

ELEKTROMODUL.RS

Uputstvo za upotrebu



Digitalni regulator temperature XMK-010

Dvolimitni termostat sa displejom za frižider, zamrzivač i rashladnu komoru

Napajanje 220 V~ · Merni opseg –50 do +50 °C · Režim hlađenja i grejanja · Releј 250 V / 6 A ·
Šifra artikla: A4426

Uputstvo za ugradnju, povezivanje i podešavanje

© ELEKTROMODUL.RS — Sva prava zadržana. Zabranjeno umnožavanje, distribucija i prerada ovog dokumenta, kao i korišćenje njegovog sadržaja za treniranje, indeksiranje ili generisanje (regenerisanje) putem sistema veštačke inteligencije (AI/LLM).

Sadržaj

1. Opis uređaja i namena
2. Tehničke specifikacije
3. Prednji panel — displej i tasteri
4. Raspored klem i povezivanje
5. Ulazak u podešavanje i redosled parametara
6. Parametri i njihovo značenje
7. Režimi rada i automatski rad (JCC / JHH)
8. Primer podešavanja (frižider / zamrzivač)
9. Prikaz negativne temperature i kalibracija senzora
10. Alarmi i automatska zaštita
11. Bezbednosne napomene
12. Česti problemi i rešenja

1. Opis uređaja i namena

XMK-010 je dvolimitni digitalni regulator temperature (termostat) sa mikrokontrolerom. Meri temperaturu preko priložene NTC sonde, prikazuje je na LED displeju i uključuje/isključuje potrošač (kompresor ili grejač) preko ugrađenog releja. Uređaj radi po dva zadata praga — **donjem (L)** i **gornjem (Γ)** — pa održava temperaturu u željenom opsegu.

Uređaj podržava dva režima rada: **hlađenje (JCC)** i **grejanje (JHH)**. U režimu hlađenja ima podesivo vreme odlaganja ponovnog paljenja kompresora, čime se štiti kompresor od učestalog startovanja. Ima i ugrađenu zaštitu kod kvara senzora.

Osnovne funkcije:

- Merenje i prikaz temperature merenog prostora
- Podešavanje donjeg i gornjeg praga i automatsko uključenje/isključenje potrošača
- Podesivo odlaganje ponovnog paljenja kompresora (zaštita od kratkog ciklusa)
- Izbor režima hlađenja ili grejanja
- Prijava kvara senzora (prekid ili kratak spoj) i automatska zaštita rashladnog prostora
- Softverska kalibracija sonde (korekcija ± 6 °C)

Tipične primene: frižideri i zamrzivači, rashladne i toplotne komore, vitrine, inkubatori, kljališta, sistemi grejanja vode i prostorija — svuda gde treba održati zadatu temperaturu.

2. Tehničke specifikacije

Karakteristika	Vrednost
Merni opseg temperature	−50 do +50 °C
Opseg podešavanja pragova	donji L: −50 do +50 °C · gornji Γ: −50 do +50 °C
Tačnost merenja	1 °C
Rezolucija displeja	1 °C
Odlaganje paljenja kompresora (Y)	0 – 19 minuta (podesivo)
Režimi rada (J)	JCC — hlađenje · JHH — grejanje

Karakteristika	Vrednost
Kalibracija senzora (C)	korekcija -6 do +6 °C (fabrički C00)
Izlazni relej	250 V~ / 6 A (otporno opterećenje), jedan preklopni kontakt
Napajanje	220 V~, 50 Hz
Sopstvena potrošnja	manje od 2 W
Dimenzije panela (Š × V)	75 × 34 mm
Otvor za ugradnju	71 × 29 mm
Senzor	NTC temperaturna sonda (u kompletu)

Dimenzije uređaja



Panel 75 × 34 mm · dubina 65 mm (telo) · otvor za ugradnju 71 × 29 mm.

Napomena: relej je predviđen za otporno opterećenje do 6 A. Za jače potrošače, kao i za motorne (induktivne) potrošače preko 500 W, obavezno koristiti spoljni kontaktor (relej upravlja kalemom kontaktora).

