

ProMATIC

RC4

Digitalni tonfrekventni prijemnik - uklopni sat

TEHNIČKI OPIS I UPUTE ZA UPORABU

RC4, DIGITALNI TONFREKVENTNI PRIJEMNIK - UKLOPNI SAT
TEHNIČKI OPIS I UPUTE ZA UPORABU

Izdanje, 21/03/2016 11:53:00

Rev: 4

Datoteka:RC4 V1.X DIN43861-301 Tehnički opis REV-H Hr.doc

Pridržavamo pravo izmjene bez prethodne najave.

PromATIC d.o.o.

Ivana Severa 15

HR - 42000 Varaždin

tel: ++ 385 42 405 060

fax: 405-061

www.promatic.hr

E-mail: info@promatic.hr

SADRŽAJ

1.	Izvedba i karakteristike uređaja	1
1.1	Natpisna pločica, priključci, prikazi	2
1.2	Podtipovi RC4 uređaja	2
1.3	Rezervno napajanje	3
1.4	Izlazni releji	3
1.5	Montaža i spajanje na mrežu	4
1.6	Signalizacija rada i prikaz datuma i vremena	5
1.7	Podešavanje datuma, vremena i pojedinačne adrese RC4 uređaja putem tipki	6
1.7.1	Podešavanje datuma i vremena (uređaji s ugrađenim LCD)	6
1.7.2	Podešavanje pojedinačne adrese uređaja (L tip)	6
1.8	Provjera ispravnosti rada	6
1.9	Podešavanje, održavanje i servisiranje	6
1.10	Lokalno parametriranje prijemnika	7
1.10.1	Lokalno parametriranje pomoću PC računala	7
1.10.2	Lokalno parametriranje pomoću Pocket PC računala	8
1.10.3	Lokalno parametriranje pomoću EEPROM modula (samo E opcija)	8
1.10.3.1	Priprema EEPROM modula korištenjem EEPROM programatora	8
1.10.3.2	Ugradnja EEPROM modula-rad uređaja	9
1.10.3.2.1	Ugradnja EEPROM modula u uključeni uređaj	9
1.10.3.2.2	Ugradnja EEPROM modula u isključeni uređaj	9
2.	Parametarski model RC4 uređaja	10
2.1	Parametri prijemnika	10
2.1.1	Parametri sistema	11
2.1.2	Položaj releja (a/b) na I komandu	12
2.1.3	Veza stanja releja i objekata	12
2.1.4	Preklapanje releja pri provjeri rada	12
2.1.5	Pojedinačna adresa prijemnika	12
2.1.6	Kod proizvođača	12
2.1.7	Prvi impuls DIN43861-301 telegrama	12
2.1.8	Opis funkcija klasičnog telegrama	12
2.1.8.1	Memorija dnevnog ciklusa	13
2.1.8.2	Sinkronizacija realnog vremena putem klasičnog telegrama	13
2.1.9	Dozvola komandi klasičnog telegrama	13
2.1.10	Deaktiviranje funkcija prijemnika	13
2.1.11	Maksimalno vrijeme između telegrama	13
2.1.12	Premošćivanje nestanka napajanja (POFF vrijeme)	14
2.1.13	Kalendarska lista (DIN43861-301 poglavlje 6.1), izvođenje programa preklopa	14
2.1.14	Lista programa preklopa(DIN43861-301 poglavlje 6.2)	14
2.1.15	Kopija lokalno podešenih parametara	14
2.1.16	Adresa u A,B,C,D adresnoj ravnini	14
2.1.17	Stanje objekata na izostanak telegrama TA (Telegram Absence)	14
2.1.18	Stanje objekata pri uključanju napajanja (PON- Power ON)	15
2.1.19	Stanje objekata pri nestanku napajanja (POFF- Power OFF)	15
2.1.20	Aktivni programi preklopa za objekte	16
2.1.21	Zatezanje izvršenja komandi	16
2.1.21.1	Zatezanje I/O/P komandi klasičnog telegrama	16
2.1.21.2	Zatezanje I/O komandi DIN43861-301	16
2.1.22	Parametri CYC1 cikličke funkcije (DIN43861-301, poglavlje 6.10)	16
2.1.23	Parametri MYCYC cikličke funkcije	16
2.2	Lokalno parametriranje	17
2.3	Daljinsko parametriranje	17
2.3.1	Funkcije specifične za proizvođača	17
2.3.1.1	Parametriranje karakteristika objekata	17
2.3.1.2	Parametriranje vremena izostanka telegrama	18
2.3.1.3	Dozvola izvođenja komandi klasičnog telegrama	18
2.3.1.3.1	Omogući izvođenje klasičnog telegrama	19
2.3.1.3.2	Zabrani izvođenje klasičnog telegrama	19
2.3.1.4	MYCYC ciklička funkcija sa sinkronizacijom na tekuće vrijeme	19
2.3.1.4.1	Parametriranje MYCYC cikličke funkcije	19

2.3.1.4.2	Pokretanje MYCYC cikličke funkcije.....	20
2.3.1.5	Restoriranje zadnjih lokalno podešenih parametara.....	20
2.3.1.6	Mijenjanje čvrstih parametara cikličkog preklapanja način 1 (CYC1).....	20
2.3.1.7	Mijenjanje A,B,C,D adrese objekta.....	21
3.	Izvršavanje funkcija prijemnika	22
3.1	Izvršavanje DIN43861-301 funkcija.....	22
3.1.1	Ponašanje prijemnika kada je adresiran objekt, a funkcija se odnosi na cijeli prijemnik:.....	22
3.1.2	Ponašanje prijemnika kada je adresiran cijeli prijemnik, a funkcija se odnosi na objekt:.....	22
3.1.3	Retriggerabilnost cikličkih komandi.....	22
3.1.4	DIN43861-301 komanda za isključenje objekta (funkcijski mod: 0101).....	23
3.1.5	DIN43861-301 komanda za uključanje objekta (funkcijski mod:0110).....	23
3.1.6	DIN43861-301 komanda za deaktiviranje prijemnika (funkcijski mod: 1100).....	23
3.1.7	DIN43861-301 komanda za test (funkcijski mod:1101).....	23
3.1.8	DIN43861-301 komanda za aktiviranje prijemnika (funkcijski mod: 1110).....	23
3.1.9	DIN43861-301 komanda za zaustavljanje programa preklopa vezanih uz objekt i postavljanje objekta u 0 stanje (funkcijski mod:1111).....	23
3.2	Prednost pri izvršavanju cikličkih funkcija uz DIN43861-301.....	23
3.3	Brojači događaja	24
3.4	Mjerenja upravljačkog signala i memoriranje zadnjeg telegrama.....	24
3.5	Greška parametara	24
3.6	Nekonzistentnosti DIN43861-301 norme.....	24
3.6.1	Nekonzistentnost: korištenje pojmova relej i objekt u istom značenju.....	24
4.	Prikaz i simulacija rada prijemnika na PC računalima.....	24
4.1	Prikaz rada prijemnika.....	25
5.	RC4 kao uklopni sat.....	25
5.1	RC4 uklopni sat (tip T).....	25
5.2	RC4 uklopni sat +klasični prijemnik (tip U).....	25
5.3	RC4 uklopni sat + DIN43861-301 prijemnik (tip L).....	25
5.4	Umjeravanje sata realnog vremena	26
6.	Tehnički podaci RC4 uređaja	27
7.	Modeli RC4 uređaja i podaci za naručivanje.....	29
8.	Pakiranje-dimenzije i težine	30

Pregled slika

Slika 1. Natpisna pločica, tipke i test točke.....	2
Slika 2. Izmjere RC4 uređaja.....	4
Slika 3. Shema spajanja stezaljki RC4 uređaja-16A.....	4
Slika 4. Shema spajanja stezaljki RC4 uređaja-25A.....	5
Slika 5. Shema spajanja stezaljki RC4 uređaja-40A.....	5
Slika 6. Prijenos parametara u RC4 ili Pocket PC.....	7
Slika 7. Parametriranje RC4 uređaja.....	8

1. Izvedba i karakteristike uređaja

RC4 Digitalni tonfrekventni prijemnik-uklopni sat podržava daljinsko parametrisiranje u potpunosti sukladno normi DIN43861-301, zadovoljava u potpunosti teh. zahtjeve za tonfrekventne prijemnike sukladno normi IEC62054-11 (IEC61037), te u potpunosti teh. zahtjeve za uklopne satove sukladno normi IEC62054-21 (IEC61038).

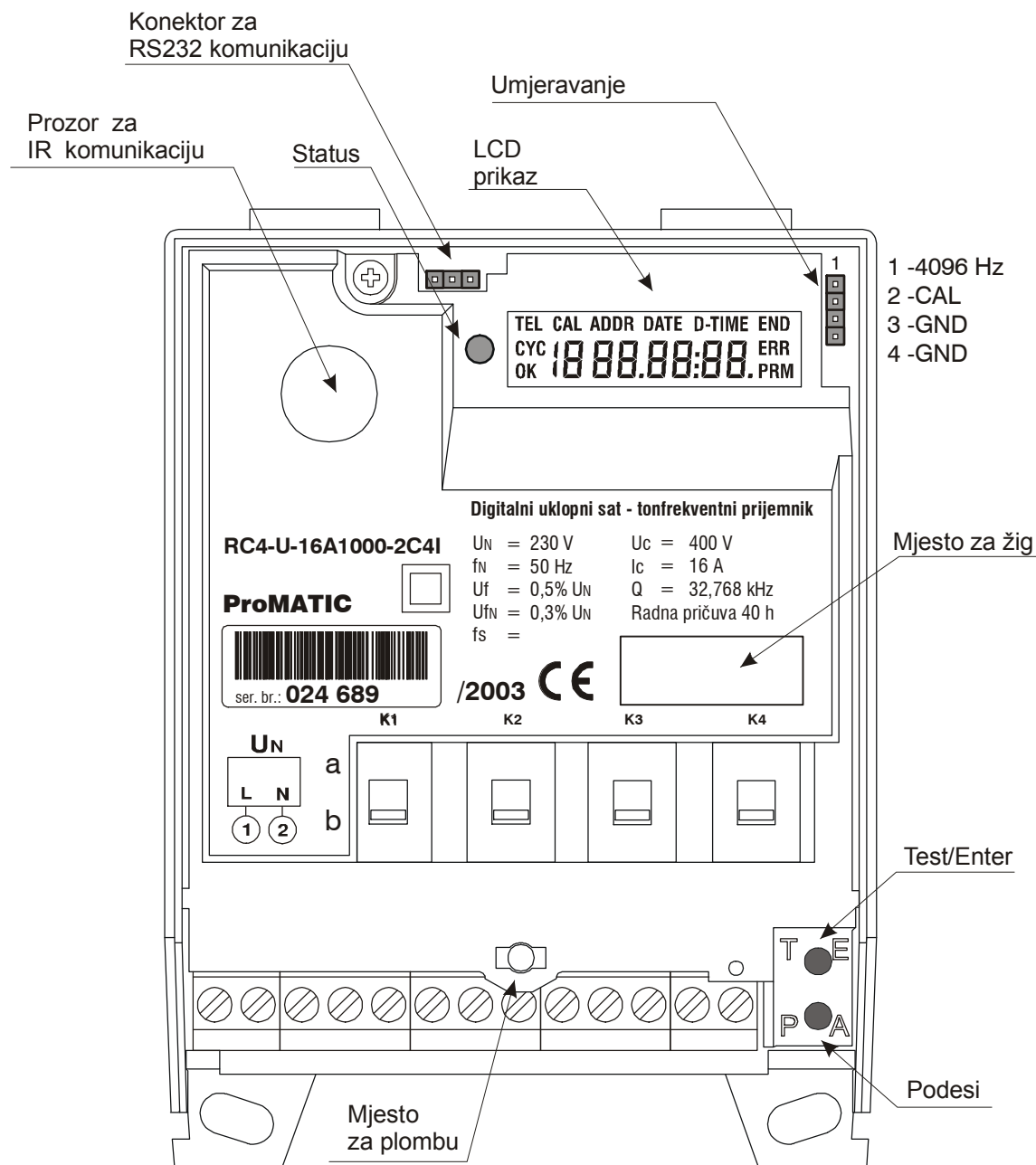
Uređaj je ugrađen u plastičnu kutiju od samogašećeg materijala. Montira se sa tri vijka na ravnu podlogu, a plombiranje se vrši na prozirnem poklopcu (po želji) i na poklopcu za priključne stezaljke. Ugrađene priključne stezaljke omogućuju prihvat dvije žice od 2,5 mm² ili jedne žice od 6 mm², ne oštećuju žicu pri zatezanju i ne može se žica krivo u njih utaknuti. Raspored i karakteristike priključnih stezaljki odgovaraju preporuci HEP-a o primjeni uklopnih satova i mrežno-tonfrekventnih prijemnika (Bilten br. 18 i .br. 32).

