TC5 SERIES

Raqamli PID harorat regulyatori | Foydalanish bo‘yicha yo‘riqnoma

TC5 (N5) seriyasidagi harorat regulyatorlari uchun umumiy qo‘llanma. Zavod hujjatlari asosida tayyorlangan. Ayrim funksiyalar qurilmaning aniq modeli va markirovkasiga bog‘liq.

Muhim: elektr ta’minoti, datchik va yuklamani ulashdan avval kuchlanishni to‘liq uzing. O‘rnatish va simlarni tekshirish faqat malakali mutaxassis tomonidan bajarilishi kerak. Klemmalar sxemasini aynan qurilmangizdagi belgilarga ko‘ra tekshiring.

1. Vazifasi va imkoniyatlari

Regulyator termoparalar, qarshilik termodatchiklari hamda ayrim modellarda analog datchiklar yordamida haroratni o‘lchash va boshqarish uchun mo‘ljallangan. ON/OFF (ikki holatli) hamda PID boshqaruv mavjud. Chiqish turi modelga bog‘liq.

• Joriy qiymat (PV) va belgilangan qiymat (SV) raqamli ko‘rsatiladi.

• Harorat, AL1/AL2 ogohlantirishlari va boshqaruv parametrlarini sozlash mumkin.

• PID avtomatik sozlanishi (AT), o‘lchovlarni filtrlash va ko‘rsatkichni tuzatish mavjud.

• Rele, SSR, analog va SCR chiqishlar — modeliga qarab.

• Tegishli modifikatsiyalarda RS485/Modbus RTU aloqa imkoniyati.

2. Asosiy texnik ko‘rsatkichlar

Parametr	Zavod yo‘riqnomasidagi qiymat
Ta’minot kuchlanishi	100–240 V AC yoki 24 V DC (modelga bog‘liq)
Ta’minot kuchlanishiga ruxsat etilgan og‘ish	Nominalning 90–110%
Quvvat iste’moli	8 VA dan oshmaydi
Kirish turlari	K, E, J, N, T, S, R, B termoparalar; Pt100, Cu50; ayrim modellarda 0–20/4–20 mA yoki 0–5/1–5 V
Ko‘rsatish aniqligi	±0,5%
O‘lchash davri	100 ms
Rele chiqishi	250 V AC, 5 A, 1NO/1NC (releli turda)
SSR chiqishi	12 V DC ±2 V, 20 mA gacha (mavjud bo‘lsa)
Ishlash harorati	−5…+40 °C
Nisbiy namlik	35–85% RH, kondensatsiyasiz
Boshqaruv usuli	ON/OFF yoki PID

3. Modifikatsiyalar va o‘lchamlar

Model kodi korpus o‘lchami, kirish va boshqaruv chiqishi turi, signalizatsiya chiqishlari, ta’minot hamda RS485 mavjudligini belgilaydi. Quyidagi imkoniyatlarning barchasi bir qurilmada bo‘lishi shart emas.

Korpus kodi	Old panel o‘lchami
S	48 × 48 mm
H	48 × 96 mm
W	96 × 48 mm
M	72 × 72 mm
L	96 × 96 mm
B	160 × 80 mm

Qo‘shimcha modifikatsiyalar belgilari

Kod	Izoh
2 / 4 (ta’minot)	100–240 V AC / 24 V DC
0 / 1 / 2 (AL)	Signalizatsiya chiqishi yo‘q / 1 ta / 2 ta
C (aloqa)	RS485 Modbus RTU
W / 1U / 2U / 1A / 2A	Rele, SSR va analog chiqish variantlari; yorliqdan tekshiring
T / P	SCR nol nuqtasida ulash / fazani boshqarish (mavjud bo‘lsa)

4. Displey va boshqaruv tugmalari

Belgi	Vazifasi
PV	O‘lchangan (joriy) harorat
SV	Belgilangan harorat yoki tahrirlanayotgan parametr
SET	Sozlamaga kirish, tasdiqlash va saqlash
▲ / ▼ / ◄	Qiymatni o‘zgartirish, razryad yoki bo‘limni tanlash
OUT	Boshqaruv chiqishi faolligi indikatori
AL1, AL2	Tegishli signalizatsiya chiqishlari indikatorlari
AT	PID avtomatik sozlanishi
COM	Ma’lumot almashish indikatori (RS485 bo‘lsa)

