

# Regulator temperature i relativne vlažnosti MR210THPI



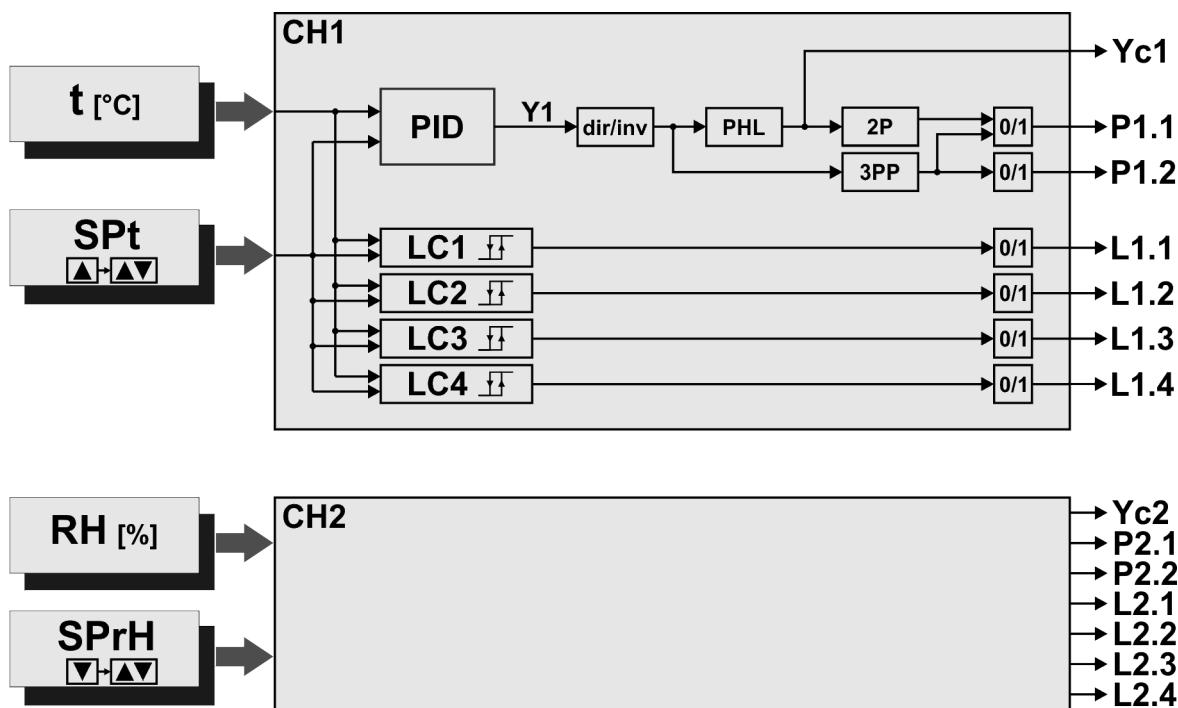
- Merenje temperature i vlažnosti sondom MRS-THS (Mikrorem)
- Tačnost merenja sonde bolja od 3% RH i 0.5°C
- PID ili ON/OFF prenosna karakteristika regulacije
- Dvopolozajna, tropoložajna-servo ili kontinualna regulacija
- Dva analogna izlaza 0(2)-10V (opcija V) ili 0(4)-20mA (opcija A)
- Analogni izlazi se mogu koristiti za potrebe regulacija ili za retransmisiju merenih veličina
- Četiri relejna izlaza podesive funkcije
- Zaštita od neovlašćenog podešavanja

doc0664A-07/16



## 1. Funkcija uređaja

MR210THPI je regulator temperature i relativne vlažnosti vazduha realizovan kao dva potpuno odvojena regulaciona kruga (kanala). Kanal čine merena i zadata vrednost, pripadajući PID regulator, grupa limit komparatora, konfiguracioni parametri i kontrolni izlazi.



Sl. 1

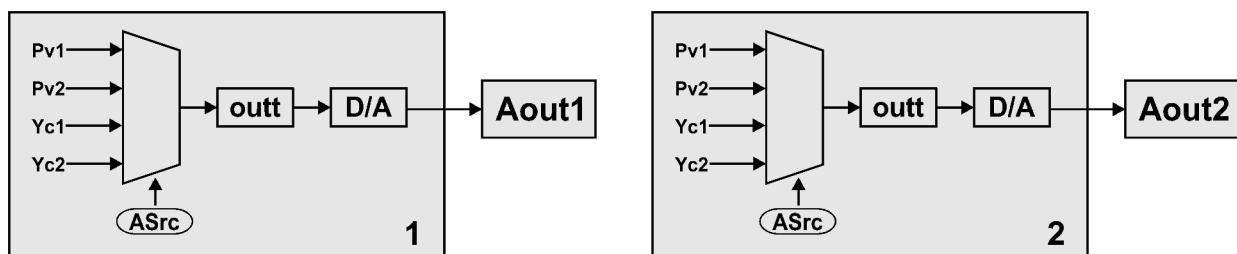
Regulisana veličina za kanal 1 je temperatura. Na osnovu zadate vrednosti (SPt), merene vrednosti temperature i regulacionih parametara za PID, generiše se kontrolni izlaz Y1 koji, po izboru, može upravljati relejnim izlazima za dvopolozajnu ili tropoložajnu-servo regulaciju kao i analognim izlazima.

Kanal 1 poseduje i četiri ON/OFF komparatora (limit komparatori) koji upoređuju merenu temperaturu sa pripadajućim graničnim vrednostima i generišu signale koji se mogu koristiti za upravljanje relejnim izlazima.

Regulisana veličina za kanal 2 je relativna vlažnost vazduha. Na osnovu zadate vrednosti (SPrH), merene vrednosti vlažnosti i regulacionih parametara, generiše se kontrolni izlaz Y2 koji se kao i za kanal 1 može koristiti za različite načine regulacije.

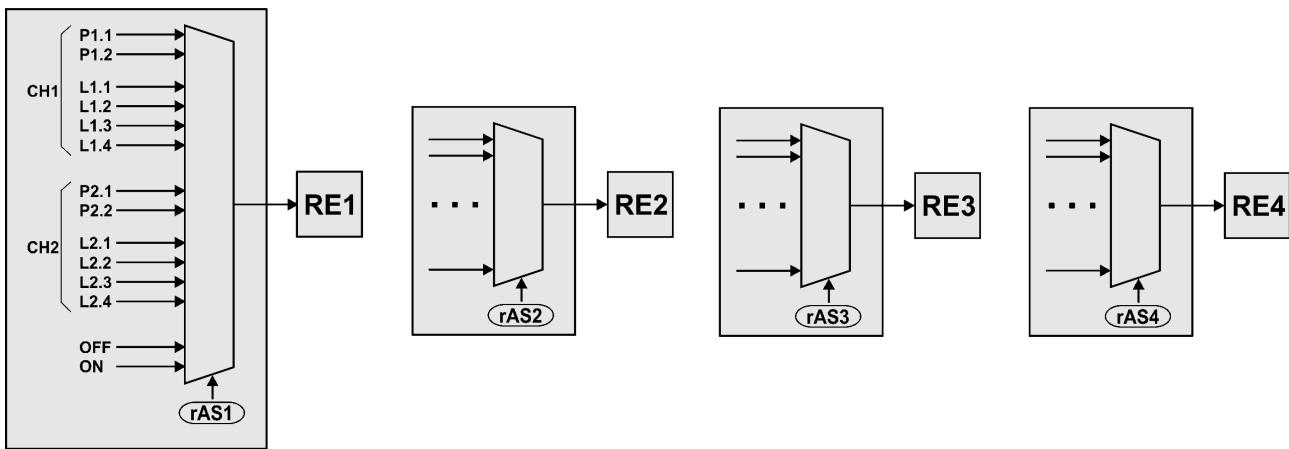
Kanal 2 poseduje i četiri ON/OFF komparatora (limit komparatori) koji upoređuju merenu relativnu vlažnost sa pripadajućim graničnim vrednostima i generišu signale koji se mogu koristiti za upravljanje relejnim izlazima.

