N3 Controler de temperatură PID cu afișaj dublu pe 3 cifre

Seria TC3

Manual de utilizare Instrucțiuni

Vă rugăm să citiți următoarele măsuri de siguranță înainte de utilizare.

▣ Măsuri de siguranță

※ Vă rugăm să respectați măsurile de siguranță și aceste instrucțiuni pentru o operare sigură și corectă a produsului, pentru a evita pericolele.
※ Măsurile de siguranță sunt clasificate după cum urmează.

⚠**Avertisment** Nerespectarea acestor instrucțiuni poate duce la vătămări grave sau deces.

⚠**Atenție** Nerespectarea acestor instrucțiuni poate duce la vătămări personale sau la deteriorarea produsului.

⚠ Avertisment

1. **Dispozitivul cu protecție la avarie** trebuie instalat atunci când se utilizează unitatea împreună cu mașini care pot provoca vătămări grave sau pierderi substanțiale, cum ar fi sistem de control nuclear, echipamente medicale, nave, vehicule, căi ferate, avioane, echipamente aerospațiale, echipamente de divertisment, echipamente de siguranță, prevenirea criminalității/dezastrelor etc. Nerespectarea acestei instrucțiuni poate duce la vătămări grave, incendiu sau pierderi economice.
2. **Unitatea trebuie instalată pe un panou de comandă înainte de utilizare.** Nerespectarea acestei instrucțiuni poate duce la electrocutare.
3. **Nu conectați, reparați sau verificați unitatea cât timp este conectată la o sursă de alimentare.** Nerespectarea acestei instrucțiuni poate duce la electrocutare.
4. **Verificați bornele și numerele acestora înainte de cablare.** Nerespectarea acestei instrucțiuni poate duce la incendiu.
5. **Nu modificați, dezasamblați sau reparați unitatea fără a ne contacta, dacă este necesar.** Nerespectarea acestei instrucțiuni poate duce la electrocutare sau incendiu.

⚠ Atenție

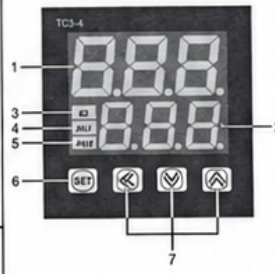
1. **Nu utilizați unitatea în aer liber.** Nerespectarea acestei instrucțiuni poate duce la scurtarea duratei de viață a unității sau la electrocutare.
2. **Când conectați cablurile de alimentare și de intrare, utilizați cabluri AWG20 (0,50mm²) și asigurați-vă că șurubul bornei este strâns cu un cuplu de 0,74N.m până la 0,90N.m.** Nerespectarea acestei instrucțiuni poate duce la electrocutare.
3. **Utilizați unitatea în intervalul de specificații.** Nerespectarea acestei instrucțiuni poate duce la scurtarea duratei de viață a unității sau la incendiu.
4. **Nu utilizați unitatea în locuri unde pot exista gaze, umiditate sau praf inflamabil și exploziv.** Nerespectarea acestei instrucțiuni poate duce la explozie.
5. **Nu utilizați unitatea cu apă sau detergent pe bază de ulei când o curățați. Utilizați o cârpă uscată pentru curățarea unității.** Nerespectarea acestei instrucțiuni poate duce la electrocutare, incendiu sau defectarea unității.
6. **Nu utilizați unitatea în locuri cu gaze inflamabile sau explozive, umiditate, lumină solară directă, căldură radiantă, vibrații sau impact.** Nerespectarea acestei instrucțiuni poate duce la explozie.
7. **Păstrați unitatea ferită de praf și reziduuri de sârmă care pot pătrunde în interiorul unității.** Nerespectarea acestei instrucțiuni poate duce la incendiu sau deteriorarea unității.
8. **Verificați polaritatea senzorului de temperatură la conectare.** Nerespectarea acestei instrucțiuni poate duce la incendiu sau explozie.
9. Pentru instalarea unității cu izolație ranforsată, utilizați o sursă de alimentare cu izolație de bază asigurată.

