

Korisničko uputstvo

IPM 5010

Mikroprocesorska kontrolna jedinica

Pravna napomena

Reprodukcija, prenos, distribucija ili skladištenje dela ili celog sadržaja ovog dokumenta, u bilo kom obliku, bez prethodne pismene saglasnosti, je zabranjena. Sva prava su zadržana. Sve robne marke koje su ovde pomenute pripadaju njihovim vlasnicima.

Copyright © 2022 Decode

Odricanje od odgovornosti

U pripremu ovog dokumenta je uložan značajan napor radi obezbeđenja tačnosti informacija, ali Decode ne garantuje da su te informacije bez grešaka.

Decode, saradnici, predstavnici, zaposleni i drugi koji postupaju u njegovo ime, odriču se svake odgovornosti za greške, nepravilnosti ili nepotpunosti sadržane u bilo kom dokumentu ili informaciji koja se odnosi na proizvod.

U cilju stalnog unapređenja proizvoda, Decode zadržava pravo na izmene proizvoda i uputstva u bilo kom trenutku, bez prethodnog obaveštenja i bez stvaranja druge obaveze.

Upotreba ovog proizvoda zasnovana je na slobodnoj volji korisnika. Decode se odriče bilo koje odgovornosti za štetu nastalu upotrebom ovog proizvoda, ne daje garancije za podobnost proizvoda određenoj posebnoj nameni i zadržava pravo da obustavi proizvodnju proizvoda u bilo kom trenutku.

Napomena: informacije date u ovom uputstvu važe za navedene verzije softvera i/ili hardvera. Novije verzije ovog uputstva, softvera i upravljačkih programa su dostupne na sajtu Decode u delu za preuzimanje.

Sadržaj

1 Predgovor.....	4
1.1 Simboli.....	4
1.2 Bezbedonosne instrukcije.....	4
1.3 Verzije dokumenta.....	5
2 Opis.....	6
3 Blok šema.....	7
4 Šema povezivanja.....	8
5 Algoritam upravljanja.....	9
6 Pregled i podešavanje parametara.....	11
7 Komunikacioni deo.....	18
8 Tehničke karakteristike.....	21
9 Nalepnica proizvoda.....	22
10 Odlaganje i reciklaža.....	22
11 Kontakt.....	22

1 Predgovor

1.1 Simboli



UPOZORENJE - Bezbedonosna napomena koja se mora poštovati, jer može uticati na bezbednost korisnika ili na funkcionalnost uređaja.



VAŽNO – Važna napomena koja se mora poštovati da bi se izbegli mogući problemi koji mogu nastati u određenim slučajevima.



NAPOMENA – Napomena koja sadrži korisni savet.

1.2 Bezbedonosne instrukcije

Proizvod se mora koristiti u skladu sa svim primenljivim međunarodnim i nacionalnim propisima i u skladu sa posebnim ograničenjima koja regulišu komunikaciju komunikacionog modula u opisanim primenama i okruženjima.



UPOZORENJE - Preporučujemo vam da se pridržavate sledećih preporuka da bi ste izbegli oštećenje imovine ili telesnu povredu .

- **Sva pridružena (povezana) oprema, PC računari i izvori napajanja moraju biti u skladu sa zahtevima standarda IEC 60950-1:2005+A1:2009+A2:2013.**
- **Izvor napajanja mora imati SELV izlaz za zaštitnim osiguračem od 1A u serijskoj vezi zbog bezbedonosnih razloga.**
- **Pristup relejnim kontaktima se mora kontrolisati i ograničiti u krajnjoj instalaciji koja koristi potencijalno opasne napone.**
- **Instalaciju i tehničku podršku za proizvod mogu vršiti samo kvalifikovana lica ili lica koja imaju dovoljno znanja o proizvodu i bezbedonosnim zahtevima.**
- **Nedozvoljene modifikacije proizvoda ili korišćenje nedozvoljenog pribora mogu dovesti do oštećenja uređaja, kršenja važećih propisa i prekida važnosti garancije.**
- **Ne izlagati proizvod ekstremnim ambijentalnim uslovima. Zaštititi proizvod od prašine, vlage i visokih temperatura.**

1.3 Verzije dokumenta

Verzija dokumenta	Verzija firmware-a	Datum	Napomena
v1.0	v1.4	20/04/2006	Početna verzija
v2.0	v2.0	03/06/2016	<p>Dodat parametar "Zadrška merenja" za pritisak Dodati su brojači uključanja pumpe, ventila i dopune Dodati su parametri za definisanje maksimalnog broja uključanja pumpe, ventila i dopune čijim dostizanjem uređaj prelazi u režim blokade rada Dodati su brojači vremena uključivosti pumpe, ventila i dopune Dodati su parametri za definisanje maksimalnog vremena uključivosti pumpe, ventila i dopune čijim dostizanjem uređaj prelazi u režim blokade rada Dodata je opcija isključenja pumpe u slučaju alarma minimalnog pritiska Dodata je opcija reseta blokade rada uređaja Dodati je status greške u M-Bus protokolu za alarme pritiska i nivoa i blokade rada uređaja</p>
V2.1	v2.1	19/01/2022	<p>Promena vrednosti parametara se ubrzano menja držanjem tastera  ili  tako što se najpre uvećava/umanjuje cifra jedinica do 0, potom desetica do 0, potom stotina do 0...</p> <p>Promenjen opseg pritiska [0.200 – 20.000 Bar] Promenjen opseg nivoa [1 – 10000 L] Promenjen opseg promene nivoa [1 – 500 L] Dodati meni sa opcijama podešavanja osnovnog prikaza [merenje / automatski – smenjivanje ekrana osnovnog prikaza na 3sec] i pozadinskog osvetljenja [10/20/30sec/stalno uključeno] Dodati meni sa opcijom podešavanja M-Bus baudrate-a [300/2400 bps] Dodati meni sa podešavanjem brojača impulsa na digitalnom ulazu I1, izbor jedinice impulsa [- / L], podešavanje vrednosti jednog impulsa [1 – 100], podešavanje maksimalne vrednosti brojača impulsa [1 – 1000000] pri čemu se aktivira rele R6 i opciono se isključuje dopuna Dodati dodatni ekrani u osnovnom prikazu za zadati nivo i promenu nivoa, kao i za stanje brojača impulsa i zadati maksimum Digitalni ulaz I2 se ponaša kao taster , aktivira pozadinsko svetlo na prvi pritisak, a potom prikazuje ekrane osnovnog prikaza [Ptr/L, Pz/dP, Lz/dL, I1 Ntr/Nmax] Dodato stanje brojača impulsa u M-Bus telegram</p>

2 Opis

Mikroprocesorska kontrolna jedinica, IPM 5010, služi za merenje i regulaciju pritiska i nivoa u instalacijama sistema grejanja. Merenje se vrši preko dva analogna ulaza 4-20mA na koje se priključuju transmiteri pritiska i nivoa. Napajanje transmitera obezbeđuje kontrolna jedinica.

Regulacija pritiska se vrši pomoću dva relejna izlaza, R1 i R2, koji vrše uključanje i isključenje pumpe i el. magnetnog ventila, dok se regulacija nivoa vrši pomoću relejnog izlaza R3 koji upravlja uređajem za automatsko dopunjavanje posude. Dva alarmna izlaza, R4 i R5, sa podesivim pragom i vremenom zadržke se koriste za signalizaciju prekoračenja pritiska i nivoa.

