

KLASA: UP/I-960-03/03-07/28
URBROJ: 558-03/6-03-5
Zagreb, 22. listopada 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 Messtechnik GmbH** iz Zagreba, Ulica grada Vukovara 271, radi odobravanja 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 A1100 i A1350**
 - proizvođač mjerila: **ELSTER Messtechnik GmbH**
 - mjesto i država proizvodnje mjerila: **Lampertheim, Njemačka**
 - službena oznaka tipa mjerila: **HR F-6-1046**
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 Messtechnik GmbH** podnijela je ovom Zavodu, 10. ožujka 2003. 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) 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 (11 str.)

RAVNATELJ

dr.sc. Jakša Topić, dipl.ing.

Dostaviti:

1. **ELSTER Messtechnik GmbH**
Zagreb, Ulica grada Vukovara 271
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: 558-03/6-03-5

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

MJERILO: **Trofazno elektroničko brojilo električne energije**
tipova A1100 i A1350

Službena oznaka tipa:
HR F-6-1046

1. PRIMIJENJENI PROPISI

Na trofazna se elektronička brojila električne energije tipova A1100 i A1350 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 A1100 od 6. kolovoza 2003.
- Opis proizvoda alpha brojilo A1350, A1350_PR_E.doc
reg. br. 1KGL 922700 V002D, rev. 1.2 od 20. listopada 2003.

Nederlands Meetinstituut:

- Tipno odobrenje za trofazno elektroničko brojilo A1350
broj: T6323, oznaka: 307948 od 10. listopada 2003.

Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo:

Izveštaj o ispitivanju elektroničkih brojila proizvodnje ELSTER,
klasa: UP/I-960-03/03-07/28, urbroj: 558-03/6-03-3 od 4. travnja 2003.

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. Odobrenje vrijedi samo za mjerna područja prikazana u ovom tipnom odobrenju, a podaci izvan tog područja, navedeni u opisu proizvoda, služe samo kao obavijest.

PRIOLOG TIPNOM ODOBRENJU

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

URBROJ: 558-03/6-03-5

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1046

3. Podaci koji se određuju putem ulaznih i izlaznih sučelja brojila, koji nisu pri ovjeravanju ispitani, ovim se tipnim odobrenjem ne odobravaju u svrhu obračuna potrošene električne energije.
4. 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.

3. NAMJENA I OPIS BROJILA

Namjena ovih brojila je mjerenje potrošnje djelatne ili radne i jalove energije u trofaznim četverožičnim odnosno trofaznim trožičnim mrežama. Brojilo tip A1100 je brojilo jednostavne izvedbe namjenjeno za uporabu u domaćinstvima i u industriji, a može se upotrebljavati kao jednotarifno ili dvotarifno brojilo u izravnom spoju. Ovo se brojilo proizvodi u dvije izvedbe koje se razlikuju po ugrađenom pokazniku. Izvedba s LCD pokaznikom ovog tipa brojila ima mogućnost mjerenja potrošnje energije u dva smjera (prijem i slanje), a izvedba sa step motorom samo u jednom (prijem). Brojilo tip A1350 je kombinirano brojilo za mjerenje potrošnje djelatne i jalove energije u trofaznim četverožičnim ili u trofaznim trožičnim mrežama, a mogu se upotrebljavati u izravnom spoju ili u spoju preko strujnih mjernih transformatora.

3.1. Konstrukcijska izvedba brojila

Izgled brojila tipa A1100 je prikazan na slici 1 i to za obje izvedbe pokaznika (LCD pokaznik i pokaznik sa step motorom). Izgled brojila tipa A1350 je prikazan na slici 2., 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 dostupan je sklop za parametrisiranje koji je konstrukcijski izveden tako da je do njega onemogućen neovlašteni pristup.

