

AX serija termoregulatora

Uputstvo za upotrebu



Informacije o bezbednosti

Molimo Vas da pre korišćenja pažljivo pročitate ova uputstvo da bi pravilno koristili regulator. Prilikom korišćenja imajte na umu obaveštenja jer sadrže važne informacije koje se tiču bezbednosti.

Opasnost

Na priključcima možete doživeti udar struje pa ulazno/izlazne priključke nikad ne dodirujte delovima tela ili provodnim materijalima.

Upozorenja

- Ukoliko se brinete o otkazu ili kvaru uređaja montirajte odgovarajuće zaštitno kolo da se takav incident ne bi dogodio.
- Prekidač napajanja i osigurač nisu namontirani na ovaj proizvod pa ih je potrebno posebno montirati izvan uređaja (osigurač 250V 0,5A)
- Molimo Vas da pravilno vežete mrežno napajanje uređaja da bi sprečili kvarove i otkaze.
- Uređaj nije predviđen da radi u eksplozivnoj ili zapaljivoj sredini.
- Ne priključujte uređaj na mrežno napajanje dok proveravate žičenje.
- Ne pokušavajte da dogradite, otvorite ili rastavite uređaj. Ovim postupkom možete oštetiti proizvod, uzrokovati električni udar i napraviti kvar.
- Uređaj isključite pa onda pristupite demontaži.
- Proizvod ugradite u panel da bi izbegli dodir sa delovima pod naponom.

Napomene

1. Sadržaj ovog uputstva se može promeniti bez prethodne najave.
2. Molimo Vas da proverite model vezivanja i specifikaciju.
3. Proverite da li postoji oštećenje ili nepravilnost na uređaju.
4. Uređaj koristite u sledećim uslovima:
 - Temperatura okoline -5 ~ 50°C (ukoliko se montiraju jedan uz drugi maksimalna temperatura ne sme preći 40°C)
 - Vlažnost 35 ~ 85% relativne vlažnosti bez kondenzacije
 - Izbegavajte mesta gde se javljaju štetni ili korozivni gasovi kao što je amonijak ili zapaljivi gasovi.
 - Molimo Vas da izbegavate mesta gde se mogu javiti vibracije na uređaju.
 - Izbegavajte mesta gde se nalaze tečnosti medicinske supstance, prašina, slana ili sredina sa hrđom u prahu (uređaj je predviđen za mesta sa nivoom zagađenja 1 ili 2)