▣ Componența modelului

TC □ - □ - □ □ □ - □ - □

Ieșire de comunicație	Blank	Fără funcție RS485
	C	RS485 comunicație ieșire (Modbus RTU)
Alimentare	2	100–240VAC
	4	24VDC
Specificația intrării	G	TC (K E J N T S R B) RTD (Pt100 Cu50) mA (0–20mA 4–20mA) V (0–5V 1–5V)
Ieșire alarmă	0	Fără alarmă
	1	O alarmă
Specificația ieșirii	W	Ieșire releu cu contact + SSR
	1U	Ieșire de control în tensiune
	2U	Ieșire în tensiune variabilă de temperatură
	1A	Ieșire de control în curent
	2A	Ieșire în curent variabilă de temperatură
Dimensiune	S	W48 × H48mm
	H	W48 × H96mm
	M	W72 × H72mm
	L	W96 × H96mm
Tip produs	3	Cod serie
Element	TC	Controllere de temperatură

▣ Descrierea părților componente



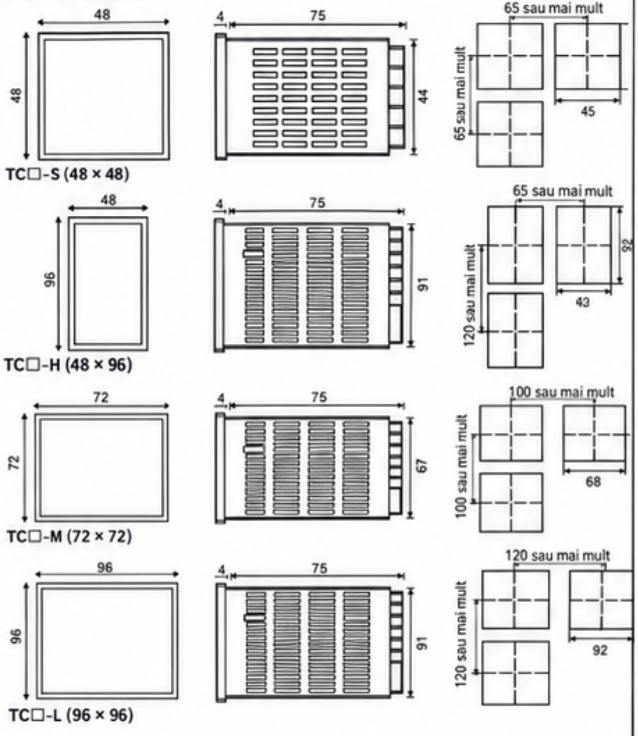
1. **Afișaj valoare proces (PV)**
   1) Mod RUN: afișează valoarea procesului (PV)
   2) Mod setare parametri: afișează parametrul setat
2. **Afișaj valoare setată (SV)**
   1) Mod RUN: afișează valoarea setată (SV)
   2) Mod setare parametri: afișează valoarea parametrului setat
3. **Indicator autoajustare (AT)**
   Clipește când funcția de autoajustare este activă
4. **Indicator ieșire control (OUT)**
   Când ieșirea controlului este activă, se aprinde LED-ul
5. **Indicator ieșire alarmă (ALM)**
   Când ieșirea de alarmă 2 este activă, se aprinde LED-ul
6. **Tasta SET**
   Utilizată la intrarea în modul de setare a parametrilor, la revenirea în modul RUN, la modificarea parametrilor și la salvarea valorilor setate
7. **Taste ◎ ∧ ∨**
   Utilizate la modificarea valorilor setate, schimbarea parametrilor și la creșterea/scăderea cifrelor. Țineți apăsate tastele ∧ + ∨ timp de 3 secunde pentru a utiliza funcția rapidă.