Digitalni ulaz I1 može da radi kao brojač impulsa u toku 24 časa. Kada se dostigne definisana maksimalna vrednost u proteklih 24 časa, uključuje se relejni izlaz R6. Impulsni brojač se može upotrebiti za merenje potrošnje vode u proteklih 24 časa za dopunu sistema grejanja. Opciono se može isključiti automatsko dopunjavanje posude ukoliko se dostigne maksimalna vrednost.

Digitalni ulaz I2 simulira rad tastera ∇ . Prvi impuls na ovom digitalnom ulazu uključuje pozadinsko osvetljenje, dok svaki naredni smenjuje ekrane u osnovnom prikazu – Ptr/L, Pz/dP, Lz/dL, I1 Ntr/Nmax.

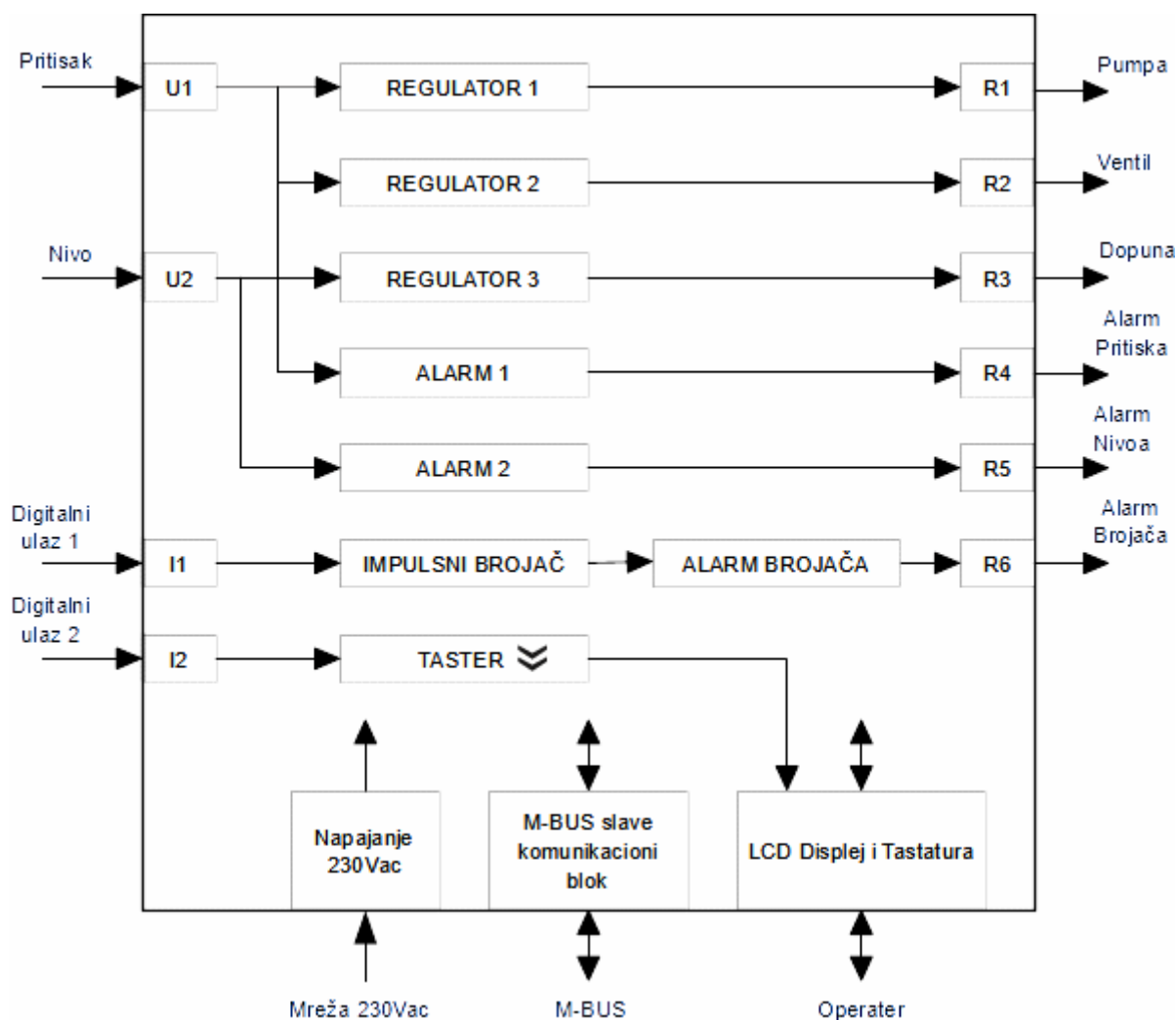
Postavljanje i pregled zadatih vrednosti, vrednosti dozvoljenog odstupanja i ostalih parametara se vrši preko displeja i tastature. Komunikacija sa jedinicom se vrši prema M-Bus slave standardu. Jedinica se napaja iz mreže nominalnog napona 230Vac/50Hz.



Slika 1: IPM 5010 – mikroprocesorska kontrolna jedinica

3 Blok šema

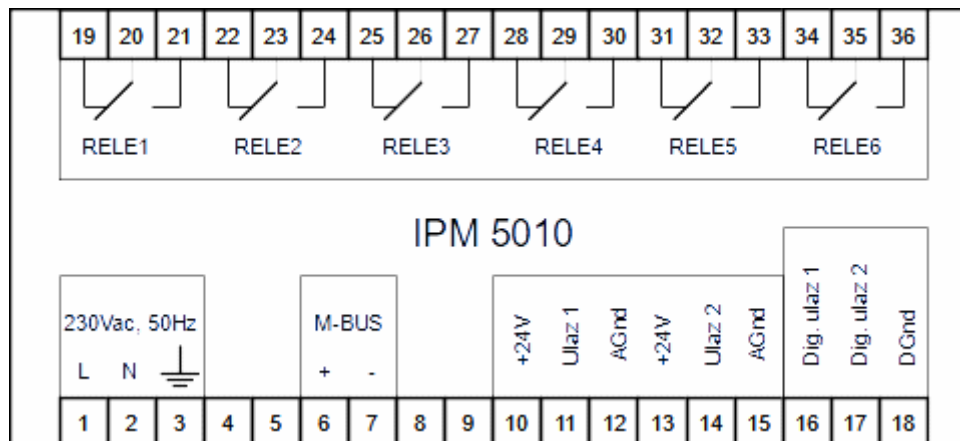
Na sledećoj slici je prikazana blok šema uređaja. Uređaj poseduje tri regulacione petlje, jedan brojač impulsa, tri alarmna izlaza, napajanje, M-Bus komunikacioni blok i korisnički interfejs – displej i tastaturu.



Slika 2: Blok šema uređaja

4 Šema povezivanja

Na šemi povezivanja su prikazani blokovi koji su međusobno galvanski odvojeni. Brojevi klemata se nalaze na poklopcu uređaja iznad priključnih klemata.



Slika 3: Šema povezivanja uređaja

5 Algoritam upravljanja

Regulacija pritiska: Osnovna funkcija kontrolne jedinice je održavanje pritiska na zadatoj vrednosti. Dozvoljeno odstupanje od vrednosti zadatog radnog pritiska je podesivo u osegu 0.2 - 0.5 bar. U slučaju odstupanja vrednosti izmerenog pritiska izvan dozvoljenih granica kontrolna jedinica će uključiti pumpu za održavanje pritiska odnosno el. magnetni ventil:

- Ako je pritisak u sistemu ispod zadate vrednosti za podešeno odstupanje, uključuje se pumpa za održavanje pritiska i ostaje u radu dok pritisak u sistemu ne dostigne zadatu vrednost.
- Ako je pritisak u sistemu iznad zadate vrednosti za podešeno odstupanje, otvara se el. magnetni ventil i ostaje otvoren dok se pritisak u sistemu ne obori na zadatu vrednost.

