



REPUBLIKA HRVATSKA

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO

KLASA: UP/I-960-03/06-07/38

URBROJ: 558-06/10-06-3

Zagreb, 21. rujna 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 koje je podnijela tvrtka ISKRAEMECO d.d. iz Zagreba, Žitnjak bb, radi odobravanja tipa mjerila, ravnatelj Državnog zavoda za mjeriteljstvo donosi

RJEŠENJE O ODOBRENJU TIPOA MJERILA

1. Odobrava se tip mjerila:

- vrsta mjerila: Trofazno staticko brojilo električne energije
- tvornička oznaka mjerila: MT37x (podtipovi MT371 i MT372)
- proizvođač mjerila: ISKRAEMECO d.d.
- mjesto i država proizvodnje mjerila: Kranj, Republika Slovenija
- službena oznaka tipa mjerila: HR F-6-1062

2. Mjerila iz točke 1. ovog rješenja mogu se podnosi na ovjeravanje.

3. Ovo rješenje važi 10 godina.

4. Podaci o tehničkim i mjeriteljskim značajkama mjerila iz točke 1. ovog rješenja, prilog su ovom rješenju i čine njegov sastavni dio.

Obrazloženje

Tvrtka ISKRAEMECO d.d. iz Zagreba podnijela je ovom Zavodu 14. travnja 2006. godine zahtjev za tipno ispitivanje mjerila iz točke 1. ovog rješenja. Uz zahtjev je priložena tehnička dokumentacija o mjerilu i potreban broj uzoraka mjerila.

Tipnim ispitivanjem mjerila iz točke 1. ovog rješenja, utvrđeno je da mjerilo zadovoljava zahtjeve propisane Pravilnikom o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za staticka brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2 ("Narodne novine" broj 81/05 i 11/06) i Pravilnikom o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za staticka brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 ("Narodne novine" broj 81/05 i 11/06) te da je prikladno za uporabu.

Ovo rješenje važi 10 godina na temelju članka 8. stavka 2. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila.

Slijedom navedenog odlučeno je kao u izreci ovoga rješenja.

Uputa o pravnom sredstvu

Protiv ovoga rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnog судu Republike Hrvatske u Zagrebu, u roku 30 dana od dana primitka ovoga rješenja.

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

Prilog: kao u tekstu (10 str.)



Dostaviti:

1. ISKRAEMECO d.d., 10000 Zagreb, Žitnjak bb
2. OMP-PJ Zagreb, PJ Osijek, PJ Rijeka, PJ Split
3. Pismohrana, ovdje
4. Glasilo Zavoda

1. PRIMIJENJENI PROPISI

Na trofazno staticko brojilo električne energije, tip MT37x-..., proizvodnje ISKRAEMECO d.d. iz Slovenije (u dalnjem tekstu: brojilo), primjenjuju se sljedeći propisi:

- Zakon o mjeriteljstvu („Narodne novine“ br. 163/03)
- Naredba o mjerilima nad kojima se obavlja mjeriteljski nadzor („Narodne novine“ br. 100/03 i 124/03)
- 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, 09/06 i 53/06)
- Naredba o ovjernim razdobljima za pojedina zakonita mjerila i načinu njihove primjene, i o umjernim razdobljima za etalone koji se uporebljavaju za overavanje zakonitih mjerila („Narodne novine“ br. 47/05)
- Pravilnik o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za staticka brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2 ("Narodne novine" br. 81/05 i 11/06)
- Pravilnik o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za staticka brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 ("Narodne novine" br. 81/05 i 11/06)

2. DOKUMENTI

Ovo odobrenje tipa mjerila doneseno je na osnovi sljedećih dokumenata:

ISKRAEMECO d.d.:

- Tehnički opis brojila tip MT371, verzija 1.1 od 9. 4. 2006.
- Tehnički opis brojila tip MT372, verzija 1.1 od 14. 3. 2006.
- Izveštaj o ispitivanju brojila MT371 za izravan i neizravan spoj (CP1132-a-05)
- Izveštaj o ispitivanju brojila MT372 za izravan spoj (P0908-a5-05)
- Izveštaj o ispitivanju brojila MT372 za izravan i neizravan spoj (CP1181-a-05)
- Izveštaj o ispitivanju brojila MT372 za izravan spoj (CP1293-a-06)
- Izveštaj o ispitivanju brojila MT372 za izravan spoj (CP1214-a-06)
- Izveštaj o ispitivanju brojila MT372 za neizravan spoj (P1274-a1-06)
- Izveštaj o ispitivanju brojila MT372 za neizravan spoj (CP1274-a-06)

