

# Regulator AMR201DWX



## UPUTSTVO ZA UPOTREBU

doc0551A-10/13

## SADRŽAJ


1. Funkcija uređaja .....	3
2. Izgled prednjeg panela i osnovne funkcije tastera .....	3
3. Nivoi pristupa .....	3
4. Podešavanje zadate temperature (SP) .....	4
5. Podešavanje vrednosti ostalih parametara .....	4
6. Pregled specijalnih procesnih varijabli.....	4
7. Alarmni signali i alarmni rele.....	4
8. Značenje LED dioda .....	4
9. Pregled i opis menija i njihovih elemenata .....	5
9.1. Opis menija rEG - regulacioni parametri.....	6
9.2. Opis menija LC - parametri limit komparatora .....	7
9.3. Opis menija S485 - komunikacioni parametri (MODBUS RTU protokol).....	8
9.4. Opis menija CFG - razni konfiguracioni parametri.....	8
9.5. Opis menija CAAD - kalibracioni parametri A/D konvertora .....	9
10. Funkcija digitalnih ulaza i digitalnog izlaza .....	9
11. Kalibracija A/D konvertora .....	9
12. Šema priključenja .....	10
13. Tehnički podaci.....	10
13.1. Električne karakteristike .....	10
13.2. Mehaničke dimenzije uređaja i otvora za ugradnju.....	11
14. Adresna mapa za MODBUS protokol.....	11
14.1. RAM Varijable – read only .....	11
14.2. RAM Varijable – read & write.....	11
14.3. EEPROM parametri (neograničeno READ, maksimalno 10000 puta WRITE).....	11
14.4. Podržane MODBUS funkcije.....	12
15. Mere predostrožnosti .....	12

## 1. Funkcija uređaja


- regulacija temperature preko servo ventila
- ulaz za 1 mernu sondu Pt1000
- 2 digitalna ulaza
- 2 relejna izlaza za servo regulaciju temperature
- 1 alarmni izlaz
- 1 dodatni relejni izlaz
- serijski RS485 interfejs sa MODBUS RTU protokolom (galvanski izolovan)
- sistem podešavanja parametara putem menija
- zaštita od neovlašćenog podešavanja


## 2. Izgled prednjeg panela i osnovne funkcije tastera

Po uključenju uređaja na napajanje (i prestanku početnog test rada) pojavljuje se **osnovni prikaz** (Sl. 1). Gornji displej prikazuje merenu vrednost temperature, a donji displej prikazuje zadatu temperaturu. Značenje LED dioda je prikazano u poglavlju 8.

 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.

 Ovaj taster služi za izbor elementa liste ili memorisanje nove vrednosti nekog parametra. Uređaj reaguje pri otpuštanju ovog tastera.

 Tasteri "▲" i "▼" služe za kretanje po elementima liste ili promenu prikazane vrednosti prilikom podešavanja parametra. Kratak pritisak i otpuštanje nekog od ovih tastera izaziva prelazak na susedni elemenat liste ili promenu vrednosti parametra za 1. Držanje tastera pritisnutim duže od cca. 0.6 sekundi izaziva dalju automatsku promenu.



Sl. 1

## 3. Nivoi pristupa

Vidljivost menija i parametara zavisi od nivoa sa kojim je korisnik pristupio uređaju. Primena ovih nivoa skraćuje dugotrajno pregledanje ali i "sakriva" važne parametre od manje upućenih korisnika. Postoji 4 nivoa pristupa.

Nivo 0 se ostvaruje normalnim ulaskom u glavni meni i za njega nije neophodna nikakva prethodna najava (lozinka). U njemu se mogu vršiti neka manje složena podešavanja parametara.

Za Nivo 1 neophodno je uređaju prethodno saopštiti lozinku. To se vrši na sledeći način: kod uključenja uređaja na napajanje, uređaj vrši početni test rad koji traje oko 6 sekundi. Ako se bilo kada u toku ove početne faze rada, pritisne i otpusti taster "P", uređaj je primio lozinku za Nivo 1. Sam ulazak u glavni meni može se od tada nadalje vršiti na već opisan, uobičajeni način pritiskom na taster "P" dužim od 1.5s. Dozvola za pristup Nivou 1 važi sve do prvog isključivanja uređaja sa mrežnog napona.