Parametrom "*Zadrška merenja*", koji je podesiv u opsegu 0-3 sekunde, mogu se prevazići prelazni režimi merenja pritiska pri uključanju pumpe ili el. magnetnog ventila.

Kontrolna jedinica obezbeđuje blokadu rada pumpe u slučaju niskog nivoa vode u posudi. Opcija "*Za Alarm MIN pritiska pumpa ukljucena/iskljucena*", omogućava isključenje pumpe u slučaju alarma minimalnog pritiska.

Regulacija nivoa: Uključenjem automatske dopune posude, kontrolna jedinica će održavati zadati nivo vode u posudi. Dopuna se uključuje ukoliko nivo vode opadne za zadatu vrednost odstupanja, a isključuje kada se dostigne zadati nivo vode.

Kontrolna jedinica obezbeđuje blokadu rada automatske dopune u slučaju da su definisani odgovarajući parametri brojača impulsa na digitalnom ulazu I1 koji se može koristiti za merenje potrošnje vode u proteklih 24 časa za dopunu sistema grejanja.

Alarmi: Alarmni izlazi se aktiviraju ukoliko vrednosti pritiska, nivoa, broja impulsa na digitalnom ulazu I1 prevazilaze odgovarajuće alarmne nivoe i to na sledeći način:

- Ako je pritisak u sistemu ispod vrednosti minimalnog pritiska ili iznad vrednosti maksimalnog pritiska, uključuje se alarm pritiska na relejnom izlazu R4.
- Ako je nivo u posudi ispod vrednosti minimalnog nivoa, uključuje se alarm nivoa na relejnom izlazu R5.
- Ako je broj impulsa na digitalnom ulazu I1 veći od zadate maksimalne vrednosti, uključuje se alarm brojača impulsa na relejnom izlazu R6.

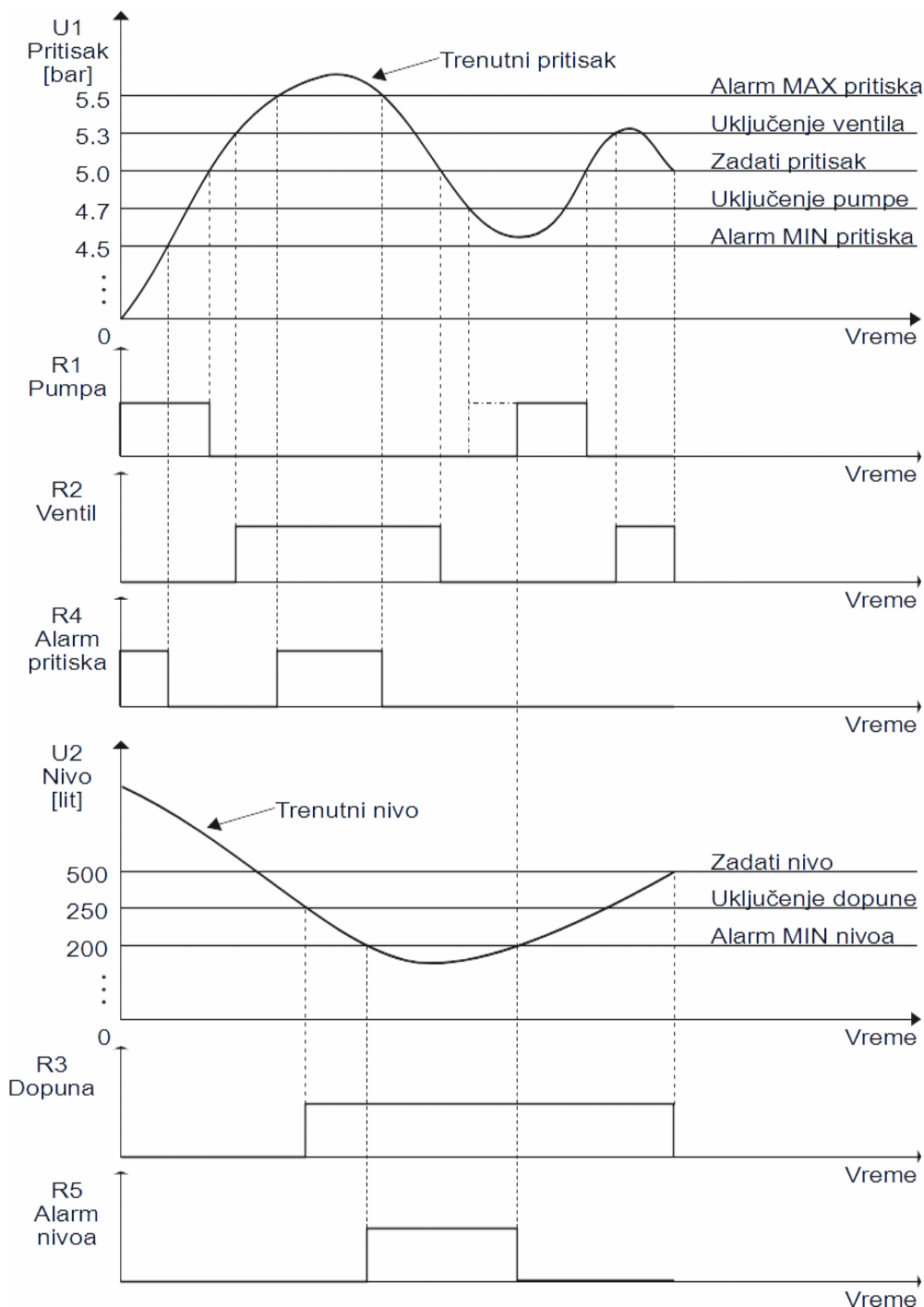
Blokada rada: Ukoliko su podešeni odgovarajući parametri, uređaj prelazi u režim blokade rada pri:

- dostizanju maksimalnog broja uključenja pumpe, el. ventila ili dopune u proteklih 24 časa
- dostizanju jednokratnog maksimalnog vremena rada pumpe, el. ventila ili dopune

U režimu blokade rada isključeni su pumpa, el. ventil i dopuna, uključeni su alarmi pritiska i nivoa, na LCD displeju je ispisana poruka "Blokada rada" i pozadinsko svetlo trepće. Izborom opcije "*Reset blokade rada*" u meniju "*Podesavanje parametara*" ili isključenjem/uključenjem napajanja, uređaj se vraća u regularan režim rada.

Na slici su prikazana stanja na relejnim izlazima R1 - R5 u zavisnosti od vrednosti trenutnog pritiska i nivoa. Vrednosti trenutnog pritiska i nivoa su tako odabrane da se vide sva realno moguća stanja sistema.

Na dijagramu za izlaz R1 isprekidanom linijom je naglašeno da je zbog niskog nivoa vode u posudi zabranjeno uključenje pumpe iako je pritisak opao za 0.3 bar ispod zadate vrednosti.



