

KLASA: UP/I-960-03/04-07/8
URBROJ: 558-03/6-04-3
Zagreb, 12. ožujka 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), u povodu zahtjeva za tipno ispitivanje mjerila koje je podnijela tvrtka **ISKRA EMECO d.d.** iz Kranja, Savska Loka 4, Republika Slovenija, radi odobravanja tipa mjerila, ravnatelj Državnog zavoda za normizaciju i mjeriteljstvo donosi

RJEŠENJE O ODOBRENJU TIPRA MIERILA

1. Odobrava se tip mjerila:
 - vrsta mjerila: **Jednofazno statičko brojilo električne energije**
 - tvornička oznaka mjerila: **ME35.-...**
 - proizvođač mjerila: **ISKRAEMECO d.d.**
 - mjesto i država proizvodnje mjerila: **Kranj, Slovenija**
 - službena oznaka tipa mjerila: **HR F-6-1051**
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 **ISKRAEMECO d.d.** podnijela je ovom Zavodu, 10. veljače 2004. 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. **ISKRAEMECO d.d.**
Kranj, Savska Loka 4
Republika Slovenija
2. OMP – PJ Zagreb, PJ Osijek, PJ Rijeka i PJ Split
3. Pismohrana, ovdje
4. Glasilo Zavoda

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/04-07/8

URBROJ: 558-03/6-04-3

PROIZVOĐAČ: **ISKRAEMECO d.d.**
Kranj, Slovenija

MJERILO: **Jednofazno statičko brojilo električne energije**
tip **ME35.-...**

Službena oznaka tipa:
HR F-6-1051

1. PRIMIJENJENI PROPISI

Na jednofazna se statička brojila električne energije tipova ME35.-... proizvodnje ISKRAEMECO d.d. iz Slovenije (u daljnjemu tekstu: brojilo) odnose ovi 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 oznaka koje se rabe kod ovjeravanja zakonitih mjerila, te obliku i sadržaju ovjernice („Narodne novine“ br. 179/03)
- 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)

2. DOKUMENTI

Ovo je tipno odobrenje doneseno na osnovi ovih dokumenata:

ISKRAEMECO d.d.:

- Uputa za uporabu brojila tip ME350/351/352
- Certifikat o ispitivanju prema normama IEC 62052-11, IEC 62053-21, DD ENV 50204, VDEW broj P0500-a-03 od 25. veljače 2004.

Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo:

Izvještaj o ispitivanju trofaznoga statičkog brojila ME35., klasa: UP/I-960-03/04-07/8
urbroj: 558-03/6-04-2 od 11. ožujka 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. Odobrenje vrijedi samo za mjerna područja prikazana u ovom tipnom odobrenju, a podaci izvan tog područja, navedeni u opisu proizvoda, služe samo kao obavijest.
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.

PRIOLOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/04-07/8

URBROJ: 558-03/6-04-3

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1051

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 BROJILA

Namjena ovih brojila je mjerenje potrošnje djelatne energije u jednom ili u dva smjera protoka energije za potrebe domaćinstava i malih gospodarskih objekata.

Osnovne značajke ovih tipova brojila su:

- Mjerenje djelatne energije u jednofaznim mrežama
- Mjerenje djelatne energije i odgovarajuće snage u jednom ili u dva smjera
- Mjerenje najviše snage
- Direktna priključak
- Ugrađen unutarnji sat realnog vremena
- Unutarnji tarifni program
- Vanjsko upravljanje tarifama
- Pohranjivanje impulsa iz drugih uređaja preko dva impulsna ulaza
- Samostalno resetiranje brojila po završetku obračunskog razdoblja u proizvoljno postavljenom datumu i vremenu
- Mogućnost očitavanja rezultata i postavljanje i parametrisiranje brojila preko optičkog komunikacijskog sučelja
- Dostavljanje podataka preko DLC modema
- Mogućnost ugradnje tonfrekventnog prijamnika.