SP (Swedish National Testing and Research Institut)

- Certifikat br. 188308 za brojilo MT372
- Izveštaj o tipnom ispitivanju brojila MT372 prema normama IEC 62052-11, IEC 62053-21, i propisu SPCR 090
- Certifikat br. 188309 za brojilo MT371
- Izveštaj o tipnom ispitivanju brojila MT371 prema normama IEC 62052-11, IEC 62053-21, i propisu SPCR 090

Državni zavod za mjeriteljstvo:

- Izveštaj o ispitivanju statickih brojila električne energije ME37x, MT37x i MT83x (P1323-a-06 od 18. 5. 2006.)

3. NAMJENA BROJILA

Namjena ovih brojila, predviđenih za unutrašnju ugradnju, je višetarifno mjerjenje djelatne, ili djelatne i jalove električne energije u trofaznim mrežama sa četiri vodiča, za jedan ili za dva smjera protoka energije te mjerjenja najveće snage u svrhu obračuna.

Od više načina na koje je moguće očitanje brojila, očitanje s pokaznika na samom brojilu je temelj za obračun električne energije.

4. TEHNIČKE I MJERITELJSKE ZNAČAJKE

Referentni napon	3 x 230/400 V
Referentna frekvencija	50 Hz
Osnovna I_o (najveća I_{max}) struja	5(40) A, 5(60) A, 5(80) A, 5(85) A, 10(40) A, 10(60) A, 10(80) A, 10(85) A za izravan spoj 1(6) A, 5(6) A za transformatorski spoj
Razred točnosti	1 i 2 za djelatnu energiju 2 i 3 za jalovu energiju
Stalnica brojila	1000 imp./kWh (za $I_{max} = 85$ A) za izravno spojena brojila 10000 imp./kWh za transformatorsko brojilo

5. OPIS BROJILA

Brojila električne energije ovog tipa izrađuju se u dvije izvedbe i to MT371 i MT372. MT371 ima ugrađen DLC modem za komunikaciju preko niskonaponske mreže, a MT372 modem GSM ili sučelje RS485 za daljinsku komunikaciju

5.1 Kućište brojila

Kućište brojila se sastoji od osnovne ploče s priključnicom, poklopca brojila i poklopca priključnice. Izrađeno je od UV stabiliziranog i samogasivog polikarbonata. Poklopac brojila je proziran, a učvršćen je s dva vijka.

Izmjere brojila

Izmjere brojila	250 x 178 x 55 mm
Masa	približno 0,8 kg

5.2 Načelo mjerjenja energije

Mjerni se sustav zasniva na zavojnici Rogowskoga (strujni transformator sa zračnom jezgrom) kao strujnim osjetilom i otporničkim djeliteljem napona kao naponskim osjetilom, A/D pretvornikom i digitalnim množenjem napona i struje. U brojilo su ugrađena 3 mjerna sustava (za svaku fazu po jedan).

5.3 Programska podrška

Rezultati mjerjenja i svi podaci važni za rad brojila obrađuju se u računalnom sklopu brojila sljedećih karakteristika:

Brojilo	MT371		MT372	
Vrsta energije	Djelatna energija	Djelatna i jalova energija	Djelatna energija	Djelatna i jalova energija
Oznaka softvera*	v. 1.0.xx Softver ispitivanog brojila je imao oznaku v. 1.0.10	v. 1.0.xx Softver ispitivanog brojila je imao oznaku v. 1.0.11	v. 1.0.xx Softver ispitivanog brojila je imao oznaku v. 1.0.10	v. 1.0.xx Softver ispitivanog brojila je imao oznaku v. 1.0.11
Mikroprocesor	Philips LPC 2136		Philips LPC 2124	
Tehnički parametri mikroprocesora	256k FLASH, 32k RAM		256k FLASH, 16k RAM	

* Oznaka softvera u brojilima **MT37x** sastoji se od četiri znamenke, pri čemu prva i druga znamenka definiraju osnovnu izvedbu softvera (npr. 1.0). Povećanje broja na mjestu xx (od 01 do 99) označava male promjene softvera koje se prema potrebi mogu slobodno izvršiti. Značajne promjene softvera nisu dozvoljene.

