

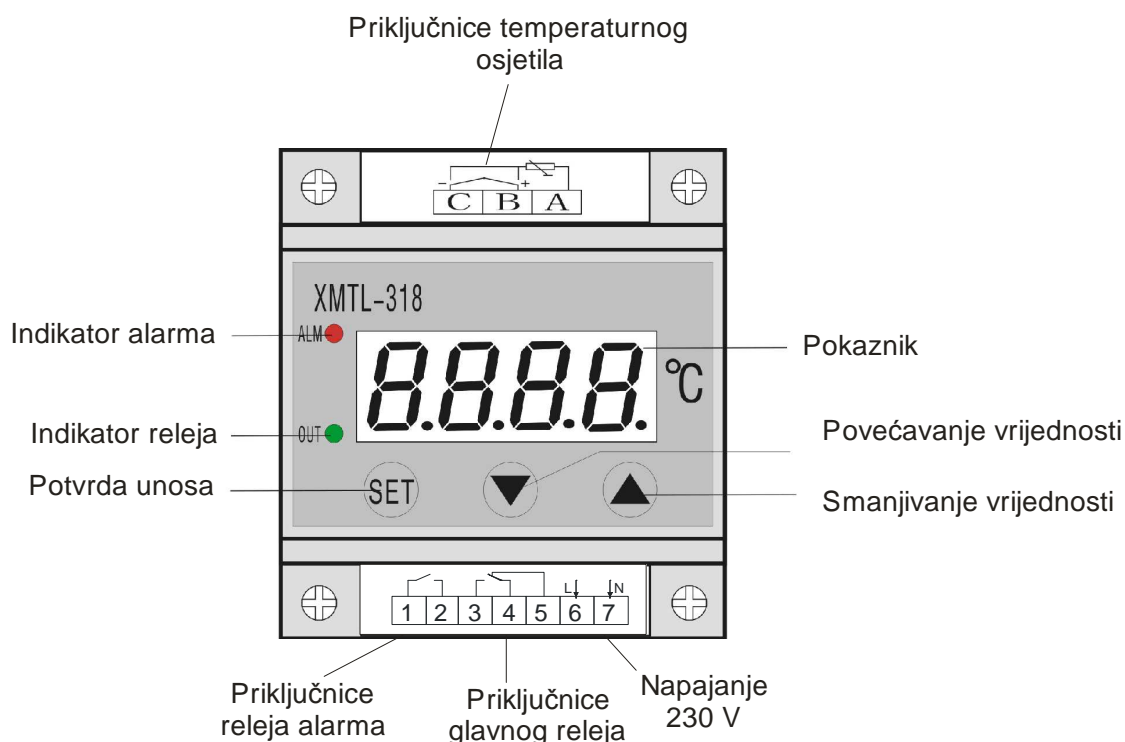
XMTL-308 digitalni temperaturni regulator



1. Opis

XMTL-308 je digitalni PID temperaturni regulator koji omogućuje precizno vođenje temperaturnih procesa a ujedno posjeduje i mogućnost klasičnog ON/OFF načina upravljanja. Kao temperaturne senzore moguće je koristiti Cu50 ili Pt100 sonde ali i K, E, J, T, S termoparove. Uređaj se montira na standardnu 35 mm DIN šinu.

2. Glavne karakteristike



Točnost	±0.5% pune skale + 1 znamenka; Devijacija kompenzacije hladnog kraja ≤ ±2°C
Ulaz	Cu50, Pt100 sonda; K, E, J, T, S termopar
Izlazi	Relejni izlazi 230V AC, 5 A
Napajanje	AC 85V – 242V, 50-60 Hz
Način montaže	35 mm DIN šina
Radno okruženje	0-50 °C ,relativna vlažnost ≤ 85%

3. Temperaturno osjetilo

Tip temperaturnog osjetila se, kao i druge postavke, odabire u postavkama uređaja. Tvornički je odabrana Pt100 sonda no moguće je odabrati i Cu50 sondu te K, E, J, T, S termoparove. Prilikom spajanja osjetila potrebno je pripaziti na koje će se priključnice osjetilo spojiti. U tablici 1 opisane su priključnice za pojedine tipove senzora.