Slika 4: Algoritam upravljanja

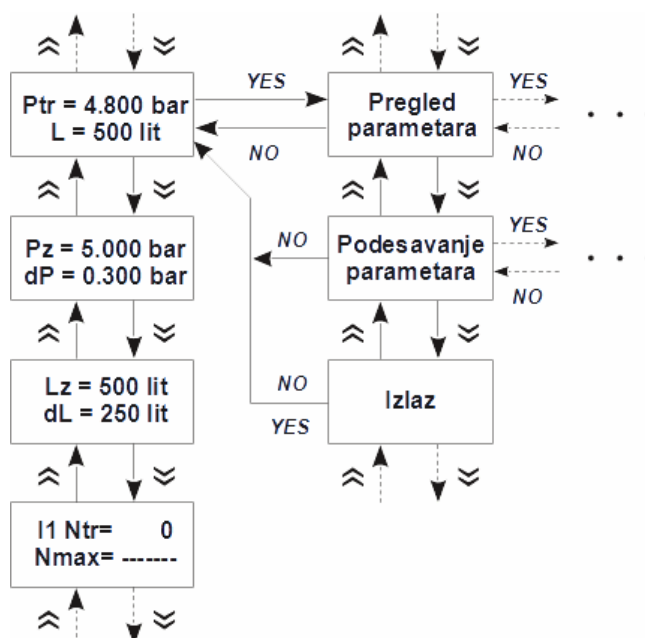
6 Pregled i podešavanje parametara

Pregled i podešavanje parametara upravljanja se vrše pomoću 4 tastera ("YES", "⤴", "⤵", "NO"). Tasterom "YES" se ulazi u naredni podmeni ili se vrši potvrda promene nekog parametra, tasterima "⤴" i "⤵" se vrši izbor podmenija ili vrednosti nekog parametra, a tasterom "NO" se izlazi iz trenutnog podmenija bez promene parametara. Pregled svih parametara omogućen je putem LCD displeja (2x16 karaktera, sa pozadinskim osvetljenjem).

Na displeju se u osnovnom prikazu mogu videti vrednosti trenutnog pritiska (Ptr [bar]) i nivoa (L [lit]). Ukoliko posle pritiska na bilo koji taster istekne vreme definisano u "Podesavanje parametara" -> "Displej" -> "Osvetljenje", kontrolna jedinica na displeju ispisuje osnovni prikaz i isključuje pozadinsko svetlo. Pritiskom na taster "⤴" ili "⤵", smenjuju se naizmenično sledeći prikazi:

- vrednosti trenutnog pritiska i trenutnog nivoa
- vrednosti zadatog pritiska i dozvoljenog odstupanja pritiska
- vrednosti zadatog nivoa i dozvoljenog odstupanja nivoa
- vrednosti trenutnog broja impulsa na digitalnom ulazu I1 i dozvoljene maksimalne vrednosti

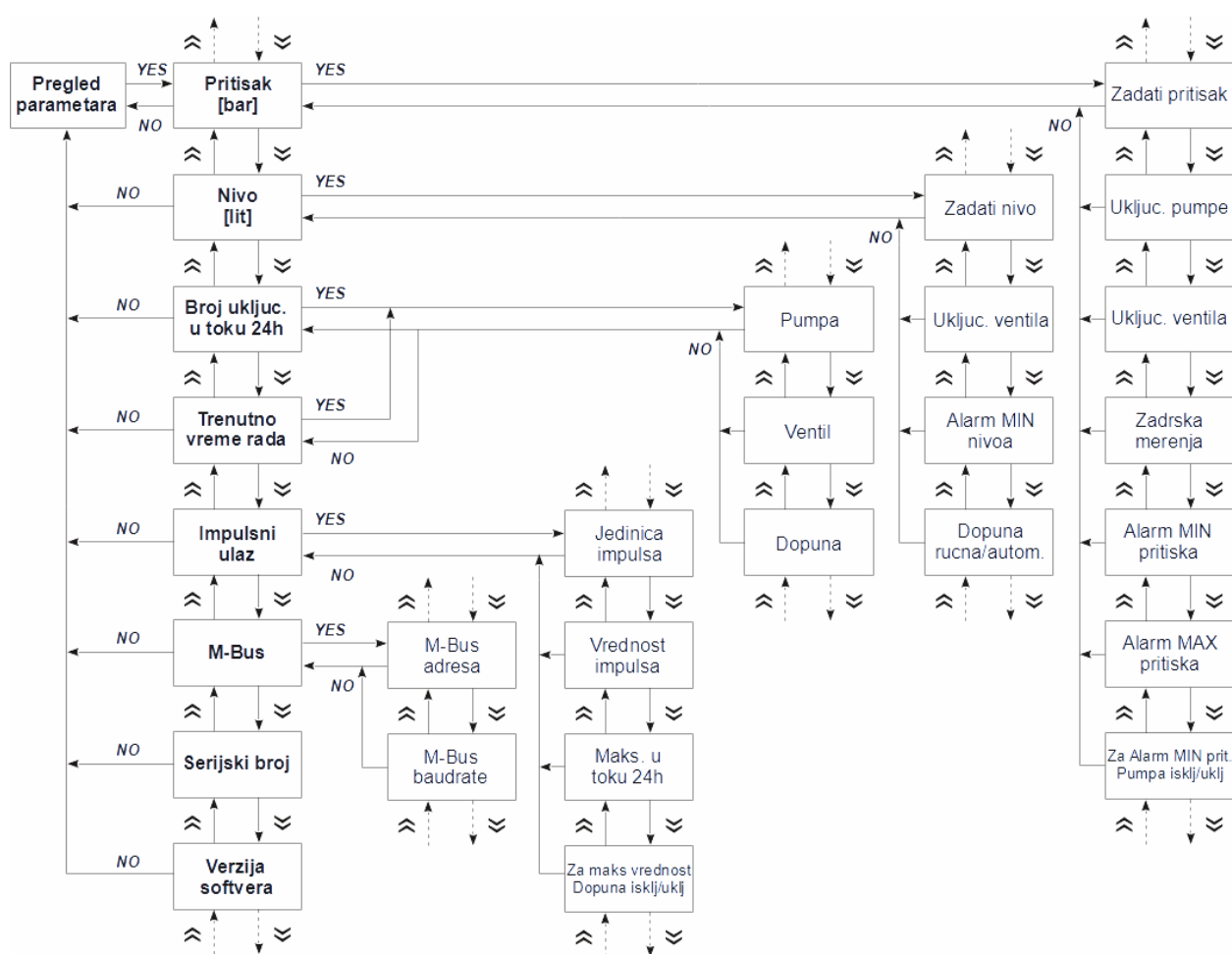
Pritiskom na taster "YES" iz osnovnog menija se prelazi u sledeći nivo, u kome se nalaze podmeniji "Pregled parametara", "Podesavanje parametara" i "Izlaz". Pritiskom na taster "⤴" ili "⤵", smenjuju se jedan za drugim ova tri podmenija.



Slika 5: Osnovni meni

U podmeniju "Pregled parametara" mogu se videti:

- podešeni parametri za pritisak
- podešeni parametri za nivo
- broj uključenja pumpe, el. ventila i dopune u proteklih 24h
- trenutno vreme rada pumpe, el. ventila i dopune
- podešeni parametri impulsnog brojača
- M-Bus adresa i baudrate
- serijski broj kontrolne jedinice
- verzija softvera