3.2. Načelo mjerenja energije i snage brojila tipa A1350

Mjerno načelo ovog tipa brojila je mjerenje struje i napona te obrada izmjerenih vrijednosti u u mjernom modulu (ASIC). 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 mikroračunalni 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 mikroračunalnom sklopu nalazi se memorija EEPROM te izvor napajanja super kondenzator ili litijska baterija. Mikroračunalni 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.

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

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

URBROJ: 558-03/6-03-5

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1046

3.3. Pokaznik brojila

Brojilo tip A1100 proizvodi se u dvije izvedbe koje se razlikuju po ugrađenom pokazniku kako je to prikazano na slici 1. Podaci mjerenja (potrošnja, smjer energije, oznaka tarife) na LCD se pokazniku prikazuju brojkama i signalnim zastavicama, a sigurnosni se podaci prikazuju oznakom za koju je legenda navedena na dnu pokaznika. Pokaznik brojila tipa A1350 zajedno s objašnjenjem podataka mjerenja i sigurnosnih podataka prikazan je na slici 3.

3.4. Unutarnja programska podrška brojila tipa A1350

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 sučeljem, kod kojeg se ne odvijaju obrade mjernih veličina koje su podložne ovjeravanju. Te funkcije su optičko sučelje i CL0 sučelje.

4. TEHNIČKE I MJERITELJSKE ZNAČAJKE

4.1. Brojilo tip A1100

Brojila ovog tipa imaju sljedeće tehničke i mjeriteljske značajke

Nazivni napon	fazni naponi linijski naponi	od 210 V do 240 V od 380 V do 415 V
Nazivna frekvencija		50 Hz
Nazivne struje		od 20 A do 100 A od 5 A do 85 A
Razred točnosti		1 ili 2
Opterećenje	naponski krug (230 V) strujni krug (po fazi)	9 VA kod kap. opterećenja 2 VA kod 100 A
Izolacija	udarni napon izolacije prema ostalim sklopovima	4 kV, ef. 50 Hz 12 kV, 1,2 μ s
Pokaznik	LCD step motor	9,8 x 3,5 mm 6,7 x 3,5 mm

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

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

URBROJ: 558-03/6-03-5

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1046

Sučelja	optičko sučelje RS 232	2400, 4800 ili 9600 Baud 2400 ili 4800 Baud
Toplinski uvjeti	radna temperatura temperatura skladištenja	- 25 °C do 55 °C - 25 °C do 85 °C
Zaštita kućišta		IP 53 prema EN 60529:1991
Dimenzije		221 x 150 x 50 mm
Masa		0,86 kg

4.2. Brojilo tip A1350

Brojila ovog tipa imaju sljedeće tehničke i mjeriteljske značajke

Nazivni napon	4-žična, 3-sistemska izvedba 3-žična, 2-sistemska izvedba	3 x 220/380 V do 3x230/400 V (-20 % do + 15 %)
Nazivna frekvencija		50/60 Hz (+/- 5 %)
Nazivne (najviše) struje	izravni spoj spoj preko strujnog mjernog transformatora Najviše kratkotrajne struje izravni spoj spoj preko strujnog mjernog transformatora	5 (60) A, 5 (80) A, 5 (100) A 5//1 A, 5 A 1 (2) A, 5 (6) A 7 000 A (kroz 3 periode) 300 A (kroz 1 poluperiodu)
Struja pokretanja	izravni spoj spoj preko strujnog mjernog transformatora	< 4 mA < 1 mA
Razred točnosti		1 ili 2 0,5S
Napajanje brojila	nazivni napon područje rada	3 x 220/380 V do 3x230/400 V - 20 % U_n do +15 % U_n
Nadzorni ulazi	nadzorni napon prag prekidanja	najviše 265 V, AC 0 za < 40 V 1 za > 60 V
3 impulsni ulaz	prema S0	prema normi IEC 62053-21
Sučelja	optičko sučelje CLO	prema normi EN 61107 najviše do 9600 Baud
Unutarnji izvor tarife	4 tarife 4 sezone kraj tjedna prema tarifnoj shemi	prema EN 61038

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

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

URBROJ: 558-03/6-03-5

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1046

6. DOPUŠTENE POGREŠKE

Najveće granice dopuštenih pogrešaka za elektronička brojila električne energije određene su Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2 i 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.