Tip senzora	Priključnice
Cu50, Pt100	C,B,A
K, J, T, S termopar	C(-), B(+)

Tablica 1.
Priključnice za pojedine senzore

4. Izlazne priključnice

Uređaj posjeduje dva izlaza : alarm i upravljački izlaz. Oba izlaza su relejna i razlikuju se po funkciji i načinu spajanja.

Alarm

Ovaj izlaz postaje aktivan ukoliko izmjerena vrijednost temperature izađe iz dopuštenog područja. Korisnik može sam odrediti dopušteno područje temperature u postavkama uređaja. Priključnice alarma su 1 i 2 a tip kontakta je radni.

Upravljački izlaz

Ovim se izlazom upravlja sa trošilom. Upravljački izlaz može biti mirni ili radni i dodijeljene su mu tri priključnice 3,4 i 5. Priključnica 3 je priključnica radnog kontakta dok je priključnica 5 priključnica mirnog kontakta.

5. Postavke rada uređaja

Postavke uređaja moguće je promijeniti u dva izbornika. Prvi izbornik sadrži postavke alarma, načina rada (ON/OFF ili PID) i kompenzacije temperaturnog osjetila. Za pristup prvom izborniku potrebno je 3 sekunde držati pritisnutu tipku **SET**.

Drugi izbornik omogućuje promjenu postavki o vrsti temperaturnog osjetila, dozvoljenim vrijednostima temperature te promjenu postavki filtra za uklanjanje smetnji. Za pristup drugom izborniku potrebno je 3 sekunde držati pritisnute tipke **SET** i ▼.

U daljnjem tekstu opisane su postavke izbornika.

