

KLASA: UP/I-960-03/02-07/28

URBROJ: 558-03/6-02-4

Zagreb, 15. travnja 2003.

Na temelju članka 202. stavka 1. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine" broj 53/91), članka 26. stavka 1. Zakona o mjeriteljskoj djelatnosti ("Narodne novine" broj 11/94) 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 koje je podnijela tvrtka **ELSTER** iz Zagreba, Trg J. Kennediya 2, radi odobranja tipa mjerila, ravnatelj Državnog zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo izdaje

TIPNO ODOBRENJE

1. Odobrava se tip mjerila:
 - vrsta mjerila: **Trofazno elektroničko brojilo električne energije**
 - tvornička oznaka mjerila: **tip A1500**
 - proizvođač mjerila: **ELSTER Messtechnik GmbH**
 - mjesto i država proizvodnje mjerila: **Lampertheim, Njemačka**
 - službena oznaka tipa mjerila: **HR F-6-1042**
2. Mjerila iz točke 1. ovog tipnog odobrenja mogu se podnositi na ovjeravanje.
3. Ovo tipno odobrenje vrijedi 10 godina.
4. U prilogu ovom tipnom odobrenju su podaci propisani u članku 9. stavku 2. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila.

Obrazloženje

Tvrtka **ELSTER** podnijela je ovom Zavodu, 2. studenoga 2002. godine zahtjev za tipno ispitivanje mjerila iz točke 1. ovog tipnog odobrenja. Uz zahtjev je priložena tehnička dokumentacija o mjerilu i potreban broj uzoraka mjerila.

Tipnim ispitivanjem mjerila iz točke 1. ovog tipnog odobrenja provedenim sukladno Pravilniku o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila i izvješćem o ispitivanju utvrđeno je da mjerilo zadovoljava odredbe Pravilnika o mjeriteljskim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2 ("Narodne novine" br. 42/95) i 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 tipno odobrenje vrijedi 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 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 (18 str.)

RAVNATELJ

dr.sc. Jakša Topić, dipl.ing.

Dostaviti:

1. **ELSTER**
Zagreb, Trg J. Kennediya 2
2. OMP – PJ Zagreb, PJ Osijek, PJ Rijeka i PJ Split
3. Pismohrana, ovdje
4. Glasilo Zavoda

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/03-07/28

URBROJ: 558-03/6-03-4

PROIZVOĐAČ: **ELSTER Messtechnik GmbH**
Lampertheim, Njemačka

MJERILO: **Trofazno statičko brojilo električne energije**
tip A1500

Službena oznaka tipa:
HR F-6-1042

1. PRIMIJENJENI PROPISI

Na trofazno se elektroničko brojilo električne energije tip A1500 proizvodnje ELSTER Messtechnik GmbH iz Njemačke (u daljnjemu tekstu: brojilo) odnose ovi propisi:

- Zakon o mjeriteljskoj djelatnosti („Narodne novine“ br. 11/94)
- Zakon o mjernim jedinicama („Narodne novine“ br. 58/93)
- Naredba o mjerilima za koje se provodi mjeriteljski nadzor („Narodne novine“ br. 35/01)
- 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:

ELSTER Messtechnik GmbH:

- Opis proizvoda alpha brojilo A1500, reg. br. 1KGL 922700 V001D, 12. studeni 2002.
- Pregled parametara za A1500, reg. br. 1KGL 922702 V001D, 3. listopad 2002.
- Pravila za ovjerna ispitivanja alpha brojila A1500, reg. br. 1KGL 921530 V005, 5. veljače 2002.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt:

- Tipno odobrenje za trofazno elektroničko brojilo tip A1500
Bek. broj: 4063, oznaka: 2.33-01053982 od 18. veljače 2002.
- Dopuna tipnog odobrenja za trofazno elektroničko brojilo tip A1500
Bek. broj: 4151, oznaka: 2.33-02000646 od 25. listopada 2002.
- Dopuna tipnog odobrenja za trofazno elektroničko brojilo tip A1500
Bek. broj: 4192, oznaka: br.: 2.33-02001019 od 17. prosinca 2002.

Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo:

Izvještaj o ispitivanju trofaznoga elektroničkog brojila tip A1500, klasa: UP/I-960-03/03-07/28
urbroj: 558-03/6-03-3 od 4. travnja 2003.

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/03-07/28

URBROJ: 558-03/6-03-4

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1042

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 "Opis proizvoda alpha brojilo A1500":
 - 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 tijeka 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 BROJILA

Namjena ovih brojila je mjerenje potrošnje djelatne i jalove energije u trofaznim četverožičnim odnosno trofaznim trožičnim mrežama, a mogu se upotrebljavati u izravnom spoju ili u spoju preko strujnih i moguće naponskih mjernih transformatora.