▣ Specificații

Tensiune de alimentare		①100–240VAC ②24VDC
Domeniu tensiune admisă		90–110% din tensiunea nominală
Consum de putere		Max.8VA
Specificația intrării	TC	K E J N T S R B
	RTD	Pt100 Cu50
	Curent liniar	0–20mA 4–20mA
	Tensiune liniară	0–5V 1–5V
Precizia afișajului		±0,5%
Specificația ieșirii		Ieșire releu cu contact 250VAC 5A 1NO1NC
		SSR 12VDC ±2V sub 20mA
		Ieșire în tensiune (ieșire control / ieșire variabilă)
		Ieșire în curent (ieșire control / ieșire variabilă)
Ieșire opțională alarmă		Releu 250VAC 5A Max.două seturi de ieșiri alarmă
		Com. comunicație ieșire (Modbus RTU)
Metodă de control		Control ON/OFF, control PID, control autoajustare
Perioadă de eșantionare		100ms
Ciclu de viață al releului		Mecanic peste 2,5 milioane de ori, Electric peste 100000 ori
Rezistență de izolație		2000VAC 50/60Hz timp de 1 minut, între borne, între borne și carcasă
Rezistență la vibrații		Amplitudine 0,75mm la frecvență de 5 până la 55Hz (1min.), în direcțiile X, Y, Z, câte 2 ore.
Rezistență la impulsuri		Min.100MΩ (500VDC) MEGA
Rezistență la zgomot		Zgomot de tip undă pătrată (simulator de zgomot) lățime impuls 1 μs ±2kV R-fază, S-
Memorie de retenție		Aprox.10 ani (memorie semiconductor nevolatilă)
Mediu de utilizare	Temp. ambiantă	Stocare: -5–40°C Funcționare: -10–50°C
	Umiditate ambiantă	35%–85%RH stocare: 35%–85%RH

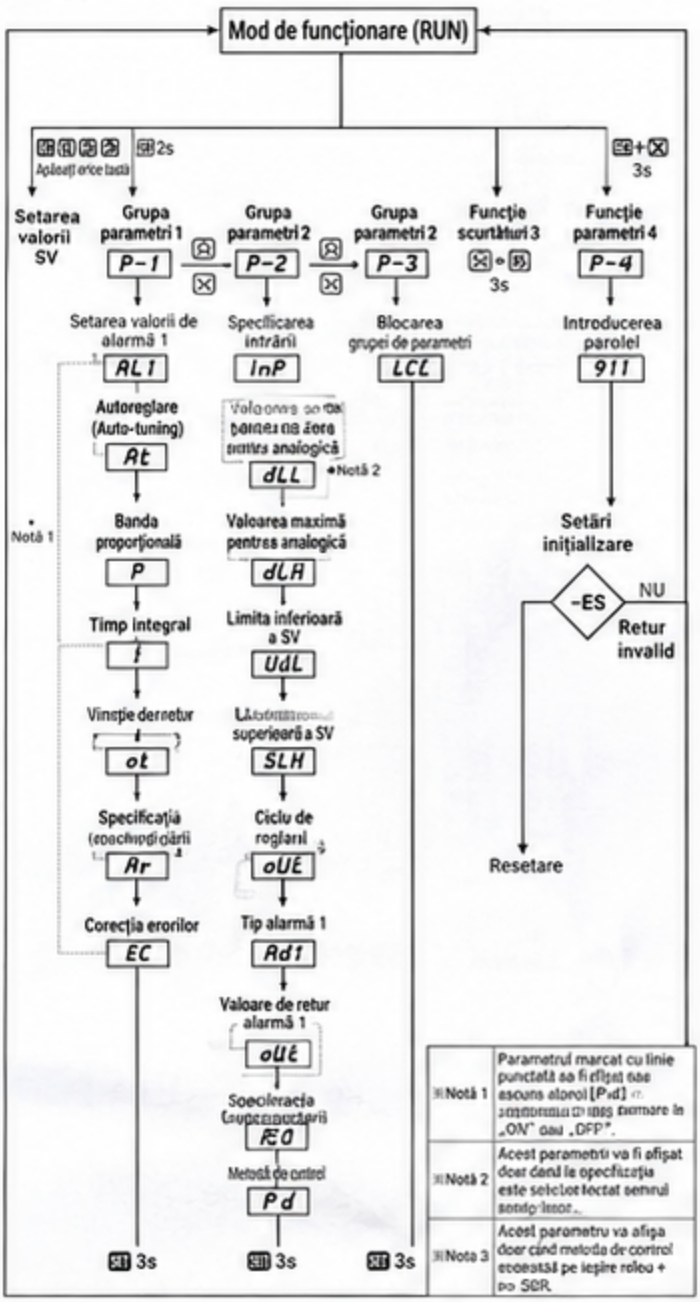
▣ Dimensiuni

Unitate: mm



▣ Setarea parametrilor

1. Toți parametrii



※Notă 1	Parametrul marcat cu linie punctată se fi afișat doar dacă valoarea [Pod] este setată pe „ON" sau „OFF".
※Notă 2	Acest parametru va fi afișat doar când la specificația este selectat tipul semnal analogic liniar.
※Nota 3	Acest parametru va afișa doar când metoda de control este setată pe ieșire releu + pe SSR.

