

RUČNI TERMOMETAR - DATALOGGER MODEL: TC-127C





Uvod

Ručni termometri serije TC-1XXX su digitalni termometri sa mikroprocesorom. Model se određuje na osnovu sledeće tabele:

TC – 1X1X2X3			
X1	1	T1	Ulaz: termopar
	2	T1 * T2	
X2	1	K	Tip termopara
	2	K - J	
	3	K- J - T	
	4	K - J -T- E	
	5	K-J -T-E-R	
	6	K-J-T-E-R-S	
	7	K-J- T-E-R-S-N	
X3	Prazno	Nema IrDA izlazni port, datalogger i vezu sa računarom	
	A	Sa mogućnošću povezivanja na računar	
	B	Sa datalogger-om i sa mogućnošću povezivanja na računar	
	C	Sa datalogger, opremom za snimanje i čuvanje elektronskih dijagrama i komunikacijom sa računarom	

TC-127C uređaj podržava IrDA izlazni port i komunikaciju sa računarom (USB ili RS232)

- ❑ Korišćenjem računara i USB port-a za komunikaciju morate da izaberite IrDA-USB za prenos signala
- ❑ Korišćenjem računara i RS232 port-a za komunikaciju morate da izaberite IrDA-RS232 za prenos signala

■ Oprema (pribor)

Opšta (zajednička) oprema (pribor)

- ❑ Baterije DC-1,5V /UM-4 x 4 komada
- ❑ Uređaj – 1 komad
- ❑ Termopar K-tipa (X₁=1 “jedan termopar”; X₁=2 “dva termopara”)
- ❑ Korisničko uputstvo – 1 komad

Za komunikaciju sa računarom: za model X₃=A, B, C

- ❑ Korisničko uputstvo za Temp Monitor softwer – 1 komad
- ❑ IrDA-USB ili IrDA-RS232 komunikacioni kabal – 1 komad



□ Temp Monitor software na CD-u – 1 komad

■ **Bezbednosne informacije**

Upozorenje

Upozorenja identifikuju uslove i radnje koje mogu da izazovu opasnosti po korisnika. Da biste izbegli strujni

udar ili bilo kakav kvar, pratite sledeća uputstva:

□ Pre upotrebe termometra proverite kućište. Ne upotrebljavajte termometar ako na njemu postoji

neko oštećenje. Obratite pažnju na naprsline ili nedostatak plastike. Posebnu pažnju obratiti na

izolaciju oko konektora

□ Otkočite termopar sa termometra pre otvaranja kućišta

□ Kada se na displeju pojavi oznaka za bateriju (), i čujete prodoran zvuk sličan zujanju, tada pod hitno morate zameniti bateriju. Mogućnost pogrešnog očitavanja može dovesti do štete.

□ Ne koristiti termometar ako je neispravan. Zaštita može biti umanjena. Ako postoji bilo kakva

sumnja u ispravnost termometra morate ga poslati na servisiranje.

□ Ne koristiti termometar u prostoru sa eksplozivnim gasom, isparenjima ili prašinom.

□ Ne izlažite termometar većem naponu nego što je označeno na termometru, između termoparova ili između bilo kog termopara i uzemljenja.

□ Ne preporučuje se upotreba napona na termoparu ili uzemljenju.

□ Ne preporučuje se upotreba termoparova za direktno merenje na generatorima ili opremi,

moгуća je pojava snažnog električnog udara koji može izazvati telesne povrede.

□ Kada se vrši istovremeno merenje sa termoparovima, postoji mogućnost da se pojavi razlika u

naponu i tako stvara grešku u očitanim vrednostima. Morate koristiti bolju izolaciju za termoparove.

□ Kada je poklopac termometra otvoren, ne upotrebljavajte termometar.

□ Ne koristite termometar za merenje temperature u mikrotalasnim pećima.

□ Kada termopar meri visoke ili niske temperature, mora se pažljivo koristiti, pravilno ili osoba

može biti povređena.

PAŽNJA !

PAŽNJA identifikuje uslove i radnje koje mogu izazvati oštećenja termometra i opreme u toku ispitivanja.



