

# TROFAZNO RUTER BROJILO ELEKTRIČNE ENERGIJE

## MET410...K39122...

MET410...K39122... je trofazno ruter brojilo električne energije koje se koristi za mjerenje aktivne i reaktivne energije i snage naizmjenične struje trofaznog sistema sa 4 provodnika (Aronova veza sa 3 provodnika), nominalne frekvencije 50 Hz. Brojilo ima široku primjenu u AMR sistemima.

### Kratak opis funkcija

- Funkcija uklopnog časovnika
- Funkcija rutera
- Mjeri aktivnu energiju i snagu po tarifi
- Mjeri reaktivnu energiju i snagu po tarifi
- Mjeri snagu i energiju u četiri kvadranta
- Mjeri trenutnu snagu, struju, napon, frekvenciju i ugao po fazi
- Interno i eksterno upravljanje tarifama
- Snima profil opterećenja
- Snima dnevnik događaja
- Evidentira i pamti narušavanje integriteta mjerenja (otvaranje poklopaca, uticaj snažnog magnetnog polja,...)
- Vršiti arhiviranje podataka po unaprijed zadanom planu u toku 12 mjeseci
- Izbor prikaza na displeju vrši se tasterima LIST i SET
- Parametriranje i očitavanje podataka vrši se lokalno preko IC porta
- Mogućnost ugradnje bistabilne sklopke za kontrolu potrošnje
- Relejni izlazi
- DLMS komunikacioni protokol
- Mogućnost komunikacije naknadnom ugradnjom jednog od sledećih komunikacionih modula:
  - GSM/GPRS
  - PLC
  - ZIGBee
  - RS232 / RS485
- Brojilo ima u sebi integrisan RS232/RS485 komunikacioni interfejs



### Tehnički podaci

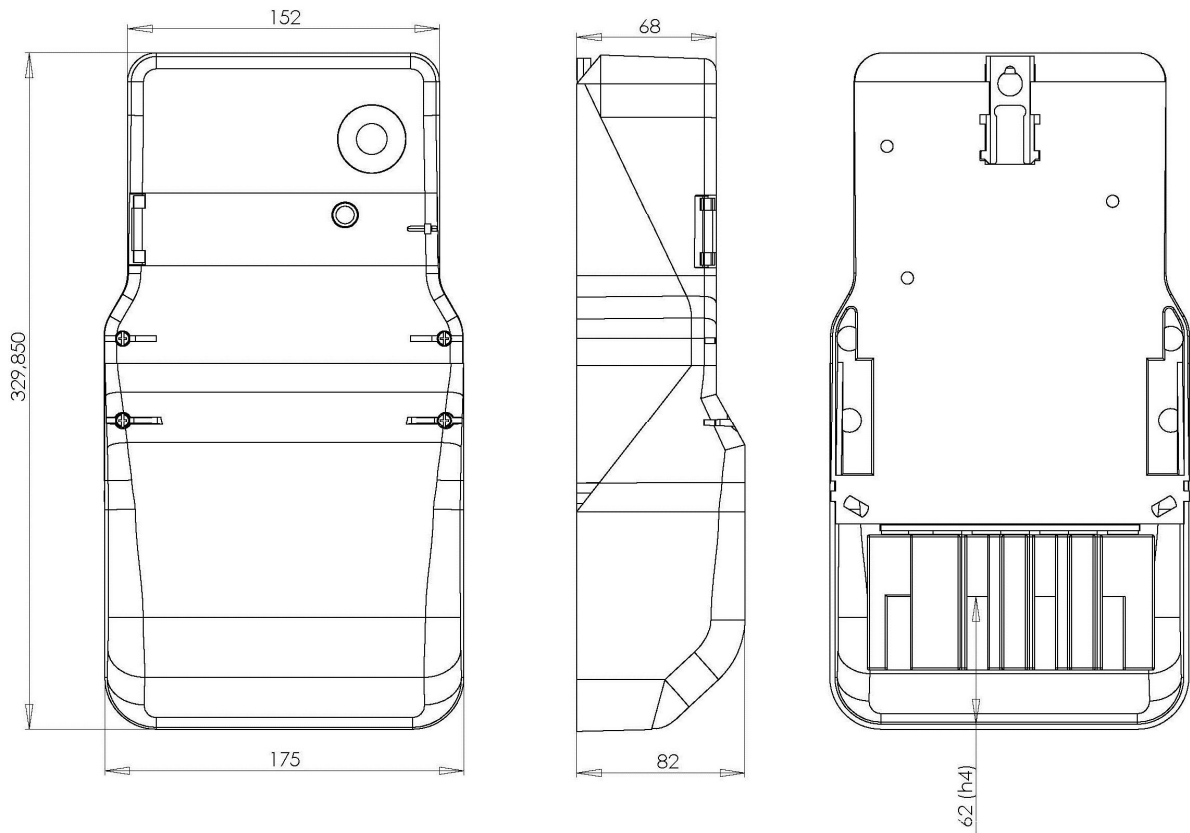
<b>- Referentni napon</b>	Direktna veza Poluindirektna veza Indirektna veza Aronova veza	3x230V/400V +15;-20%, 3x230V/400V +15;-20%, 3x58V/100V +15;-20% 2x58V/100V +15;-20%	IEC 60038
<b>- Nominalna struja</b>	Direktna veza Poluindirektna, Indirektna i Aronova veza	5A, 10A 1A, 5A	IEC 62053-11
<b>- Maksimalna struja</b>	Direktna veza Poluindirektna, Indirektna i Aronova veza	40A, 60A, 80A, 100A, 120A 1.2A, 6A	
<b>- Struja prorade</b>		0,2% In	IEC 62053-11
<b>- Referentna frekvencija</b>		50 Hz	
<b>- Klasa tačnosti</b>	Aktivna energija Reaktivna energija	1, 2 0,2, 0,5 2, 3	IEC 62053-21 IEC 62053-22 IEC 62053-23