Kod uporabe ovog tipa brojila treba voditi računa i o ovim uvjetima:

- brojila razreda točnosti 0,2S smiju se upotrebljavati samo u trofaznim četverožičnim mrežama s priključenim neutralnim vodičem
- ostale se izvedbe brojila mogu upotrebljavati i u četverožičnim mrežama i trožičnim mrežama bez priključenoga neutralnog vodiča
- brojila se smiju upotrebljavati i kao brojila jednofazne izmjenične struje (dva naponska i strujna priključka ostaju nepriključena), ako su ovjerena u skladu s odredbama ovog odobrenja.

PRIOLOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/03-07/28

URBROJ: 558-03/6-03-4

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1042

4. OPIS BROJILA

4.1. Konstrukcijska izvedba brojila

Izgled brojila je prikazan na slici 1., a njegova mehanička izvedba odgovara normi DIN 43857. Brojilo je otporno na vibracije i zadovoljava uvjete norme EN 50155, a u pogledu otpornosti na vanjske utjecaje stupanj zaštite je IP51. Kućište brojila je izrađeno od polikarbonatnog, nezapaljivog i samogasivog sintetičkog gradiva.

Priključni sklop brojila izvodi se u dvije izvedbe, izvedba za izravno spajanje te izvedba za spajanje preko mjernih transformatora. Priključni sklop brojila je zaštićen poklopcem. Tiskana pločica za smještaj elektroničkih elemenata nalazi se u kućištu brojila i pokrivena je prozirnim poklopcem. Ispod tog poklopca nalazi se tipka za resetiranje i pločica s podacima brojila. Ovi su elementi pričvršćeni s vijcima i osigurani su od neovlaštenog pristupa sa zaštitnom žicom s olovnom plombom. Skidanjem pločice s podacima brojila dostupna je tipka za parametrisiranje koja je konstrukcijski izvedena tako da je do nje onemogućen neovlašteni pristup.

4.2. Načelo mjerenja energije i snage

Mjerno načelo ovog tipa brojila je mjerenje struje i napona te obrada izmjerenih vrijednosti u u mjernom modulu (ASIC), što je prikazano na slici 2. Izmjerene se analogne vrijednosti digitaliziraju u 21-bitnom A/D pretvaraču mjernog modula, koji radi po Sigma-Delta načelu kod frekvencije uzorkovanja 2400 Hz. Dobiveni se digitalni signal dovodi u mikroracionalni sklop, kojemu je središnji dio mikroprocesor. Mikroprocesor računa radnu i jalovu snagu i odgovarajuće energije te daje odgovarajuće impulse, proporcionalne energiji, za obradu tarifnih podataka. Mikroprocesor upravlja radom vremenskog sklopa, nadzorom nad izborom tarifa, sadržajem registara, dnevnikom događaja, tijekom opterećenja i sl. Pored mikroprocesora, u mikroracionalnom sklopu nalazi se memorija EEPROM te izvor napajanja super kondenzator ili litijaska baterija. Mikroracionalni sklop upravlja i radom ulazno-izlaznih jedinica izravno ili preko komunikacijskog sučelja.

Brojilo mjeri radnu, jalovu i prividnu snagu, i te vrijednosti množi s vremenom trajanja opterećenja i tako izračunava odgovarajuće energije.

4.3. Unutarnja programska podrška

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

Brojilo je tako konstruirano da su cjeline koje ne tvore mjerne vrijednosti i služe isključivo za komunikaciju dostupne i zamjenjive i u plombiranom stanju brojila. Područje mogućih naredbi za pisanje i čitanje koje služe za komunikaciju priključenoga komunikacijskog sučelja obuhvaća osim naredbi koje su istovjetne i kod komunikacije preko infracrvenog sučelja i neke naredbe koje služe isključivo da preko predviđenih S0-ulaza komunikacijskog modula broje primljene impulse odnosno primaju izmjerene vrijednosti. Brojila imaju mogućnost rada s komunikacijskim

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/03-07/28

URBROJ: 558-03/6-03-4

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1042

sučeljem, kod kojeg se ne odvijaju obrade mjernih veličina koje su podložne ovjeravanju. Te funkcije su sljedeće:

- optičko sučelje
- CLO sučelje
- RS 232
- RS 485
- modem

Brojilo ima izbornu mogućnost dodatne pločice s:

- 2 impulsna ulaza
- 1 mehaničkim izlaznim relejem
- 2 ulaza za upravljanje
- dodatnim pomoćnim naponom (48 V do 230 V AC/DC)

i dodatne pločice sučelja s jednim RS232 ili RS485 sučeljem. Ova se pločica priključuje na tiskanu pločicu brojila i time automatski na njoj isključuje strujno sučelje 20 mA.

