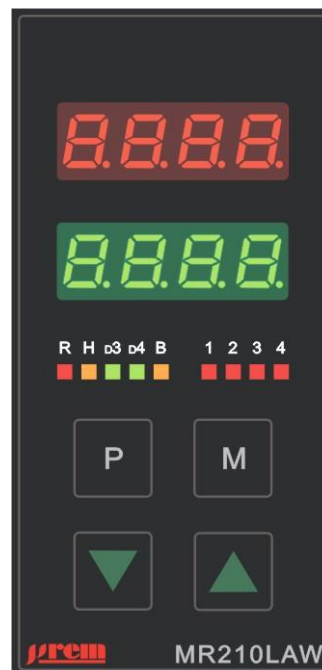
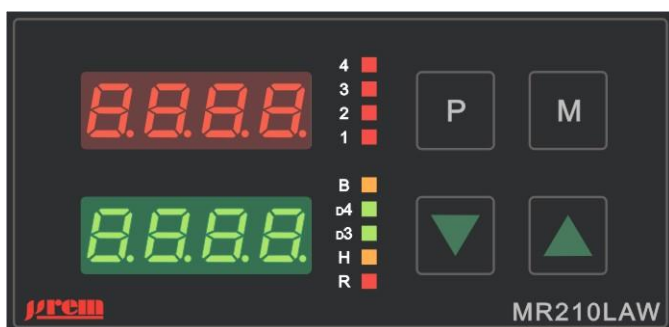


Termoregulator-programer MR210LAW

sa programskim vođenjem temperature 10 programa sa 12 segmenata,
univerzalnim analognim izlazom 0(4)-20mA
i RS485 komunikacijom sa MODBUS RTU protokolom



- Tačnost merenja bolja od 0.25%
- PID prenosna karakteristika
- Programsko vođenje temperature sa 12 linearnih segmenata sa mogućnošću nastavljanja programa
- Digitalni ulazi za RUN i HOLD i dva pomoćna ulaza za nadzor komunikacijom
- Limitacija izlazne snage za ceo dijagram ili posebno za svaku segment
- Univerzalni analogni izlaz 0-20mA ili 4-20mA
- Pamćenje stanja kod nestanka napajanja
- Ulaz za Pt100, J, K, S, R merne sonde
- Četiri relejna izlaza
- Mogućnost memorisanja i izbora 10 različitih vremenskih dijagrama
- Kontrola HOLD opsega za ceo dijagram ili posebno za svaku segment
- Tri pomoćna kontrolna izlaza podesiva u svakom segmentu
- Analogni izlaz podesiv za: merenu vrednost, zadatu vrednost i regulacioni izlaz
- Zaštita od neovlašćenog podešavanja

1. Opis prednje ploče i funkcije tastera

Gornji displej prikazuje merenu vrednost (izvan podešavanja) ili ime parametra čija se vrednost posmatra (u podešavanju). Donji displej prikazuje zadatu temperaturu (izvan podešavanja) ili vrednost parametra (u podešavanju).

LED diode 1, 2, 3 i 4 sijaju kada su uključeni relei RE1, RE2, RE3 i RE4 (respektivno). LED diode R, H, D3 i D4 sijaju kada su aktivni digitalni ulazi RUN, HOLD, In3 i In4 (respektivno). Led dioda B sija kada je privremeno zaustavljeno odvijanje programa usled velikog odstupanja ostvarene i zadate temperature.



Taster "P" Dugim pritiskom na ovaj taster (u trajanju dužem od cca. 1.5 sekundi) ostvaruje se ulazak u glavni meni (listu). Kratkim pritiskom na ovaj taster ostvaruje se povratak u prethodnu listu ili napuštanje podešavanja parametra bez memorisanja nove vrednosti.



Taster "M" služi za izbor elementa liste ili memorisanje nove vrednosti nekog parametra. Uređaj reaguje pri otpuštanju ovog tastera.



Tasteri "GORE" i "DOLE" služe za kretanje po elementima liste ili promenu prikazane vrednosti prilikom podešavanja parametra. Kratak pritisak i otpuštanje nekog od ovih tastera izaziva



prelazak na susjedni elemenat liste ili promenu vrednosti parametra za 1. Držanje tastera pritisnutim duže od cca. 0.6 sekundi izaziva dalju automatsku promenu.

2. Podešavanje zadate temperature

Ako se regulator nalazi izvan procesa vođenja (neaktivan RUN ulaz) na donjem displeju se prikazuje vrednost ručno zadate temperature (parametar SP). Tasterima "DOLE" i "GORE" podesiti vrednost na željenu. Tri sekunde posle otpuštanja tastera, novoizabrana vrednost će biti automatski memorisana.

3. Izbor programa po kome se vodi proces

Ako se regulator nalazi izvan procesa vođenja (neaktivan RUN ulaz) pritiskom na taster "P" podešava se vrednost parametra PrOG čime se vrši izbor dijagrama po kome će se obavljati programsko vođenje temperature. Nakon pritiska na taster "P" na gornjem displeju se ispisuje poruka PrOG, a na donjem displeju vrednost parametra. Tasterima "DOLE" i "GORE" podesiti vrednost na željenu. Tri sekunde posle otpuštanja tastera, novoizabrana vrednost će biti automatski memorisana.

4. Podešavanje parametara

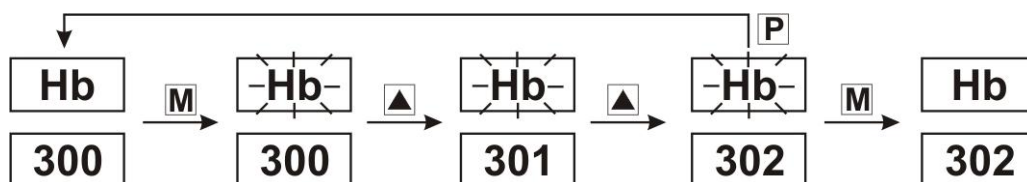
Ulazak u podešavanje parametara t.j. u glavni meni, ostvaruje se pritiskom na taster "P" dužim od 1.5s. Parametri su organizovani u liste (menije). Svaki parametar ima svoje ime i vrednost. Ulaskom u podešavanje, na gornjem displeju se prikazuje ime prvog parametra u listi, a na donjem displeju njegova dotadašnja vrednost.

Koristeći tastere "GORE" i "DOLE" krećemo se po elementima liste dok se na gornjem displeju ne pojavi ime parametra čiju vrednost želimo da promenimo. Pritiskom na taster "M" ispis imena na gornjem displeju počinje da trepće čime započinje postupak menjanja vrednosti.

Vrednost može biti numerička ili slovna. Vrednost se menja tasterima "DOLE" i "GORE". Ukoliko želite da se novopodešena vrednost memoriše, kratko pritisnite taster "M". Ukoliko želite da odustanete od promene vrednosti, kratko pritisnite taster "P".

Ako u toku nekog dužeg vremena (zavisno od parametra) ne pritisnete nijedan taster, vrši se automatsko prekidanje procesa menjanja vrednosti.

Na Sliku 1, dat je primer podešavanja jednog parametra.



Slika 1

5. Nivoi pristupa parametrima

Svi podesivi parametri se nalaze u jednoj listi. Koji će se parametri videti u podešavanju, zavisi od toga sa kojim je nivoom operater pristupio uređaju. Primena ovih nivoa, skraćuje pregledanje dugih lista ali i "sakriva" važne parametre od manje upućenih rukovalaca. Postoji 4 nivoa pristupa parametrima.

Nivo 0 je najniži nivo i kroz njega se mogu podešavati samo zadata temperatura (SP) i program (PrOG).

Nivo 1 se ostvaruje uobičajenim ulaskom u podešavanje, pritiskom na taster "P" dužim od 1.5s (vidi paragraf 4) i za njega nije neophodna nikakva prethodna najava (lozinka).

Za Nivo 2, neophodno je uređaju prethodno saopštiti lozinku. To se vrši na sledeći način: kod uključanja uređaja na napajanje, uređaj vrši naizmenično paljenje i gašenje displeja koje traje oko 6 sekundi. Ako se bilo kada u toku ove početne faze rada, pritisne i otpusti taster "P", uređaj je primio lozinku za ulazak u podešavanje na Nivou 2. Sam ulazak u podešavanje može se od tada nadalje vršiti na već opisan, uobičajeni način pritiskom na taster "P" dužim od 1.5s. Dozvola za pristup parametrima sa nivoa 2 važi sve do prvog isključivanja uređaja sa mrežnog napona.

Da bi se omogućio pristup menijima i parametrima sa Nivoa 3 potrebno je taster "M" pritisnuti pre uključanja uređaja na mrežni napon i držati do početka "flešovanja", a onda otpustiti. Zatim se u toku rada uređaja, menijima i parametrima pristupa na isti način kao na Nivima 0, 1, ili 2. Dozvola za pristup Nivou 3 važi sve do prvog isključivanja uređaja sa mrežnog napona.