7. NATPISI I OZNAKE

Natpisi i oznake na brojljima moraju biti napisani na hrvatskome jeziku. Moraju biti jasni, dobro vidljivi u radnim uvjetima i napisani tako da se ne mogu izbrisati ni skinuti. Primjer prikaza natpisa za brojilo tip A1350 prikazan je na slici 4.

Na brojljima 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 brojlju, 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.

PRIOLOG TIPNOM ODOBRENJU

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

URBROJ: 558-03/6-03-5

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1046

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.

8. OVJERAVANJE I ŽIGOSANJE BROJILA

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.

9. 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.

10. SLIKE I CRTEŽI

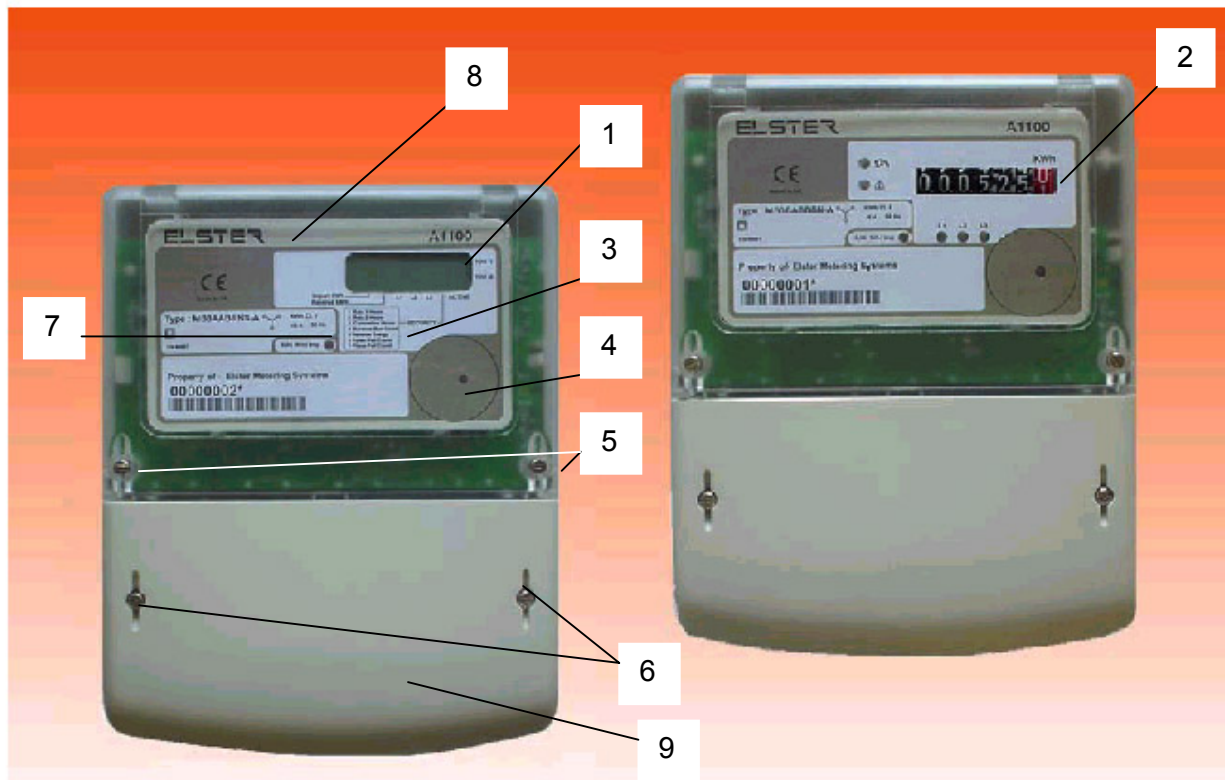
Slika/crtež	Sadržaj slike/cртеža
Slika 1	Prikaz brojila tipa A1100
Slika 2	Prikaz brojila tipa A1350
Slika 3	Prikaz pokaznika brojila tipa A1350
Slika 4	Nazivna pločica brojila tipa A1350