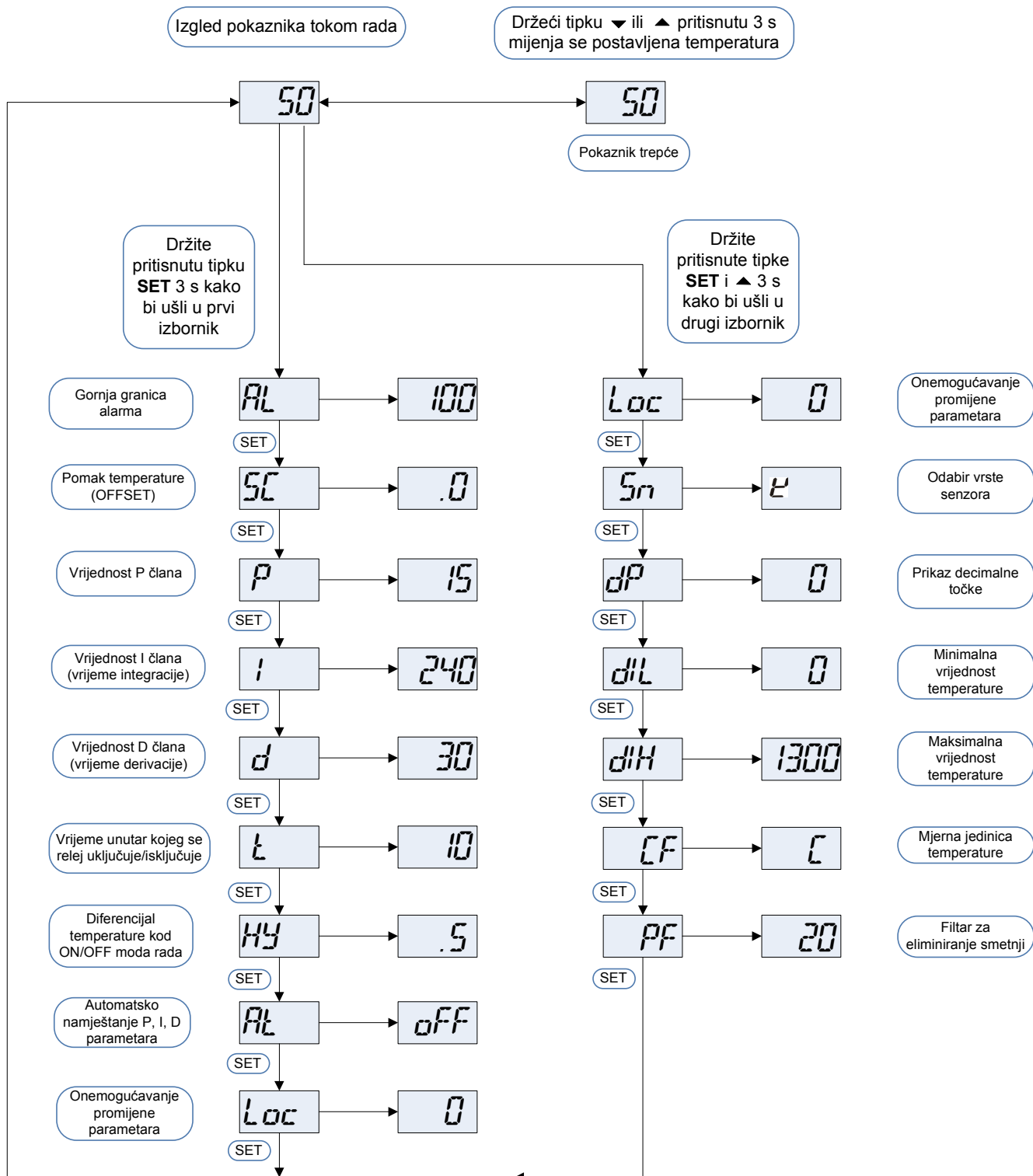
6. Opis postavki izbornika

Broj stavke	Prikaz na pokazniku	Naziv	Opseg vrijednosti	Opis	Tvornička postavka
Prvi izbornik (pritisnuti SET na 3 sekunde)	AL	Alarm	$dH < AL < dL$	Postavljanje temperature na kojoj se aktivira alarm	100
	SC	Kompenzacija temperaturnog senzora	$-20.0 < SC < 20.0$	Vrijednost koja se dodaje izmjerenoj vrijednosti radi kompenzacije (OFFSET)	0
	P	Vrijednost P člana	$0 < P < 400$	<u>Kada je P=0, uređaj radi kao ON/OFF termostat</u>	15
	I	Vrijednost I člana	$0 < I < 2000$		240
	D	Vrijednost D člana	$0 < D < 200$		30
	t	Vrijeme ciklusa PID upravljanja	$2 < t < 120 \text{ s}$	Vrijeme unutar kojeg se relej uključuje ili isključuje (pogledati način rada PID regulacije)	10
	HY	Diferencijal kod ON/OFF rada	$0.1 < HY < 100.0$	Diferencijal kod ON/OFF	0.5
	AL	Automatsko namještanje parametara	on / off	on - automatsko postavljanje parametara uključeno off - automatsko postavljanje parametara isključeno	off
	Loc	Zaključavanje promjene parametara	$0 < Loc < 50$	LOC=0 – moguće je mijenjati sve parametre LOC=1 – samo se vrijednost temperature može mijenjati LOC>1 – mijenjanje svih parametara je onemogućeno	0



Drugi izbornik (pritisnuti SET i ▲ na 3 sekunde)	Loc	Zaključavanje promjene parametara	$0 < Loc < 50$	LOC=0 – moguće je mijenjati sve parametre LOC=1 – samo se vrijednost temperature može mijenjati LOC>1 – mijenjanje svih parametara je onemogućeno	0
	Sn	Vrsta temperaturnog osjetila	$Cu50$ ($Cu50$) $Pt100$ (Pt) K (K) E (E) J (J) T (T) S (S)	Odabir vrste osjetila CU50 -50°C - 150°C PT100 -199°C - 600°C K -30°C - 1300°C E -30°C - 700°C J -30°C - 900°C T -199°C - 400°C S -30°C - 1600°C	K
	dP	Prikaz decimalne točke	0 ili 1	$dP = 0$ točka se ne prikazuje $dP = 1$ točka se prikazuje	0
	dIL	Donja vrijednost temperaturnog područja		Donja vrijednost za postavljanje temperature alarma	0
	dIH	Gornja vrijednost temperaturnog područja	$dIL \leq dIH$	Gornja vrijednost za postavljanje temperature alarma	1300
	C	Mjerna jedinica	°C ili °F	$C - ^\circ C$ $F - ^\circ F$	C
	PF	Filtriranje smetnji	0 - 50	Prema ovoj vrijednosti uređaj filtrira eventualne smetnje na osjetilu. Ako se ova vrijednost poveća uređaj je otporniji na utjecaj smetnji ali se usporava vrijeme odziva.	20