Sastavni elementi uređaja su odabrani za industrijske uvjete (-25 do +70 C) i životni vijek od preko 30 godina. RC4 uređaj je izrađen u CMOS tehnologiji sa digitalnim kvarenim satom (uz temperaturno kompenziranu vremensku bazu) i analogno digitalnim pretvaračem. RC4 je potpuno programabilan na razini parametara uređaja i na razini programa mikrokontrolera.

Parametrisiranje se vrši pomoću PC računala ili prijenosnog Pocket PC-a.

Promjena programa mikrokontrolera bez hardware-skog zahvata omogućava nadogradnju novih funkcija u svakom trenutku tijekom životnog vijeka uređaja.

1.1 Natpisna pločica, priključci, prikazi



Slika 1. Natpisna pločica, tipke i test točke

Signalizacija rada i stanje izlaznih releja, te svi podaci o uređaju, propisani normama, vidljivi su na natpisnoj pločici kroz prozirni poklopac.

1.2 Podtipovi RC4 uređaja

Prema ugrađenim funkcijama RC4 se proizvodi u 5 podtipova:

1. P samo klasični prijemnik bez LCD prikaza
Uređaj izvršava samo komande klasičnog telegrama.
2. T uklopni sat sa LCD prikazom
Uređaj izvršava funkcije uklopnog sata. Ugrađeni sat realnog vremena može se umjeravati i lokalno podešavati.

3. U klasični prijemnik + uklopni sat sa LCD prikazom
Uređaj izvršava komande klasičnog telegrama kao P podtip i funkcije uklopnog sata. Ugrađeni sat realnog vremena može se umjeravati i lokalno podešavati. Aktiviranje i deaktiviranje uklopnog sata moguće je putem klasičnog telegrama.
4. D DIN43861-301 prijemnik bez LCD prikaza
Uređaj izvršava komande klasičnog i DIN43861-301 telegrama. Komande klasičnog telegrama mogu se aktivirati i deaktivirati putem DIN43861-301 telegrama.
5. L DIN43861-301 prijemnik + uklopni sat sa LCD prikazom
Uređaj izvršava komande klasičnog i DIN43861-301 telegrama. Komande klasičnog telegrama mogu se aktivirati i deaktivirati putem DIN43861-301 telegrama.

			Podtip uređaja					
			P	T	U	D	L	
Funkcije	Komande klasičnog telegrama	Standardne: uklop, isklop i cikličke funkcije	√		√	√	√	
		Specijalne	DS (preklop na DIN43861-301 telegram)				√	√
			UE (aktiviranje funkcije uklopnog sata)			√		
			UD (deaktiviranje funkcije uklopnog sata)			√		
			MS (spremanje klasične komande u memoriju dnevnog ciklusa)	√		√	√	√
			ME (aktiviranje memorije dnevnog ciklusa)	√		√	√	√
			MD(deaktiviranje memorije dnevnog ciklusa)	√		√	√	√
			MC (brisanje memorije dnevnog ciklusa)	√		√	√	√
			TS (sinkronizacija vremena na 00:00:00)	√		√	√	√
	Uklopni sat		√	√		√		
DIN43861-301 telegram				√	√			

1.3 Rezervno napajanje

Rezervno napajanje može se realizirati putem GOLD kondenzatora (za 40 ili 100 h), ili 3V Li baterije kapaciteta 35 mAh (10 godina). Li baterija je COIN (KOVANICA) tipa, montirana u podnožje, te je lako zamjenjiva bez lemljenja.

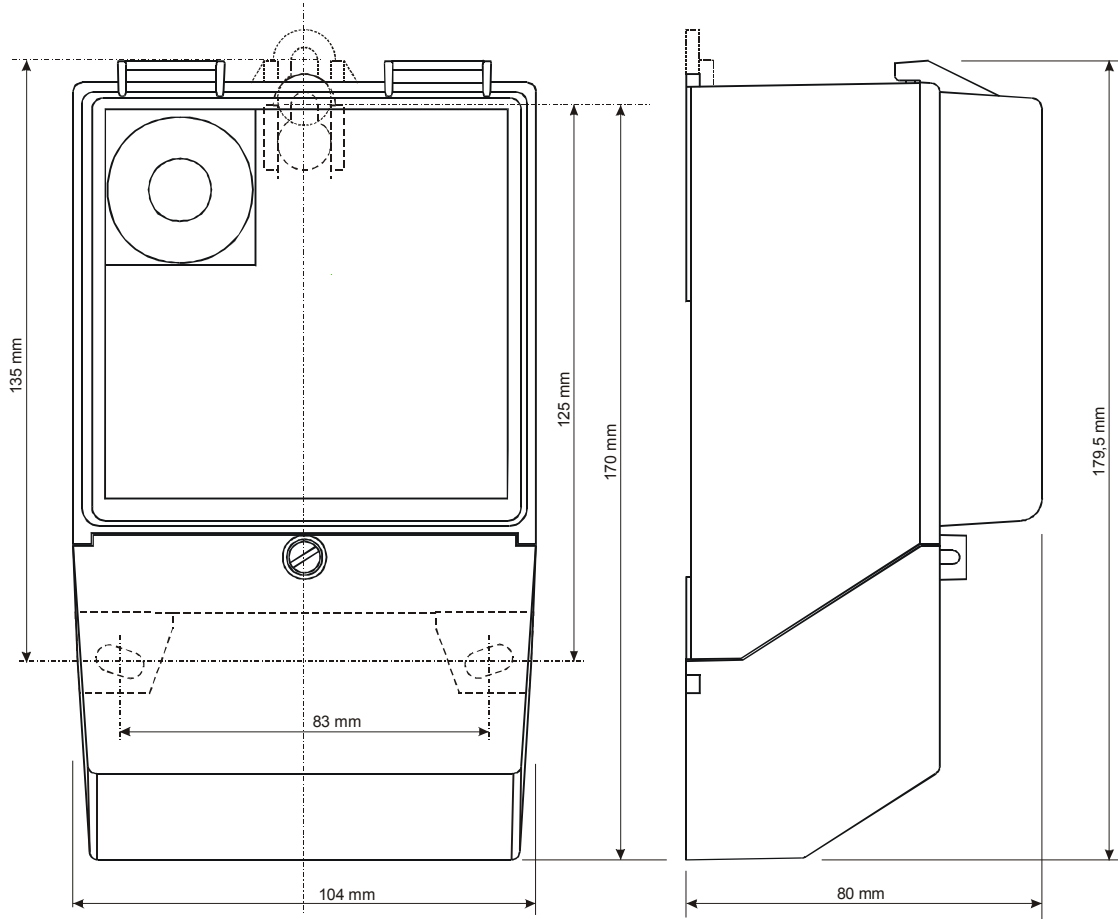
1.4 Izlazni releji

Izlazni releji su bistabilnog tipa. Ugrađuju se dvije vrste:

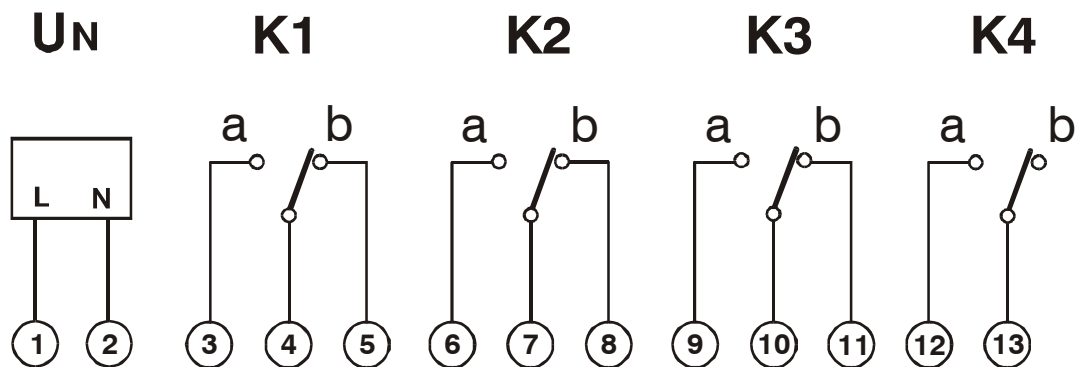
1. Lemljeni na štampanu pločicu
Max. broj releja 4. Mogućnost naknadne ugradnje lemljenjem.
2. Ugradbeni u podnožje
Max. broj releja 4. Mogućnost naknadne ugradnje 3 releja bez lemljenja.

1.5 Montaža i spajanje na mrežu

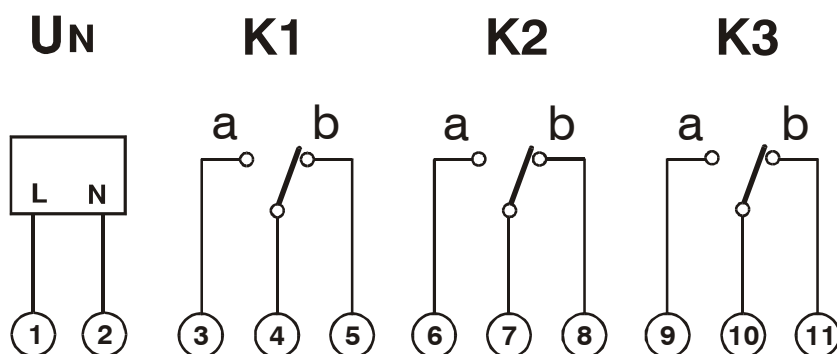
RC4 uređaj montira se na ravnu podlogu sa tri vijka u rasteru kojeg definiraju razvodni ormarići odnosno ploče. Slika 2 prikazuje vanjske dimenzije uređaja te raspored i dimenzije montažnih rupa.



