

KLASA: UP/I-960-03/06-07/41
URBROJ: 558-06/10-06-2
Zagreb, 1. kolovoza 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 TIPA MJERILA

1. Odobrava se tip mjerila:
 - vrsta mjerila: Trofazno statičko brojilo električne energije
 - tvornička oznaka mjerila: MT83x (podtipovi MT830 i MT831)
 - proizvođač mjerila: ISKRAEMECO d.d.
 - mjesto i država proizvodnje mjerila: Kranj, Slovenija
 - službena oznaka tipa mjerila: HR F-6-1061
2. Mjerila iz točke 1. ovog rješenja mogu se podnositi 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, 19. 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 statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2 ("Narodne novine" broj 81/05 i 11/06), Pravilnikom o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 0,2S i 0,5S ("Narodne novine" broj 81/05 i 11/06) i Pravilnikom o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 ("Narodne novine" broj 81/05 i 11/06), te da je prikladno za uporabu.

Ovo rješenje 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 ovoga rješenja.

Uputa o pravnom sredstvu

Protiv ovoga rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu Republike Hrvatske u Zagrebu, u roku 30 dana od 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 (11 str.)

RAVNATELJ

Mirko Vuković, dipl. ing.

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 statičko brojilo električne energije, tip MT83x-..., proizvodnje ISKRAEMECO d.d. iz Slovenije (u daljnjemu 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 i 09/06)
- 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 statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2 ("Narodne novine" br. 81/05 i 11/06)
- Pravilnik o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 ("Narodne novine" br. 81/05 i 11/06)
- Pravilnik o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 0.2S i 0.5S ("Narodne novine" br. 81/05 i 11/06)

Niti jedna značajka brojila, spomenuta ili ne spomenuta u ovom rješenju, ne smije biti u suprotnosti s navedenim propisima.

2. DOKUMENTI

Ovo je tipno odobrenje doneseno na osnovi sljedećih dokumenata:

ISKRAEMECO d.d.:

- Tehnički opis brojila tip MT830/MT831, verzija 1.1 od 6. 5. 2006.
- Izvještaj o tipnom ispitivanju brojila MT830 u direktnom spoju
- Izvještaj o ispitivanju elektromagnetske kompatibilnosti (EMC) za brojilo MT830 za direktni spoj)
- Izvještaj o tipnom ispitivanju brojila MT830 (transformatorsko brojilo)
- Izvještaj o ispitivanju elektromagnetske kompatibilnosti (EMC) (transformatorsko brojilo)
- Izvještaj o tipnom ispitivanju brojila MT831 (s I/O modulom i GSM komunikacijskim modulom)
- Izvještaj o ispitivanju elektromagnetske kompatibilnosti (EMC) za brojilo MT831 (s I/O modulom i GSM komunikacijskim modulom)
-

NMI (Nederlands Meetinstituut)

- Tipno odobrenje za brojilo MT830 (T6788 Revision 0)
- Izvještaj o tipnom ispitivanju prema normama IEC 62052-11, IEC 62053-21, IEC 62053-22 i IEC 62053-23 i nizozemskim propisima (CVN-505035-02)
- Tipno odobrenje za brojilo MT831(T6788 Revision 1)
- Izvještaj o tipnom ispitivanju prema normama IEC 62052-11, IEC 62053-21, IEC 62053-22 i IEC 62053-23 i nizozemskim propisima (CVN-510928-01)

Državni zavod za mjeriteljstvo:

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

3. NAMJENA BROJILA

Namjena ovih brojila je višetarifno mjerenje (najviše 4 tarife) djelatne i jalove električne energije u trofaznim mrežama sa četiri vodiča za jedan ili za dva smjera protoka energije, te mjerenja najveće snage u svrhu obračuna.

