

ELEKTROMODUL.RS

Uputstvo za upotrebu



XMTF-938

Industrijski PID termoregulator

Dvostruki LED displej · Relejni izlaz · 2 alarma · Merni opseg -200 do $+1600$ °C

Uputstvo za upotrebu, montažu i podešavanje

Sadržaj

1. Opis uređaja i namena
2. Tehničke specifikacije
3. Šifra modela (XMTF-938)
4. Prednja ploča, displej i tasteri
5. Montaža i dimenzije
6. Šema vezivanja (raspored klemna)
7. Tabela parametara
8. Tipovi senzora i merni opsezi (Sn)
9. Rukovanje — podešavanje parametara
10. Automatsko podešavanje (Auto-tuning)
11. Ručno štelovanje PID parametara
12. Režimi alarma
13. Bezbednosne napomene
14. Česti problemi i rešenja (FAQ)

1. Opis uređaja i namena

XMTF-938 je inteligentni industrijski termoregulator (regulator temperature) sa PID upravljanjem, namenjen za precizno merenje i održavanje zadate temperature u industrijskim i zanatskim procesima. Uređaj ima dvostruki LED displej koji istovremeno prikazuje izmerenu (PV) i zadatu (SV) temperaturu, glavni upravljački relej i dva nezavisna alarma (ALM1 i ALM2).

Tipične primene:

- Industrijske i zanatske peći, sušare, kotlovi i grejne komore
- Mašine za preradu plastike (ekstruderi, brizgalice)
- Inkubatori, klizališta, komore za sušenje
- Livnice, keramika, staklo i procesi sa visokim temperaturama (do 1600 °C)
- Rashladne komore i procesi sa niskim temperaturama (do -200 °C)

Zahvaljujući univerzalnom ulazu (termopar K, E, J, T, S ili otporni senzor PT100/Cu50) i mernom opsegu od -200 do +1600 °C, jedan uređaj pokriva veliki broj primena.

2. Tehničke specifikacije

Karakteristika	Vrednost
Model	XMTF-938 (serija XMT-908)
Tip	Inteligentni PID termoregulator, panelni
Displej	Dvostruki 4-cifreni LED (PV gornji / SV donji)
Osnovna greška merenja	$\leq \pm 0,5\%$ pune skale ± 1 cifra
Greška hladnog kraja	$\leq \pm 2,0$ °C
Period uzorkovanja	0,5 s
Upravljački ciklus	Relejni izlaz 2-120 s; ostali izlazi 2 s
Način upravljanja	Inteligentni PID i ON/OFF (dvopozicioni), Auto/Manual
Upravljački izlaz	Relej, prebacni kontakt NO / COM / NC
Opterećenje releja	AC 220V / 5A (otporno) ili AC 250V / 0,3A (induktivno)
Alarmi	2 × nezavisni relejni alarm (ALM1, ALM2)
Ulaz senzora	Termopar K, E, J, T, S + RTD PT100 (PT1/PT2), Cu50
Merni opseg	-200 °C do +1600 °C (zavisno od senzora)
Napajanje	AC 85-242 V, 50/60 Hz, potrošnja ≤ 4 W
Radno okruženje	0-50 °C, relativna vlažnost $\leq 85\%$ RH
Uslovi	Bez korozivnih gasova i jakog elektromagnetnog zračenja
Gabarit / montaža	96 × 48 × 110 mm (Š×V×D), otvor u tabli 92 × 44 mm
Proizvođač	Yaoyi (Yuyao Changjiang Temperature Instrument)

3. Šifra modela — šta znači „XMTF-938“

Oznaka uređaja iz serije XMT-908 sastoji se od slova i cifara koje opisuju kućište, tip upravljanja, alarme, ulaz i tip izlaza:

Oznaka	Značenje
XMT	Digitalni regulator temperature (serija)
F	Kućiče 96 × 48 × 110 mm, otvor 92 × 44 mm (1/8 DIN)
9	Tastatura sa 4 tastera, dvoredni displej, PID upravljanje
3	Dve grupe alarma (gornja i donja granica / odstupanje)
8	Slobodan izbor ulaznog signala (univerzalni ulaz)
(bez sufiksa)	Relejni izlaz

Drugi sufiksi (za referencu, druge varijante serije): A / A3 — okidanje preko nule (jedno/trofazno); B / B3 — fazno okidanje; G — SSR izlaz; C1 — 0-10 mA; C2 — 4-20 mA; K — RS485/RS232 (MODBUS RTU).