4.4. Inačice programske podrške

Ovo tipno odobrenje odnosi se na sljedeće inačice programske podrške:

| Procesor | Inačica programske podrške | Ispitni zbroj |
|---------------|----------------------------|---------------|
| DSP | EFNW | EFNW |
| Mikroprocesor | V4.01 | 0BA6 hex. |
| Mikroprocesor | V4.1 | 0E3B hex. |

Inačica programske podrške V4.01 ima sva, u ovom tipnom odobrenju opisana, svojstva, a inačica V4.1 pored njih ima još i sljedeća:

1. poboljšano prepoznavanje DCF signala
 - u odnosu na inačicu 4.01 ima šire područje prijema signala za sinkronizaciju frekvencije DCF77
2. prepoznavanje grešaka memoriranja tijekom opterećenja pri čemu prepoznaje i javlja ova stanja EEPROM-a
 - nakon upisa podatka u EEPROM, podatak se ponovo očitava i ispituje
 - javlja neispravne lokacije EEPROMA, kod upisa automatski ih preskače, a ako to nije moguće javlja "grubu pogrešku", a upisivanje tijekom opterećenja se prekida
3. prikazuje stanje tijekom opterećenja
4. prilagodljivost popisa pristupa
5. paralelni tarifni izvor
6. mjerenje snage i zapisivanje tijekom opterećenja.

4.5. Vanjska programska podrška

Iščitavanje podataka brojila ovog tipa, promjena postavnih parametara i određenih parametara za parametriranje brojila prema profilu korisnika moguće je pomoću programske podrške alpha

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/03-07/28

URBROJ: 558-03/6-03-4

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1042

SET2. Ova programska podrška je 16 bitna, osniva se na 32-bitnoj okolini i radi pod programskim sučeljem Windows 95/98 i Windows NT 4.x.

Ovom se programskom podrškom utječe samo na one vrijednosti koje se smiju mijenjati bez utjecaja na ovjeru mjerila.

4.6. Prikaz rezultata mjerenja

Mjerni se rezultati, mjerne jedinice i odgovarajuće oznake o načinu rada brojila pokazuju na LCD pokazniku koji je prikazan na sl. 3. Pokaznik je izrađen u skladu s VDEW specifikacijama V2.0, a može imati i (izborno) stražnje svjetlo koje omogućava očitavanja i u mraku.

4.7. Mjerenje realnog vremena

Za određivanje vremena preklapanja između pojedinih tarifa, za određivanje ljetne odnosno zimske sezone, praznika, za određivanje najviše snage opterećenja itd. u brojilu služi sklop za određivanje realnog vremena. Mjerenje vremena u brojilu ima ove značajke:

- vremenska osnovica mjerenja vremena je mrežna frekvencija ili (na zahtjev) kvarcni oscilator
- kvarcni se oscilator u slučaju nestanka mrežnog napajanja napaja 3 do 4 dana ili 7 do 8 dana (ovisno o veličini) iz super kondenzatora ili iz vanjske baterije čija je trajnost duža od 10 godina
- sklop za mjerenje realnog vremena može biti sinkroniziran i pomoću vanjske antene DCF-77 signala.

5. TEHNIČKE I MJERITELJSKE ZNAČAJKE

Brojila ovog tipa imaju sljedeće tehničke i mjeriteljske značajke

| | | |
|--------------------------|--|--|
| Nazivni napon | 4-žična, 3-sistemska izvedba 3-žična, 2-sistemska izvedba 1-žična, 1-sistemska izvedba | 3x58/100 V do 3x240/415 V 3x100 V do 3x240 V 1x100 V do 1x240 V |
| Nazivna frekvencija | | 50/60 Hz ili 16,66 Hz |
| Nazivne (najviše) struje | | 5 (60) A, 5 (80) A, 5 (100) A 5/1 A 1 (2) A, 5 (6) A 5 (15) A |
| Razred točnosti | | 1 ili 2 0,5S ili 0,2S |
| Nadzorni ulazi | nadzorni napon prag prekidanja udarni napon izolacije prema ostalim sklopovima | najviše 276 V, AC 0 za < 47 V 1 za > 51 V 6 kV, 1,2/50 μs |

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/03-07/28

URBROJ: 558-03/6-03-4

Službena oznaka tipa:
HR F-6-1042

| | | |
|---|--|--|
| Nadzorni izlazi - impulsni izlazi ili - nadzorni izlazi | DC ili AC napon struja | 5 V do 276 V do 100 mA |
| 3 impulsni ulaz | impulsni ulaz/ sinkronizacija priključak za DCF77 antenu | prema normi DIN 43864 |
| Mehanički (relejni) izlaz | najviša snaga prekidanja životni vijek najviši napon najviša struja | 1325 VA 10 ⁷ prekidanja 276 V DC/AC 1 A DC/AC |
| Sučelja | optičko sučelje CLO (2 žično) RS 232 RS 485 | prema normi HRN EN 61107 najviše do 19200 Baud |
| Toplinski uvjeti | radna temperatura temperatura skladištenja | - 25 °C do 60 °C - 30 °C do 70 °C |
| Pomoćno napajanje | super kondenzator baterija | 10 dana 10 godina |
| Napajanje brojila | nazivni napon područje rada | 3 x 58/100 V do 3 x 240/415 V - 20 % U _n do +15 % U _n |
| Potrošnja | naponska grana strujna grana | < 0,8 W, < 1,2 VA po fazi < 0,01 W, < 0,01 VA po fazi |
| Dielektrična čvrstoća | | prema normi HRN EN 61036 |
| EMC spojivost | | prema normi HRN EN 61036 i HRN EN 60687 |
| Dimenzije | | 295 x 175 x 80 mm |
| Masa | | < 1,5 kg |

