napona: 0,5 s  
Opterećenje brojila: 1 A 200 % opterećenje  
- nominalna struja 1 A  
- najveća struja 2 A  
1/5 A 150% opterećenje  
- nominalna struja 1 A  
- najveća struja 1,5 A

**Opterećenje pokretanja**

Za brojila opterećenja 120% (150%) djelatna energija  $< 0,05\% P_n$

jalova energija  $< 0,1\% Q_n$

Za brojila opterećenja 200% djelatna energija  $< 0,1\% P_n$

jalova energija  $< 0,2\% Q_n$

Na zahtjev prag struje pokretanja može biti pomnožen sa 2, 4 ili 8, ali ne smije prijeći 0,4 %.

**Razred točnosti**

Za djelatnu energiju: 0,2S

Za jalovu energiju: 1

**Pomoćni izvor napajanja**

Opseg napona 100 ... 230 V AC/DC

70 - 115%  $U_n$

Frekventni raspon: 45 ... 66 Hz

Potrošnja: max 6 VA

Premoščivanje ispada napona: 0,5 s

**Ulazi**

Tarifni kontrolni ulazi - neprekidni signal

Naponsko prilagođavanje pomoću prespojnika

Kontrolni napon  $U_d$ , tarifa  $U_d$  100 - 125 V AC/DC, 200 - 240 V AC/DC,

i sinhronizacije  $U_{sinh}$  24 V DC, 48 V DC

**PRIOLOG DOPUNI TIPNOG ODOBRENJA**

KLASA: UP/I-960-03/03-07/141

URBROJ: 558-03/6-03-4

**Službena oznaka tipa:**  
**HR F-6-1053**

<b>Izlazi</b>	<p>Alarmni izlazi</p> <p>Monostabilni releji s beznaponskim preklopnim kontaktom. U radu relej je u radnom položaju (položaj nema alarma).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- najveći preklopni napon: 250 Veff</li><li>- najveća struja preklopa: 100 mA</li><li>- napon testiranja kontakt/namot: 4 kVeff</li><li>- impulsni napon 1,2/50 kontakt/namot: 8 kV vršno</li><li>- izolacija (zrak i razmak vodova): 8 mm</li><li>- mehanička trajnost: <math>5 \times 10^6</math> preklapanja</li><li>- električna trajnost: <math>10^5</math> preklapanja</li><li>- zaštita kontakata: 4,7 nF /330 <math>\Omega</math></li></ul> <hr/> <p>Impulsni kontakti</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- maksimalni napon preklapanja: DC ili AC 125 V</li><li>- minimalni napon preklapanja: DC ili AC 24 V</li><li>- maksimalna struja preklapanja: DC ili AC 55 mA</li><li>- najmanji napon na otvorenom kontaktu: 5 V</li><li>- najmanja struja kroz zatvoreni kontakt: 0,1 mA</li><li>- električna trajnost: min. <math>6 \times 10^9</math> preklapanja</li><li>- izolacija između kontakata i drugih strujnih grupa: 3.75 kV AC/1 min</li><li>- izolacija između grupa kontakata: 2 kV AC/1 min</li></ul> <hr/>
<b>LCD pokaznik</b>	<p>4 x 20 matičnih polja s kontrolerom i paralelnim sučeljem</p> <hr/> <p>Tehnologija: visoko kontrastna STN reflektirajuća pozadina, bez pozadinskog svjetla 5 V – napajanje</p> <hr/> <p>Radni temperaturni opseg: - 20 ... 70 °C s ograničavajućim prikazom izvana 0 ... 50 °C</p> <hr/> <p>Dimenzije: 98 x 60 x 11 mm</p> <hr/>
<b>Komunikacijsko sučelje RS485</b>	<p>Tip prijenosa: half duplex bit-serijski, asinkroni star/stop</p> <hr/> <p>Format znaka: 1 start bit, 8 podatkovnih bita, 1 priti bit, 1 stop bit</p> <hr/> <p>Brzina prijenosa: standardno: 4800 bit/s (do 1200 m) programabilno: 1200, 2400, 4800, 9600 bit/s</p> <hr/> <p>Električne značajke: prema normi RS485, odnosno ISO 8482</p> <hr/> <p>Razine signala: Ua-Ub &amp; 0,3 V Ua-Ub ( 0,3 V MARK, 1 SPACE, 0)</p> <hr/>

**PRILOG DOPUNI TIPNOG ODOBRENJA**

KLASA: UP/I-960-03/03-07/141

URBROJ: 558-03/6-03-4

**Službena oznaka tipa:**  
**HR F-6-1053**

---

<b>Optičko servisno sučelje</b>	Tip prijenosa:	half duplex bit-serijski, asinkroni start/stop
---------------------------------	----------------	--