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

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

URBROJ: 558-03/6-03-5

Službena oznaka tipa:
HR F-6-1046



1. LCD pokaznik
2. Step motor
3. Nazivna pločica
4. Optičko sučelje
5. Mjesto (vijci) za ovjerne žigove
6. Mjesto (vijci) za žigovanje poklopca priključnih stezaljka
7. Signalna svjetleća dioda
8. Poklopac kućišta
9. Poklopac priključnih stezaljka

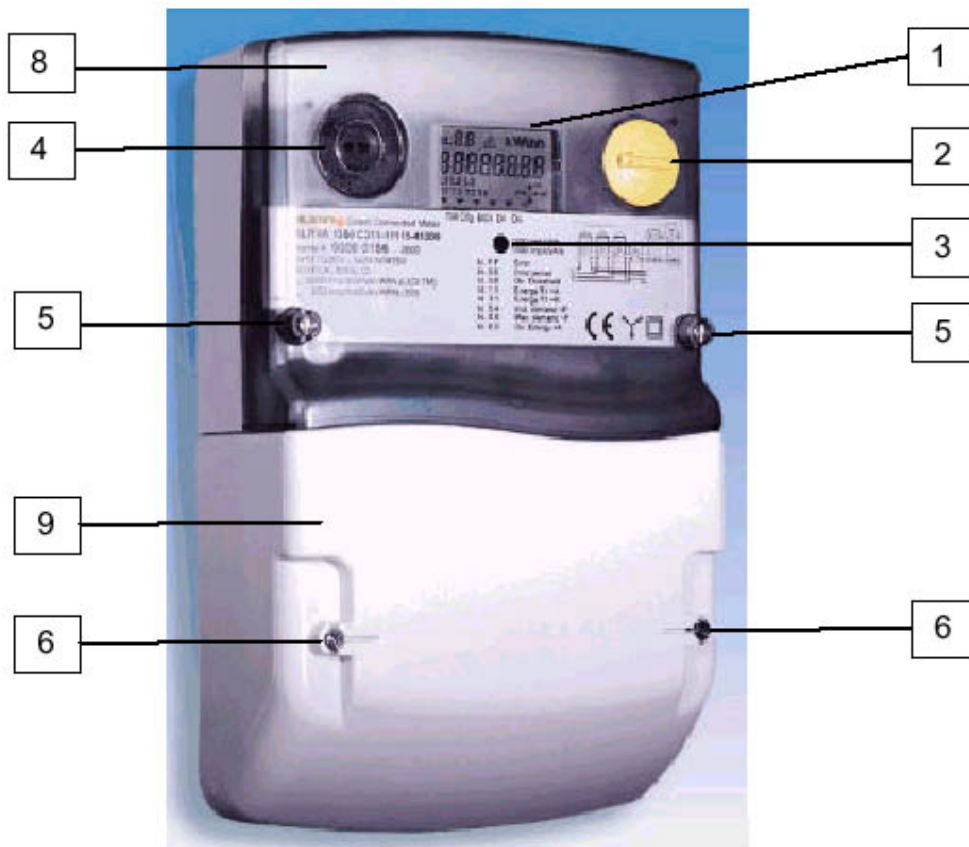
Slika 1. Prikaz brojila tip A1100

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

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

URBROJ: 558-03/6-03-5

Službena oznaka tipa:
HR F-6-1046



1. LCD pokaznik
2. Tipka za reset
3. Nazivna pločica
4. Optičko sučelje
5. Mjesto (vijci) za ovjerne žigove
6. Mjesto (vijci) za žigosanje poklopca priključnih stezaljka
7. Signalna svjetleća dioda
8. Poklopac kućišta
9. Poklopac priključnih stezaljka