Uređaj može imati do dva slobodno i nezavisno podešiva analogna izlaza koji se koriste za potrebe regulacije ili za retransmisiju merenih vrednosti.



Sl. 2

Uređaj poseduje i 4 nezavisno podešiva relejna izlaza kojima mogu upravljati PID regulatori ili limit komparatori.



Sl. 3

## 2. Opis prednje ploče i funkcije tastera

Tokom podešavanja parametara, gornji displej prikazuje ime parametra, a donji displej njegovu vrednost. Izvan podešavanja gornji displej prikazuje merenu vrednost temperature, a donji displej prikazuje merenu vrednost relativne vlažnosti.

LED diode R1, R2, R3 i R4 prikazuju stanje relejnih izlaza RE1, RE2, RE3 i RE4 respektivno

- P** 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.
- M** Taster "M" služi za izbor elementa liste ili memorisanje nove vrednosti nekog parametra. Uređaj reaguje pri otpuštanju ovog tastera.
- GORE** 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 susedni elemenat liste ili promenu vrednosti parametra za 1. Držanje tastera pritisnutim duže od cca. 0.6 sekundi izaziva dalju automatsku promenu.

## 3. Vrste prikaza

Prikaz je celina koju čini ispis na displeju zajedno sa pripadajućim funkcijama tastera.

Postoje dve vrste prikaza: osnovni prikaz i prikaz menija.

### 3.1 Osnovni prikaz

U osnovnom prikazu gornji displej prikazuje merenu temperaturu. Donji displej prikazuje merenu relativnu vlažnost.

#### Podešavanje zadate temperature (SPt)

Kada se uređaj nalazi u osnovnom prikazu, pritiskom na taster "▲" započinje se podešavanje zadate temperature (SPt). Na gornjem displeju se pojavljuje trepajući ispis "SPt", a na donjem displeju vrednost parametra SPt. Daljim pritiscima na tastere "▼" i "▲" podešiti vrednost na željenu. Tri sekunde posle otpuštanja tastera, novoizabrana vrednost će biti automatski memorisana.

#### Podešavanje zadate vlažnosti (SPRH)

Kada se uređaj nalazi u osnovnom prikazu, pritiskom na taster "▼" započinje se podešavanje zadate vlažnosti (SPRH). Na gornjem displeju se pojavljuje trepajući ispis "SPRH", a na donjem displeju vrednost parametra SPRH. Daljim pritiscima na tastere "▼" i "▲" podešiti vrednost na željenu. Tri sekunde posle otpuštanja tastera, novoizabrana vrednost će biti automatski memorisana.

### **Prelazak iz osnovnog prikaza u prikaz menija**

Prelazak iz osnovnog prikaza u prikaz menija tj. u glavni meni ostvaruje se pritiskom na taster "P" dužim od 1.5s.

### **3.2 Prikaz meniji**

Ovaj prikaz je namenjen pregledanju i menjaju vrednosti parametara. Parametri su organizovani u liste (menije). Postoji više hijerarhijskih nivoa menija (podmenija). U prikazu menija na gornjem displeju se ispisuje ime nekog od parametara koji pripada meniju, a na donjem displeju vrednost parametra.

Povratak iz podmenija u hijerarhijski viši meni, kao i povratak iz glavnog menija u osnovni prikaz, ostvaruje se kratkim pritiskom na taster "P", ili automatski 25s posle poslednjeg pritisnutog tastera.

## 4. Parametri i meniji

Parametri su promenljive čiju vrednost podešava korisnik i koje određuju način rada uređaja. Vrednost parametara se posle podešavanja čuva u memoriji.

Meniji su grupe elemenata (parametara, menija itd.) koji su radi lakšeg pronalaženja organizovani u liste.

Indeksirani meniji su meniji koji ukazuju na više identično organizovanih grupa elemenata istog naziva (mogu imati različite vrednosti) i za koje se prilikom otvaranja zahteva unos indeksa t.i. redni broj grupe elemenata.

#### **4.1 Selektovanje elemenata menija**

Kretanje po listi koju predstavljaju elementi menija, vrši se korišćenjem tastera "▲" za kretanje po listi unapred ili tastera "▼" za kretanje po listi unazad. Prilikom kretanja po listi na gornjem displeju je prikazano ime elementa, a na donjem displeju odgovarajuća vrednost. Povratak u prethodni meni vrši se pritiskom na taster "P".

Ako je selektovani element liste tipa menija, pritiskom na taster "M" otvara se prelistavanje njegovog sadržaja. Ako je selektovani element liste tipa parametra, pritiskom na taster "M" pristupa se njegovom podešavanju.

U nekim menijima mogu postojati i elementi čije podešavanje nije moguće, već služe samo za prikaz određenih informacija.

#### **4.2 Indeksirani meni**

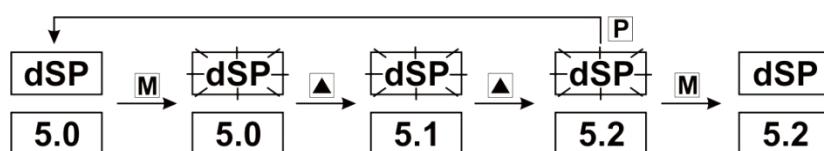
Indeksirani meni je grupa više identičnih lista elemenata. Prilikom otvaranja indeksiranog menija zahteva se unos određene vrednosti (indeksa) na osnovu koje se pristupa jednoj od lista. Odustajanje od otvaranja indeksiranog menija može se ostvariti tokom unosa indeksa kratkim pritiskom na taster "P".

### **4.3 Podešavanje parametara**

Koristeći tastere "▲" i "▼" krećemo se po elementima liste dok se na gornjem displeju ne pojavi ime parametra čiju vrednost želimo da promenimo. Pritisom 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 "▲" i "▼". Ukoliko želite da se novopodešena vrednost memorije, 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 Sl. 4 je dat primer podešavanja nekog parametra čije je ime DSP.



S| 4

## 5. Nivoi pristupa parametrima

Koji će se meniji i 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 zadate vrednosti SPt i SPrH (i to ukoliko je parametar OPer > 0).

Nivo 1 se ostvaruje uobičajenim ulaskom u prikaz menija, pritiskom na taster "P" dužim od 1.5s (vidi paragraf 3.1) 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 uključenja 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 prikaz menija na Nivou 2. Sam prelazak u prikaz menija 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 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 Nivoma 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

Legenda: p - parametar, m - meni, mi - indeksirani meni, d - interna varijabla

GLAVNI MENI				
Naziv	Tip	Nivo	Opis	Nota
Pld	mi	1	Meni parametara PID regulatora	
LC	mi	1	Meni parametara limit komparatora	
Cn2	p	1	Lozinka za pristup parametrima sa nivoa 2	
CFG	m	2	Meni konfiguracionih parametara	
Aout	mi	2	Meni parametara analognih izlaza	
CdA	mi	3	Meni kalibracionih parametara D/A konvertora	

➤ Za meni Pld izabrani indeks predstavlja kanal (CH1 ili CH2) čiji će se parametri videti u listi

MENI PARAMETARA PID REGULATORA - Pld LSt					
Naziv	Tip	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
C.tyP	p	2	oFF, 2P, 3PP, cont	Izbor tipa regulacije	
C.Act	p	2	dir ili inv	Smisao regulacionog izlaza	
Pb	p	1	0.1 do 999.9 (°C ili %)	Proporcionalni opseg PID regulacije	
Intt	p	1	30 do 9999 s ili OFF	Integralna vremenska konstanta PID regulacije	
dIFt	p	1	1 do 999 s ili OFF	Diferencijalna vremenska konstanta PID regulacije	
dSP	p	1	-9999 do 9999 (°C ili %)	Pomeraj regulacione tačke	1,5
CY	p	1	1 do 999	Minimalni ciklus rada relea	2
PHL	p	1	1 do 100 %	Ograničenje maksimalne izlazne snage	3
ALv	p	1	-5 do 105 %	Alarmna akcija regulacionog izlaza	3
db	p	1	0.0 do 20.0 %	Mrtva zona servo regulacije	4
OCH	p	1	0.1 do 10.0 %	Histerezis servo regulacije	4
vtt	p	1	10 do 1000 s	Vreme kretanja servoa od 0 do 100%	4
vrL	p	1	0.1 do 999.9 %/min, ili OFF	Ograničenje brzine promene upravljačke veličine (koja upravlja položajem servoa)	4
ALS	p	1	CLOS, HOLD, OPEN	Alarmna akcija servo pogona	4