6. Pregled i opis menija i parametara

| GLAVNI MENI | | | |
|-------------|------|------------------------------------------------------------------------|------|
| Naziv | Nivo | Opis | Nota |
| Prog | 1 | Izbor dijagrama po kome će se obavljati programsko vođenje temperature | |
| rEG LiSt | 1 | Meni regulacionih parametara | |
| diAG LiSt | 1 | Meni parametara dijagrama | |
| Cn2 | 1 | Lozinka za pristup parametrima sa nivoa 2 | |
| S.dAC | 2 | Meni konfiguracionih parametara analognog izlaza | |
| CFG LiSt | 2 | Meni konfiguracionih parametara | |
| S.485 LiSt | 2 | Meni komunikacionih parametara | |
| CAL LiSt | 3 | Kalibracioni meni | |

| MENI REGULACIONIH PARAMETARA (rEG LiSt) | | | | |
|-----------------------------------------|------|--------------------------|---------------------------------------------------|------|
| Naziv | Nivo | Opseg podešavanja | Opis | Nota |
| tyP1 | 2 | PIdH, PIdC, Lr_1 do Lr_6 | Način rada regulacionog izlaza 1 | |
| Pb | 1 | 0.1 do 999.9°C | Proporcionalni opseg PID regulacije | 1 |
| Intt | 1 | 60 do 9999s ili OFF | Integralna vremenska konstanta PID regulacije | 1 |
| diFt | 1 | 0 do 999s | Diferencijalna vremenska konstanta PID regulacije | 1 |
| CY | 1 | 1 do 999s | Vreme ciklusa uključivanja regulacionog izlaza 1 | 1 |
| PLr | 1 | 1 do 100 % | Ograničenje vrednosti regulacionog izlaza 1 | 1 |
| dSP1 | 1 | -9999 do 9999 °C | Pomeraj karakteristike ON/OFF regul. izlaza 1 | 2,3 |
| HiS1 | 1 | 0.1 do 999.9 °C | Histerezis karakteristike ON/OFF regul. izlaza 1 | 2 |
| AL_1 | 2 | 0 do 100 % | Alarmna akcija za regulacioni izlaz 1 | |
| tyP2 | 2 | Lr_1 do Lr_6 | Način rada regulacionog izlaza 2 | |
| dSP2 | 1 | -9999 do 9999 °C | Pomeraj karakteristike ON/OFF regul. izlaza 2 | 3 |

| | | | | |
|------|---|-----------------|--------------------------------------------------|--|
| HiS2 | 1 | 0.1 do 999.9 °C | Histerezis karakteristike ON/OFF regul. izlaza 2 | |
| AL_2 | 2 | OFF ili On | Alarmna akcija za regulacioni izlaz 2 | |

- 1) parametar vidljiv ako je tyP1 = PIdH ili PIdC
- 2) parametar vidljiv ako je tyP1 = Lr_1 do Lr_6
- 3) rezolucija ispisa 1°C ili 0.1°C zavisno od parametra dP

| MENI DIJAGRAMSKIH PARAMETARA (DIAG LiSt) | | | | |
|-------------------------------------------------|------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------|
| Naziv | Nivo | Opseg podešavanja | Opis | Nota |
| dG_n | 1 | 0 do 11 | Redni broj dijagrama čiji će se parametri videti u nastavku liste | |
| Str.S | 1 | 0 do 9 | Redni broj segmenta od koga počinje vođenje | |
| End.S | 1 | 0 do 119 | Redni broj segmenta sa kojim se završava vođenje | |
| Str.t | 1 | Auto, SP ili StSP | Izbor početne temperature vođenja | |
| St.SP | 1 | SPLL do SPHL | Početna temperatura vođenja za slučaj Str.t=StSP | 1 |
| CF.Hb | 1 | OFF, LHb, HHb, LHHb, dEFS | Konfigurisanje HOLD opsega | |
| Hb | 1 | 0.1 do 999.9 °C | Širina HOLD opsega | |
| ALL.F | 1 | OFF ili Sh_1, Sh_2, ... Sh_8 | Opšti format za r i L, za sve segmente dijagrama dG_n | |
| Sh.cr | 1 | OFF ili on | Kontrola prikaza parametara cr.xx u meniju SEG | |
| PLd | 1 | 1 do 100% ili dEFS | Ograničenje vrednosti regulacionog izlaza 1 | |
| SEG | 1 | LiSt | Meni segmentnih parametara | |

- 1) rezolucija ispisa 1°C ili 0.1°C zavisno od parametra dP

| MENI SEGMENTSKIH PARAMETARA (SEG LiSt) | | | | |
|-----------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------|
| Naziv | Nivo | Opseg podešavanja | Opis | Nota |
| rF.00 | 1 | 123.4 ili 12.34 | Format za parametar r. 00 | |
| r. 00 | 1 | 0 do 999.9 ili 99.99 °C/min | Nagib zadate temperature na segmentu 0 | |
| LF.00 | 1 | 1 ili 60s (za r.00 = 0) 1234 ili 123.4 (za r.00 ≠ 0) | Format za parametar L. 00 | |
| L. 00 | 1 | 0 do 99.59 (za r.00 = 0) 0 do 9999 (999.9) (za r.00 ≠ 0) | Krajnja temperatura ili trajanje segmenta 0 | |
| cr.00 | 1 | 000, 001, 010, 100, ... 111 | Stanje pomoćnih kontrolnih izlaza za segment 0 | |
| HS.00 | 1 | OFF, LHb, HHb ili LHHb | Konfigurisanje HOLD opsega za segment 0 | |
| PS.00 | 1 | 5,10,15, ... 95, 100 | Ograničenje vrednosti regulacionog izlaza 1 za segment 0 | |
| ... | ... | ... | ... | |
| rF.11 | 1 | 123.4 ili 12.34 | Format za parametar r. 11 | |
| r. 11 | 1 | 0 do 999.9 ili 99.99 °C/min | Nagib zadate temperature na segmentu 11 | |
| LF.11 | 1 | 1 ili 60s (za r.11 = 0) 1234 ili 123.4 (za r.11 ≠ 0) | Format za parametar L. 11 | |
| L. 11 | 1 | 0 do 99.59 (za r.11 = 0) 0 do 9999 (999.9) (za r.11 ≠ 0) | Krajnja temperatura ili trajanje segmenta 11 | |

| | | | | |
|-------|---|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|--|
| | | 0) | | |
| cr.11 | 1 | 000, 001, 010, 100, ... 111 | Stanje pomoćnih kontrolnih izlaza za segment 11 | |
| HS.11 | 1 | OFF, LHb, HHb ili LHHb | Konfigurisanje HOLD opsega za segment 11 | |
| PS.11 | 1 | 5,10,15, ... 95, 100 | Ograničenje vrednosti regulacionog izlaza 1 za segment 11 | |

| MENI KONFIGURACIONIH PARAMETARA ANALOGNOG IZLAZA (S.dAC LiSt) | | | | |
|---------------------------------------------------------------|------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|------|
| Naziv | Nivo | Opseg podešavanja | Opis | Nota |
| outt | 2 | 0-20 ili 4-20 | Izbor tipa analognog izlaza | |
| outF | 2 | Pv, Sv ili Cv1 | Izbor funkcije analognog izlaza (procesna, set ili kontrolna varijabla) | |
| dCF | 2 | 2P, 2PL, 4P, 4PL | Broj tačaka konverzionog dijagrama i limitacija | 2 |
| t1 | 1 | -1999 do 9999 | Temperatura prve tačke izlazne konverzije | 1,2 |
| Po1 | 1 | -10 do 110 % | Procentualna izlazna vrednost prve tačke konverzije | 2 |
| t2 | 1 | -1999 do 9999 | Temperatura druge tačke izlazne konverzije | 1,2 |
| Po2 | 1 | -10 do 110 % | Procentualna izlazna vrednost druge tačke konverzije | 2 |
| t3 | 1 | -1999 do 9999 | Temperatura treće tačke izlazne konverzije | 1,3 |
| Po3 | 1 | -10 do 110 % | Procentualna izlazna vrednost treće tačke konverzije | 3 |
| t4 | 1 | -1999 do 9999 | Temperatura četvrte tačke izlazne konverzije | 1,3 |
| Po4 | 1 | -10 do 110 % | Procentualna izlazna vrednost četvrte tačke konverzije | 3 |
| PoA | 1 | -20 do 120 % | Procentualna izlazna vrednost pri neispravnom merenju | 2 |

- 1) rezolucija ispisa 1°C ili 0.1°C zavisno od parametra dP
- 2) parametar vidljiv samo ako je outF ≠ Cv1
- 3) parametar vidljiv samo ako je outF ≠ Cv1 i dCF = 4P ili 4PL

| MENI KONFIGURACIONIH PARAMETARA (CFG LiSt) | | | | | |
|--------------------------------------------|------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------|---|
| Naziv | Nivo | Opseg podešavanja | Opis | Nota | |
| OPeR | 2 | 0 do 2 | Nivo pristupa operatera | | |
| Sond | 2 | P100, FECJ, niCr, PrHS, PrHr, FECL | Izbor tipa merne sonde | | |
| dP | 2 | OFF ili ON | Rezolucija ispisa 1°C ili 0.1°C | | |
| Ert | 2 | 0.0 do 99.9°C ili Int | Temperatura eksternog uporednog mesta (za termoparove) | | |
| Linr | 2 | 0.0 do 99.9 Ω | Otpornost vodova kod dvovodnog merenja otpornosti Pt100 senzorom | | |
| tF | 2 | 0.0 do 10.0s | Vremenska konstanta ulaznog digitalnog filtra | | |
| OFSt | 2 | -99.9 do 99.9°C | Pomeraj vrednosti merene temperature | | |
| SPLL | 2 | -999 do 9999 °C | Minimalna vrednost za SP | | 1 |
| SPHL | 2 | -999 do 9999 °C | Maksimalna vrednost za SP | | 1 |
| tAU1 | 2 | 0 do 9999 ms | Vreme filtracije digitalnog ulaza RUN | | |
| tAU2 | 2 | 0 do 9999 ms | Vreme filtracije digitalnog ulaza HOLD | | |
| tAU3 | 2 | 0 do 9999 ms | Vreme filtracije digitalnog ulaza In3 | | |

| | | | | |
|------|---|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--|
| tAU4 | 2 | 0 do 9999 ms | Vreme filtracije digitalnog ulaza In4 | |
| r2AS | 2 | OFF, On, rEG2, End, cb1, cb2, cb3 | Izbor izlaza koji se koristi za ažuriranje stanja relejnog izlaza RE2 | |
| r3AS | 2 | OFF, On, rEG2, End, cb1, cb2, cb3 | Izbor izlaza koji se koristi za ažuriranje stanja relejnog izlaza RE3 | |
| r4AS | 2 | OFF, On, rEG2, End, cb1, cb2, cb3 | Izbor izlaza koji se koristi za ažuriranje stanja relejnog izlaza RE4 | |

