

**sitel** doo

Srbija,

Direkcija: **Stevana Brakusa 6, 11000 Beograd,**

Tel/fax: 011/7544 974, 6543 088

Servis: **Veselina Masleša 30A, 21000 Novi Sad,**

Tel/fax: 021/6310 110

# **MONOFAZNO BROJILO**

## **MEM500-E12N**

### **UPUTSTVO ZA RUKOVANJE**

**SADRŽAJ**

1.	<b>METROLOŠKE OSOBINE .....</b>	3
2.	<b>NAMENA .....</b>	3
3.	<b>LISTA REFERENTNIH DOKUMENATA.....</b>	3
4.	<b>TEHNIČKI PODACI .....</b>	4
5.	<b>MONTAŽA I SPAJANJE NA MREŽU .....</b>	5
6.	<b>IZGLED BROJILA.....</b>	5
7.	<b>ELEKTRONSKI MODULI .....</b>	6
8.	<b>PRIKAZ MERNIH VELIČINA NA DISPLEJU .....</b>	6
9.	<b>KRETANJE KROZ MENIJE DISPLEJA BROJILA.....</b>	7
9.1	GDR lista .....	7
9.2	Test displeja .....	8
9.3	Billing lista (Lista za naplatu).....	8
9.4	Standard data lista .....	9
9.5	Grid lista (Lista parametara za kvalitet mreže).....	10
10.	<b>MERENJE MAKSIMUMA SREDNJE SNAGE.....</b>	11
11.	<b>UPUTSTVO ZA ZAMENU BATERIJE.....</b>	11
12.	<b>ZAŠTITA INTEGRITETA MERENJA NA BROJILU.....</b>	12
13.	<b>VRSTE KOMUNIKACIJA SA BROJILOM.....</b>	12
13.1	IC port.....	12
13.2	Komunikacioni modul / modem.....	12
14.	<b>INTERNI ČASOVNIK .....</b>	12
15.	<b>KONFIGURACIJA BROJILA.....</b>	12
15.1	Merni registri.....	12
15.2	Upravljanje tarifama.....	13
15.3	Profil opterećenja (Load profil) .....	13
15.4	Dnevnik događaja (Event log).....	13
15.5	Podaci za naplatu (Data of billing period).....	13
15.6	Profil kvaliteta mreže .....	13
15.7	Daily profil .....	13
15.8	Upravljanje potrošnjom.....	13
15.9	Statusi i greške.....	13
15.10	Osnovni podaci brojila.....	14
16.	<b>NATPISNA PLOČA .....</b>	14
17.	<b>DIMENZIJE BROJILA .....</b>	15

**1. METROLOŠKE OSOBINE BROJILA**

Broj mernih sistema	Vrsta mreže	Vrsta energije	Klasa tačnosti
1	trofazna sa 2 provodnika	aktivna	2

**2. NAMENA BROJILA**

Monofazna elektronska brojila su namenjena za merenje aktivne električne energije i snage naizmenične struje monofaznog sistema sa 2 provodnika, nominalne frekvencije 50 Hz.

Brojilo ima sledeće funkcije:

- Funkcija uklonog časovnika,
- Meri aktivnu energiju i snagu po tarifi,
- Meri trenutnu snagu, struju, napon faktor snage i frekvenciju,
- Interno i eksterno upravljanje tarifama,
- Snima profil opterećenja,
- Snima dnevnik događaja,
- Snima profile kvaliteta mreže,
- Evidentira i pamti narušavanje integriteta merenja,
- Vrši arhiviranje podataka po unaprijed zadanim planu u toku 12 meseci,
- Izbor prikaza na displeju vrši se tasterom LIST,
- Parametrisanje i očitavanje podataka vrši se lokalno preko IC porta,
- Upravljanje potrošnom preko relejnih izlaza,
- DLMS komunikacioni protokol,
- Brojilo u sebi ima integriran RS485 komunikacioni interfejs i mogućnost naknadne ugradnje komunikacionog modema.

**3. LISTA REFERENTNIH DOKUMENATA**

Brojilo električne energije je izrađeno u skladu sa standardima:

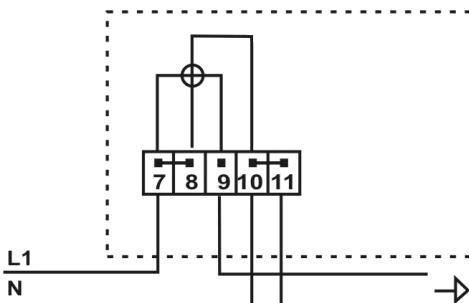
- Internacionalni standard EN 50 160
- Internacionalni standard EN 50470-1
- Internacionalni standard EN 50470-3
- Internacionalni standard IEC 60038
- Internacionalni standard IEC 60529
- Internacionalni standard IEC 60947-7-1
- Internacionalni standard IEC 61000-4-1
- Internacionalni standard IEC 61000-4-2
- Internacionalni standard IEC 61000-4-3
- Internacionalni standard IEC 61000-4-4
- Internacionalni standard IEC 61000-4-5
- Internacionalni standard IEC 61000-4-11
- Internacionalni standard IEC 61000-4-29
- Internacionalni standard IEC 62052-11
- Internacionalni standard IEC 62052-21
- Internacionalni standard IEC 62053-11
- Internacionalni standard IEC 62053-21
- Internacionalni standard IEC 62053-31
- Internacionalni standard IEC 62054-11
- Internacionalni standard IEC 62054-21
- Internacionalni standard IEC 62056-46
- Internacionalni standard IEC 62056-61
- Internacionalni standard DIN 43857
- Kvalitet napona u distributivnoj mreži,
- Oprema za merenje električne energije(a.c.) - Opšti zahtjevi, ispitivanja i uslovi ispitivanja - Merna oprema (klasa indeksa A,B i C),
- Oprema za merenje električne energije(a.c.) - Posebni zahtjevi - statička brojila aktivne energije (klasa indeksa A, B i C),
- Nominalni naponi za niskonaponske sisteme,
- Stepen zaštite kućišta(stepen zaštite od prašine i vlage),
- Pomočna oprema - Priključni blokovi za bakarne provodnike,
- Elektromagnetna kompatibilnost (EMC) - Ispitne i merne tehnike,
- Elektromagnetna kompatibilnost (EMC) - Ispitivanje imuniteta na elektrostatička pražnjenja,
- Elektromagnetna kompatibilnost (EMC) - Ispitivanje imuniteta na RF elektromagnetsko polje,
- Elektromagnetna kompatibilnost (EMC) - Ispitivanje imuniteta na brze tranzidente/burst test,
- Elektromagnetna kompatibilnost (EMC) - Ispitivanje imuniteta na prepone/surge test,
- Elektromagnetna kompatibilnost (EMC) - Ispitivanje imuniteta na padove i prekide napona,
- Elektromagnetna kompatibilnost (EMC) - Ispitivanje imuniteta na padove, prekide i varijacije napona,
- Opšti zahtjevi, testiranje i uslovi testiranja brojila,
- Opšti zahtjevi, testiranje i uslovi testiranja tarifnih uređaja,
- Oprema za merenje električne energije (naizmenična struja) Posebni zahtjevi, Elektromehanička brojila za aktivnu energiju (klase 0,5, 1 i 2)
- Elektronska brojila aktivne energije klase tačnosti 1 i 2,
- Oprema za merenje električne energije - Impulsnim izlazi za elektromehanička i elektronska brojila,
- Merenje električne energije (naizmenična struja) - Upravljanje tarifom i opterećenjem – Posebni zahtjevi za kontrolu prijemnika elektroničkih impulsa,
- Upravljanje tarifom i opterećenjem – Posebni zahtjevi za uklopne časovnike,
- Merenje električne energije - Razmena podataka za očitanje brojila, tarife i upravljanje opterećenjem - Nivo veze podataka koji koriste HDLC protokol (DLMS),
- Merenje električne energije - Razmena podataka za očitanje brojila, tarife i upravljanje opterećenjem – Sistem identifikacije objekata(OBIS) ,
- Dimenzije.