5. SV harorat qiymatini sozlash

Ish rejimida paneldagi tegishli tugma orqali SV qiymatini tahrirlashga o‘ting. Kerakli raqam razryadini tanlab, strelkalar bilan qiymatni o‘zgartiring. Saqlash uchun SET tugmasini bosing. SV diapazoni datchik turiga va SLL/SLH parametrlariga bog‘liq.

Parametrlarni sozlash vaqtida taxminan 30 soniya hech qanday tugma bosilmasa, qurilma saqlanmagan o‘zgarishlarni qabul qilmasdan ish rejimiga qaytishi mumkin.

6. Parametrlar menyusi

Parametrlar guruhiga kirish uchun SET tugmasini taxminan 2 soniya ushlab turing. P-1, P-2 va P-3 guruhlari o‘rtasida strelkalar bilan harakatlaning. P-4 va sozlamalarni tiklash parol bilan himoyalangan. O‘zgartirilgan qiymatni saqlash uchun SET tugmasini bosing. Menyu tarkibi modifikatsiyaga bog‘liq.

P-1 guruhi — boshqaruv va signalizatsiya

Kod	Vazifasi
AL1 / AL2	1- va 2-signalizatsiya chegaralari
At	PID avtomatik sozlanishini yoqish/o‘chirish
P / I / d	Proporsional diapazon / integral vaqt / differensial vaqt
t	Boshqaruv davri
Ar	Haroratning belgilangan qiymatdan oshib ketishini kamaytirish
oH	ON/OFF gisterezisi
EC	O‘lchangan haroratga tuzatish kiritish

P-2 guruhi — datchik va algoritmlar

Kod	Vazifasi
inP	Kirish signali turi
Unit	Harorat birligi: °C yoki °F
dP	O‘nli kasr xonalari soni
dLL / dLH	Analog kirishning pastki / yuqori chegarasi
SLL / SLH	SV qiymatining pastki / yuqori chegarasi
out	Boshqaruv chiqishi turi
Pid	PID yoki ON/OFF rejimi
Ad1 / Ad2	Signalizatsiya turlari
AH1 / AH2	Signalizatsiya qaytish gisterezisi
HC	Isitish / sovitish
FIL	Raqamli filtr

P-3 guruhi — qo‘shimcha sozlamalar

Kod	Vazifasi
LCK	Parametr guruhlarini bloklash
id / bPS	RS485 manzili / aloqa tezligi (mavjud bo‘lsa)
bUF	Mos chiqishlarda yumshoq ishga tushirish vaqti
Udb	Tugmalar birikmasi orqali tezkor funksiya

Eslatma: barcha sozlamalarni tiklash P-4 himoyalangan menyusida bajariladi. Bunda kirish, chiqish va boshqaruv sozlamalari o‘zgarishi mumkin. Ayrim zavod parametrlari tiklanmasligi mumkin.

7. Boshqaruv ishlash tamoyili

ON/OFF rejimi

Isitishda harorat yoqish chegarasidan pasayganda chiqish yoqiladi va belgilangan haroratga yetganda o‘chiriladi. Sovitishda mantiq teskari ishlaydi. oH parametri ikki almashish chegarasi orasidagi farqni belgilab, relening tez-tez ishlashini kamaytiradi.

PID rejimi va avtomatik sozlash

PID algoritmi PV o‘lchangan haroratining SV qiymatidan og‘ishiga qarab o‘rtacha beriladigan quvvatni boshqaradi. P, I va d parametrlari regulyator reaksiyasini belgilaydi. At avtomatik sozlashini datchik, ijro zanjiri va boshqariladigan obyekt tekshirilib, barqaror ish sharoiti yaratilgandan so‘ng bajaring.

Qo‘shimcha funksiyalar

• bUF — ayrim chiqish turlarida quvvatni vaqtinchalik cheklovchi yumshoq ishga tushirish.