1) rezolucija ispisa 1°C ili 0.1°C zavisno od parametra dP

| MENI KOMUNIKACIONIH PARAMETARA (S.485 LiSt) | | | | |
|----------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|------------------------------|-------------|
| Naziv | Nivo | Opseg podešavanja | Opis | Nota |
| Addr | 1 | 1 do 247 | Komunikaciona adresa uređaja | |
| bAud | 1 | 2400, 4800,9600,19.20 i 38.40 bd | Bodna brzina komunikacije | |
| PrtY | 1 | OFF, EvEn, odd | Konfigurisanje bita parnosti | |
| StPb | 1 | 1 ili 2 | Konfigurisanje stop bita | |
| EdLY | 1 | 0 do 200 ms | Vreme odlaganja odgovora | |

| MENI KALIBRACIONIH PARAMETARA (CAL LSt) | | | | |
|------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------|-------------|--|
| Naziv | Nivo | Opis | Nota | |
| CAd LiSt | 3 | meni kalibracionih parametara ad konvertora | | |
| CdA LiSt | 3 | meni kalibracionih parametara da konvertora | | |

| MENI KALIBRACIONIH PARAMETARA AD KONVERTORA (CAAd LSt) | | | | |
|---------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------|
| Naziv | Nivo | Opseg podešavanja | Opis | Nota |
| Snd | 3 | P100, FECJ, nicr, PrHS, PrHr, FECL | Izbor tipa merne sonde | |
| Ir1 | 3 | 20.0 do 390.0 Ω | Vrednost priključene otpornosti za kalibracionu tačku 1 | 1 |
| dr1 | 3 | -9.99 do 9.99 % | Relativna greška pri ulaznoj vrednosti Ir1 | 1 |
| Er1 | 3 | -9.99 do 9.99 % | Parametar za kalibraciju otpornosti u tački 1 | 1 |
| Ir2 | 3 | 20.0 do 390.0 Ω | Vrednost priključene otpornosti za kalibracionu tačku 2 | 1 |
| dr2 | 3 | -9.99 do 9.99 % | Relativna greška pri ulaznoj vrednosti Ir2 | 1 |
| Er2 | 3 | -9.99 do 9.99 % | Parametar za kalibraciju otpornosti u tački 2 | 1 |
| Iu1 | 3 | -5.00 do 50.00 mV | Vrednost priključenog napona za kalibracionu tačku 1 | 2 |
| du1 | 3 | -9.99 do 9.99 % | Relativna greška pri ulaznoj vrednosti Iu1 | 2 |
| Eu1 | 3 | -9.99 do 9.99 % | Parametar za kalibraciju napona u tački 1 | 2 |
| Iu2 | 3 | -5.00 do 50.00 mV | Vrednost priključenog napona za kalibracionu tačku 2 | 2 |
| du2 | 3 | -9.99 do 9.99 % | Relativna greška pri ulaznoj vrednosti Iu2 | 2 |
| Eu2 | 3 | -9.99 do 9.99 % | Parametar za kalibraciju napona u tački 2 | 2 |
| TCJ | 3 | - | Temperatura uporednog mesta (nekalibrisana) | 2 |

| | | | | |
|-----|---|-----------------|------------------------------------------------|---|
| ECJ | 3 | -19.9 do 19.9°C | Kalibracioni ofset temperature uporednog mesta | 2 |
|-----|---|-----------------|------------------------------------------------|---|

1) Parametar vidljiv ako je Snd \neq P100

2) Parametar vidljiv ako je Snd = P100

| MENI KALIBRACIONIH PARAMETARA DA KONVERTORA (CdA LSt) | | | | |
|-------------------------------------------------------|------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Naziv | Nivo | Opseg podešavanja | Opis | Nota |
| outt | 3 | 0-20 ili 4-20 | Izbor tipa analognog izlaza | |
| tPr | 3 | OFF, 0, 10, 50, 90, 100, 105, C10, C90 | Forsirani test procenat za kalibraciju analognog izlaza | |
| Po10 | 3 | 5.00 do 15.00 % | Realna procentualna vrednost analognog izlaza pri zahtevanom izlazu od 10% t.j. pri tPr=C10 | |
| Po90 | 3 | 85.00 do 95.00 % | Realna procentualna vrednost analognog izlaza pri zahtevanom izlazu od 90% t.j. pri tPr=C90 | |

6.1. Opis parametra SP

Parametar SP se uzima kao zadata temperatura ukoliko nije aktivan proces vođenja t.j. nije aktivan digitalni ulaz RUN. Ovaj parametar se ne nalazi u listama parametara a njegovo podešavanje vrši se na način opisan u paragrafu 2.

6.2. Opis parametra ProG

Parametrom ProG vrši se izbor rednog broja dijagrama po kome će se vršiti proces vođenja.

6.3. Opis parametara Cn2

U slučaju da je potrebno pristupiti parametrima sa nivoa 2 bez prethodnog saopštavanja lozinke, kako je to opisano u paragrafu 5, potrebno je podesiti parametar Cn2 na vrednost "987". Dozvola za pristup parametrima sa nivoa 2 (po ovom osnovu) važi sve do isključenja napajanja.

6.4. Opis regulacionih parametara

Parametar : Pb

Proporcionalni opseg regulacionog izlaza 1, za tipove PIdH i PIdC. U ovom opsegu se izlazna snaga podešava proporcionalno regulacionom odstupanju dok je izvan njega izlaz stalno uključen ili isključen (zavisno od znaka regulacionog odstupanja i tipa izlaza).

Parametar : Intt

Integralna vremenska konstanta regulacionog izlaza 1 (samo za tipove PIdH i PIdC) u sekundama (integralno vreme).

Parametar : dIFt

Diferencijalna vremenska konstanta regulacionog izlaza 1 (samo za tipove PIdH i PIdC) u sekundama (diferencijalno vreme).

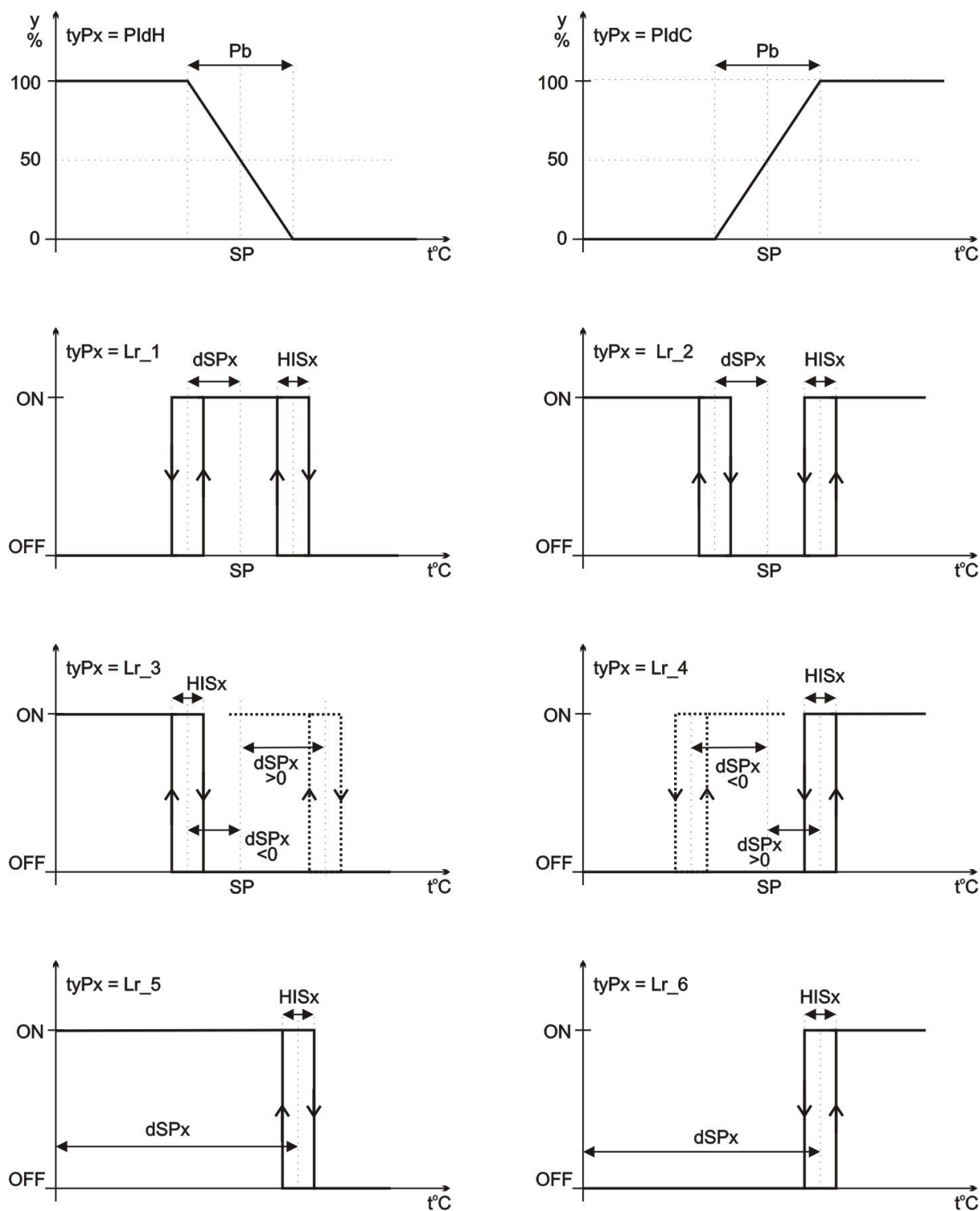
Parametar : CY

Minimalno vreme trajanja jednog ciklusa uključenja i isključenja regulacionog izlaza 1. Ukoliko regulacioni izlaz radi kao proporcionalni (typ1 = PIdH ili PIdC) izlazna snaga se, prema potrebama regulacije, podešava tako što se regulacioni izlaz naizmenično uključuje i isključuje tako da se dobija odgovarajuća prosečna snaga. Ritam ovog rada određen je parametrom CY. Ciklus rada izlaza jednak je tačno ovom vremenu kada je uključenje jednako isključenju. U svim ostalim slučajevima ciklus rada je duži. Najkraće uključenje ili isključenje jednako je 1/4 CY. Vrednost ovog parametra je fabrički podešena na 60 sekundi.