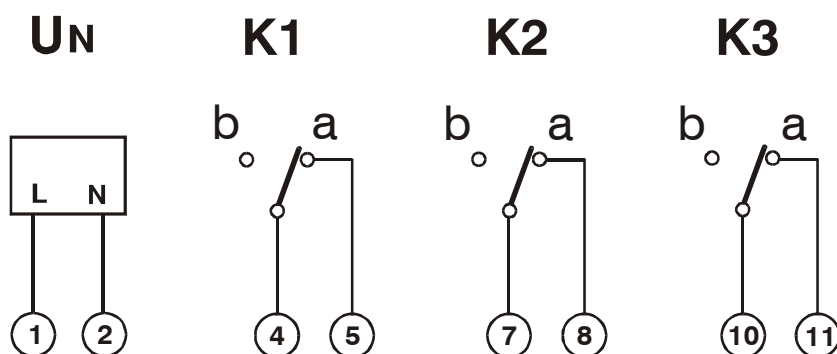
Slika 2. Izmjere RC4 uređaja



Slika 3. Shema spajanja stezaljki RC4 uređaja-16A



Slika 4. Shema spajanja stezaljki RC4 uređaja-25A



Slika 5. Shema spajanja stezaljki RC4 uređaja-40A

STEZALJKA	ZNAČENJE
1 L	FAZA - mrežni napon
2 N	NULA - mrežni napon

1.6 Signalizacija rada i prikaz datuma i vremena

Signalizacija rada ostvaruje se pomoću LED diode STATUS na slijedeći način:

1. treperenje 30 puta u minuti (0,5 Hz)/ ugašena (vidi parametiranje)
 - ispravan rad uklopnog sata i prijemnika
2. treperenje u ritmu prijema telegrama
 - signalizira prijem telegrama
3. treperenje sa frekvencijom 2 Hz
 - neispravno napajanje izlaznih releja
4. treperenje sa frekvencijom 5 Hz
 - neispravni RC4 parametri, izlazni releji idu u 'b' položaj
5. kontinuirano svijetli- omogućeno je parametiranje uređaja

RC4 uređaj s ugrađenim LCD-om dodatno prikazuje:

1. datum ("DATE" + dan, mjesec, godina), i vrijeme ("D-TIME"+dan u tjednu-sat:minute)
2. "OK/ERROR"-ispravan/neispravan sklopovski rad uređaja
3. "TEL"-prijem telegrama u tijeku
4. "CYC"-izvođenje cikličkih funkcija u tijeku
5. "PRM"-neispravni parametri

1.7 Podešavanje datuma, vremena i pojedinačne adrese RC4 uređaja putem tipki

Samo RC4 uređaji s ugrađenim LCD prikazom dopuštaju podešavanje putem tipki. Za vrijeme podešavanja uređaj mora biti uključen. Za sve tipove uređaja podešava se datum i vrijeme te korekcija kristala kvarca. Dodatno za tip "L" dopušteno je podešavanje pojedinačne adrese uređaja sukladno DIN43861-301.

1.7.1 Podešavanje datuma i vremena (uređaji s ugrađenim LCD)

Neprekidnim pritiskom tipke P/A duže od 4 sec ulazi se u podešavanje datuma i vremena: DATE(BLINK), D-TIME(ON), END(ON).

P/A tipkom odabire se datum, vrijeme ili kraj: BLINK se pomiče po znakovima DATE, D-TIME, END. T/E tipkom prelazi se na prvu znamenku za editiranje (BLINK), ili završava podešavanje ako je odabran END(BLINK). P/A tipkom podesi se blinkajuća znamenka. T/E tipkom prelazi se na slijedeću znamenku. Sa zadnje znamenke BLINK prelazi na jedan od znakova (DATE, D-TIME, END).

Ako podešavanje vremena nije ispravno završeno, uređaj sam nakon 2 min prelazi u normalan rad. Nakon podešavanja vremena uređaj prolazi kroz PON proceduru.

1.7.2 Podešavanje pojedinačne adrese uređaja (L tip)

Neprekidnim pritiskom tipke P/A duže od 8 sec ulazi se u podešavanje pojedinačne adrese uređaja: ADR(BLINK), END(ON).

P/A tipkom odabire se adresa ili kraj: BLINK se pomiče po znakovima ADR i END. T/E tipkom prelazi se na prvu znamenku za editiranje (BLINK), ili završava podešavanje ako je odabran END(BLINK). P/A tipkom podesi se blinkajuća znamenka. T/E tipkom prelazi se na slijedeću znamenku. Sa zadnje znamenke BLINK prelazi na END.

Ako podešavanje adrese nije ispravno završeno, uređaj sam nakon 2 min prelazi u normalan rad.

1.8 Provjera ispravnosti rada

Provjera ispravnosti vrši se pritiskom tipke T/E, a provjerava se ispravnost parametara, signalne lampice i izlaznih releja:

- signalna lampica **STATUS** svijetli kontinuirano cca 4 sekunde
- relejni kontakti promijene položaj 2 do 3 puta (zavisí o početnom položaju)

1.9 Podešavanje, održavanje i servisiranje

Podešavanja u klasičnom smislu (potenciometri i sl.) nema. Sve karakteristike uređaja kao npr.: frekvencija upravljačkog signala i vremenski raster telegrama, minimalna proradna razina i max. neproradna razina signala, te ostali parametri koji određuju funkcionalne karakteristike uređaja, potpuno su programabilni. Stabilnost filtera postignuta je vezivanjem svih parametara uz karakteristike kristala kvarca. Pažljivim odabirom komponenti ostvarene su slijedeće karakteristike:

1. Nema podešavanja prijemnika
2. Nema preventivnog održavanja i servisiranja
3. Starenje elemenata ne utječe na rad uređaja u periodu dužem od 30 godina

4. Stabilnost centralne frekvencije pojasno propusnog filtera s obzirom na temperaturu i na starenje

1.10 Lokalno parametrisanje prijemnika

Svi parametri funkcioniranja RC4 uređaja potpuno su programabilni i mogu se lokalno podestiti prije ugradnje. Neki parametri su fiksni, a dio koji opisuje rad uređaja sukladno DIN43861-301 normi moguće je daljinski mijenjati putem telegrama. Svi parametri pamte se duže od 100 godina. Lokalno parametrisanje RC4 uređaja može se vršiti na dva načina:

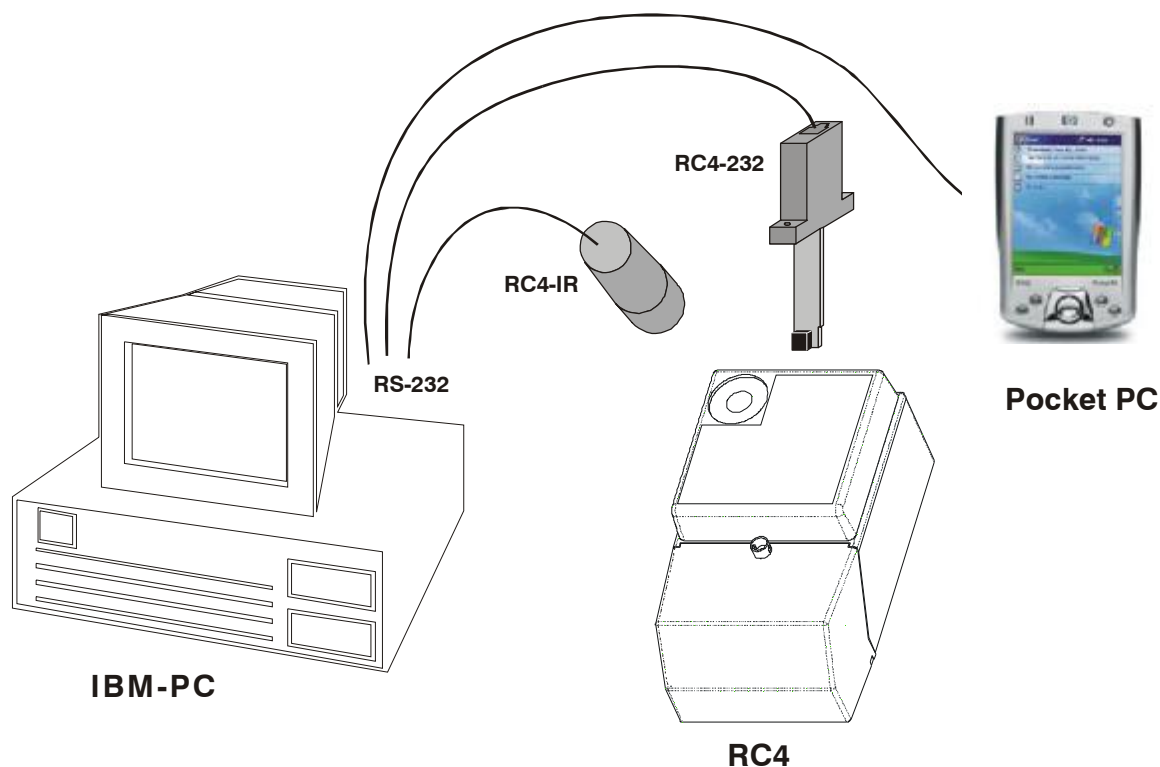
1. PC računalom
2. Pocket PC prijenosnim računalom

Prije parametrisanja potrebno je **omogućiti promjenu parametara pritiskom tipke P/A**: STATUS LED će kontinuirano svijetli.

1.10.1 Lokalno parametrisanje pomoću PC računala

Za parametrisanje pomoću PC računala potrebna je slijedeća oprema:

1. PC računalo
2. RC-232 adapter ili IR sonda
3. Programski paket za PC računalo (REC-CFG.EXE)



Slika 6. Prijenos parametara u RC4 ili Pocket PC

Uputstva za pripremu parametara i parametrisanje RC4 uređaja sastavni su dio programskog paketa za PC računalo.

Parametri za RC4 uređaje pripreme se na PC računalu, a zatim se prenesu u RC4 uređaj ili Pocket PC.

Za prijenos parametara u RC4 uređaj koristi se IR-sonda ili RC-232 adapter. Prilikom parametrisanja, RC4 uređaj mora biti priključen na mrežu. Parametrisanje putem IR sonde i IEC61107 interface-a moguće je bez skidanja prozirnog poklopca.

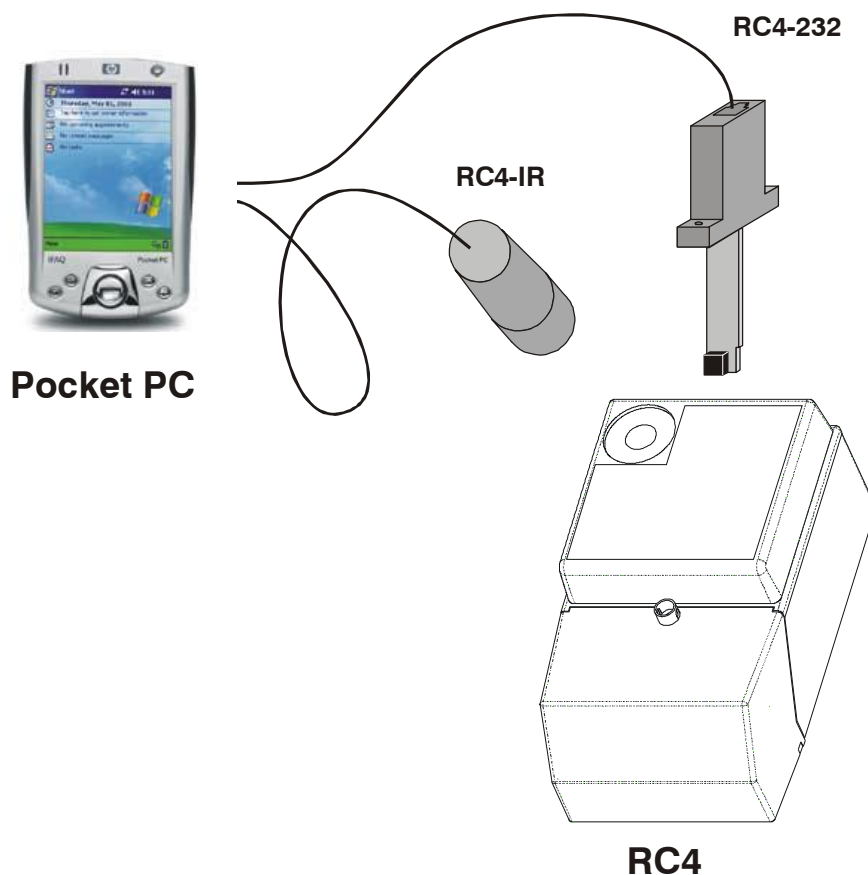
RC4- Tehnički opis i upute za uporabu

Za parametrisiranje RC4 uređaja putem RC-232 adaptera koristi se priključak koji je dostupan nakon skidanja prozirnog poklopca. RC-232 adapter galvanski odvaja potencijale RC4 uređaja i programatora.

1.10.2 Lokalno parametrisiranje pomoću Pocket PC računala

Za parametrisiranje RC4 uređaja potrebna je slijedeća oprema:

1. Pocket PC računalo
2. RC-232 adapter ili IR sonda



Slika 7. Parametrisiranje RC4 uređaja

Korištenje Pocket PC kao programatora opisano je u posebnim uputama.