---

Format znaka:	1 start bit, 8 podatkovnih bita, 1 priti bit, 1 stop bit
---------------	--

---

Brzina prijenosa:	max: 9600 baud
-------------------	----------------

---

Električne značajke:	razina signala za TxD i RxD mirno stanje: binarno 1, MARK, bez svjetla, 0..0,4 V (TTL). radno stanje: binarno 0, SPACE, svjetlo uključeno, 2,4...5,25 V
----------------------	---

---

**Uvjeti okoline**

Temperatura (IEC 1036 poglavlje 4.3.1 / referenca IEC 721-3-3)

- Skladištenje i transport: -25 °C ... +70 °C
- Radna (ograničen rad): -25 °C ... + 55 °C
- Radna (normalan rad): -10 °C ... + 45 °C

---

Vlažnost (IEC 1036 poglavlje 4.3.2)

- Prosječna godišnja: < 75%
  - Tijekom 30 dana u godini: 95%
  - Povremeno ostalim danima: 85%
-



PRIOLOG DOPUNI TIPNOG ODOBRENJA

KLASA: UP/I-960-03/03-07/141

URBROJ: 558-03/6-03-4

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1053

## 6. NAČIN OZNAČIVANJA IZVEDBI BROJILA

	ZMQ	2	02	C.4	P	r4	f6
<b>Tip mreže</b> _____							
ZFQ:           trofazna trožična mreža							
ZMQ:           trofazna četvorožična mreža							
<b>Klasa točnosti</b> _____							
02:            klasa 0.2							
<b>Funkcije</b> _____							
C.4:           djelatno i jalovo mjerenje							
C.6:           na C.4 dodana CT / VT korekcija							
C.8:           na C.4 i C.6 dodano mjerenje po fazama							
<b>Opcije</b> _____							
P:            Modul napajanja							
<b>Izlazni kontakti:</b> _____							
r4:            4 promjenjiva kontakta (4xU)							
r4a:           8 otvorenih kontakata (8xa)							
r4aa:          4 promjenjiva kontakta sa simetričnim izlazom							
<b>Kućište:</b> _____							
f6:            kućište za zidnu montažu							
f8:            kućište za montažu u ormar							

## 7. OVJERAVANJE MJERILA

### 7.1. Dopuštene pogreške

Najveće granice dopuštenih pogrešaka za statička brojila električne energije određene su Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za statička brojila aktivne električne energije razreda točnosti 0,2S i 0,5S.

U brojilima nema elemenata za prilagodbu, kojima bi se prilagođavala njihova točnost.

### 7.2. Komunikacijska sučelja

Komunikacijska sučelja brojila ne mogu se ovjeravati. Mjerni podaci, koji se odnose na ovjerena brojila ovog tipa, koji se preko njih prenose mogu se upotrijebiti za obračunavanje ako se radi o

**PRILOG DOPUNI TIPNOG ODOBRENJA**

KLASA: UP/I-960-03/03-07/141

URBROJ: 558-03/6-03-4

**Službena oznaka tipa:**

**HR F-6-1053**

nepromijenjenom ponavljanju radnih podataka, prikazanih na pokazivaču brojila ovjerenog prema ovom tipnom odobrenju.

### **7.3. Impulsni ulazi**

Ako su brojila, ovjerena prema ovom tipnom odobrenju, konfigurirana tako da preko priključaka na spojnom bloku mogu registrirati impulse, vrijedi sljedeće: odgovarajuća pokazivanja mjernih podataka, koja proizlaze iz podataka analognih frekvenciji na impulsnom ulazu, mogu se upotrebljavati za obračunavanje ako se radi o nepromijenjenom ponavljanju umjerenih mjernih podataka, prikazanih na pokazivaču brojila ovjerenog prema ovom tipnom odobrenju. To znači da se vremenski vrednovani (npr. zapisi tijekom opterećenja) ili faktorima pomnoženi rezultati ne mogu upotrijebiti u svrhu obračunavanja.

### **7.4. Funkcije koje podliježu ovjeravanju**

Brojila ovog tipa iz izmjerenih jakosti struje i napona izračunavaju različite mjerne rezultate. Ovjeriti se mogu samo pokazivanja rezultata mjerenja sljedećih veličina:

Energija ili snaga	Skraćenica	opseg faznih kuteva između jakosti struje i napona
Pozitivna djelatna energija	+A	>270° do <90°
Negativna djelatna energija	-A	>90° do <270°
Pozitivna jalova energija	+R	>0° do 180°
Negativna jalova energija	-R	>180° do 360°
Jalova u kvadrantu 1	R <sub>I</sub> (+R <sub>i</sub> )	>0° do 90°
Jalova u kvadrantu 2	R <sub>II</sub> (+R <sub>c</sub> )	>90° do 180°
Jalova u kvadrantu 3	R <sub>III</sub> (-R <sub>i</sub> )	>180° do 270°
Jalova u kvadrantu 4	R <sub>IV</sub> (-R <sub>c</sub> )	>270° do 360°