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

Mjerno područje primjene je:

Nazivni napon	3 x 57,7/100 V	3 x 230/400 V
Nazivna frekvencija	50 Hz	
Osnovna I_o (najviša I_{max}) struja	5(40) A, 5(60) A, 5(80) A, 5(100) A, 5 (120) A 10(40) A, 10(60) A, 10(80) A, 10(100) A, 10(120) A za izravan spoj 1(6) A, 5(6) A za transformatorski spoj	
Razred točnosti	1 i 2 za djelatnu energiju 0,5S za djelatnu energiju (samo transformatorska inačica brojila) 2 i 3 za jalovu energiju	
Stalnica brojila	500 imp./kWh (za I_{max} =60 A); 1000 imp./kWh (za I_{max} =120 A) za izravni spoj 10000 imp./kWh za transformatorsko brojilo	

4. OPIS BROJILA

Brojila električne energije ovog tipa izrađuju se u dvije izvedbe i to MT830 i MT831. MT830 je onovna izvedba s ograničenim brojem ulaza i izlaza te sučeljima RS485 ili CS za daljinsku komunikaciju. Izvedba MT831 razlikuje se od osnovne samo po tome što je za daljinsku komunikaciju opremljena ulazno-izlaznim i/ili komunikacijskim modulom (vidi sl.1).

4.1 Kućište brojila

Kućište brojila je u skladu s normom DIN 43857 i sastoji se od osnovne ploče s priključnicom, poklopca brojila i poklopca priključnice. Izrađeni su od UV stabiliziranog i samogasivog polikarbonata. Poklopac brojila je proziran, a učvršćen je s dva vijka. Stupanj zaštite kućišta je IP51.

Kod brojila za izravno priključenje promjer provrta strujnih stezaljki je 9,5 mm a kod brojila za poluneizravno i neizravno priključenje 5 mm.

Izmjere brojila

Izmjere brojila	327 x 177 x 90 mm
Masa	približno 1,4 kg

4.2 Načelo mjerenja 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.

4.3 Programska podrška

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

Mikroprocesor	Renesas H8S/2398
Tehnički parametri mikroprocesora	256k ROM, 8k RAM, 512k FLASH, 32k FRAM, 32k SRAM
Oznaka softvera	v. 1.xx Softver ispitivanih brojila imao je oznaku 1.01* Vezija softvera pohranjena je u registru 1.0.0.2.0, a može se očitati lokalno preko optičkog sučelja ili daljinski preko modema. *Oznaka softvera u brojlama MT830 i MT831 se sastoji od 3 znamenke, pri čemu su prva i druga odvojene točkom. Prva znamenka definira osnovnu izvedbu softvera. 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.

4.4 Unutarnji uklopni sat

Unutarnji uklopni sat daje podatke o godini, mjesecu, danu, danu u tjednu, satu, minuti, sekundi i prestupnoj godini te upravlja promjenom tarifa. Točnošću ovog sata upravlja kvarcni oscilator od 32kHz. Kao pomoćni izvor napajanja pri ispadima napona koriste se superkondenzator i litijeva baterija.

4.5 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. Upotrebjeni OBIS kodovi prikazanih podataka u skladu s normom IEC 62056-61 imaju pet znakova visine 6 mm. Mjerni podaci na desnoj su strani imaju 7 znakova visine 8 mm. Na dnu se pokaznika nalazi 11 signalnih zastavica koje signaliziraju trenutno važeću tarifu, statuse brojila i upozorenja. Pokazivanjem pokaznika upravlja se pomoću crne i crvene tipke na poklopcu brojila. Crvena tipka, čija je primarna funkcija obračunsko restiranje brojila, može se pomoću posebnog zasuna zaštititi plombom. Treća tipka (Param) kojom se može ući u režim programiranja brojila nalazi se ispod poklopca brojila.

4.6 Svjetleće diode (LED)

Na prednjoj strani brojila nalaze se 2 svjetleće diode koje emitiraju svjetlosne impulse frekvencijom koja je proporcionalna energiji koju mjeri brojilo. Koriste se za ispitivanje brojila (lijeva dioda za djelatnu a desna za jalovu energiju).