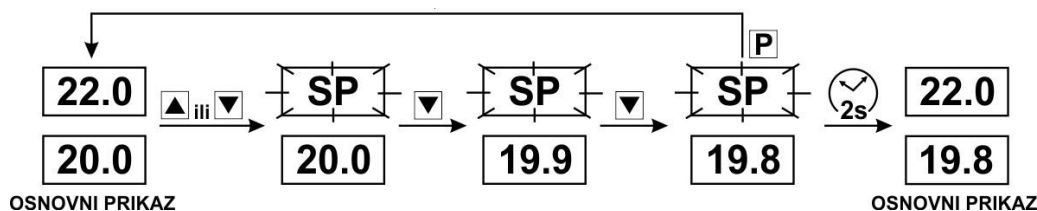
Za Nivo 2 potrebno je za vreme početnog testa uređaja pritisnuti i otpustiti taster "P", a zatim pritisnuti i otpustiti taster "▲" (takođe za vreme istog početnog testa uređaja). Dozvola za pristup Nivou 2 važi sve do prvog isključivanja uređaja sa mrežnog napona.

Da bi se omogućio pristup menijima i parametrima sa Nivoa 3 potrebno je taster "M" pritisnuti pre uključenja 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 Nivou 0, 1, ili 2. Dozvola za pristup Nivou 3 važi sve do prvog isključivanja uređaja sa mrežnog napona.

## 4. Podešavanje zadate temperature (SP)

Parametar SP određuju zadatu temperaturu.

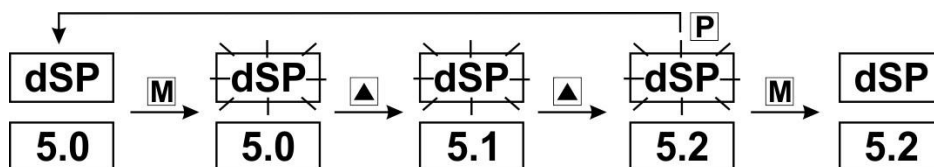
Podešavanju zadate temperature (SP) se pristupa direktno iz osnovnog prikaza pritiskom na taster "▲" ili "▼". Tok podešavanja zadate vrednosti je dat na Sl. 2.



Sl. 2

## 5. Podešavanje vrednosti ostalih parametara

Kada je na gornjem displeju prikazano ime parametra, a na donjem displeju vrednost parametra, pritiskom na taster "M" pristupa se njenom podešavanju. Primer podešavanja vrednosti parametra dSP dat je na Sl. 3.



Sl. 3

## 6. Pregled specijalnih procesnih varijabli

Pritiskom na taster "M" iz osnovnog prikaza prelazi se u pregled specijalnih procesnih varijabli. Na gornjem displeju se prikazuje ime varijable, a na donjem displeju njena vrednost. Tasterima "▲" i "▼" prelazi se na sledeću, tj. prethodnu varijablu.

Povratak u osnovni prikaz ostvaruje se kratkim pritiskom na taster "P", ili automatski 25 sekundi nakon otpuštanja poslednjeg pritisnutog tastera. U sledećoj tabeli je dat spisak varijabli koje se mogu pregledati.

Y	upravljačka veličina PID regulatora
EPoS	procenjena pozicija servoa

## 7. Alarmni signali i alarmni rele

Regulator generiše sledeće interne alarmne signale:

AL_t	loše merenje temperature
AL_LCt	alarmni signal limit komparatora temperature

Alarmni rele u slučaju pojave bar jednog od internih alarmnih signala zauzima stanje definisano parametrom ASAr (vidi poglavlje 9.4).

## 8. Značenje LED dioda

LED dioda	označava	svetli kada je
Di1	digitalni ulaz DI1	ulaz aktivan
Di2	digitalni ulaz DI2	ulaz aktivan
DO	digitalni izlaz DO	izlaz aktivan
↑	relejni izlaz RE1 (servo reg. +)	izlaz aktivan
↓	relejni izlaz RE2 (servo reg. -)	izlaz aktivan
M	status merenja temperature	neispravno merenje temperature
L	limit komparator	vrednost komparatora ON
A	relejni izlaz RE4 (ALARM)	izlaz aktivan

## 9. Pregled i opis menija i njihovih elemenata

Legenda: p - parametar, m - meni

GLAVNI MENI				
Naziv	Tip	Nivo	Opis	Nota
PASS	p	0	Lozinka za pristup parametrima sa višeg nivoa	
rEG	m	1	Meni regulacionih parametara	
LC	m	1	Meni parametara limit komparatora	
S.485	m	2	Meni komunikacionih parametara	
CFG	m	2	Meni konfiguracionih parametara	
CAAd	m	3	Meni kalibracionih parametara A/D konvertora	