5. Ne čistite uređaj organskim rastvaračima kao što je alkohol, benzen i slično (koristite neutralne deterdžente).
6. Molimo Vas da izbegavate mesta sa velikom induktivnom interferencijom i gde se javlja statički elektricitet ili genjeriše šum.
7. Izbegavajte mesta gde se akumulira toplota, direktno izlaganje suncu, radijaciji i td.
8. Preporučujemo korišćenje uređaja ispod nadmorske visine od 2000 metara.
9. Ukoliko uređaj dođe u dodir sa vodom može doći do kratkog spoja pa pažljivo ispitajte uređaj pre korišćenja.
10. Sa termopar sondom koristite isključivo odgovarajući kompenzacioni kabl. (obični može uzrokovati temperaturnu grešku).
11. Sa RTD sondom koristite kabl sa malom otpornošću i pazite da nema razlike prilikom trožične veze. (običan kabl će uzrokovati grešku u merenju temperature).
12. Ulazne vodove sonde ne vodite pored kablova napajanja da bi izbegli šum usled indukcije.
13. Odvojte ulazne signale i odvojte ulazne signale jedne od drugih a ako je to nemoguće koristite oklopljene kablove
14. Prilikom korišćenja termopara koristite neuzemljeni tip sonde (prilikom korišćenja uzemljenog može nastupiti greška regulacije usled preslušavanja).
15. Ukoliko postoji mnogo šuma napajanja preporučujemo korišćenje filtera. Filter šuma mora biti montiran na panelu koji je uzemljen a vodovi napajanja neka budu što kraći.
16. Dobar spoj napajanja će smanjiti generisanje šuma.
17. Ukoliko funkcija alarma nije zadata po propisu pa Vas molimo da dobro proverite pre puštanja uređaja u rad. Prilikom zamene senzora obavezno isključite uređaj.
18. Vek trajanja uređaja će se smanjiti ukoliko je radna učestanost suviše visoka (kod proporcionalnog rada) a spojno maksimalno opterećenje na izlazni rele pa stoga bar koristite eksterno pomoćno rele. Preporučujemo SSR rele.
 - Kad koristite električni prekidač postavite proporcionalni ciklus na minimum 20sec.
 - Kad koristite SSR proporcionalni ciklus možete staviti na minimum 1 sec.
 - Ništa ne spajajte na neiskorišćene priključke.
19. Proverite polaritet priključaka pre žičenja
20. Prilikom montiranja uređaja u panel koristite standardne prekidače i osigurače po standardima IEC60947-1 i IEC60947-3.
21. Molimo Vas da glavni prekidač i osigurač postavite što bliže uređaju radi lakšeg korišćenja.
22. Posle montiranja glavnog prekidača i osigurača označite na panelu da oni prekidaju napajanje uređaja.
23. Preporučujemo stalno nadgledanje rada uređaja i njegovo održavanje da bi regulator trajao što duže.
24. Neki delovi uređaja imaju svoj vek trajanja i stare sa vremenom eksploatacije.
25. Garantni period je jedna godina ukoliko se uređaj koristi na pravilan način.
26. Napominjemo da je potrebno izvesno vreme posle priključenja napona napajanja da bi se na priključcima pojavila regulacija. Ukoliko uređaj koristite u spoju sa još nekom aparaturom obezbedite rele za kašnjenje.
27. Ukoliko imate pšotrebu da uređaj zamenite usled starosti ili kvara, uređaj možete zameniti sa istim tipom ali morate proveriti i podesiti parametre pa Vas molimo da to imate na umu prilikom zamene uređaja

Šifra za naručivanje

Model	Kod	Informacija
AX	<input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Digitalni termoregulator sa mogućim ulazima K, J, Pt100
Dimenzije	2	AX2: 48 x 96 mm
	3	AX3: 96 x 48 mm
	4	AX4: 48 x 48 mm
	7	AX7: 72 x 72 mm
	9	AX9: 96 x 96 mm
Izbor izlaza	1	SSR + Re1 + Re2
	2	SSR + Re1 + Re2 + Re3
	3	4 – 20 mA + Re2
	4	4 - 20 mA + Re2 + Re3
Napon napajanja	A1	100 – 240 V a.c. 50/60 Hz

Relejni izlaz radi kao regulatorski a alarmni i LBA (Loop break alarm – alarm PID petlje) rade u zavisnosti od zadavanja internih parametara.

Ulaz

- Izbor ulaznih sondi (Termopar K ili J po IEC584-1) ili (RTD Pt100 Ω po IEC751)
- Vreme uzorkovanja na ulazu : 0,1 s
- Ulazna impedansa : 1M Ω maksimalno
- Dozvoljena otpornost žičenja : maksimalno 10 Ω / za jednožičnu šemu ali otpornost bi trebala biti ista i za trožičnu šemu
- Dozvoljeni ulazni napon: 10 V d.c.

Karakteristike

Tačnost prikaza	$\pm 0,3$ % pune skale
Ulazna rezolucija	Termopar : 0,1 °C (K2,J), 0,5 °C (K1) RTD: 0,03°C (0,1°F)
Otpor izolacije	Više od 20M Ω , 500V d.c. u trajanju od 1 min (između primarnih i sekundarnih priključaka)
Dielektrična jačina	2300 V a.c. 50/60HZ u trajanju 1 min (između primarnih i sekundarnih priključaka)

Opseg i ulazni kod

Sonda	Kod	Tip ulaza	Opseg temperatura °C
Termopar		K	-100,0 ~ 1200,0 °C
		J	-100,0 ~ 500,0 °C
RTD		Pt100W-1	100,0 ~ 400,0 °C

