



REPUBLIKA HRVATSKA

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO

KLASA: UP/I-034-02/16-04/21

URBROJ: 558-02-01-01/4-16-5

Zagreb, 16. svibnja 2016.

Na temelju članka 20. Zakona o mjeriteljstvu („Narodne novine“ broj 74/14) i članka 96. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“ broj 47/09), u povodu zahtjeva za odobrenje tipa mjerila koji je podnijela tvrtka HELM d.o.o., Crvenog križa 14, HR-10000 Zagreb, OIB: 50699314263, radi izdavanja rješenja o odobrenju tipa mjerila, zamjenik ravnatelja Državnog zavoda za mjeriteljstvo donosi

RJEŠENJE

O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

1. Odobrava se tip mjerila:

- vrsta mjerila: jednofazno statičko kombi brojilo električne energije
- tvornička oznaka mjerila: 686-1x-1xx-N1 (OMNIPOWER)
- proizvođač mjerila: Kamstrup A/S, Danska
- mjesto i država proizvodnje mjerila: Industrivej 28, Stiling, DK-8660 Skanderborg, Danska
- službena oznaka tipa mjerila: **HR F-6-1097**

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 HELM d.o.o., Crvenog križa 14, HR-10000 Zagreb, podnijela je ovom Zavodu 28. travnja 2016. 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, koje je provedeno u skladu s Pravilnikom o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila („Narodne novine“ broj 82/02), utvrđeno je da mjerilo zadovoljava zahtjeve propisane 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 kao mjerilo jalove električne energije.

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 lijeku

Protiv ovoga rješenja ne može se izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor pred Upravnim sudom Republike Hrvatske u Zagrebu. Upravni spor se pokreće tužbom koja se podnosi u roku od 30 dana od dostave ovoga rješenja. Tužba se navedenom Upravnim sudu predaje neposredno u pisanom obliku ili usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

Upravna pristojba po tarifnom broju 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine" broj 08/96) u iznosu od 70,00 kn naplaćena je od podnositelja zahtjeva i poništena na zahtjevu.

Prilog: kao u tekstu (11 str.)

S poštovanjem,



Zamjenik ravnatelja

Mr. sc. Božidar Ljubić, dipl. ing

Dostaviti:

1. HELM d.o.o., Crvenog križa 14, HR-10000 Zagreb

2. Pismohrana, ovdje

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPA MJERILA
KLASA: UP/I-034-02/16-04/21
URBROJ: 558-02-01-01/4-16-5
PROIZVOĐAČ: Kamstrup A/S, Danska
MJERILO: Jednofazno statičko kombi brojilo
TIP: 686-1X-1XX-N1 (OMNIPOWER)

1 / 11

Službena oznaka tipa:
HR F-6-1097

1. PRIMIJENJENI PROPISI

Na jednofazno statičko kombi brojilo za višetarifno mjerenje djelatne¹ i jalove električne energije 686-1X-1XX-N1 (OMNIPOWER), proizvođača Kamstrup A/S, Industrivej 28, Stiling, DK-8660 Skanderborg, Danska, primjenjuju se sljedeći propisi:

- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14),
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15),
- Pravilnik o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila (NN 82/02),
- Naredba o mjerilima nad kojima se obavlja mjeriteljski nadzor (NN 100/03, NN 124/03),
- Pravilnik o ovjernim razdobljima za pojedina zakonita mjerila i načinu njihove primjene i o umjernim razdobljima za etalone koji se upotrebljavaju za ovjeravanje zakonitih mjerila (NN 107/15),
- Naredba o vrsti, obliku i načinu postavljanja državnih ovjernih oznaka koje se rabe kod ovjeravanja zakonitih mjerila, oznaka za označivanje mjerila, oznaka koje rabe ovlašteni servisi te ovjernih isprava (NN 113/09, NN 134/09, 58/11),
- Pravilnik o visini i načinu plaćanja naknade za mjeriteljske poslove koje obavlja Državni zavod za mjeriteljstvo ili ovlašteno tijelo (NN 121/14),
- Pravilnik o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 (NN 81/05 i 11/06),
- Pravilnik o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila (NN 21/16).