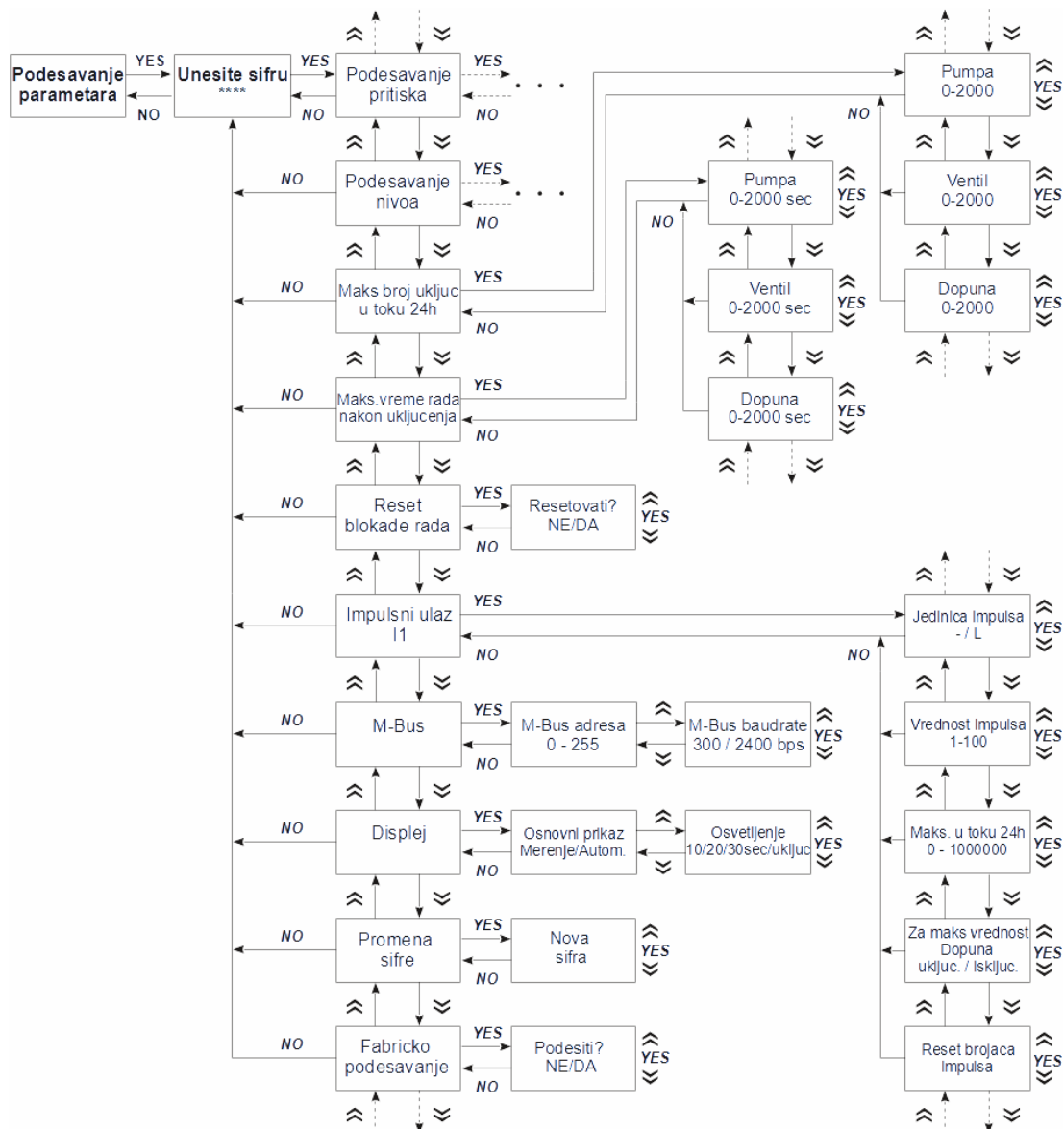


Slika 6: Pregled parametara



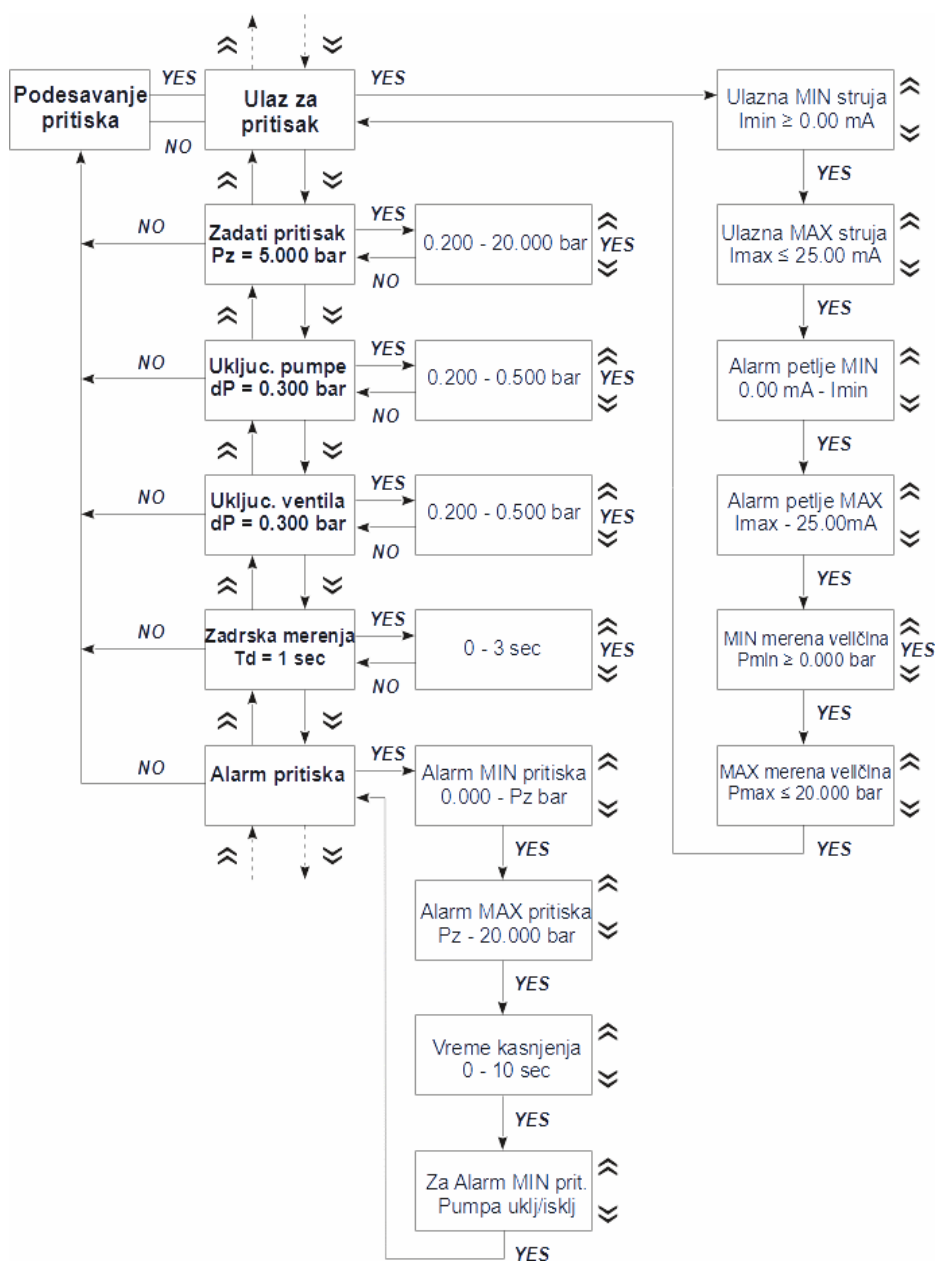
NAPOMENA: Ukoliko je došlo do blokade rada uređaja, tj. na LCD displeju je ispisana poruka "Blokada rada", pregledom parametara "Broj uključenja u toku 24h" i "Trenutno vreme rada nakon uključenja" može se utvrditi usled čega je došlo do blokade rada uređaja. Izborom opcije "Reset blokade rada" u meniju "Podešavanje parametara" ili isključenjem/uključenjem napajanja, uređaj se vraća u regularan režim rada.