## 4. TEHNIČKI PODACI

- Referentni napon	230V	+15; -20%,	IEC 60038
- Nominalna struja	5A		IEC 62053-11
- Maksimalna struja	60A		
- Struja prorade	0,2% In		IEC 62053-11
- Referentna frekvencija	50 Hz		
- Klasa tačnosti Aktivna energija i snaga	2		IEC 62053-21
- Konstanta brojila za aktivnu energiju (optički izlaz)	1000 imp./kWh		
- Konstanta davača impulsa za aktivnu energiju (električni izlaz)	500 imp./kWh		IEC 62053-31
- Karakteristike davača impulsa			
Napon	< 27 V		IEC 62052-11
Struja	< 27 mA		IEC 62053-31
- Potrošnja u naponskoj grani pri referentnom naponu	< 2 VA		
- Potrošnja u strujnoj grani pri osnovnoj struji	< 0,6 VA		
- Potrošnja na tarifnom ulazu pri referentnom naponu	< 150 mW		
- Displej	Tip	LCD	
	Broj cifara za prikaz energije	6+2	
	Broj cifara za prikaz snage	2+3	
	Broj cifara za prikaz obis oznaće	7	
	Režimi rada	Automatski i manualni	
- Upravljanje tarifama			
	Interni tarifiranje	Pomoću internog časovnika	
	Eksterni tarifiranje	Brojilo posjeduje eksterne tarifne ulaze	
	Broj dnevnih tarifa	2 (4)	
- Tačnost pokazivača maksimuma		klasa 2	
- Merni period -promenljiv (pokazivač maksimuma)		60/MP[min]=x, x je cio broj,	
- Dnevni hod vremenske baze		0.5s/24h	IEC 62054-11
- Rezervno vreme rada		10 g. sa Li-baterijom	
- Lokalni interfejs		IC port	IEC 62056-21
- Komunikacioni protokol		DLMS/COSEM	IEC 62056-46
- Komunikacioni interfejs		RS232, RS485, GSM/GPRS, PLC, ZIGBEE	
- Temperaturni radni opseg		-35°C do +65°C	IEC 62052-11
- Temperatura skladištenja		-40°C do +85°C	IEC 62052-11
- Relativna vlažnost		< 95%	IEC 62052-11
- Kontrola potrošnje		Relejni izlaz: 5A, 230V	
- Burst test (Fast transient burst test)			
Strujna i naponska kola sa/bez opterećenja	4 kV		IEC 61000-4-4
Pomoćna kola >40V	2 kV		
- Surge test (Fast transient surge test)			
Strujna i naponska kola	4 kV		IEC 61000-4-5
Pomoćna kola >40V	1 kV		
- AC test		4kV, 50Hz, 1 min	IEC 60060-1
- Udarni napon (Impulse voltage test)		6kV, 1.2/50 µs	IEC 60060-1
- Elektrostaticko pražnjenje (Electostatic discharge)			
Kontaktno pražnjenje	8 kV		IEC 61000-4-2
Zračno pražnjenje	15 kV		
- Test na Vibracije (Vibration test)			EN 60068-2-6
	Frekvencija	10 – 50 Hz	
	Frekvencija <60Hz	$h_{\text{const}} = 0.075 \text{ mm}$	
	Frekvencija >60Hz	$a_{\text{const}} = 10 \text{ m/s}^2$	
	Brzina (velocity)	1 oct/min	
	Trajanje	10 ciklusa	
- Šok test (Shock test)			IEC 60068-2-27
Tri šoka u 6 smerova	$a_{\text{max}} = 300 \text{ m/s}^2$		
	$t_i = 18 \text{ ms}$		
- Zapaljivost (Flammability - Glow-wire flammability test)			EN 60695-2-11
	Kontaktna sila usijane žice	1N	
	Trajanje	30s	
	Testna temperaturna (priključnica)	960 °C	
	Testna temperaturna(kućište)	650 °C	
- Masa		< 1,2 kg	
- Dimenzije		240 x 130 x 90 mm	DIN 43857
- Stepen zaštite kućišta (stepen zaštite od prašine i vlage)		IP54	IEC 60529

## 5. MONTAŽA I SPAJANJE NA MREŽU

- Na gornjem delu kućišta je ušica za vješanje brojila, a na donjem dvije ušice za pričvršćenje brojila na merno mesto.
- Povezivanje brojila se vrši prema šemi povezivanja (sl. 5.a) prikazanoj na unutrašnjoj strani donjeg poklopca brojila.



Stručno lice koji vrši priključenje brojila na električnu mrežu, kako bi isto izvršio ispravno, treba da se koristi informacijama koje ima na LCD-u brojila, a koje se odnose na prisustvo i pravilan redosled faze (indikator  $L_1$ ; nedostatak indikatora znači nedostatak napona faze, blinkanje indikatora ukazuje na nepravilan redosled), te na pokazivače smera energije ( $-P$ ,  $+P$ ) koji se koriste kada se priključuju strujni dovodi i odvodi (montažer bi morao znati da li na mernom mestu može očekivati oba ili jedan smer aktivne energije).

Slika 5.a Šema vezivanja

Merilo koje se ostavlja u objektu kupca mora na kraju imati stabilan indikator  $L_1$  i adekvatno aktivne pokazivače smera aktivne energije.

- Na unutrašnjoj strani donjeg poklopca nalazi se i tabela vezivanja ostalih U/I signala,
- Priključnica se ne može odvojiti od kućišta brojila bez prethodnog oštećenja žiga kojim je brojilo žigosano.

- Na gornjem poklopcu brojila nalazi se metalni prsten za prihvatanje IC sonde.

Na priključnicima se pored standardnih mrežnih ulaza i izlaza nalaze i sledeći U/I signali dati u donjoj tabeli:

STEZALJKA	OZNAKA	FUNKCIJA															
13	TE1/2	Eksterni tarifni ulazi za energiju: <table border="1"> <tr> <th></th><th>Stezaljka 13</th><th>Stezaljka 33</th></tr> <tr> <td>TE1</td><td>0 V</td><td>0V</td></tr> <tr> <td>TE2</td><td>230 V</td><td>0V</td></tr> <tr> <td>TE3</td><td>0V</td><td>230V</td></tr> <tr> <td>TE4</td><td>230V</td><td>230V</td></tr> </table>		Stezaljka 13	Stezaljka 33	TE1	0 V	0V	TE2	230 V	0V	TE3	0V	230V	TE4	230V	230V
	Stezaljka 13	Stezaljka 33															
TE1	0 V	0V															
TE2	230 V	0V															
TE3	0V	230V															
TE4	230V	230V															
33	TE3/4																
40	G3	Zajednički priključak (referentna tačka) za redne stezaljku 41.															
41	AA/+AA	Izlazni signal: impulsi aktivne energije															
61	MKA (TA1/2)	Relejni izlaz 230V, 5A															
65	G9	Zajednički priključak (referentna tačka) za rednu stezaljku 69.															

## 6. IZGLED BROJILA

Brojilo se sastoji iz sledećih sklopova: kućišta sa poklopcom, priključnice sa poklopcom, strujnih senzora, interne sklopke i elektronskih modula. Kućište brojila, klemište kao i poklopac kućišta su napravljeni od kvalitetnog materijala otpornog na mehaničke uticaje, prodror prašine, vode čvrstih tijela, UV zračenje i samogasivih osobina. Nivo zaštite od prodiranja prašine i vode je u skladu sa IP54 prema IEC 60529. Brojilo zadovoljava stepen električne izolacije klase II. Kućište brojila je napravljeno od robusnog, samogasivog materijala, koji se nakon životnog vijeka brojila može reciklirati. Dizajn i konstrukcija brojila osiguravaju zaštitu od električnog šoka, prekomernog zagrijavanja ili zapaljenja. Poklopac je proziran da bi omogućio očitavanje podataka sa displeja i podataka sa natpisne ploče. Priključnica se po pravilu izvodi kao demontažna radi eventualne zamene. U priključnicama, vodovi brojila se spajaju u stezaljkama sa bakarnom strujnom šinom i s dva zavrtnja, prema standardu IEC 62052 – 11. Priključnica je realizovana na takav način da se u potpunosti eliminiše mogućnost proklizavanja navoja, ispadanja zavrtnjeva iz sjedišta i istovremeno obezbjeđuje lako ponovno uvrtanje zavrtnjeva i sigurno otvaranje stezaljki u skladu sa veličinom otvora za uvođenje provodnika u priključnicu, bez obzira na položaj brojila. Način pričvršćenja provodnika na priključne osigurava adekvatan i dugotrajan kontakt tako da nepostoji rizik oslabljivanja ili nedozvoljenog zagrijavanja, a sve to bez dodatnih intervencija na provodniku (savijanje, povećavanje poprečnog presjeka i sl.) Priključnice su izrađene od materijala koji sprečava koroziju te minimalizira prelazni otpor pri spajajući na standardne bakarne vodiče. Rastojanje između priključnice i donjeg dela donjeg poklopca je veće od 60mm. Pomoćni i komandni priključci se izvode po principu "PLUG IN" ili odgovarajućim stezaljkama. Stezaljke u priključnicama brojila kao i pomoćne priključne stezaljke su označene brojevima prema normiranim šemama spajanja. Šeme spajanja se nalaze s unutrašnje strane poklopca priključnice. Fabrički pečat se montira i pečatira na vijcima gornjeg poklopca čime se štiti sva interna elektronika brojila. Pečat elektrodistribucije se montira i pečatira na vijcima donjeg poklopca (polopac priključnice) i na poklopcu modema. Plombiranje se izvodi na takav način da žica za plombiranje prolazi kroz otvore paklopca i kroz otvore vijaka kojima su ti paklopci pričvršćeni na bazu brojila.