- 1) parametar vidljiv ako je Intt = OFF
- 2) parametar vidljiv ako je C.tyP = 2P
- 3) parametar vidljiv ako je C.tyP = 2P ili C.tyP = cont
- 4) parametar vidljiv ako je C.tyP = 3PP
- 5) rezolucija ispisa 1 ili 0.1 zavisno od parametra dPx

- Za meni LC, izabrani indeks (CH1 ili CH2) određuje kanal čiji će se parametri videti u listi

MENI PARAMETARA LIMIT KOMPARATORA - LC LIST				
Naziv	Tip	Nivo	Opis	Nota
LC1	m	1	Meni parametara limit komparatora 1	
LC2	m	1	Meni parametara limit komparatora 2	
LC3	m	1	Meni parametara limit komparatora 3	
LC4	m	1	Meni parametara limit komparatora 4	

MENI PARAMETARA LIMIT KOMPARATORA LCx (x = 1, 2, 3, 4)				
Naziv	Tip	Nivo	Opseg podešavanja	Opis
Ltyp	p	1	Lr_1 do Lr_6	Način rada limit komparatora
L	p	1	-999.9 do 999.9 (°C ili %)	Pomeraj preklopne karakteristike
H	p	1	0.1 do 99.9 (°C ili %)	Histerezis
AL	p	1	OFF ili On	Alarmno stanje izlaza limit komparatora

MENI KONFIGURACIONIH PARAMETARA - CFG LIST				
Naziv	Tip	Nivo	Opseg podešavanja	Opis
OPEr	p	2	0 do 2	Nivo pristupa operatera
dP1	p	2	OFF ili On	Rezolucija ispisa 1°C ili 0.1°C za kanal 1
SPL1	p	2	-1999 do 9999	Minimalna vrednost za SP1
SPH1	p	2	-1999 do 9999	Maksimalna vrednost za SP1
tF1	p	2	0 do 10.0 s	Vremenska konstanta digitalnog filtra za kanal 1
OFS1	p	2	-999 do 999 °C	Pomeraj merene vrednosti za kanal 1
dP2	p	2	OFF ili On	Rezolucija ispisa 1 %RH ili 0.1 %RH za kanal 2
SPL2	p	2	-1999 do 9999	Minimalna vrednost za SP2
SPH2	p	2	-1999 do 9999	Maksimalna vrednost za SP2
tF2	p	2	0 do 10.0 s	Vremenska konstanta digitalnog filtra za kanal 2
OFS2	p	2	-999 do 999 °C	Pomeraj merene vrednosti za kanal 2
rAS1	p	2	P1.1, P1.2, L1.1, L1.2, L1.3, L1.4, P2.1, P2.2, L2.1, L2.2, L2.3, L2.4, OFF, On	Izbor signala koji upravlja stanjem izlaza RE1
rAS2	p	2		Izbor signala koji upravlja stanjem izlaza RE2
rAS3	p	2		Izbor signala koji upravlja stanjem izlaza RE3
rAS4	p	2		Izbor signala koji upravlja stanjem izlaza RE4

1) rezolucija ispisa zavisi od parametra dPx

- Za meni Aout, izabrani indeks (1 ili 2) određuje analogni izlaz čiji će se parametri videti u listi

MENI PARAMETARA ANALOGNIH IZLAZA - Aout LIST				
Naziv	Tip	Nivo	Opseg podešavanja	Opis
outt	p	2	0-10, 2-10 (za opciju V) 0-20, 4-20 (za opciju A)	Tip analognog izlaza
ASrc	p	2	Pv1, Pv2, Yc1, Yc2	Namena analognog izlaza
dcF	p	2	2P, 2PL, 4P, 4PL	Broj tačaka konverzionog dijagrama i limitacija
Fvo1	p	2	-1999 do 9999	Fizička veličina prve tačke izlazne konverzije
Po1	p	2	-10 do 110 %	Procentualna izlazna vrednost prve tačke konverzije
Fvo2	p	2	-1999 do 9999	Fizička veličina druge tačke izlazne konverzije
Po2	p	2	-10 do 110 %	Procentualna izlazna vrednost druge tačke konverzije
Fvo3	p	2	-1999 do 9999	Fizička veličina treće tačke izlazne konverzije
Po3	p	2	-10 do 110 %	Procentualna izlazna vrednost treće tačke konverzije
Fvo4	p	2	-1999 do 9999	Fizička veličina četvrte tačke izlazne konverzije
Po4	p	2	-10 do 110 %	Procentualna izlazna vrednost četvrte tačke konverzije
PoA	p	2	-20 do 120 %	Procentualna izlazna vrednost ako je neispravno merenju ulaznog signala i ako je ASrc=Pv1 ili Pv2

- Za meni CdA, izabrani indeks (1 ili 2) određuje analogni izlaz čiji će se parametri videti u listi

MENI KALIBRACIONIH PARAMETARA ANALOGNIH IZLAZA - CdA LIST					
Naziv	Tip	Nivo	Opseg podešavanja	Opis	Nota
tPr	p	3	OFF, 0, 10, 50, 90, 100, 105, C10, C90	Procentualna test vrednost analognog izlaza	
Po10	d	3	5.00 do 15.00 %	Merena procentualna vrednost analognog izlaza pri zahtevanom izlazu od 10% t.j. pri tPr=C10	
Po90	p	3	85.00 do 95.00 %	Merena procentualna vrednost analognog izlaza pri zahtevanom izlazu od 90% t.j. pri tPr=C90	

Parametar: **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 9876. Dozvola za pristup parametrima sa nivoa 2 (po ovom osnovu) važi sve do isključenja napajanja ili do memorisanja neke druge vrednosti različite od 9876.

## 6.1 Opis menija Pls LIsT - Pls regulacioni parametri

Parametar: **C.tyP**

Parametrom C.tyP biramo tip regulacije. Za C.tyP = OFF, PID regulacija je isključena.

Za C.tyP = 2P tip regulacije je dvopolozajni PID. Kontrolni izlaz PID regulatora upravlja stanjem svog ON/OFF izlaza Px.1 (x je broj kanala) ciklično ga uključujući i isključujući prema parametru CY. Ovaj tip regulacije je podesan za upravljanje grejačima, elektromagnetnim ventilima i sličnim ON/OFF uređajima. Za C.tyP = 2P, ON/OFF izlaz Px.2 je uvek isključen.

Za C.tyP = 3PP tip regulacije je tropoložajni-servo PID. Kontrolni izlaz PID regulatora upravlja stanjem svojih ON/OFF izlaza Px.1 i Px.2 (x je broj kanala). Px.1 je komanda za otvaranje a Px.2 za zatvaranje servoventila.

Za C.tyP = cont, ON/OFF izlazi Px.1 i Px.2 (x je broj kanala) su isključeni a kontrolni izlaz PID regulatora (Ycx) se može usmeriti na neki od analognih izlaza.

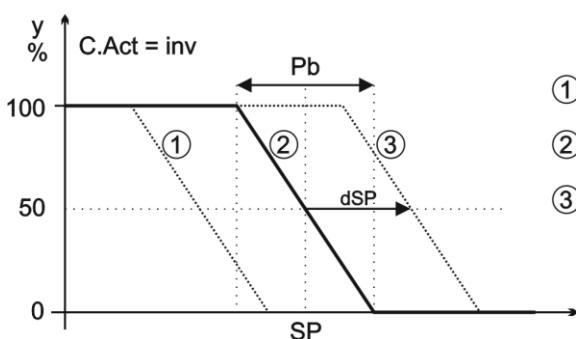
Parametar: **C.Act**

Na osnovu ovog parametra se određuje smisao dejstva PID regulatora (vidi Sl. 5).

