



## LTR-5 -UPUTSTVO ZA UPOTREBU- ( EX LTR-15T(15A))

### Poštovani

- zahvaljujemo Vam se što ste nam ukazali poverenje koristeći proizvode LAE ELECTRONIC.
  - Za maksimum vašeg zadovoljstva pri upotrebi instrumenta molimo vas da obratite pažnju na uputstvo
1. Instrument treba postaviti u prostor 71X29 mm
  2. Povezati instrument po priloženoj šemi I sondu postaviti na mesto koje najbolje reprezentuje temperaturu za održavanje I što dalje od kablova za struju.

### - FUNKCIONISANJE -

- U toku normalnog rada instrumenta na displeju se vidi izmerena temperatura ili neki od sledećih znakova

|         |                                       |    |                                  |
|---------|---------------------------------------|----|----------------------------------|
| OFF     | Instrument ugašen                     | E1 | U tuningu- greška timeout1       |
| OR      | Temperatura van opsega sonde ili kvar | E2 | U tuningu- greška timeout2       |
| TUN/5.4 | Instrument u autotuningu              | E3 | U tuningu- greška u opsegu sonde |

### - SETPOINT-

( kontrola I promena željene temperature)

- Držati pritisnut taster  $\blacktriangle\blacktriangledown$  setpointa min. 1 sekund da bi se videla zadata temperatura
- Držeći pritisnut taster setpointa sa tasterima  $\blacktriangledown$  ili  $\blacktriangle$  izmeniti temperaturu (menjenje je moguće u okviru parametara SPL I SPH)
- Kada pritisnete taster  $\blacktriangle\blacktriangledown$  nova vrednost biva automatski zapamćena

### - STAND BY –

(ugašen instrument)

- Držeći pritisnut taster  $\times\text{⏻}$  tri sekunde instrument se gasi (samo ako je SB=YES)

### -AUTOTUNING (autokontrola)-

-instrument u sistemu PID-

- Odrediti setpoint (željenu temperaturu)
- Postaviti 1Y=PID
- Uveriti se da vrednost 1PB odgovara željenom sistemu funkcionisanja (1PB<0 za grejanje ili 1PB>0 za hlađenje)

### - POKRETANJE FUNKCIONISANJA –


1. Držati pritisnute tastere  $\blacktriangledown$  I  $\blacktriangle$  min 30 sec I na displeju počinje treptati 1CT
2. Sa tasterima  $\blacktriangle\blacktriangledown + \blacktriangledown$  ili  $\blacktriangle$  odrediti vreme ciklusa da se definiše dinamika procesa kontrole
3. Za iniciranje autotuninga prit.  $\blacktriangledown + \blacktriangle$  ili sačekati 30 sec da bi se prekinuo autotuning pritisnuti  $\times\text{⏻}$

### - TOKOM AUTOTUNINGA –

- Tokom procesa na displeju se vide naizmenično TUN I izmerena temperatura
- U slučaju nestanka struje, kada ponovo dobije napon instrument nastavlja proces
- Da bi se prekinuo autotuning bez izmene prethodno zadatih parametara kontrole treba držati 3 sec taster  $\times\text{⏻}$
- Završen sa uspehom autotuning instrument prekontroliše zadate parametre i nastavlja proces

### - GREŠKE U AUTOTUNINGU–



- Ako funkcija autotuninga nema pozitivan ishod na displeju se vide oznake
- E1- greška timeout 1- instrument nije uspeo da dovede temperaturu u okvir proporcionalnog opsega, I treba povećati 1SP ako je u pitanju hlađenje

- E2-greška timeout 2- autotuning nije završen u okviru maksimalno zadatog vremena (1.000 jedinica ciklusa) I treba ponovo pokrenuti proces autotuninga I zadati veće vreme ciklusa 1CT
- E3-temperaturno povećanje opsega sonde  
Prekontrolisati samu sondu, I smanjiti 1SP ako je u pitanju grejanje ili povećati ako je u pitanju hlađenje I ponovo pokrenuti proceduru
- Za brisanje indikacija greške na displeju prit. taster 


#### - POBOLJŠANJE KONTROLE –

- Za smanjenje prekoračenja zadatog opsega smanjiti reset integrativne akcije 1AR
- Za povećanje osetljivosti sistema smanjiti proporcionalni opseg 1RB (iako je tada sistem manje stabilan)
- Za smanjenje oscilacija temperature u režimu povećati vreme integrativne akcije 1IT (iako se tako povećava stabilnost sistema ali se smanjuje brzina reakcije)
- Za povećanje brzine odgovora na varijacije temperature treba povećati vreme derivativne akcije 1DT (iako jako velika vrednost može povećati senzibilnost sistema na male varijacije I može biti izvor nestabilnosti)

#### - RIKALIBRACIJA –

- Pronaći termometar velike preciznosti ili kalibrator
- Proveriti da OS1=0 I SM=0
- Ugasiti I upaliti instrument
- Tokom faze autokontrole pritisnuti tastere  i ▼ I držati pritisnute dok se na displeju ne vidi OAD
- Sa tasterima ▼ I ▲ odrediti OAD ili SAD. OAD omogućava kalibraciju od O određujući korekciju konsatntu na celoj temperaturnoj skali
- SAD omogućava korekciju visoke temperature proporcionalno između tačke korekcije i O
- Pritisnuti ▲▼ za setpoint I sa ▼ I ▲ da bi se poklopile vrednosti na displeju I one na instrumentu koji služi za kontrolu
- Izlaz iz kalibracije se dobije pritiskajući 