Strujni senzori su strujni merni transformatori čija klasa zavisi od klase tačnosti brojila.

Elektronski moduli su izvedeni kao višeslojna štampana ploča na kojima su digitalne i analogne komponente prostorno razdvojene. Na taj način je samom tehnološkom izvedbom ploča osigurana otpornost na elektromagnetske i druge smetnje. Korištene komponente pripadaju novim generacijama elektroničkih komponenata i gotovo sve pripadaju SM tehnologiji (površinska montaža).

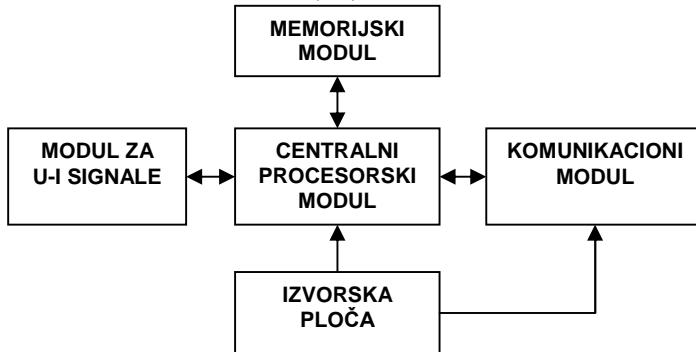
Na gornjem poklopcu brojila nalazi se metalni prsten za prihvatanje IC sonde.

Brojila prilikom transporta i skladištenja koriste prostor u najboljoj meri i mogu se slagati u kompaktnu cjelinu. Kopče i otvori koji služe za pričvršćenje brojila na podlogu instalacionog ormana izvedeni su tako da brojilo po montaži bude dobro pričvršćeno. Rasporred svih otvora omogućava efikasno pričvršćenje brojila (laka dostupnost navrtkama i zavrtnjima).

## 7. ELEKTRONSKI MODULI BROJILA

Elektronski moduli brojila (Slika 7.a) su:

- § Centralni procesorski modul (CPM)
- § Memorjski modul (MM)
- § Modul za U-I signale (MUI)
- § Izvorska ploča
- § Komunikacioni modul (KM)



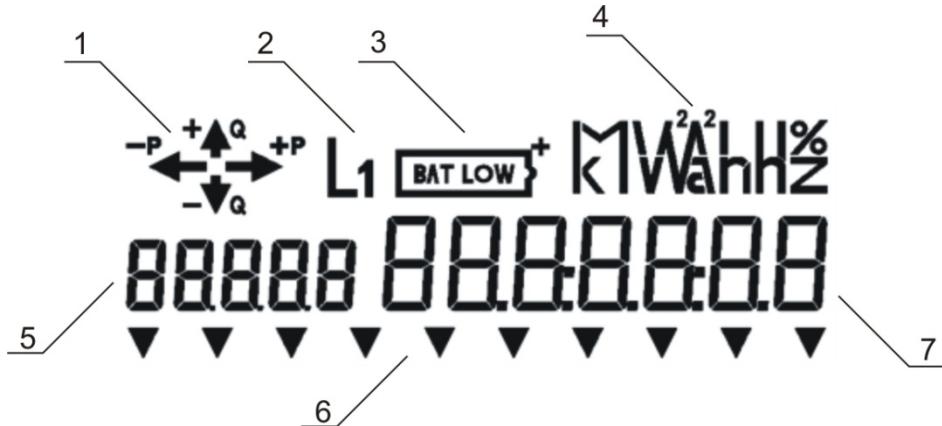
Slika 7.a Elektronski moduli brojila

Centralni procesorski modul ima zadatak da vrši sva potrebna merenja i proračun energije, da generiše zahtevane izlazno-kontrolne signale, te da vrši kontrolu i obezbeđuje pouzdan rad brojila. Centralni dio ove jedinice je DSP u čipu, koji u sebi pored 64 -bitnog modula za računanje energije i drugih parametara potrebnih za merenje, uključuje 21-bitni delta-sigma ADC sa 6 analognih ulaza, temperaturni kompenzator i potrebne precizne naponske izvore. Greška samog čipa je manja od 0.5% na cijelom opsegu merenja. Nadalje, u njemu je integrisana mikroprocesorska jedinica, sa satom relanog vremena, watchdog-om, LCD drijverom, serijskim portovima za IC i AMR komunikaciju. Sam mikrokontroler upravlja programski svim funkcijama brojila.

Memorjski modul čine memoriske jedinice tipa FRAM i FLASH. Kapacitet memoriskog modula ovisi od funkcionalnih zahtjeva koje brojilo ispunjava. Modul za U-I signale predstavlja optokapljenski interfejs između CPM-a i eksternih priključaka na brojilu.

Komunikacioni modul može biti realizovan sa GSM/GPRS, PLC ili ZIGBEE modemom. Brojilo u sebi ima integriran RS232 i RS485 komunikacioni interfejs.

## 8. PRIKAZ MERNIH VELIČINA NA DISPLEJU



Slika 8.a Šematski izgled displeja

- 1 – Polje daje informaciju o smeru merene aktivne (+/-P) i reaktivne (+/-Q) snage.
- 2 – Ovo polje čini indikator prisutnosti faznog napona L1. Ovaj indikator blinke kada je faza brojila pogrešno spojena, a gubi se u slučaju kada fazni napon nije prisutan.
- 3 – Ovo polje indicira stanje baterije.
- 4 – U ovom polju se prikazuju merne jedinice i to:
  - kWh – za energiju aktivnu
  - kW – za snagu aktivnu
  - A – za jačinu struje po fazi
  - V – za jačinu napona po fazi
- 5 – Vrši identifikaciju veličine koja se prikazuje u skladu sa OBIS označavanjem
- 6 – Ovo polje je namenjeno za prikaz aktivnih statusa brojila (npr. indikaciju trenutno aktivne tarife).
- 7 – Predstavlja vrednost veličine koja se prikazuje.

Opšti izgled displeja sa rasporedom prikaza je u skladu sa VDEW preporukama.

Vrednosti merene veličine i karakteristični kodovi prikazuju se na LC displeju. Elementi za prikazivanje blinkuju učestanošću od oko 1 Hz.

Prikaz vrednosti merenih veličina obuhvata 8 (osam) mesta gde je broj cijelih mesta 6 (šest), a broj decimalnih mesta 2 (dva). Prikaz maksimalne snage (maksigraf) je sa 8 (osam) mesta, s tim da se za prikaz decimalnih mesta koristi 2 (dva) mesta, a ostalo za prikaz cijelih mesta.

Za prikaz karakterističnih kodova (obis označe) predviđeno je do 7 (sedam) mesta.

Prikaz vrednosti merenih veličina i karakterističnih kodova je jasno razdvojeno jedno od drugog. Karakteristični kodovi su u skladu sa IEC 62056-61 (OBIS). Visine cifara za prikaz veličina za vrednosti merene veličine iznose 8 mm a za karakteristične kodove (obis označe) iznose 6 mm.

Odgovarajući simboli se isključuju („gube se“) pri odsustvu faznog napona, odnosno u skladu su sa trenutnim smerom toka energije.

Brojilo ima prikaz prisustva faznog napona na priključenim provodnicima. Funkcija prikaza faza daje informaciju o prisustvu pojedinih faza. Po pravilu pad napona ispod vrednosti od 50% naznačenog napona, vrednije se kao odsustvo odgovarajućeg faznog napona. Ova vrednost je programabilna, a inicijalno je 50%. Prilikom odsustva faznih napona gubi se sa displeja indikator odgovarajućeg napona.

U slučaju detekcije pogrešnog smera toka energije, odgovarajući simboli za prikaz prisutnosti faze trepču sa učestanošću od oko 1 Hz.

U slučaju detekcije ukrštanja faznog i nultog provodnika, svi simboli za prikaz prisutnosti faze trepču sa učestanošću od oko 1 Hz.