Prilikom parametrisiranja, RC4 uređaj mora biti priključen na mrežu. Parametrisiranje putem IR sonde i IEC61107 interface-a moguće je bez skidanja prozirnog poklopca.

Za parametrisiranje RC4 uređaja putem RC4-232 adaptera koristi se priključak koji je dostupan nakon skidanja prozirnog poklopca. RC4-232 adapter galvanski odvaja potencijale RC4 uređaja i programatora.

1.10.3 Lokalno parametrisiranje pomoću EEPROM modula (samo E opcija)

1.10.3.1 Priprema EEPROM modula korištenjem EEPROM programatora

Parametri za programiranje EEPROM modula prenose se u EEPROM programator (EEPROM programator se iz RC4-configuratora/programera i RC4-Pocket vidi kao RC4 uređaj, s time da prima parametre za sve moguće SW verzije). EEPROM programator se može i samostalno koristiti za provjeru ispravnosti parametara te usporedbu i kopiranje EEPROM modula.

1.10.3.2 Ugradnja EEPROM modula-rad uređaja

EEPROM modul je moguće ugraditi u RC4 uređaj samo uz prethodno uklanjanje prozirnog poklopca. Za ugradnju nije potrebno isključiti napajanje, novi parametri učitati će se automatski.

Uz parametre u EEPROM modulu, RC4 čuva još 2 kopije: lokalnu i daljinski promjenjivu. Lokalna kopija je istovjetna s zadnjim ispravnim EEPROM modulom i koristi se samo za provjeru s EEPROM modulom. Daljinski promjenjiva kopija može se mijenjati putem DIN43861-301 telegrama. Tu kopiju RC4 uređaj koristi u svom radu.

1.10.3.2.1 Ugradnja EEPROM modula u uključeni uređaj

Ugradnjom EEPROM modula u uključeni uređaj bezuvjetno ćemo pregaziti lokalnu i daljinsku promjenjivu kopiju parametara u RC4 uređaju. Pri tome se provodi PON procedura.

1.10.3.2.2 Ugradnja EEPROM modula u isključeni uređaj

Kod uključanja RC4 provjerava da li je EEPROM modul prisutan, provjerava check sume EEPROM modula i zatim uspoređuje sadržaj EEPROM modula sa kopijom lokalnih parametara. Samo ako postoji razlika (tj. drugi parametri), EEPROM modul se kopira u lokalne parametre i u daljinski promjenjive parametre. Ako ne postoji razlika, daljinski promjenjivi parametri se neće dirati. Zatim se provodi PON procedura.

2. Parametarski model RC4 uređaja

DIN43861-301 definira prijemnik kao skup objekata i parametara. Putem parametara moguće je definirati rad prijemnika i ponašanje objekata.

DIN 43861-301 definira objekt kao najmanji dio prijemnika koji se može adresirati i parametrirati. On nema fizički pojavni oblik: to je skup funkcija koje se izvode prema zadanim parametrima, a rezultat se očituje na izlaznim relejima.

Parametarski model prijemnika predočava korisniku ponuđene mogućnosti i njihovo efikasno korištenje.

2.1 Parametri prijemnika

PARAMETRI UREĐAJA					
	PARAMETRI ZA PRIJEMNIK				
		DALJINSKO MIJENJANJE	UGRAĐENO U RC4 V1X	POGLAVLJE	
				OVE UPUTE	DIN 43861-301
Parametri sistema	-	+	2.1.1		
Položaj releja (a/b) na I komandu	-	+	2.1.2		
Veza stanja releja i objekata	-	+	2.1.3		
Preklapanje releja pri provjeri rada	-	+	2.1.4		
Pojedinačna adresa prijemnika	-	+	2.1.5	7.4	
Kod proizvođača	-	+	2.1.6	6.8	
Prvi impuls DIN43861-301 telegrama	-	+	2.1.7		
Opis funkcija klasičnog telegrama	-	+	2.1.8		
Memorija dnevnog ciklusa	-	+	2.1.8.1		
Sinkronizacija realnog vremena putem klasičnog telegrama	+	+	2.1.8.2		
Dozvola komandi klasičnog telegrama	-	+	2.1.9		
Deaktiviranje funkcija prijemnika	+	+	2.1.10	6.13	
Maksimalno vrijeme između telegrama	+	+	2.1.11		
Premošćivanje nestanka napajanja (POFF vrijeme)	+	+	2.1.12		
Kalendarska lista (DIN43861-301 poglavlje 6.1), izvođenje programa preklopa	+	+	2.1.13	6.1	

RC4- Tehnički opis i upute za uporabu

Lista programa preklopa(DIN43861-301 poglavlje 6.2)	+	+	2.1.14	6.2
Kopija lokalno podešenih parametara	-	+	2.1.15	
PARAMETRI ZA OBJEKTE (1-8)				
	DALJINSKO MIJENJANJE	UGRAĐENO U RC4 V1X	POGLAVLJE	
			OVE UPUTE	DIN 43861-301
Adresa u A,B,C,D adresnoj ravni	-	+	2.1.16	7
Stanje objekata na izostanak telegrama TA (Telegram Absence)	-	+	2.1.17	
Stanje objekata pri uključenju napajanja (PON- Power ON)	+	+	2.1.18	
Stanje objekata pri nestanku napajanja (POFF- Power OFF)	+	+	2.1.19	
Aktivni programi preklopa za objekte	+	+	2.1.20	6.4
Zatezanje izvršenja komandi	+	+	2.1.21	
Parametri CYC1 cikličke funkcije (DIN43861-301, poglavlje 6.10)	-	+	2.1.22	6.10
Parametri MYCYC cikličke funkcije	+	+	2.1.23	

Tablica 1. Parametri prijenika

Prije ugradnje uređaja vrši se uređivanje svih parametara korištenjem PC računala. To je lokalno parametrisiranje. Neki parametri mogu se uređivati isključivo lokalno, a neki i daljinski sukladno DIN43861-301 standardu. Slijedeća poglavlja opisuju značenje pojedinih parametara.

2.1.1 Parametri sistema

- Frekvencija upravljačkog signala
- Vremenski raster telegrama
 - Start impuls
 - Start pauza
 - Impuls
 - Pauza
- Minimalni proradni napon
- Maximalni neproradni napon
- Min. trajanje start impulsa
- Min. trajanje start pauze
- Min. trajanje impulsa
- Min. trajanje pauze

2.1.2 Položaj releja (a/b) na I komandu

Ugrađeni bistabilni releji mogu zauzeti 'a' ili 'b' položaj. Da bi se osiguralo uniformno korištenje prijemnika raznih proizvođača, definira se 'a' ili 'b' položaj releja na I komandu.

2.1.3 Veza stanja releja i objekata

Prijemnik RC4 ima max. 4 releja. Svaki relej može se povezati sa stanjima jednog ili dva objekta povezanih logičkim funkcijama I, ILI.

2.1.4 Preklapanje releja pri provjeri rada

Za svaki relej može se omogućiti/zabraniti preklapanje pri provjeri rada uređaja.

2.1.5 Pojedinačna adresa prijemnika

Sukladno DIN43861-301 svaki prijemnik ima svoju jedinstvenu adresu (broj 1, 2,... 16777215), koja se koristi prilikom pojedinačnog adresiranja.

2.1.6 Kod proizvođača

DIN43861-301 omogućava selektivno parametrisiranje prijemnika različitih proizvođača. Selekcija se vrši putem koda proizvođača (broj 0,1,2,..7). Na taj način provodi se parametrisiranje funkcija prijemnika koje su dodane uz one definirane normom.

2.1.7 Prvi impuls DIN43861-301 telegrama

Preklop s klasičnog na DIN43861-301 telegrama ostvaruje se putem komande preklopa u klasičnom telegramu. Kada se izvede ta komanda, DIN43861-301 telegram ne mora odmah krenuti, već počinje s odgodom. Motiv: klasični prijemnici mogu impulse DIN43861-301 neželjeno interpretirati kao klasične komande.

Uređaji se mogu parametrisirati za prijem DIN43861-301 telegrama koji počinje s prvim impulsom klasičnog telegrama. Tada se ne koristi komada preklopa.

2.1.8 Opis funkcija klasičnog telegrama

Prijemnik prepoznaje 4 komande putem klasičnog telegrama:

1. - nepromjenjeno stanje objekta
2. I postavlja objekt u UK stanje
3. 0 postavlja objekt u ISK stanje
4. T pokreće cikličku funkciju vezanu uz objekt

Putem impulsa klasičnog telegrama mogu se izvoditi funkcije klasičnog telegrama. Na raspolaganju je 8 funkcija uz koje se mogu vezati po 2 izvršna impulsa. Svaki izvršni impuls može djelovati na odabrane objekte putem komandi I/O/T/-. Uz djelovanje na objekte izvršni impulsi upravljaju memorijom dnevnog ciklusa (poglavlje 2.1.8.1), i DIN43861-301 interpreterom, te mogu sinkronizirati realno vrijeme na "Time for TS command (min)", ne dirajući dan u tjednu (poglavlje 2.1.8.2).

Upravljanje DIN43861-301 interpreterom putem markica:

1. DS komada preklopa na DIN43861-301 telegram (samo za D i L tipove)

2. UE DIN43861-301 interpreter se aktivira (samo za uklopne satove U tip)
3. UD DIN43861-301 interpreter se deaktivira (samo za uklopne satove U tip)

2.1.8.1 Memorija dnevnog ciklusa

Ne preporučuje se istovremeno korištenje uz aktivan DIN43861-301 interpreter.

Sve komande klasičnog telegrama koje su označene 'MS' markicom, pamte se u memoriji dnevnog ciklusa. Nakon 24 sata, prijemnik će čekati telegram u vremenskom okviru: -+vrijeme tolerancije izvođenja memorije dnevnog ciklusa. Ako telegram ne stigne i ne izvrši se barem jedna komanda klasičnog telegrama, prijemnik će ponoviti "jučerašnju" komandu.

Samo izvršni impulsi mogu upravljati memorijom dnevnog ciklusa putem markice M₁:

1. MS komanda se sprema u memoriju dnevnog ciklusa
2. ME memorija dnevnog ciklusa se briše i zatim aktivira
3. MD memorija dnevnog ciklusa se deaktivira
4. MC memorija dnevnog ciklusa se briše

Memorija dnevnog ciklusa je namjenjena za korištenje uz klasične telegrame i ne smije se koristiti uz DIN43861-301 sustav. Ako se Memorija dnevnog ciklusa želi koristiti konzistentno na svim podtipovima uređaja (P,U,D,L), niti jedan Program preklopa ne smije biti aktivan jer dolazi do kolizije zbog istovremenog izvršavanja Memorije dnevnog ciklusa i Programa preklopa.

Preporuke za pripremu parametara:

- odabrati "File-> set Default paremeters", koji će deaktivirati sve Programe preklopa
- Postaviti "Day Memory" u "Enable"
- Ostaviti "DIN43861-301 interpreter" u "Enable" (za ispravno izvođenje PON komandi u D i L podtipovima).

2.1.8.2 Sinkronizacija realnog vremena putem klasičnog telegrama

Realno vrijeme može se sinkronizirati pomoću markice TS na "Time for TS command (min)", ne dirajući dan u tjednu. Novo vrijeme se izvrši odmah na aktivni impuls, a resinkronizacija rada izvrši se tek nakon prijema cijelog telegrama.

2.1.9 Dozvola komandi klasičnog telegrama

Putem DIN43861-301 funkcije mogu se OMOGUĆITI/ZABRANITI komande klasičnog telegrama. Ako su zabranjene izvoditi će se samo komande DIN43861-301 telegrama.