U podmeni "Podesavanje parametara" se može ući samo ukoliko se unese ispravna četvorocifrena šifra. Postoje dve šifre, servisna i korisnička. Servisna šifra "2005" se ne može promeniti i omogućava pristup ovom meniju ukoliko se zaboravi eventualno promenjena korisnička šifra. Korisnička šifra je fabrički podešena na "0000" i može se menjati. Pritiskom na taster "YES" na displeju se pojavljuje tekst "Unesite šifru" ispod kog se pojavljuje prva cifra za unos i kursor koji "blinka". Promena cifre (0-9) se vrši pritiskom na taster "⌈" a prelazak na narednu cifru pritiskom na taster "⌋". Nakon unošenja sve četiri cifre treba pritisnuti taster "YES" i ukoliko je šifra ispravna prelazi se u naredni podmeni u kome se mogu podesiti parametri za pritisak, nivo, podesiti maksimalni broj uključenja aktuatora u toku 24h, podesiti maksimalno vreme rada aktuatora nakon uključenja, resetovati blokada rada uređaja, podesiti impulsni brojač na digitalnom ulazu I1, promeniti M-bus adresa i baudrate, podesiti displej, promeniti šifra i vratiti fabričko podešavanje. Ukoliko je uneta pogrešna šifra, zahteva se ponovno unošenje šifre. Promena šifre se vrši na isti način kao i unos šifre. Ne postoji potvrda unosa nove šifre pošto se ista vidi prilikom unošenja.



Slika 7: Podešavanje parametara

Podmeniji "Podesavanje pritiska" i "Podesavanje nivoa" su prikazani na narednim slikama.



Slika 8: Podešavanje pritiska

Podešavanje ulaza za pritisak, ulaza za nivo, alarma za pritisak i alarma za nivo je "ulančano" što znači da se parametri podešavaju jedan za drugim. Naime, po podešavanju jednog parametra i potvrdom pritiskom na taster "YES", prelazi se na podešavanje sledećeg od parametara, a po podešavanju poslednjeg u nizu izlazi se iz menija. Nije moguće napustiti podešavanje nekog od parametara u lancu pritiskom na taster "NO".

Podešavanje ulaza za pritisak (nivo) se vrši tako što se najpre unesu opsezi struje transmitera (4-20mA), potom alarmi prekinute i petlje u kratkom spoju i na kraju vrednosti pritiska (nivoa) koje odgovaraju krajnjim vrednostima struje transmitera. Na displeju se u osnovnom prikazu ispisuju trenutne merene vrednosti pritiska i nivoa, a ukoliko se neka od strujnih petlji raskine ili kratko spoji, ispisuje se "OPEN" ili "SHORT" umesto odgovarajuće merene vrednosti.

Zadati pritisak (nivo) podesiti na željenu vrednost koju uređaj treba da održava.

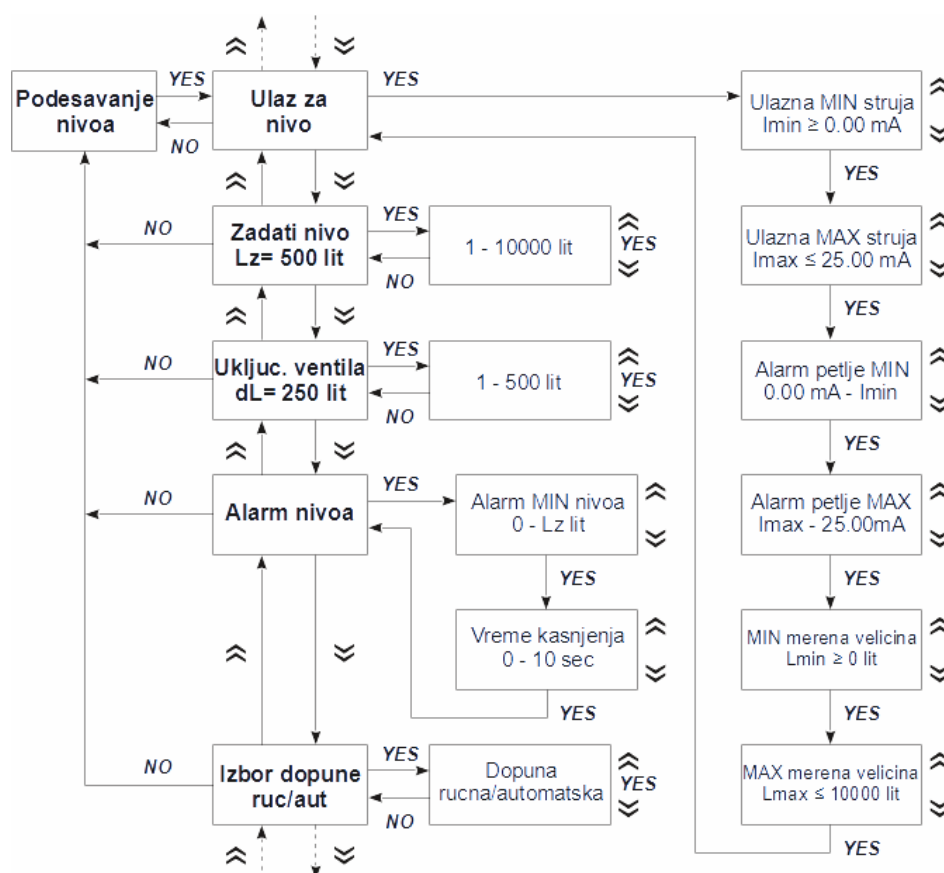
Uključenje pumpe (ventila) su vrednosti odstupanja pritiska (nivoa) od zadate vrednosti, kada se uključuje odgovarajući rele, za pumpu, ventil ili dopunu.

Zadržka merenja (samo za pritisak) određuje vreme [0-3 sekunde] za koje se ne vrši merenje pritiska, da bi se izbegli prelazni režimi pri uključanju pumpe ili ventila.

Alarmi pritiska (nivoa) su vrednosti odstupanja pritiska (nivoa) od zadate vrednosti, kada se uključuju alarmni releji. U petlji za merenje pritiska moguće je opciono zabraniti rad pumpe pri alarmu niskog pritiska ("Za Alarm MIN pritiska Pumpa ukljucena/iskljucena"). U slučaju alarma niskog nivoa vode u sudu za dopunu, zabranjuje se rad pumpe. Ovim se sprečava rad pumpe na "suvo".

Vreme kašnjenja za alarme određuje minimalno vreme za koje pritisak (nivo) treba da odstupaju od zadate vrednosti da bi se uključili alarmni releji.

Dopuna posude može biti ručna ili automatska. Izborom automatske dopune, pri dostizanju minimalnog nivoa vode u posudi za dopunu, uključuje se rele za ventil dopune.



Slika 9: Podešavanje nivoa

Podešavanje "*Maks broj ukljuc u toku 24h*" omogućava ograničenje broja uključenja pumpe, el. magnetnog ventila i dopune u toku proteklih 24 časa (0-2000). Vrednost "----" označava da je isključena opcija ograničenja. U podmeniju "*Pregled parametara*" -> "*Broj uključenja u toku 24h*" može se videti trenutna vrednost brojača i zadato ograničenje (ukoliko je ograničenje isključeno prikazuje se "----"). Pravilnim podešavanjem ovih parametara može se sprečiti dopuna sistema u slučaju konstantnog curenja u instalaciji. Kada bilo koji brojač dostigne zadatu vrednost, uređaj isključuje releje za pumpu, el. magnetni ventil i dopunu, uključuje alarmne releje, na LCD displeju je ispisana poruka "*Blokada rada*" i pozadinsko svetlo LCD displeja trepće.