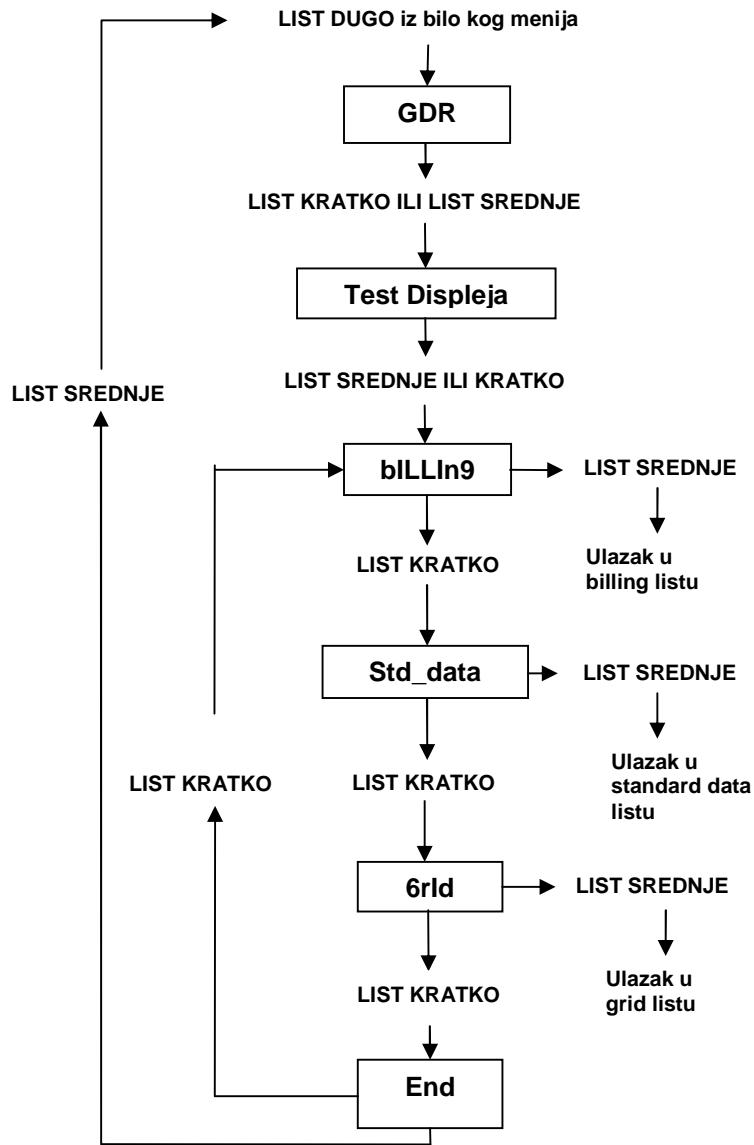
## 9. KRETANJE KROZ MENIJE DISPLEJA

Po priključenju napajanja, brojilo će se naći u General Display Readout listi ( u daljem tekstu **GDR** ).

Iz **GDR** se pomoću tastera **LIST**, smeštenog na gornjem poklopcu brojila ulazi u druge modove rada. Pri korištenju tastera razlikujemo nekoliko pritiskova:

- **KRATKO (SHORT)** pritisak traje manje od 2 sec,
- **SKROL (SCROLL)** pritisak traje od 2 sec do 4 sec,
- **SREDNJE (MEDIUM)** pritisak traje od 4 sec do 6 sec,
- **DUGO (LONG)** pritisak traje od 6 sec do 8 sec,

Kako se pomoću tastera ulazi u pojedine displej menije brojila prikazano je dijagramom toka:

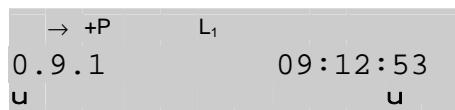


Slika 9.a Dijagram toka kretanja kroz menije brojila

Tabela 9.1.1 **GDR** lista

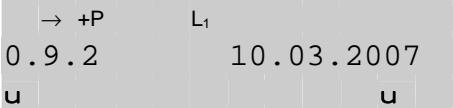
OBIS	NAZIV VREDNOSTI KOJA SE PRIKAZUJE	JEDINICA
0.9.1	Realno vreme	
0.9.2	Realan datum	
15.8.1	Apsolutna aktivna energija, tarifa 1	kWh
15.8.2	Apsolutna aktivna energija, tarifa 2	kWh

Na slikama 9.1.1.(a, ..., d) dat je primer prikaza dela GDR liste koji se odnosi na apsolutnu aktivnu energiju na displeju brojila sa četiri tarife i sa aktivnom funkcijom uklopnog časovnika. Primer se odnosi na 10. mart 2007. godine.



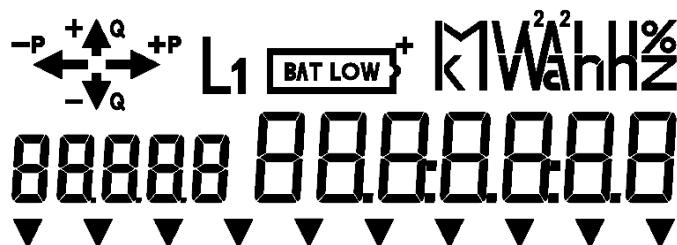
Slika 9.1.1a

Prikaz vremena

	Slika 9.1.1b	Prikaz datuma
	Slika 9.1.1c	Prikaz apsolutne aktivne energije za tarifu 1
	Slika 9.1.1d	Prikaz apsolutne aktivne energije za tarifu 2

## 9.2 Test displeja

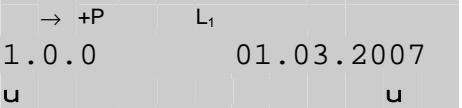
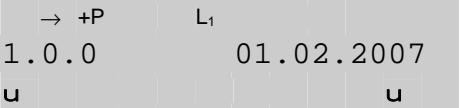
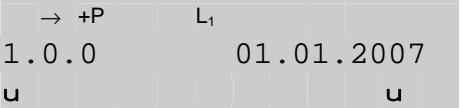
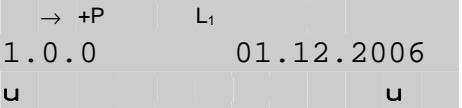
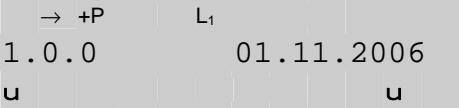
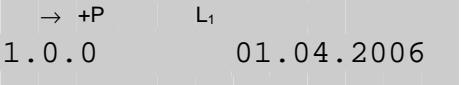
Test displeja ima funkciju provjere rada svih segmenata displeja. Izgled displeja pri ulasku u test displeja je prikazan na slici 9.2.a



9.2.a Izgled displeja pri ulasku u test displeja

## 9.3 Billing lista (lista za naplatu)

Ova lista sadrži merne registre onih veličina koje se naplaćuju. Fabrički je billing podešen tako da postoji 12 billing perioda u godini i da se vrednosti bilježe svakog 1-og u mesecu u 00 sati, 00 minuta i 00 sekundi. Sadržaj i period billing-a (Data of billing period) korisnik može da podesi sam u skladu sa svojim potrebama i željama, korištenjem komunikacionih kanala u skladu sa IEC 62056-46, a prema uputstvu za **MESMET**. Ovdje će biti opisana billing lista koja je fabrički postavljena u brojilu. Kada po ulasku u podmeni billing pritisnemo **LIST SREDNJE** pro ulazimo u listu datuma upamćenih billing perioda poredanih počev od najranijeg ka najkasnijem. Primer sadržaja billing liste datuma dat je niže, uz predpostavku da smo ga izlistavali u martu 2007.

	Slika 9.3.1a	Prikaz datuma 1 (poslednji zapamćeni billing period)
	Slika 9.3.1b	Prikaz datuma 2
	Slika 9.3.1c	Prikaz datuma 3
	Slika 9.3.1d	Prikaz datuma 4
	Slika 9.3.1e	Prikaz datuma 5
	Slika 9.3.1f	Prikaz datuma 12

Sa jednog na drugi datum prelazimo pritiskom na taster **LIST KRATKO** ili pomoću funkcije **SKROL** gdje se podaci ciklično smenjuju na displeju (da bi ušli u funkciju SKROL pritisnemo **LIST SKROL**, a da bi izašli iz iste funkcije pritisnemo **LIST KRATKO**). Lista datuma se završava sa **End**. Kada smo na **End** meniju da bi se vratili u **LM** pritisnemo **LIST SREDNJE**.