Parametri : tyP1 i tyP2

Način rada regulacionih izlaza 1 i 2. Regulacioni izlaz 1 može raditi na bilo koji način prikazan na slici (Slika 2). Regulacioni izlaz 2 može raditi kao tip Lr_1 do Lr_6.

Tipovi označeni sa PIdH i PIdC su proporcionalni tipovi regulacije. Tipovi Lr_1 do Lr_6 predstavljaju razne vrste limit komparatora podesnih za ON/OFF regulaciju, uključenje pomoćnih izvršnih organa, alarmiranje itd.



Slika 2

Parametri: dSP1 i dSP2

Ovi parametri imaju značaj samo za tipove izlaza Lr_1 do Lr_6 (Slika 2). Sa SP označena je vrednost zadate temperature.

Za tipove ON/OFF izlaza označene sa Lr_1 i Lr_2 ovaj parametar ima značenje relativnog pomeraja karakteristike u odnosu na SP. Negativna vrednost parametra $dSPx$ ima isti efekat kao i pozitivna.

Za tipove ON/OFF izlaza označene sa Lr_3 i Lr_4 ovaj parametar ima značenje relativnog pomeraja karakteristike u odnosu na SP. Pozitivne vrednosti parametra dSPx pomeraju karakteristiku desno od SP a negativne levo od SP.

Kod tipova Lr_5 i Lr_6, vrednost ovog parametra je apsolutna t.j. daje temperaturu na kojoj će se menjati stanje izlaza nezavisno od zadate temperature.

Parametri: HiS1 i HiS2

Ovim parametrima se određuje histerezis (diferencija uključenja i isključenja) za tipove ON/OFF izlaza označene sa Lr_1 do Lr_6 (**Slika 2**).

Parametar: AL_1

Ovim parametrom se određuje ponašanje regulacionog izlaza 1 u slučaju izlaska merenog (ulaznog) signala iz mernog opsega (prekid vodova do senzora, kratak spoj na Pt100 i slično). Regulator ispisuje blnkajuću poruku o tipu problema i podešava stanje regulacionog izlaza 1 u skladu sa ovim parametrom.

Ako je regulacioni izlaz 1 tipa PIdH ili PIdC, ovaj parametar određuje procentualnu uključenost izlaza 1. Naime, ukoliko je vrednost ovog parametra 0(%) izlaz će biti stalno isključen, za vrednost 100(%) izlaz je stalno uključen a za vrednost između 0 i 100, izlaz će biti uključen u odgovarajućem procentu vremena radeći u ciklusu određenom parametrom CY.

Ako je regulacioni izlaz 1 tipa Lr_1 do Lr_6, regulacioni izlaz 1 će biti konstantno isključen ukoliko je AL_1=0 ili konstantno uključen ukoliko je AL_1≠0.

Parametar: AL_2

Ovim parametrom se određuje ponašanje regulacionog izlaza 2 u slučaju izlaska merenog (ulaznog) signala iz mernog opsega (prekid vodova do senzora, kratak spoj na Pt100 i slično). Regulator ispisuje blnkajuću poruku o tipu problema i podešava stanje regulacionog izlaza 2 u skladu sa ovim parametrom.

Regulacioni izlaz 2 će biti konstantno isključen ukoliko je AL_2=OFF ili konstantno uključen ukoliko je AL_2=On.

6.5. Opis dijagramskih parametara (DIAG LiSt)

Parametar: dG_n

Ovim parametrom se odabira redni broj dijagrama vođenja čiji će se parametri prikazivati u nastavku liste.

Parametar: Str.S

Parametar određuje redni broj segmenta u odabranom dijagramu dG_n sa kojim će početi izvršavanje procesa vođenja.

Parametar: End.S

Parametar određuje redni broj poslednjeg segmenta u dijagramu posle čijeg završetka se završava i procesa vođenja. Ovaj parametar može imati i vrednosti koje su veće 11 čime se omogućava da se, po završetku jednog dijagrama, proces vođenja nastavlja prema sledećem dijagramu.

Parametar: Str.t

Ovim parametrom se vrši izbor temperature koja se uzima kao početna pri započinjanju vođenja po dijagramu dG_n. Ako se vrednost ovog parametra postavi na "Auto", kao početna temperatura se uzima vrednost merene temperature u trenutku aktiviranja digitalnog ulaza RUN. Za vrednost "SP", kao vrednost početne temperature uzima se vrednost parametra SP. Ako se Str.t postavi na "StSP" za početnu temperaturu uzima se vrednost parametra St.SP.

Parametar: St.SP

Vrednost ovog parametra se uzima kao početna temperatura vođenja ukoliko je parametar Str.t = "StSP".

Parametar: CF.Hb

Ovim parametrom se konfiguriše funkcija kontrole HOLD opsega (vidi parametar **Hb**). U sledećoj tablici date su moguće vrednosti parametra CF.Hb sa opisom odgovarajuće HOLD funkcije.

| | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|
| OFF | ne vrši se kontrola |
| LHb | HOLD aktivan samo ako je merena temperatura ispod zadate za više od Hb |
| HHb | HOLD aktivan samo ako je merena temperatura iznad zadate za više od Hb |
| LHHb | HOLD aktivan ako je merena temperatura iznad ili ispod zadate za više od Hb |
| dEFS | ponašanje HOLD funkcije definisano za svaki segment posebno (parametrima HBS) |

Parametar : Hb

Ukoliko merena temperatura, tokom procesa vođenja, odstupa od zadate za iznos veći od vrednosti Hb, proces vođenja se zamrzava u vremenu sve dok razlika merene i zadate temperature ne bude manja od Hb. Parametar CF.Hb određuje da li će se i za koji znak razlike vršiti kontrola HOLD opsega.

Parametar : ALL.F

Ukoliko se vrednost ovog parametra postavi na OFF, formati za segmentne parametre r.xx i L.xx biće definisani parametrima rF.xx i LF.xx (respektivno) što znači da će imati mogućnost nezavisnog definisanja za svaki segment. Postavljanjem vrednosti parametra ALL.F na neku vrednost od Sh_1 do Sh_8, vrši se izbor univerzalnog formata za sve parametre r.xx i L.xx u dijagramu dG_n (parametri rF.xx i LF.xx se tada neće pojavljivati u meniju SEG), prema sledećoj tablici:

| | Sh_1 | Sh_2 | Sh_3 | Sh_4 | Sh_5 | Sh_6 | Sh_7 | Sh_8 |
|----------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| rf [°C/min] | 123.4 | 123.4 | 123.4 | 123.4 | 12.34 | 12.34 | 12.34 | 12.34 |
| Lf [°C] (za rf≠0) | 1234 | 1234 | 123.4 | 123.4 | 1234 | 1234 | 123.4 | 123.4 |
| Lf (za rf=0) | mm.ss | hh.mm. | mm.ss | hh.mm. | mm.ss | hh.mm. | mm.ss | hh.mm. |

Parametar : Sh.cr

Ukoliko se ovaj parametar postavi na "OFF", parametri cr.xx u SEG meniju se neće pojavljivati, a vrednosti svih pomoćnih kontrolnih izlaza cb1, cb2 i cb3 će biti postavljene na 0.

Ukoliko se ovaj parametar postavi na "on", parametri cr.xx u SEG meniju će se pojavljivati, omogućavajući tako da se za svaki segment dijagrama definiše stanje pomoćnih kontrolnih izlaza cb1, cb2 i cb3.

Parametar : PLd

Ovim parametrom se može ograničiti vrednost regulacionog izlaza 1 tokom vođenja po dijagramu dG_n. Ukoliko je vrednost PLd = 100 (%) nema ograničenja. Ukoliko je PLd = dEFS, ograničenje regulacionog izlaza 1, vrši se parametrima PS.xx za svaki segment pojedinačno.

6.6. Opis segmentnih parametara (SEG LiSt)

Parametri : rf.00 do rf.11

Ovim parametrom se određuje format parametra r.00 do r.11 respektivno.

Ako se rf.xx postavi na 123.4, odgovarajući parametar r.xx biće u formatu 123.4°C/min.

Ako se rf.xx postavi na 12.34, odgovarajući parametar r.xx biće u formatu 12.34°C/min.

Parametri : r.00 do r.11

Parametri koji određuju vrednost nagiba zadate temperature za programske segmente 0 do 11. Ukoliko parametar ima neku vrednost različitu od 0, to predstavlja iznos (u °C/minutu) za koliko će se menjati zadata vrednost temperature za 1 minut (u procesu vođenja temperature na odgovarajućem segmentu). Ukoliko je vrednost parametra jednaka 0, segment se karakteriše kao segment mirovanja zadate temperature (vidi parametre L0 do L9).