4. OPIS BROJILA

Brojila električne energije ovog tipa obuhvaćaju tri izvedbe i to ME350, ME351 i ME352. Osnovna je izvedba s oznakom tipa ME350 koja je opremljena s optičkim sučeljem i S0 izlazom, a preostale dvije izvedbe se razlikuju po tome što izvedba ME351 ima ugrađen DLC modem, a izvedba ME352 ima ugrađen MTK prijamnik.

4.1 Mehanička izvedba brojila

Kućište brojila je u skladu s normom DIN 43857 (2. i 4. dio) i sastoji od osnovne ploče s priključnicom, poklopca brojila i poklopca priključnice. Izrađeni su od UV stabiliziranog i samogasivog polikarbonata. Stupanj zaštite kućišta je IP53. Priključnica brojila je integrirana u dno brojila i omogućava najveću struju do 100 A (za vodič presjeka do 35 mm²), te najviše 8 pomoćnih priključaka s provrtom promjera 4 mm. Postoje dvije izvedbe priključnica ovih brojila i to u DIN i u BS izvedbi. Poklopac brojila je od prozirnog polikarbonata, a učvršćen s dva plombirna vijka.

Na dno brojila nalazi se noseće i pričvrtni elementi za ugradnju mjernih sistema i štampanih pločica.

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/04-07/8

URBROJ: 558-03/6-04-3

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1051

Izmjere brojila

Izmjere brojila s dugim poklopcem priključnice (š x v x d)	223 (183)* x 130 x 76 mm
Masa	cca. 0,7 kg

4.2 Načelo mjerenja energije

Mjerni je sustav izveden u taakozvanoj SPS (Smart power sensor) tehnologiji koja se temelji na Hallovom načelu. Mjerni je element izrađen na osnovi integriranog Hallovog osjetila magnetskog polja. Hallov napon javlja se na stranama poluvodiča koji se nalazi u magnetskom polju ako njime teče struja. Osjetilo je izvedeno tako da ima funkciju mjerenja struje te funkciju analognog množenja struje s naponom. U analognom sklopu pretvara se signal u mjerne impulse te se kompenzira utjecaj temperaturne ovisnosti i nelinearnosti silicijeva kristala. Digitalni sklop kvantizira mjerne impulse, upravlja ulaznim i izlaznim signalom i ispitnim funkcijama integriranog mjernog sklopa. Integrirani sklop hermetički je zatvoren u vlastitom keramičkom kućištu što mu omogućava dug životni vijek i otpornost na utjecaj okoliša.

4.3 Izvor napajanja brojila

Napajanje brojila je kondenzatorskog tipa i osigurava da brojilo normalno funkcionira ako je napon u opsegu od 80% do 120% nazivnog napona. U slučaju ispada napajanja u vremenu kraćem od 200 ms elektrolitski kondenzator omogućava rad brojila bez prekida. U slučaju da prekid traje dulje od 200 ms elektrolitski kondenzator daje dovoljno energije da se svi važni podaci pohrane u memoriju brojila.

4.4 Programska podrška

Rezultati mjerenja i svi podaci važni za rad brojila obrađuju se u računalnom sklopu brojila kojemu je osnovni dio 16 bitno mikroročunalo.

U brojilo tipa ME350 ugrađeno je mikroročunalo tip MPS430F149 koje omogućava ova svojstva:

- frekvencija 8 MHz
- 60 B programske memorije u FLASH izvedbi
- 2 kB RAM memorije.

U brojilo tipa ME351 i ME352 ugrađeno je mikroročunalo tip HD64F2134 koje omogućava ova svojstva:

- frekvencija 10 MHz
- 128 kB programske memorije u FLASH izvedbi
- 2 kB RAM memorije.

Oba tipa mikroročunala omogućavaju upis programskih naredbi i kada je mikroročunalo ugrađeno u elektronički sklop.

Programska podrška instalirana u brojilo kontrolira izvršenje svih programiranih funkcija brojila i omogućava brzu obradu podataka mjerenja. Rezultati obrade pohranjuju se u registre u ovisnosti o tarifnom programu ili stanju na tarifnim ulazima. Mikroročunalo obrađuje i izlazni S0 signal kao i signal LED signalne diode umjeravanja.

PRIOLOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/04-07/8

URBROJ: 558-03/6-04-3

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1051

Komunikacijski sklop, optičko sučelje i DLC modem realizirani su pomoću komunikacijskih sučelja (UART) koji su integrirani u mikroročunalu.

U memoriju za pohranu trajnih podataka pohranjuju se:

- obračunski podaci
- registri energije
- registri snage
- krivulja opterećenja
- statusi, događaji
- mjerni podaci u slučaju ispada mrežnog napajanja duljeg od 200 ms.

Kod svih izvedba brojila ovih tipova trajna memorija izvedena u FRAM izvedbi.

4.5 Sat realnog vremena

Sat realnog vremena ima ugrađeni unutarnji kalendar, koji daje podatke o godini, mjesecu, danu, danu u tjednu, satu, minuti, sekundi i prestupnoj godini.. Točnost ovog sata odgovara zahtjevima norme IEC 61038.

Za premoštenje duljih ispada napona napajanja (do 10 dana) kao pomoćni izvor upotrebljava se superkondenzator. Za puno punjenje ovog kondenzatora brojilo mora biti priključeno na mrežno napajanje najmanje 35 minuta. Podatak o vremenu tvori se iz kristalnog oscilatora frekvencije 32.768 kHz koji ima mogućnost digitalnog umjeravanja.

4.6 Pokaznik

Pokaznik brojila je sedam segmentni i izveden je od tekućeg kristala Na lijevoj se strani pokaznika nalazi s znak visine 5 mm za jednoznačno određivanje prikazanih podataka, a na desnoj se strani nalazi 7 znakova visine 7 mm za prikaz mjernih podataka. Na dnu se pokaznika s desne strane nalazi oznaka smjera protoka energije, a s lijeva se nalazi 8 signalnih zastavica koje signaliziraju trenutno važeću tarifu, statuse brojila i upozorenja.

4.7 Optičko sučelje

Brojila su opremljena s infracrvenim optičkim sučeljem koje omogućava parametrisiranje brojila i lokalno očitavanje mjernih rezultata. Protokol za prijenos podataka preko ovog sučelja odgovara normi IEC 62056-21 ili DLMS-HDLC. Ovo sučelje je u skladu s normom IEC 62056-21, a komunikacija se odvija na serijski asinhroni način. s mogućim brzinama prijensa: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 i 19200 bit/s.

4.8 Integrirani DLC modem

Brojila tipa ME351 ima ugrađen DLC modem koji omogućava posredovanje podataka preko komunikacijskog sučelja u centar za vođenje i obračun podataka. Prijenos podataka od mikroročunalala do modema je serijsko asinhrono brzinom 4800 bit/s. Stvarna brzina prijensa preko niskonaponske mreže ovisi o trenutnom stanju u mreži.

je umjereno s otpornicima u naponskoj grani mjernog sustava. Podešavanje je fiksno i tijekom životnog vijeka brojila ne treba ga mijenjati.

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/04-07/8

URBROJ: 558-03/6-04-3

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1051

4.9 Integrirani tonfrekvencijski prijamnik MTK

U brojilo tipa ME352 ugrađen je integrirani tonfrekvencijski prijamnik MTK komu je osnovna funkcija prijam VERSACOM ili KONVENCIONALNIH telegrama (ili njihovu kombinaciju) preko niskonaponske mreže te odgovarajući odgovarati na njih. Rad i izvedba funkcija ovih mogućnosti je u skladu s normom DIN 43861-301 i DIN 43861 dio 2.

Prijamnik MTK radi u frekvencijskom području od 100 do 316,7 Hz, a može se parametrirati tako da može podržavati i druge oblike telegrama.