Podešavanje "*Maks vreme rada nakon ukljucenja*" omogućava ograničenje jednokratnog rada pumpe, el. magnetnog ventila i dopune (0-2000 sekundi). Vrednost "----" označava da je isključena opcija ograničenja. U podmeniju "*Pregled parametara*" -> "*Tren. vreme rada nakon ukljucenja*" mogu se videti trenutna vremena rada i zadato ograničenje (ukoliko je ograničenje isključeno prikazuje se "----"). Pravilnim podešavanjem ovih parametara može se sprečiti dopuna sistema u slučaju pucanja cevi u instalaciji. Kada bilo koji brojač dostigne zadatu vrednost, uređaj isključuje releje za pumpu, el. magnetni ventil i dopunu, uključuje alarmne releje, na LCD displeju je ispisana poruka "*Blokada rada*" i pozadinsko svetlo LCD displeja trepće.

Pregledom parametara u podmenijima "*Pregled parametara*" -> "*Broj ukljucenja u toku 24h*" i "*Pregled parametara*" -> "*Tren. vreme rada nakon ukljucenja*" može se utvrditi zbog čega je došlo do blokade rada uređaja. U podmeniju "*Podesavanje parametara*" -> "*Reset blokade rada*" može se resetovati ovo stanje i uređaj vratiti u regularan režim rada. Takođe, moguće je isključenjem/uključenjem napajanja vratiti uređaj u regularan režim rada.

Podmeni "*Impulsni ulaz I1*" omogućava podešavanje impulsnog brojača na digitalnom ulazu I1. Kada se dostigne definisana maksimalna vrednost u proteklih 24 časa, uključuje se relejni izlaz R6. Impulsni brojač se može upotrebiti za merenje potrošnje vode u proteklih 24 časa za dopunu sistema grejanja. Opciono se može isključiti automatsko dopunjavanje posude ukoliko se dostigne maksimalna vrednost.



Podmeni "*M-bus*" omogućava promenu M-Bus slave adrese u opsegu 0-255 i izbor baudrate-a 300/2400 bps. Fabrički podešena M-Bus adresa je 2, a baudrate 2400 bps.

Podmeni "*Displej*" omogućava podešavanje osnovnog prikaza i osvetljenja. Osnovni prikaz može da prikazuje samo trenutne vrednosti izmerenog pritiska i nivoa (Ptr/L) ili da se automatski svake 3 sekunde smenjuju prikazi Ptr/L, Pz/dP, Lz/dL, I1 Ntr/Nmax. Pozadinsko osvetljenje može da se isključi nakon 10/20/30 sekundi od poslednjeg pritiska bilo kog tastera ili da bude stalno uključeno.

Podmeni "*Promena sifre*" omogućava promenu šifre koja je fabrički podešena na "0000". Pritiskom na taster "YES" na displeju se pojavljuje tekst "*Nova sifra*" ispod kog se pojavljuje prva cifra za unos i kursor koji "blinka". Promena cifre (0-9) se vrši pritiskom na taster "⤴" a prelazak na narednu cifru pritiskom na taster "⤵". Nakon unošenja sve četiri cifre treba pritisnuti taster "YES".

Podmeni "*Fabricko podesavanje*" nudi opciju učitavanja fabrički podešenih parametara, pri čemu nije potrebno resetovati uređaj.

Opsezi veličina koje se podešavaju su prikazani na slikama.

Vrednosti parametara se menjaju pritiskom na taster “” ili “”. Uzastopnim pritiskanjem i otpuštanjem ovih tastera, vrednost parametra se uvećava ili umanjuje za jedan. Ukoliko se jedan od ovih tastera zadrži pritisnut, vrednost parametra se menja ubrzano sve dok je taster pritisnut tako što se najpre uvećavaju/umanjuju cifre jedinica do 0, potom desetica do 0, potom stotina do 0 itd.

Kada se izabere željena vrednost datog parametra, potvrda se vrši pritiskanjem na taster “YES”, čime se čuva podešena vrednost i izlazi iz trenutnog menija.

Nakon isteka izabranog vremena uključenog osvetljenja displeja od poslednjeg pritiska na bilo koji taster, kontrolna jedinica na displeju prikazuje osnovni meni i isključuje pozadinsko svetlo (osim ako je izabrano stalno uključeno pozadinsko osvetljenje). Uneta šifra se poništava tako da je potrebno ponovo uneti šifru da bi se pristupilo podmeniju “*Podesavanje parametara*”.

7 Komunikacioni deo

M-BUS komunikacija

Slave je konstruisan tako da mu je potrošnja ekvivalentna takozvanom "Unit Load" tj. jediničnom opterećenju, što je manje od 1.5mA po *Slave*-u. Brzina prenosa je 2400 bauda, a format je, prema standardu, 8E1. Adresa slave-a je fabrički podešena na 2.

Mogu se očitati sledeći parametri uređaja:

- trenutni pritisak u sistemu [bar], prikazan kao *Flow temperature*
- zadati pritisak [bar], prikazan kao *Return temperature*
- minimalni pritisak [bar], prikazan kao *Temperature difference*
- trenutni nivo vode u posudi za dopunu [lit], prikazan kao *Power*
- minimalni nivo vode u posudi za dopunu [m3], prikazan kao *Volume flow*
- trenutno stanje imulsnog brojača na digitalnom ulazu I1 [- / m3], prikazan kao *Volume*

Alarmi pritiska i nivoa, kao i blokada rada su prikazani bitski u *Error Status* bajtu M-Bus telegrama:

- alarm pritiska 0x20
- alarm nivoa 0x40
- blokada rada 0x80

Komunikacioni princip

Data Link sloj koristi dva servisa. To su:

- Send/Confirm: SND/CON
- Request/Respond: REQ/RSP

Spisak komandi

Prema minimalnoj specifikaciji standarda, sledeće komande su podržane od strane *Slave*-a.

M-Bus *Master* prema *Slave*-u:

SND_NKE	inicijalizacija komunikacije sa <i>Slave</i> -om
REQ_UD2	uzimanje podataka od <i>Slave</i> -a

M-Bus *Slave* prema *Master*-u:

CON_ACK	potvda prijema podataka od <i>Master</i> -a
RSP_UD	slanje podataka prema M-Bus <i>Master</i> -u

Opis ponašanja *Slave-a*

Nakon prijema niza podataka od *Master-a*, *Slave* proverava njihovu ispravnost i ukoliko je primljen ispravni okvir na njega adresiran *Slave* šalje odgovor *Master-u*. Takođe *Slave* odgovara i na ispravno primljene okvire adresirane "test" adresom 254, ali u odgovoru navodi svoju sopstvenu adresu. Ukoliko je *Slave* primio neispravan okvir ili okvir koji mu nije namenjen ne šalje ništa.

Vreme od prijema poslednjeg bita SND_NKE niza do početka start bita odgovora mora biti od 11 bitskih intervala do 330 bitskih intervala + 50ms. Uređaj šalje odgovor nakon 40ms na 300 bps (mora biti od 34ms do 1.15s), tj. nakon 10ms na 2400 bps (mora biti od 4.6ms do 188ms).

Provera ispravnosti niza podataka od strane *Slave-a*

- Provera parnosti i framing-a (ispravan stop bit) svakog karaktera.
- Provera početka niza ("start" kod 10h).
- Provera kraja niza ("end" kod 16h).
- Provera dužine niza (ukupno 5 karaktera sa "start" i "end" karakterom).
- Provera polja adrese A-Field (sopstvena i "test") i kontrolne sume CS.
- Provera kontrolnog polja C-Field (40h ili 5B)
- Provera pauze između karaktera (pauza > 40ms se smatra krajem niza)

Send/Confirm procedura

Master šalje SND_NKE (Short Frame), *Slave* odgovara sa CON (Single Character).