Parametri : LF.00 do LF.11

Ovim parametrima se određuje format parametara L.00 do L.11 (respektivno). Ukoliko je parametar r.xx postavljen na 0, odgovarajući parametar može imati vrednosti "1" ili "60". Ukoliko je parametar r.xx različit od 0, odgovarajući parametar može imati vrednosti "1234" ili "123.4". Sledeća tabela opisuje uticaj vrednosti parametra LF.xx na značenje odgovarajućeg parametra L.xx.

| LF.xx | | format za L.xx |
|-------|----------|------------------------|
| 1 | r.xx = 0 | mm.ss (minuti.sekunde) |
| 60 | | hh.mm. (sati.minuti) |
| 1234 | r.xx ≠ 0 | 1234 °C |
| 123.4 | | 123.4 °C |

Parametri : L.00 do L.11

Ovim parametrima se određuje krajnja vrednost zadate temperature (°C) kod nagibnih segmenata, ili vreme zadržavanja kod segmenata mirovanja zadate temperature.

Parametri : cr.00 do cr.11

Ovim parametrima se definiše stanje pomoćnih kontrolnih izlaza cb1, cb2 i cb3 (ukoliko je parametar Sh.cr = on). Kontrolni izlazi se mogu uz pomoć parametara r2AS, r3AS i r4AS konfigurirati tako da kontrolišu stanje jednog ili više relejnih izlaza 2,3 i 4 (vidi meni CFG LiSt). Sledeća tablica daje vezu između vrednosti parametra cr.xx i stanja pomoćnih kontrolnih izlaza cb1, cb2 i cb3 na segmentu xx.

| | cr.xx | | | | | | | |
|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 000 | 001 | 010 | 011 | 100 | 101 | 110 | 111 |
| cb1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| cb2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| cb3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Parametri : HS.00 do HS.11

Ovim parametrom se konfigurira proces kontrole HOLD opsega za svaki segment pojedinačno, ukoliko je parametar CF.Hb = dEFS. U suprotnom, parametri HS.xx se ne pojavljuju u meniju SEG a kontrola HOLD opsega je definisana samim parametrom CF.HB. Sledeća tablica daje vezu između vrednosti parametra HS.xx i ponašanja HOLD funkcije na segmentu xx.

tm - merena temperatura, LP - zadata vrednost temperature, Hb - vrednost parametra Hb

| HS.xx | HOLD funkcija aktivna na segmentu xx ako je ispunjen uslov |
|-------|------------------------------------------------------------|
| OFF | Nikada (isključena) |
| LHb | $tm < LP - Hb$ |
| HHb | $tm > LP + Hb$ |
| LHHb | $ tm - LP > Hb$ |

Parametri : PS.00 do PS.11

Ovim parametrima se može ograničiti vrednost regulacionog izlaza 1 u segmentima 0 do 11 (respektivno) tokom vođenja po dijagramu dG_n i to ukoliko je vrednost parametra PLd = dEFS.

Ukoliko se vrednost parametra PS.xx postavi na 100, ograničavanje regulacionog izlaza 1 je isključeno.

6.7. Opis konfiguracionih parametara analognog izlaza (S.dAC LiSt)

Parametar: outt

Ako je outt = 0-20, analogni izlaz će se kretati od 0 do 20mA pri zahtevanom procentu od 0 do 100%.

Ako je outt = 4-20, analogni izlaz će se kretati od 4 do 20mA pri zahtevanom procentu od 0 do 100%.

Parametar: outF

Ovim parametrom se vrši izbor varijable čija će se vrednost upućivati na analogni izlaz.

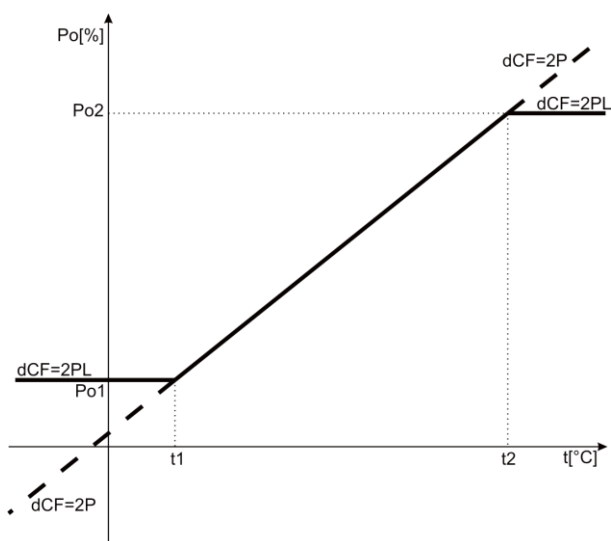
Za vrednost "Pv", na analogni izlaz se upućuje merena vrednost konvertovana prema parametrima dCF, t1 do t4, Po1 do Po4 i PoA.

Za vrednost "Sv", na analogni izlaz se upućuje trenutna zadata vrednost konvertovana prema parametrima dCF, t1 do t4 i Po1 do Po4.

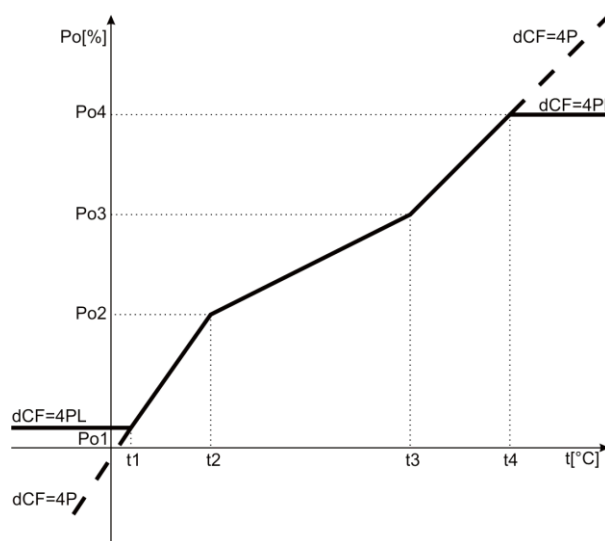
Za vrednost "Cv1", na analogni izlaz se upućuje trenutna vrednost kontrolnog (regulacionog) izlaza 1 koji se inače upućuje i na relejni izlaz RE1. Kada je parametar tYP1 postavljen na PidH ili PidC, analogni izlaz će se kontinualno menjati između 0 i 100% u saglasnosti sa regulacionim izlazom. Kada je parametar tYP1 postavljen na neku od vrednosti Lr_1 do Lr_6, t.j. regulacioni izlaz 1 radi kao ON/OFF izlaz, i analogni izlaz će imati samo dve izlazne vrednosti: 0 ili 100%.

Parametri: dCF, t1, Po1, t2, Po2, t3, Po3, t4, Po4

Ovim parametrima se određuje konverzija selektovane varijable (temperature) u procentualnu vrednost izlaznog signala. Parametrom dCF određujemo da li će se izlazna karakteristika definisati u 2 tačke (2P ili 2PL), ili u 4 tačke (4P ili 4PL). Takođe se ovim parametrom određuje ponašanje izlaznog signala izvan krajnjih tačaka. Ako je dCF podešen na 2PL ili 4PL izlazni signal će izvan krajnjih tačaka zadržati vrednost koja je definisana u krajnjim tačkama (vidi Slika 3 i Slika 4).



Slika 3



Slika 4

Parametar: PoA

U slučaju da je vrednost ulaznog signala izvan opsega merenja A/D konvertora, uređaj ispisuje trepćuću poruku o tipu problema i podešava izlazni signal u skladu sa ovim parametrom (PoA predstavlja procentualnu vrednost izlaznog signala).

6.8. Opis konfiguracionih parametara (CFG LiSt)

Parametar: OPEr

Ako je OPEr = 0, operator neće imati mogućnost nikakve izmene parametara. Ako je OPEr = 1 operator može menjati samo zadatu temperaturu SP, bez ikakvih mogućnosti ulaska u programiranje (osim sa lozinkom nivoa 2 ili 3). Ako je OPEr = 2, operator može menjati sve dostupne parametre na bilo kom nivou (za više nivoe neophodna lozinka).

Parametar : Sond

Podešavanjem ovog parametra, informišemo uređaj o tipu ulaznog signala (tipu sonde). Uređaj na osnovu toga podešava način merenja temperature i odabira odgovarajuće linearizacione tablice.

Parametar : dP

Ako se za vrednost ovog parametra odabere OFF, ispis merene i zadate temperature kao i nekih parametara (SPLL, SPHL, dSP1, dSP2 itd), biće bez decimalne tačke to jest u jedinicama 1°C . Ako se odabere vrednost ON, merena i zadata temperatura kao i navedeni parametri biće u jedinicama 0.1°C.

Parametar : Ert (samo za Sond ≠ P100)

Ukoliko se pri merenju temperature termoparovima, vrši interna kompenzacija temperature uporednog mesta u samom regulatoru (merenjem temperature na priključnim klemama) tj. termopar ili kompenzacioni vod se dovodi do samog regulatora, ovaj parametar treba postaviti na vrednost OFF. Ako se uporedno mesto nekim spoljnim uređajem održava na fiksnoj temperaturi a od njega do regulatora se vode standardni bakarni vodovi, onda treba vrednost ovog parametra postaviti na onu koja odgovara temperaturi koja se održava u tom uređaju.

Parametar : Linr (samo za Sond = P100)

Ako se merenje temperature obavlja dvovodno priključenim senzorom Pt100 (nije moguće izvršiti trovodno priključenje koje automatski eliminiše otpornost vodova) podesiti vrednost ovog parametra na vrednost koja odgovara ukupnoj otpornosti oba priključna voda.

Parametar : tF

U slučaju ulaznih signala sa više šuma, neophodno je izvršiti usrednjavanje t.j. filtraciju merenja. Ovim parametrom se podešava vremenska konstanta filtracije . Ako je tF=0, ne primenjuje se filtracija. Sa porastom vrednosti ovog parametra filtracija je sve jača ali se i usporava odziv na promenu merene temperature. Preporučena vrednost je 0.7 .