2. DOKUMENTI

Ovo odobrenje tipa mjerila doneseno je na osnovi sljedećih dokumenata:

- dokumenti proizvođača (*Technical documentation*):
 - o Izjava o sukladnosti (Declaration of Conformity, Kamstrup A/S, sukladno Direktivi 2014/32) od 15. ožujka 2016.
 - o OMNIPOWER Single-phase meter Datasheet, Kamstrup A/S
 - o OMNIPOWER Prospekt, Kamstrup A/S
- dokumenti o tipnim odobrenjima (*Approvals*):
 - o NMI EC type – examination Certificate broj: T10439 revizija 17 od dana 13. prosinca 2013. godine
 - o NMI Certificate of Conformity No. CoC-13200136-02, od 15. srpnja 2013.
- dokumenti o ispitivanjima (*Test reports*):
 - o Izvješće o ispitivanju brojila 686-11-14B-N14-3001-036, serijski broj: 20477636, broj 1/2016 izvršenog dana 10.05.2016. u HELM d.o.o., Helm Odjel Inspekcije, Koledovčina 1, 10000 Zagreb

3. NAMJENA

Jednofazno statičko kombi brojilo 686-1X-1XX-N1 (OMNIPOWER) namijenjeno je za višetarifno i višefunkcijsko mjerenje potrošnje djelatne i jalove električne energije za dva smjera toka energije u jednofaznim mrežama za kategoriju potrošača kućanstvo i malih gospodarskih subjekata.

¹ **NAPOMENA:** Ovo Rješenje se odnosi isključivo na brojilo kao mjerilo **jalove električne energije**. Stavljanje na tržište i uporaba brojila **djelatne električne energije** temelji se na odredbama Pravilnika o tehničkim i mjeriteljskim zahtjevima koji se odnose na mjerila („Narodne novine“ br. 21/16) [Transponirana Direktiva 2014/32/EC] i nije predmet ovog rješenja.

Mjerenje jalove energije obavlja se u četiri kvadranta. Brojilo 686-1X-1XX-N1 (OMNIPOWER) namijenjeno je za izravan priključak na mrežu te za unutrašnju ili vanjsku ugradnju u prikladnom ormariću.

Podaci se mogu očitati s pokaznika brojila ili putem ugrađenih komunikacijskih modula za daljinsko očitavanje brojila.

4. TEHNIČKE I MJERITELJSKE ZNAČAJKE MJERILA

Nazivni (referencijski) napon (U_n)	230 V		
Referentna frekvencija (f_n)	50 Hz \pm 5%		
Osnovna struja	5 A, 10 A		
Najveća struja	60 A, 65 A, 80 A, 100 A		
Struja kratkog spoja (u slučaju ugrađenog sklopnika)	4500 A		
Stalnica brojila	1000 imp/kWh (kvarh)		
SO impulsna dioda	1000 imp/kWh, kvarh duljina impulsa 30 ms \pm 10%		
SO impulsni izlaz	1000 imp/kWh duljina impulsa 30 ms \pm 10%		
Vlastita potrošnja	Sa sklopnikom	Bez sklopnika	
	Strujni krug	0,01 VA	0,01 VA
	Naponski krug	< 0,3 W/0,7 VA	< 0,3 W/0,7 VA
Mjerene veličine	A+/R+ (djelatna/jalova energija u pozitivnom smjeru-potrošnja) A-/R- (djelatna/jalova energija u negativnom smjeru-proizvodnja) Djelatna, jalova i prividna snaga (kumulativno i po fazama) Srednja i vršna snaga RMS (efektivna vrijednost) napona i struje po fazama Frekvencija Faktor snage THD – ukupni faktor harmonijskog izobličenja		
<i>Razred točnosti</i>			
Djelatna energija	A, B (EN 50470 – 1, EN 50470-3) 1, 2 (IEC 62053-21)		
Jalova energija	2, 3 (IEC 62053-23)		
<i>Okolišni uvjeti</i>			
Temperatura	Skladištenje i transport	-40 °C do +70 °C	
	Radna	-40 °C do +85 °C	
Mehanički okoliš	M1		
Elektromagnetski okoliš	E2		
Relativna vlažnost	< 75% (godišnji prosjek pri 21 °C)		
	< 95 % (manje od 30 dana godišnje pri 25 °C)		