6. OVJERAVANJE MJERILA

6.1 Pravila ispitivanja

Tijekom ovjeravanja ispituje se zadovoljavanje brojila uvjetima propisanim Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2 odnosno Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za statička brojila aktivne električne energije razreda točnosti 0,2S i 0,5S.

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

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/03-07/28

URBROJ: 558-03/6-03-4

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1042

6.2. Uvjeti za ovjeravanje

Brojila tipa A1500 mogu se podnijeti na ovjeravanje samo onda kada podnositelj zahtjeva dostavi pregled mjerodavnih ovjerno-tehničkih svojstava koja se za ispitivano brojilo pojedinačno konfiguriraju. U tom se pregledu moraju odrediti sve vrijednosti parametara navedenih u točki 3.2 dokumenta "Pregled parametara za A1500 1KGL 922702 V001D".

Prema istoj točki navedenog dokumenta, navedena su i parametiranja koja nisu dopuštena:

- a) parametiranja kod kojih se tipna natpisna pločica i funkcija primjerka uređaja ne podudaraju
- b) parametiranja kod kojih nisu moguća sljedeća pokazivanja:
 - ovjerena pokazivanja predviđena za potrebe obračuna, uključujući kumulativni registar, povratno brojilo i mjerne vrijednosti tijekom opterećenja
 - ispitni LED impulsi za obračun mjerodavnih radnih ili jalovih veličina
- c) parametiranja s prolaznim vremenima pokazivanja kraćim od 1500 sati
- d) parametiranja s tekućim pokazivanjima kraćim od 10 sekundi
- e) parametiranja perioda mjerenja kraćih od 15 minuta
- f) parametiranja koja omogućuju brisanje zapisa opterećenja

6.3. 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 ¹⁾ | +A | >270° do <90° |
| Negativna djelatna energija ¹⁾ | -A | >90° do <270° |
| Pozitivna jalova energija ¹⁾ | +R | >0° do <180° |
| Negativna jalova energija ¹⁾ | -R | >180° do <360° |
| Pozitivna djelatna snaga ¹⁾ | +P | >270° do <90° |
| Negativna djelatna snaga ¹⁾ | -P | >90° do <270° |
| Pozitivna jalova snaga ¹⁾ | +Q | >0° do <180° |
| Negativna jalova snaga ¹⁾ | -Q | >180° do <360° |

¹⁾ Mogućnost ovjeravanja odnosi se na pokazivanje energije odnosno snage (npr. u kWh i MWh odnosno kW i MW) do 4 tarife i na bestarifnu energiju odnosno snagu (npr. u kWh i MWh odnosno kW i MW).

Brojila kojima je, prema podatku na tipnoj natpisnoj pločici, period mjerenja odnosno registracije kraći od 15 minuta nisu podobna za ovjeru.

6.4. Ovjeravanje sklopa za mjerenje jalove potrošnje

Brojila tipa A1500, koja mogu mjeriti i jalovu potrošnju, moraju za potrebe ovjeravanja prema točki 10 "Opisa proizvoda A1500" biti spojena u takozvani ispitni način spajanja. Pretvaranja koja su moguća u ispitnom načinu mogu dovesti do toga da natpisi tijekom rada u ispitnom

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/03-07/28

URBROJ: 558-03/6-03-4

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1042

načinu više ne budu odgovarajući. To ne utječe na ovjeravanje, jer se brojila u normalnoj uporabi ne nalaze u ispitnom načinu rada.

Postupak ovjeravanja se može pojednostaviti u skladu s dokumentom "Pravila za ovjerna ispitivanja elektroničkog brojila alpha A1500" (prema točki 2 ovog tipnog odobrenja):

- točka 4.2 ispitivanje praznog hoda
- točka 4.4 ispitivanje zaleta
- točka 5.3 jednostavnija ispitivanja ispravnosti

Ostali se podaci proizvođača u dokumentu "Pravila ovjernog ispitivanja elektroničkog brojila alpha A1500" trebaju smatrati preporukom.