MENI rEG - regulacioni parametri					
Naziv	Tip	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
ProP	p	1	0.1 do 999.9 °C	Proporcionalni opseg	
Intt	p	1	60 do 9999 s ili OFF	Integralno vreme	
diFt	p	1	0 do 999 s	Diferencijalno vreme	
dSP	p	1	-100.0 do 100.0 °C	Pomeraj regulacione karakteristike	
dB	p	1	0 do 10.0 %	Mrtva zona servo regulacije	
OCH	p	1	0.1 do 10.0 %	Histerezis servo regulacije	
vtt	p	1	10 do 1000 s	Vreme kretanja servopogona od min. do max.	
vrL	p	1	0.1 do 999.9 %/min, ili OFF	Ograničenje brzine promene upravljačke veličine (koja upravlja položajem ventila)	
C.AL	p	1	-1, 0, 1	Alarmna akcija kontrolnih izlaza	

MENI LC - parametri limit komparatora					
Naziv	Tip	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
LtYP	p	1	Lr_1 do Lr_6	Način rada limit komparatora	
dSP	p	1	-199.9 do 999.9	Pomeraj regulacione tačke	
HlSt	p	1	0.1 do 999.9	Histerezis	
AL	p	1	OFF ili on	Alarmna akcija limit komparatora	
dELt	p	1	0 do 9999 s	Vreme odlaganja alarmne akcije	

MENI S.485 - komunikacioni parametri					
Naziv	Tip	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
Addr	P	2	1 do 99	Komunikaciona adresa uređaja	
bAud	P	2	1200, 2400, 4800, 9600, 19.20 i 38.40 baud	Bodna brzina komunikacije	
PrtY	P	2	OFF, EvEn, odd	Konfigurisanje bita parnosti	
StPb	P	2	1 ili 2	Broj stop bitova	
EdLY	P	2	0 do 200 ms	Vreme odlaganja odgovora	

MENI CFG - razni konfiguracioni parametri					
Naziv	Tip	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
OPEr	p	2	0 do 2	Nivo pristupa operatera	
dP	p	2	OFF ili on	Rezolucija ispisa temperature 1°C ili 0.1°C	
SPLL	p	2	-1999 do 9999 °C	Minimalna vrednost za SP	1
SPHL	p	2	-1999 do 9999 °C	Maksimalna vrednost za SP	1
tF	p	2	0.0 do 10.0 s	Filtraciona konstanta za temperaturu	
oFSt	p	2	-10.0 do 10.0 °C	Pomeraj merene vrednosti temperature	
Linr	p	2	0.0 do 100.0 Ω	Otpornost vodova do senzora za temperaturu	
ASAr	p	2	OFF ili on	Alarmno stanje alarmnog relea	
do1	p	2	OFF, on, LAsT, F.OFF, F.on	Način rada digitalnog izlaza DO	

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

MENI CAAd - kalibracioni parametri A/D konvertora					
Naziv	Tip	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
in.11	p	3	0 do 2000 $\Omega$	Kalibraciona otpornost tačke 1	
di.11	p	3	-199.9 do 199.9 $\Omega$	Greška merenja pri ulaznoj vrednosti in.11	
E.11	p	3	-199.9 do 199.9 $\Omega$	Parametar za kalibraciju u tački 1	
in.12	p	3	0 do 2000 $\Omega$	Kalibraciona otpornost tačke 2	
di.12	p	3	-199.9 do 199.9 $\Omega$	Greška merenja pri ulaznoj vrednosti in.12	
E.12	p	3	-199.9 do 199.9 $\Omega$	Parametar za kalibraciju u tački 2	

### Parametar: **PASS**

U slučaju da je potrebno pristupiti parametrima sa nivoa 1 bez prethodnog saopštavanja lozinke, kako je to opisano u paragrafu 3, potrebno je podesiti parametar PASS na vrednost "9990". U slučaju da je potrebno pristupiti parametrima sa nivoa 2 bez prethodnog saopštavanja lozinke potrebno je podesiti parametar PASS na vrednost "9876". Dozvola za pristup parametrima (po ovom osnovu) važi sve do isključenja napajanja, ili dok ne podesimo parametar PASS na bilo koju drugu vrednost.

### 9.1. Opis menija rEG - regulacioni parametri

#### Parametar: **ProP**

Proporcionalni opseg oko zadate vrednosti (SP) u kome se regulacioni izlaz PID regulatora ponaša proporcionalno razlici merene i zadate vrednosti. Izvan ovog opsega, regulacioni izlaz (veličina Y) ima vrednost +0.5 ako je merena vrednost (X) manja od  $SP - ProP/2$  ili -0.5 ako je merena vrednost (X) veća od  $SP + ProP/2$ .