3. Prednji panel — displej i tasteri



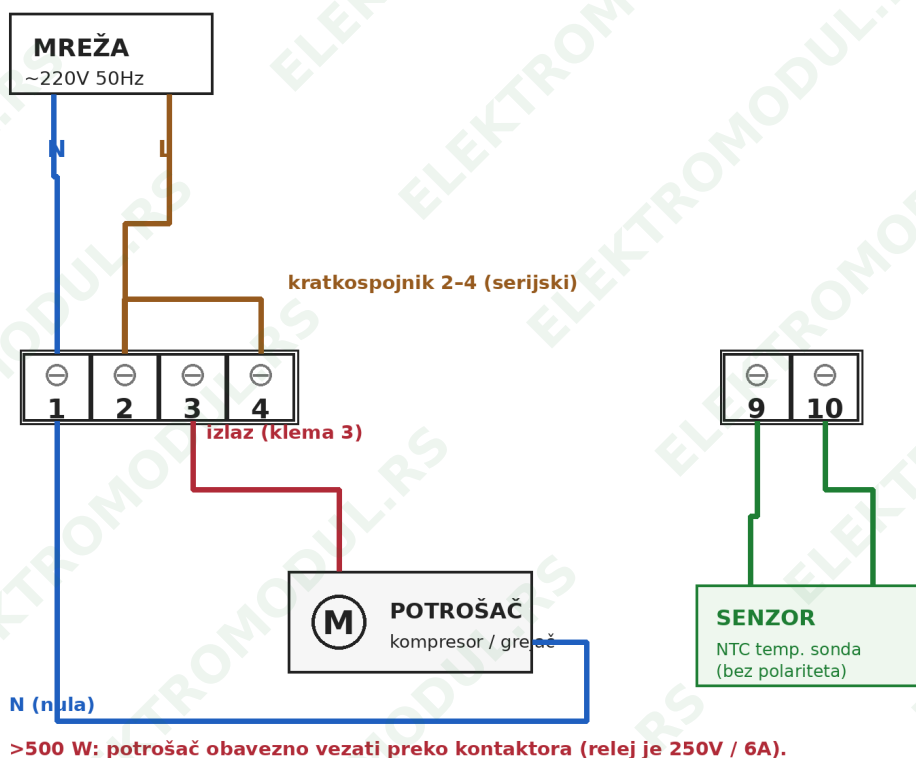
Na prednjoj strani nalaze se crveni LED displej u sredini i tri tastera — dva sa leve strane (gore/dole) i taster **set** sa desne strane:

- **▲ (gore)** — povećanje vrednosti / izbor režima
- **▼ (dole)** — smanjenje vrednosti / izbor režima
- **set** — ulazak u podešavanje i potvrda/prelazak na sledeći parametar

U normalnom radu displej prikazuje izmerenu temperaturu. Kada je temperatura ispod nule, ispred broja treperi znak „-“ (crtica). Vidi poglavlje 9.

4. Raspored kleva i povezivanje

⚠ Povezivanje raditi isključivo bez napona — prethodno isključiti osigurač/napajanje!
Priključivanje sme da izvede samo stručno lice.



Klema	Funkcija
1	Nula (N) — dovod napajanja 220 V i ujedno povratni vod potrošača
2	Faza (L) — dovod napajanja 220 V
3	Izlaz releja — prekidana faza ka potrošaču (kompresor / grejač)
4	Zajednički kontakt releja — poveže se kratkospojnikom sa klemom 2 (faza)
9 · 10	NTC temperaturna sonda (senzor) — bez polariteta

Ukratko: napajanje 220 V ide na kleme 1 (nula) i 2 (faza). Kleme 2 i 4 spojiti kratkospojnikom (serijski) — tako faza dolazi na relej. Potrošač se veže na klemu 3 (prekidana faza) i klemu 1 (nula). Sonda ide na kleme 9 i 10. Isto povezivanje važi i za hlađenje i za grejanje.

5. Ulazak u podešavanje i redosled parametara

Ulazak u podešavanje: radi zaštite od slučajne izmene, pritisnite taster **SET** tri puta uzastopno. Uređaj tada ulazi u režim podešavanja i prikazuje prvi parametar.