Verzija softvera pohranjena je u registru 1. 0.02.0, a može se očitati lokalno preko optičkog sučelja ili daljinski preko DLC (MT371) odnosno GSM modema ili sučelja RS485 (MT372).

5.4 Pokaznik i elementi za upravljanje

Pokaznik brojila napravljen je od tekućeg kristala (LCD) prema VDEW zahtjevima. Na gornjem lijevom dijelu pokaznika prikazana je oznaka vrste i smjera protoka energije, u sredini su oznake prisutnosti faznih napona L1, L2 i L3, a na desnoj se strani prikazuje mjerna jedinica. Podaci su prikazani u desnom donjem kutu s osam alfanumeričkih znakova visine 8 mm. Za identifikaciju prikazanih podataka koristi se OBIS kod (prema IEC 62056-61), a prikazuje se u lijevom donjem kutu s 5 alfanumeričkih znakova visine 6 mm.

Na dnu pokaznika nalazi se 11 signalnih zastavica koje signaliziraju trenutno važeću tarifu, statuse brojila i upozorenja. Pokazivanjem pokaznika upravlja se pomoću plave tipke na poklopцу brojila.

Narančasta tipka, čija je primarna funkcija obračunsko restiranje brojila, može se pomoći posebnog poklopca zaštiti plombom. Treća tipka (Param) kojom se može ući u režim programiranja brojila nalazi se ispod poklopca brojila.

5.5 Svijetleće diode (LED)

Na prednjoj se strani brojila nalazi jedna svijetleća dioda (kod brojila djelatne energije) odnosno dvije svijetleće diode (kod brojila djelatne i jalove energije) koje emitiraju svjetlosne impulse frekvencijom koja je proporcionalna energiji koju mjeri brojilo pa se koriste za ispitivanje brojila. Ukoliko je struja kroz brojilo manja od struje polaska, ove svijetleće diode trajno svijetle. Treća dioda pokazuje da li je komunikacija s brojilom u tijeku.

U ispitnom režimu rada svijetleća dioda djelatne energije titra s frekvencijom 512 Hz, koja služi za provjeru točnosti vremenske baze.

5.6 Optičko sučelje

Brojila su opremljena s infracrvenim optičkim sučeljem koje omogućuje parametriranje brojila i lokalno očitanje mjernih rezultata. Za prijenos podataka koristi se protokol mod C (IEC 62056-21).

6. IZVEDBE BROJILA I NJIHOVE TVORNIČKE OZNAKE

(prema Tehnički opis brojila 1MT371 i MT372 ISKRAEMECO verzija 1.1)

M										Elektroničko brojilo
T										Trofazno trosustavsko brojilo
371										S ugrađenim DLC modemom
372										S ugrađenim komunikacijskim modulom (GSM modem ili sučelje RS485)
-										
	D1									Priklučnica za $I_{max}=85$ A (DIN 43857)
	T1									Transformat. priklučnica za $I_{max}=5$ A
	A4									Mjerenje djelatne energije, r. t. 1
	A5									Mjerenje djelatne energije, r. t. 2
	1									Mjerenje energije u jednom smjeru
	2									Mjerenje energije u dva smjera
	4									Mjerenje apsolutne vrijednosti energije
	R5									Mjerenje jalove energije, r. t. 2
	R6									Mjerenje jalove energije, r. t. 3
	1									Mjerenje energije u jednom smjeru
	2									Mjerenje energije u dva smjera
	-									
		W								Impulsni ulaz
		n								Broj ulaza ($n = 1, 2$)
		2								Otpornički impulsni ulaz
		V								Upravljački ulaz
		1								Broj ulaza
		1								Otpornički tarifni ulaz za nazivni napon
		L								Upravljački izlaz s optomos relejem

	1			Jedan upravljački izlaz
	1			Radni kontakt
B				Upravljački izlaz s bistabilnim relejem
	1			Jedan upravljački izlaz
	1			Relejski izlaz s radnim kontaktom
G				S0 impulsni izlaz
	1			Jedan S0 impulsni izlaz
	2			Tranzistorski izlaz
	-			
	M			Unutarnji sat
		2		Izvor pričuvnog napajanja sata je super kondenzator
		K		Komunikacijski kanal
		0		Optičko sučelje prema IEC 62056-21
		3		RS485 sučelje (opcija)
		4		DLC modem
		7		GSM/GPRS modem (opcija)
		Z		Registrator krivulje opterećenja (opcija)