- Konstanta brojila za aktivnu energiju (optički izlaz)	Direktna veza Poluindirektna veza Indirektna i Aronova veza	1000 imp./kWh 10000 imp./kWh 40000 imp./kWh	
- Konstanta brojila za reaktivnu energiju (optički izlaz)	Direktna veza Poluindirektna veza Indirektna i Aronova veza	1000 imp./kWh 10000 imp./kWh 40000 imp./kWh	
- Konstanta davača impulsa za aktivnu energiju (električni izlaz)	Direktna veza Poluindirektna veza Indirektna i Aronova veza	1000 imp./kWh 10000 imp./kWh 40000 imp./kWh	IEC 62053-31
- Konstanta davača impulsa za reaktivnu energiju (električni izlaz)	Direktna veza Poluindirektna veza Indirektna i Aronova veza	1000 imp./kWh 10000 imp./kWh 40000 imp./kWh	IEC 62053-31
- Karakteristike davača impulsa	Napon Struja	< 27 V < 27 mA	IEC 62052-11 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 Broj cifara za prikaz energije Broj cifara za prikaz snage Broj cifara za prikaz obis oznake Režimi rada	LCD 6+2 2+3 7 Automatski, manualni i servisni	
- Upravljanje tarifama	Interno tarifiranje Eksterno tarifiranje Broj dnevnih tarifa	Pomoću internog časovnika Brojilo posjeduje eksterne tarifne ulaze i eksterne tarifne izlaze 2 (4)	
- Tačnost pokazivača maksimuma		klasa 1	
- Mjerni period -promjenljiv (pokazivač maksimuma)		60/MP[min]=x, x je cio broj,	
- Dnevni hod vremenske baze		0.5s/24h	IEC 62054-11
- Rezervno vrijeme 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		-25°C do +55°C	IEC 62052-11
- Temperatura skladištenja		-40°C do +85°C	IEC 62052-11
- Relativna vlažnost		< 95%	IEC 62052-11
- Kontrola potrošnje		Bistabilna sklopka (za direktnu vezu) 4 Relejna izlaza 2 x 150 mA, 230V 2 x 5A (10A), 230V	
- Burst test (Fast transient burst test)	Strujna I naponska kola sa/bez opterećenja Pomoćna kola >40V	4 kV 2 kV	IEC 61000-4-4