7. Blok dijagram promjene parametara





8. Opis načina rada i promjene parametara

Nakon što se napajanje uređaja uključi uređaj provjerava svoju ispravnost i nakon toga započinje mjerenje temperature.

Promjena željene temperature

Kada je potrebno promijeniti postavljenu vrijednost temperature potrebno je pritisnuti tipku ▲ ili ▼ i držati je pritisnutu 3 sekunde. Na ekranu se tada trepćući ispisuje ranije postavljena vrijednost. Tu vrijednost je moguće promijeniti pomoću tipki ▲ i ▼. Ukoliko dugo držite pritisnute tipke ▲ ili ▼ vrijednost temperature će se mijenjati u velikim koracima.

Promjena parametara prvog izbornika

Parametre prvog izbornika moguće je promijeniti pritiskom na tipku **SET** držeći tipku pritisnutu 3 sekunde. Tada će se na pokazniku ispisati trepćuća oznaka **AL** što je znak da je moguće mijenjati parametre.

Promjena parametara drugog izbornika

Parametre drugog izbornika moguće je promijeniti pritiskom na tipke **SET** i ▲ držeći tipke pritisnute 3 sekunde. Tada će se na pokazniku ispisati trepćuća oznaka **LOC** što je znak da je moguće mijenjati parametre.

Automatsko određivanje PID parametara

Uređaj omogućuje automatsko određivanje PID vrijednosti. Da bi se odredile PID vrijednosti potrebno je namjestiti željenu vrijednost temperature (*Promjena željene temperature*) te zatim ući u prvi izbornik (*Promjena parametara prvog izbornika*) gdje je potrebno parametar **AL** promijeniti u **on**. Kada se izađe iz izbornika uređaj će automatski početi traženje PID vrijednosti. Tokom tog procesa na pokazniku će se alternirati **ALD** i trenutna vrijednost temperature – to je obavijest da uređaj određuje P parametar. Zatim će se alternirati **ALI** i trenutna vrijednost temperature – to je obavijest da uređaj određuje I parametar, te će na kraju alternirati **ALD** i trenutna vrijednost temperature – to je obavijest da uređaj određuje D parametar. Po završetku određivanja D parametra uređaj će samo ispisivati trenutnu vrijednost temperature.

NAPOMENA:

Automatsko određivanje parametara je relativno dugotrajan proces (30-tak minuta) .