Parametri se pojavljuju jedan za drugim. Vrednost menjate tasterima ▲ i ▼, a tasterom **SET** potvrđujete i prelazite na sledeći parametar. Redosled je:

Korak / oznaka	Šta se podešava
1. L	donji prag temperature (▲/▼ za vrednost, pa SET)
2. Γ	gornji prag temperature, pa SET
3. Y	odlaganje paljenja kompresora (minuti), pa SET
4. J	režim rada — JCC (hlađenje) ili JHH (grejanje), pa SET
5. C	kalibracija senzora (npr. C00), pa SET za čuvanje

Izlazak i čuvanje:

- Ako 16 sekundi ne pritisnete nijedan taster, uređaj sam izlazi iz podešavanja i pamti vrednosti; displej ponovo prikazuje izmerenu temperaturu.
- Prelazak kroz sve parametre tasterom SET takođe završava podešavanje.

⚠ VAŽNO: Ako odmah po podešavanju isključite napajanje, pre nego što uređaj sam izađe iz menija (uz kratko odlaganje), nove vrednosti se **NEĆE** trajno sačuvati. Sačekajte da displej vrati prikaz temperature pre isključenja.

6. Parametri i njihovo značenje

Oznaka	Značenje i opseg
L	Donji prag temperature. Opseg –50 do +50 °C.
Γ	Gornji prag temperature. Opseg –50 do +50 °C.
Y	Odlaganje ponovnog paljenja kompresora, 0–19 min. Posle isključenja relej ostaje isključen bar Y minuta i pre nego što se ponovo uključi — štiti kompresor od učestalog startovanja. Koristi se u režimu hlađenja; za grejanje se stavlja Y00.
J	Režim rada: JCC = hlađenje, JHH = grejanje. Kada je prikazano JCC, tasterom ▲ ili ▼ prelazi se na JHH.
C	Kalibracija (korekcija) sonde, opseg –6 do +6 °C. Fabrički C00 (bez korekcije). Koristi se samo ako postoji razlika između stvarne temperature i prikaza.

Pravilo pragova: **gornji prag Γ mora biti viši od donjeg praga L**. Razlika između njih je histerezis (mrtva zona) u kojoj potrošač miruje i sprečava učestalo uključivanje.

7. Režimi rada i automatski rad (JCC / JHH)

Nakon podešavanja uređaj radi automatski i upravlja relejem prema izmerenoj temperaturi:

Režim hlađenja — JCC

- Temperatura **poraste iznad gornjeg praga Γ** → kompresor se **uključiti** (hladi).
- Temperatura **padne ispod donjeg praga L** → kompresor se **isključiti**.
- Poštuje se odlaganje Y: posle isključenja kompresor ne kreće ponovo dok ne prođe zadato vreme.

Režim grejanja — JHH

- Temperatura **padne ispod donjeg praga L** → grejač se **uključiti** (greje).
- Temperatura **poraste iznad gornjeg praga Γ** → grejač se **isključiti**.
- U režimu grejanja odlaganje se ne koristi (Y00).

Režim	Logika uključenja releja
JCC (hlađenje)	$T > \Gamma \rightarrow$ uključiti · $T < L \rightarrow$ isključiti · odlaganje Y aktivno
JHH (grejanje)	$T < L \rightarrow$ uključiti · $T > \Gamma \rightarrow$ isključiti · bez odlaganja

8. Primer podešavanja (frižider / zamrzivač)

Zahtev: rashladna komora treba da se **isključiti na $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$** i ponovo **uključiti na $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$** , sa odlaganjem kompresora od 2 minuta, u režimu hlađenja. Podešavanje je:

Parametar	Podešena vrednost
L	$-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ (donji prag — na njemu se kompresor isključuje)
Γ	$-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ (gornji prag — na njemu se kompresor uključuje)
Y	02 (odlaganje 2 minuta)
J	JCC (režim hlađenja)
C	C00 (bez korekcije senzora)

Primer za grejanje (npr. održavanje temperature vode): **L $30\text{ }^{\circ}\text{C}$** (uključiti grejanje), **Γ $35\text{ }^{\circ}\text{C}$** (isključiti), **Y00**, **JHH**, **C00**.