Master-to-slave: SND_NKE

10 40 [02](#) 42 16

[02](#) je sopstvena adresa M-Bus *Slave-a*

Slave-to-master: CON

E5 Potvrda prijema. "Broj pristupa" (9-ti bajt "Data Header"-a) se resetuje na 0.

Nakon odgovora *Slave* prelazi u Idle.

Request/Respond procedura

Master šalje REQ_UD2 (Short Frame), Slave odgovara sa RSP_UD (Long Frame). Nakon slanja RES_UD Slave uvećava "Broj pristupa" (9-ti bajt "Data Header"-a) za 1.

Master-to-slave: SND_NKE

10 5B 02 5D 16

02 je sopstvena adresa M-Bus Slave-a.

Slave-to-master: RSP_UD

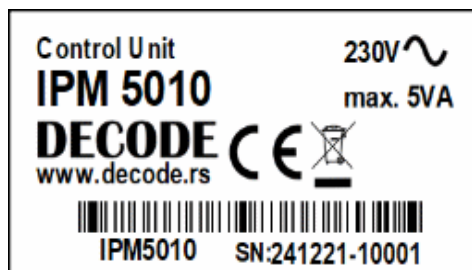
68 33 33 68	Zaglavlje Long Frame-a. Broj bajtova koji slede je 33h (51).
08	C polje. Kod za RSP_UD.
02	A polje. Sopstvena adresa Slave-a.
72	CI polje. Sledi Data Header od 12 bajtova
01 50 00 31	ID broj. U ovom slučaju 31005001. Ovo je serijski broj uređaja.
A3 10	Identifikacija proizvođača DEC (Decode).
01	Identifikacija verzije.
06	Tip uređaja: "Hot Water"
01	Broj pristupa (uvećava se sa svakim RSP_UD po modulu 256)
00	Status greške: Alarm pritiska-bit5, Alarm nivoa-bit6, Blokada rada-bit7
00 00	Potpis. Nema enkripcije.
0C	DIF: 0 0 00 1100, NoDIFE, Act.Value, Inst.Value, 8 dig.BCD.
58	VIF: 0 10110 nn, NoVIFE, Flow temperature [°C], Range 10^{-3}
50 47 00 00	Vrednost: 00004750x10 ⁽⁰⁻³⁾ °C, Pressure: 4750x10⁻³ bar
0C	DIF: 0 0 00 1100, NoDIFE, Act.Value, Inst.Value, 8 dig.BCD.
5C	VIF: 0 10111 nn, NoVIFE, Return temperature [°C], Range 10^{-3}
00 50 00 00	Vrednost: 00005000x10 ⁽⁰⁻³⁾ °C, Ref. pressure: 5000x10⁻³ bar
0C	DIF: 0 0 00 1100, NoDIFE, Act.Value, Inst.Value, 8 dig.BCD.
60	VIF: 0 11000 nn, NoVIFE, Temp. difference [°K], Range 10^{-3}
00 45 00 00	Vrednost: 00004500x10 ⁽⁰⁻³⁾ °K, Min. pressure: 4500x10⁻³ bar
0C	DIF: 0 0 00 1100, NoDIFE, Act.Value, Inst.Value, 8 dig.BCD.
2B	VIF: 0 0101 nnn, NoVIFE, Power [W]
50 04 00 00	Vrednost: 00000450x10 ⁽³⁻³⁾ W, WaterQty: 450x10⁰ lit
0C	DIF: 0 0 00 1100, NoDIFE, Act.Value, Inst.Value, 8 dig.BCD.
3B	VIF: 0 0111 nnn, NoVIFE, Volume Flow [m3/h], Range 10^{-3}
00 02 00 00	Vrednost: 00000200x10 ⁽⁰⁻³⁾ m3/h, WaterMin: 200x10⁻³x1000lit
0C	DIF: 0 0 00 1100, NoDIFE, Act.Value, Inst.Value, 8 dig.BCD.
13	VIF: 0 0010 nnn, NoVIFE, Volume [m3], Range 10^{-3}
00 03 00 00	Vrednost: 00000300x10 ⁽⁰⁻³⁾ m3, Pulse: 300x10⁻³x1000 (- / lit)
13	Kontrolna suma (navedena vrednost ne mora biti tačna)
16	Završni ("end") karakter

Nakon odgovora Slave prelazi u Idle.

8 Tehničke karakteristike

Displej i tastatura	Alfanumerički LCD displej sa 2 x 16 karaktera, tastatura sa četiri tastera. Služe za postavljanje i pregled svih parametara (zadate veličine, vrednosti dozvoljenog odstupanja, merene veličine, alarmne vrednosti...).
Funkcija regulatora	Dve nezavisne regulacione petlje za kontrolu pumpe i elektro magnetnog ventila kao i izlaz za kontrolu uređaja za automatsko dopunjavanje.
Opsezi parametara	Podesivi od 0 do 100% pune skale transmitera. Važi za zadate vrednosti, vrednosti dozvoljenog odstupanja, alarmne vrednosti.
Ulazi regulatora	Dva analogna ulaza za signale strujne petlje 4-20mA za merenja pritiska i nivoa. Detekcija kratkog spoja i prekida petlje. Dva digitalna ulaza, 24V, galvanski odvojena.
Rezolucija merenja	12 bita, $V_{Isb} = 25mA / 4096$
Napajanje petlje	Iz uređaja, 24V / 50mA.
Izlazi regulatora	Tri elektromehanička relejna izlaza, 250VAC/2A, preklopni.
Funkcija alarma	Tri elektromehanička relejna izlaza, 250VAC/2A, preklopni.
Komunikacija	M-Bus, Slave tipa, definisana po IEC normi EN1434-3, mogućnost pregleda određenih parametara uređaja.
Čuvanje parametara	Trajna Flash memorija, podaci se čuvaju po nestanku napajanja minimum 10 godina.
Priključci	Rastavljive kleme u rasteru 5mm.
Napajanje	Mrežno, 230VAC 50Hz, max. 5VA
Dimenzije	103 x 85 x 58 mm
Težina	cca 450g
Zaštita	IP40
Temperaturni opseg	od -20°C do +55°C od 0 do 95% RH (bez kondenzacije)
Montaža	DIN šina 35mm

9 Nalepnica proizvoda



Slika 10: Nalepnica

Nalepnica koja se nalazi sa donje strane kućišta sadrži informacije navedene u sledećoj tabeli.

Linija 1	Naziv proizvoda		Dodatne informacije o proizvodu (opcionarno)	
Linija 2	Model proizvoda			
Linija 3	Proizvođač	CE znak	Odlaganje otpada	Napon napajanja
Linija 4	Adresa proizvođača			Maksimalna snaga
Linija 5	Bar kod sa serijskim brojem			
Linija 6	Identifikacija proizvoda		Serijski broj	

10 Odlaganje i reciklaža



Proizvod se na kraju svog životnog veka mora odlagati u skladu sa važećim zakonima i propisima. Ovaj proizvod sadrži elektronske komponente, pa se mora odlagati odvojeno od kućnog otpada. Kontaktirati lokalne vlasti da vas upoznaju sa obavezama odlaganja otpada i reciklaže ili prosledite proizvod lokalnom predstavniku Decode ili ga vratite u Decode.

11 Kontakt

Ukoliko su Vam potrebni bilo kakvi saveti ili instrukcije u vezi sa našim proizvodima, molimo Vas da nam se direktno obratite.

AUTOMATIKS d.o.o.

Bulevar Nikole Tesle 30A

11080 Beograd, Srbija

Tel./Fax. +(381 11) 322 01 86

office@automatiks.rs

www.automatiks.rs