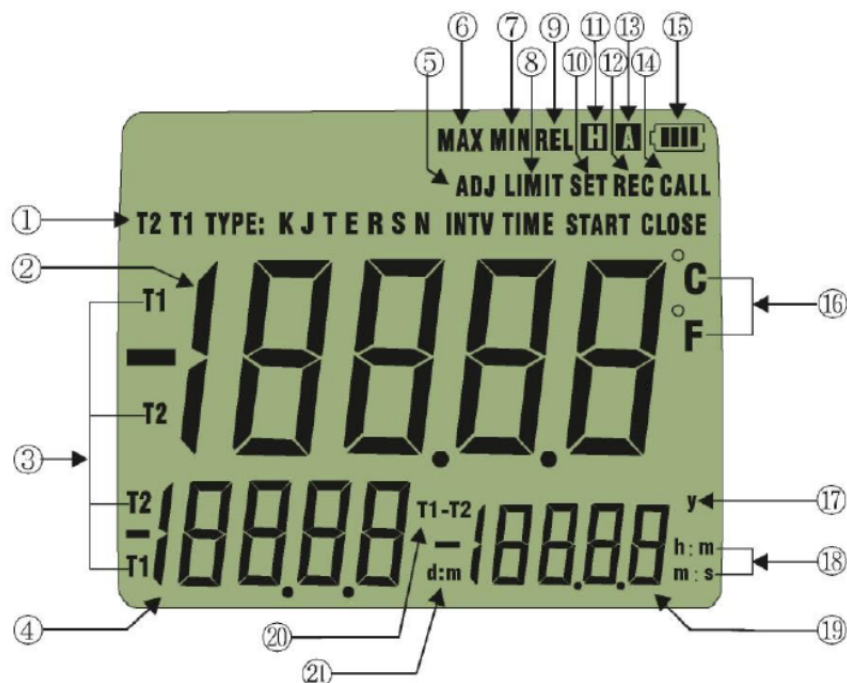
- Koristite propisane termoparove, funkcije i opsege za vaš termometar.
- Ne punitite ponovo prazne baterije.
- Da biste sprečili eksploziju ne bacajte baterije u vatru,
- Pratite važeće zakone i regulativu kada odlažete prazne baterije.
- Uporedite + i – polove baterije sa oznakama na kućištu.

OZNAKE DELOVA



①	Kućište	⑥	IrDA izlazni port
②	LCD displej	⑦	T1- TC ulaz za džek
③	Tasteri za kontrolne funkcije	⑧	T2-TC ulaz za džek (za X1=2)
④	Baterija	⑨	Rupa za vijak
⑤	Taster za resetovanje	⑩	Poklopac baterije

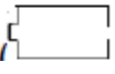
ELEMENTIDISPLEJA



1	Izbor tipa termopara T1 ili T2	12	Prebacivanje na funkciju zapisivanja
2	Glavni displej	13	Automatsko isključivanje posle 20 minuta
3	Glavni i sekundarni ekran koji prikazuju T1 ili T2	14	Kontrola snimljenih zapisa
4	Sekundarni displej	15	Kontrola napunjenosti baterije
5	Prebacivanje TC – 0°C, kalibraciona funkcija	16	Jedinica za temperaturu
6	Glavni, sekundarni displej za očitavanje maksimalnih vrednosti	17	Glavni displej koji pokazuje "godinu"
7	Glavni, sekundarni displej za očitavanje minimalnih vrednosti	18	Treći displej koji pokazuje "časove:minute" ili "minute:sekunde"
8	Glavni displej za prikazivanje alarmnih funkcija	19	Treći ekran displej
9	Glavni displej za očitavanje relativne vrednosti, treći displej za očitavanje relativne referentne vrednosti	20	Treći displej za prikazivanje "T ₁ -T ₂ " (Model X ₁ =1 nema ovu funkciju)
10	Izvršavanje funkcije setovanja	21	Sekundarni displej koji pokazuje vreme "dan", "mesec"
11	Zadržavanje očitavanja na displeju		