※ În modul de setare a parametrilor, dacă nu se apasă nicio tastă timp de 30 de secunde, se va revenit automat la modul RUN și modificările parametrilor nu vor fi salvate.
※ În fiecare grupă de parametri, apăsați SET o dată pentru a salva valoarea setată și a trece la următorul parametru.
※ În fiecare parametru al grupei, apăsați SET timp de 3 secunde pentru a salva valoarea setată și a revenit la modul RUN.
※ În setarea SV, apăsați SET doar o dată.
※ Parametrul marcat cu linie punctată poate fi afișat sau ascuns în funcție de modelul produsului sau de alte setări ale parametrilor.
※ Când se modifică parametrii **InP**, parametrii **[SLL], [SLH], [AH1]** din „Grupa parametri 2" **(AL1), [EC]** din „Grupa parametri 3" și parametrul valoare SV din seterea SV vor fi inițializați.
※ Setați parametrii ca „grupare parametri 2" → „parametru 1" → „ordine setare SV", ținând cont de relația dintre parametrii **[Ar]**
※ Când se utilizează setările din fabrică: 1. Toți parametrii vor fi restabiliți la valorile implicite (cu excepția din „grupa parametri 3" și **[dAtA]** din „grupa parametri 3"). Specificația intrării va rămâne la valoarea inițială. 3. Valoarea setării SV va reveni la „100".

2. Parametrul grupăi 2 [P-2]

Element setare	Parametru	Interval	Valoare implicită din fabrică	Descriere
Specificarea intrării	InP	A se vedea tabelul cu specificațiile de intrare și domeniile de utilizare		
Valoarea sus pentru intrare analogică	dLL	-99 ~ 999	40	De exemplu, când intrarea este 4~20 mA, [dLL] este setat la 4 mA.
Valoare maximă pentru intrare analogică	dLH	-99 ~ 999	200	De exemplu, când intrarea este 4~20 mA, [dLH] este setat la 20 mA.
Limita inferioară a SV	SLL	În funcție de tipul senzorului de temperatură		Limitează limita inferioară a SV.
Limita superioară a SV	SLH	În funcție de tipul senzorului de temperatură		Limitează limita superioară a SV.
Specificația de control	Pod	ON sau OFF	OFF	Setarea specificației releu, OFF pentru releu
Tip alarmă 1	Ad1	0 ~ 13	0	Tip alarmă de eroare, vezi OUT1P
Valoare de retur alarmă 1	AH1	0 ~ 100	1	Tip alarmă diferită, pentru detalii, consultați
Selectare încălzire/răcire	HC	HET sau COL	HET	HET = mod încălzire, COL = mod răcire.
Filtru digital	FL	0 ~ 99	20	Utilizați secunde, perioada de filtrare a valorii de eșantionare a intrării.

※Tabelul specificațiilor pentru intrare și domeniile de utilizare

Specificația intrării	Afișaj	Domeniu de utilizare (°C)
Termocuplu	K	-30 ~ 999
	E	-30 ~ 700
	J	-30 ~ 900
	N	-30 ~ 999
	T	-30 ~ 400
	S	0 ~ 999
	R	0 ~ 999
	B	200 ~ 999
Rezistență termică	Pt100	-99 ~ 650
	Cu50	-50 ~ 150
Semnal analogic liniar	4 ~ 20mA	-99 ~ 999
	0 ~ 20mA	
	1 ~ 5V	
	0 ~ 5V	