6.5. Sučelje za antenu DCF77

Na brojilima tipa A1500 može se S0 sučelje u spojnom bloku konfigurirati tako da sklop za brojenje može obrađivati signale aktivne antene DCF77. Programska podrška dekodira binarni slijed i iz njega određuje primljeno vrijeme za sinkronizaciju, odnosno upravljanje unutarnjeg sata. Primjenom navedene funkcije sata sučelje S0 postaje digitalno krajnje sučelje, preko kojeg se može daljinski upravljati funkcijama brojila. Programska podrška je, međutim, tako složena da se preko sučelja može utjecati samo na funkcije sata. Između dijela programske podrške koji posluhuje sučelje sata i dijela programske podrške brojila ne postoji međudjelovanje, pa osim onih funkcija brojila koje ovise o satu, sve funkcije koje daju mjerodavne mjerne rezultate, potrebne za ovjeravanje, ne ovise o komunikaciji preko sučelja za sat.

S obzirom da je dozvoljeno prethodna prilagodba sata zbog lakšeg dokazivanja pogrešnih postavljanja, sučelje za sat izuzima se iz obveze ovjeravanja i smatra se sučeljem koje se ne može ovjeravati.

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

6.7. 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.

6.8. Poništavanje ovjere prilikom poruka o pogreški

Kada prema točki 8.2. ovog tipnog odobrenja dođe do poništenja ovjere uslijed pojavljivanja poruke o pogreški, brojilo se bez prethodne ponovne ovjere ne smije ponovno upotrijebiti.

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/03-07/28

URBROJ: 558-03/6-03-4

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1042

6.9. Pomicanje postavljanja ure

Kod brojila s unutarnjim satom koji se može prilagođavati daljinskim upravljanjem, mora se tehničkim mjerama osigurati da se na brojilu umjerenim pokazivanjem može provjeriti je li tijekom određenoga vremenskog perioda obračunavanja došlo do takvog pomicanja ure koje utječe na točnost pokazivanja. Na brojlilima koja se ovjeravaju prema ovom tipnom odobrenju to se postiže na ovaj način:

Naredba za pomicanje ure brojila preko jednog od postojećih sučelja uvijek dovodi do prekida tekućeg perioda registriranja. Prekinuti period vremenski se označuje trenutkom prekida, i to s važećim stanjem sata brojila u trenutku prekida. Novi period registriranja koji je pokrenut pomicanjem sata završava nakon sljedećega cjelobrojnog višekratnika parametrirane duljine perioda registriranja (pri duljini perioda registriranja od 15 minuta pri x sat 15, 30, 45 i 00) na temelju novo postavljenog vremena brojila. Sumnjive vrijednosti perioda registriranja ili one koje se moraju računski ispraviti mogu se prepoznati po vremenskom otisku koji ne leži u vremenskom rasteru, ili kojemu vremenski otisak ne prethodi stalno za jedan korak vremenskog rastera.

7. PARAMETRIRANJE I POSTAVLJANJE

Brojila s mogućnošću prijenosa podataka u pravilu imaju brojne memorijske adrese, u koje se preko sučelja upisuju pojedine vrijednosti (promjenjive vrijednosti), koje se onda mogu ciljano očitavati. Te se promjenjive vrijednosti dijele na više vrsta, i to su:

1. parametri umjeravanja (vrijednosti ovih parametara ne moraju biti za ovjeravanje izričito poznati)
2. parametri koji nisu mjerodavni za ovjeravanje (vrijednosti ovih parametara nemaju značenja za ovjeravanje brojila, pa u skladu s time nisu ni navedene)
3. parametri koji se navode u popisu nazivnih vrijednosti značajki (ovi se parametri postavljaju prije ovjeravanja i navode se u popisu nazivnih vrijednosti značajki, a primjenom postupka ispitivanja na uzorku osigurava se da parametriranje daje ispravne mjerne rezultate)
4. parametri određeni na natpisnoj pločici brojila (vrijednosti ovih parametara proizlaze iz natpisa na natpisnoj pločici brojila predviđenih za ovjeravanje te se prilikom ovjeravanja u okviru ispitivanja značajki i ispravnosti potvrđuje jesu li ti parametri ispravno postavljeni)
5. parametri koji mijenjaju funkcije, a nisu navedeni u popisu nazivnih vrijednosti značajki niti na tipnoj natpisnoj pločici (različita postavljanja ovih parametara su na razini različitih inačica programske podrške, zbog toga različite inačice ove vrste parametara imaju različite posebne oznake)
6. ovjerno-tehnički osigurana inicijalizacija parametara (vrijednosti ovih parametara mogu se periodično, ili uvjetovano nekim događajem, mijenjati tijekom uporabe brojila te se zbog obavijesti koje se promjenama prenose, u ovjerno-tehnički osiguranom stanju brojila ne smiju prilagodbama mijenjati, npr. postavljena vremena za određene uvjete, parametri upisivanja, ovjerno-pravno mjerodavne poruke greške itd)
7. postavljanje parametara, neosigurano parametriranje (vrijednosti ovih parametara mogu se mijenjati i u ovjerno-tehnički osiguranom stanju brojila)

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/03-07/28

URBROJ: 558-03/6-03-4

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1042

8. parametri koji se mogu samo očitati (vrijednosti ovih parametara mogu se samo očitati te se preko sučelja ne mogu mijenjati).