4.7 Optičko sučelje

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

5. ULAZNO-IZLAZNI MODULI (samo za brojila MT831)

Ulazno-izlazni modul smješten je ispod poklopca priključnice. Tvornički je programiran tako da se njegovi parametri automatski prihvaćaju nakon što je bio umetnut u brojilo (plug&play modul). Moguće izvedbe modula su:

MIO Vn2 Wnm Ln1

MIO		Ulazno-izlazni modul
V		Upravljački ulazi
n = 1..4		broj ulaza
	2	upravljački napon je fazni napon
W		Impulsni ulazi
n = 1..4		broj ulaza
	m = 1	pasivni ulaz
	m = 2	aktivni ulaz
L		Izlazi OptoMOS releja
n = 1..8		broj izlaza
	1	radni kontakt

Izbor ulazno-izlaznih modula:

MIO – V12L51

MIO – V42L81

6. KOMUNIKACIJSKI MODULI (samo za brojila MT831)

Komunikacijski modul smješten je ispod poklopca priključnice. Tvornički je programiran tako da se njegovi parametri automatski prihvaćaju nakon što je bio umetnut u brojilo (plug&play modul). Moguće izvedbe modula su:

MK – 13n - m

MK	Komunikacijski modul
1	CS - sučelje (20 mA strujna petlja)
3	RS-485 sučelje
n = 7..9, e	prvo komunikacijsko sučelje (tip modema)
n = 7	PSTN modem
n = 8	GSM modem
n = 9	ISDN modem
n = e	Ethernet
m	drugo komunikacijsko sučelje
m = 1	CS - sučelje (20 mA strujna petlja)
m = 2	RS-232 sučelje
m = 3	RS-485 sučelje

Izbor komunikacijskih modula:

MK – 2 (25 pins DB konektor)

MK – 3 (sučelje RS-485)

MK – 2 – 3 (sučelje RS-232 & RS-485)

MK – 138 – 3 (modem GSM, sučelje CS,RS-485 & sučelje RS-485)

MK – 137 – 3 (modem PSTN, sučelje CS,RS-485 & sučelje RS-485)

MK – 139 – 3 (modem ISDN,CS, sučelje RS-485 & sučelje RS-485)

MK – 8 – 3 (modem GSM & sučelje RS-485)

7. IZVEDBE BROJILA I NJIHOVE TVORNIČKE OZNAKE

(prema Tehnički opis MT830/831 ISKRAEMECO verzija 1.1, od 6. 5. 2006.)