Parametar : OFSt

Ako je iz bilo kog razloga neophodno pomeriti vrednost merene temperature (ne menjajući kalibraciju), postaviti vrednost ovog parametra na onoliko za koliko želite da izvršite razdešavanje.

Parametri : SPLL, SPHL

Ovim parametrima se zabranjuje podešavanje zadate temperature SP na vrednost manju od SPLL ili veću od SPHL (obratiti pažnju na uticaj parametra dP!).

Parametri : tAU1, tAU2, tAU3, tAU4

Ovim parametrima se određuje vreme filtracije signala na digitalnim ulazima RUN, HOLD, In3 i In4 (respektivno). U slučaju da je u ulaznom signalu prisutan značajan šum, neophodno je izvršiti filtraciju signala sa davača impulsa. Ovim parametrom se određuje minimalno vreme (u ms) neprekidnog trajanja impulsa ili pauze koje će se interpretirati kao siguran impuls t.j. pauza.

Parametri : r2AS, r3AS, r4AS

Uređaj generiše interne izlaze rEG2, End, Cb1, Cb2 i Cb3. Parametri r2AS, r3AS i r4AS određuju koji se od internih izlaza koristi za ažuriranje stanja relejnih izlaza RE2, RE3 i RE4 (respektivno). U sledećoj tablici su data stanja relejnog izlaza REx u zavisnosti od vrednosti odgovarajućeg parametra rxAS.

| rxAS | OFF | On | rEG2 | | End | | Cb1 | | Cb2 | | Cb3 | |
|------|-----|----|------|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|
| | | | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| REx | OFF | ON | OFF | ON | OFF | ON | OFF | ON | OFF | ON | OFF | ON |

6.9. Opis komunikacionih parametara (MODBUS RTU protokol)

Parametar : Addr

Ovim parametrom se određuje komunikaciona adresa uređaja.

Parametar : **bAud**

Ovim parametrom se određuje bodna brzina serijske komunikacije.

Parametar : **Prty**

Ovim parametrom se konfigurira upotreba bita zaštite na parnost. Ukoliko se ovaj parametar postavi na **OFF**, ne postoji bit parnosti t.j. odmah posle 8 bita podataka ide stop bit. Ukoliko se ovaj parametar postavi na **EvEn**, posle 8 bita podataka ubacuje se bit parne parnosti, a za vrednost **odd** ubacuje se bit neparne parnosti.

Parametar : **StP.b**

Parametrom StP.b određujemo koliko će se stop bita slati prilikom predaje. Ako je StP.b = 1 uređaj šalje 1 stop bit, ako je StP.b = 2 uređaj šalje 2 stop bita. U slučaju prijema uređaju je dovoljan samo jedan stop bit.

Parametar : **EdLY**

Prema MODBUS RTU protokolu, neaktivnost linije duža od 3.5 karakterskih vremena* uzima se kao znak da je završeno slanje poruke. Parametrom EdLY može se sugerisati uređaju MM-ZL2-2 da, nakon navedenih 3.5 karaktera pauze, odgovori na zahtev tek posle onoliko vremena kolika je vrednost ovog parametra izražena u ms.

* - karaktersko vreme je vreme potrebno za predaju jednog 8-bitnog karaktera zajedno sa start bitom, bitom parnosti i stop bitom, pri odabranoj bitskoj brzini

7. Poruke o greškama

U slučaju da regulator detektuje loše merenje ulaznog signala ili da je vrednost nekog parametra izvan mogućnosti ispisa na displeju će se prikazati neka od poruka navedenih u sledećoj tablici:

| ispis na displeju | objašnjenje |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| (min vrednost za izabranu sondu) + fleš | merena vrednost ispod opsega za datu sondu |
| (max vrednost za izabranu sondu) + fleš | merena vrednost iznad opsega za datu sondu |
| ∨ ∨ ∨ ∨ + fleš | signal ispod donje granice mernog opsega |
| ^ ^ ^ ^ + fleš | prekid vodova ili izlazak merenog signala iznad opsega merenja |
| - - - - | vrednost koju treba ispisati na displeju manja od -9999 t.j. -999.9 |
| E E E E | vrednost koju treba ispisati na displeju veća od 9999 t.j. 999.9 |

8. Proces vođenja temperature

Uređaj poseduje mogućnost automatskog zadavanja (vođenja) željene vrednosti temperature po zadanom vremenskom dijagramu. Interni generator željene vrednosti (programer), se aktivira digitalnim ulazom RUN (spajanjem kontakata na klemama B1 i B5). Sve vreme odvijanja procesa digitalni ulaz RUN mora biti prisutan. Programer zadaje željenu vrednost kao niz pravolinijskih segmenata (programski segmenti) koji su podesivi u smislu trajanja i nagiba. Regulacioni deo uređaja obezbeđuje da stvarna temperatura bude što bliže zadatoj. Sa završetkom jednog segmenta, programer automatski prelazi na sledeći i tako redom sve do završetka poslednjeg segmenta. Po završetku celokupnog programa na displeju se ispisuje poruka "End". Da bi se proces vođenja ponovo aktivirao t.j. pokrenuo od početka, neophodno je ukinuti, a zatim ponovo dovesti signal RUN.

Početak procesa:

Po aktiviranju procesa vođenja (RUN), programer kao početni segment uzima segment definisan parametrom **Str.S**. Za početnu temperaturu uzima se trenutno merena temperatura (ako je **Str.t = AUto**), vrednost SP (ako je **Str.t = SP**), ili vrednost definisana parametrom St.SP (ako je **Str.t = StSP**). LED dioda R se uključuje, signalizirajući aktivnost procesa vođenja.

Nagibni segmenti:

Ako se za neki segment odabere vrednost nagiba koja je različita od 0, time se segment proglašava za nagibni. Zadana temperatura će se svakog minuta menjati za iznos određen parametrom **r.x** (x = broj trenutnog segmenta - može biti od 0 do 11). Proces će tako teći sve dok se vrednost zadate temperature ne izjednači sa temperaturom koja je određena parametrom. Nagib se zadaje kao pozitivan, a programer sam određuje njegov znak na osnovu razlike između trenutne i krajnje zadate vrednosti.

Tokom nagibnih segmenata na gornjem displeju se prikazuje stvarna temperatura. Na donjem displeju se naizmenično ispisuje poruka o tekućem programu i segmentu (npr. **P2.05**, program 2, segment 5) u trajanju od 2 sekunde i trenutna zadana vrednost temperature.

Segmenti mirovanja zadate temperature:

Ako se za neki segment odabere vrednost nagiba jednaka 0, time se segment proglašava za segment mirovanja zadate temperature. Zadana temperatura se zadržava na postignutoj zadatoj vrednosti u prethodnom segmentu i to u vremenu čija je vrednost jednaka vrednosti parametra **L.x**.

Tokom segmenata mirovanja na gornjem displeju se prikazuje stvarna temperatura. Na donjem displeju se naizmenično ispisuje poruka o tekućem programu i segmentu (npr. **P2.05**, program 2, segment 5) u trajanju od 2 sekunde, zatim poruka o vremenu trajanja datog segmenta (npr. **11.30**, trajanje procesa na datom segmentu = 11 min i 30 s) u trajanju 2 sekunde a zatim i trenutna zadana vrednost temperature.

Generisanje internih izlaza End, Cb1, Cb2 i Cb3:

Izlaz **End** se postavlja na vrednost 1 na kraju procesa vođenja. Izlazi **Cb1**, **Cb2** i **Cb3** na svakom segmentu dobijaju vrednosti definisane parametrom **cr** (vidi paragraf 6.7). Van procesa vođenja interni izlazi End, Cb1, Cb2 i Cb3 su postavljeni na 0.

Završetak procesa vođenja:

Proces se završava na kraju segmenta čiji je broj jednak vrednosti parametra **End.S**. Ukoliko je vrednost End.S veća od 11 proces se nastavlja na sledeći dijagram. Na primer, ukoliko želimo da proces počne od segmenta 3 programa 2 i da se završi sa segmentom 5 programa 4 potrebno je uneti sledeće: Str.S=3, End.S=27. Nakon toga se aktivira interni izlaz End.

Na gornjem displeju se prikazuje stvarna temperatura. Na donjem displeju se prikazuju naizmenično poruka "**End**" i vrednost zadate temperature.

Uklanjanjem digitalnog ulaza RUN proces vođenja se ukida i uređaj prelazi na uobičajeni način regulacije temperature određene parametrom SP. Ponovnim dovođenjem digitalnog ulaza RUN proces vođenja se obnavlja.

Zadržavanje procesa vođenja:

Programer tokom vremena menja zadatu temperaturu u skladu sa odabranim vremenskim dijagramom. Ukoliko ostvarena (merena) temperatura ne prati zadatu sa dovoljnom preciznošću, t.j. razlika između zadate i stvarne temperature pređe vrednost određenu parametrom **Hb** (vidi opis parametra **CF.Hb** u paragrafu 6.5), programer zaustavlja svoj interni sat i čeka sve dok se razlika između zadate i stvarne temperature ne smanji ispod ove vrednosti, posle čega nastavlja vremenski dijagram. Sve dok je odstupanje stvarne i zadate temperature veće od dozvoljenog, na uređaju je uključena LED dioda B.

Zadržavanje procesa vođenja se može izvesti i dovođenjem digitalnog ulaza HOLD čime se takođe zaustavlja interni sat i uključuje LED dioda H. Ukidanjem digitalnog ulaza HOLD nastavlja se sa procesom vođenja.