7. ZAŠTITA OD ZLOPORABE

Brojilo je zaštićeno od zloporabe na nekoliko načina:

- Poklopac brojila i poklopac priključnice se plombiraju (zasebno)
- Param tipka za programiranje brojila nalazi se ispod poklopca brojila
- Narančasta tipka za resetiranje brojila se plombira uz pomoć posebnog poklopca
- Svako skidanje poklopca brojila ili priključnice bilježi se u „knjigu događaja“
- Pristup pojedinim registrima zaštićen je lozinkama od 8 alfanumeričkih znakova

8. NATPISI I OZNAKE

Brojila trebaju imati natpise i oznake navedene u pravilnicima o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila (vidi točku 1 ovog Priloga). Natpisi i oznake na brojilima moraju biti na hrvatskome jeziku, moraju biti jasni, dobro vidljivi u radnim uvjetima i napisani tako da se ne mogu izbrisati ni skinuti.

9. OVJERAVANJE I OZNAČAVANJE ŽIGOM

Ispitivanje brojila provodi se u skladu s odredbama pravilnika o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila navedenih u točki 1. Brojila, koja zadovolje zahtjeve ovih pravilnika i odredbe ovog Rješenja, žigosat će se osnovnim ovjernim žigom i godišnjim ovjernim žigom, koji će se utisnuti u plombe na vijcima za spajanje osnovne ploče i poklopca brojila (vidi sl. 3)

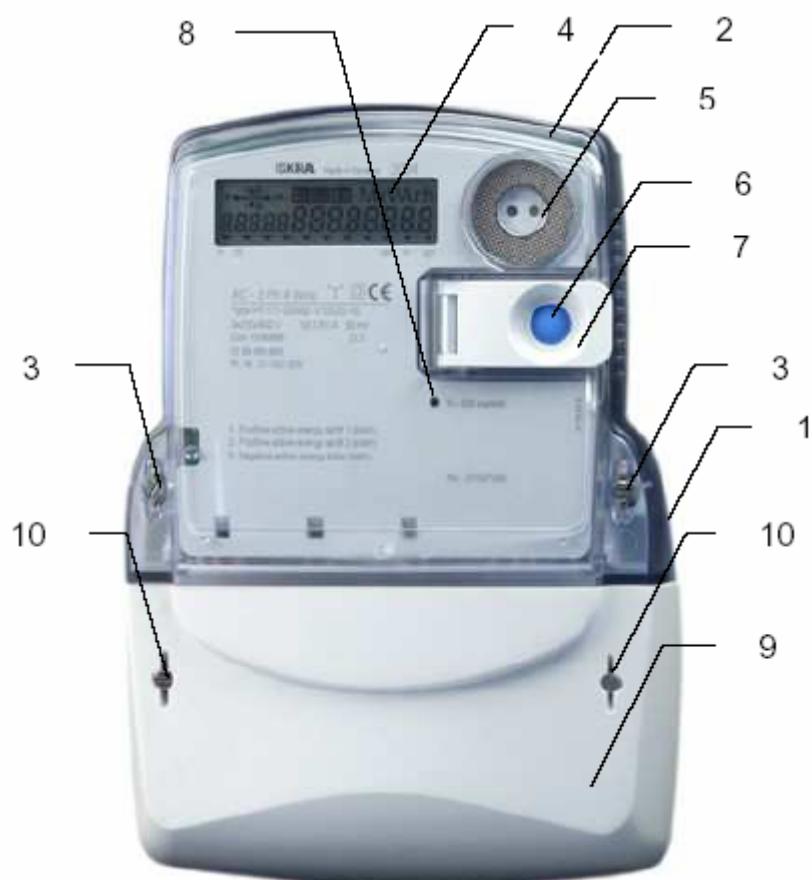
Ovjerno razdoblje iznosi 12 godina za izravno priključena brojila, odnosno 8 godina za brojila priključena preko mjernih transformatora.

Zaštitne plombe na poklopcu priključnice i tipki za resetiranje (vidi sliku 3) postavlja isporučilac električne energije.