<i>Pohrana podataka (mikrokontroler)</i>	EEPROM, > 10 godina (u beznaponskom stanju)
<i>Stupanj mehaničke zaštite (IEC 60529)</i>	IP54
<i>Izolacijski razred zaštite</i>	II
<i>Masa</i>	1100 g (sa sklopnikom); 800 g (bez sklopnika)
<i>Interni sat - sat realnog/stvarnog vremena (RTC)</i>	
<i>Točnost</i>	5 ppm na 23 °C
<i>Pričuvni rad</i>	životni vijek baterije: > 10 godina životni vijek supekondenzatora: > 10 godina
<i>Vrijeme rada superkondenzatora</i>	7 dana (uz uvjet da je u potpunosti napunjen)
<i>Komunikacijski protokol</i>	DLMS / COSEM IEC 62056-21 Mode A,C i DO KMP (protokol proizvođača Kamstrup A/S)
<i>Komunikacijski moduli</i>	GSM / GPRS modem M-Bus podatkovno sučelje RS-485 / RS-232 sučelje Mogućnost ugradnje radija CCC modul SO supply EURIDIS, PLC – opcijski u razvojnom procesu
<i>Sukladnost s normama</i>	
<i>Priključnica</i>	DIN 43857 ili BS 7856
<i>OBIS kod (identifikacijski kod podataka)</i>	IEC 62056-21
<i>SO impulsni izlaz</i>	DIN 43864 (max. napon 27 V DC (pri 1kΩ); max. struja 27 mA, duljina impulsa 30 ms)

5. OPIS BROJILA

5.1. Načelo mjerenja energije

Na mjerni modul se dovode naponski i strujni ulazi razmjerni naponu i struji na priključnici brojila. Strujni senzor / osjetnik je shunt (precizni otpornik), a naponski senzor / osjetnik je otpornički djelitelj. Nakon obrade analognih signala i njihove pretvorbe u digitalni oblik, procesor obavlja potrebne matematičke i logičke operacije i tako dobiva mjerne podatke koje smješta u registre.

Napajanje brojila je prekidačkog tipa i osigurava da brojilo normalno funkcionira ako je napon mreže u opsegu 0,8 do 1,15 U_n . U kombinaciji sa preciznim otpornikom kao strujnim senzorom ovakvo napajanje osigurava imunost na magnetske utjecaje.

5.2. Kućište

Kućište brojila i priključnice su u skladu s normom DIN 43857.

Kućište se sastoji od baze brojila s priključnicom, poklopca brojila i poklopca priključnice.

Stupanj zaštite kućišta je IP54. Izrađeno je od UV stabiliziranog i staklom ojačanog samogasivog polikarbonata. Priključnica brojila omogućava struju od 100 A (35 mm²).

Dimenzije brojila su: 237,7 × 128,7 × 81,6 mm.

Masa brojila je: 1.100 g sa sklopnikom, 800 g bez sklopnika.

5.3. Funkcionalne značajke

- Višetarifno registriranje (do 8 registara)
- Optimizirano za pametne sustave za mjerenje potrošnje električne energije
- Osigurano od zlouporabe (aktivacija alarma u slučaju pokušaja mehaničkog ili magnetskog utjecaja i pohrana podataka u trajnu memoriju)
- Otporno na pogreške u napajanju
- Daljinsko ažuriranje programske podrške (software)
- Mjerenja kvalitete električne energije u skladu sa EN 50160
- Ugrađen sklopnik u skladu sa EN 62055-31, Annex C za UC3
- Optička komunikacija u skladu sa EN 62056-21 mode C
- Registar krivulje opterećenja – mogućnost programiranja mjernih perioda na 5, 15, 30 ili 60 minuta
- Programabilni 16-kanalni registar

5.4. Programska podrška

Programska podrška instalirana u procesoru upravlja cjelokupnim radom brojila, što obuhvaća:

- obradu podataka mjerenja iz mjernog modula
- pohranu obračunskih podataka u odgovarajuće registre
- pohranu svih drugih podataka u dnevnik dogaćanja (statusi, događaji vezani uz napon, RTC sat, magnetske smetnje...)
- upravljanje tarifama
- upravljanje prikazom podataka na pokazniku
- serijsku komunikaciju po standardu IEC 62056-21 preko integriranog sučelja
- daje signal na diodu za umjeravanje (1000 impulsa po kWh, kvarh)
- komunikaciju sa ugrađenim modulima
- detekciju pokušaja zlouporabe

Softverska specifikacija je u skladu s Welmec guide 7.2. Moguće je daljinski učitati novu verziju programske podrške.

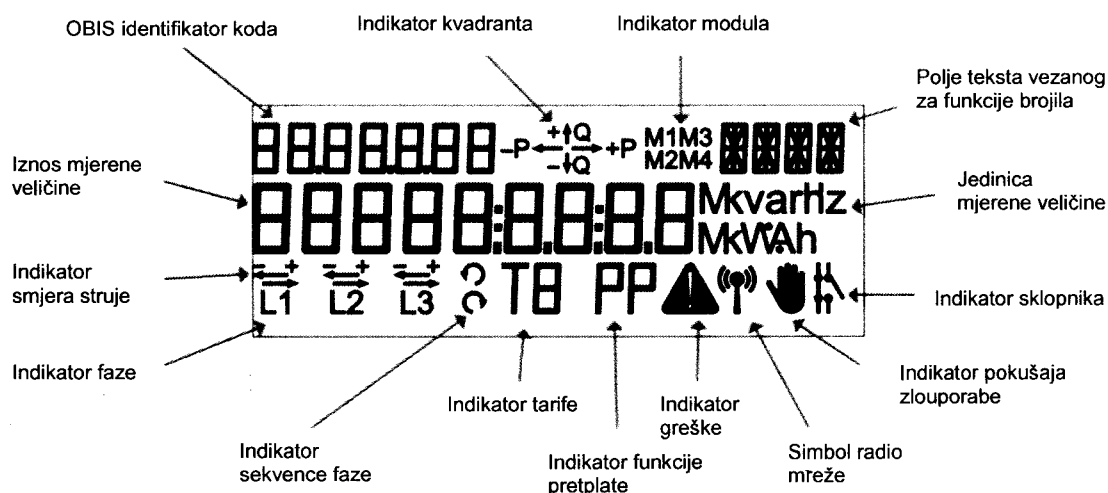
5.5. Pokaznik

Jednofazno statičko brojilo tipa 686-1X-1XX-N1 opremljeno je sedam-segmentnim pokaznikom od tekućeg kristala (LCD pokaznik). Prikaz ovisi o tom kako je brojilo konfigurirano. Moguće je daljinski konfigurirati pokaznik. Konfiguracija pokaznika omogućava tri neovisne liste prikaza podataka:

- za automatski način rada (automatsko izlistavanje do 16 izmjerenih parametara)
- za ručni način rada (prikaz podataka (do 30 parametara) na zahtjev korisnika pritiskom na lijevu tipku)
- za način rada prilikom baterijskog napajanja (mogući prikaz do 8 izmjerenih parametara).

Visina znamenki registra:

- 7 mm – iznos mjerene veličine
- 5 mm – OBIS identifikator koda
- 3 mm – polje indikacije faze i tarife.



Slika 1. Izgled LCD pokaznika

5.6. Interni sat (Sat realnog vremena –RTC)

Brojilo ima ugrađen sat realnog vremena (RTC) koji daje informaciju o datumu i vremenu. Ove informacije se koriste za upravljanje tarifama, krivulju opterećenja i evidenciju događaja. Točnost sata je tipično 5 ppm pri 23 °C.