Regulacione funkcije i izlazi

- Tip regulacije: PID regulacija, P regulacija, ON/OFF kontrola
- Automatsko podešavanje: PID regulacija posle automatskog podešavanja (Auto tuning)
- ON/OFF kontrola: Kada je trenutna vrednost (PV) veća od zadate (SV) generiše 0% izlaza. Kada je $PV < SV$ generiše 100% izlaza (samo kad je kontrolna histereza jednaka nuli (0))
- Manuelni reset: Korisnik zadaje u opsegu od 0% do 100%
- Režim rada izlazne regulacije: Direktan (za hlađenje) ili obratan (grejanje) u zavisnosti od izbora parametara
- Regulacioni izlaz: Relejni / naponski impulsni izlaz (SSR izlaz. Izbor pri zadavanju parametara

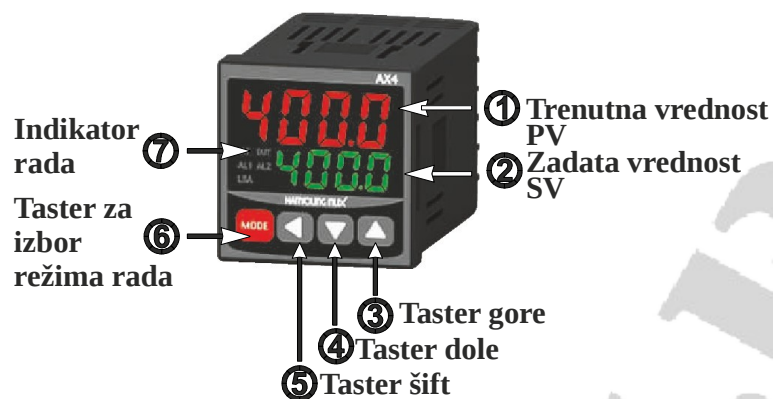
Rele	1a kontakt (otporno opterećenje)	
	Može se odabrati maksimalno 3 relejna regulisana izlaza a prikazuje se kao RLY Alarmni izlaz ima dva kontakta (AL1 i AL2) i LBA i prikazuju se kao RLY1, RLY2 i RLY3	
SSR	CYC	12 – 15 V d. c. impulsnog napona (otporno opterećenje minimalno 600Ω)
	PHA	
4–20mA	Tačnost 0,5% punog opsega, potiskivanje talasanja 0,3% p.o., otporno opterećenje maksimalno 600Ω	









Specifikacija

Model	AX2	AX3	AX4	AX7	AX9
Napon napajanja	100 – 240 V s.c. 50/60 Hz				
Tolerancija napona	± 10% napona napajanja				
Potrošnja	5,5 VA maksimalno				
Temperatura okoline	- 5 ~ 50°C				
Dozvoljena vlažnost	35 ~ 85 % relativne vlažnosti bez kondenzacije				
Otpornost na vibracije	10-55Hz, 0,75mm po svakoj osi (X,Y,Z) u trajanju od dva sata				
Otpornost na udare	300 m/s ² u šest osa 3 puta po osi				
Težina	320 g	320 g	180 g	300 g	400 g

Težina uključuje težinu kutije

Funkcije i nazivi delova



Br.	Model	Informacija
1	Trenutna vrednost (PV)	Prikazuje trenutnu temperaturu
2	Zadana vrednost (SV)	Prikazuje zadatu temperaturu
3	 Na gore	Menja prikaz na ekranu, povećava zadatu vrednost, menja u režim rada zadavanja parametara
4	 Na dole	Smanjuje zadatu vrednost, menja prikaz narežim zadavanja parametara
5	 Šift taster	Pomera do brojke Menja prikaz – korisnički režim rada Menja režim na operatorski – zadavanje parametara
6	 Režim rada	Menja prikaz – korisnički režim rada Menja režim na operatorski – zadavanje parametara
7	 Indikatori rada	Svetli kad je PID auto tuning
	 Svetli kad radi izlaz regulacije	
	 Svetli kad je uključen Alarm1	
	 Svetli kad je Alarm2	
	 Svetli kad je raskinuta PID petlja	

Objašnjenja glavnih funkcija

- **Izbor ulaznog tipa senzora**

Seriya regulatora AX je višenamenska jer omogućava korisniku da izabere senzor po želji i to od termopara tipa K, J ili RTD (Pt100 Ω) u zavisnosti od izbora parametara u režimu zadavanja parametara bez obzira na kod za naručivanje.