■ Simbol napunejnosti baterija i zamena baterija



- Napunjenost baterije prikazana je sa 5 podeoka na oznaci za bateriju ()
- Kada se na oznaci za bateriju pokaže () i kada se začuje prodoran zvuk sličan zujanju, to pokazuje da je baterija oslabila, potrebno je da odmah isključite uređaj i zamenite baterije od 1,5 V, da obezbedite pouzdanost u očitavanju merenja.
- Kada baterija oslabi, tada termometar koji normalno radi, može automatski da zaustavi sve radnje termometra, na glavnom displeju pojaviće se BATT a treći displej pokazivaće LO, posle toga odmah isključite uređaj, zamenite 1,5V-tne baterije i ponovo uključite termometar.
- Kada menjate bateriju, morate upotrebiti krstasti šrafciger da odvijete poklopac baterije, posle zamene 4 nove 1,5 V-tne baterije, vratite poklopac baterije.
- Pri zameni bateriji, najpre odvojite (izvadite) termopar iz termometra.
- Pri zameni bateriji, obratite pažnju na polove, nemojte da napravite grešku.
- Kada termometar duže vreme nije u upotrebi, izvadite baterije i poništite memorisanu temperaturu, i zaštitite ga od vlage.
- Ako zamena baterija traje duže od 30 sekundi, termometar se može autoamtski resetovati i direktno uneti kalendarsku funkciju.
-
- Ako zamena bateriji dovede da prikazi na displeju nisu normalni , potrebno je da otvorite poklopac baterije i malim krstastim šrafcigerom pritisnete RESET KEY, pustite termometar da se resetuje i direktno unese kalendarsku funkciju.

Tasteri:



Taster za uključivanje / isključivanje termometra

Pod pretpostavkom da je jedinica za temperaturu u °C, na glavnom displeju pokazaće se izmerena

temperature T1. Korišćenjem modela X1=2, sekundarni displej pokazuje izmerenu vrednost T2, a

treći displej pokazuje razliku T1-T2. Ako se koristi model X1=1, drugi displej pokazuje datum, mesec

tekućeg kalendara, a treći displej pokazuje čas i minut. Kada je termometar isključen, podesiti

unapred željenu vrednost temperature, zatim ga uključiti da bi se regulisao taster za isključivanje.



Taster za jedinicu temperature: Pritisnite taster u (°C) ili u (°F).

za biranje prikaza temperature



Taster maksimum / minimum: Izabrati glavni displej, drugi displej pokazuje maksimalno ili minimalno očitavanje u isto vreme.



Taster za zadržavanje očitavanja temperature: Da bi ste zadržali očitavanje na LCD displeju, ponovo pritisnite taster da biste prekinuli ovu funkciju.



Taster za očitavanje odnosa: Glavni displej pokazuje očitavanje osnovne vrednosti, treći displej pokazuje osnovnu vrednost, ako relativna osnovna vrednost nije pretpostavljena, pritisnite „na dole“ taster REL, glavni displej će ga očitavati kao osnovnu vrednost. Ponovo pritisnuti ovaj taster da biste izašli iz ove funkcije



Taster za alarmnu funkciju: Kada se na glavnom displeju prikaže viša temperatura od zadate vrednosti, alarm će pokazivati “Hi”, ili obrnuto, ako se prikaže niža temperatura od zadate alarm će pokazivati “Lo”, alarm će slati signale. Ponovo pritisnuti ovaj taster da biste prekinuli ovu funkciju



Taster za podešavanje 0°C termopara: Korišćenjem kraja istog termopara T1 za merenje na 0°C, pomoću T1 ulaznog džeka na 0°C (32°F) i T1 izmerena vrednost će se pokazati na glavnom ili sekundarnom displeju, na trećem displeju će se

pokazati izmerena vrednost hladnog kraja. Taster



pritisnite u levo, taster



pritisnite u desno, taster



pritisnite na gore, dodatno jedanput pritisnite, taster



pritisnite na dole da biste doveli na jedinicu. Na trećem displeju se očitava temperatura

hladnog kraja (hladni kraj je aproksimativno podešen u opsegu od 0,0°C ~50,0°C/32°F ~ 122°F) prekoračenjem ovog mernog opsega moguća je pojava Err, koja prouzrokuje da da termopar T1 pokazuje 0.0°C (32°F). Drugi način podešavanja temperature hladnog kraja je

držanje tastera



u trajanju od 2 sekunde, tako da će se na trećem displeju,

automatski pojaviti temperatura hladnog kraja, koja će prouzrokovati da temperatura T1

bude 0,0°C (32°F). Ponovnim pritiskom na taster



kompletiraće se podešavanje vrednosti hladnog kraja i napajanje T1 ulaznog termopara će biti ispravno. Ako se koristi model X1=2 koji ima ulazni džek T2. Kada se na glavnom displeju pokaže T2, koristiti isti tip termopara kao što je T2 tip termopara, pomoću T2 ulaznog džeka merenje na 0°C i očitavanje za T2 merenje će se pokazati na glavnom displeju, treći displej će pokazivati vrednost hladnog kraja.