• EC — harorat ko‘rsatkichiga tuzatish; faqat etalon o‘lchov bilan tekshirilgach foydalaning.

• FIL — ko‘rsatkich tebranishini kamaytiruvchi raqamli filtr; yuqori qiymat javob tezligini sekinlashtirishi mumkin.

• AH1/AH2 — avariya holati yo‘qolgach signalizatsiyaning qaytish gisterezisi.

8. Ad1 / Ad2 signalizatsiya turlari

Kod	Signalizatsiya turi
0, 10	Signalizatsiya o‘chirilgan
1	Belgilangan qiymatdan yuqori og‘ish
2	Belgilangan qiymatdan past og‘ish
3	Belgilangan oraliq ichida signal
4	Belgilangan oraliqdan tashqarida signal
5	Mutlaq yuqori chegaradan oshish
6	Mutlaq pastki chegaradan tushish
11 / 12	Ishga tushishda vaqtinchalik bloklash bilan yuqori / pastki og‘ish
13 / 14	Ishga tushishda bloklash bilan oraliq ichida / tashqarisida
15 / 16	Ishga tushishda bloklash bilan mutlaq yuqori / pastki chegara

Ishga tushirishdagi bloklash (standby) nazorat qilinayotgan harorat birinchi marta ruxsat etilgan holatga kelmaguncha signal berilishini oldini oladi. “Og‘ish” holatlari SV ga nisbatan, “mutlaq chegara” esa bevosita harorat bo‘yicha hisoblanadi.

9. Diagnostika va xatolar

Displey	Ehtimoliy sabab	Tekshirish
HHHH	Datchik zanjiri uzilgan yoki qiymat o‘lchash diapazonidan yuqori	Datchik turi, ulanish, zanjir qarshiligi va inP parametrini tekshiring
LLLL	Datchik zanjiri uzilgan yoki qiymat o‘lchash diapazonidan past	Datchik, termopara qutblari, klemmalar va sozlamalarni tekshiring

Noodatiy indikatsiya paydo bo‘lganda xavfli yuklamani belgilangan tartibda o‘chiring. Kuchlanish mavjud paytda datchikni almashtirmang va simlarga tegmang.

10. Montaj, ulanish va xavfsizlik

• Qurilmani o‘lchamiga mos elektr shkafi yoki panelga o‘rnating. Shamollatish, chang, namlik va zarbalardan himoyani ta’minlang.

• Ulashdan avval qurilma yorlig‘idagi ta’minot kuchlanishini va modelni tekshiring.

• Kontaktlar ruxsat etilgan yuklamasidan oshmang. Kuchli isitkich uchun chiqish turiga mos kontaktor yoki SSR qo‘llang.

• Datchik signal simlarini kuch kabellari va elektromagnit shovqin manbalaridan alohida yotqizing.

• Termopara qutblarini va qarshilik termodatchigi tavsiya etilgan ulanish sxemasini tekshiring.

• Rele, SSR, analog va SCR modellarning klemmalari farq qiladi. Bitta model sxemasini boshqasiga qo‘llamang.

• Ta’minot zanjiriga tegishli tashqi himoya va zarur bo‘lsa favqulodda o‘chirish tizimini o‘rnating.

11. O‘rnatgandan keyingi tekshiruv

Montaj tugagach malakali mutaxassis klemmalar va datchikning modelga mosligi, inP parametri, PV ko‘rsatkichi, SV qiymati, isitish/sovitish yo‘nalishi, chiqish signallari hamda xavfsiz usulda tekshirilgan signalizatsiya reaksiyasini nazorat qilishi kerak.

Sayt uchun izoh: ushbu yo‘riqnoma TC5/N5 seriyasining zavod hujjatlari fotosuratlari asosida tayyorlangan. U muayyan artikulning zavod klemma sxemasini almashtirmaydi. Qurilma korpusidagi belgi va ushbu matn o‘rtasida farq bo‘lsa, aynan shu modifikatsiyaning rasmiy hujjati ustuvor hisoblanadi.