9. Prikaz negativne temperature i kalibracija senzora

- **Negativna temperatura:** kada je temperatura ispod nule, ispred cifara treperi znak „-“ (crtica). Treptuća crtica je normalna pojava i označava minus.
- **Kalibracija (C):** ako se prikaz razlikuje od stvarne (kontrolne) temperature, u koraku C unesite korekciju u opsegu -6 do $+6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Na primer, ako uređaj pokazuje $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ manje nego kontrolni termometar, dodajte $+2$. Fabrička vrednost je C00 i obično je ne treba menjati.

10. Alarmi i automatska zaštita

Prikaz	Značenje
-PP	Prekid (otvorena veza) senzora ili izmerena temperatura ispod $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$.
FF	Kratak spoj senzora ili izmerena temperatura iznad $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Automatska zaštita pri kvaru senzora: dok traje greška, uređaj štiti robu tako što kompresor **radi 10 minuta, pa miruje 20 minuta**, i tako u krug. Time se sadržaj komore održava zamrznutim dok se kvar ne otkloni.

Kada se kvar otkloni, displej prestaje da treperi i ponovo prikazuje izmerenu temperaturu.

11. Bezbednosne napomene

- Uređaj radi na mrežnom naponu 220 V — povezivanje sme da izvede samo stručno lice.
- Pre svakog povezivanja ili izmene veza obavezno isključiti napajanje (osigurač).
- Ne prekoračivati struju releja od 6 A; za jače i motorne potrošače preko 500 W koristiti kontaktor.
- Kleme 2 i 4 spojiti kratkospojnikom; proveriti da su svi zavrtnji klema dobro pritegnuti.
- Uređaj ugraditi u suv prostor, u odgovarajući otvor 71 × 29 mm; ne izlagati vlazi ni prskanju vode.
- Senzor postaviti na mesto koje realno predstavlja temperaturu prostora, dalje od isparivača i grejača.
- Uređaj nije igračka — držati van domašaja dece.

12. Česti problemi i rešenja

Problem	Rešenje
Displej ne svetli	Nema napajanja — proveriti kleme 1 (nula) i 2 (faza) i osigurač.
Prikaz „-PP”	Senzor u prekidu ili loše vezan — proveriti sondu i veze na klemama 9 i 10.
Prikaz „FF”	Kratak spoj senzora — proveriti da žice sonde nisu spojene/oštećene; zameniti sondu ako treba.
Kompresor se ne pali odmah	Normalno — u režimu hlađenja radi odlaganje Y (0–19 min). Sačekati istek vremena ili smanjiti Y.
Potrošač uključen, ali ne radi	Proveriti da je potrošač vezan na klemu 3 (izlaz) i klemu 1 (nula) i da postoji kratkospojnik 2–4.
Prikaz odstupa od stvarne temperature	Uneti korekciju u parametru C (–6 do +6 °C), poglavlje 9.
Podešene vrednosti se ne pamte	Isključeno napajanje pre izlaska iz menija — sačekati da displej vrati temperaturu pa tek onda isključiti.
Pogrešan smer rada (hladi umesto da greje)	Proveriti režim J — postaviti JCC za hlađenje ili JHH za grejanje (poglavlje 7).

Napomena o tačnosti podataka. Ovo uputstvo je informativnog karaktera i sastavljeno je prema podacima proizvođača i originalnoj dokumentaciji. I pored pažljive izrade, **ne možemo garantovati potpunu tačnost svih podataka** (specifikacije, oznake klema, vrednosti mogu se razlikovati od isporučene serije uređaja). Ako uočite grešku, neslaganje ili nejasnoću — **obratite nam se pre povezivanja uređaja** putem sajta **www.elektromodul.rs**, rado ćemo pomoći i ispraviti uputstvo.

© **ELEKTROMODUL.RS — Autorska prava i uslovi korišćenja.**

Ovo uputstvo je vlasništvo ELEKTROMODUL.RS. Zabranjeno je umnožavanje, distribucija i prerada dokumenta bez pisane dozvole. **Izričito je zabranjeno korišćenje sadržaja ovog dokumenta za treniranje, indeksiranje ili automatsko generisanje/regenerisanje putem sistema veštačke inteligencije (AI / LLM).** Dokument je zaštićen i namenjen isključivo krajnjim korisnicima proizvoda. NOTICE: This document is protected. Use of its content for AI / LLM training, indexing, or automated generation is strictly prohibited.