5.7. Moduli „Plug In“

Brojilo ima mogućnost ugradnje modula na dva mjesta:

- primarni modul - ispod poklopca priključnice u koji se mogu ugrađivati komunikacijski moduli, moduli za upravljanje tarifama, moduli za kontrolu potrošnje i slično,
- CCC („Consumer communication channel“) modul u CCC prostoru predviđenom za komunikacijski kanal kupca.

	68	X1	-X2	X3	X4	X5	-X6	X7	X8	X9	-X10	X11	X12	-X13	X14	X15	X16
X10-Sklopnik																	
Nema											0						
Dvostruki											2						
Standardni											3						
X11-Komunikacija																	
Nema radija												0					
RF 2.0												1					
X12-Pričuvno napajanje																	
Superkondenzator													0				
Superkondenzator+baterija													1				
X13-Sučelje																	
Nema														0			
SO izlaz														1			
APS														2			
X14X15X16-Kod zemlje																	
Danska																	010
Norveška																	040
Švicarska (talijanski dio)																	059
Švicarska (njemački dio)																	063
Poljska																	064
Švicarska (francuski dio)																	065
Island																	067
Njemačka																	070
Nizozemska																	080
Finska																	084
Švedska																	090
Saudijska Arabija																	110
Južna Afrika																	120

7. GRANICE DOPUŠTENIH POGREŠAKA (NAJVEĆE DOPUŠTENE POGREŠKE)

Pri ispitivanju brojila **jalove energije** iznosi pogrešaka ne smiju premašiti granice određene člankom 33. Pravilnika o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 ("Narodne novine" broj 81/05 i 11/06).

8. NATPISI I OZNAKE

Na natpisnoj pločici brojila moraju se sukladno članku 10. Pravilnika o mjeriteljskim i tehničkim zahtjevima za statička brojila jalove električne energije razreda točnosti 2 i 3 ("Narodne novine" broj 81/05 i 11/06) nalaziti sljedeći podaci:

1. ime i naziv ili znak proizvođača i mjesto proizvodnje;
2. tvornička oznaka tipa brojila
3. natpis o vrsti brojila
4. tvornički broj i godina proizvodnje
5. referencijski napon u „V“ ili „kV“
6. podaci o struji:
 - kod brojila za izravni priključak mora biti navedena osnovna i maksimalna struja,
7. referencijska frekvencija u „Hz“
8. razred točnosti
9. stalnica brojila u imp. / varh ili imp. / kvarh
10. službena oznaka mjerila (HR F-6-1097)
11. mjerna jedinica u „varh“, „kvarh“ ili „Mvarh“
12. znak »kvadrat u kvadratu« za brojila s izolacijskim kućištem razreda zaštite II
13. shema spoja ili broj sheme spoja
14. označene sve stezaljke na priključnici prema standardnoj shemi spoja

Podaci od 1) do 14) nalaze se na natpisnoj pločici, a čitljiva je s vanjske strane brojila. Natpisi na natpisnoj pločici moraju biti izravno vidljivi, lako čitljivi i neizbrisivi pri normalnim uvjetima uporabe. Natpisi i oznake moraju biti na hrvatskom jeziku. Izgled natpisne pločice prikazan je na slici 7.

9. NAČIN ISPITIVANJA

Ispitivanje mjerila obavlja se po propisanim postupcima ispitivanja usklađenosti mjerila s propisima kojima se utvrđuje udovoljava li mjerilo mjeriteljskim zahtjevima iz tipnog odobrenja za mjerilo i koje je u prikladnom stanju za ispitivanje. Kod ispitivanja mjerila koriste se etaloni koji su umjereni i imaju valjanu potvrdu o umjeravanju. Ispitivanje mjerila sastoji se od vizualnog pregleda i ispitivanja značajki mjerila. Vizualni pregled sastoji se od pregleda kompletnosti i sukladnosti s tipnim odobrenjem. Ispitivanje značajki sastoji se od ispitivanja pogrešaka mjerila i po potrebi drugih parametara koji se navode u tipnom odobrenju.

10. OVJERAVANJE I OZNAČAVANJE ŽIGOM

Brojila koja udovoljavaju zahtjevima propisanim 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) i odredbama ovog Rješenja, da bi se zaštitila od neovlaštenog pristupa mjernom sustavu, ovjerit će se utiskivanjem ovjernog žiga u plombe (olovne ili od drugog podesnog građiva) kojima se spajaju dijelovi kućišta u kojemu se nalazi mjerni sustav brojila.