- **Izbor izlazne regulacije**

Seriya AX je podeljena u dva segmenta. Prvi je SSR i relejni izlaz a drugi strujni izlaz u zavisnosti od šifre za naručivanje. U slučaju kad je kod AX□-1 ili AX□-2 potrebno je da izaberete SSR ili relejni izlaz kao tip regulacije (**oftr**) u režimu zadavanja i to koristite. Kad je izabrana SSR regulacija korisnik može odabrati rele 1 (RLY1) kao alarmni izlaz (alarm1, alarm2, LBA izlaz). U slučaju kad je šifra AX□-3 ili AX□-4 regulacioni izlaz je fiksiran kao strujni izlaz (4-20mA d.c.)

Model	Regulacioni izlaz	Napomena
AX□-1 ili AX□-2	SSR ili rele (RLY1)	Izbor zavisi od internih parametara ali RLY1 se može koristiti kao alarmni izlaz kad je izabran SSR izlaz
AX□-3 ili AX□-4	Strujni izlaz (4-20mA d.c.)	Fiksirano

- **Izbor načina rada grejanje/hlađenje**

Parametrom **ctrd** se bira između obratne akcije (regulacija grejanja) ili direktne akcije (regulacija hlađenja)

- **Funkcija PID autotjuninga (A.T)**

Automatsko podešavanje (autotjuning) meri, računa i postavlja automatski konstante PID-a ili ARW. Po priključenju napajanja, dok temperatura raste pritisnite i držite 2 s jednovremeno taste re **MODE** i **▲** da bi počela funkcija autotjuninga. Posle završetka tjuninga operacija se automatski isključuje.

- **Metod zadavanja u ON/OFF režimu**

Regulator obično radi kao „PID regulator“ uz pomoć PI autotjuninga. ON/OFF metod se koristi kod frižidera, fenova, ventila i sl. Ukoliko korisnik želi da radi ON/OFF režimu regulacije u opštem zadavanju parametara proporcionalni opseg podesi na **ctrn**. Ovde će biti prikazan parametar histereze (**HYS**). To se može izbeći pravilnim podešavanjem opsega ON/OFF rada.

- **Prikazboūt**

Ukoliko nastane prekid na ulazu ili se prekorači temperaturni opseg prikazaće se **boūt** na mestu izmerene vrednostiu.

- **Alarm**

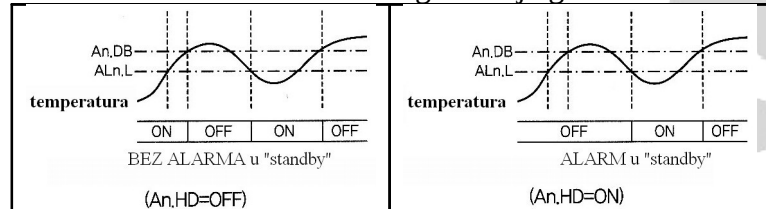
- **Korišćenje alarma**

AX serija podržava 2 nezavisna alarma (AL1i AL2). Oni se mogu pridružiti uz signale RLY1, RLY2 i RLY3. Ukoliko nisu pridruženi neće se prikazati uz odgovarajući alarm.

- **Zadržavanje alarma**

Ukoliko ne postoji funkcija „standby“ (u čekanju) prilikom priključenja napajanja alarm LOW će biti uključen sve dok temperatura raste.

Da bi se izbeglo uključanje alarma LOW prilikom zagrijavanja dodajte funkciju „standby“ tako da ona bude aktivna sve dok se ne dostigne donja granica zadate vrednosti temperature.



- **Zaključavanje alarma (LOCK)**

Ukoliko je vrednost AnoH uključen (ON) alarm se ne može poništiti iako je došlo do stanja kad nema potrebe za alarmom (vrednost temperature došla na normalu). Ukoliko korisnik želi da forsira poništenje alarma potrebno je taster držati 2 s.