10. SLIKE

Slika	Sadržaj slike
Slika 1	Izgled i dijelovi brojila MT371
Slika 2	Izgled i dijelovi brojila MT372
Slika 3	Mesta za ovjerne i zaštitne plombe
Slika 4	Izgled natpisne pločice brojila MT371
Slika 5	Izgled natpisne pločice brojila MT372

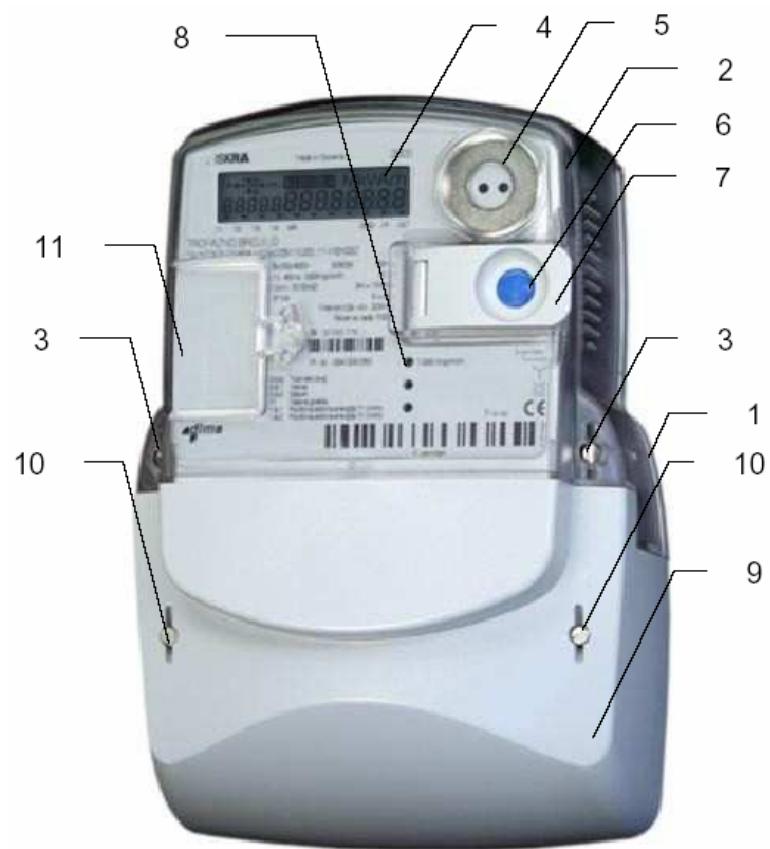
Izgled i dijelovi brojila MT371



- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Osnovna ploča | 6. Tipka Poziv |
| 2. Poklopac brojila | 7. Poklopac tipke Reset |
| 3. Pričvrsni vijci poklopca brojila | 8. Sijalica dioda |
| 4. Pokaznik | 9. Poklopac priključnice |
| 5. Optičko sučelje | 10. Pričvrsni vijci poklopca priključnice |