Za brojila tipa A1500, parametri i njihove vrijednosti u potpunosti su utvrđeni podacima u dokumentu "Pregled parametara za A1500, 1KGL 922702 V001D", navedenom u točki 2. ovog tipnog odobrenja, te se ovdje posebno ne navode.

7.1. Općenito o parametranju

Za promjenu parametranja uređaja treba pritisnuti tipku za parametranje, smještenu ispod ovjerne plombe (prema opisu proizvoda alpha brojilo A1500, poglavlje 2.1, konstrukcijske značajke). Pritiskom na tipku za parametranje omogućuje se promjena parametrirajućih varijabli. Postavljeno radno stanje pokazuje se aktiviranom strelicom iznad kratice "Par" na donjem rubu pokazivača.

Kod parametranja električnih brojila i njihovih dodatnih naprava, mora se voditi računa da parametranje 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.

7.2. Posebne upute za parametranje impulsnih stalnica (preuzeto iz podloga proizvođača)

U okviru ovjeravanja mora se utvrditi da parametrirana impulsna stalnica k LED diode nije iznad dozvoljenih vrijednosti. Dozvoljene vrijednosti određuju se ovim izrazom

$$k \leq (200000 \text{ Imp/kWh}) / (3 U_n I_{\max} / \text{kW})$$

I_{\max} : granična jakost struje

U_n : nazivni napon odnosno gornja granica područja nazivnih napona

8. PORUKE O NEISPRAVNOM RADU BROJILA

8.1. Neispravno postavljanje brojila

Brojila tipa A1500 prepoznaju i na pokazivaču javljaju određene neispravnosti nastale kod postavljanja i priključenja brojila, opisane u točki 12 "Opisa proizvoda alpha brojilo A1500", navedenog u točki 2 ovog tipnog odobrenja. Poruke se ne odnose na neispravno brojilo, pa se na osnovi tih poruka ne poništava ovjera.

8.2. Sustavne neispravnosti

U poglavlju 9 "Opisa proizvoda alpha brojilo A1500", navedenog u točki 2 ovog tipnog odobrenja, opisuju se funkcionalne neispravnosti koje, brojila navedenog tipa, mogu sama prepoznati i prikazati. Pojavom jednog ili više događaja koji se opisuju kao sustavne neispravnosti ovjera se smatra poništenom, a pohranjeni mjerni podaci kao nevjerodostojnima.

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/03-07/28

URBROJ: 558-03/6-03-4

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1042

Pomoćno izlazno napajanje
bez pom. izlaznog napajanja

pričuva za buduću uporabu

H | |
0 | |
| |
0 0

9.1. Izvedbe brojila prema nazivnim značajkama

Prema vrsti spoja, razredu točnosti i vrsti energije koju mjeri postoji više izvedbi ovog tipa brojila i one su prikazane u donjoj tablici.

| Način uporabe | Radna energija | | | | Jalova energija |
|---|------------------|------|---|---|-----------------|
| | Razredi točnosti | | | | Razred točnosti |
| | 0,2S | 0,5S | 1 | 2 | 2 |
| Spoj s mjernim transformatorom četverožični spoj (3 mjerna sustava) | x | x | x | x | x |
| Spoj s mjernim transformatorom trožični spoj (3 mjerna sustava) | | x | x | x | x |
| Spoj s mjernim transformatorom trožični spoj (2 mjerna sustava) | x | x | x | x | x |
| Izravni spoj četverožični spoj (3 mjerna sustava) | | | x | x | x |
| Izravni spoj tožični spoj (3 mjerna sustava) | | | x | x | x |

9.2. Dopusštene pogreške

Najveće granice dopuštenih pogrešaka za elektronička brojila električne energije određene su 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 ("Narodne novine" br. 42/95).

10. 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:

- 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 redoslijed faza za koje brojilo predviđeno. Ako su stezaljke brojila označene, te se oznake vide na shemi.

PRIOLOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/03-07/28

URBROJ: 558-03/6-03-4

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1042

Brojila koja zadovoljavaju zahtjeve propisane Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2 odnosno Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za statička brojila aktivne električne energije razreda točnosti 0,2S i 0,5S kao i odredbe ovog tipnog odobrenja žigosat će se vijci za plombiranje kojima se spaja gornji i donji dio kućišta s ovjernim i godišnjim ovjernim žigom.

Navedeni se žigovi utiskuju u olovne ili kositrene plombe.

Rok valjanosti ovjernog žiga za elektronička brojila električne energije propisan je Naredbom o ovjernim razdobljima za ponovno ovjeravanje mjerila i o razdobljima za umjeravanje etalona.

12. 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.