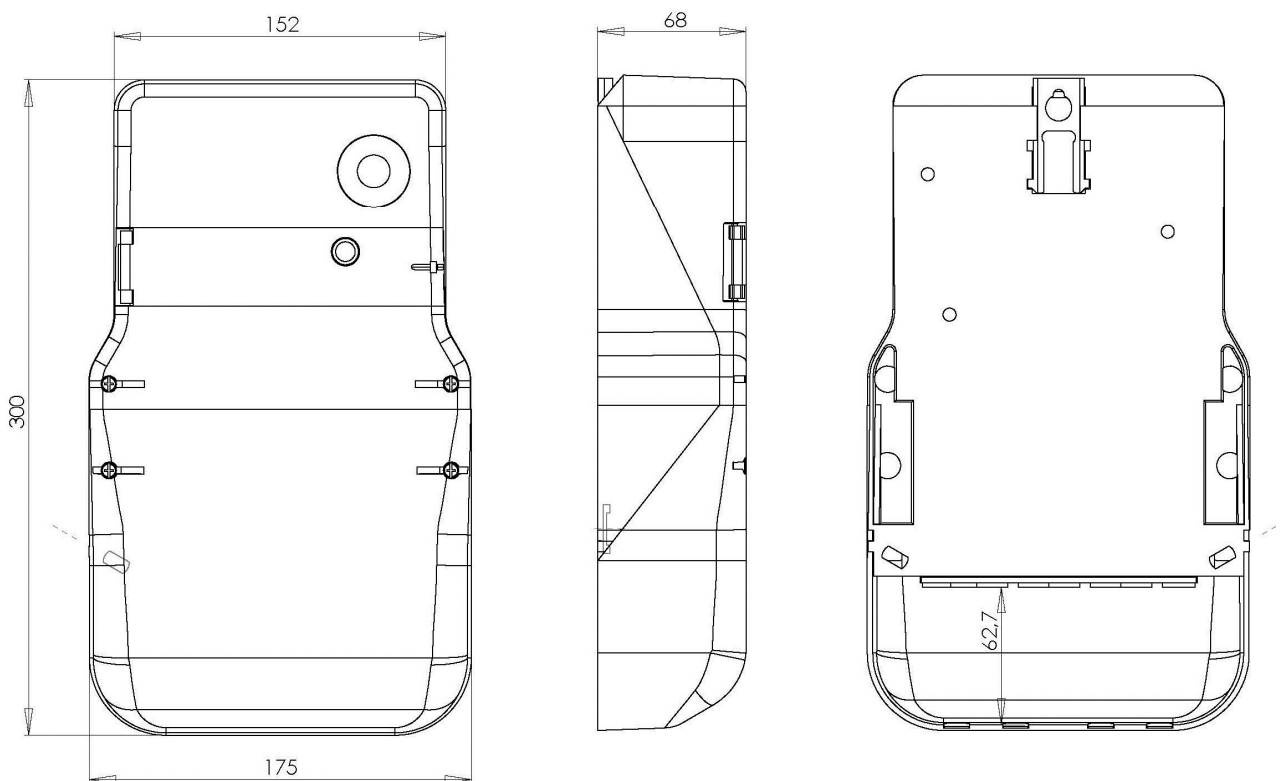
<b>- Surge test (Fast transient surge test)</b>			
Strujna i naponska kola		4 kV	IEC 61000-4-5
Pomoćna kola >40V		1 kV	
<b>- AC test</b>		4kV, 50Hz, 1 min	IEC 60060-1
<b>- Udarni napon (Impulse voltage test)</b>			
Strujna, naponska i pomoćna kola		6kV, 1.2/50 $\mu$ s	IEC 60060-1
<b>- Elektrostatičko pražnjenje (Electostatic discharge)</b>			
Kontaktno pražnjenje		8 kV	IEC 61000-4-2
Zračno pražnjenje		15 kV	
<b>- Test na Vibracije (Vibration test)</b>			EN 60068-2-6
	Frekvencija	10 – 50 Hz	
	Frekvencija <60Hz	$h_{const} = 0.075 \text{ mm}$	
	Frekvencija >60Hz	$a_{const} = 10 \text{ m/s}^2$	
	Brzina (velocity)	1 oct/min	
	Trajanje	10 ciklusa	
<b>- Šok test (Shock test)</b>			IEC 60068-2-27
Tri šoka u 6 smjerova		$a_{max} = 300 \text{ m/s}^2$ $t_i = 18 \text{ ms}$	
<b>- Zapaljivost (Flammability - Glow-wire flammability test)</b>			EN 60695-2-11
	Kontaktna sila usijane žice	1N	
	Trajanje	30s	
	Testna temperatura (prikjučnica)	960 °C	
	Testna temperatura(kućište)	650 °C	
<b>- Masa</b>		< 1,2 kg	
<b>- Dimenzije</b>			DIN 43859
	bez sklopke i komunikacionog modema	300 x 175 x 68 mm	
	sa sklopkom ili/ i komunikacionim modemom	330 x 175 x 82 mm	
<b>- Stepen zaštite kućišta (stepen zaštite od prašine i vlage)</b>		IP54	IEC 60529
<b>- Dimenzije priključnih provodnika</b>			
	za $I_{max}=1.2\text{A}$ i 6A	$S = 4\text{mm}^2$	
	za $I_{max}=40\text{A}$ i 60A	$S = 10\text{mm}^2$	
	za $I_{max}=80\text{A}$ , 100A i 120A	$S = 25\text{mm}^2$	
<b>- Profil opterećenja (Load profile)</b>			