Ako nas pak za neki datum iz liste datuma zanima sadržaj registara koji se naplaćuju, onda kad se nađemo na njemu, pritisnemo **LIST SREDNJE** i ulazimo u listu registara za naplatu. Njih listamo sa **LIST KRATKO** ili pomoću funkcije **SKROL** i prema fabričkoj postavci ona sadrži registre navedene u Tabeli 9.3.1:

Tabela 9.3.1 Lista registara pojedinačnog Billing perioda

OBIS	NAZIV VREDNOSTI KOJA SE PRIKAZUJE	JEDINICA
1.6.1	Maksimum srednje pozitivne aktivne snage, tarifa 1	kW
1.6.1	Godina, mesec i dan kada je postignut maksimum	
1.6.1	Sat, minut i sekund kada je postignut maksimum	
1.6.2	Maksimum srednje pozitivne aktivne snage, tarifa 2	kW
1.6.2	Godina, mesec i dan kada je postignut maksimum	
1.6.2	Sat, minut i sekund kada je postignut maksimum	
15.8.1	Apsolutna aktivna energija, tarifa 1	kWh
15.8.2	Apsolutna aktivna energija, tarifa 2	kWh

Na slikama 9.3.2a-9.3.2h nalaze se primeri kako na displeju izgledaju pojedini prikazi iz liste registara za prvu tarifu brojila sa internim uklopnim satom:

→ +P L<sub>1</sub>  
1.6.1 12.541  
u u

Slika 9.3.2a Registar za maksimum srednje pozitivne aktivne snage za tarifu 1

→ +P L<sub>1</sub>  
1.6.1 2010.03.06  
u u

Slika 9.3.2b Godina, mesec i dan kada je postignut maksimum srednje pozitivne aktivne snage za tarifu 1

→ +P L<sub>1</sub>  
1.6.1 09:13:45  
u u

Slika 9.3.2c Sat, minut i sekund kada je postignut maksimum srednje pozitivne aktivne snage za tarifu 1

→ +P L<sub>1</sub>  
1.6.2 12.541  
u u

Slika 9.3.2d Registar za maksimum srednje pozitivne aktivne snage za tarifu 2

→ +P L<sub>1</sub>  
1.6.2 2010.03.06  
u u

Slika 9.3.2e Godina, mesec i dan kada je postignut maksimum srednje pozitivne aktivne snage za tarifu 2

→ +P L<sub>1</sub>  
1.6.2 23:22:45  
u u

Slika 9.3.2f Sat, minut i sekund kada je postignut maksimum srednje pozitivne aktivne snage za tarifu 2

→ +P L<sub>1</sub> kWh  
15.8.1 224874.57  
u u

Slika 9.3.2g Registar za apsolutnu aktivnu energiju za tarifu 1

→ +P L<sub>1</sub> kWh  
15.8.2 003674.83  
u u

Slika 9.3.2h Registar za apsolutnu aktivnu energiju, tarifa 2

Sa jednog na drugi registar prelazimo pritiskom na taster (**LIST KRATKO**) ili pomoću funkcije **SKROL**. Lista registara se završava sa **End**. Kada smo na **End** meniju ako želimo da se vratimo na onaj datum liste na koji se odnosi lista registara držimo **LIST SREDNJE**.

#### 9.4 Standard data lista

Standard data listu čine standardni registri brojila. Po fabričkoj postavci Standard data listu sačinjavaju parametri navedeni u Tabeli 9.4.1.

Tabela 9.4.1. Standard data lista

OBIS	NAZIV VREDNOSTI KOJA SE PRIKAZUJE	JEDINICA
97.97.0	Status registar	
1.4.0	Pozitivna aktivna trenutna srednja snaga	kW
1.4.0	Godina, mesec i dan	
1.4.0	Sat, minuta i sekund	
1.6.1	Maksimum srednje pozitivne aktivne snage, tarifa 1	kW
1.6.1	Godina, mesec i dan kada je postignut maksimum	

1.6.1	Sat, minuta i sekund kada je postignut maksimum	
1.6.2	Maksimum srednje pozitivne aktivne snage, tarifa 2	kW
1.6.2	Godina, mesec i dan kada je postignut maksimum	
1.6.2	Sat, minuta i sekund kada je postignut maksimum	
1.8.1	Pozitivna aktivna energija, tarifa 1	kWh
1.8.2	Pozitivna aktivna energija, tarifa 2	kWh
2.4.0	Negativna aktivna trenutna srednja snaga	kW
2.4.0	Godina, mesec i dan	
2.4.0	Sat, minuta i sekund	
2.6.1	Maksimum srednje negativne aktivne snage, tarifa 1	kW
2.6.1	Godina, mesec i dan kada je postignut maksimum	
2.6.1	Sat, minuta i sekund kada je postignut maksimum	
2.6.2	Maksimum srednje negativne aktivne snage, tarifa 2	kW
2.6.2	Godina, mesec i dan kada je postignut maksimum	
2.6.2	Sat, minuta i sekund kada je postignut maksimum	
2.8.1	Negativna aktivna energija, tarifa 1	kWh
2.8.2	Negativna aktivna energija, tarifa 2	kWh

### **9.5 Grid lista (lista parametara za kvalitet mreže)**

Parametri ove liste određuju kvalitet napojne mreže na koju je brojilo priključeno. Po fabričkoj postavci grid lista sačinjavaju parametri navedeni u Tabeli 9.5.1.

Tabela 9.5.1 (lista parametara kvaliteta mreže)

OBIS	NAZIV VREDNOSTI KOJA SE PRIKAZUJE	JEDINICA
1.7.0	Trenutna pozitivna aktivna snaga	kW
2.7.0	Trenutna negativna aktivna snaga	kW
31.7.0	Trenutna vrednost struje po fazi L1	A
31.26.0	Maksimalna vrednost struje po fazi L1	A
31.26.0	Godina, mesec i dan kada je postignut maksimum	
31.26.0	Sat, minuta i sekund kada je postignut maksimum	
32.7.0	Trenutna vrednost napona na fazi L1	V
33.7.0	Trenutna vrednost faktora snage po fazi L1	
34.7.0	Trenutna vrednost frekvencije po fazi L1	Hz
81.7.4	Ugao između struje i napona	°

Na slikama 9.5.1a-9.5.1i nalaze se primjeri kako na displeju izgledaju pojedini prikazi iz liste parametara za fazu L1:

→ +P	L <sub>1</sub>	kW
1.7.0		12.541
u		u

Slika 9.3.1a Registar za trenutnu pozitivnu aktivnu snagu

→ +P	L <sub>1</sub>	kW
2.7.0		01.541
u		u

Slika 9.3.1b Registar za trenutnu negativnu aktivnu snagu

→ +P	L <sub>1</sub>	A
31.7.0		02.639
u		u

Slika 9.3.1c Prikaz trenutne vrednosti struje po fazi L1

→ +P	L <sub>1</sub>	A
31.26.0		05.119
u		u

Slika 9.3.1d Prikaz maksimalne vrednosti struje po fazi L1

→ +P	L <sub>1</sub>	
31.26.0		2010.04.04
u		u

Slika 9.3.1e Godina, mesec i dan kada je postignut maksimum vrednosti struje po fazi L1

→ +P	L <sub>1</sub>	
31.26.0		09:13:45
u		u

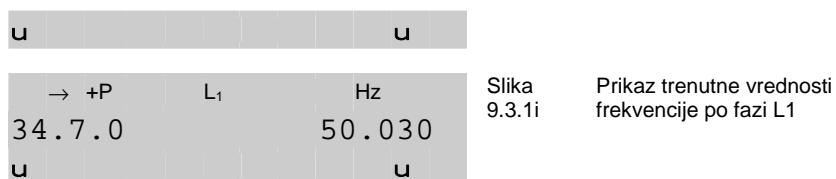
Slika 9.3.1f Sat, minuta i sekund kada je postignut maksimum vrednosti struje po fazi L1

→ +P	L <sub>1</sub>	V
32.7.0		231.003
u		u

Slika 9.3.1g Prikaz trenutne vrednosti napona po fazi L1

→ +P	L <sub>1</sub>	
33.7.0		0.000
u		u

Slika 9.3.1h Prikaz trenutne vrednosti faktora snage po fazi L1

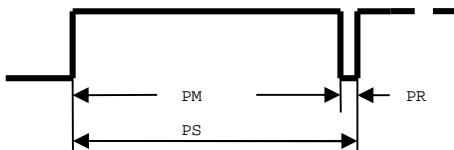


Sa jednog na drugi parametar prelazimo pritiskom na tastere (**LIST KRATKO**) ili pomoću funkcije **SKROL**. Lista registara se završava sa **End**. Kada smo na **End** menju ako želimo da se vratimo u **List Menu (LM)** držimo **LIST SREDNJE**.

## 10. MERENJE MAKSIMUMA SREDNJE SNAGE

Vrednosti merene veličine i karakteristični kodovi prikazuju se na LC displeju. Prikaz vrednosti U toku normalnog rada perioda merenja (PM) i perioda registrovanja (PR) maksimalne snage su međusobno povezane i sinhronе sa satom uređaja (Slika 10.a).