## **8. PARAMETRIRANJE I POSTAVLJANJE**

Kod parametriranja električnih brojila i njihovih dodatnih naprava, mora se voditi računa da parametriranje može dovesti do toga da se pojedini primjerci iste vrste, namijenjeni za obračunavanje, međusobno znatno razlikuju. Osim toga, u praktičnoj se primjeni brojila u pravilu upotrebljava za obračunavanje samo dio ukupno raspoloživih funkcija. Zbog visoke individualnosti brojila koja se nalaze u pogonu, ne može se više zaključiti samo na temelju činjenice da je njihovo ovjeravanje obavljano u skladu s propisima već i o tome koje su značajke bile predmet ispitivanja i stoga se mogu primijeniti u svrhu obračunavanja.

## **9. NATPISI I OZNAKE**

Natpisi i oznake na brojilima 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 brojilima moraju biti ovi natpisi i oznake:

**PRILOG DOPUNI TIPNOG ODOBRENJA**

KLASA: UP/I-960-03/03-07/141

URBROJ: 558-03/6-03-4

**Službena oznaka tipa:**  
**HR F-6-1053**

- 1) vrsta brojila
- 2) ime ili znak proizvođača i mjesto proizvodnje
- 3) tvornička oznaka tipa i službena oznaka odobrenja tipa
- 4) serijski broj i godina proizvodnje; ako je serijski broj označen na pločici pričvršćenoj na poklopac; taj broj će biti označen i na kućištu brojila
- 5) referencijski napon u jednom od ovih oblika:
  - broj sastava za pokretanje, ako je više od jedan, i napon na stezaljkama naponskoga kruga (naponskih krugova)
  - nazivni napon sustava ili sekundarni napon mjernog transformatora na koji je brojilo predviđeno priključiti
- 6) za izravno priključena brojila, osnovna i najveća struja (npr 10 - 40 A), a za brojila priključena preko mjernih transformatora nazivna sekundarna struja transformatora (npr. 5 A)
- 7) referencijska učestalost u Hz
- 8) stalnica brojila u imp./kWh ili Wh/imp.
- 9) ispitni zbroj
- 10) referencijska temperatura, ako je različita od 23 °C
- 11) razred točnosti
- 12) znak "kvadrat u kvadratu" za brojila s izolacijskim kućištem razreda zaštite II
- 13) shema spoja

Podaci od 1) do 4) mogu biti na natpisnoj pločici pričvršćenoj na poklopcu brojila.

Podaci od 5) do 13) trebaju biti na natpisnoj pločici koja je smještena u brojilu, a čitljivi s vanjske strane brojila.

Ako je brojilo posebnoga tipa (npr. u slučaju višetarifnog brojila ako se napon preklopnog uređaja razlikuje od referencijskog napona), to će biti navedeno na natpisnoj pločici ili na posebnoj pločici.

Brojila za priključak preko mjernih transformatora imaju natpis "transformatorsko brojilo", odnosno odgovarajući simbol na posebnoj natpisnoj pločici na kojoj će se moći naknadno upisati prijenosni odnos (odnosi) transformatora kojim treba množiti pokazivanje brojača da bi se dobila energija na primarnoj strani mjernih transformatora.

Na svakom je brojilu neizbrisivo označena shema spoja. Za višefazna brojila ta shema će pokazivati i redosljed faza za koje brojilo predviđeno. Ako su stezaljke brojila označene, te se oznake vide na shemi.

## **10. ŽIGOSANJE BROJILA**

Brojila koja zadovoljavaju zahtjeve propisane Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za statička brojila aktivne električne energije razreda točnosti 0,2S i 0,5S odnosno Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2 kao i odredbe ovog tipnog odobrenja žigosat će se elementi kojima se spaja dijelovi kućišta u kojemu se nalazi mjerni sustav brojila s ovjernim i godišnjim ovjernim žigom.

Navedeni se žigovi utiskuju u olovne ili kositrene plombe. Po potrebi mogu se elementi kojima se štiti pristup programskoj podršci zaštititi i sa zaštitnim ovjernim žigom u obliku naljepnice odnosno s žigom za ovjeravanje memorijskih elemenata.

PRIOLOG DOPUNI TIPNOG ODOBRENJA

KLASA: UP/I-960-03/03-07/141  
URBROJ: 558-03/6-03-4

Službena oznaka tipa:  
HR F-6-1053

Rok valjanosti ovjernog žiga za elektronička brojila električne energije određen je posebnim propisom.