Ako se na pregled primaju novoprodukcijena kombi brojila koja već imaju oznake za ovjeravanje i zaštitu koje stavlja proizvođač, u skladu s direktivom 2014/32/EC, tada se pored njih stavljaju još i državne oznake za ovjeravanje i zaštitu u obliku žiga za utiskivanje.

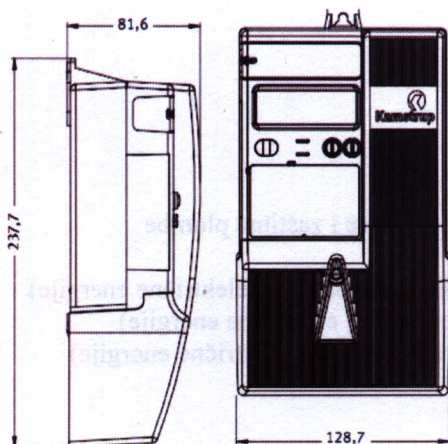
Isporučitelj električne energije postavlja zaštitne plombe na vijke poklopca priključnice kako bi onemogućio neovlašteni pristup priključnici brojila, također isporučitelj električne energije plombira i tipku za parametriranje. Mjesta za plombiranje prikazana su na slici 6.

11. CRTEŽI I SLIKE ZA PREPOZNAVANJE BROJILA

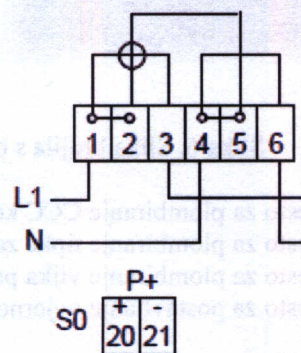
Slika	Sadržaj
Slika 1.	Izgled LCD pokaznika
Slika 2.	Izgled brojila
Slika 3.	Nacrt brojila s izmjerama
Slika 4.	Shema spajanja brojila
Slika 5.	Nacrt priključnice brojila
Slika 6.	Slika brojila s označenim mjestima za ovjerne žigove i zaštitne plombe
Slika 7.	Natpisna pločica brojila