- **LBA – alarm PID petlje**

Funkcija LBA počinje da meri vreme od trenutka kad je izračunata vrednost PID-a postala 0% ili 100%. Od ove tačke funkcija detektuje ili kvar grejača, kvar senzora ili loše rukovanje operatera i slično upoređujući promenu veličine merene vrednosti u svakom trenutku. Moguće je zadati i područje u kome LBA ne reaguje da bi se izbegla loša regulacija u normalnoj regulacionoj petlji.

1. Ukoliko regulisana vrednost koju daje PID iznosi 100%
Ukoliko temperatura poraste više od vrednosti **LbAu** u okviru LBA vremena izlaz će se uključiti (ON)
2. Kada regulisana vrednost PID-a iznosi 0%
Ukoliko temperatura opadne ispod od vrednosti **LbAu** u okviru LBA vremena LBA izlaz će se uključiti (ON)

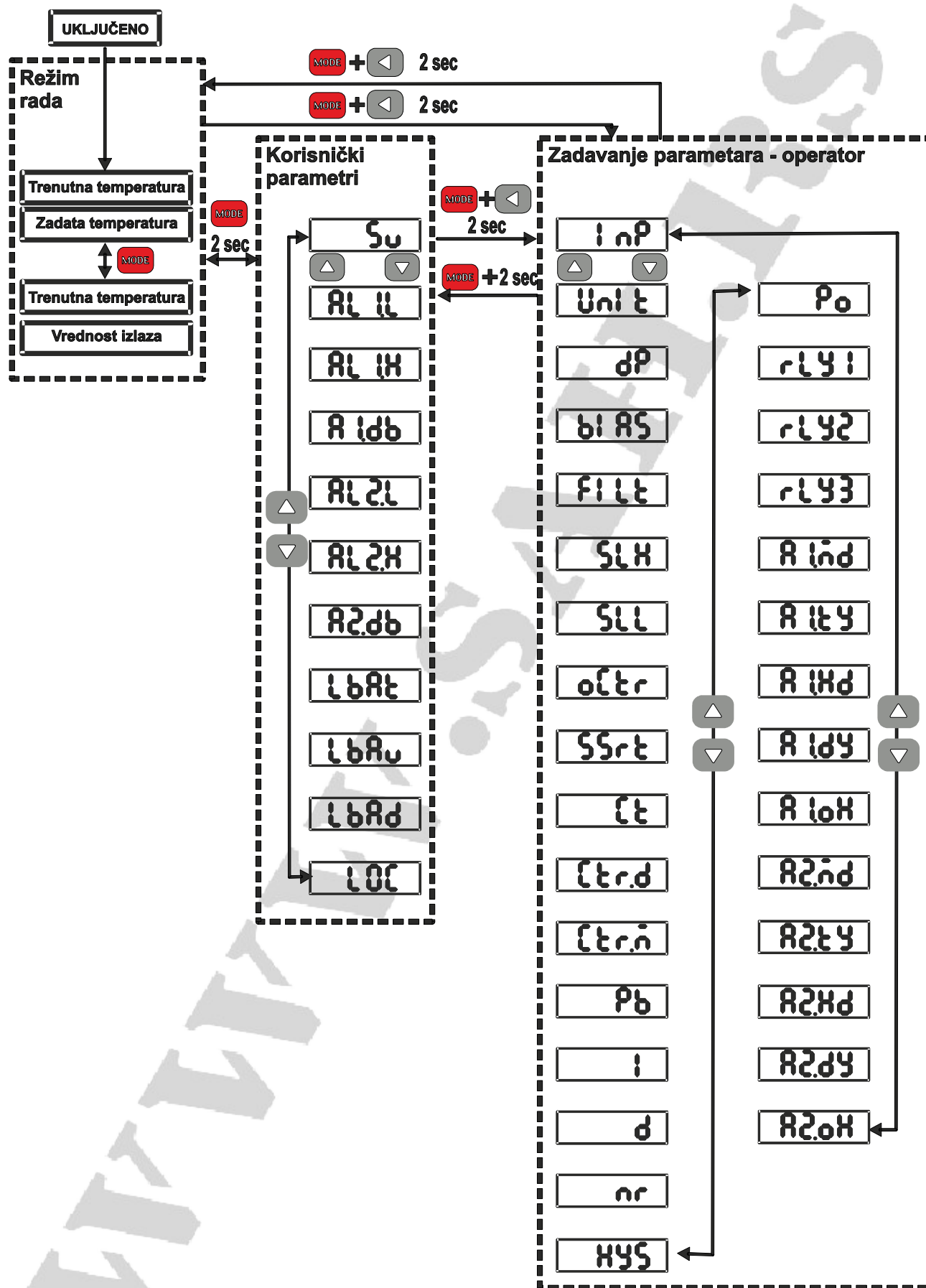
- **Regulacija broja mrežnih perioda (kontrola ciklusa) i fazna kontrola na naponskom impulsnom izlazu**