Snima 15-o minutnu srednju snagu u svim tarifama.(programabilno) Jedan snimljeni podatak arhive mora da sadrži datum i vrijeme snimanja registara (time stamp) i vrijeme arhiviranja. Na ovakav način može da snima ukupno 70 dana. Ukoliko snima samo jedan mjerni registar tada može da snima ukupno 150 dana.			
<b>- Podaci za naplatu (Data of billing period)</b>			
Ovaj profil omogućuje arhiviranje svih registara koji se naplaćuju u zadanim vremenskim periodima(programabilno). Jedan snimljeni podatak arhive mora da sadrži datum i vrijeme snimanja registara (time stamp) i vrijeme arhiviranja. Fabrički je arhiva podešena tako da postoji 12 biling perioda u godini i da se vrijednosti bilježe svakog 1-og u mjesecu u 00 sati, 00 minuta i 00 sekundi.			
<b>- Dnevnik događaja (Event log)</b>			
Dnevnik događaja omogućuje memorisanje svih bitnijih događaja za brojilo kao su: nestanak napajanja, dolazak napajanja, brisanje profila opterećenja, narušavanje integriteta mjerenja itd. Jedan snimljeni podatak dnevnika događaja pored samog događaja koji se snima, mandatorno mora da sadrži vrijeme i datuma kad je snimljen (time stamp), te status pri kom je snimljen posmatrani događaj, a opciono može da sadrži i registre za naplatu. Memorijski prostor rezervisan za ovu namjenu dozvoljava snimanje (bez prepisivanja podataka) niza od 1000 događaja.			
<b>- Dnevni profil (Daily profile)</b>			
Ovaj profil omogućava arhiviranje svakog dana svih registara koji se naplaćuju. Vrstu registra koji će se pamtit korisnik može da podesi sam u skladu sa svojim potrebama i željama.			