3. Grupa parametri 1 [P-1]

Element setare	Parametru	Interval	Valoare implicită din fabrică	Descriere
Valoarea de alarmă 1	AL1	Întregul domeniu	10	Setarea datelor alarmei 1.
Autoreglare	At	ON sau OFF	OFF	ON pentru pornirea autoreglării, OFF pentru închiderea autoreglării.
Banda proporțională	P	0 ~ 999	30	Banda proporțională a controlului PID, unitatea este °C, se recomandă autoreglarea.
Timp integral	I	0 ~ 999	240	Timpul integral al controlului PID, unitatea este secundă, se recomandă autoreglarea.
Timp derivativ	d	0 ~ 999	60	Timpul derivativ al controlului PID, unitatea este secundă, se recomandă autoreglarea.
Ciclu de reglare	t	1 ~ 100	2 sau 20	Când ieșirea de control este de tip releu, t = 2 secunde, când ieșirea este de tip SSR, t = 20 secunde.
Suprimarea suprareglării	Ar	1 ~ 100	60	Folosit pentru suprimarea suprareglării la controlul PID, se recomandă autoreglarea.
Valoare de retur	oH	1 ~ 999	2	Setați valoarea de retur ON/OFF a controlului PID (acest parametru se afișează doar la control bmat).
Corecția erorilor	EC	-99 ~ 999	0	Corecția erorilor de afișare a temperaturii.

4. Grupa parametri 3 [P-3]

Element setare	Parametru	Interval	Valoare implicită din fabrică	Descriere
Blocarea grupei de parametri	LCL	0 1 2 3 4	0	0 Deblocare 1 Blocare [P-3] 2 Blocare [P-3]、[P-2] 3 Blocare [P-3]、[P-2] 4 Blocare [P-3]、[P-2]、[P-1]、setare SV
Adresă comunicație	id	001 ~ 099	1	Setarea adresei utilizatorului.
Rata de comunicație	bPS	24 48 96 192 384	96	Se înmulțește cu 100 la citirea valorii setate.
Funcție scurtătură	Udb	OFF AT AL OUT	OUT	Consultați funcția de scurtătură pentru mai multe detalii.

※Când grupa curentă de parametri este blocată, aceasta poate fi vizualizată, dar nu poate fi modificată.

5. Setarea valorii SV

Puteți seta temperatura de control cu tastele ◁, △, ▽.
Exemplu: în cazul modificării temperaturii setate de la 240°C la 250°C

1)

Apăsați orice mod încălzire ◁, △, ▽, cifra din dreapta a valorii SV începe să clipească și se intră în grupa de setare SV.

2)

Apăsați tasta △ pentru a deplasa cifra dorită.

3)

Apăsați tasta ◁ sau △ pentru a modifica numărul dorit.

4)

Apăsați tasta SET pentru a salva valoarea, iar controlerul va funcționa cu această valoare.

▣ Funcție scurtătură

Apăsați și mențineți apăsat timp de 3 secunde tasta ◁ + ⓐ pentru a activa funcția de scurtătură. ponoınıaoıaorä.

※ Funcția specifică depinde de tipul funcției de scurtătură [Udb] din „Grupa parametri 3".

※ Ajustare din fabrică: comutare releu/SSR.

※ Această funcție nu este afectată de blocarea grupei de parametri [LCL].

Parametru funcție scurtătură	Afișaj	Descriere
OFF	/	Nicio funcție de scurtătură.
AT	At on / At oFF	Pentru pornirea/oprirea autoreglării, aceeași funcție ca la „Autoreglare [At]" în „Grupa parametri 1". ON pentru pornire, OFF pentru oprire.
AL	AL on / AL oFF	Utilizatorul poate forța eliberarea alarmei. Când Când se eliberează alarma, apare ecranul de alarmă. ON pentru eliberare, OFF pentru a nu oprire. Când închetat, acesotă, această funcție se resetează.
OUT	oUt rLy / oUt SSr	Pentru modificarea specificației ieșirii. Aceeași funcție ca la „Specificala ieșirii [oUt]" în „Grupa parametri 2". RLY pentru neitore. SSR pentru ieșire SSR. ooucuoeowıa.

7. Restabilirea setărilor din fabrică

Apăsați și mențineți apăsat timp de 3 secunde tasta [SET] și, în același timp, timp de 3 secunde tasta ⓐ, apoi introduceți parola 911, care vă va duce la resetarea parametrilor pentru [J-ES].

Selectați „no" (nu) și apăsați pentru a menține setările minimale. Selectați „YES" (dacă) toți parametrii vor reveni la valorile implicite din fabrică.

※ Parametrii [d], [bPS] din „Grupa parametri 3" și [oUt] din „Grupa parametri 2" nu vor fi restabiliți.