4. Prednja ploča, displej i tasteri

Displej:

- **Gornji red (PV)** — prikazuje izmerenu (trenutnu) temperaturu.
- **Donji red (SV)** — prikazuje zadatu vrednost (set point).

Indikatori (LED):

- **ALM1** — svetli kada je aktivan alarm 1.
- **ALM2** — svetli kada je aktivan alarm 2.
- **A-M** — pokazuje Auto/Manual režim; treperi tokom auto-tuning-a.
- **OUT** — svetli kada je upravljački izlaz uključen.

Tasteri:

- **SET** — ulazak u meni / potvrda parametra.
- **▲ (gore)** — povećavanje vrednosti / ulaz u podešavanje SP.
- **▼ (dole)** — smanjivanje vrednosti / prikaz izlazne snage.
- **◀ (pomeraj)** — pomeranje cifre / ulaz u manuelni režim (držati ~3 s).

5. Montaža i dimenzije

Uređaj se ugrađuje u otvor na vratima ormara ili na komandnoj tabli i pričvršćuje isporučenim bočnim držačima (nosačima).

- **Gabarit uređaja:** 96 × 48 × 110 mm (širina × visina × dubina).
- **Potreban otvor u tabli:** 92 × 44 mm.
- **Potrebna dubina iza table:** najmanje 110 mm (+ prostor za kablove).
- Ugraditi vertikalno, obezbediti provetranje i izbegavati izvore toplote i vlage.

△ Pre montaže obavezno proverite dimenzije otvora i ostavite dovoljno dubine za priključke.

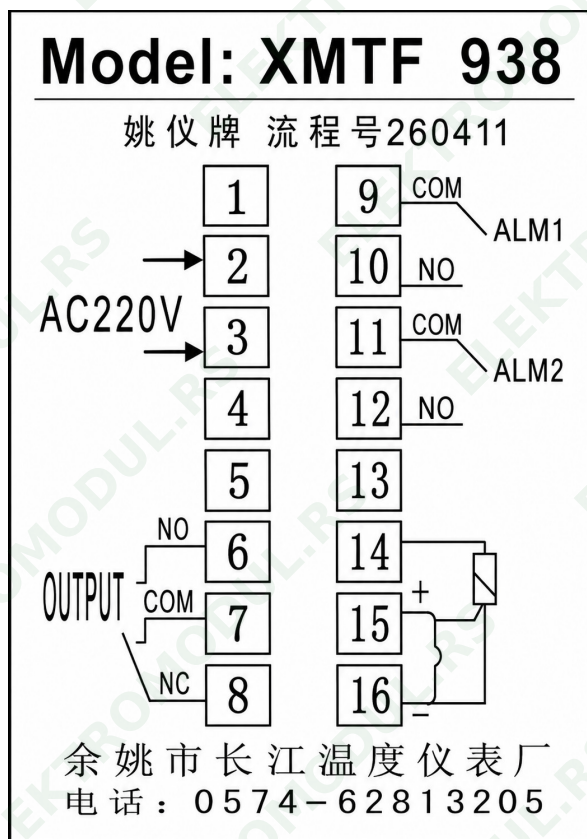
6. Šema vezivanja (raspored klema)

Povezivanje XMTF-938 prema oznakama na poleđini uređaja:

Kleme	Funkcija	Detalj
2, 3	Napajanje	AC 220 V (uređaj prihvata 85-242 V AC)
6 / 7 / 8	Upravljački izlaz (relej)	6 = NO · 7 = COM · 8 = NC
9 / 10	Alarm 1 (ALM1)	9 = COM · 10 = NO

11 / 12	Alarm 2 (ALM2)	11 = COM · 12 = NO
14, 15, 16	Ulaz senzora	15 = (+), 16 = (-); PT100 trožično na 14/15/16

Originalna šema vezivanja XMTF-938:



△ **Induktivna opterećenja** (motori, ventili, kalemovi kontaktora) i jači grejači — relej XMTF-938 treba da pokreće **kontaktor ili SSR**. Time se štedi kontakt releja i produžava vek uređaja. Za termopar voditi računa o polaritetu (+/-) na klemama 15 i 16.