Slika 10.a Vremenski dijagram perioda merenja i registrovanja maksimuma srednje snage

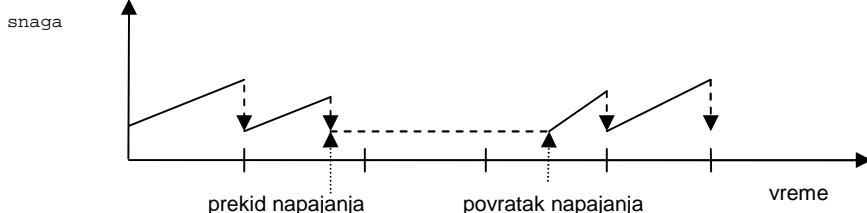


PM - period merenja, PR - period registrovanja, PS - period snage.

Pri obrazovanju maksimuma bilo koje snage razlikujemo 4 specifična slučaja:

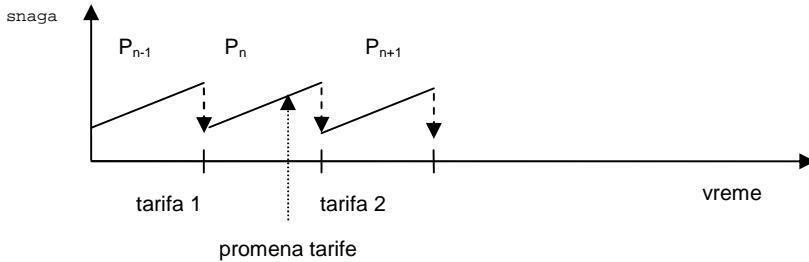
- ispad i ponovno uspostavljanje napona napajanja (Slika 10.b),
- izmena tarife (Slika 10.c),
- podešavanje sata brojila (Slika 10.d).

Slika 10.b Ispad i ponovno uspostavljanje napona napajanja



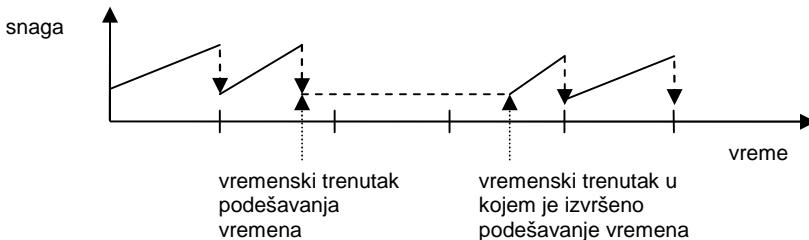
U momentu nestanka napajanja perioda snage PS se završava. Kad se ponovo uspostavi napon napajanja PS započinje i završava sinhrono vremenu sata uređaja. Na taj način nastaju dvije skraćene periode PS, jedna pri prekidu napajanja, a druga nakon uspostavljanja napona napajanja.

Slika 10.c Izmena tarife



Ako promena tarife nije sinhrona sa satom brojila (slučaj eksternih tarifa) tada se registrovanje snage po novoj tarifi odgađa do kraja tekućeg perioda za snagu PS. Maksimumi snaga  $P_{n-1}$  i  $P_n$  bit će registrirane u tarifi 1, a  $P_{n+1}$  u tarifi 2. Pri tome energija doslovce prati promenu tarife. Neposredno nakon promene tarife na displeju će biti aktivni indikatori T2 i M1.

Slika 10.d Podešavanje sata brojila



Ulazak u podešavanje sata izaziva prerano završavanje tekuce periode. Kad se uneše korekcija vremena starta nova perioda koja se završava sinhrono vremenu nakon podešavanja sata brojila.

## 11. UPUTSTVO ZA ZAMENU BATERIJE

Ispod poklopca modema brojila na lijevoj strani, ispod poklopca baterije, smešteno je kućište sa baterijom koja obezbeđuje autonomiju rada internog časovnika od 10 g u normalnim uslovima eksploatacije brojila. Nakon isteka tog vremena baterija se mora zameniti poštujući sledeći postupak:

- skinuti poklopac modema i poklopac baterije,
- pri prisutnom napajanju brojila izvaditi staru bateriju i zameniti je novom,
- vratiti poklopac baterije i poklopac modema i plombirati ga,

- provjeriti realno vreme (GDR lista, prvi i drugi prikaz).

Ako ste ispravno izveli zamenu baterije, relno vreme i datum će biti korektni. Ako su ti podaci nekorektni, provjerite da li je baterija korektno sjela u kućište i da niste slučajno zamenili polaritet baterije. U ovom slučaju, nakon provjere baterije, morate podesiti sat brojila na realno vreme i datum jednim od načina komunikacije.

## 12. ZAŠTITA INTEGRITETA MERENJA NA BROJILU

Kada se brojilo prvi put postavi na mrežu i zatvori sa oba poklopca, nakon uključenja napajanja u roku od 30s automatski će se uključiti sklop za zaštitu integriteta merenja i ovaj događaj će se snimiti u dnevnik događaja. Brojilo ima i mogućnost detekcije snažnog magnetnog polja u svojoj blizini. U slučaju da se tokom dalje eksploracije otvorilo bilo koji od poklopaca brojila ili ako brojilo u svojoj blizini detektuje snažno magnetno polje, ovo će se kao poseban događaj snimiti u dnevnik događaja i pri tom će se memorisati svi merni registri koji se naplaćuju. Na ovaj način se obezbeđuje da nema nevidljivog otvaranja niti jednog od poklopaca brojila niti narušavanja merenja i rada brojila uticajem magnetnog polja. Na displeju brojila će se pojaviti zastavica (**U**) ispod znaka FF(indikacija grešaka).

Korištenjem programa MESMET, bilo kojom od raspoloživih oblika komunikacije, ovaj podatak će biti dostupan centru. Ova greška se može resetovati samo pristupom lozinkom koja to dozvoljava.

## 13. VRSTE KOMUNIKACIJA SA BROJILIMA

Sa brojilom se može komunicirati direktno preko IC porta i pomoću sledećih komunikacionih interfejsa: RS232 i RS485 modula, koji su integrисани u brojilu.

Komunikacioni interfejs RS485 je aktivni četverožični i koristi se za:

- povezivanje više brojila na magistralu u slučajevima grupisane ugradnje brojila

### 13.1 IC port

Ako se želi komunicirati s brojilom korištenjem IC porta potrebno je IC sondu postaviti na metalnu kružnu plošnicu na gornjem poklopцу brojila sa ozakom prema gore. IC sondu spojiti na ručni terminal (Pocket PC) ili laptop PC. Korištenjem programa MESMET omogućeno je očitavanje i programiranje svih potrebnih parametara po protokolu IEC62056-46 (DLMS).

### 13.2 Komunikacioni modul/modem

U okviru kućišta brojila, postoji prostor za ugradnju komunikacionog modula. Komunikacioni modul/modem se postavlja u PLUG-IN konektor koji se nalazi ispod poklopca modema. Dimenzije modema su prema DIN 43857, i tako je realizovan da se ne preklapa sa prostorom predviđenim za druge svrhe. Brojilo se može postaviti na mrežu bez komunikacionog modula/modema, a za naknadnu ugradnju istog brojilo nije potrebno skidati sa mreže. Nezavisno od izabranog komunikacionog modula/modema koristi se protokol IEC 62056-46 (DLMS). Električni interfejsi su galvanski izolovani od mernog dela brojila. Komunikacioni modul se na električni interfejs brojila i mrežni napon povezuje po "PLUG IN" principu (konektor na konektor). Komunikacioni modul ima sopstveno napajanje, pri čemu ukupna potrošnja brojila i komunikacionog modula ne premašuje potrošnju iz tabele tehničkih karakteristika. Komunikacioni modul ne zavisi logički od brojila, odnosno zamena starog i instalacija novog se svodi na prostu fizičku zamenu, dok softver u koncentratoru / AMM Centru sprovodi logičku zamenu. Komunikacioni modul koristi protokol definisan prema DLMS/COSEM.