Ponašanje programera u slučaju nestanka napajanja:

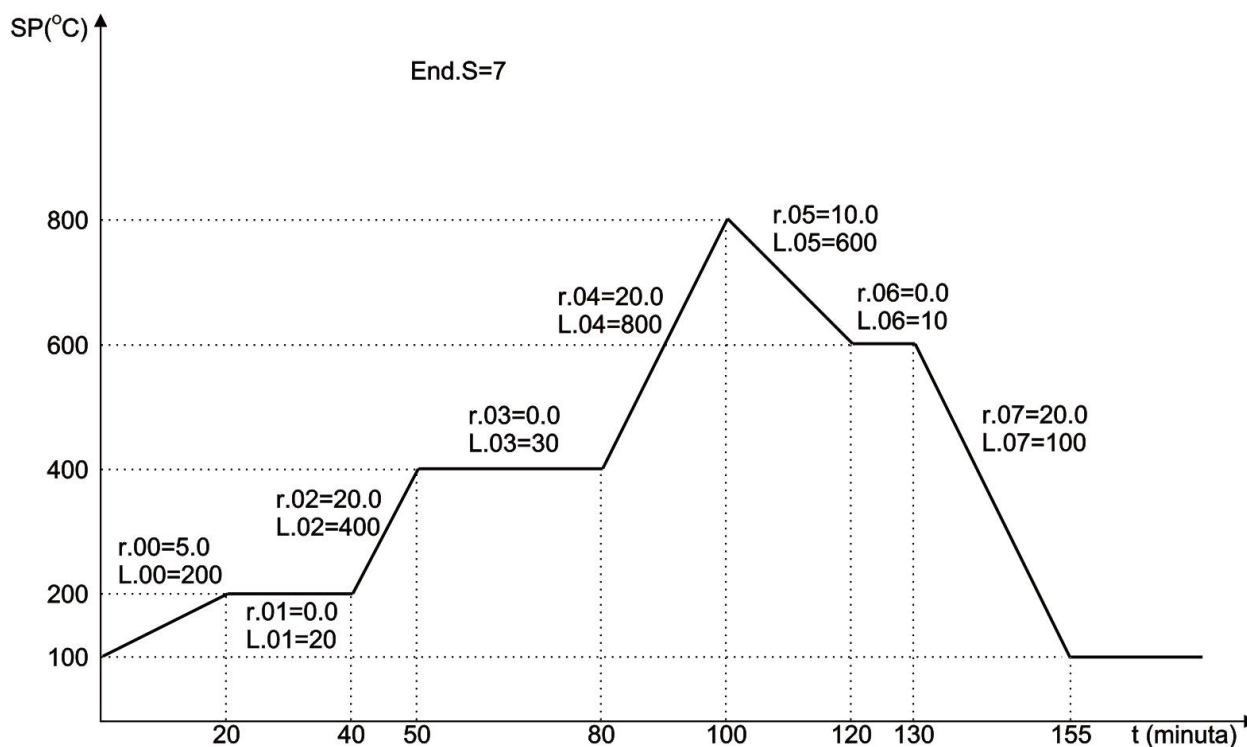
U slučaju nestanka napajanja, programer u svojoj "neizbrisivoj" memoriji "pamti" sve potrebne informacije o trenutku odvijanja procesa vođenja i po dolasku napajanja nastavlja proces vođenja od trenutka u kome je napajanje nestalo. Ukoliko je po dolasku napajanja, razlika između stvarne i zadate temperature veća od vrednosti parametra **Hb**, programer najpre čeka da stvarna temperatura uđe u opseg **Hb** oko zadate a zatim normalno nastavlja proces vođenja.

Mogućnost memorisanja i izbora više programa:

Niz segmenata, okarakterisan vrednostima parametara (r.00, L.00) do (r.x, L.x) predstavlja jedan program ili dijagram. Uređaj omogućava da se pod dijagramima 0 do 9, memoriše 10 različitih vremenskih dijagrama procesa vođenja. Izbor željenog dijagrama obavlja se podešavanjem parametra **ProG**. Ukoliko je trenutno aktivan proces vođenja, nije moguće vršiti memorisanje nove vrednosti parametra **ProG**, niti elemenata odgovarajućeg dijagrama (moguće je menjati samo regulacione parametre).

Primer dijagrama vođenja:

Na slici (Slika 5) je dat primer jednog dijagrama vođenja. (Fabrički upisan kao dijagram 0).



Slika 5.

9. Kalibracija merenja

Uređaj raspolaže sa 9 kalibraciona parametara (Ir1, Er1, Ir2, Er2, lu1, Eu1, lu2, Eu2, ECJ) pomoću kojih se kalibriše merenje ulaznog signala. Način pristupa navedenim parametrima opisan je u prethodnim poglavljima. Postupak kalibracije uređaja je sledeći:

1. Uređaj priključiti na mrežni napon i ostaviti ga 15 minuta.
2. Postaviti vrednosti parametara Ir1=100.0, Ir2=300.0, lu1=0.00, lu2=40.00.
3. Postaviti vrednost parametara Sond=P100.
4. Na priključke A1, A2 i A3 priključiti precizni otpornik od 100.0 Ω . Sačekati 30 sekundi da se merenje stabilizuje. Očitano vrednost parametra dr1 upisati u parametar Er1.
5. Na priključke A1, A2 i A3 priključiti precizni otpornik od 300.0 Ω . Sačekati 30 sekundi da se merenje stabilizuje. Očitano vrednost parametra dr2 upisati u parametar Er2.
6. Postaviti vrednosti parametara Sond=FECJ, Ert=0.0.
7. Kratko spojiti priključke A1 i A2. Sačekati 30 sekundi da se merenje stabilizuje. Očitano vrednost parametra du1 upisati u parametar Eu1.
8. Na priključke A1 i A2 priključiti milivoltni napon od 40.0 mV(A1(+), A2(-)). Sačekati 30 sekundi da se merenje stabilizuje. Očitano vrednost parametra du2 upisati u parametar Eu2.
9. Postaviti vrednosti parametara Ert = int.
10. Kratko spojiti priključke A1 i A2. Sačekati 30 sekundi da se merenje stabilizuje. Izmeriti temperaturu u najbližoj okolini klem A1 i A2. Parametar EJC podesiti na vrednost koja je jednaka razlici izmerene temperature i vrednosti parametra TCJ.

10. Kalibracija D/A konvertora (izlaza)

1. Uređaj priključiti na mrežni napon i ostaviti ga 15 minuta.
2. Na priključke 7 i 8 priključiti precizni miliampermetar.
3. Postaviti vrednost parametra outt na "0-20"

4. Postaviti parametar tPr=C10. Sačekati 60 sekundi da se izlazni signal stabilizuje.

5. Izračunati relativnu procentualnu vrednost izlaza na osnovu sledeće formule:

$$Po = x / 20 * 100$$

pri čemu je x pokazivanje miliampermetra u mA.

6. Vrednost Po upisati u parametar Po10. Primer: ukoliko se dobije Po=10.35 upisati u parametar Po10 = "10.35" .

7. Postaviti parametar tPr=C90. Sačekati 60 sekundi da se izlazni signal stabilizuje.

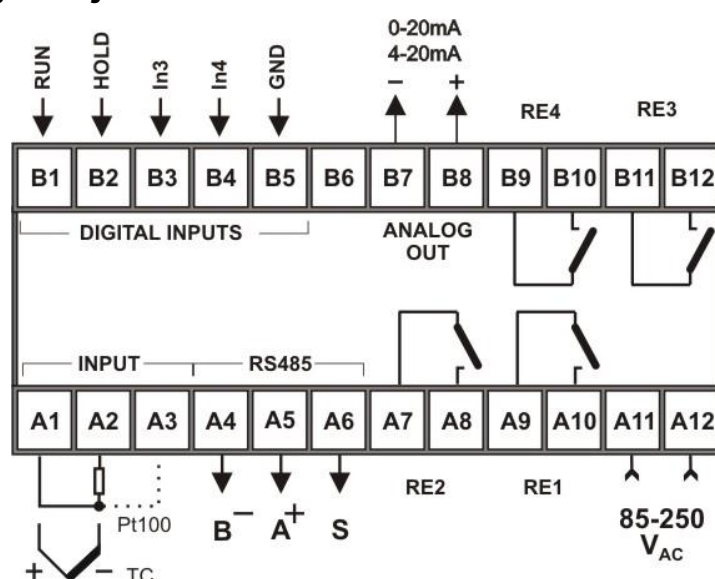
8. Izračunati relativnu procentualnu vrednost izlaza na osnovu sledeće formule:

$$Po = x / 20 * 100$$

pri čemu je x pokazivanje miliampermetra u mA.

9. Vrednost Po upisati u parametar Po90. Primer: ukoliko se dobije Po=90.35 upisati u parametar Po90 = "90.35" .

11. Šema priključenja



Slika 6.

Napomena: Izlazi za RS485 komunikaciju (klemne A4, A5, A6) postoje samo u varijanti uređaja MR210LA.