#### Parametar: **Intt**

Integralna vremenska konstanta (integralno vreme) za PID regulaciju.

#### Parametar: **diFt**

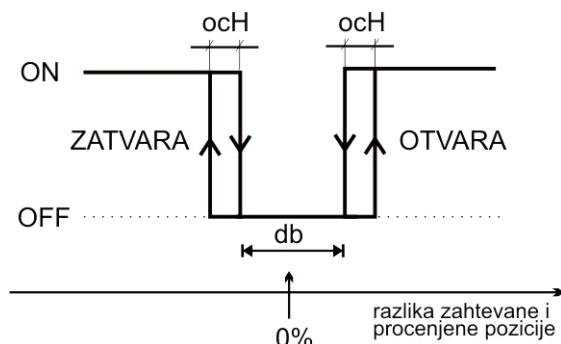
Diferencijalna vremenska konstanta (diferencijalno vreme) za PID regulaciju.

#### Parametar: **dSP**

Ovim parametrima se pomera sredina proporcionalnog opsega levo ili desno (u minus ili plus) relativno u odnosu na zadanu temperaturu (SP).

#### Parametri: **dB i OCH**

Ovim parametrima se definiše karakteristika servoregulacije koja je data na Sl. 4.



Sl. 4

#### Parametar: **vtt**

Vreme kretanja motora od minimuma do maksimuma. Ako se ne zna tačna vrednost, postaviti na cca. 20% više od pretpostavljene vrednosti.

#### Parametar: **vrL**

Parametar kojim se ograničava maksimalna brzina promene upravljačke veličine u %/minutu, a time i maksimalna brzina kretanja servo pogona. Ako regulacija zahteva bržu promenu položaja ventila, ovaj mehanizam će je ograničiti na vrednost određenu parametrom **vrL**. Ako se vrednost parametra postavi na OFF, mehanizam ograničavanja nagiba se isključuje.

**Parametar: C.AL**

U slučaju neispravnog merenja temperature servo regulator grejanja zauzima položaj u zavisnosti od vrednosti parametra C.AL. Za vrednost C.AL = -1 trajno se uključuje zatvaranje ventila za grejanje, za vrednost C.AL = 1 trajno se uključuje otvaranje ventila za grejanje, a za vrednost C.AL=0 ne menja se položaj ventila.