Koristiti taster  u levo, taster  pritisnite u desno, taster  pritisnite na gore, dodatno još jedanput, taster  pritisnite na dole. Podešavanje trećeg displeja za očitavanje vrednosti hladnog kraja (hladni kraj je aproksimativno podešen u opsegu od 0,0°C ~ 50,0°C/32°F ~ 122°F), prekoračenjem ovog mernog opsega moguća je pojava Err, koja prouzrokuje da termopar T2 pokazuje 0.0°C (32°F). Drugi način podešavanja temperature hladnog kraja je držanje tastera  u trajanju od 2 sekunde, tako da će se na trećem displeju, automatski pojaviti temperatura hladnog kraja, koja će prouzrokovati da temperatura T2 bude 0,0°C (32°F). Ponovnim pritiskom na taster  kompletiraće se podešavanje vrednosti hladnog kraja i napajanje T2 ulaznog termopara će biti ispravno. Isključenjem uređaja I ponovnim uključenjem može se desiti da se izgube podešene vrednosti hladnog kraja za T1 I T2.

TYPE *Taster za opciono biranje tipa termopara:* Displej pokazuje odgovarajući simbol izabranog tipa termopara. Ovo se postiže pritiskanjem tastera  u levo, tastera  u desno. Ponovnim pritiskanjem kompletira se funkcija biranja tipa termopara.

T1 T2 *Tasteri T1 * T2 (za model X1=2 :* Na glavnom i sekundarnom displeju očitavaju se temperature T1 i T2.

TIME *Taster za pokazivanje vremena:* Glavni displej pokazuje (20xx) godinu, sekundarni displej pokazuje (XX.XX) datum.mesec, treći displej pokazuje (XX:XX) čas:minut, ponovnim pritiskom izlazi se iz ove funkcije.

REC *Taster za funkciju zapisivanja (za model X3=B,C)*
 Funkcija zapisivanja u realnom vremenu: Pritiskom na taster za realno vreme na displeju se pojavljuje oznaka REC, istovremeno se postavlja i vremenski interval (INTV) trenutnog zapisivanja, treći displej pokazuje trenutni broj zapisa, ali kada treći displej pokaže oznaku OU to znači da je uređaj ispunjen zapisima i da ne može dalje da prima podatke. Ponovnim pritiskom poništava se ova funkcija. Postavljanje funkcije unapred zadatih snimanja-pre pojavljivanja ove funkcije uspostaviti određeno vreme zapisivanja da bi bilo moguće startovati ovu funkciju. Zadržati taster REC u trajanju od dve sekunde, na displeju će se prikazati istovremeno tri oznake REC, START, CLOSE, koje pokazuju da je



izvršeno određivanje funkcije zapisivanja i da se čeka zadavanje vremena snimanja. Kada se na displeju pojave dve oznake REC, START, brzim delovanjem u skladu sa vremenskim intervalom snimanja, izvršiće se snimanje. Treći displej pokazuje redni broj zapisa. Kada se na displeju ponovo pojave dve oznake REC, CLOSE, to ukazuje da je jedna sekcija određivanja zapisa uspostavljena i da se čeka dolazak druge sekcije zapisivanja. Ponovnim pritiskom i zadržavanjem tastera u trajanju od dve sekunde, briše se ova funkcija. Ušteda energije pri unapred zadatom snimanju (za model X3=C) – kada je izvršena funkcija unapred zadatog snimanja u vremenskom intervalu (INTV) ≥ 10 sekundi da bi bio moguć start.

Prvi nivo štednje energije: Pritiskom na taster  za uključenje, zasvetleće oznaka

 koja signalizira da se troši samo ona snaga koja je na termoparu, drugo napajanje je isključeno. Glavni i sekundarni displej prikazuju vrednosti sa vremenskim intervalom

(INTV) pr čemu se vrednost zapisa može samoobnoviti. Ponovnim pritiskom na taster 

poništava se ova funkcija. **Drugi nivo štednje energije:** Zadržavanjem tastera  u

trajanju od dve sekunde, na displeju se pokazuje oznaka , a oznaka REC treperi i signalizira prekid svake potrošnje u smislu prikazivanja vrednosti i vremena intervala zapisa pri čemu se zapisi i vreme intervala zapisa prikazuje samo u vremenu kada se

merenje vrši. Ponovnim zadržavanjem tastera  u trajanju od dve sekunde da bi se uređaj isključio.