MT 83x - T1 Anm Rnm Snm – En Vn2 Wn1 Lnm – M3 K01 Z4

MT83x trofazno, višefunkcijsko, za 4 kvadranta, elektronsko brojilo s 3 mjerna

		sustava
0		osnovna inačica brojila
1		modularna inačica brojila
D2		mjerilo za izravno priključivanje i maksimalnu struju od 120 A
T1		mjerilo za transformatorski priključak i maksimalnu struju od 20 A
A		Djelatna energija
	n = 3	razred točnosti 0.5S (IEC 62053-22)
	n = 4	razred točnosti 1 (IEC 62053-21)
	n = 5	razred točnosti 2 (IEC 62053-21)
	m = 1	jedan smjer protoka energije
	m = 2	dva smjera protoka energije
R		Jalova energija
	n = 4	razred točnosti 2 (IEC 62053 – 23), calibrated to 1%
	n = 5	razred točnosti 2 (IEC 62053 – 23)
	n = 6	razred točnosti 3 (IEC 62053 – 23)
	m = 1	protok jalove energije u jednom smjeru ($Q+ = Q1 + Q2$)
	m = 2	protok jalove energije u dva smjera ($Q+ = Q1 + Q2$ i $Q- = Q3 + Q4$)
	m = 3	primljena induktivna i predana kapacitivna energija (Q1 i Q4)
	m = 4	primljena i predana induktivna energija (Q1 i Q3)
	m = 5	mjerenje jalove energije u četiri kvadranta (Q1, Q2, Q3 i Q4)
	m = 6	mjerenje jalove energije u četiri kvadranta, primanje I predaja energije (Q1, Q2, Q3, Q4 Q+ i Q-)
S		Prividna energija
	n = 4	točnost 1
	n = 5	točnost 2
	n = 6	točnost 3
	m = 1	Računanje prividne energije daje se podesiti namiještanjem parametara brojila
	m = 2	prividna energija $\rightarrow U \times I$
	m = 3	prividna energija $\rightarrow P^2 + Q^2$
E		Vanjski izvor napajanja
	n = 1	napajanje cijelog brojila
	n = 2	napajanje preko optičke sonde u beznaponskom stanju brojila
V		Upravljački ulazi
	n = 1..2	broj upravljačkih ulaza
	2	upravljački napon je fazni napon
W		Impulsni ulazi
	n = 1..2	broj ulaza
	1	pasivni ulaz
L		Izlazi OptoMOS releja
		broj izlaza
		radni kontakt
		optoMOS relej
M		Dodatni uređaji
	3	unutrašnji uklopni sat + litijeva baterija
K		Komunikacijsko sučelje
	0	prvo sučelje: IR – optičko sučelje
	1	drugo sučelje: CS-interface (20 mA strujna petlja) (samo MT830)
	2	drugo sučelje: RS-232 (samo MT830)
	3	drugo sučelje: RS-485 (samo MT830)
Z		Registrator krivulja opterećenja
	4	količina memorije za registrator opterećenja 512k FLASH ROM

8. ZAŠTITA OD ZLOUPORABE

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
- Crvena tipka za resetiranje brojila plombira se uz pomoć posebnog zasuna

- Svako skidanje poklopca brojila ili priključnice bilježi se u „knjigu događaja“
- Pristup pojedinim registrima zaštićen je lozinkama od 8 alfanumeričkih znakova

9. NATPISI I OZNAKE

Brojila trebaju imati natpise i oznake navedene u odgovarajućem pravilniku 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.

10. OVJERAVANJE I OZNAČAVANJE ŽIGOM

Ispitivanje brojila provodi se u skladu s odredbama gore spomenutih pravilnika o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila. Ona brojila koja zadovolje zahtjeve tih pravilnika i odredbe ovog Rješenja, zaštitit će se osnovnim ovjernim žigom i godišnjim ovjernim žigom, koji će se utisnuti u plombe kojima se osiguravaju vijci 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.

11. SLIKE I CRTEŽI

Slika/cртеž	Sadržaj slike/cртеža
Slika 1	Fotografija brojila MT830 i MT831
Slika 2	Dijelovi brojila
Slika 3	Mjesta za ovjerne i zaštitne plombe
Slika 4	Izgled natpisne pločice brojila MT830
Slika 5	Izgled natpisne pločice brojila MT831