**9.2. Opis menija LC - parametri limit komparatora****Parametar: LtyP**

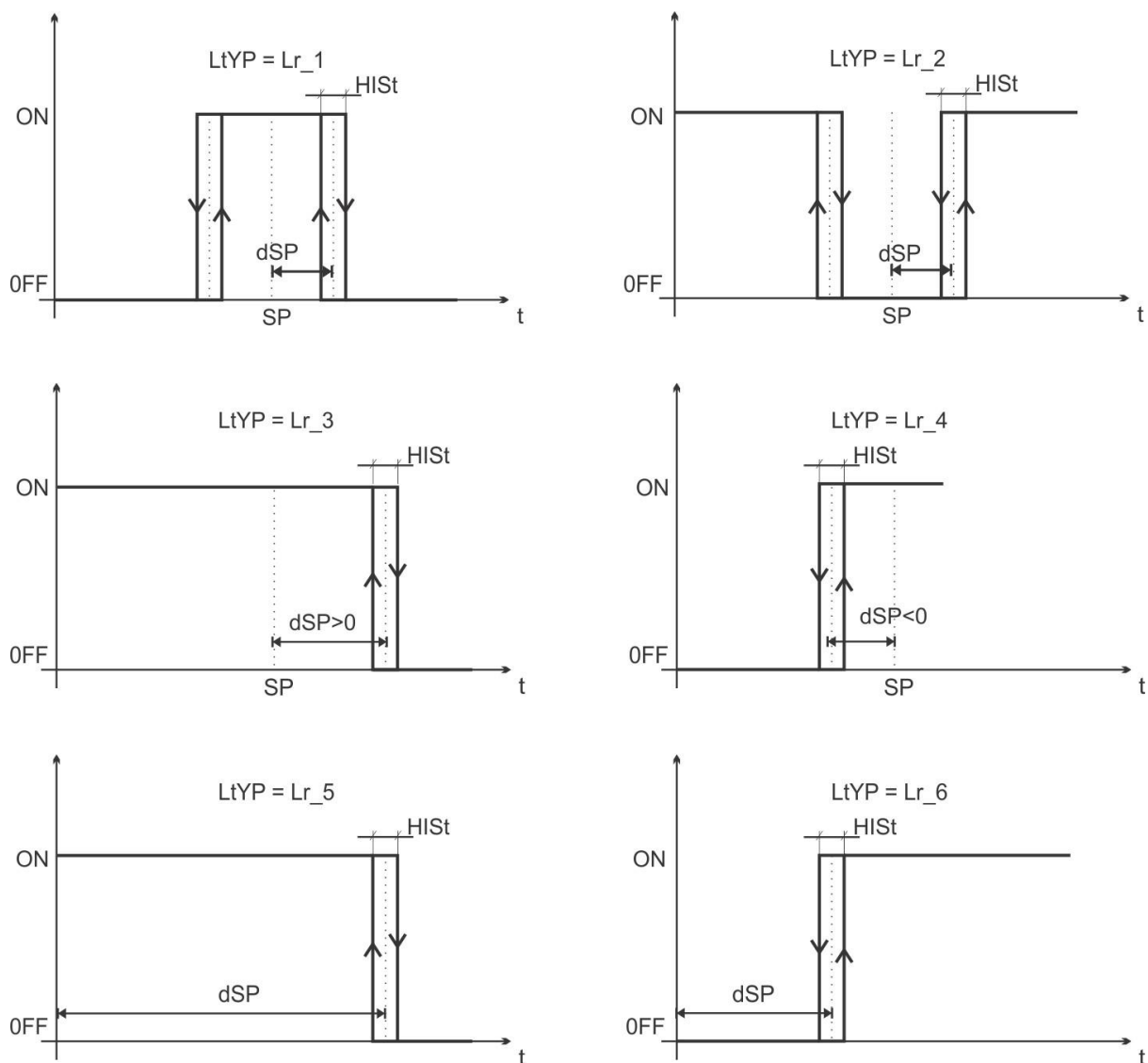
Ovim parametrom se definiše način rada limit komparatora. Limit komparator može raditi na bilo koji način prikazan na Sl. 5. Na slici je sa SP označena zadata vrednost.

**Parametar: dSP**

Za tipove limit komparatora označene sa Lr\_1 do Lr\_4 ovaj parametar ima značenje kako je prikazano na Sl. 5. Pomeraj je relativan u odnosu na SP, što znači da se sa promenom SP pomera i sama regulaciona tačka. Kod tipova Lr\_5 i Lr\_6, vrednost ovog parametra je apsolutna t.j. daje vrednost na kojoj će se menjati stanje limit komparatora nezavisno od SP.

**Parametar: HlSt**

Ovim parametrom se određuje histerezis (diferencija uključjenja i isključenja) limit komparatora (Sl. 5). Njime se eliminiše nejasnoća trenutka uključjenja/isključjenja kod slučajeva gde je prisutan značajniji šum u merenju ulaznog signala.



Sl. 5

**Parametar: AL**

Ponašanje limit komparatora u slučaju lošeg merenja određeno je parametrom AL. Ukoliko je vrednost parametra AL = OFF limit komparator će biti isključen, a za AL = on limit komparator će biti uključen.

**Parametar: dELt**

Ako je vrednost limit komparatora ON, LED dioda L trepti. Ako je limit komparator neprestano uključen duže od vremena definisanog parametrom dELt, regulator generiše interni alarmni signal AL\_LCt, a LED dioda se trajno uključuje. U slučaju da je vrednost limit komparatora OFF, ukida se interni alarmni signal AL\_LCt i LED dioda se gasi.

**9.3. Opis menija S485 - komunikacioni parametri (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 konfiguriše 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 karakterska vremena\* uzima se kao znak da je završeno slanje poruke. Parametrom EdLY može se sugerisati uređaju AM1K1D da, nakon navedenih 3.5 karaktera pauze, odgovori na komunikacioni zahtev tek posle onoliko vremena kolika je vrednost ovog parametra u ms.

\* - karaktersko vreme je vreme potrebno za predaju jednog 8-bitnog karaktera zajedno sa start bitom, bitom parnosti (ukoliko Prty ≠ OFF) i brojem stop bita koji je određen parametrom StP.b, pri odabranoj bitskoj brzini.

**9.4. Opis menija CFG - razni konfiguracioni parametri****Parametar: OPEr**

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

**Parametri: dP**

Ako se za vrednost ovog parametra odabere OFF, ispis merene i zadate temperature kao i parametara SPLL i SPHL, 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.