12. Tehnički podaci

| | |
|----------------------------------------|------------------------------------------------|
| - greška merenja | ≤ 0.25% pune skale @ 25°C okoline ±0.1% / 10°C |
| - greška kompenzacije uporednog mesta | ≤ 0.5°C @ 25°C okoline ±0.2°C / 10°C |
| - greška linearizacije | ≤ 0.1 °C |
| - struja pobude (za Pt100) | < 150µA |
| - ulazna struja za termoparove | < 0.5µA |
| - učestanost merenja | 3-5 merenja u sekundi |
| | |
| - rezolucija analognog izlaza | 15 bita |
| - greška analognog izlaza | ≤ 0.2% FS @ 25°C okoline ±0.1% / 10°C |
| - opseg analognog izlaza | 0 - 25 mA |
| - max. otpornost prijemnika mA signala | 500 Ω |
| - galvanska izolacija analognog izlaza | min. 500Vdc |
| | |
| - napajanje | 220V/50Hz +10 -20 % |
| - radna temperatura | 0 do 60°C |

| | |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| - potrošnja | 3VA |
| - klimatska zaštita | IP54 za prednju ploču i IP20 ostalo |
| - dimenzije | 96 x 48 x 117mm (VŠ x ŠV x D) (V ili H verzija) |
| - otvor za ugradnju | 92 x 45mm -0 + 0.5mm |
| - priključci | standardni fast-on 6.3mm |
| - maksimalni napon na relejnim izlazima | 250VAC |
| - moć preklapanja relejnih izlaza | 220VAC/ 3A omsko opterećenje |
| - životni vek kontakata relea | 10 ⁶ preklapanja pri nominalnom opterećenju |

13. Moguće sonde i opsezi merenja

| Tip sonde | Parametar Sond | standard | opseg merenja |
|---------------|----------------|-----------|-----------------|
| Pt100 | P100 | IEC 751 | -200°C do 850°C |
| "J" Fe-CuNi | FECJ | IEC 584 | -40°C do 750°C |
| "K" NiCr-Ni | nICr | IEC 584 | -40°C do 1200°C |
| "S" Pt10Rh-Pt | PrHS | IEC 584 | 0°C do 1700°C |
| "R" Pt13Rh-Pt | PrHr | IEC 584 | 0°C do 1700°C |
| "L" Fe-CuNi | FECL | DIN 43710 | -40°C do 750°C |

14. Podaci za naručivanje

Regulator se naručuje pod oznakom MR210LAW / H za horizontalnu i MR210LAW / V za vertikalnu verziju. Varijanta bez RS485 komunikacije naručuje se pod oznakom MR210LA sa naznakom / H ili / V.

15. Adresna mapa za MODBUS komunikaciju

15.1. RAM Variable – read only

| | | |
|-------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| atemp | 0x0060 (2 bajta) | Merena temperatura u 0.1°C Status merenja temperaturnog signala - ukoliko je viši bajt 0x80, niži bajt ima sledeće značenje: 1 - under range 2 - over range 3 - under low limit 4 - over high limit |
| SP | 0x0062 (2 bajta) | trenutna zadata temperatura u 0.1°C |
| digin | 0x0064 (2 bajta) | stanje digitalnih ulaza: dig. ulaz RUN - bit 0, dig. ulaz HOLD - bit 1, dig. ulaz In3 - bit 2, dig. ulaz In4 - bit 3 |
| relays | 0x0066 (2 bajta) | stanje relea: RE1 - bit 0, RE2 - bit 1, RE3 - bit 2, RE4 - bit 3 |
| lastpmrstat | 0x0068 (2 bajta) | status nakon poslednje Preset multiple registers instrukcije: 0 - bez greške, 1 - greška pri upisu |
| run_no | 0x006a (2 bajta) | ako je digitalni ulaz In3 neaktivan -> run_no = 0 ako je digitalni ulaz In3 aktivan -> run_no dobija vrednost internog brojača koji se uvećava za 1 na svaku pozitivnu ivicu In3 |

15.2. EEPROM parametri (neograničeno READ, maksimalno 100000 puta WRITE)

0x4002 PrOG (2 bajta)

----- PARAMETRI DIJAGRAMA -----

0x4004 - 0x4015 parametri dijagrama 0

0x4004 Str.S (2 bajta)

0x4006 End.S (2 bajta)

| | | | |
|--------|-------|-----------|-----------------------------------------------|
| 0x4008 | Str.t | (2 bajta) | 0 - Auto, 1 - SP, 2 - StSP |
| 0x400a | St.SP | (2 bajta) | u 0.1 °C ili 1 °C zavisno od dP |
| 0x400c | CF.Hb | (2 bajta) | 0 - OFF, 1 - LHb, 2 - HHb, 3 - LHHB, 4 - dEFS |
| 0x400e | Hb | (2 bajta) | u 0.1 °C |
| 0x4010 | ALLF | (2 bajta) | 0 - OFF, 1 - Sh_1, ... 8 - Sh_8 |
| 0x4012 | Sh.cr | (2 bajta) | 0 - OFF, 1 - On |
| 0x4014 | PLd | (2 bajta) | |

0x4016 - 0x4027 parametri dijagrama 1

...

0x40a6 - 0x40b7 parametri dijagrama 9

----- PARAMETRI SEGMENTATA -----

0x40b8 - 0x40bd parametri segmenta 0 dijagrama 0

| | | | |
|--------|-------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x40b8 | r. 00 | (2 bajta) | u 0.1°C/min ili 0.01°C/min zavisno od rF.00 |
| 0x40ba | L. 00 | (2 bajta) | u 0.1 °C ili 1 °C zavisno od LF.00 (za r.00=0) u sec ili min zavisno od LF.00 (za r.00≠0) |
| 0x40bc | | (2 bajta) | rF.00 (bit 0) 0 -> 123.4, 1 ->12.34 LF.00 (bit 1) 0 -> 1, 1 -> 60 (za r.00=0) 0 -> 1234, 1 -> 123.4 (za r.00≠0) cr.00 (cb1-bit2, cb2-bit3, cb3-bit4) 0 - OFF, 1 - On HS.00 (bit 5 i bit 6) 0 - OFF, 1 - LHb, 2 - HHb, 3 - LHb PS.00 (bitovi 7-11) 0 -> 5%, 1 -> 10%, ..., 19 -> 100% bitovi 12-15 se ne koriste - upisati 0 |

0x40be - 0x40c3 parametri segmenta 1 dijagrama 0

...

0x40fa - 0x40ff parametri segmenta 11 dijagrama 0

0x4100 - 0x4148 parametri segmenata 0 do 11 dijagrama 1

...

0x4340 - 0x4387 parametri segmenata 0 do 11 dijagrama 9

| | | | |
|--------|------|-----------|---------------------------------|
| 0x4388 | SP | (2 bajta) | u 0.1 °C ili 1 °C zavisno od dP |
| 0x438a | Pb | (2 bajta) | u 0.1 °C |
| 0x438c | Intt | (2 bajta) | |
| 0x438e | dIFt | (2 bajta) | |
| 0x4390 | PLr | (2 bajta) | |
| 0x4392 | CY | (2 bajta) | |
| 0x4394 | tYP1 | (2 bajta) | |
| 0x4396 | tYP2 | (2 bajta) | |
| 0x4398 | AL1 | (2 bajta) | |
| 0x439a | AL2 | (2 bajta) | |
| 0x439c | dSP1 | (2 bajta) | u 0.1 °C ili 1 °C zavisno od dP |
| 0x439e | dSP2 | (2 bajta) | u 0.1 °C ili 1 °C zavisno od dP |
| 0x43a0 | HIS1 | (2 bajta) | u 0.1 °C |

| | | | |
|--------|------|-----------|---------------------------------------------------------------|
| 0x43a2 | HIS2 | (2 bajta) | u 0.1 °C |
| 0x43a4 | OPeR | (2 bajta) | |
| 0x43a6 | Sond | (2 bajta) | 0 - P100, 1 - FECJ, 2 - nICr, 3 - PrHS, 4 - PrHr, 5 - FECL |
| 0x43a8 | Ert | (2 bajta) | u 0.1 °C ili Int=0x8000 |
| 0x43aa | Linr | (2 bajta) | u 0.1 Ω |
| 0x43ac | dP | (2 bajta) | 0 - OFF, 1 - On |
| 0x43ae | tF | (2 bajta) | u 0.1 s |
| 0x43b0 | OFSt | (2 bajta) | u 0.1 °C |
| 0x43b2 | SPLL | (2 bajta) | u 0.1 °C ili 1 °C zavisno od dP |
| 0x43b4 | SPHL | (2 bajta) | u 0.1 °C ili 1 °C zavisno od dP |
| 0x43b6 | tAU1 | (2 bajta) | |
| 0x43b8 | tAU2 | (2 bajta) | |
| 0x43ba | tAU3 | (2 bajta) | |
| 0x43bc | tAU4 | (2 bajta) | |
| 0x43be | r2AS | (2 bajta) | 0 - OFF, 1 - On, 2 - REG2, 3 - End, 4 - cb1, 5 - cb2, 6 - cb3 |
| 0x43c0 | r3AS | (2 bajta) | 0 - OFF, 1 - On, 2 - REG2, 3 - End, 4 - cb1, 5 - cb2, 6 - cb3 |
| 0x43c2 | r4AS | (2 bajta) | 0 - OFF, 1 - On, 2 - REG2, 3 - End, 4 - cb1, 5 - cb2, 6 - cb3 |
| 0x43c4 | outt | (2 bajta) | 0 - "0-20" 1 - "4-20" |
| 0x43c6 | ouf | (2 bajta) | 0 - " Pv" 1 - " Sv" 2 - " Cv1" |
| 0x43c8 | dCF | (2 bajta) | 0 - " 2P" 1 - " 2PL" 2 - " 4P" 3 - " 4PL" |
| 0x43ca | t1 | (2 bajta) | |
| 0x43cc | Po1 | (2 bajta) | |
| 0x43ce | t2 | (2 bajta) | |
| 0x43d0 | Po2 | (2 bajta) | |
| 0x43d2 | t3 | (2 bajta) | |
| 0x43d4 | Po3 | (2 bajta) | |
| 0x43d6 | t4 | (2 bajta) | |
| 0x43d8 | Po4 | (2 bajta) | |
| 0x43da | PAL | (2 bajta) | |

15.3. Podržane funkcije u uređaju

Podržan je samo RTU (binarni) MODBUS protokol.

Podržane su funkcije:

- 03h (Read holding registers),
- 10h (Preset multiple registers),
- 16h (Mask write register)

Veličina primopredajnog buffer-a je **128** bajta.

MIKROREM Braće Spasić 4A, 32000 Čačak tel/fax (032)370-500 www.mikrorem.com