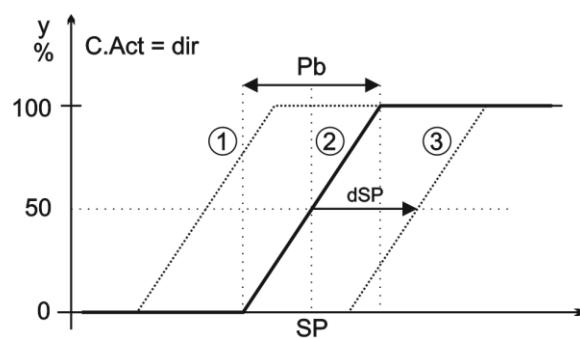
Za C.ACt = inv, upravljačka veličina (y) se smanjuje sa porastom regulisane veličine. Ovakav način rada koristi se za regulacije tipa grejanja.

Za C.ACt = dir, upravljačka veličina (y) se povećava sa porastom regulisane veličine. Ovakav način rada koristi se za regulacije tipa hlađenja.

Parametar dSP ima dejstvo samo ako je Intt=OFF. Za Intt≠OFF vrednost dSP se automatski određuje.



- ① dSP<0
- ② dSP=0
- ③ dSP>0



Sl. 5

Parametar: **Pb**

Proporcionalni opseg PID regulacije.

Parametar: **Intt**

Integralna vremenska konstanta PID regulacije u sekundama (integralno vreme).

**Parametar: dIFt**

Diferencijalna vremenska konstanta PID regulacije u sekundama (diferencijalno vreme).

**Parametar: dSP**

Parametar ima uticaj samo kad je Intt=OFF (P i PD regulacija). Ovim parametrom se pomera sredina proporcionalnog opsega levo ili desno (u minus ili plus) relativno u odnosu na zadatu vrednost (SPt ili SPrH) (vidi Sl. 5). Ovim se može eliminisati trajno regulaciono odstupanje.

**Parametar: CY (za C.tyP = 2P)**

Ovaj parametar ima uticaj samo kad je odabran dvopolozajni tip regulacije (C.tyP = 2P). Njime se određuje minimalno vreme trajanja jednog ciklusa uključenja i isključenja dvopolozajnog izlaza PID regulatora. Izlazna snaga se, prema potrebama regulacije, podešava tako što se izlaz naizmenično uključuje i isključuje tako da se dobija odgovarajuća prosečna uključenost. 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 jednak je 1/4 CY. Vrednost ovog parametra je fabrički podešena na 60 sekundi. Za objekte sa manjim mrtvim vremenom i gde se traži visok kvalitet regulacije neophodno je ovaj parametar smanjiti na dovoljno malu vrednost pri kojoj se ne pojavljuju oscilacije regulisane veličine izazvane uticajem ovakvog uključivanja. Smanjenje ispod ove dovoljne vrednosti ne doprinosi kvalitetu regulacije, a ima štetan efekat na životni vek izvršnih organa.

**Parametar: PHL (za C.tyP = 2P ili cont)**

Ograničenje maksimalne snage na izlazu t.j. maksimalnog procenta uključenosti kontrolnog izlaza. Ako se PHL podesi na vrednost recimo 70 (%), maksimalni procenat uključenosti kontrolnog izlaza biće 70%. Ovo ograničavanje se primenjuje i u alarmnim situacijama gde je procentualna vrednost izlaza određena parametrom ALv.

**Parametar: ALv (za C.tyP = 2P ili cont)**

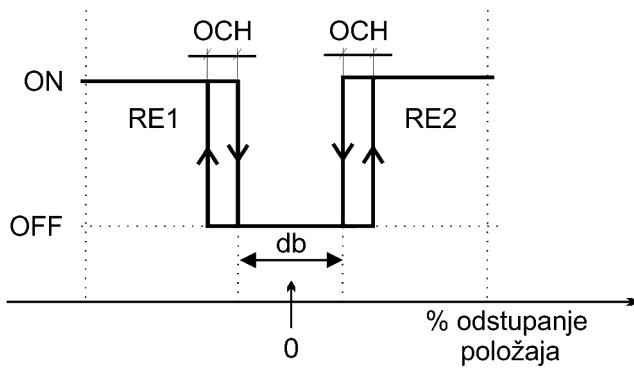
Ponašanje regulacionog izlaza za slučaj nedostatka podatka o merenoj veličini. Regulator ispisuje blinkajuću poruku o tipu problema i podešava stanje kontrolnog izlaza u skladu sa ovim parametrom.

Ako je tip regulacije kontinualni (C.tyP = cont) kontrolni izlaz će biti postavljen na vrednost ovog parametra.

Ako je tip regulacije dvopolozajni (C.tyP = 2P) kontrolni izlaz će biti postavljen na sledeći način: ako je vrednost ovog parametra 0(%) izlaz će biti stalno isključen, za vrednost 100(%) izlaz je stalno uključen, a za vrednost između ove dve vrednosti, izlaz će biti uključen u odgovarajućem procentu vremena radeći u ciklusu određenom parametrom CY.

**Parametri: db i OCH (za C.tyP = 3PP)**

Ovim parametrima se definiše statička karakteristika za podešavanje položaja servoа (Sl. 6) i ima uticaja samo kad je odabran tropolozajni tip regulacije (C.tyP = 3PP). Uređaj upoređuje procenjeni procentualni položaj servoа sa položajem koga zahteva odgovarajući regulacioni izlaz i na osnovu toga određuje stanje izlaza za upravljanje servoom. Položaj servoа se procenjuje na osnovu stanja tih izlaza i parametra vtt.



Sl. 6

**Parametar: vtt (za C.tyP = 3PP)**

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

**Parametar: vrL (za C.tyP = 3PP)**

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

**Parametar: ALS (za C.tyP = 3PP)**

Ovaj parametar određuje stanje kontrolnih izlaza za upravljanje servoom u slučaju bilo kakvih problema sa merenjem (prekid vodova do sonde, neispravan senzor itd.). Regulator ispisuje blinkajuću poruku o tipu problema i podešava stanje kontrolnih izlaza u skladu sa ovim parametrom. U tabeli je dano stanje kontrolnih izlaza za kanal 1 (P1.1 i P1.2). Kanal 2 se isto ponaša samo se podešava stanje kontrolnih izlaza P2.1 i P2.2.

ALS	P1.1	P1.2	opis akcije
CLOS	OFF	ON	trajno se uključuje zatvaranje ventila
HOLD	OFF	OFF	ne menja se položaj ventila
OPEn	ON	OFF	trajno se uključuje otvaranje ventila

**6.2 Opis menija LC - parametri limit komparatora**

Izabrani indeks menija LC predstavlja broj kanala (CH1 ili CH2) za koga će se podešavati parametri limit komparatora LC1 do LC4.

**Parametar: LtyP**

Ovim parametrom se definiše način rada limit komparatora. Limit komparator može raditi na bilo koji način prikazan na Sl. 7. Na slici je sa SP označena zadata vrednost.