**Parametri: SPLL, SPHL**

Ovim parametrima se zabranjuje podešavanje zadate temperature (SP) na vrednost manju od SPLL ili veću od SPHL.

**Parametar: tF**

Parametrom tF određujemo vreme filtracije merenja temperature.



**Parametri : oFSt**

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

**Parametri : Linr**

Ukoliko želimo da eliminišemo otpornost vodova preko kojih je senzor Pt1000 priključen na uređaj potrebno je podesiti vrednost ovog parametra na vrednost koja odgovara ukupnoj otpornosti oba priključna voda.

**Parametar : ASAr**

U slučaju pojave bar jednog od internih alarmnih signala AL\_t, ili AL\_LCt (vidi poglavlje 7) alarmni rele zauzima stanje definisano parametrom ASAr. Ako je ASAr = OFF, alarmni rele je, pri pojavi alarma, isključen, a ako je ASAr = on, alarmni rele je uključen.

**Parametari: do1**

Parametar do1 određuje način rada relea DO. Prilikom uključanja uređaja na napajanje rele DO zauzima stanje na osnovu vrednosti parametra do1. Ako je do1=OFF rele je isključen, za do1=On rele je uključen, a za do1=LAST rele zauzima poslednje stanje pre isključenja uređaja.

U slučaju da želimo forsirano isključenje ili uključanje relea (bez obzira na vrednosti koje se šalju putem RS485 komunikacije) podesiti do1 na vrednost "F.OFF" za forsirano isključenje, odnosno na "F.On" za forsirano uključanje.

**9.5. Opis menija CAAD - kalibracioni parametri A/D konvertora**

Značenje i upotreba ovih parametara biće detaljno opisani u poglavlju o kalibraciji A/D konvertora.

**10. Funkcija digitalnih ulaza i digitalnog izlaza**

Uređaj poseduje 2 digitalna ulaza (DI1 i DI2) i jedan digitalni izlaz (DO).

Digitalni ulazi nemaju nikakav uticaj na rad uređaja. Stanje digitalnih ulaza može se očitati MODBUS komunikacijom (varijabla DIGINS). Digitalni ulaz DI1 se aktivira spajanjem bespotencijalnim kontaktom klema A4 i A5. Digitalni ulaz DI2 se aktivira spajanjem bespotencijalnim kontaktom klema A3 i A5.

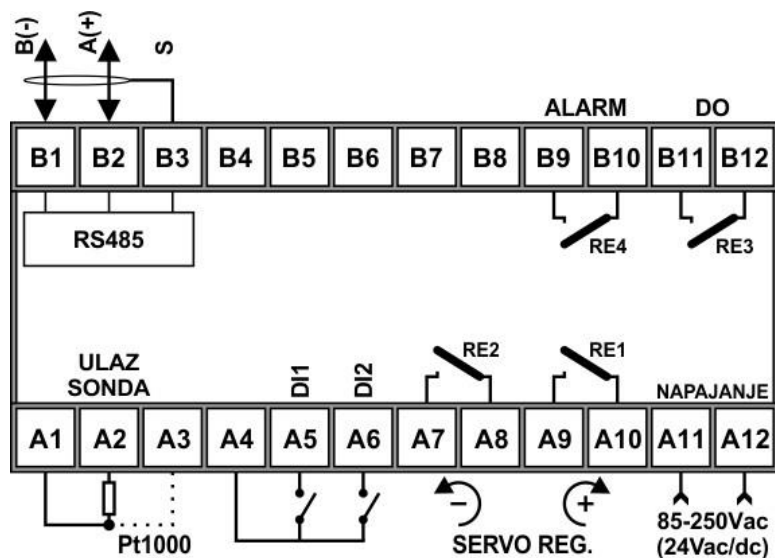
Digitalni izlaz DO se po uključanju nalazi u stanju definisanim parametrom do1 (vidi poglavlje 9.4). Upravljanje digitalnim izlazom je moguće daljinskim zadavanjem vrednosti (MODBUS komunikacijom - varijabla rmt\_DO).

**11. Kalibracija A/D konvertora**

Uređaj raspolaže sa 4 kalibraciona parametara za merenje (in.11, E.11, in.12, E.12) 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. Podesiti vrednosti parametara in.11=1000, in.12=1600.
3. Na kleme A1, A2 i A3 priključiti precizni referentni otpornik od 1000Ω. Sačekati 30 sekundi da se merenje stabilizuje. Očitano vrednost varijable di.11 upisati u parametar E.11.
4. Na kleme A1, A2 i A3 priključiti precizni referentni otpornik od 1600Ω. Sačekati 30 sekundi da se merenje stabilizuje. Očitano vrednost varijable di.12 upisati u parametar E.12.