Električni interfejs RS-232 se koristi za:

- spregu sa komunikacionim modulom za daljinsko očitavanje (GPRS modem, PLC modem i ZIGBEE modem),
- direktno povezivanje sa prenosnim računarom kada je potrebno direktno pristupiti brojilu / parametrima brojila

## 14. INTERNI ČASOVNIK

Lokalno upravljanje tarifama brojila se realizuje pomoću internog časovnika. Tačnost i druge osobine internog časovnika su realizovane saglasno sa standardom IEC 61038. Podešavanje i sinhronizacija tačnog vremena i drugih osobina internog časovnika (integracioni period) se realizuju na isti način kao i u slučaju parametrizacije energetskih veličina i preko istih komunikacionih interfejsa. Napajanje internog časovnika se realizuje kao osnovno i rezervno. Osnovno napajanje je iz energetske mreže. U slučaju nestanka ovog napajanja časovnik se automatski prebacuje na rezervno napajanje (kvarcni oscilator). Brojilo posjeduje kalendar realnog vremena. Interni časovnik ima funkciju izbora ljetnjeg i zimskog računanja vremena (funkcija automatskog prebacivanja).

## 15. KONFIGURACIJA BROJILA

Brojilo se konfiguriše korištenjem programskog paketa MESMET i sve što je vezano za sam postupak konfigurisanja pojedinih parametara brojila bit će opisano u Uputstvu za korištenje MESMET-a. MESMET omogućava korisniku očitavanje i upisivanje svih potrebnih parametara brojila na način blizak i čitljiv za korisnika, bez obzira na internu, dosta složenu strukturu, unutar samog brojila.

### 15.1 Merni registri

U Tabeli 15.1 su navedeni svi merni registri koje brojilo u toku rada evidentira:

Tabela 15.1 Merni registri

R.B.	OBIS OZNAKA	NAZIV
1.	1.4.0	Pozitivna aktivna trenutna srednja snaga
2.	1.6.1	Maksimum srednje pozitivne aktivne snage, tarifa 1
3.	1.6.2	Maksimum srednje pozitivne aktivne snage, tarifa 2
4.	1.6.3	Maksimum srednje pozitivne aktivne snage, tarifa 3
5.	1.6.4	Maksimum srednje pozitivne aktivne snage, tarifa 4
6.	1.7.0	Trenutna pozitivna aktivna snaga
7.	1.8.1	Pozitivna aktivna energija, tarifa 1
8.	1.8.2	Pozitivna aktivna energija, tarifa 2
9.	1.8.3	Pozitivna aktivna energija, tarifa 3
10.	1.8.4	Pozitivna aktivna energija, tarifa 4
11.	2.4.0	Negativna aktivna trenutna srednja snaga
12.	2.6.1	Maksimum srednje negativne aktivne snage, tarifa 1
13.	2.6.2	Maksimum srednje negativne aktivne snage, tarifa 2
14.	2.6.3	Maksimum srednje negativne aktivne snage, tarifa 3
15.	2.6.4	Maksimum srednje negativne aktivne snage, tarifa 4
16.	2.7.0	Trenutna negativna aktivna snaga

17.	2.8.1	Negativna aktivna energija, tarifa 1
18.	2.8.2	Negativna aktivna energija, tarifa 2
19.	2.8.3	Negativna aktivna energija, tarifa 3
20.	2.8.4	Negativna aktivna energija, tarifa 4
21.	15.8.1	Apsolutna aktivna energija, tarifa 1
22.	15.8.2	Apsolutna aktivna energija, tarifa 2
23.	15.8.3	Apsolutna aktivna energija, tarifa 3
24.	15.8.4	Apsolutna aktivna energija, tarifa 4
25.	31.7.0	Trenutna vrednost struje po fazi L1
26.	31.7.0	Trenutna vrednost struje po fazi L1
27.	31.26.0	Maksimalna vrednost struje po fazi L1
28.	31.26.0	Godina, mesec i dan kada je postignut maksimum
29.	31.26.0	Sat, minuta i sekund kada je postignut maksimum
30.	32.7.0	Trenutna vrednost napona na fazi L1
31.	33.7.0	Trenutna vrednost faktora snage po fazi L1
32.	34.7.0	Trenutna vrednost frekvencije po fazi L1
33.	81.7.4	Ugao između struje i napona

Gore navedenim registrima korisnik može pristupiti preko komunikacionih kanala korištenjem programskog paketa MESMET ili preko displeja brojila.

## **15.2 Upravljanje tarifama**

Ovisno o tom što je izvor tarifnih promena, brojilo može da ima dvojako upravljanje tarifama.

Izvor tarifnih promena može biti:

- interni tarifni plan ili
- eksterni tarifni ulazi.

Ako je riječ o internom tarifnom kalendaru, on se unese u brojilo korištenjem MESMET programa i jednog od komunikacionih kanala (Vidi MESMET Upustvo za korištenje). Interni tarifni kalendar se može mijenjati u skladu sa željama i potrebama korisnika.

Eksterno tarifiranje ima prioritet nad internim tarifnim planom. Ukoliko se želi prebaciti tarifiranje sa internog na eksterno, brojilo će automatski preći na eksterno ukoliko se na priključke 13 i 33 dovedu odgovarajući signali koji će izazvati promenu trenutne tarife. Ukoliko se sa eksternog želi preći na interno tarifiranje, to će se desiti automatski ako u vremenu od 18h brojilo ne registruje promenu tarife eksternim putem.

Tabela 15.2.1 Eksterni tarifni ulazi

	Stezaljka 13	Stezaljka 33
TE1	0 V	0V
TE2	230 V	0V
TE3	0V	230V
TE4	230V	230V

## **15.3 Profil opterećenja (Load profile)**

Profil opterećenja omogućuje memorisanje zadatih mernih registara u zadatom periodu.

Jedan snimljeni podatak profila opterećenja mandatorno mora da sadrži vreme i datuma kad je snimljen (time stamp), te status pri kom je snimljen. Broj i karakter registara koji se snimaju zavisi od zahtjeva korisnika. Fabrički je postavljen tako da se s periodom od 15 minuta snima registar trenutne srednje snage. Ovako definisan profil može se snimati u trajanju od 70 dana. Ako se smanjuje broj mernih registara koji se snimaju, povećava se broj dana, tako npr. ako se snima samo jedan merni registar ukupan period snimanja će iznositi 150 dana.

## **15.4 Dnevnik događaja (Event log)**

Dnevnik događaja omogućuje memorisanje svih bitnijih događaja za brojilo kao što su: nestanak napajanja, dolazak napajanja, narušavanje integriteta merenja, struja bez napona itd. Jedan snimljeni podatak dnevnika događaja pored samog događaja koji se snima, mandatorno mora da sadrži vreme i datuma kad je snimljen (time stamp), te status pri kom je snimljen posmatrani događaj, a opcionalno može da sadrži i registre za naplatu. Memorijski prostor rezervisan za ovu namenu dozvoljava snimanje (bez prepisivanja podataka) niza od 1000 događaja.

## **15.5 Podaci za naplatu (Data of billing period)**

Ovaj profil omogućuje arhiviranje svih registara koji se naplaćuju u zadanim vremenskim periodima. Jedan snimljeni podatak arhive mora da sadrži datum i vreme snimanja registara (time stamp) i vreme arhiviranja.

Fabrički je arhiva podešena tako da postoji 12 biling perioda u godini i da se vrednosti bilježe svakog 1-og u mesecu u 00 sati, 00 minuta i 00 sekundi. Od mernih registara se pamte oni navedeni u tabeli 7.2.1.. Vrstu registra koji će se pamtitи korisnik može da podesi sam u skladu sa svojim potrebama i željama, korištenjem komunikacionih kanala u skladu sa IEC 62056-46, a prema uputstvu za MESMET.

## **15.6 Profili za kvalitet mreže**

Ovi profili omogućuju snimanje vrednosti napona iznad i ispod unaprijed zadanog praga po fazi u periodu od jednog meseca. Kanali napona, njihovi pragovi, kao i memorija su podesivi. Fabrički su postavljeni pragovi od 200 V i 250V.

## **15.7 Daily profil**

Ovaj profil omogućava arhiviranje svakog dana svih registara koji se naplaćuju. Vrstu registara koji će se pamtitи korisnik može da podesi sam u skladu sa svojim potrebama i željama, korištenjem komunikacionih kanala u skladu sa IEC 62056-46, a prema uputstvu za MESMET.

## **15.8 Upravljanje potrošnjom**

Brojilo posjeduje upravljački izlaz (nezavisan relej) za upravljanje pojedinim potrošačima u električnoj instalaciji potrošača. Relej ima karakteristike 5A, 230V.

Upravljanje relejom se vrši korištenjem komunikacionih kanala u skladu sa IEC 62056-46, a pomoću aplikacije MESMET. Pomoću MESMET-a, upisivajući odgovarajuće vrednosti u registar 0.0.96.2.4.255 upravljamo relejom.