2.1.10 Deaktiviranje funkcija prijemnika

Putem DIN43861-301 funkcije (mod:1100) prijemnik se deaktivira: ne izvode se DIN43861-301 funkcije, niti daljinsko parametriranje, svi objekti postavljaju se u 0 stanje. Ponovno aktiviranje moguće je jedino putem DIN43861-301 telegrama (funkcijski mod:1110).

2.1.11 Maksimalno vrijeme između telegrama

Ako prijemnik u tom vremenu ne primi telegram, postaviti će objekte u TA stanje (vidi parametriranje objekata).

2.1.12 Premošćivanje nestanka napajanja (POFF vrijeme)

Ovim parametrom zadaje se vrijeme prekida napajanja nakon kojeg uređaj provodi POFF proceduru, postavljanjem objekata u POFF stanje. Ako se zada POFF vrijeme '---', prijemnik će POFF proceduru provesti nakon 1,5 sec, ne dirajući stanja objekata (bez obzira na odabrana POFF stanja za svaki objekat). Nakon isteka zadanog POFF vremena, a najkasnije nakon 3 sec, RC4 će postaviti zadana POFF stanja objekata.. Kada se izvede POFF procedura, prijemnik zaustavlja sve cikličke funkcije i obavezno prolazi kroz PON proceduru pri ponovnoj uspostavi napajanja.

2.1.13 Kalendarska lista (DIN43861-301 poglavlje 6.1), izvođenje programa preklopa

Kalendarsku listu čine 64 zapisa, označenih indexom 0-63, tipa: početni datum, krajnji datum, i programi preklopa koje treba izvoditi. Ako se razdoblja iz tih 64 zapisa preklapaju prioritet ima zapis s većim indexom. Daljinsko parametranje provodi se potpuno sukladno DIN43861-301 normi.

DIN43861-301 explicitno ne predviđa ignoriranje kalendarske liste. Ako se to ipak želi postići zapis s indexom 63 mora biti slijedećeg sadržaja:”01.01 do 31.12 izvoditi sve programe uz poštivanje dana u tjednu”.

2.1.14 Lista programa preklopa(DIN43861-301 poglavlje 6.2)

Listu programa preklopa čine 16 zapisa označenih sa 1,2 ..16. Svaki zapis čine 14 parova vremena I/O preklopa stanja objekata, te odabir dana u tjednu. Daljinsko parametranje provodi se potpuno sukladno DIN43861-301 normi, poglavlje 6.2.

2.1.15 Kopija lokalno podešenih parametara

Prijemnik pamti zasebnu kopiju zadnjih *lokalno* podešenih parametara. Putem DIN43861-301 funkcije (mod:0111) moguće je restorirati te parametre i poništiti sve daljinski provedne promjene, kao da je uređaj ponovno lokalno parametran. Pri tome se provodi i PON procedura.

2.1.16 Adresa u A,B,C,D adresnoj ravnini

Svaki objekt u prijemniku ima zasebnu adresu u svakoj ravnini adresiranja. Objekt se adresira putem telegrama potpuno sukladno DIN43861-301 normi. Telegram “odabire” koje ravnine adresiranja A,B,C,D će se detaljno specificirati. U neodabranim ravninama prijemnik se smatra adresiranim. U odabranim ravninama prijemnik je adresiran ako se njegova adresa poklapa s prenešenom adresom u telegramu.

2.1.17 Stanje objekata na izostanak telegrama TA (Telegram Absence)

Ako je prijemnik deaktiviran ne izvodi se nikakvo preklapanje objekata, inače se izvodi: ako između dva telegrama protekne vrijeme određeno s TAT parametrom, objekti će se postaviti u TA stanje, koje je definirano ovim parametrom. Može se odabrati ‘-/I/0’ stanja.

2.1.18 Stanje objekata pri uključenju napajanja (PON- Power ON)

Za svaki objekt definira se komanda pri uključenju napajanja (PON). Moguće je odabrati:

- nepromijenjeno stanje
- P izvodi se UK ili ISK komanda ovisno o stanju objekta prije isključenja napona napajanja (POFF).
- S postavljanje objekata u stanje kao da nije bilo prekida napajanja (virtualno preklapanje prema programima preklopa).
- T pokreće MYCYC vezan uz objekt, uz zatezanje početka rada
- C pokreće CYC1 cikličku funkciju (DIN43861-301 pog.6.10), uz zatezanje početka rada
- I izvodi se UK komanda za objekt
- 0 izvodi se ISK komanda za objekt

‘-‘ komanda: ne mijenja stanje objekata; ako je prije POFF bila aktivna ciklička funkcija njezin rad će se nastaviti kao da nije bilo prekida.

I/0/P/S komande na PON će se zategnuti ako je za objekt postavljeno vrijeme zatezanja > 0 . (MOTIV: objekti koji upravljaju velikim potrošačima neće izazvati udar na mrežu).

Provođenje PON procedure ovisi o tipu uređaja:

1. tip P izvode se zadane PON komande osim S komande (virtualno preklapanje), koja se ne izvodi.
2. tip T izvode se samo T i C komande, a umjesto ostalih izvodi se S komanda (virtualno preklapanje).
3. tip U
 - Ako je uklopni sat omogućen izvode se samo T i C komande, a umjesto ostalih izvodi se S komanda (virtualno preklapanje).
 - Ako je uklopni sat onemogućen, izvode se zadane PON komande osim S komande (virtualno preklapanje), koja se ne izvodi.
4. tipovi D,L procedura se provodi samo ako je DIN43861-301 interpreter aktivan. Izvode se sve zadane komande.

Nakon uključenja provodi se PON procedura u slijedećim koracima:

1. iz neizbrisive memorije restorira stanja svih cikličkih funkcija i objekata prije POFF
2. modificira stanja objekata prema PON komandama
3. modificira stanja objekata prema “memoriji dnevnog ciklusa” (ako je omogućena)
4. postavlja stanja objekata

2.1.19 Stanje objekata pri nestanku napajanja (POFF- Power OFF)

Za svaki objekt definira se komanda pri nestanku napajanja (POFF). Moguće je odabrati:

- nepromijenjeno stanje objekta
- I izvodi se UK komanda
- 0 izvodi se ISK komanda

Provođenje POFF procedure ovisi o tipu uređaja:

1. Tipovi P,T,U POFF komande se uvijek izvode
2. Tipovi L,D ako je prijemnik deaktiviran POFF komande se ne izvode, inače da

Zadane POFF komande izvršavaju se bez zatezanja. Stanja objekata i timera prije POFF procedure neizbrisivo se pamte i mogu se koristiti pri PON proceduri. Nakon postavljanja POFF stanja objekata, prijemnik će pri uspostavi napajanja obavezno proći PON proceduru.

2.1.20 Aktivni programi preklopa za objekte

Za svaki objekt mogu se odabrati aktivni programi u bilo kojoj kombinaciji od 16 programa preklopa. Samo odabrani programi preklopa će se izvršavati za taj objekt.

2.1.21 Zatezanje izvršenja komandi

Max. vrijeme zatezanja može se zadati od 0 do 32767 sekundi. Može se odabrati stohastičko ili fiksno zatezanje. Stvarno vrijeme zatezanja uređaj postavlja stohastički ili fiksno u PON proceduri tako da se sve komande vezane uz neki objekt uvijek izvode s jednakim zatezanjem.

2.1.21.1 Zatezanje I/O/P komandi klasičnog telegrama

I/O/P komande putem klasičnog telegrama će se zategnuti za svaki objekt posebno, čije vrijeme zatezanja je > 0 . T komada pokreće MYCYC cikličku funkciju uz zatezanje početka rada.

2.1.21.2 Zatezanje I/O komandi DIN43861-301

I/O komande prema DIN43861-301 će se zategnuti za svaki objekt posebno, čije vrijeme zatezanja je > 0 . Programi preklopa izvode se uz zatezanje. **VAŽNO! vrijeme zatezanja mora biti manje od min vremena između dva preklopa u programima preklopa.**

Ako je CYC1 ciklička funkcija upravljana putem I/O komandi programa preklopa zategnuti će se početak/kraj rada cikličke funkcije.

2.1.22 Parametri CYC1 cikličke funkcije (DIN43861-301, poglavlje 6.10)

Parametriranje CYC1 cikličke funkcije potpuno je sukladno DIN43861-301 normi, poglavlje 6.10. Svi parametri mogu se mijenjati lokalno i daljinski putem DIN43861-301 telegrama. Također je omogućeno upravljanje radom ove cikličke funkcije putem programa preklopa (I/O u programima preklopa pokreću i zaustavljaju rad CYC1). Daljinski, putem DIN43861-301 telegrama, funkcijski kod: 1001, može se pokrenuti izvršavanje te cikličke funkcije te odrediti vrijeme I stanja izraženo u % trajanja jednog ciklusa. Dodatno se putem DIN43861-301 telegrama, funkcijom specifičnom za proizvođača mogu mijenjati svi parametri CYC1 preklapanja. CYC1 je opisana slijedećim parametrima:

- Broj cilusa (0-255:0=neaktivna, 255=trajno)
- Retrigerabilna komanda (DA/NE)
- Jedinica vremenske baze (minuta/sekunda)
- Stanje objekta s kojim počinje rad (I/O)
- Stanje objekta s kojim završava rad (I/O)
- Pokretanje/zaustavljanje putem I/O komandi programa preklopa (DA/NE)
- Trajanje perioda ciklusa (T): 0-4095 (minuta ili sec)
- Trajanje I stanja (te) u % od T: 0-99%

2.1.23 Parametri MYCYC cikličke funkcije

Uređivanje svih parametara MYCYC cikličke funkcije moguće je provesti lokalno i daljinski putem DIN43861-301 telegrama. MYCYC je opisana slijedećim parametrima:

- Broj cilusa (0-127:0=neaktivna, 127=trajno)
- Retrigerabilna komanda (DA/NE)
- Stanje objekta s kojim počinje rad (I/O)

- Stanje objekta nakon završetka rada (I/O)
- Sinkronizacija početka na početak dana
- Sinkronizacija početka na početak sata
- Jedinica vremenske baze (minuta/sekunda)
- Trajanje I stanja: 0-4095 jedinica
- Trajanje 0 stanja: 0-4095 jedinica

2.2 Lokalno parametiranje

Pod lokalnim parametriranjem podrazumijeva se uređenje i prijenos parametara u prijemnik pomoću PC računala ili prijenosnog programatora. Za uređivanje parametara na raspolaganju je programska podrška za PC računalo.

2.3 Daljinsko parametiranje

Daljinsko parametiranje provodi se putem DIN43861-301 telegrama prema normom definiranim formatima prijena. RC4 potpuno je sukladan s DIN43861-301 normom, te podržava sve adresne i funkcijske modove. Samo format funkcija specifičnih za proizvođača (funkcijski mod:0111) bit će detaljno opisane u slijedećem poglavlju. Sve ostale DIN43861-301 funkcije opisane su u toj normi i provode se za sve proizvođače na jednak način.

Nakon svake daljinske promjene parametara uređaj provodi resinkronizaciju, te oni odmah postaju aktivni. Objekti s PON stanjem 'S' preklopiti će odmah u 'očekivano' stanje. Ostali objekti preklopiti će u očekivana stanja tek u trenucima preklopa zadanim u programima preklopa.

2.3.1 Funkcije specifične za proizvođača

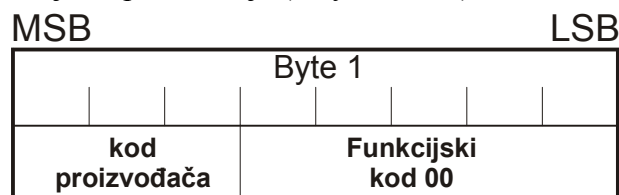
DIN43861-301 omogućava svakom proizvođaču konzistentno nadograđivanje funkcija, koje su svojstvene pojedinom modelu prijemnika. Slijedeća poglavlja opisuju nadograđene funkcije za "ProMATIC" prijemnike.