4.10 Upravljački ulazi i izlazi

Kod brojila ovog mogu se realizirati najviše četiri upravljačka ulaza i/ili izlaza. Mogući su ulazi i izlazi te brojevi njihovih pomoćnih stezaljka navedeni u donjoj tablici:

	Pomoćne stezaljke	
	Natpis	Izlazi
Tarifni ulaz za prebacivanje tarifa T1 - T2	T1/2	13
Tarifni ulaz za prebacivanje tarifa T3 - T4	T3/4	33

Veza između djelatne tarife i kombinacije na ulazu nije čvrsto uspostavljena već se može odrediti parametriranjem brojila. Logična stanja na ulazu definiraju se na slijedeći način

Tarifa	$U_{T2(33)}$	$U_{T1(13)}$
T1	0	0
T2	1	0
T3	0	1
T4	1	1

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/04-07/8

URBROJ: 558-03/6-04-3

Službena oznaka tipa:
HR F-6-1051

5. IZVEDBE BROJILA

M																			statičko brojilo
E																			jednofazno
350																			bez DLC modema
351																			s DLC modemom
352																			s MTK prijamnikom
	-																		
		D1																	priključnica do 85 A (DIN norma)
		D2																	priključnica do 100 A (BS norma)
			A4																mjerenje djelatne energije r.t. 1
			A5																mjerenje djelatne energije r.t. 2
				1															jednosmjerno mjerenje energije
				2															dvosmjerno mjerenje energije
																			-
																			W
																			n
																			2
																			V
																			n
																			2
																			G
																			n
																			2
																			L
																			1
																			m
																			.
																			M
																			2
																			3
																			K
																			0
																			4
																			Z
																			bilježenje krivulje opterećenja

PRIOLOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/04-07/8

URBROJ: 558-03/6-04-3

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1051

6. TEHNIČKE I MJERITELJSKE ZNAČAJKE

Brojila ovog tipa imaju sljedeće tehničke i mjeriteljske značajke:

Nazivni napon	230 V druge vrijednosti napona na zahtjev
Nazivna frekvencija	50 Hz ili
Nazivna I_n (najviša I_{max}) struja	5 (85) A
Razred točnosti	1 2
Stalnica brojila	1.000 imp./kWh
Radna temperatura	-40 °C do 70 °C
Temperatura pohrane	-40 °C do 80 °C
Vlastita potrošnja naponskog kruga	< 2 W / 10 VA
Vlastita potrošnja strujnog kruga	< 0,16 VA
Unutarnji sat	
- točnost	bolja od 3 min/god
- pom. napajanje - superkondenzator	> 10 dana
- pom. napajanje - litijeva baterija	> 2 god. (životna dob 10 god.)
- frekvencija	32 kHz
Optičko sučelje	
- komunikacijski protokol	IEC 62056-21 (IEC 61107) Mode E, IEC 62056-46
- brzina prijenosa	označivanje registara prema OBIS (IEC 62056-61) 19200 bit/s
DLC sučelje	
- komunikacijski protokol	IEC 62056-46
- brzina prijenosa	označivanje registara prema OBIS (IEC 62056-61) 1200 bit/s
MTK prijamnik	
- komunikacijski protokol	DIN 43861-301 DIN 43861 dio 2
- frekvencija	110 do 316,7 Hz
Bilježenje krivulje opterećenja	
- broj kanala	1 ili 2
- status	16 bit po VDEW

PRIOLOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/04-07/8

URBROJ: 558-03/6-04-3

Službena oznaka tipa:
HR F-6-1051

Impulsni izlaz

- Opt moss galvanski odvojen (prema DIN 43864)
- S0 galvanski odvojen (prema DIN 43864)
- širina impulsa 32 ms (ili po izboru)
- broj impulsa na kWh 500 imp/kWh (ili po izboru)

Otpornost brojila prema elektromagnetskim smetnjama

- izolacijska čvrstoća 4 kV, 50 Hz, 1 min
- elektrostatička pražnjenja 15 kV (IEC 1000-4-2)
- elektromagnetsko polje 10 V/m (IEC 1000-4-3)
- Burst test 4 kV (IEC 1000-4-4)
- Udarni napon glavni strujni krugovi:
12 kV, 1,2/50 μ s (IEC 61036)
- Udarni napon impulsni izlazi i između glavnih strujnih krugova i sučelja i DLC modema:
6 kV, 1,2/50 μ s (IEC 61036)

7. 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) osnovna i najveća struja
- 7) referencijska učestalost u Hz
- 8) stalnica brojila u imp./kWh ili Wh/imp.
- 9) referencijska temperatura, ako je različita od 23 °C
- 10) razred točnosti
- 11) znak "kvadrat u kvadratu" za brojila s izolacijskim kućištem razreda zaštite II
- 12) shema spoja

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

Podaci od 5) do 12) trebaju biti na natpisnoj pločici koja je smještena u brojilu, a čitljivi s vanjske strane brojila.