0.0.96.2.4.255

0.0.96.2.4.255

XXX0XXXX

XXX4XXXX

Relej isključen

Relej uključen

**15.9 Statusi i greške**

U toku rada brojila vrši se snimanje specifičnih stanja brojila u 4-bajtni status registar (ST), a nastale greške se snimaju u 4-bajtni registar grešaka (FF). Status registar se pamti pri svakom upisu u profil opterećenja i u dnevnik događaja. U Tabeli 12.7.1 su navedeni specifični događaji koji se pamte u status registru :

Tabela 15.9.1 Bitovi status registra

SPECIFIČNI DOGAĐAJI	STATUS
EVENT_NONE	0
EVENT_PARAMETERISATION_CHANGED	1
EVENT_DATA_OF_BILLING_PERIOD_CLEARED	2
EVENT_LOAD_PROFILE_CLEARED	3
EVENT_MAXIMUM_DEMAND_RESET	4
EVENT_BATTERY_LOW	5
EVENT_BATTERY_OK	7
EVENT_BILLING_PERIOD_RESET	8
EVENT_DAYLIGHT_SAVING_TIME_ACTIVE	9
EVENT_CLOCK_ADJUSTING	10
EVENT_CLOCK_ADJUSTED	11
EVENT_STATUS_OF_CONTROL_INPUTS_CHANGED	13
EVENT_UNDERVOLTAGE_L1	17
EVENT_OVERTVOLTAGE_L1	20
EVENT_POWER_DOWN	23
EVENT_POWER_UP	24
EVENT_OVERCURRENT_L1	25
EVENT_OVERCURRENT_L0	28
EVENT_POWER_FACTOR_MONITOR_1	31
EVENT_POWER_FACTOR_MONITOR_2	32
EVENT_DEMAND_MONITOR_1	33
EVENT_DEMAND_MONITOR_2	34
EVENT_DEMAND_MONITOR_3	35
EVENT_DEMAND_MONITOR_4	36
EVENT_DEMAND_MONITOR_5	37
EVENT_DEMAND_MONITOR_6	38

SPECIFIČNI DOGAĐAJI	STATUS
EVENT_DEMAND_MONITOR_7	39
EVENT_DEMAND_MONITOR_8	40
EVENT_BYPASS_FEEDER_OPERATION	47
EVENT_MISSING_VOLTAGE_L1	49
EVENT_CURRENT_WITHOUT_VOLTAGE_L1	55
EVENT_MISSING_ADDITIONAL_POWER_SUPPLY	58
EVENT_ACTIVE_POWER_TO_HIGH	60
EVENT_REACTIVE_POWER_TO_HIGH	61
EVENT_DATE_TIME_INVALID	66
EVENT_BEGIN_MAGNETIC_FIELD_INFLUENCE	104
EVENT_END_MAGNETIC_FIELD_INFLUENCE	105
EVENT_ALARM	106
EVENT_ALL_PHASE_FAILURE	108
EVENT_UNDERVOLTAGE_ON_ALL_PHASES	110
EVENT_UNDERVOLTAGE_L1_END	117
EVENT_OVERTVOLTAGE_L1_END	120
EVENT_OVERCURRENT_L1_END	125
EVENT_OVERCURRENT_L0_END	128
EVENT_MISSING_VOLTAGE_L1_END	149
EVENT_CURRENT_WITHOUT_VOLTAGE_L1_END	155

U Tabeli 15.9.2 su navedene greške koje se pamte u registru grešaka:

Tabela 15.9.2 Bitovi registra grešaka

Pozicija bita u FF-u	OBJAŠNJENJE
23	Nekorektno vreme i/ili datum
1	Otvaranje poklopaca na brojilu

**15.10 Osnovni podaci brojila**

U osnovne podatke brojila spadaju: seroј elektrodistribucije, serijski broj, tipska oznaka, nominalne vrednosti, verzija i ček suma programa. Ovi podaci se unose u procesu proizvodnje, ne mogu menjati i nalaze se u neizbrisivoj memoriji.

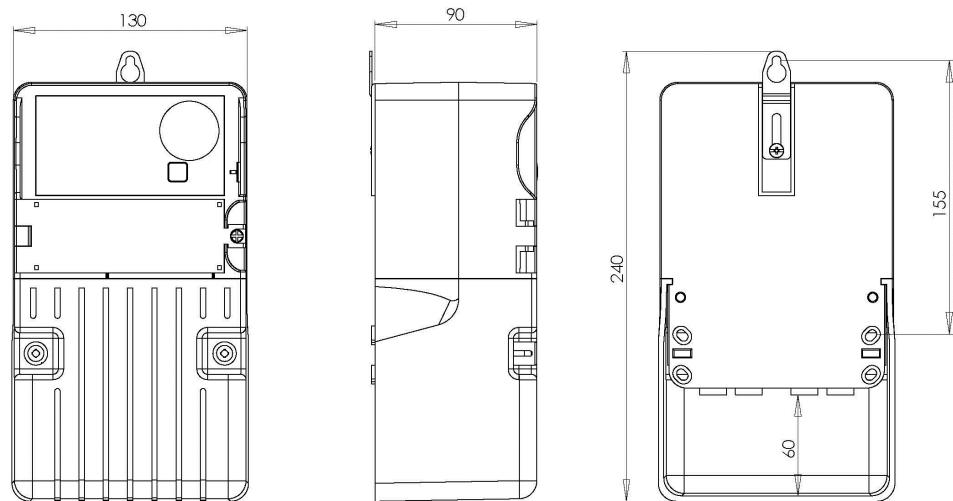
**16. NATPISNA PLOČA**

Sledeći podaci o brojilu se nalaze na natpisnoj ploči:

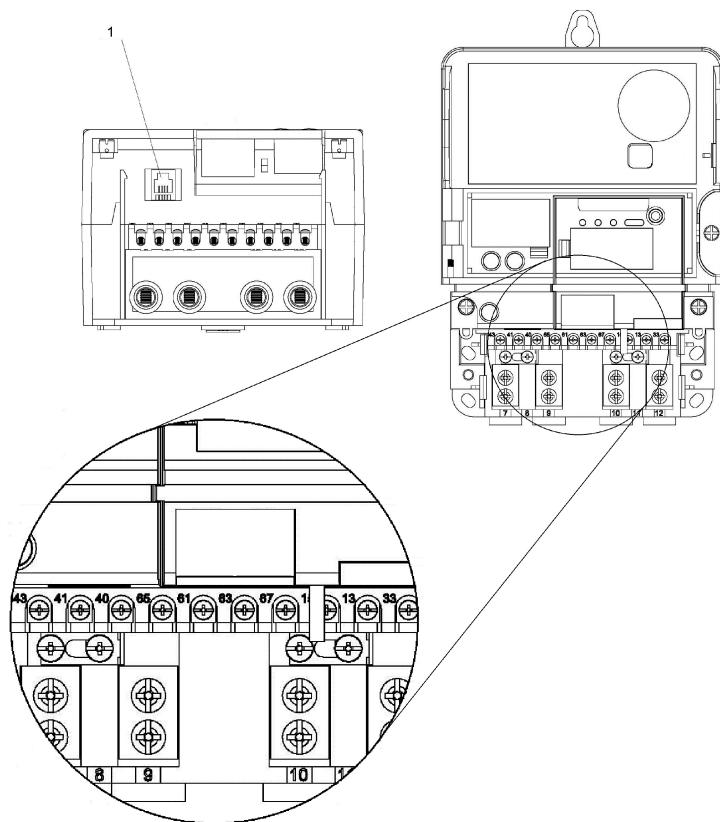
1. Serijski broj
2. Ime i zaštitni znak proizvođača
3. Oznaka tipa
4. Klasa tačnosti
5. Godina proizvodnje
6. Oznaka odobrenja tipa (službena oznaka nadležnog organa)
7. Referentni napon
8. Nazivna frekvencija
9. Osnovna i maksimalna struja
10. Konstante izlaznih impulsa
11. Oznaka stepena izolacije klase II
12. Komunikacioni protokol
13. Oznaka šifre obračunske veličine prikazane na LCD – u
14. Oznaka klase zaštite
15. Oznaka u formi bar – koda sa tipom brojila i serijskim brojem

Šema povezivanja sa oznakama (brojevima) kontaktnih mesta se nalazi na unutrašnjoj strani poklopca modema.

## 17. DIMENZIJE BROJILA



Slika 17.a Izgled i dimenzije brojila



Slika 17.b Izgled brojila bez donjeg poklopca

## 1 – RJ konektor za RS485

41, 40 – Impulsni električni izlaz (impuls aktivne energije i zajednički priključak)

61, 65 – Relejni izlaz 5A, 230V, i zajednički priključak  
62, 63 – Elektromagnetični ulaz

13, 33 – Eksterni tarifni ulazi