Fotografija brojila MT830 i MT831



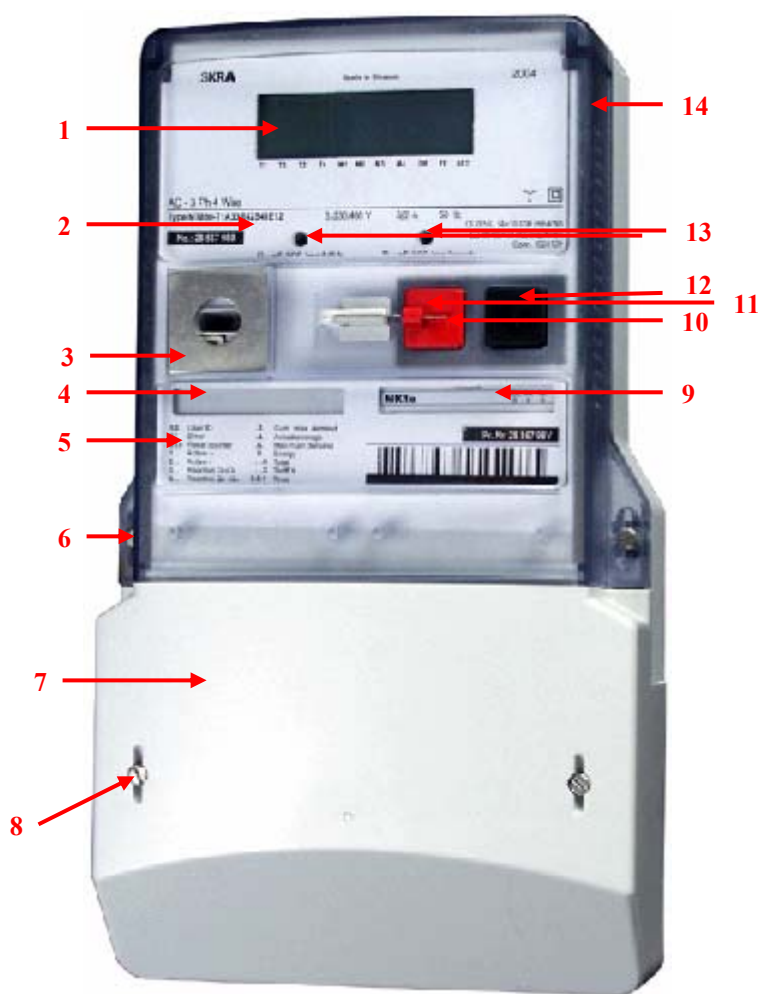
Brojilo MT 830



Brojilo MT 831

Slika 1

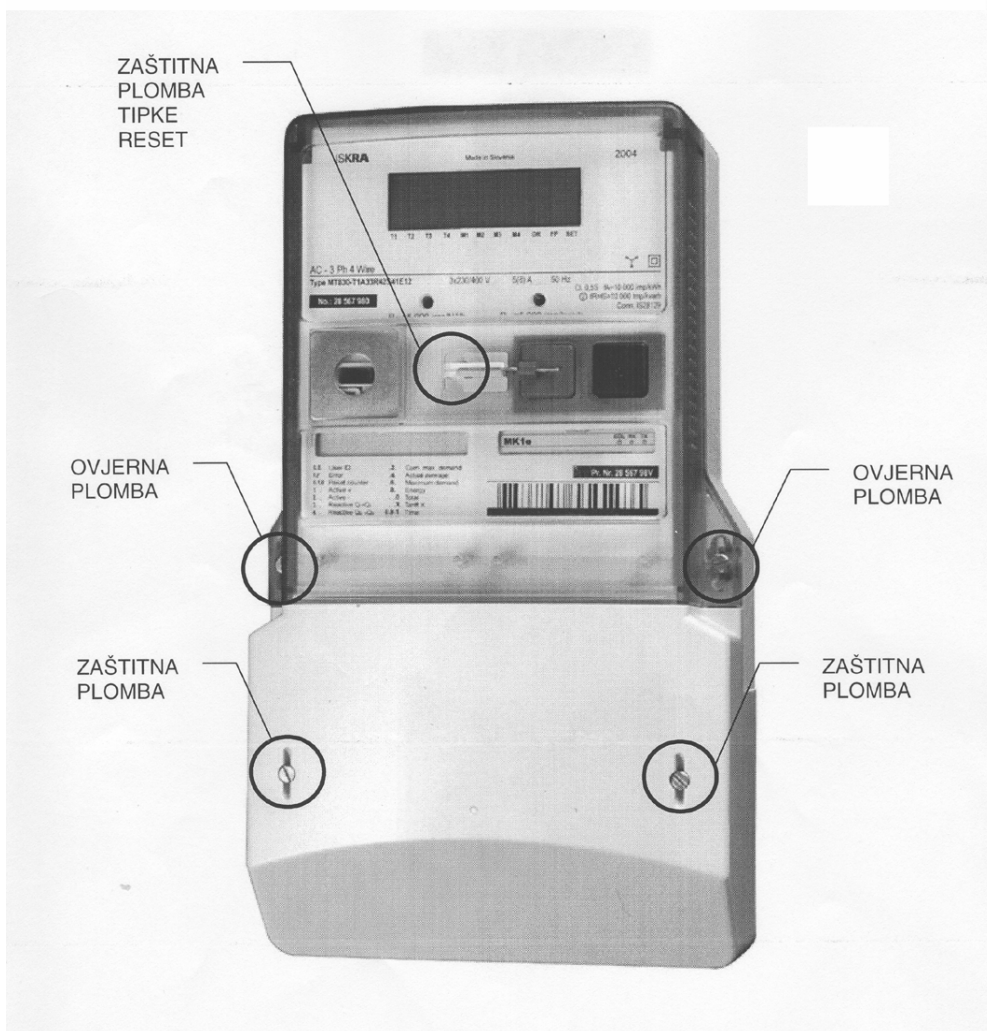
Dijelovi brojila



1. Pokaznik
2. Tehnički podaci o brojilu
3. Optičko sučelje
4. Oznaka ulazno-izlaznog modula (MT831)
5. Objašnjenje očitavanja na pokazniku
6. Vijak za poklopac brojila (plomba s ovjernim žigom)
7. Poklopac priključnice
8. Vijak pokloca priključnice (plomba)
9. Oznaka komunikacijskog modula (MT831)
10. Element za plombiranje tipke „reset“
11. Tipka za povratak u početno stanje (reset)
12. Tipka za očitavanje pokaznika
13. LED diode za provjeravanje točnosti brojila
14. Poklopac brojila