**Parametar: L**

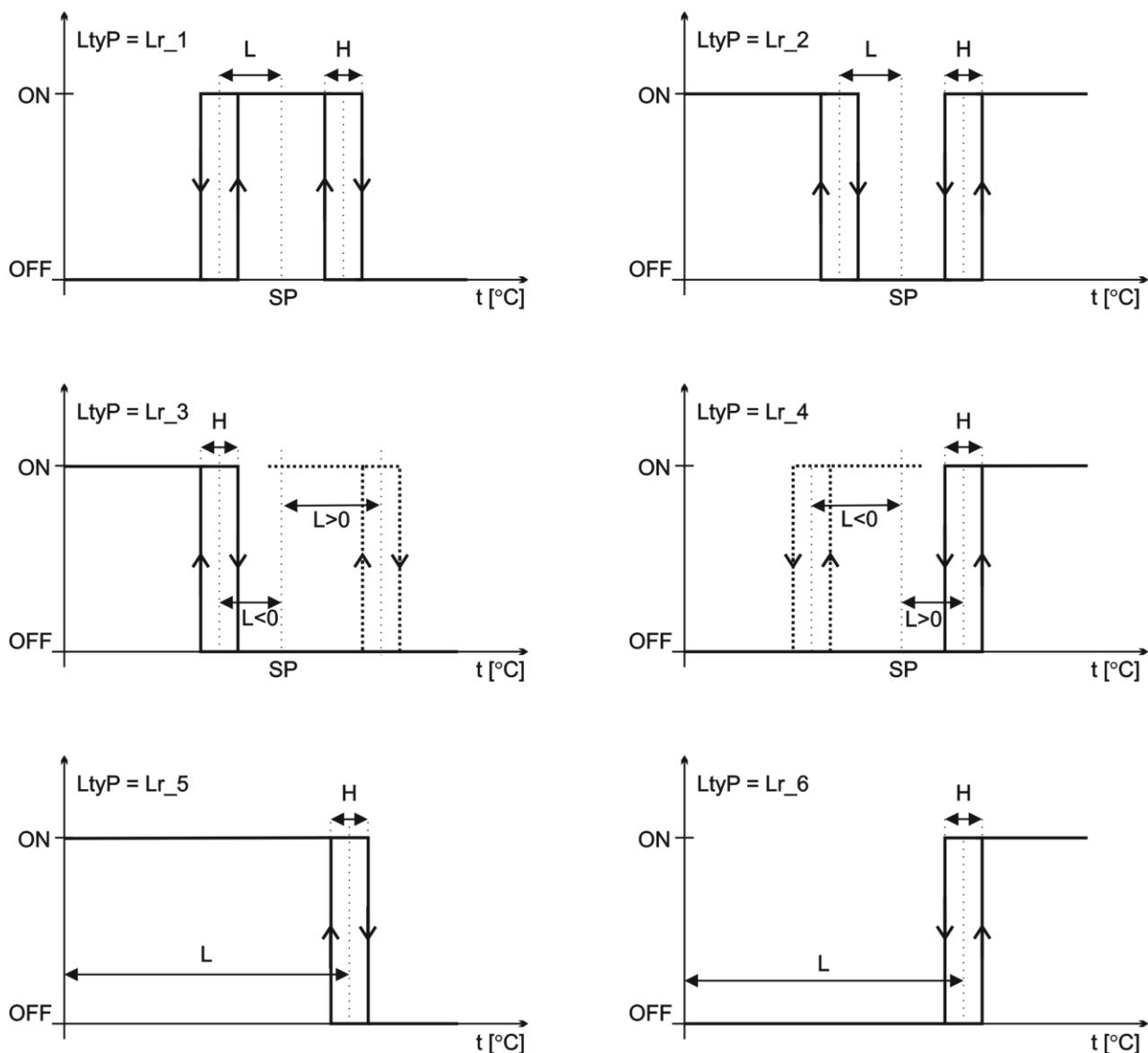
Za tipove limit komparatora označene sa Lr\_1 do Lr\_4 ovaj parametar ima značenje kako je prikazano na Sl. 7. Pomeraj je relativan u odnosu na SP, što znači da se sa promenom SP pomera i sama preklopna tačka. Kod tipova Lr\_5 i Lr\_6, vrednost ovog parametra je apsolutna t.j. daje vrednost merene veličine na kojoj će se menjati stanje limit komparatora nezavisno od SP.

**Parametar: H**

Ovim parametrom se određuje histerezis (diferencija uključenja i isključenja) limit komparatora (Sl. 7). Njime se eliminiše nejasnoća trenutka uključenja/isključenja zbog uvek prisutnog šuma u merenju ulaznog signala.

**Parametar: AL**

U slučaju neispravnog senzora za merenje ili priključnih vodova do sonde, uređaj podešava stanje limit komparatora u skladu sa ovim parametrom. Ukoliko je vrednost ovog parametra **OFF** limit komparator će biti stalno isključen, a za vrednost **On** limit komparator je stalno uključen.



Sl. 7

### 6.3 Opis menija CFG LIST - konfiguracioni parametri

Parametar : **OPEr**

Ako je OPEr = 0, operator neće imati mogućnost nikakve izmene parametara. Ako je OPEr = 1 operator može menjati samo zadate vrednosti (SPt i SPrH), bez ikakvih mogućnosti ulaska u podešavanja parametara putem menija (osim sa lozinkom nivoa 2 ili 3). Ako je OPEr = 2, operator može menjati sve dostupne parametre na bilo kom nivou (za više nivoje neophodna lozinka).

Parametri : **dP1, dP2**

Parametri dP1 i dP2 se koriste za kanale 1 i 2 (redom). Ako se za vrednost ovog parametra odabere OFF, ispis merene i zadate vrednosti, kao i parametara dSP, SPLx i SPHx ( x=1 ili 2), biće bez decimalne tačke. Ako se odabere vrednost On, ispis merene i zadate vrednosti za kanal x, kao i navedenih parametara, biće sa jednom cifrom iza decimalne tačke.

Parametri : **SPL1, SPH1, SPL2, SPH2**

Ovim parametrima se zabranjuje podešavanje zadate vrednosti SPx na vrednost manju od SPLx ili veću od SPHx (x označava broj kanala).

**Parametri : OFS1, OFS2**

Ako je iz bilo kog razloga neophodno korigovati merenu temperaturu, postaviti vrednost parametra OFS1 na iznos željene korekcije.

Za korekciju merene vlažnosti vazduha, postaviti vrednost parametra OFS2 na iznos željene korekcije.

**Parametri : rAS1, rAS2, rAS3 i rAS4**

Parametri rAS1, rAS2, rAS3 i rAS4 određuju koji se od internih ON/OFF signala koristi za upravljanje stanjem relejnih izlaza RE1, RE2, RE3 i RE4 (respektivno). Šematski prikaz uticaja parametra rASx na stanje releja REx dat je na Sl. 3.

U sledećoj tablici su data stanja relejnog izlaza REx u zavisnosti od vrednosti odgovarajućeg parametra rASx.

rASx	stanje relejnog izlaza REx određeno	rASx	stanje relejnog izlaza REx određeno
P1.1	Izlaz P1.1 PID regulatora temperature	P2.1	Izlaz P2.1 PID regulatora vlažnosti
P1.2	Izlaz P1.2 PID regulatora temperature	P2.2	Izlaz P2.2 PID regulatora vlažnosti
L1.1	Stanje limit komparatora LC1 za temperaturu	L2.1	Stanje limit komparatora LC1 za vlažnost
L1.2	Stanje limit komparatora LC2 za temperaturu	L2.2	Stanje limit komparatora LC2 za vlažnost
L1.3	Stanje limit komparatora LC3 za temperaturu	L2.3	Stanje limit komparatora LC3 za vlažnost
L1.4	Stanje limit komparatora LC4 za temperaturu	L2.4	Stanje limit komparatora LC4 za vlažnost
oFF	Rele stalno isključen	on	Rele stalno uključen

**6.4 Opis menija Aout L1St - parametri analognih izlaza**

Izabrani indeks menija Aout predstavlja broj (1 ili 2) analognog izlaza za koga će se vršiti podešavanja.

**Parametar : outt**

Ovim parametrom se određuje tip analognog izlaza.

Za opciju V (ugrađen modul sa naponskim izlazom 0-10V)

Ako se za vrednost ovog parametra odabere "0-10", analogni izlaz će se menjati od 0-10V pri promeni izlaznog procenta od 0-100%. Ako se za vrednost ovog parametra odabere "2-10", analogni izlaz će se menjati od 2-10V pri promeni izlaznog procenta od 0-100%.

Za opciju A (ugrađen modul sa strujnom izlazom 0-20mA)

Ako se za vrednost ovog parametra odabere "0-20", analogni izlaz će se menjati od 0-20mA pri promeni izlaznog procenta od 0-100%. Ako se za vrednost ovog parametra odabere "4-20", analogni izlaz će se menjati od 4-20mA pri promeni izlaznog procenta od 0-100%.