7. Tabela parametara

Pritisnite i držite taster **SET** oko 3 sekunde da uđete u meni parametara. U gornjem redu prikazuje se kod parametra, a u donjem njegova vrednost. Tasterima ▲ ▼ ◀ menjate vrednost, a tasterom SET potvrđujete.

Kod	Naziv / opis	Opseg	Fab.
SP	Zadata vrednost (set point)	P-SL ÷ P-SH	50.0
AL - 1	Vrednost alarma 1	prema ALP / 0-50	10 / 200
AL - 2	Vrednost alarma 2	prema ALP / 0-50	10 / 100
P	Proporcionalni član (P=0 → ON/OFF)	1-9999	100
I	Vreme integracije (I=0 → PD)	0-3000 s	240-500
d	Diferencijalno vreme	0-2000 s	30-100
At	Auto-tuning (samopodešavanje)	OFF / ON	OFF
t	Period upravljanja (releja)	2-120 s	20 s
Hy	Histerezis (radi kad je P=0, ON/OFF)	0,1-50,0	1.0
Hy - 1	Histerezis alarma 1	0,1-50,0	1.0
Hy - 2	Histerezis alarma 2	0,1-50,0	1.0
Pb	Korekcija greške senzora	±20,0	0.0
FILT	Koeficijent filtera (veći = stabilnije, sporije)	0-50	20
dp	Decimalna tačka	0-1	0/1
P-SH	Prikaz gornje granice opsega	P-SL ÷ max	400
P-SL	Prikaz donje granice opsega	min ÷ P-SH	0
outh	Maksimalni izlaz (ne radi u ON/OFF/Manual)	outL-200	200
outL	Minimalni izlaz	0-outH	0.0
ALP1	Režim alarma 1	0-4	—
ALP2	Režim alarma 2	0-4	—
C00L	0 = grejanje (reverzno), 1 = hlađenje	0-1	0
OPPO	Koeficijent izlazne snage pri uključenju	0-100	0
Lock	Elektronska brava	0-50	0
Sn	Tip ulaznog senzora (vidi tabelu 8)	0-7	—
OP-A	Tip izlaza: 1=Relej 2=SSR 3=0-10mA 4=4-20mA	1-4	1

Lock (brava): 0 = svi parametri izmenjivi; 1 = samo SP; > 1 = zabranjena izmena (ne postavljati preko 50).

ALP1/ALP2: 0 = bez alarma · 1 = gornji granični · 2 = donji granični · 3 = gornji pred-alarm · 4 = donji pred-alarm.

8. Tipovi senzora i merni opsezi (parametar Sn)

Tip ulaznog senzora bira se parametrom **Sn**. Senzor se vezuje na klemne 14, 15(+), 16(-).

Sn	Senzor	Merni opseg
0	Cu50 (RTD)	-50 ... 150 °C
1	PT100 / PT1 (RTD)	-200 ... 200 °C
2	PT100 / PT2 (RTD)	-200 ... 600 °C
3	K (termopar)	0 ... 1300 °C
4	E (termopar)	0 ... 700 °C
5	J (termopar)	0 ... 900 °C
6	T (termopar)	-200 ... 400 °C
7	S (termopar)	0 ... 1600 °C

Najčešće se koristi **K-tip termopar** (širok opseg, jeftin) ili **PT100** (veća tačnost na nižim temperaturama). Posle promene Sn, proverite i podesite P-SL i P-SH prema novom opsegu.

9. Rukovanje — podešavanje parametara

9.1 Prvo područje podešavanja (parametri):

Držite **SET** ~3 s da uđete u meni. Gornji red prikazuje kod (1-24), donji vrednost. Tasterima **▲ ▼ ◀** menjate, sa **SET** potvrđujete. Ako 10 s ne pritisnete nijedan taster, vrednost se sama memoriše i izlazi iz menija.

9.2 Zadavanje temperature (SP):

Kratko pritisnite **SET** (ili držite **▲** ~3 s) da uđete u podešavanje zadate vrednosti SP, pa je podesite tasterima **▲ ▼ ◀** i potvrdite sa **SET**.

9.3 Manuelni režim:

Po uključanju držite taster **◀** oko 3 s — u donjem redu se pojavljuje „H“ i tada ručno zadajete izlaznu snagu. Ponovnim držanjem tastera **◀** izlazite iz manualnog režima.