▣ Funcții

1. Autoreglare [At]

Autoreglarea PID măsoară caracteristicile termice ale obiectului controlat și rata de răspuns termic, apoi determină constanta de timp PID necesară. Prin această funcție se setează automat parametrii și se obține o stare stabilă la temperatură.

※ În timpul autoreglării, sistemul de încălzire trebuie să fie în stare de funcționare, valoarea SV măsurată trebuie să fie sub valoarea reală de reglare.

※ Când comutatorul de autoreglare [At] este în poziția „on", începe procesul de autoreglare, iar indicatorul AT începe să clipească, indicând că procesul este în desfășurare.

※ În timpul autoreglării, toate grupele de parametri și setarea SV vor fi blocate. Dacă există o intervenție manuală, procesul de autoreglare se oprește.

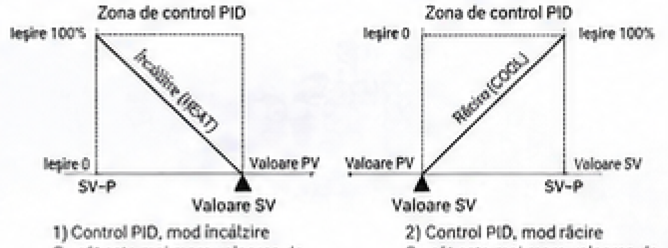
※ În timpul procesului de autoreglare, este posibilă apariția întreruperilor la ieșire dacă defecțiuni.

※ Când se finalizează autoreglarea, indicatorul AT se aprinde constant, iar parametrii rezultați **P, I, d, Ar** și alți parametri vor fi salvați automat, apoi se revine la starea nouă de control.

※ În timpul procesului de autoreglare, parametrii **P, I, d, Ar** și alți parametri nu pot fi modificați.

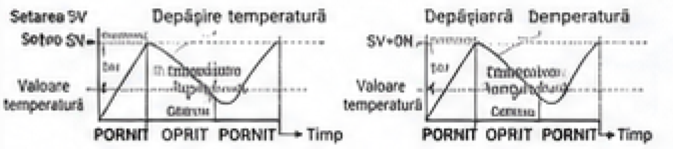
2. Metoda de control [P.d]

Metoda de control [P.d]: când parametrul este în starea „on", aparține modului de control PID; dacă este în starea „off", se află în starea de control ON/OFF.



1) Control PID, mod încălzire
Cu cât este mai mare valoarea de încălzire, cu atât ieșirea este mai mică.

2) Control PID, mod răcire
Cu cât este mai mare valoarea de răcire, cu atât ieșirea este mai mare.



3) Control poziție ON/OFF, mod încălzire

4) Control poziție ON/OFF, mod răcire

3. Suprimarea suprareglării [Ar]

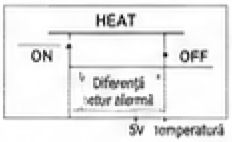
Când se utilizează controlul PID, se realizează suprimarea ajustării excesive. Cu cât valoarea setată este mai mare, cu atât răspunsul la căldură este mai lent, iar supraregiarea este mai greu de setat. Valoarea implicită din fabrică este 60, se recomandă setarea unei valori obținute prin autoreglare.

4. Control poziție [Ad1]

Setați intervalul dintre ON și OFF pentru controlul poziției ieșirii de control.

※ Metoda de control [P.d]: când parametrul este în starea „off", se va afișa setarea diferenței [dif].

※ Dacă în timpul procesului apar instabilități la ieșirea de control, acestea pot fi cauzate de interferențe externe etc.



5. Corecția erorilor [EC]

Controlerul în sine nu are erori, dar pot exista erori cauzate de senzorul extern de temperatură. Această funcție este pentru corecția erorilor. Dacă valoarea temperaturii actuale este 80°C, dar controlerul afișează 78°C, setați valoarea de corecție [EC] la „010" și controlerul va afișa 80°C.

※ ① Domeniu de setare: -99 ~ 999°C.
② După corecția erorilor, cinci [illegible].

6. Filtru digital [F.L]

Valoarea procesului (PV) poate varia repetat din cauza unui semnal de intrare instabil sau a interferențelor externe, ceea ce poate împiedica un control precis. În acest caz, funcția de filtrare digitală poate fi utilizată pentru stabilizarea valorii (PV) și obținerea unei măsurători corecte.