## 12. Šema priključenja



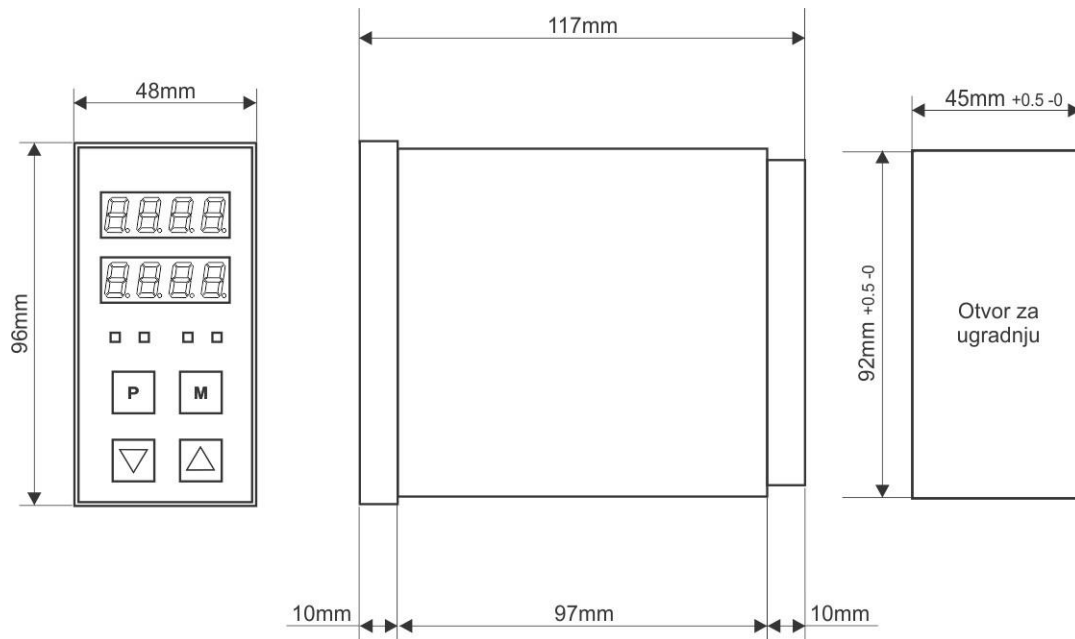
Sl. 6

## 13. Tehnički podaci

### 13.1. Električne karakteristike

- opseg merenja	-200 do 210°C
- greška merenja	≤ <b>0.25%</b> pune skale @ 25°C okoline ±0.1% / 10°C
- greška linearizacije (Pt1000)	≤ 0.1 °C
- struja pobude (za Pt1000)	< 15µA
- učestanost merenja	3-5 merenja u sekundi
- ulazna otpornost digitalnih ulaza	3.9kΩ interno priključeno na +5Vdc
- ulazni napon logičke 0	max. 1.0V (u odnosu na GND t.j. A4)
- ulazni napon logičke 1	min. 3.5V (u odnosu na GND t.j. A4)
- dozvoljeni napon na dig.ulazu	od 0 do +30Vdc
- max. broj prijemnika RS485 signala	31
- opterećenje RS485 linije	1UL
- klimatska zaštita	IP54 za prednju ploču i IP20 ostalo
- temperatura ambijenta	0 do 60°C
- relativna vlažnost vazduha ambijenta	5% do 95%, nekondenzujuća
- maksimalni napon na relejnim izlazima	250VAC
- moć preklapanja relejnih izlaza	220VAC/ 3A omsko opterećenje
- životni vek kontakata relea	10 <sup>6</sup> preklapanja pri nominalnom opterećenju
- napajanje	85 - 250VAC, 50/60Hz (ili 24VAC/DC ±15% , 50/60Hz)
- potrošnja	3VA
- priključci	standardni fast-on 6.3mm