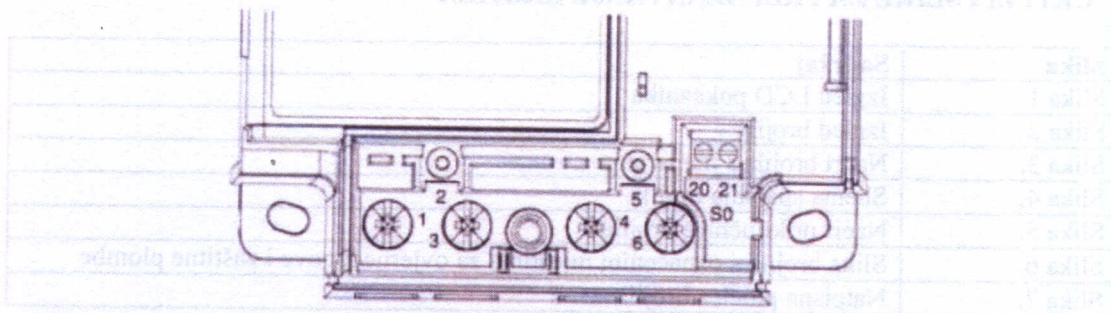
Slika 2. Izgled brojila



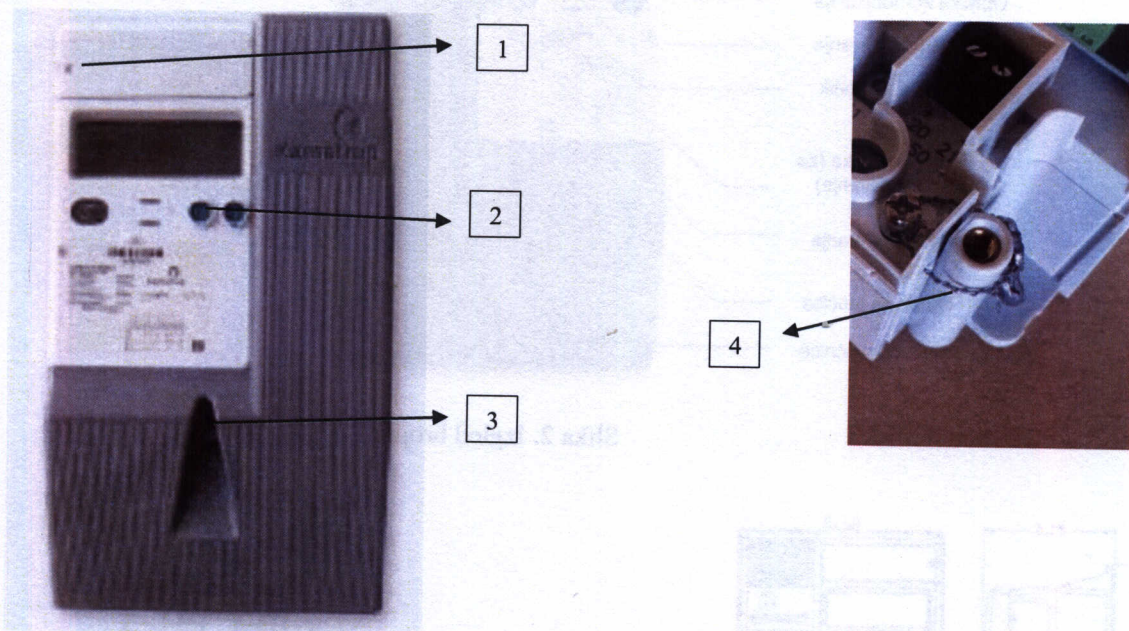
Slika 3. Nacrt brojila s izmjerama



Slika 4. Shema spajanja



Slika 5. Nacrt priključnice brojila



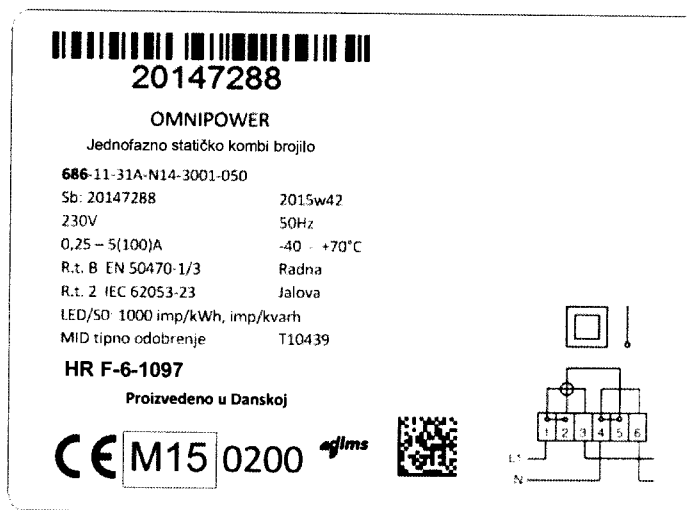
Slika 6. Slika brojila s označenim mjestima za ovjerne žigove i zaštitne plombe

1. Mjesto za plombiranje CCC komunikacijskog modula (plombira isporučitelj električne energije)
2. Mjesto za plombiranje tipke za parametiranje (plombira isporučitelj električne energije)
3. Mjesto za plombiranje vijka poklopca priključnice (plombira isporučitelj električne energije)
4. Mjesto za postavljanje ovjernog žiga

PRILOG RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA
KLASA: UP/I-034-02/16-04/21
URBROJ: 558-02-01-01/4-16-5
PROIZVOĐAČ: Kamstrup A/S, Danska
MJERILO: Jednofazno statičko kombi brojilo
TIP: 686-1X-1XX-N1 (OMNIPOWER)

11 / 11

Službena oznaka tipa:
HR F-6-1097



Slika 7. Natpisna pločica