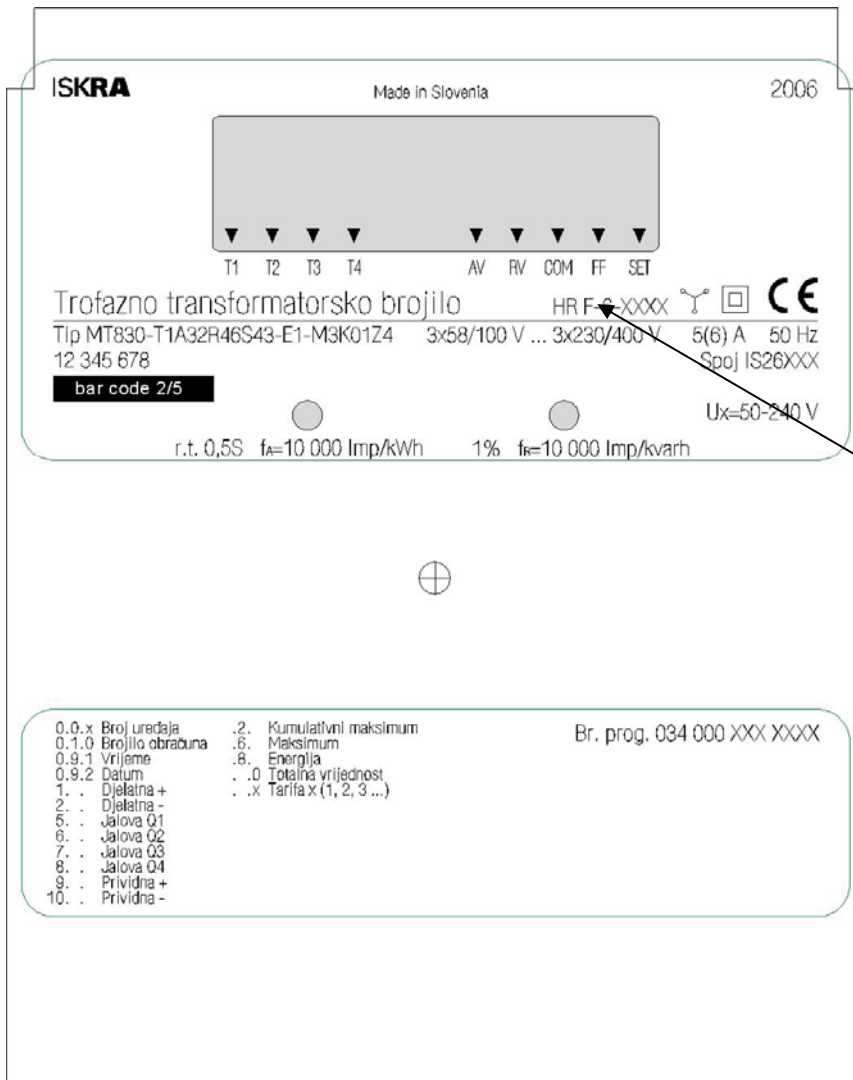
Slika 2

Mjesta za ovjerne i zaštitne plombe



Slika 3

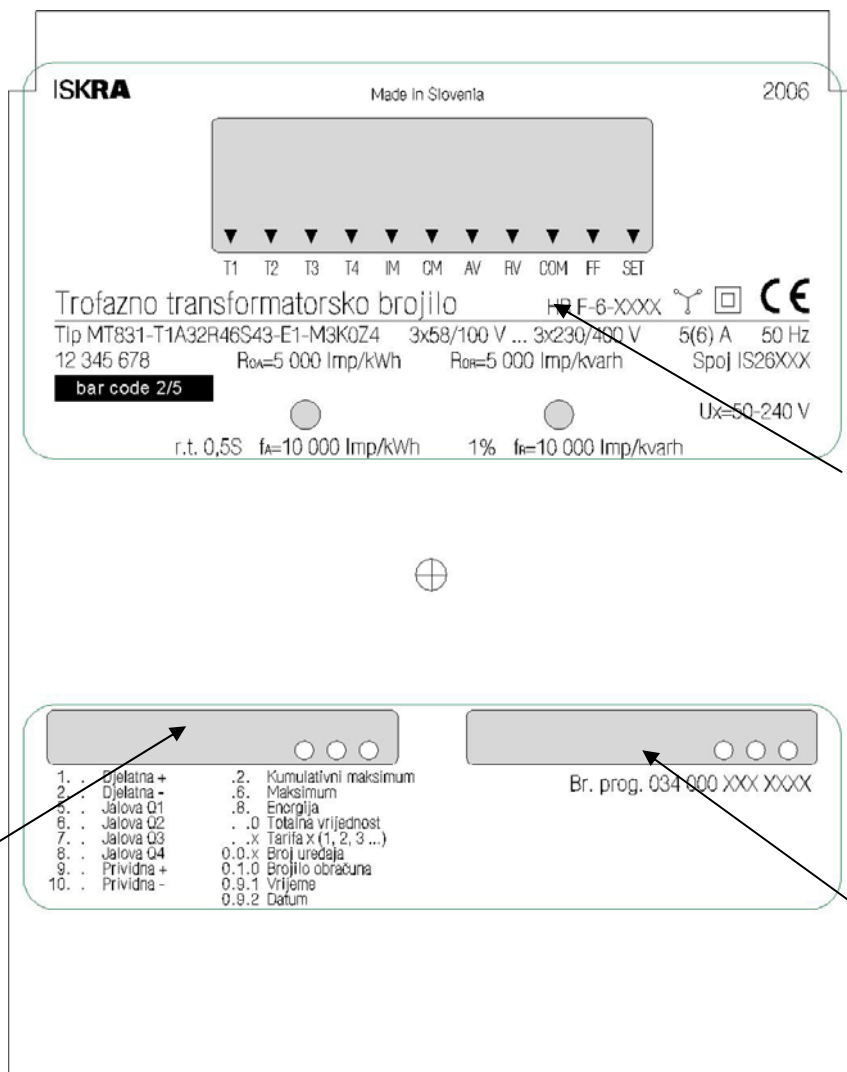
Izgled natpisne pločice brojila MT830



Službena oznaka tipa

Slika 4

Izgled natpisne pločice brojila MT831



Službena
oznaka tipa

Oznaka ulazno-
izlaznog modula

Oznaka
komunikacijskog
modula

Slika 5