#### - PARAMETRI PROGRAMIRANJA

- Da bi se ušlo u meni za programiranje
  1. pritisnuti I držati mun 5 sec taster ▲▼ i 
  2. sa tasterima ▼ I ▲ pronaći parametre za programiranje
  3. pritisnuti taster ▲▼ da bi se videla vrednost
  4. držeći pritisnut taster ▲▼ sa tasterima ▼ I ▲ zadati željenu vrednost

5. puštajući taster  $\blacktriangle$  $\blacktriangledown$  nova vrednost biva zapamćena I na displeju se vidi novi parametar
6. za izlazak iz menija pritisnuti taster  ili ne dirati ništa 30 sec.

| Parametar | Opseg<br>1°C   | Opis  |
|-----------|----------------|---|
| SCL       |                | <p>Temperaturna skala</p> <p>1°C – opseg -50/19.9.....99.9/150°C za LTR-5T<br/>-40/19.9.....99.9/125°C za LTR-5C<br/>0.0/.....99.9%UR za LTR-5A</p> <p>2°C -opseg -50....150°C za LTR-5T<br/>-40.....125°C za LTR-5C<br/>0.00.....99.9% za LTR-5A</p> <p>°F -opseg u faradejima</p> <p><b>VAŽNO:</b> menjajući SCL obavezno menjati i SPL,SPH,1SP, 1Hitd</p>  |
| SPL       | -50....SPH     | Minimalna vrednost za programiranje 1SP   |
| SPH       | SPL. 150°C     | Maksimalna vrednost za programiranje 1SP  |
| 1SP       | SPL...SPH      | Efektivna vrednost (zadata temperatura)   |
| 1Y        | HY/PID         | <p><b>TIP KONTROLE</b></p> <p>Ako je HY=kontrola je tipa ON/OFF sa histerezom i bitni su 1HY i 1CT</p> <p>Ako je PID.kontrola je proporcionalna- integrativna</p> <p>Deivativna i vrlo su bitni 1PB, 1IT, 1DT, 1AR, 1CT</p>   |
| 1HY       | -19.9.....19.9 | <p>Diferenza termosta (regulacija sa histerezom)</p> <p>Postaviti 1HY veće od „O“ da bi funkcionisao izlaz za hlađenje, a manji od „O“ da bi funkcionisao izlaz za grejanje</p> <p>Sa 1HY=O izlaz je ugašen</p> <p><b>FIG1A</b></p> <p><b>FIG1B kontrola ON/OFF/ u grejanju (1Y-HY. 1HY&lt;O)</b></p>   |
| 1PB       | -19.9....19.9C | <p>Proporcionalni opseg</p> <p>Postaviti 1PB veći od“O“ da bi radio u grejanju sa 1PB=O izlaz je uvek ugašen</p> <p>U proporcionalnom programiranju kontrola temp. se odvija varirajući vreme ON što je temp. bliža zadatoj (setpointu) manje je vreme aktiviranja</p> <p>Mali proporcionalni opseg povećava osetljivost sistema na varijacije temperature ali ga drži manje stabilnim</p> <p>Kontrola striktno proporcionalna stabilizuje temperaturu u okviru proporcionalnog opsega ali ne poništava odstupanje od setpointa</p> <p><b>VIDETI ORIGINAL CRTEŽ</b></p> |
| 1IT       | 0...999s       | <p>Vreme integrativne akcije (pid regulacija).</p> <p>Ubacivanje integrativne akcije u proporcionalnoj kontroli eliminiše greške u režimu, vreme integrativne akcije određuje brzinu kojom se postiže željena temperatura, ali prevelika brzina (1/T-nizak) može biti uzrok velikog odstupanja i nestabilnosti u reakciji</p> <p>Sa 1iT=0 integartivna kontrola je deaktivirana</p> <p><b>VIDETI ORIGINAL CRTEŽ</b></p>   |
| 1DT       | 0.....999s     | <p>Vreme derivativne akcije (pid regulacija)</p> <p>Ubacivanje derivativne akcije u proporcionalno-integrativnoj kontroli smanjuje odstupanje u kontroli</p> <p>-ako je derivativna vrednost prevelika (1DT=visok) sistem će biti manje osetljiv na male varijacije temperature i može uzrokovati nestabilnost sa 1DT=0 – derivativna akcija je isključena</p> <p><b>VIDETI ORIGINAL CRTEŽ</b></p>  |
| 1AR       | 0...100%       | Reset integrativne akcije u odnosu na 1PB (u PID reg.) smanjujući vrednost 1AR smanjuje se zona integrativne kontrole i stepen odstupanja   |

|            |                       |   |
|------------|-----------------------|---|
| <b>1CT</b> | <b>0....255s</b>      | <b>Vreme ciklusa</b><br>U kontroli ON/OFF (1Y=HY) posle izmene statusa izlaza (otvoren/zatvoren) izlaz ostaje u tom stanju vreme određeno sa 1CT nezavisno od temperature u kontroli PID vreme ciklusa je period u kome izlaz kompletira jedan ciklus (vreme ON+ vreme OFF) što brže sistem koji kontroliše odgovara na varijacije temperature toliko manje treba da bude vreme ciklusa za što stabilniju temperaturu isto manju senzibilnost na varijacije oštećenja |
| <b>1PF</b> | <b>ON/OFF</b>         | <b>Status izlaza u slučaju neispravnosti sonde</b>  |
| <b>BAU</b> | <b>NON<br/>SBY</b>    | <b>Sa BAU=SBY je aktivan taster STAND-BY</b>  |
| <b>SIM</b> | <b>0.....100</b>      | <b>Usporavanje displeja</b>   |
| <b>OS1</b> | <b>-12.5....+12.5</b> | <b>Korekcija sonde</b>  |
| <b>ADR</b> | <b>1....255</b>       | <b>Adresa za konekciju na PC</b>  |