2.3.1.1 Parametiranje karakteristika objekata

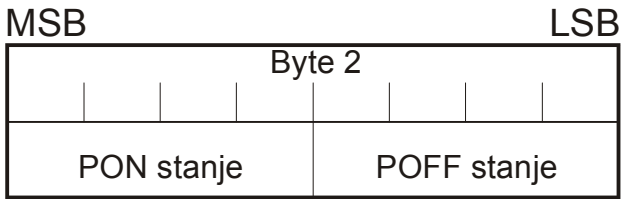
Putem DIN43861-301 telegrama moguće je daljinski definirati PON i POFF stanje objekata te način i vrijeme stohastičkog zatezanja komandi za objekt.

Funkcijski mod: 0111

Duljina specifikacije (u byte-ovima):4

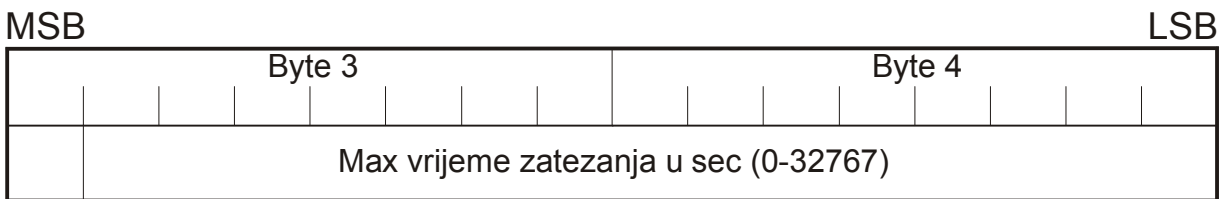


RC4- Tehnički opis i upute za uporabu



0000 - nepromjenjeno
0001 - I stanje
0010 - 0 stanje
0011 - T komanda
0100 - P stanje
0101 - S komanda
0110 - C komanda

0000 - nepromjenjeno
0001 - I stanje
0010 - 0 stanje



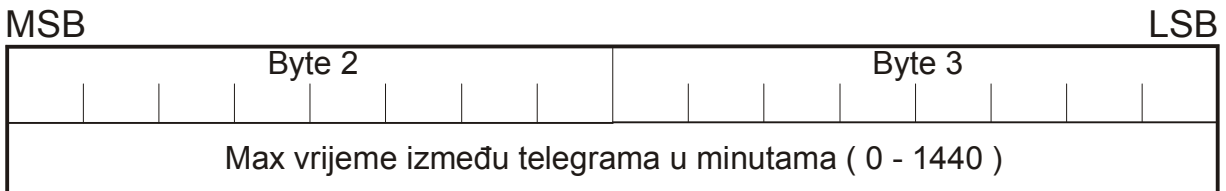
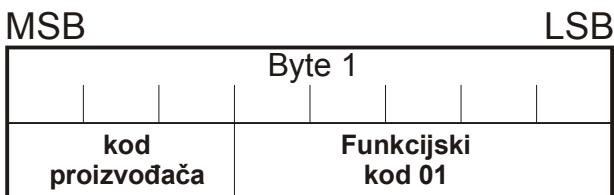
1/0 : stohastičko/fiksno

2.3.1.2 Parametriranje vremena izostanka telegrama

Putem DIN43861-301 telegrama moguće je zadati max. dozvoljeno vrijeme između dva telegrama. '0' znači da se ne provjerava izostanak telegrama. Ako telegram izostane objekti se postavljaju u TA stanje.

Funkcijski mod: 0111

Duljina specifikacije (u byte-ovima):3



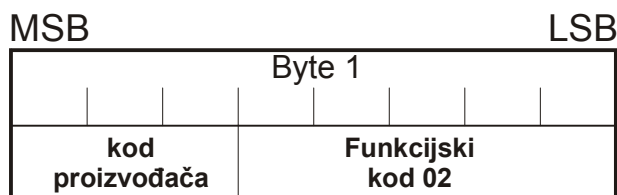
2.3.1.3 Dozvola izvođenja komandi klasičnog telegrama

Putem DIN43861-301 telegrama izvođenje komandi klasičnog telegrama se može OMOGUĆITI / ZABRANITI. Kada je OMOGUĆENO izvode se komande klasičnog telegrama, inače prijemnik prima samo DIN43861-301 telegrama.

2.3.1.3.1 Omogući izvođenje klasičnog telegrama

Funkcijski mod: 0111

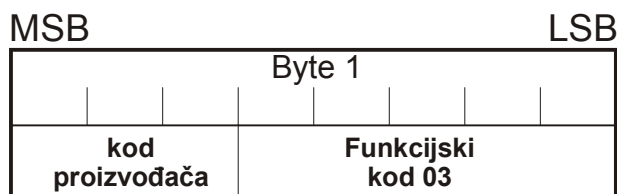
Duljina specifikacije (u byte-ovima):1



2.3.1.3.2 Zabrani izvođenje klasičnog telegrama

Funkcijski mod: 0111

Duljina specifikacije (u byte-ovima):1



2.3.1.4 MYCYC ciklička funkcija sa sinkronizacijom na tekuće vrijeme

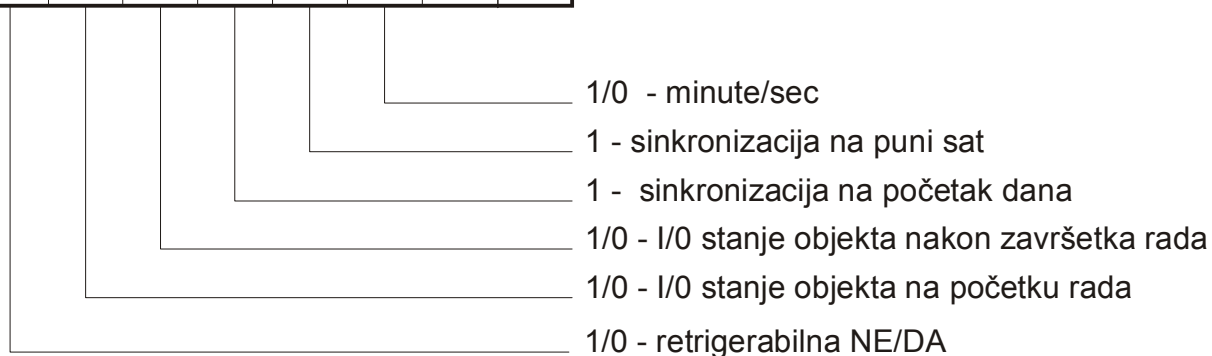
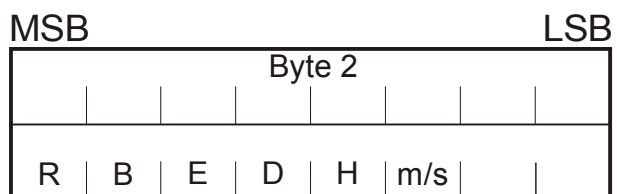
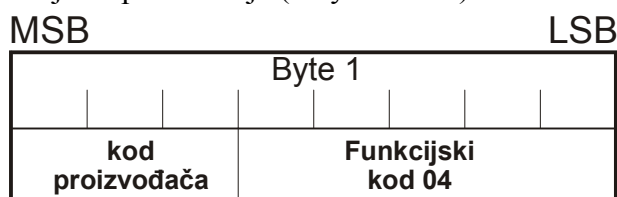
Putem DIN-43861-301 telegrama moguće je mijenjanje svih parametara ove cikličke funkcije. Dodatnim telegramom moguće je pokrenuti njeno izvođenje. U odnosu na cikličke funkcije definirane DIN43861-301, omogućeno je definiranje početnog i završnog stanja objekta, te sinkronizacija (samo za beskonačno ponavljanje) na puni dan ili puni sat.

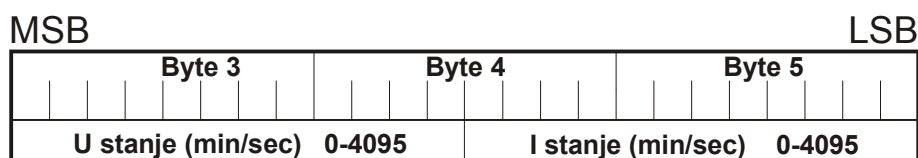
2.3.1.4.1 Parametriranje MYCYC cikličke funkcije

Putem DIN43861-301 telegrama moguće je mijenjati sve parametre za MYCYC.

Funkcijski mod: 0111

Duljina specifikacije (u byte-ovima):5



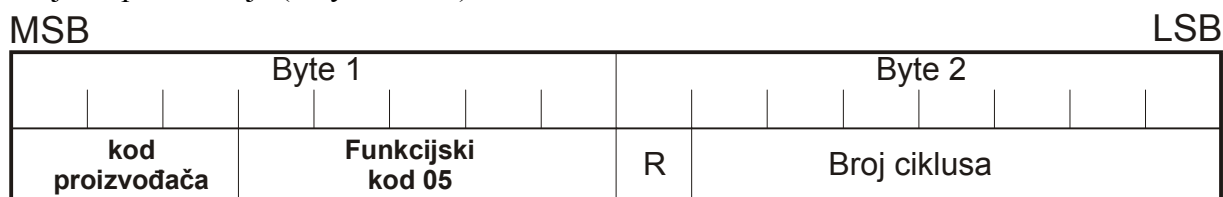


2.3.1.4.2 Pokretanje MYCYC cikličke funkcije

MYCYC ciklička funkcija pokreće se ‘T’ komandom klasičnog telegrama ili putem DIN43861-301 telegrama.

Funkcijski mod: 0111

Duljina specifikacije (u byte-ovima):2



0	- neaktivan
1-126	- broj ciklusa
127	- beskonačno

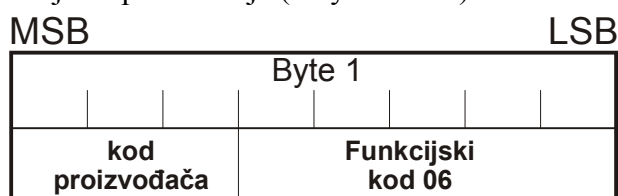
1/0 retrigerabilna NE/DA

2.3.1.5 Restoriranje zadnjih lokalno podešenih parametara

Putem DIN43861-301 telegrama moguće je restorirati zadnje lokalno podešene parametre i poništiti sve daljinski provedne promjene, kao da je uređaj ponovno lokalno parametriran. Pri tome se provodi i PON procedura.