Slika 1

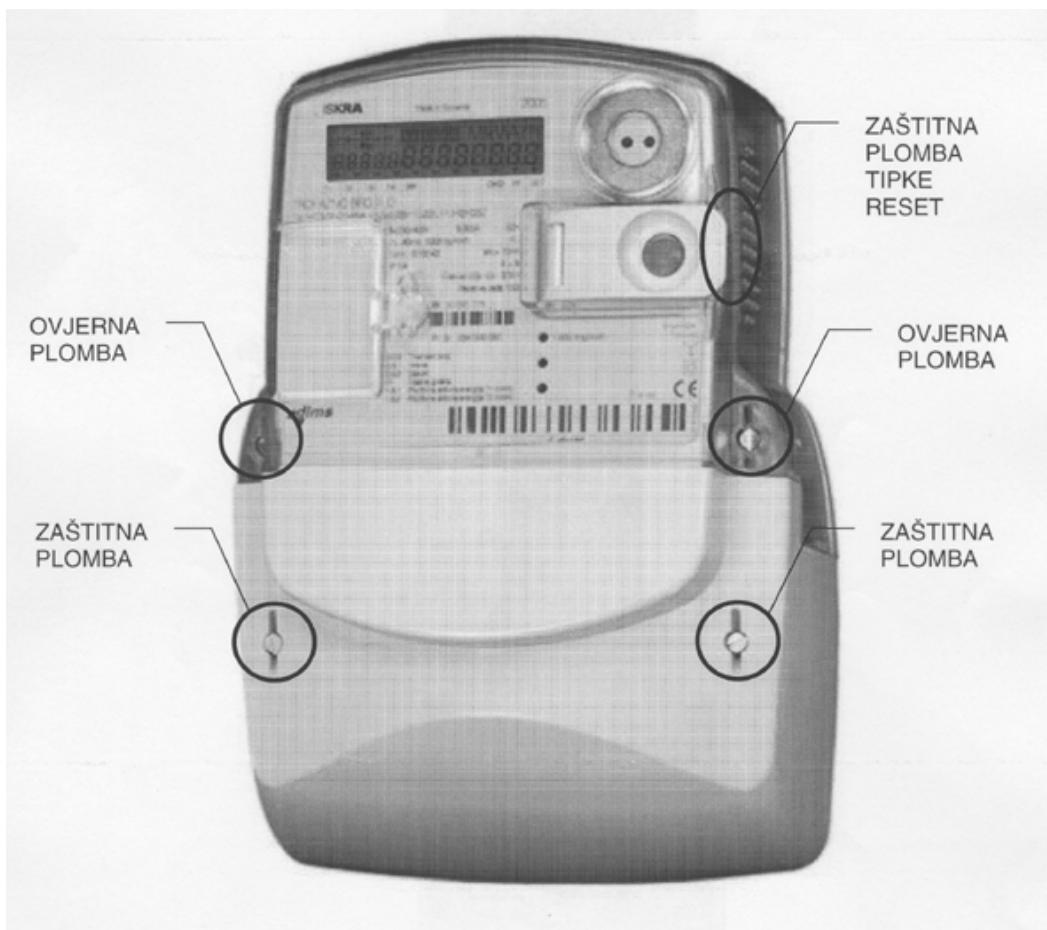
Izgled i dijelovi brojila MT372



- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Osnovna ploča | 7. Poklopac tipke Reset |
| 2. Poklopac brojila | 8. Sijajteća dioda |
| 3. Pričvrsni vijak poklopca brojila | 9. Poklopac priključnice |
| 4. Pokaznik | 10. Pričvrsni vijak poklopca priključnice |
| 5. Optičko sučelje | |
| 6. Tipka Poziv | 11. Mjesto pričvršćenja vanjske GSM antene |