**Parametar : ASrc**

Ovim parametrom se bira interna veličina koja će se konvertovati u procentualnu vrednost analognog izlaza.

ASrc	Varijabla čija se vrednost konvertuje na osnovu dijagrama
Yc1	PID regulacioni izlaz kanala 1 (regulacija temperature)
Yc2	PID regulacioni izlaz kanala 2 (regulacija relativne vlažnosti)
Pv1	merena vrednost temperature
Pv2	merena vrednost relativne vlažnosti

Ako se odabere ASrc = Yc1, izlaznim procentom će upravljati izlaz PID regulatora za kanal 1 t.j. PID regulator temperature. Ako se odabere ASrc = Yc2, izlaznim procentom će upravljati izlaz PID regulatora za kanal 2 t.j. PID regulator relativne vlažnosti. Odabrana varijabla se direktno pretvara u izlazni procenat t.j. izlazni procenat se menja od 0 do 100% pri promeni PID izlaza od 0 -100%.

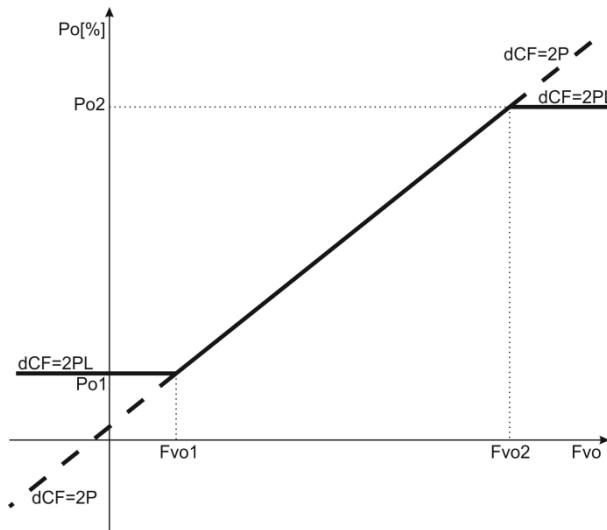
Analogni izlaz se može koristiti i za retransmisiju merenih vrednosti temperature (ASrc=Pv1) ili relativne vlažnosti (ASrc=Pv2). Ovakvo odabrana veličina se konvertuje u izlazni procenat preko dijagrama koga određuju parametri dCF i Fv01, Pv01 do Fv04, Pv04

**Parametri : dCF, Fvo1, Po1, Fvo2, Po2, Fvo3, Po3, Fvo4, Po4**

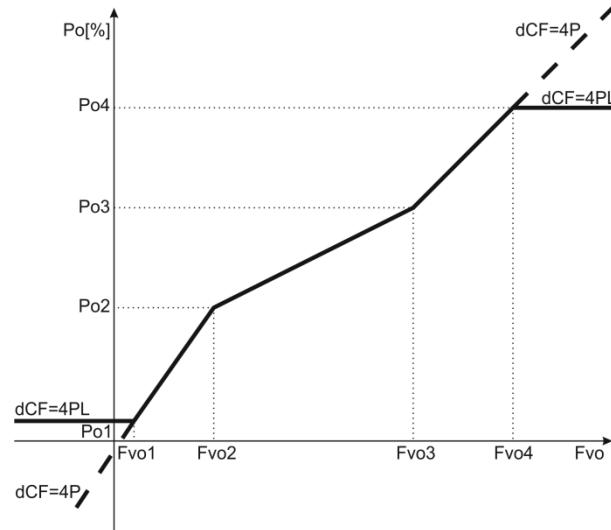
Ovim parametrima se određuje konverzija izabrane varijable (merenih vrednosti temperature ili relativne vlažnosti) u procentualnu vrednost analognog izlaza (Po).

Parametrom dCF određujemo da li će se dijagram konverzije definisati u 2 tačke (2P ili 2PL), ili u 4 tačke (4P ili 4PL). Takođe se ovim parametrom određuje ponašanje signala Po izvan krajnjih tačaka. Ako je dCF podešen na 2PL ili 4PL signal Po će izvan krajnjih tačaka zadržati vrednost koja je definisana u krajnjim tačkama (vidi Sl. 8 i Sl. 9).

Parovi parametara (Fvo1, Po1) do (Fvo4, Po4) određuju tačke dijagrama. Parametar Fvo1 određuje vrednost izabrane merene veličine pri kojoj će procentualna vrednost analognog izlaza biti Po1. Uopšte, parametar FvoX određuje vrednost izabrane merene veličine pri kojoj će procentualna vrednost analognog izlaza biti PoX.



Sl. 8



Sl. 9

**Parametar : PoA**

U slučaju bilo kakvih problema sa merenjem (prekid vodova do sonde, neispravan senzor itd.), procentualna vrednost analognog izlaza biće jednaka vrednosti parametra **PoA**.

## 7. Poruke o greškama

U slučaju da uređaj 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
Err.C	Nema komunikacionog signala od sonde MRS-THS
E.LrC	Loša komunikacija sa sondom MRS-THS
E.SEn	Neispravan senzor u sondi MRS-THS
-----	vrednost koju treba ispisati na displeju manja od -9999
E E E E	vrednost koju treba ispisati na displeju veća od 9999

## 8. Kalibracija analognih izlaza

**Napomena: uređaj je fabrički kalibriran tako da nije potrebna kalibracija analognog izlaza!**

Kalibracija analognog izlaza Aout1:

Za opciju V

1. Obezbediti lozinku za pristup kalibracionim parametrima (vidi paragraf 5).
2. Na analogni izlaz (0-10V) priključiti precizni voltmeter.

3. Uči u meni CdA izabirajući indeks 1.
4. Parametar tPro postaviti na C10. Sačekati 30 sekundi da se merenje voltmetra stabilizuje. Izračunati procentualnu vrednost izlaznog napona kao:  $V_{out}(V)/10 \cdot 100$ . Procentualnu vrednost izlaznog napona zaokruženu na dve decimale upisati u parametar Po10.  
Primer: ako je izmeren izlazni napon 1.9578V, procentualna izlazna vrednost je  $1.9578/10 \cdot 100 = 19.578$  što znači da vrednost parametra Po10 treba da bude 19.58.
5. Parametar tPro postaviti na C90. Sačekati 30 sekundi da se merenje stabilizuje. Procentualnu vrednost izlaznog napona upisati u parametar Po90.