Funkcijski mod: 0111

Duljina specifikacije (u byte-ovima):1



2.3.1.6 Mijenjanje čvrstih parametara cikličkog preklapanja način 1 (CYC1)

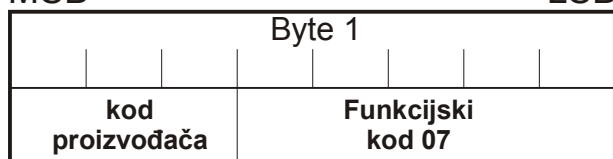
Uređivanje svih parametara CYC1 cikličke funkcije moguće je provesti lokalno i daljinski putem DIN43861-301 telegrama. Također je omogućeno upravljanje radom ove cikličke funkcije putem programa preklopa (I/O u programima preklopa pokreću i zaustavljaju rad CYC1). CYC1 je opisana slijedećim parametrima:

- Broj cilusa (0-255:0=neaktivna, 255=trajno)
- Retrigerabilna komanda (DA/NE)
- Jedinica vremenske baze (minuta/sekunda)
- Stanje objekta s kojim počinje rad (I/O)
- Stanje objekta s kojim završava rad (I/O)
- Pokretanje/zaustavljanje putem I/O komandi programa preklopa (DA/NE)
- Trajanje perioda ciklusa (T): 0-4095 (minuta ili sec)
- Trajanje I stanja (te) u % od T: 0-99%

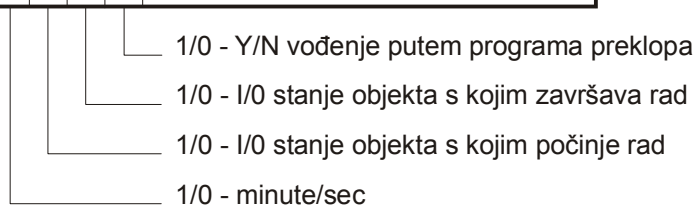
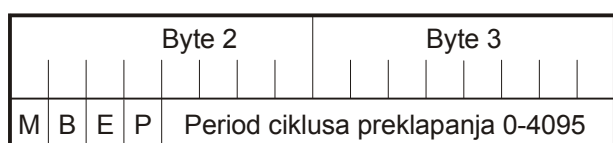
Funkcijski mod: 0111

Duljina specifikacije (u byte-ovima): 5

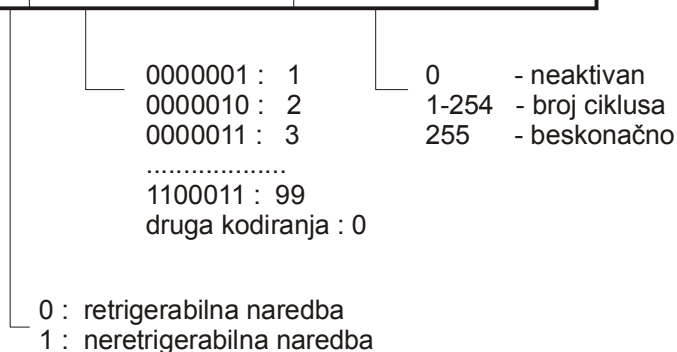
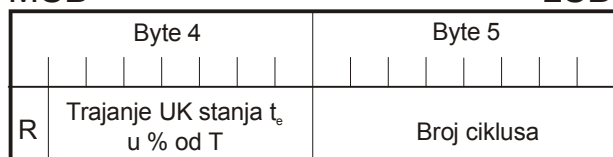
MSB LSB



MSB LSB



MSB LSB



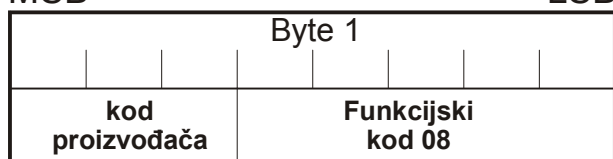
2.3.1.7 Mijenjanje A,B,C,D adrese objekta

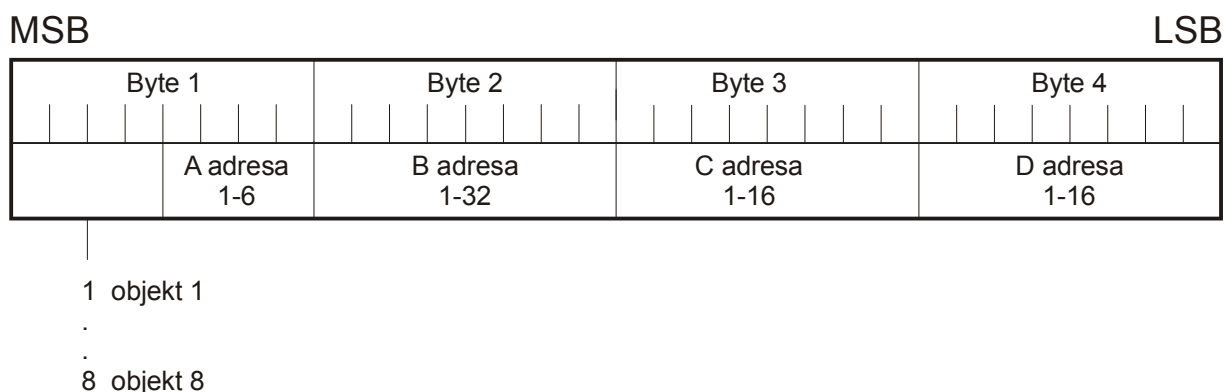
RC4 uređaj omogućava daljinsku promjenu A,B,C i D adrese pojedinog objekta. Za svaki objekt potreban je poseban DIN43861-301 telegram, putem kojeg se prenosi index objekta i nove vrijednosti A,B,C i D adresa. Adrese objekta mogu se mijenjati posebno u svakom pojedinom uređaju, korištenjem njegove pojedinačne adrese ili odjednom u grupi uređaja, korištenjem A,B,C,D ravninskog adresiranja.

Funkcijski mod: 0111

Duljina specifikacije (u byte-ovima): 5

MSB LSB





3. Izvršavanje funkcija prijemnika

RC4 prijemnik prima tonfrekventne telegrame sukladno normi IEC 62054-11 (IEC61037) i interpretira ih sukladno normi DIN43861-301. Rezultat prijema telegrama očituje se u promjeni parametara prijemnika ili stanju objekata i izlaznih releja. Prijemnik ima 8 objekata potpuno sukladno definiciji u DIN43861-301. Stanja objekata očituju se na izlaznim relejima. Razlikuju se klasični telegram i DIN43861-301 telegram. Izvođenje komandi klasičnog telegrama može se daljinski omogućiti/zabraniti, što je dodatak na DIN43861-301.

Rad uređaja opisan je ponašanjem ugrađenih objekata pri uključenju napajanja, prijemu telegrama, izvođenju DIN43861-301 parametara, te pri nestanku napajanja. U slijedećim poglavljima definirano je ponašanje uređaja u specifičnim okolnostima.

3.1 Izvršavanje DIN43861-301 funkcija

U ovom poglavlju jednoznačno je opisano ponašanje prijemnika kada izvršava određene DIN43861-301 funkcije.

3.1.1 Ponašanje prijemnika kada je adresiran objekt, a funkcija se odnosi na cijeli prijemnik:

Ako je adresiran bilo koji objekt, adresiran je i cijeli prijemnik. Sve DIN43861-301 funkcije u telegramu koje se odnose na cijeli prijemnik će se provesti.

3.1.2 Ponašanje prijemnika kada je adresiran cijeli prijemnik, a funkcija se odnosi na objekt:

Ako je adresiran cijeli prijemnik bez komandi za preklapanje, adresirani su i svi njegovi objekti. Ako je adresiran cijeli prijemnik uz komandu za preklapanje, adresirani su samo objekti označeni bitovima u byte1 (vidi DIN43861-301, poglavlje 7.4).

Sve DIN43861-301 funkcije u telegramu koje se odnose se na objekte će se provesti za sve adresirane objekte istovremeno.

3.1.3 Retrigerabilnost cikličkih komandi

Ako je DIN ciklička komada označena kao **retrigerabilna**, izvođenje tekuće cikličke funkcije se prekida i pokreće se nova s novim parametrima.

Ako je DIN ciklička komada označena kao **neretrigerabilna**, izvođenje tekuće cikličke funkcije se ne prekida. Ako se ne izvodi nikakva ciklička funkcija, pokreće se nova s novim parametrima.

3.1.4 DIN43861-301 komanda za isključenje objekta (funkcijski mod: 0101)

Svi adresirani objekti postavljaju 0 stanje (uz zadano zatezanje). Svako izvođenje cikličke funkcije vezane uz taj objekt se zaustavlja.

3.1.5 DIN43861-301 komanda za uključenje objekta (funkcijski mod:0110)

Svi adresirani objekti postavljaju I stanje (uz zadano zatezanje). Svako izvođenje cikličke funkcije vezane uz taj objekt se zaustavlja.

3.1.6 DIN43861-301 komanda za deaktiviranje prijemnika (funkcijski mod: 1100)

Putem DIN43861-301 funkcije (mod:1100) prijemnik se deaktivira: nadalje su aktivne samo funkcije klasičnog telegrama, a neaktivne sve DIN43861-301 funkcije; svi objekti postavljaju 0 stanje (uz zadano zatezanje). Ponovno aktiviranje moguće je jedino putem DIN43861-301 telegrama (funkcijski mod:1110).

3.1.7 DIN43861-301 komanda za test (funkcijski mod:1101)

Povećava test brojač.

3.1.8 DIN43861-301 komanda za aktiviranje prijemnika (funkcijski mod: 1110)

Ponovno aktivira neaktivni prijemnik: nadalje su uz funkcije klasičnog telegrama aktivne DIN43861-301 funkcije i daljinsko parametriranje.

3.1.9 DIN43861-301 komanda za zaustavljanje programa preklopa vezanih uz objekt i postavljanje objekta u 0 stanje (funkcijski mod:1111)

Ova komanda upisuje u aktivne programe za adresirani objekt: 'svi neaktivni', i postavlja objekte u 0 stanje, uz zatezanje. Objekt se može ponovno aktivirati putem DIN43861-301 komande za odabir programa preklopa(funkcijski mod:0011)

3.2 Prednost pri izvršavanju cikličkih funkcija uz DIN43861-301

DIN43861-301 definira 3 cikličke funkcije čiji parametri su potpuno ili djelomično daljinski promjenjivi. Budući da te funkcije upravljaju objektima, u nekom trenutku za jedan objekt samo jedna može biti aktivna. Prioritet ima zadnja aktivirana ciklička funkcija.

Dodatno uz DIN43861-301 cikličko preklapanje način 1 (CYC1), može se parametrirati putem DIN43861-301 telegrama i upravljati putem DIN43861-301 programa preklopa: '1' pokreće CYC1, '0' zaustavlja CYC1 i postavlja objekt u završno stanje CYC1 cikličke funkcije.

3.3 Brojači događaja

RC4 prijemnik ima brojače preklapanja izlaznih releja, izostanka upravljačkog signala, neispravnog telegrama i test telegrama. Prilikom svakog izvršenja 1 ili 0 preklopa releja povećavaju se UK odnosno ISK brojači, za svaki relej posebno. DIN43861-301 telegram s neispravnim CRC sumom broji se kao neispravan. DIN43861-301 telegram s test funkcijom povećava brojač test telegrama. Izostanak upravljačkog signala određen je vremenskim razmakom između dva telegrama.

Stanje brojača može se očitati pomoću PC računala. Brojači kreću od '0' sa svakim upisom parametara u prijemnik, ili resetiranjem putem DIN43861-301 telegrama.

3.4 Mjerenja upravljačkog signala i memoriranje zadnjeg telegrama

Prijemnik mjeri napon upravljačkog signala (start impuls) i pamti zadnji primljeni telegram. Uz to pamti napon upravljačkog signala za zadnja 2 test telegrama. Pomoću PC računala ta se stanja mogu u ONLINE vezi prikazati.

3.5 Greška parametara

Greška u parametrima: prijemnik postavlja izlazne releje u 'b' položaj, signalizacija putem STATUS lampice i LCD.

3.6 Nekonzistentnosti DIN43861-301 norme

3.6.1 Nekonzistentnost: korištenje pojmova relej i objekt u istom značenju

- Cijeli DIN43861-301 odnosi se na objekte, a brojači preklopa na izlazne releje.
Implementacija u RC4: Brojači preklopa broje preklapanje izlaznih releja, ne objekata.
- DIN43861-301 poglavlje 7.3.2 govori o pojedinačnom adresiranju prijemnika uz preklapanje izlaznih releja, a sve funkcije odnose se na objekte. *Implementacija u RC4:* Pojedinačno adresiranje uz preklapanje izlaznih releja odnosi se zapravo na objekte. Objašnjenje: niti jedna funkcija unutar DIN43861-301 ne upravlja direktno relejima nego objektima.

4. Prikaz i simulacija rada prijemnika na PC računalima

Poseban software *RC4 configurator* za PC (za WINDOWSE) omogućava Online prikaz rada prijemnika. Prikazuju se svi parametri i radne varijable kojima su opisana stanja prijemnika. Na taj način moguća je provjera svih funkcija, prije ugradnje. To je od velikog značaja prilikom definiranja novih, u praksi neprovjerenih primjena.

4.1 Prikaz rada prijemnika

Ako je prijemnik povezan s PC računalom, moguć je ONLINE prikaz svih parametara i stanja prijemnika tijekom prijema telegrama i izvođenja svih DIN43861-301 funkcija.