Slika 2 Prikaz brojila tipa A1350

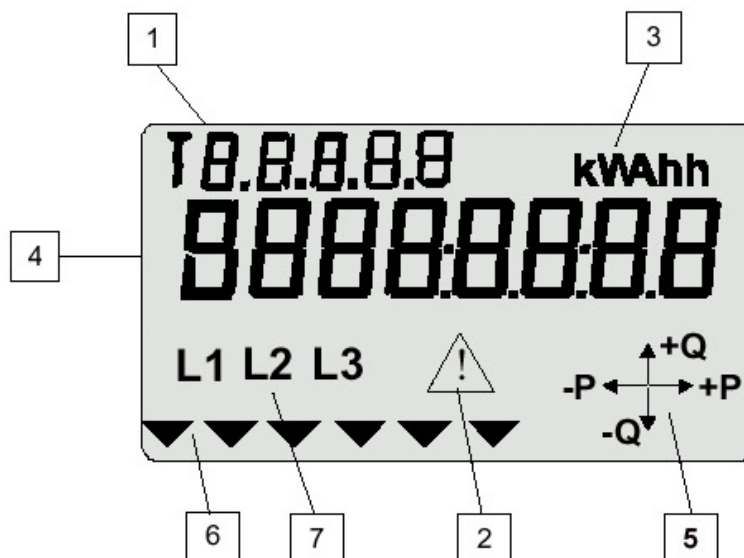
PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

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

URBROJ: 558-03/6-03-5

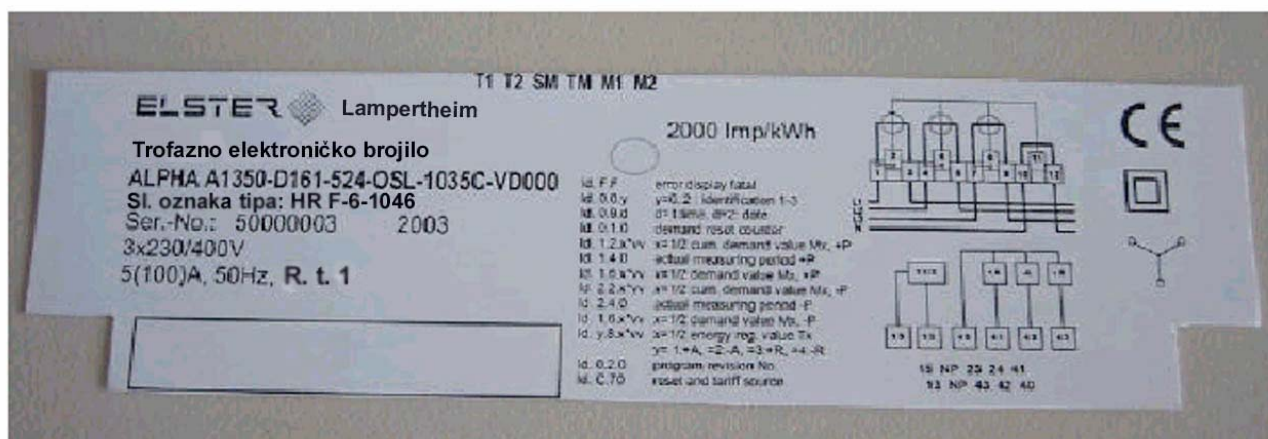
Službena oznaka tipa:

HR F-6-1046



1. Identifikacijska oznaka
2. Oznaka pogreške
3. Mjerne jedinice
4. Mjerena veličina
5. Smjer energije
6. Obavjest o tarifi i sl.
7. Indikator faza

Slika 3 Prikaz pokaznika brojlara tipa A1350



Slika 4 Nazivna pločica brojila tipa A1350