11. POSEBNE NAPOMENE

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.

12. SLIKE I CRTEŽI

Slika/crtež	Sadržaj slike/crteža
Slika 1	Prikaz brojila
Slika 2	Dimenzije brojila u kućištu f6
Slika 3	Dimenzije brojila u kućištu f8



Slika 1 Prikaz brojila

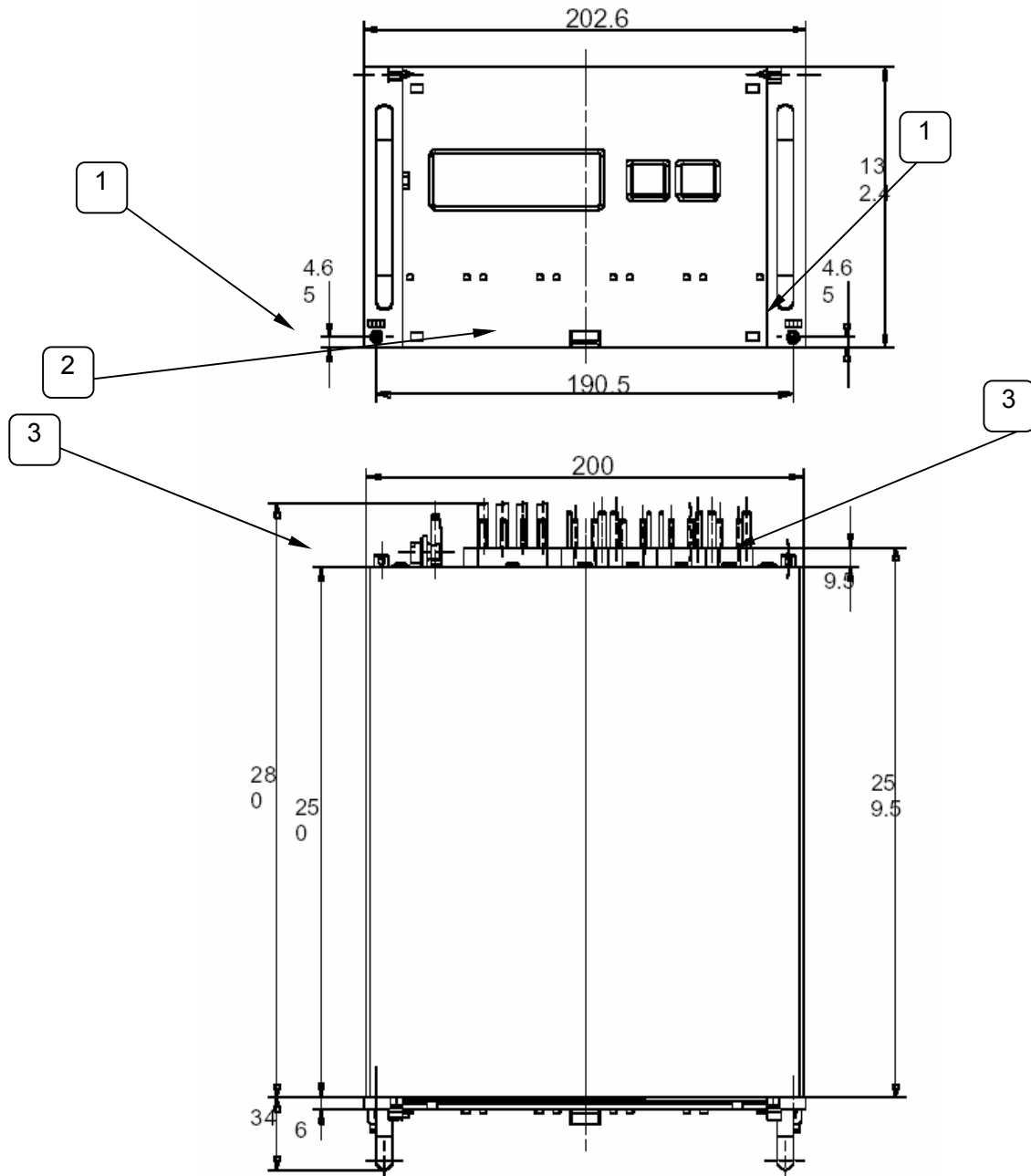


PRIOLOG DOPUNI TIPNOG ODOBRENJA

KLASA: UP/I-960-03/03-07/141

URBROJ: 558-03/6-03-4

Službena oznaka tipa:  
HR F-6-1053



1. Ovjerni žig
2. Žig tvrtke za opskrbu el. energijom
3. Žig tvrtke za opskrbu el. energijom

Slika 3. Dimenzije brojila u kućištu f8