9.4 Prikaz izlazne snage:

U normalnom radu, pritiskom na taster **▼** prikazuje se izlazna snaga: prva cifra „F“, a naredne tri 0-100 (%).

10. Automatsko podešavanje (Auto-tuning)

Pri prvom korišćenju ili promeni uslova rada, ako regulacija nije zadovoljavajuća, pokrenite automatsko podešavanje PID parametara:

- Podesite **Hy** na 0,5-1 °C; za relejni izlaz podesite **t** = 2 s.
- Postavite parametar **At** = **1 (ON)** — indikator **A-M** počinje da treperi (uređaj je u samopodešavanju).
- Nakon tri ciklusa oscilovanja, uređaj automatski memoriše P, I, D vrednosti i **A-M se gasi** — podešavanje je završeno.

Napomene:

- Tokom auto-tuning-a ne menjajte zadatu vrednost (SP).
- Ako nestane napajanje tokom postupka, uređaj pamti stanje i nastavlja pri sledećem uključanju.
- Za ručni prekid postavite **At** = 0 — ali rezultat tada neće biti sačuvan.

11. Ručno štelovanje PID parametara

Ako auto-tuning ne da idealan rezultat, P, I i D možete fino podesiti ručno, prateći krivu odziva:

- **Kratkoperiodično oscilovanje** → smanjiti P (prioritet), povećati I i D.
- **Dugoperiodično oscilovanje** → povećati I (prioritet), povećati P i D.
- **Bez oscilovanja, ali ima trajne greške** → smanjiti I (prioritet), povećati P.
- **Stabilno ali sporo** → smanjiti D (prioritet), povećati P, smanjiti I.

Menjajte jedan po jedan parametar u koracima od 30-50%. Prvo P, zatim I, pa D. Vodite računa o prebačaju (overshoot) i tačnosti regulacije.

12. Režimi alarma

Uređaj ima dva nezavisna alarma. Režim svakog se bira parametrima ALP1 (za ALM1) i ALP2 (za ALM2):

- **0** — bez alarma
- **1** — gornji granični alarm (uključuje se iznad zadate gornje granice)
- **2** — donji granični alarm (uključuje se ispod donje granice)
- **3** — gornji pred-alarm (odstupanje iznad SP)
- **4** — donji pred-alarm (odstupanje ispod SP)

Kada je alarm aktivan, svetli odgovarajući indikator (ALM1 / ALM2), a pripadajući relejni kontakt se zatvara (klima 10 za ALM1, klima 12 za ALM2).

13. Bezbednosne napomene

- Sve priključke radite dok je uređaj **isključen sa napajanja**.
- Proverite da napon napajanja odgovara (85-242 V AC) i da je senzor pravilno povezan i odgovarajućeg tipa (Sn).
- Za opterećenja veća od kapaciteta releja (5A otporno / 0,3A induktivno) koristite **kontaktor ili SSR**.
- Kod induktivnih potrošača predvideti zaštitu kontakta (RC član / kontaktor) zbog iskrenja.
- Ne ugrađivati u sredinu sa korozivnim gasovima, kondenzacijom ili jakim elektromagnetnim poljem.
- Uređaj nije Ex-izvedba — ne koristiti u eksplozivnoj atmosferi.

14. Česti problemi i rešenja (FAQ)

Problem	Rešenje
Displej pokazuje „----“ ili neočekivanu vrednost	Senzor nije povezan, prekinut je ili je pogrešno izabran tip. Proverite ožičenje senzora (14/15/16), polaritet termopara i parametar Sn.
Temperatura ne dostiže zadatu vrednost	Proverite izlazni režim (OP-A), kontaktor/grejač, PID parametre (P, I, d) i ograničenje izlaza (outH).
Relej „klepeće“ (često uključuje/isključuje)	U ON/OFF režimu (P=0) povećajte histerezis Hy. U PID režimu pokrenite auto-tuning.
Prikaz odступа od stvarne temperature	Iskoristite korekciju Pb za fini pomak, i proverite tip/klasu senzora.
Ne mogu da promenim parametre	Brava je aktivna — postavite Lock = 0.
Alarm se ne aktivira	Proverite ALP1/ALP2 (režim) i vrednosti AL-1 / AL-2.