Prilikom izbora SSR izlaza korisnik može izabrati oblik naponskih izlaznih signala. Kontrolom ciklusa izlaz se uključuje/isključuje izvesno vreme propuštajući određen broj perioda mrežnog napona. Kontrola ciklusa se zadaje parametrom **ct**.


U okviru talsnog oblika mrežnog napona moguće je izvršiti regulisanje trajanja signala faze u zavisnosti od izračunate vrednosti vođenja. Ukoliko korisnik koristi faznu regulaciju potrebno je da odabere RANDOM ON/OFF SSR.

Tip regulacije	Struja sa 50% opterećenja
Fazna	
Ciklusna	

Parametri i njihovo značenje




















- **Režim rada**

Posle žičenja prilikom priključenja napajanja prikazaće se trenutna temperatura. Pritiskanjem tastera  prikazaće se naizmenično zadata temperatura i vrednost izlaza na displeju SV.





- **Korisnički režim rada**

U ovom režimu rada korisnik zadaje vrednosti koje se češće menjaju kao alarmi i LBA. Ovaj režim se sastoji od korisničkih parametara i prikazuju se i u operatorskom režimu zadavanja parametara ali uz izmenjeni nivo zadavanja.

Zadata vrednost (SV) se može zadati u korisničkom režimu. Kada je prikazano „“ pritisnite taster „ŠIFT“ () da izmenite vrednost. Vrednost se menja tasterima , ,  i potvrđuje tasterom .

Simbol (PV)	Naziv	Informacija	Uslov prikaza	Nominalna vrednost (SV)
	Zadata temperatura	EU 0 100%	uvek	EU 0%
	Alarm1 niska vrednost	EU 0 ~ 100% ili EUS 0 ~ 100% (jedinice temperature)	Kad su zadati RLYn i zadati ALn	EU 0%
	Alarm1 visoka vrednost			EU 100%
	Alarm1 mrtva zona			EUS 100%
	Alarm2 niska vrednost			EU 0 %
	Alarm2 visoka vrednost			EU 100%
	Alarm2 mrtva zona			EUS 0%
	Vreme alarma petlje	0 ~ 7200	Kada je LBA zadat u nekom od RLYn	480
	Alarm temperature petlje	0 ~ 100°C		2
	Alarm mrtve zone petlje	0 ~ 100°C		2
	Zaključavanje tastera	0: bez zaključavanja 1: Operatorski režim, Lock, zabranjen autotjuning 2: Operatorski i korisnički režim, Lock	uvek	0

• Operatorski režim zadavanja parametara

U ovom režimu inženjer zadaje termoregulacione specifikacije termoregulatora kada se on instalira prvi put. Pritiskanjem skupa tastera  i  prikaz na displeju dolazi u operatorski režim rada. Ponovnim pritiskanjem tastera  i  u trajanju od 2 sekunde displej se vraća u radni režim.