※ La utilizarea acestei funcții, este normal ca valoarea afișată (PV) să poată devia de la valoarea reală.

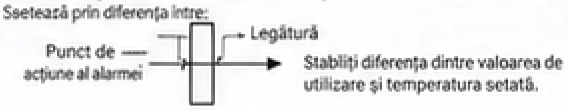
7. Tipuri de alarmă [Ad1]

Valoare setată	Alarmă	Valoare alarmă pozitivă (AL1)	Valoare alarmă negativă (−AL1)	Alarmă deviație valoare absolută
0	Fără funcție alarmă	Fără ieșire		
1	Deviație limită superioară			Alarmă deviație
2	Deviație limită inferioară			Alarmă deviație
3	Alarmă interval	Întotdeauna OFF		Alarmă deviație
4	Alarmă în afara intervalului	Întotdeauna ON		Alarmă deviație
5	Limită superioară absolută			Alarmă valoare absolută
6	Limită inferioară absolută			Alarmă valoare absolută
10	Fără funcție alarmă	Fără ieșire		
11	Deviație limită superioară în standby			Alarmă deviație
12	Deviație limită inferioară în standby			Alarmă deviație
13	Alarmă în interval standby	Întotdeauna OFF		Alarmă deviație
14	Alarmă în afara intervalului standby	Întotdeauna ON		Alarmă deviație
15	Limită superioară absolută în standby			Alarmă valoare absolută
16	Limită inferioară absolută în standby			Alarmă valoare absolută

● **Alarmă deviație**

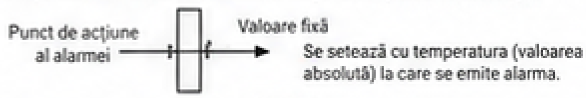
Se utilizează când doriți să setați o temperatură pentru a produce o legătură. Alarma nu se activează până când nu se modifică temperatura setată.

Se setează prin diferența între:



● **Alarmă valoare absolută**

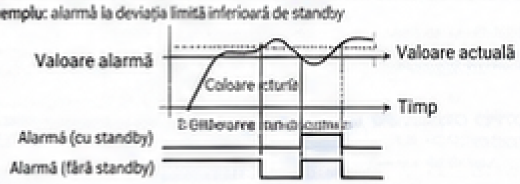
Nu este necesar să se utilizeze legătură cu temperatura setată.
Funcționează cu valoarea absolută a temperaturii (valoarea actuală).



● **Funcție standby**

Funcția standby înseamnă că alarma pornește de la valoarea presetată în afara domeniului de alarmă următor, chiar dacă starea ON de alarmă este atinsă, alarma va fi ON.

Exemplu: alarmă la deviația limită inferioară de standby



8. Diferența de retur la alarmă [AH1]

Este diferența pentru revenirea din starea de nealarmă la starea de alarmă.

De exemplu, timpul total de acțiune a alarmei este 120°C, iar diferența de retur la alarmă este 20°C. Este emisă alarma când temperatura ajunge peste 120°C și starea de nealarmă când temperatura scade sub 100°C.

※ Domeniu de setare: 0 ~ 100°C.

※ Valoare implicită din fabrică: 1°C.

Punct de acțiune al alarmei

▣ Eroare

Afișaj	Descriere	Remediere
HHH	Intrare întreruptă sau în afara domeniului de intrare	Vă rugăm să verificați terminalul de intrare.
LLL	Intrare întreruptă sau în afara domeniului de intrare	Vă rugăm să verificați terminalul de intrare.

▣ Atenție

1. Cablul de conexiune al acestui aparat trebuie separat de linia de alimentare și de cablurile de înaltă tensiune, pentru a evita interferențele.
2. Vă rugăm să instalați un întrerupător sau o siguranță pentru a întrerupe alimentarea.
3. Țineți departe de instrumente cu interferențe puternice (aparate de sudură, mașini de înaltă frecvență, magneți de comutare etc.).
4. Acest aparat poate fi utilizat în următoarele medii:
①Trebuie utilizat în interior ②Grad de poluare 2 ③Altitudine de până la 2000 m ④Categoria de instalare

※ Nerespectarea acestor instrucțiuni poate duce la deteriorarea produsului.