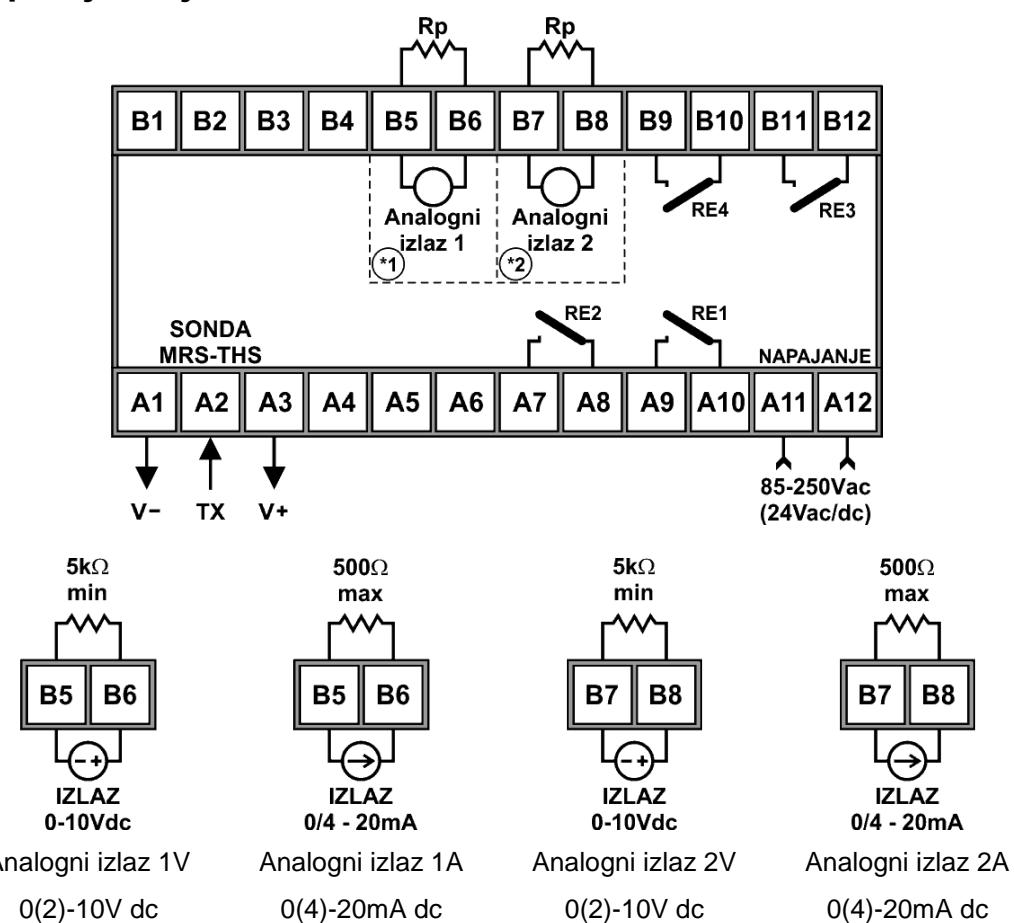
Za opciju A

Kalibracija strujnog izlaza je ista kao i kalibracija naponskog izlaza samo što se na analogni izlaz priključuje precizni miliampernetar a procentualna vrednost izlazne struje se izračunava kao:  $I_{out}(mA)/20 \cdot 100$ .

Kalibracija analognog izlaza Aout2:

Kalibracija analognog izlaza Aout2 vrši se na isti način kao i kalibracija analognog izlaza Aout1 s tom razlikom što se precizni merni instrument priključuje na izlaz Aout2, a u meni CdA se ulazi izabirajući indeks 2.

## 9. Šema priključenja



Sl. 10

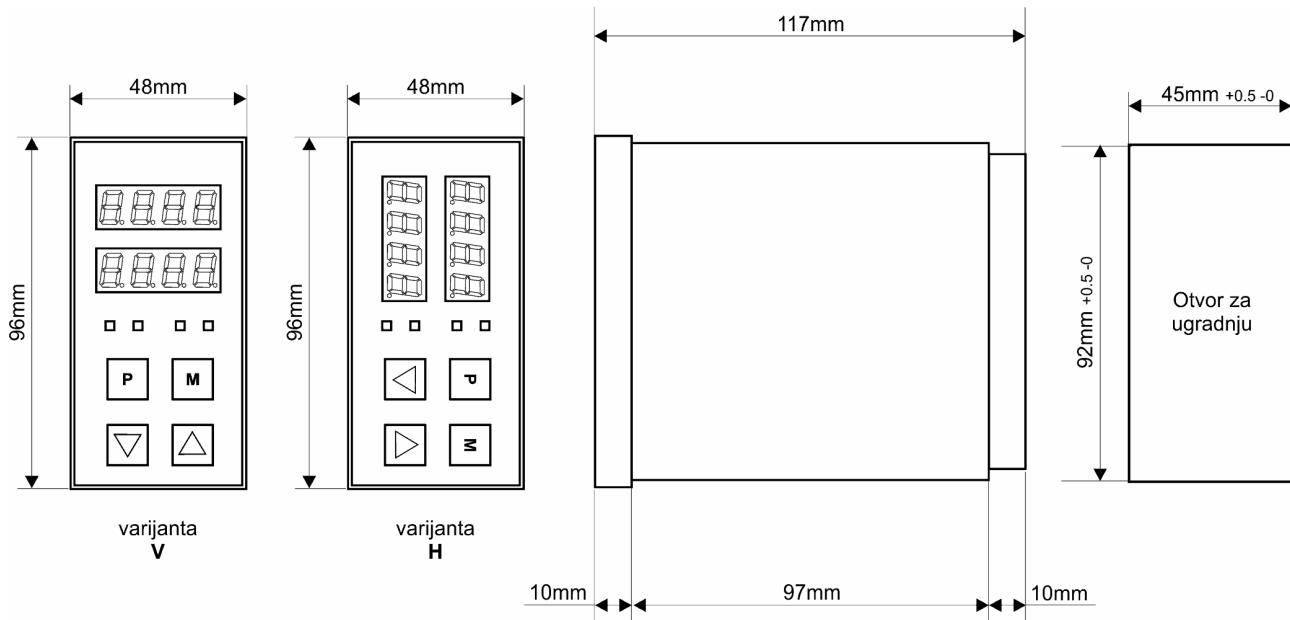
\*1 - samo za tip uređaja koji ima analogni izlaz 1 (-1V za naponski izlaz, -1A za mA izlaz)

\*2 - samo za tip uređaja koji ima analogni izlaz 2 (-2V za naponski izlaz, -2A za mA izlaz)

## 10. Tehnički podaci

- greška merenja	zavisno od sonde MRS-THS ≤ 3.0% RH ( 20 do 80%RH ) i ≤ 1 °C (-30 do 90 °C )
- opseg merenja	zavisno od sonde MRS-THS max. 0 do 100%RH i -20 do 100 °C
- učestanost merenja	cca. 3 merenja u sekundi
- tip analognog izlaza	za opciju V: voltni izlaz 0-10 (2-10) Vdc za opciju A: aktivni strujni izlaz 0-20 (4-20) mAdc
- rezolucija analognog izlaza	15 bita
- greška analognog izlaza	< 0.2% FS @25°C ±0.02%/°C
- otpornost prijemnika na analognom izlazu	za opciju V: min. 5KΩ za opciju A: max. 500Ω
- maksimalni napon na relejnog izlazu	250VAC
- moć preklapanja relejnog izlaza	230VAC/ 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 faston 6.3mm
- dimenzije	96 x 48 x 117mm (V x Š x D) (V verzija) 48 x 96 x 117mm (V x Š x D) (H verzija) 92 x 45mm -0 + 0.5mm
- otvor za ugradnju	IP54 za prednju ploču i IP20 ostalo
- klimatska zaštita	0 do 60 °C
- temperatura ambijenta	5% do 95%, nekondenzujuća
- relativna vlažnost vazduha ambijenta	

## 11. Mehaničke dimenzije uređaja i otvora za ugradnju



Sl. 11

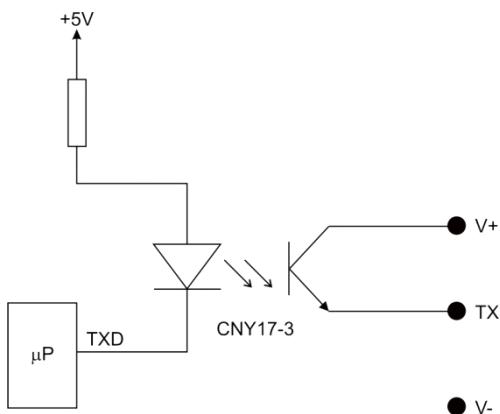
## 12. Podaci za naručivanje

Uređaj se naručuje pod oznakom MR200THPI sa opcijama prema sledećoj tablici:

MR210THPI	-1A	-2A	/H	/24
				prazno napajanje 85-250Vac /24 napajanje 24Vac/dc
			/H	varijanta kućišta H
			/V	varijanta kućišta V
	prazno	Bez analognog izlaza 2		
	-2A	Analogni izlaz 2 tip 0(4)-20mA		
	-2V	Analogni izlaz 2 tip 0(2)-10V		
prazno	Bez analognog izlaza 1			
-1A	Analogni izlaz 1 tip 0(4)-20mA			
-1V	Analogni izlaz 1 tip 0(2)-10V			