Simbol	Naziv	Informacija	Uslovi prikaza	Fabrička vrednost
inP	Ulazni uslovi	YI : K termopar Ne prikazuje se decimalna tačka Y2 : K termopar J : J termopar Prikazuje se decimalna tačka Pt : RTD Pt 100Ω	Uvek	YI
Unit	Jedinica za merenje temperature	mogućnost izbora u °C ili °F	Uvek	°C
dP	Decimalna tačka	ON (postoji) OFF (ne postoji)	Izbor mesta decimalne tačke	on
biAS	Kompenzacija ulaza	-100 ~ 100 (vrednost senzora + vrednost prednapona)	Uvek	0
FiLt	Vreme ulaznog filtriranja	0 ~ 120 sec	Uvek	0
SLH	Ograničavanje gornje granice	EU ~ 100%	Uvek	1200
SLL	Ograničavanje donje granice	EU 0 ~ 100%	Uvek	- 100
oCtr	Tip regulacije	SSr : SSR, naponski izlazni impulsi rLY : Relejni izlaz	Izabrano 1 ili 2	SSr
SSrt	Tip izlaznog naponskog impulsa	CYC : Vremenski ciklus PHA : SSR fazna regulacija (kontinualno proporcionalna)	Kad je izabran SSR u izlaznoj regulaciji	CYC
ct	Ciklus regulacije	0 ~ 1000 sec	Kada je SSrt onda je CYC Kada je oCtr onda je RLY	2
ctrd	Regulacija izlaza	rEu : Obratan rad (regulacija grejanja) dir : Direktan rad (regulacijahlađenja)	Uvek	rEu
ctrn	Tip regulacije	PId : PID regulacija P : P regulacija onof : ON/OFF regulacija	Uvek	PId
Pb	Proporcionalni opseg	1 (0,1) ~ EUS 100%	Kada nije ON/OFF regulacija	30
i	Vreme integracije	0 ~ 3600 sec	Sa PID regulacijom	240
d	Vreme derivacije	0 ~ 3600 sec	Sa PID regulacijom	60

Simbol oznaka	Naziv	Informacija	Uslovi prikaza	Fabrička vrednost
nr	Manuelni reset	0,0 ~ 100%	Sa P regulacijom	500
HYS	Histerezis	EUS 0 ~ 100% jedinica temperature	Sa ON/OFF regulacijom	2
Po	Izlazna veličina za kvar na ulazu	0 ~ 100%	Uvek	00
rLY1	Osobine relea 1	non : ne koristi se AL1 : izlaz alarma 1 AL2 : izlaz alarma 2 LbA : LBA izlaz	Kada je izabran 1 ili 2 a oštr nije RLY	non
rLY2	Osobine relea 2	non : ne koristi se AL1 : izlaz alarma 1 AL2 : izlaz alarma 2 LbA : LBA izlaz	Uvek	AL1
rLY3	Osobine relea 3	non : ne koristi se AL1 : izlaz alarma 1 AL2 : izlaz alarma 2 LbA : LBA izlaz	Opcija Uvek	AL2
R ind	Alarm 1 (alarm 1 ili 2)	non : ne koristi se ---{ : gornji alarm }-... : donji alarm -{ }- : alarm u okviru opsega }-{- : alarm van opsega	Kada su AL1 ili AL2 zadati u RLY 1,2,3	---{
R2 ind	Alarm 2 (alarm 1 ili 2)			}-...
R i t y	Alarm tipa1	AbS : ABS apsolutni alarm		AbS
R2 t y	Alarm tipa2	dEv : DEV alarm devijacije		AbS
R i H d	Alarm 1 u standby režimu	off : OFF ne koristi se standby on : ON koristi se standby režim		off
R i H d	Alarm 2 u standby režimu			off
R i d y	Alarm 1 vreme kašnjenja	0 ~ 9999 sec	Kada su AL1 ili AL2 zadati u RLY 1,2,3	0
R2 d y	Alarm 2 vreme kašnjenja			0
R i o H	Alarm 1 izlaz zaključan LOCK	off : Izlaz alarma povratna akcija on : Izlaz alarma važi		off
R2 o H	Alarm 2 izlaz zaključan LOCK			off

• **Dimenzije uređaja, dimenzije otvora na panelu i žičenje**

Model	Dimenzije	Dimenzije otvora	Žičenje
AX2			
AX3			
AX4			
AX7			
AX9			