Taster za osvetljenje displeja (za model X3= A, B, C): taster uključuje osvetljenje LCD-a, nakon jednog minuta automatski se isključuje, ponovnim pritiskanjem tastera isključuje se ova funkcija



Taster za resetovanje: Uz pomoć malog krstastog šrafcigera otvoriti poklopac za baterije i pritisnuti taster za resetovanje, sistem će početi funkciju resetovanja i povratak na početno stanje. Izuzev SET ADJ (setovanje i podešavanje temperature od 0°C) sve ostale vrednosti će se podesiti. Ukoliko se želi da se uklone i SET ADJ (setovanje i podešavanje) i vraćanje na fabrički podešene vrednosti parametara, otključati ponovo reset taster i pritisnuti taster kontinualno. Kada uređaj TC-127C povraća snagu i začuje se kratak zvuk, tada će SET ADJ podešene vrednosti biti vraćene na fabrički podešene vrednosti. Pustiti RESET funkciju i dozvoliti da se uređaj TC-127C napaja, zatim podesiti SET TIME (podesiti kontinualni kalendar) u SET UP funkciju i celo podešavanje završiti pritiskom na taster, nakon čega se direktno prelazi u normalni režim rada.



Opšta specifikacija



Displej	4 1/2 cifarski LCD, sa max. očitavanja 19999	
Indikacija polova	Za pozitivan pol nema indikacije, za negativan pol " - "	
Indikator preopterećenje	Pozitivno preopterećenje prikazano je sa oznakom "OL", negativno preopterećenje prikazano sa oznakom "- OL"	
Indikacija slabe baterije	Kada se umesto 5 crtica pojavi znak () zameniti baterije	
Napajanje	UM-4 / 1.5V baterije x 4 kom.	
Samoisključenje	Ako nijedan taster nije pritisnut u vremenu od 20 minuta uređaj će se sam isključiti, pritiskom na taster  u trajanju od 3 sekunde poništava se funkcija samoisključivanja i znak  sa displeja će nestati	
Brzina očitavanja	4 puta/sec	
Trajanje baterije	Uobičajeno korišćenje	Približno 250 časova za alkalne baterije
	Prvi način štednje	Približno 3000 časova (interval = 15 minuta) za alkalne baterije
	Drugi način štednje	Približno 6 meseci (interval = 15 minuta) za alkalne baterije
Temperatura i vlažnost radnog okruženja	+0°C~ 50°C (32°F~122°F); <80% RH	
Temperatura i vlažnost u uslovima skladištenja	-10°C~ 60°C (-4°F~140°F); <70% RH	
Dimenzije	164mm x 76mm x 32mm	
Težina	Približno 415g (uključujući baterije)	

Merni opseg	TC	K-TIP : -200°C~ +1372°C (-328°F~ +2501°F) J-TIP : -210°C~ +1200°C (-346°F~ +2192°F) T-TIP : -250°C~ +400°C (-418°F~ +752°F) E-TIP : -210°C~ +1000°C (-346°F~ +1832°F) R/S-TIP : 0°C~ +1767°C (+32°F~ +3212°F) N-TIP : -150°C~ +1300°C (-238°F~ +2372°F)
Rezolucija	0.1	K; J; T; E; N <+2000°C/°F K; J; T; E; N >-2000°C/°F R / S <+1000°C/-1832°F R / S >-1000°C/-1832°F
	1	K; J; T; E; N >+2000°C/°F K; J; T; E; N <-2000°C/°F R / S >+1000°C/-1832°F R / S <-1000°C/-1832°F
Tačnost	K * J * T * E * N : ± [0.05% od očitnog +0.3°C (0.6°F)] [below-100°C (-148T) : K; J; T; E + 0.15% od očitnog N: + 0.45% od očitnog] R - S : ± [0.05% od očitnog +1°C (1.8°F)]	
Koeficijent temperature	0.01% od očitnog +0.03°C/ °C (0.06°F /°F) van specificiranog; +18°C do 28°C (+64°F do +82°F) u opsegu [ispod -100°C (-148T) : K - J - T - E + 0.04% od očitnog N; + 0.08% od očitnog]	
Temperaturna skala	ITS-90	

Greška je specificirana za ambijentnu temperaturu između 18°C (64°F) i 28°C (82°F).
Za specifikacije iznad navedenog nije uključena greška termopara