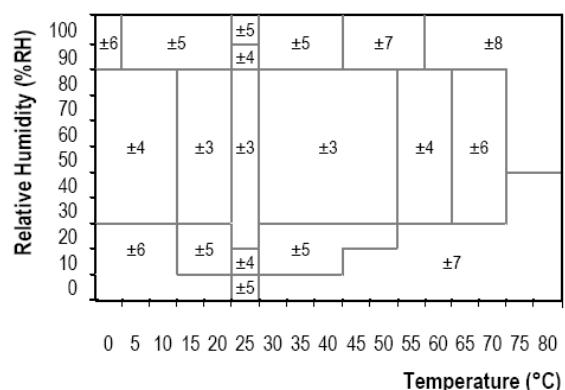
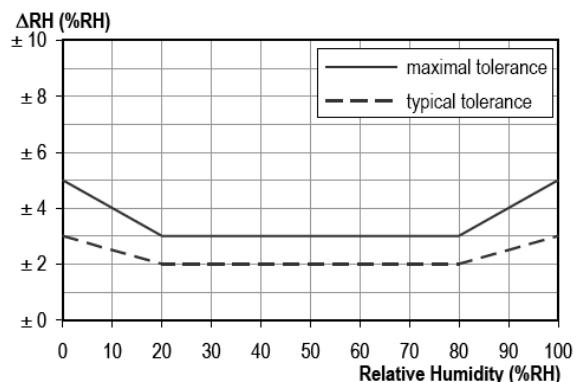
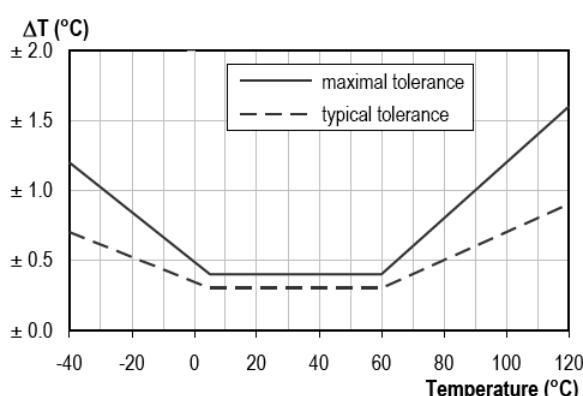
## Sonda MRS - THS

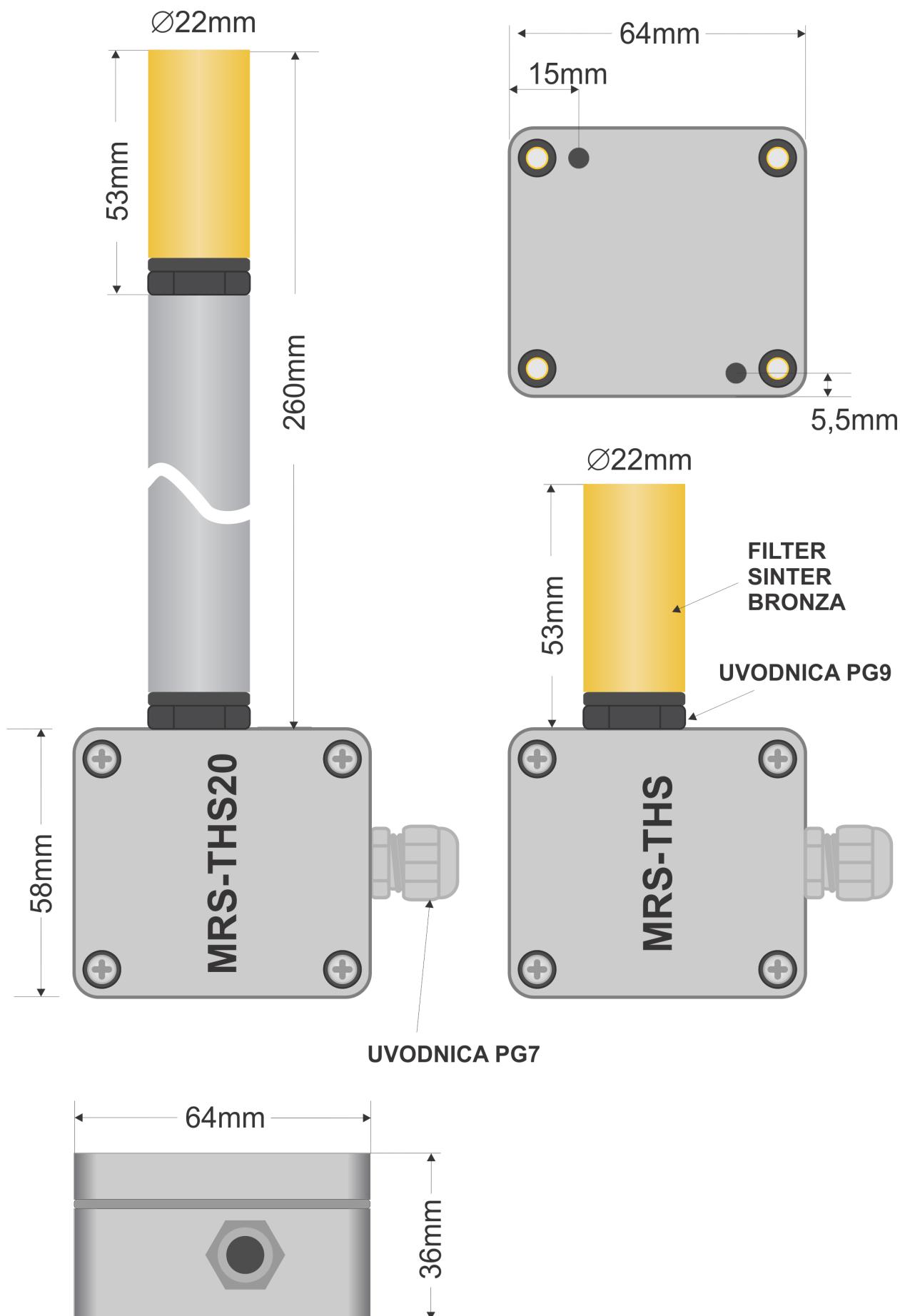
### 1. Unutrašnja šema izlaza



### 2. Tehnički podaci

- senzor SHT21 Sensiron
- radna temperatura sonde 0 do 60°C za razvodnu kutiju i za sondu bez cevi  
-20 do 100°C za plastičnu cev sa senzorom
- opseg merenja senzora: 0 do 100% RH i -40 do +120°C
- napajanje 9 - 18 VDC
- potrošnja max 10mA
- klimatska zaštita IP65
- dimenzije:      kutija 65 x 60 x 35mm  
                      cev Ø22 x 53mm, Ø22 x 260mm, Ø22 x 360mm,
- priključci PCB kleme sa šafom, provodnik max 2mm<sup>2</sup>







### 13. 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 izmedju 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 oštре 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 korisitit abrazivna sredstva u tu svrhu.

**SADRŽAJ**

1. Funkcija uređaja .....	3
2. Opis prednje ploče i funkcije tastera.....	4
3. Vrste prikaza.....	4
3.1 Osnovni prikaz .....	4
Podešavanje zadate temperature (SPt).....	4
Podešavanje zadate vlažnosti (SPrH).....	4
Prelazak iz osnovnog prikaza u prikaz menija .....	5
3.2 Prikaz meniji.....	5
4. Parametri i meniji .....	5
4.1 Selektovanje elemenata menija .....	5
4.2 Indeksirani meni .....	5
4.3 Podešavanje parametara .....	5
5. Nivoi pristupa parametrima.....	6
6. Pregled i opis menija i parametara .....	6
6.1 Opis menija PlD LSt - PlD regulacioni parametri.....	8
6.2 Opis menija LC - parametri limit komparatora .....	10
6.3 Opis menija CFG LSt - konfiguracioni parametri .....	11
6.4 Opis menija Aout LSt - parametri analognih izlaza.....	12
7. Poruke o greškama.....	13
8. Kalibracija analognih izlaza .....	13
9. Šema priključenja .....	14
10. Tehnički podaci.....	15
11. Mehaničke dimenzije uređaja i otvora za ugradnju .....	15
12. Podaci za naručivanje.....	16
13. Mere predostrožnosti.....	19