**- Profili maksimalnih vrijednosti napona i struja (Maximum and minimum current and voltage profile)**

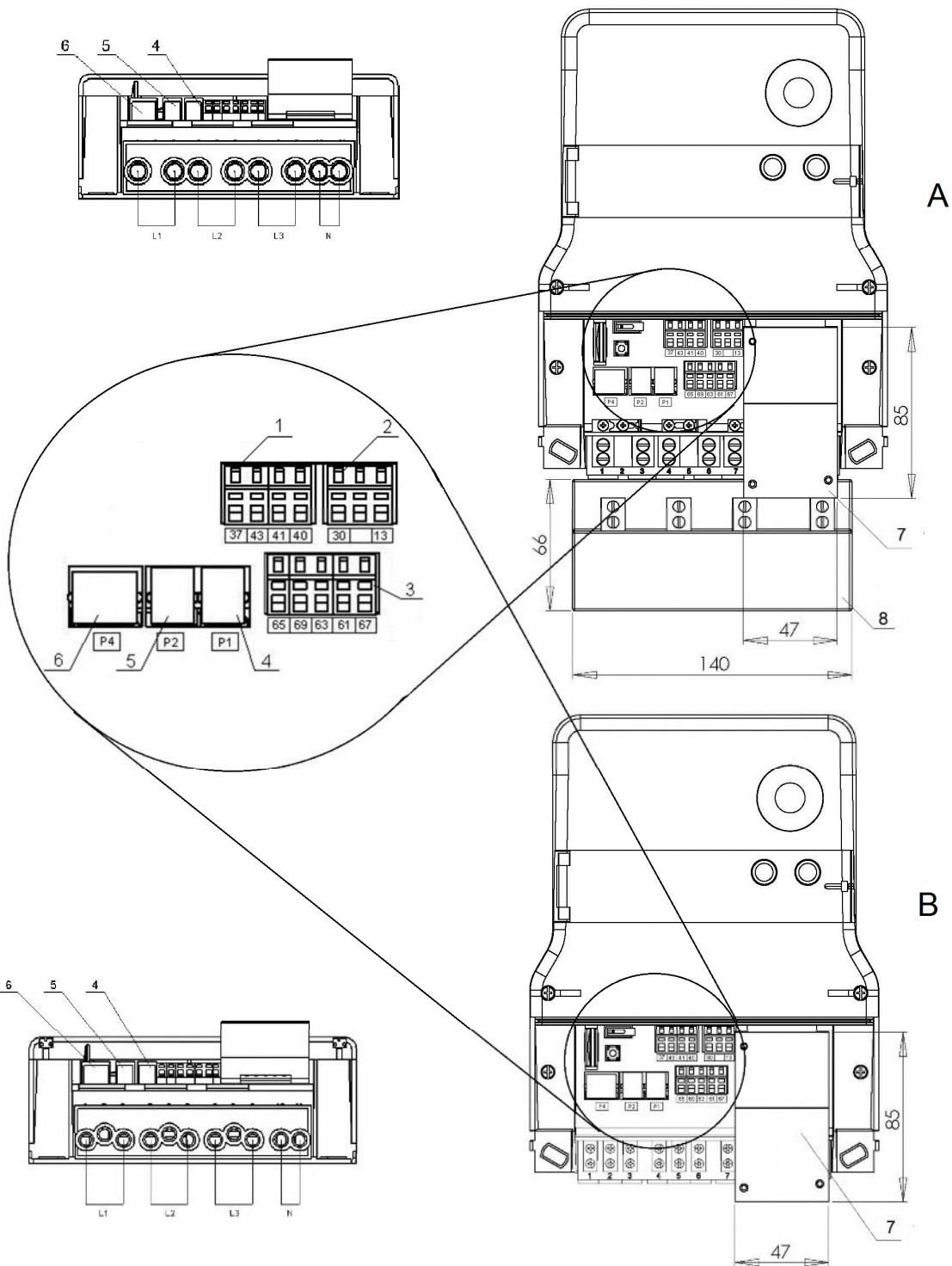
Ovaj profil omogućuje snimanje minimalnih i maksimalnih vrijednosti struje i napona ispod i iznad unaprijed zadanog praga po fazi u periodu od jednog mjeseca. Kanali struje i napona, njihovi pragovi, kao i memorija su podesivi. broj zapisa je veći od 100.