13. SLIKE I CRTEŽI

| Slika/crtež | Sadržaj slike/cртеža |
|--------------------|--|
| Slika 1 | Prikaz trofaznoga elektroničkoga brojila električne energije tip A1500 |
| Slika 2 | Funkcionalni prikaz trofaznoga elektroničkoga brojila tip A1500 |
| Slika 3 | Prikaz pokaznika trofaznoga elektroničkoga brojila tip A1500 |
| Slika 4. | Prikaz ploče s podacima o brojilu |

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/03-07/28

URBROJ: 558-03/6-03-4

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1042



Slika 1. Prikaz trofaznoga elektroničkog brojila
električne energije tip A1500

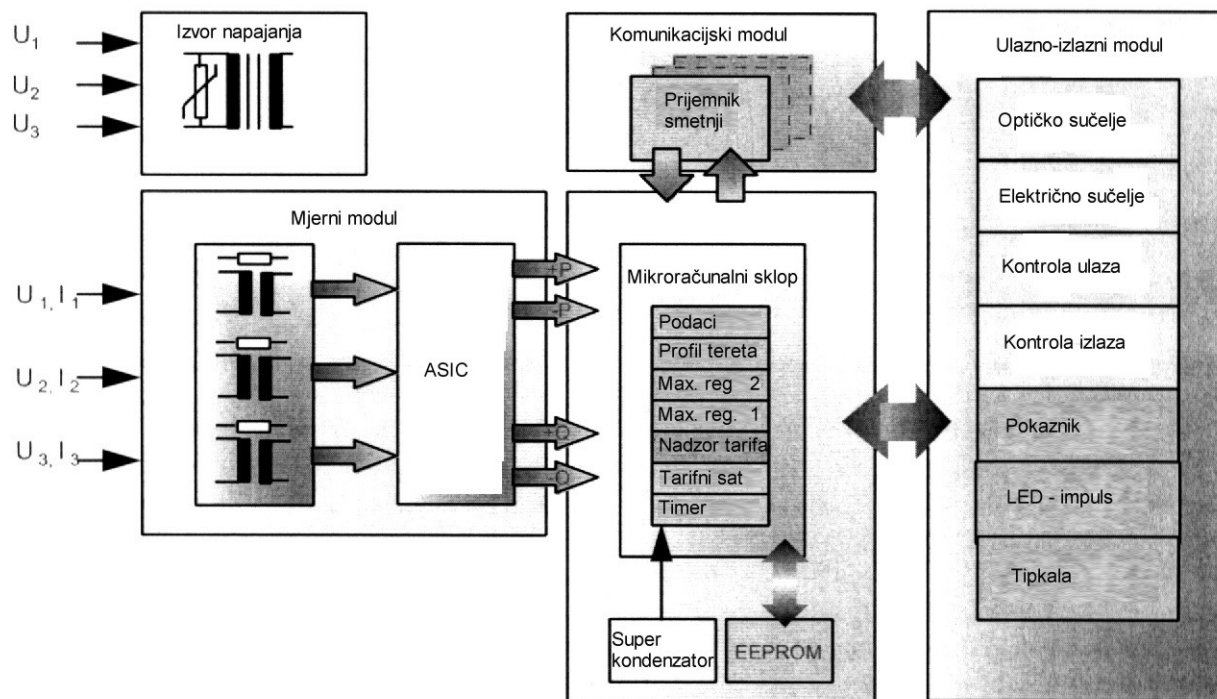
PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/03-07/28