5. RC4 kao uklopni sat

RC4 uređaj može raditi kao uklopni sat na tri načina:

1. izvršava samo funkcije uklopnog sata
2. u kombinaciji s klasičnim prijemnikom
3. u kombinaciji s DIN43861-301 prijemnikom

Pomoćno napajanje izvedeno GOLD kondenzatorom ili Li baterijom omogućava potrebnu radnu rezervu. LCD omogućava prikaz datuma, dana u tjednu i vremena, te umjeravanje uređaja.

Lokalno parametriranje provodi se jednako za sve tipove uređaja. Ako je poznat tarifni sustav, parametriranje se vrši tijekom proizvodnje, dok je naknadno parametriranje moguće pomoću PC računala ili preko Pocket PC programatora. Pojedinačna adresa svakog uređaja može se programirati da odgovara serijskom broju uređaja.

Umjeravanje se vrši tijekom proizvodnje, ili u ovlaštenim ustanovama za umjeravanje.

5.1 RC4 uklopni sat (tip T)

Uređaji tipa T izvršavaju samo funkcije uklopnog sata. Funkcije uklopnog sata ostvaruju se putem godišnjeg i tjednog programa koji je sastavni dio DIN43861-301 parametara. PON procedura provodi se na način da osigurava uvijek ispravno stanje objekata sukladno tarifnim stavovima, datumu, danu u tjednu i vremenu. Daljinsko parametriranje nije moguće niti putem DIN43861-301 telegrama, niti putem klasičnog telegrama.

5.2 RC4 uklopni sat + klasični prijemnik (tip U)

Uređaji tipa U objedinjuju funkcije klasičnog prijemnika i uklopnog sata. Funkcije uklopnog sata ostvaruju se putem godišnjeg i tjednog programa koji je sastavni dio DIN43861-301 parametara. PON procedura provodi se na način da osigurava uvijek ispravno stanje objekata sukladno tarifnim stavovima, datumu, danu u tjednu i vremenu. Putem klasičnog telegrama moguće je aktivirati i deaktivirati funkcije uklopnog sata. Daljinsko parametriranje putem DIN43861-301 telegrama nije omogućeno.

5.3 RC4 uklopni sat + DIN43861-301 prijemnik (tip L)

Funkcije uklopnog sata ostvaruju se putem godišnjeg i tjednog programa koji je sastavni dio DIN43861-301 parametara. Uređaj radi potpuno sukladno normi DIN43861-301.

Da se osigura uvijek ispravno stanje objekata sukladno tarifnim stavovima, datumu, danu u tjednu i vremenu, moraju se zadati PON stanja objekata:

Za PON stanja objekata koji rade prema godišnjem i tjednom programu mora se odabrati "S" komanda (virtualno preklapanje objekata), a za objekte koji izvode ciklička preklapanja mora se odabrati "T" komanda. Time se postiže ispravno stanje objekata i ako je isključeno napajanje kada objekti "trebaju" preklapati.

5.4 Umjeravanje sata realnog vremena

Umjeravanje sata realnog vremena dozvoljeno je jedino u uvjetima propisanim IEC62054-21 (IEC61038). Sat realnog vremena u RC4 uređaju temperaturno je kompenziran. Prilikom podešavanja podrazumijeva se temperatura od 23°C. Slika 1 prikazuje tipke i položaj iglica za umjeravanje.

Umjeravanje se pokreće postavljanem kratkospojnika CAL prije priključenja napajanja. Prilikom uključanja napajanja uređaj automatski prelazi u mod za umjeravanje. U tom trenutku postavlja se datum i vrijeme: 01.01.01. 6-00:00. Umjeravanje se završava uklanjanjem kratkospojnika CAL.

Tijekom umjeravanja vrši se mjerenje frekvencije 4096,000 Hz. Odstupanje od te frekvencije unosi se pomoću tipki P/A i T/E. P/A tipkom podesi se blinkajuća znamenka. T/E tipkom prelazi se na slijedeću znamenku ili predznak.

Odstupanje kristala kvarca [ppm] koje treba unijeti (zajedno s predznakom), izračuna se po formuli:

$$dfq = ((fm - 4096) / 4096) * 1E6 \text{ [ppm]}$$

Trenutnu točnost sata realnog vremena (uračunat utjecaj temperature i početnog odstupanja kvarca) moguće je provjeriti po formuli:

$$4096 = fm - 4096 * ((dfq + dft) / 1E6) \text{ [Hz]}$$

gdje je:

fm- izmjerena vrijednost kontrolne frekvencije [Hz]

dfq – početno odstupanje frekvencije kvarca izraženo u ppm

dft – odstupanje frekvencije kvarca zbog temperature

‘dfq’ i ‘dft’ se mogu u svakom trenutku provjeriti pritiskom tipke P/A duže od 12 sec. LCD prikazuje dfq lijevo, a dft desno (kod zbrajanja poštivati predznake).

6. Tehnički podaci RC4 uređaja

- Dimenzije za montažu 125x83 mm, sukladno normi DIN43861-2
- Napon napajanja U_N 230V,100V (+15%,-20%), 50 Hz
- Potrošnja prijemnika $< 0,8 \text{ W} / 9 \text{ VA cap}$
- Ispitni napon 4 kV/2kV 50Hz 1 min
- Udarni napon 8 kV; 1,2/50 μ s
- Frekvencija upravljanja f_s 160 Hz-1400 Hz
- Napon djelovanja $U_f \geq 0,5\% U_N$ (programabilno)
- Napon nedjelovanja $U_{nf} \leq 0,3\% U_N$ (programabilno)
- Filter: A/D pretvornik + digitalna obrada signala
- Mjerenje napona upravljačkog signala
- Dekodiranje vremensko impulsnih telegrama do max. 255 impulsa
- Dekodiranje i izvođenje DIN43861-301 telegrama
- Zatezanje komandi za svaki objekt zasebno: stohastičko ili fiksno
- Izvođenje DIN43861-301 programa preklopa
- Ugrađene cikličke i vremenske funkcije
- Mogućnost sinkronizacije cikličkih i vremenskih funkcija putem telegrama
- Mogućnost sinkronizacije cikličkih i vremenskih funkcija na puni sat i dan
- Definiranje stanja izlaznih releja pri uključenju i isključenju napajanja
- Definiranje stanja izlaznih releja na izostanak telegrama
- Memorija dnevnog ciklusa
- Točnost vremenske baze bolja od $5 \times 10E-6$ (na ref. temperaturi +23°C)
- Karakteristike sata realnog vremena:
 - Točnost sata bolja od $5 \times 10E-6$ (na ref. temperaturi +23°C)
 - Temperaturna kompenzacija $1 \times 10E-5$ od -25 do +70 °C
 - Radna pričuva
 - GOLD kondenzator 40/60/100h
 - Li baterija 35 mAh 10 godina
 - Vremenska baza $Q = 32,768 \text{ kHz}$
- Izlazni dio:
 - Bistabilni releji, lemljeni 1 do 4
 - Isklopna struja $I_c \leq 16 \text{ A}$, $\cos\varphi=1$; 8A, $\cos\varphi=0,4$
 - Isklopni napon $U_c \leq 400 \text{ Vac}$
 - Broj preklapanja $> 400000 (I_c= 5A)$; $> 120000 (I_c=10A)$
 - Bistabilni releji, izvlačivi tip 1 do 3
 - Isklopna struja $I_c \leq 25 \text{ A}$, $\cos\varphi=1$; 10A, $\cos\varphi=0,4$ ili 60/40A, $\cos\varphi=1$;
 - Isklopni napon $U_c \leq 400 \text{ Vac}$
 - Broj preklapanja $> 400000 (I_c= 5A)$; $> 120000 (I_c=10A)$
- Klimatski uvjeti:
 - Radno temperaturno područje -25°C .. +70°C
 - Stupanj zaštite kućišta IP53
 - Stupanj zaštite priključaka IP31

- Norme:
 - IEC 62054-11 (IEC 61037/CELENEC HD434 ,VDE 0420)
 - IEC 62054-21 (IEC 61038)
 - IEC 62052-21 (IEC 61037 i IEC 61038)
 - DIN43861-301
 - DIN43861-2
 - IEC 62056-21 (IEC 61107)
- Serijsko sučelje: asinkrono, 4800Bauda, 8N1
- Parametriranje putem PLUG-IN EEPROM modula
- IR komunikacija sukladno IEC 62056-21 (IEC 61107)
- ONLINE prikaz rada u realnom vremenu na PC računalu
- Svi parametri RC4 prijemnika su programabilni preko serijskog sučelja:
 - Frekvencija upravljačkog signala
 - Min. proradna/ max. neproradna razina upravljačkog signala
 - PON/POFF stanja objekata (očituje se na izlaznim relejima)
 - Opis telegrama
 - - broj impulsa u telegramu
 - - broj adresnih impulsa u telegramu
 - - prvi impuls DIN43861-301 telegrama
 - - trajanje start impulsa
 - - trajanje start pauze
 - - trajanje impulsa
 - - trajanje pauze
 - Pridjeljivanje značenja impulsima telegrama
 - - adresni impuls (neutralni, 0, 1)
 - - naredba (utjecaj na objekt, aktiviranje DIN43861-301 prijema)
 - - sinkronizacija cikličkih funkcija

7. Modeli RC4 uređaja i podaci za naručivanje

RC4 uređaji isporučuju se sa 1, 2, 3 ili 4 ugrađena releja, sa ili bez sata realnog vremena, te za napone napajanja od 100 odnosno 230V.

Tonfrekventni prijemnik-uklopni sat	RC4-	-	-	-	-	-	-	-	-
Klasični prijemnik	P								
Samo uklopni sat	T								
P + uklopni sat + LCD prikaz	U								
DIN 43861-301 prijemnik	D								
D+LCD prikaz	L								
Releji -16A, lemljeni, K1, K2, K3, K4 ...	16A								
-25A, PLUG-IN, K1, K2, K3	25A								
-40/60A, PLUG-IN, K1, K2, K3 ..	40A								
Ugrađen relej 1 (K1)	1								
Bez releja 1 (K1)	0								
Ugrađen relej 2 (K2)	1								
Bez releja 2 (K2)	0								
Ugrađen relej 3 (K3)	1								
Bez releja 3 (K3)	0								
Ugrađen relej 4 (K4) (16A lemljeni)...	1								
Bez releja 4 (K4)	0								
Nazivni napon napajanja 230 V							2		
Nazivni napon napajanja 100 V							1		
Rezervno napajanje:-GOLD C 40h.....								C4	
-GOLD C 60h								C6	
-GOLD C 100h.....								C9	
-Li baterija 35 mAh								B3	
.....-nema								(bez oznake)	
Ugrađen IEC61107-IR interface								I	
RS232 optički odvojen interface								(bez oznake)	
EEPROM modul ¹									E

Primjer narudžbe:

RC4-U-16A0100-2C4IE RC4 uklopni sat, LCD prikaz, Releji 16A lemljeni, ugrađen K2, napon napajanja 230 V, GOLD C-40h, IEC61107-IR interface, EEPROM modul.

¹ EEPROM modul ide samo uz PLUG-IN releje i bez RS232 interface-a.

8. Pakiranje-dimenzije i težine

Tip RC4-X		Dimenzije kutija(mm)/težina (kg)				
		1 kom 190x108x85	5 kom 442x205x122	10 kom 442x230x205	20 kom 560x355x205	² 54 kom 785x395x340
16A	1000-2C4I	407	2.235	4.370	8.640	23.078
	1100	440	2.400	4.700	9.300	24.860
	1110	472	3.560	5.020	9.940	26.588
	1111	504	2.720	5.340	10.580	28.316
25/40A	1000-2C4I	420	2.300	4.500	8.900	23.780
	1100	480	2.600	5.100	10.100	27.020
	1110	540	2.900	5.700	11.300	30.260

² Podesno za euro palete