Izgled i dimenzije kućišta brojila kada se ugrađuje sklopka i/ili komunikacioni modem



Izgled i dimenzije kućišta brojila kada se ne ugrađuje ni sklopka ni komunikacioni modem

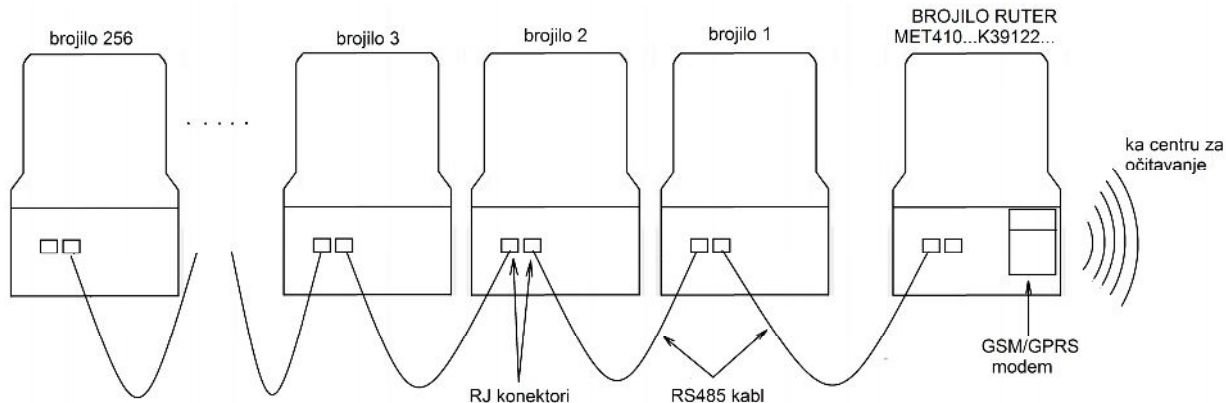


- A – Direktna veza
- B – Poluindirektna i indirektna veza
- 1 – Impulsni električni izlazi (impuls aktivne energije, impuls reaktivne energije i perioda mjerenja snage)
- 2 – Eksterni tarifni ulazi
- 3 – Relejni izlazi 2 x 5A (10A), 230V i 2 x 150mA, 230V (Eksterni tarifni izlazi)
- 4, 5 – RJ konektori za RS485
- 6 – RJ konektor za sklopku
- 7 – Komunikacioni modem
- 8 – Bistabilna sklopka

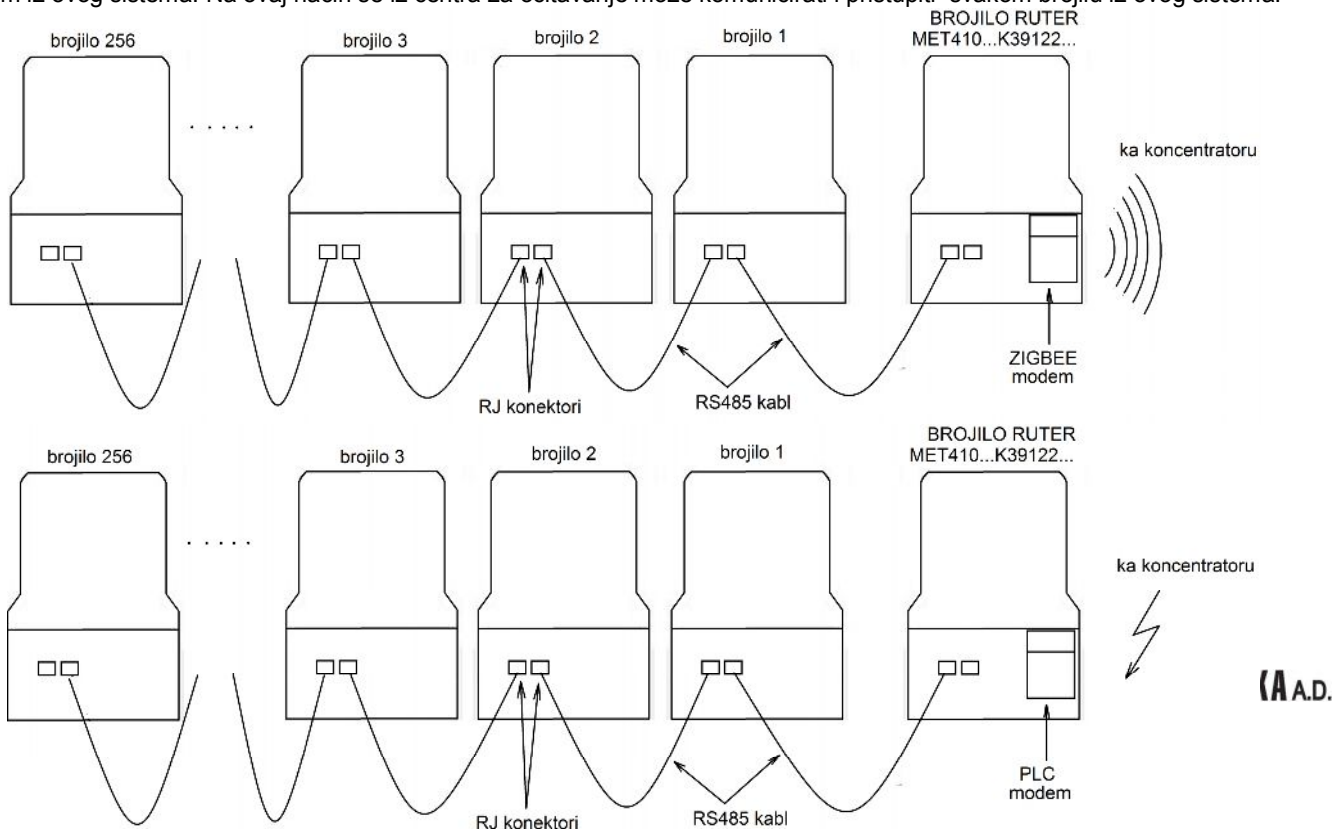
## Opis sistema sa trofaznim ruter brojilom