Na svakom je brojilu neizbrisivo označena shema spoja. Ako su stezaljke brojila označene, te se oznake vide na shemi.

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/04-07/8

URBROJ: 558-03/6-04-3

Službena oznaka tipa:

HR F-6-1051

8. OVJERAVANJE I ŽIGOSANJE BROJILA

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

Na brojilima, koja zadovoljavaju zahtjeve propisane Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za statička brojila djelatne električne energije razreda točnosti 1 i 2 kao i odredbe ovog tipnog odobrenja, žigosat će se vijak 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 statička 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/crteža
Slika 1	Slika jednofaznoga statičkog brojila električne energije tip ME351
Slika 2	Izgled nazivne pločice s podacima o brojilu

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/04-07/8

URBROJ: 558-03/6-04-3

Službena oznaka tipa:
HR F-6-1051



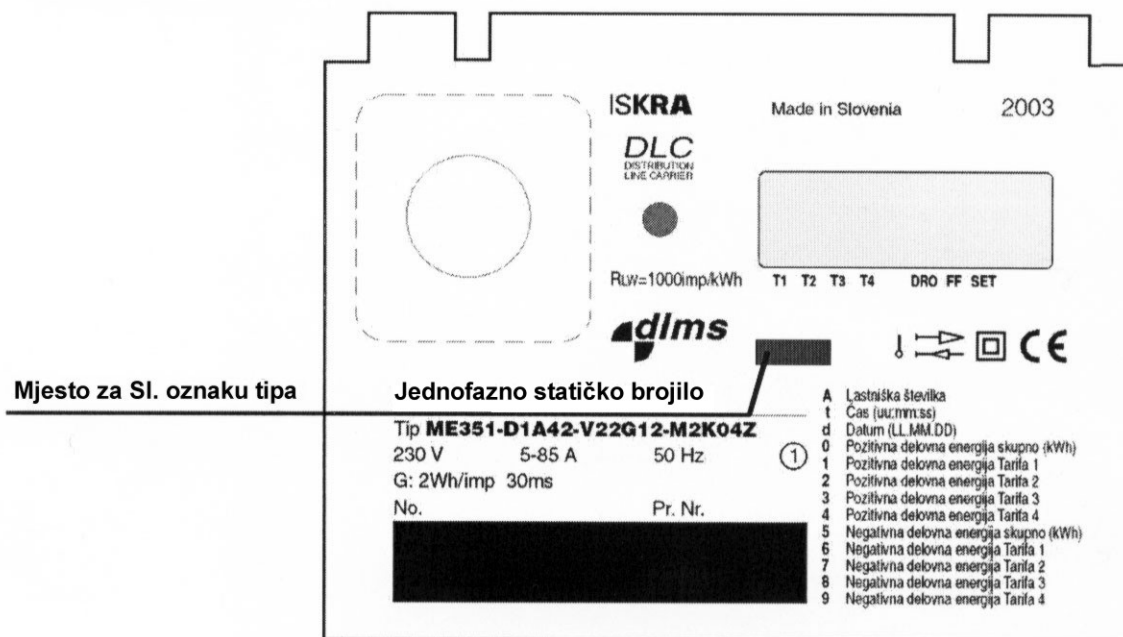
Slika 1. Slika jednofaznoga statičkog brojila električne energije tip ME351

PRILOG TIPNOM ODOBRENJU

KLASA: UP/I-960-03/04-07/8

URBROJ: 558-03/6-04-3

Službena oznaka tipa:
HR F-6-1051



Slika 2. Prikaz nazivne pločice s podacima o brojilu