### 13.2. Mehaničke dimenzije uređaja i otvora za ugradnju



Sl. 7

## 14. Adresna mapa za MODBUS protokol

### 14.1. RAM Variable – read only

Adresa	Simbol	Opis
0x0080	temp	Merena temperatura u 0.1°C Ukoliko je viši bajt 0x7f, niži bajt predstavlja status merenja signala i ima sledeće značenje: 1 = mereni signal ispod donjeg opsega merenja A/D 2 = mereni signal preko gornjeg opsega merenja A/D 3 = mereni signal ispod granice merenja za datu sondu 4 = mereni signal preko granice merenja za datu sondu
0x0081	com_SP	Slika SP u 0.1°C
0x0082	DIGINS	Stanje digitalnih ulaza (DI1 - bit0, DI2 - bit1)
0x0083	LK	Stanje limit komparatora 0=OFF, 1=on
0x0085	SPEC_DO	stanje digitalnog izlaza 0=OFF, 1=on
0x0086	RELAYS	stanje relejnih izlaza (RE1 - bit0, RE2 - bit1, RE3(DO) - bit2, RE4 - bit3)
0x0087	ALARM	stanje alarmnih signala (AL_t - bit0, AL_LCt - bit1)
0x0088	err_temp	greška u merenju temperature, 0=OK
0x0089	last_pmr_stat	status nakon poslednje Preset multiple registers instrukcije: 0 - bez greške, 1 - greška pri upisu

### 14.2. RAM Variable – read & write

0x0084	rmt_DO	Daljinski zahtev za stanje digitalnog izlaza DO, 0=OFF, 1=on
--------	--------	--

### 14.3. EEPROM parametri (neograničeno READ, maksimalno 10000 puta WRITE)

Adresa	Simbol	Opis
0x2040	SP	u 1°C ili 0.1°C zavisno od dP
0x2041	ProP	u 0.1°C
0x2042	Intt	u sec ili 0x8000=OFF
0x2043	diFt	u sec
0x2044	dSP	u 0.1°C
0x2048	C.AL	

0x2049	db	u 0.1%
0x204a	OCH	u 0.1%
0x204b	vtt	u sec
0x204c	vrL	u 0.1%/min ili 0x8000=OFF
0x204d	LtYP	0 do 5 za Lr_1 do Lr_6 (respektivno)
0x204e	dSP	u 0.1°C
0x204f	HlSt	u 0.1°C
0x2050	AL	0 = OFF, 1 = on
0x2051	dELt	u sec
0x2057	OPEr	
0x2058	dP	0 = OFF, 1 = on
0x2059	SPLL	u 1°C ili 0.1°C zavisno od dP
0x205a	SPHL	u 1°C ili 0.1°C zavisno od dP
0x205b	Linr	u 0.1Ω
0x205c	tF	u 0.1 sec
0x205d	oFSt	u 0.1°C
0x205e	ASAr	0 = OFF, 1 = on
0x205f	do1	0 = OFF, 1 = on, 2 = LAsT, 3 = F.OFF, 4 = F.on

#### 14.4. Podržane MODBUS funkcije

Podržan je samo RTU (binarni) MODBUS protokol.

Podržane su funkcije:

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

Veličina primopredajnog buffer-a je **256** bajta.



### 15. Mere predostrožnosti

1. Uređaj priključujte samo na napajanje koje je definisano u tehničkim podacima.
2. Nemojte koristiti oštećene kablove za napajanje uređaja.
3. Napajanje uređaja dovesti preko nezavisnog osigurača 1A (tromi).
4. Prilikom ožičavanja uređaja voditi računa o sledećim stvarima:
  - obezbediti što veći razmak između energetskih vodova i signalnih ulazno/izlaznih vodova
  - koristiti posebne dovodne linije za napajanje uređaja i ne vršiti nikakva premošćavanja sa dovodnih linija napajanja
5. Obezbediti što veću udaljenost od uređaja koji generišu visokofrekventne smetnje.
6. Obezbediti da temperatura i relativna vlažnost vazduha ambijenta bude u granicama navedenim u tehničkim podacima.
7. Ne koristiti uređaj na mestima gde ima kondenzacije, prašine, korozivnog gasa, udara i vibracija.
8. Odmah prestanite sa korišćenjem uređaja ako otkrijete nepravilnosti u radu.
9. Nemojte vaditi uređaj iz kućišta u kome se nalazi. Samo je proizvođač ovlašćen za rasklapanje, popravku i modifikovanje uređaja.
10. Tastere prednjeg panela pritiskati samo jagodicama prstiju. Ne koristiti bilo kakve oštre predmete u tu svrhu.
11. Pre čišćenja spoljnih površina uređaja obavezno odspojiti sve energetske i signalne vodove.
12. Za čišćenje spoljnih površina koristiti samo blagi rastvor alkohola. Ne koristiti abrazivna sredstva u tu svrhu.