Sistem funkcioniše na način da jedno brojilo pored toga što obavlja funkciju brojila ima i ulogu rutera. Ovo brojilo posjeduje RS485 komunikaciju sa kojom je serijski povezano sa ostalim brojlama i GSM/GPRS komunikacioni modem koji mu služi za direktnu komunikaciju sa centrom za očitavanje, odnosno PLC ili ZIGBEE komunikacioni modem koji mu služi za komunikaciju sa konzentratorom. Ostala brojila posjeduju samo RS485 komunikaciju sa kojom su međusobno serijski povezana.

Na prvoj slici je prikazan sistem koji omogućava daljinsku komunikaciju centra za očitavanje sa brojlama koja mu nisu direktno dostupna. Sa centrom za očitavanje ruter brojilo komunicira preko GSM/GPRS modema. Na ovaj način preko ruter brojila centar za očitavanje može pristupiti podacima i mjernim registrima bilo kog brojila iz ovog sistema. Omogućeno je vezivanje do 256 brojila u ovaj sistem. Tipična primjena ovog sistema jeste daljinsko očitavanje brojila koja se nalaze na malim međusobnim udaljenostima, npr. brojila koja se nalaze u jednoj zgradi.



Na sledećoj slici je prikazan sistem koji omogućava daljinsku komunikaciju konzentratora sa brojlama koja mu nisu direktno dostupna. Konzentrator sa ruter brojlom komunicira preko PLC ili ZIGBEE komunikacije, dok sa centrom za očitavanje konzentrator komunicira preko GSM/GPRS veze. Tipična primjena ovog sistema jeste daljinsko očitavanje grupa brojila koja se nalaze na malim međusobnim udaljenostima. Npr. brojila koja se nalaze u jednoj zgradi se povežu sa RS485 i sa konzentratorom komuniciraju pomoću brojila rutera. Isti sistem se instalira i u susjednim zgradama, s tim što konzentrator komunicira sa svim ruter brojlama a time i sa svakim brojilom iz ovog sistema. Na ovaj način se iz centra za očitavanje može komunicirati i pristupiti svakom brojilu iz ovog sistema.



**M** MIKROELEKTRONIKA A.D.

Blagoja Parovića bb  
78000 Banja Luka  
Bosna i Hercegovina  
Tel. +387 (0) 51 389 030  
Fax. +387 (0) 51 385 320  
[info@mikroelektronika.net](mailto:info@mikroelektronika.net)  
[www.mikroelektronika.net](http://www.mikroelektronika.net)