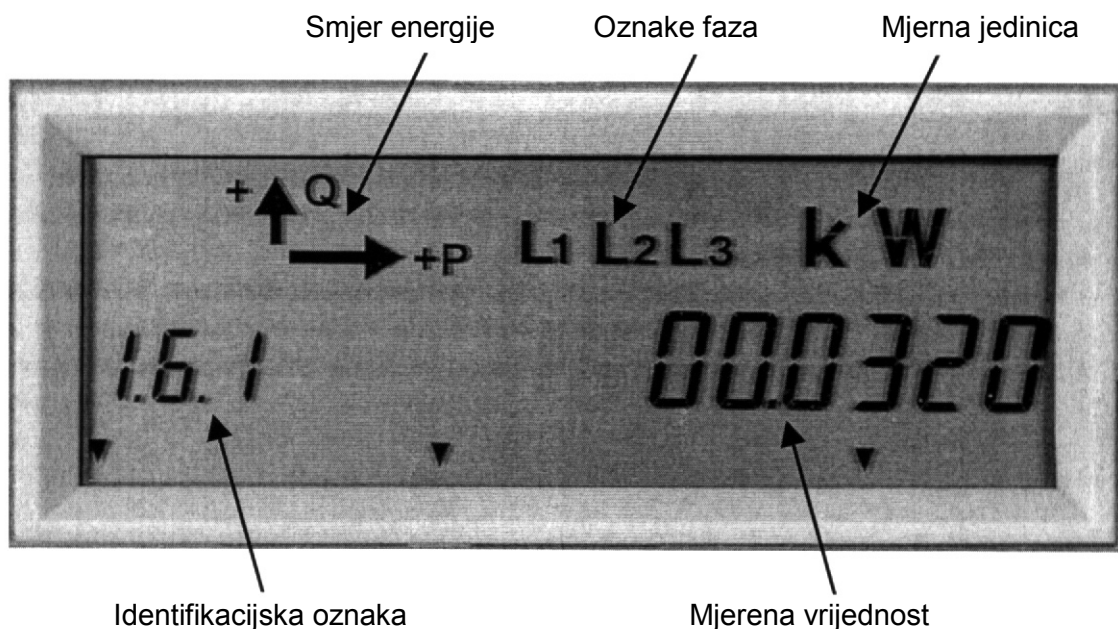
URBROJ: 558-03/6-03-4

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1042



Slika 2. Funkcionalni prikaz trofaznoga elektroničkoga brojila tip A1500



Slika 3. Prikaz pokaznika trofaznoga elektroničkoga brojila tip A1500

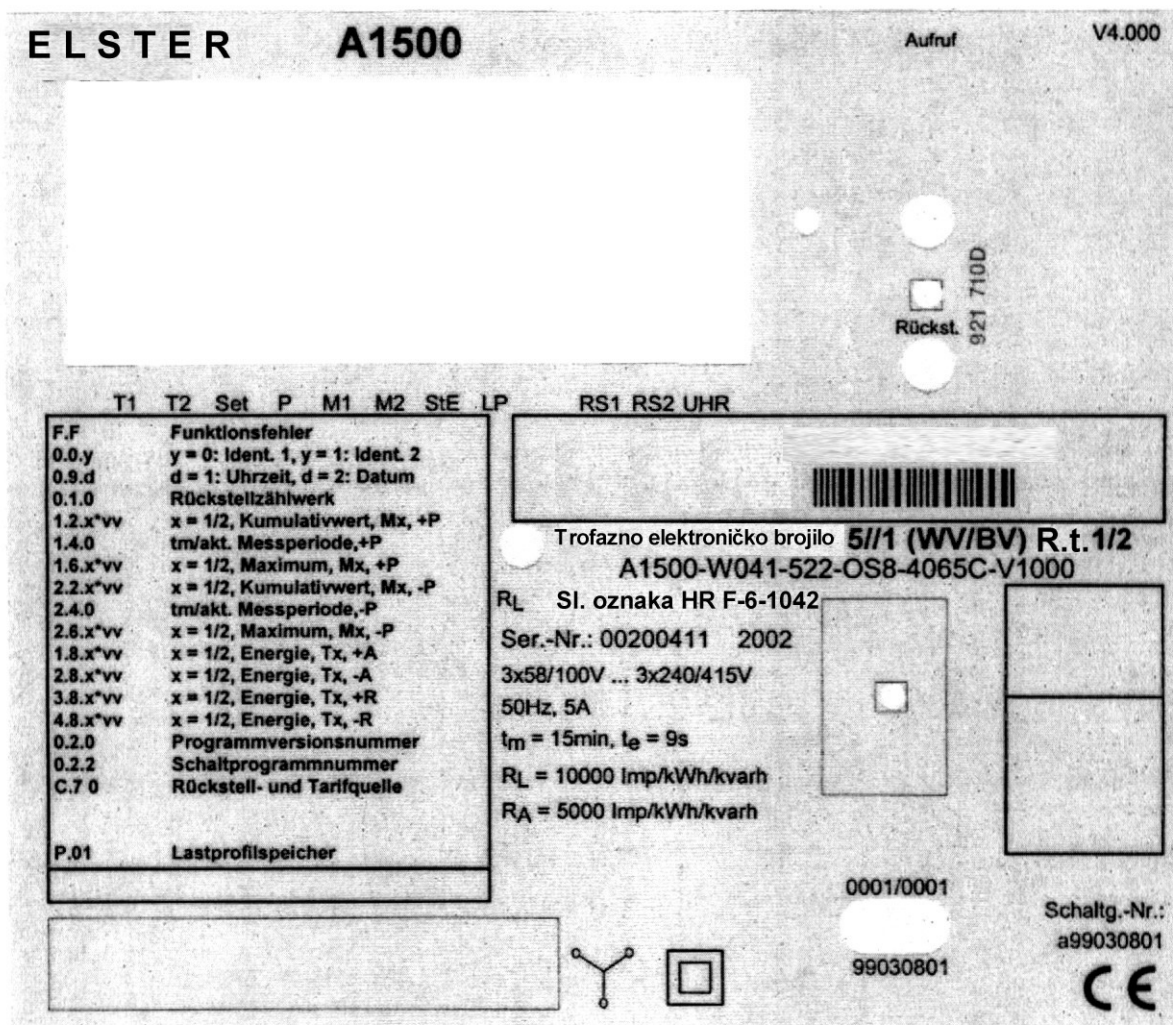
PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/03-07/28

URBROJ: 558-03/6-03-4

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1042



Slika 4. Prikaz ploče s podacima o brojilu