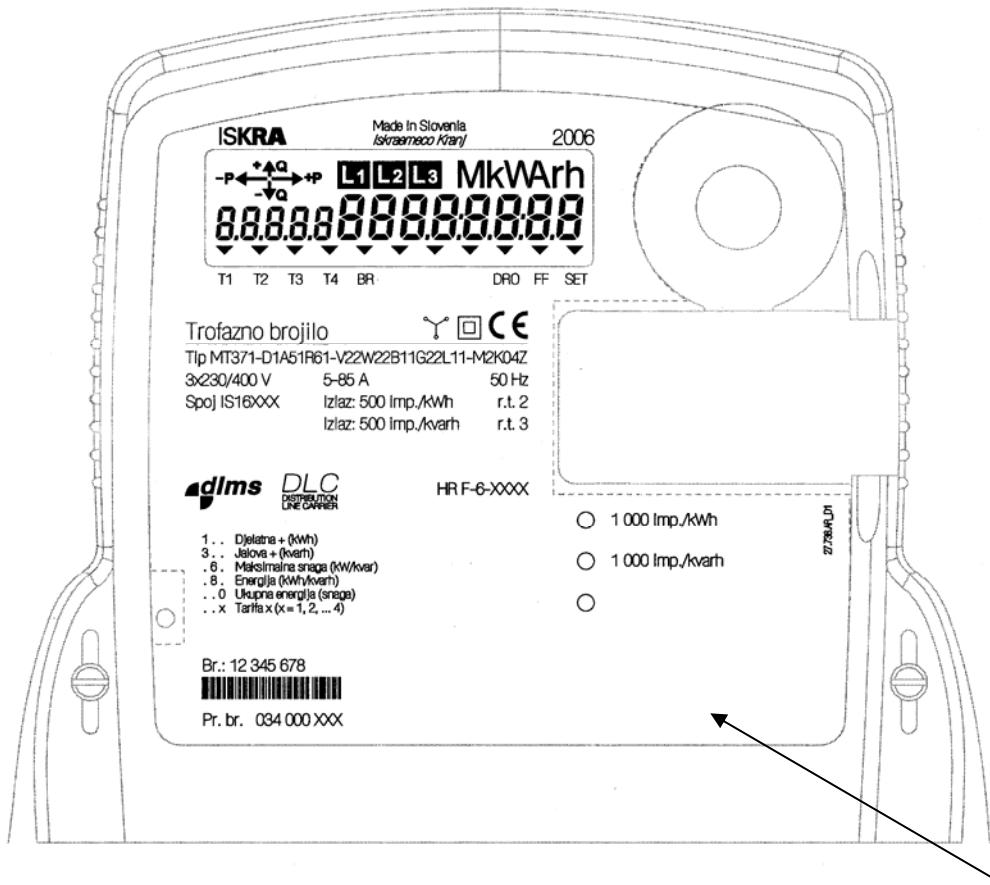
Slika 2

Mjesta za ovjerne i zaštitne plombe



Slika 3

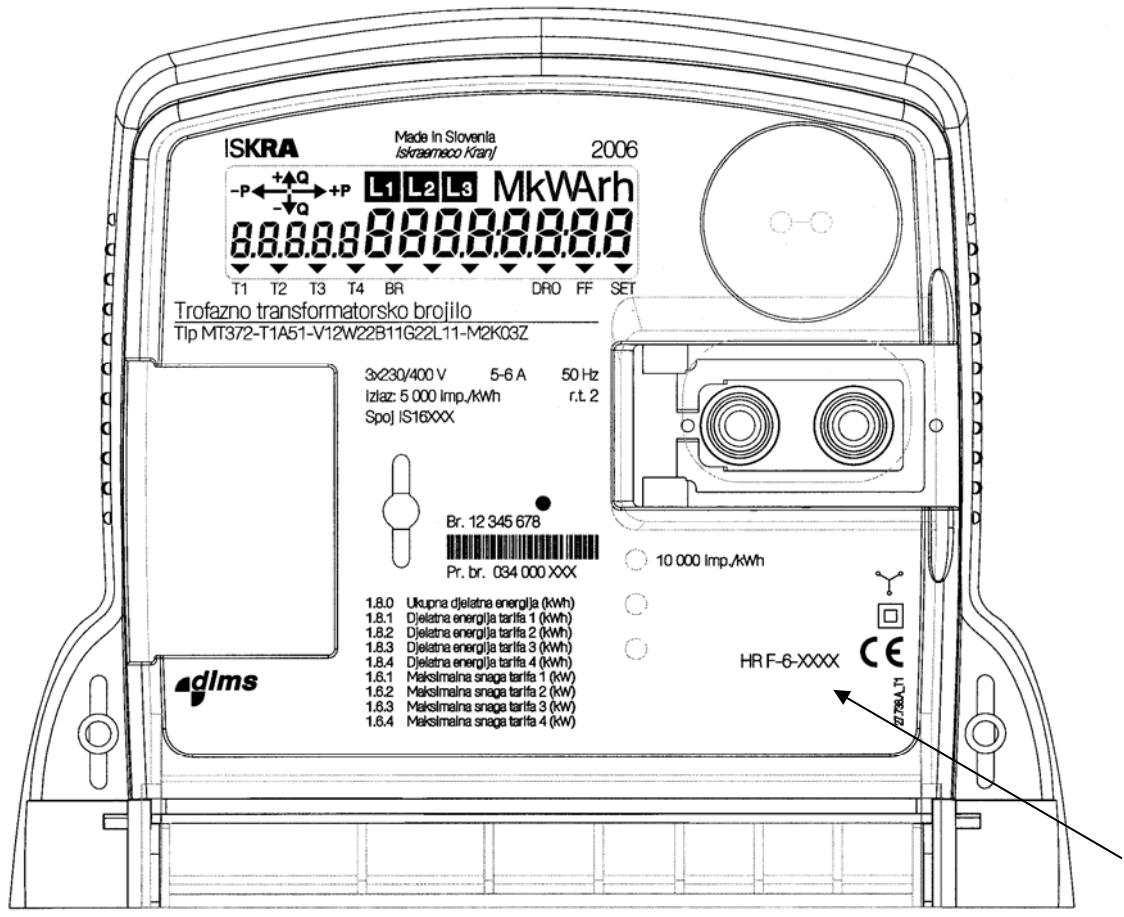
Izgled natpisne pločice brojila MT371



Službena
oznaka tipa

Slika 4

Izgled natpisne pločice brojila MT372



Službena
oznaka tipa

Slika 5