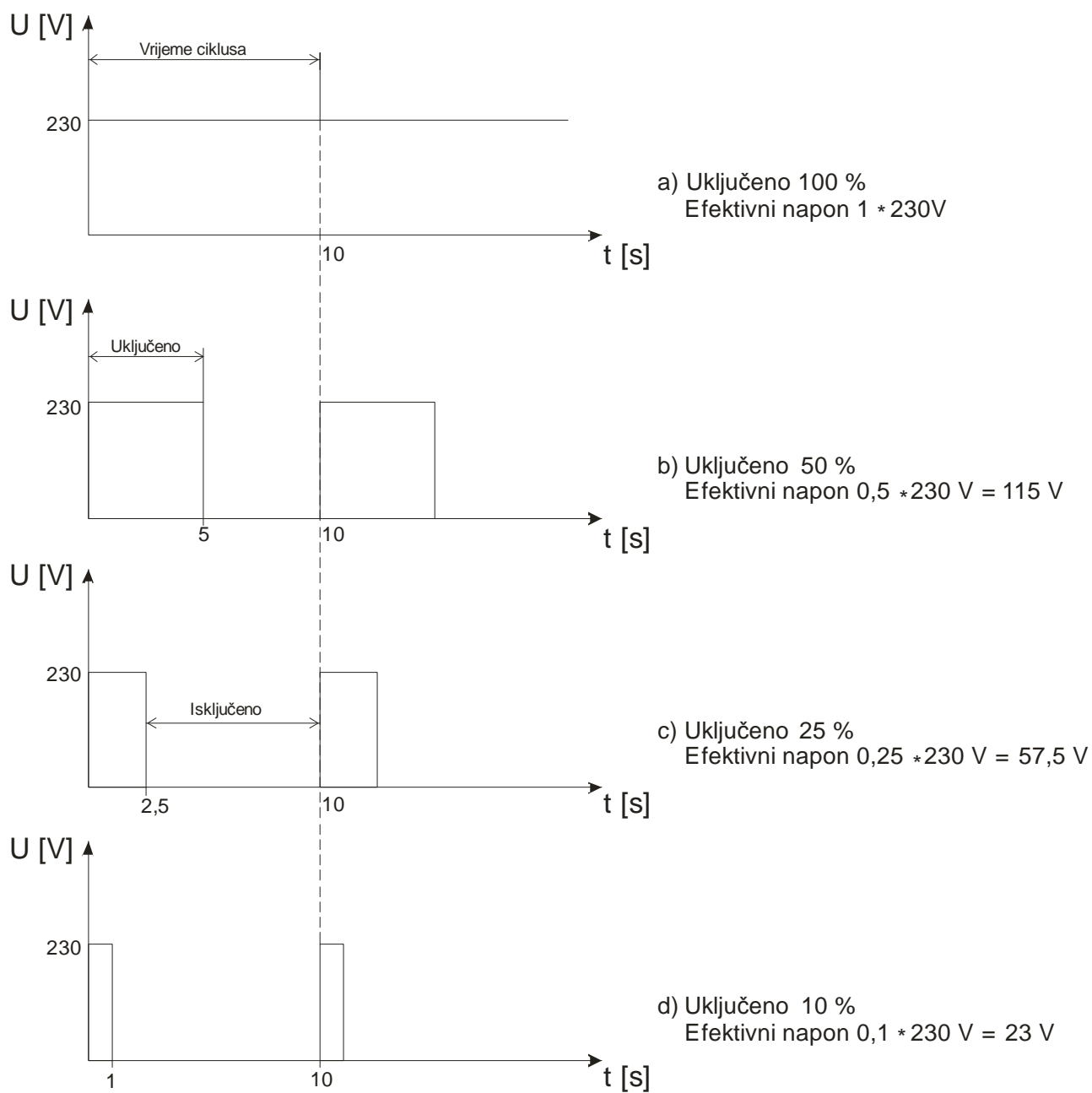
9. Način rada PID regulacije

PID regulacija omogućuje točnije upravljanje temperaturom iako se za upravljanje trošilom koristi relej, kao i kod ON/OFF regulacije.

Bit PID regulacije jest da se promjenom snage trošila upravlja temperaturom. Budući da trošilo u pravilu ima konstantan otpor jedini način promijene snage trošila jest promjena napona na trošilu. Kako se većina trošila napaja mrežnim naponom, koji ima konstantnu efektivnu vrijednost od 230 V, potreban je mehanizam pomoću kojeg bi promijenili efektivnu vrijednost napona na trošilu.

Jedan od načina promijene napona na trošilu, odnosno snage trošila, jest da povremeno isključujemo trošilo. Periodičkim isključivanjem trošila, tj. isključivanjem releja, možemo utjecati na efektivnu vrijednost napona a time utječemo i na snagu trošila. Opisani princip prikazan je na slici 1.

Vrijednost vremenskih intervala kada je trošilo uključeno ili isključeno određuje regulator prema PID algoritmu. Korisnik može promijeniti vrijeme ciklusa čime utječe na brzinu odziva. Naime ukoliko se vrijeme ciklusa smanji regulator će brže reagirati na promjenu temperature, ali će relej češće uključivati i isključivati trošilo čime se smanjuje životni vijek releja.



Slika 1.
Vremenski dijagram načina promjene efektivne vrijednosti