

TERMOREGULATOR CBM 556

- * Afișare pe 4 cifre;
- * 4 ieșiri pe relee;
- * Alimentare 12 ... 24 Vcc;
- * Dimensiuni: - gabarit : 48 x 96 x 90 mm
- decupaj : 45 x 92 mm
- * Greutate: ~ 290 g;
- * Sonda selectabilă prin soft;
- * Liniarizare în 30 puncte;
- * Algoritm de reglare: - histereza;
- tripozițional;
- * Alarmă simetrică, relativă, absolută;
- * Watchdog timer.

PREZENTARE GENERALĂ

Termoregulatorul **CBM 556** este un instrument de panou destinat măsurării și controlului temperaturii. Acest instrument realizează următoarele operații:

- măsoară temperatura și o afișează pe patru cifre;
- compară temperatura măsurată cu temperatura de referință și comandă încălzirea;
- compară temperatura măsurată cu limitele de alarmă și conectează la nevoie releele pentru alarmă.

Pentru măsurarea temperaturii, instrumentul permite alegerea sondei prin soft dintr-un număr de **16** sonde diferite, acoperind cele mai uzuale traductoare de temperatură, în special termocuple și termorezistențe. Fiecare sondă de temperatură are caracteristica memorată în **30** puncte ceea ce permite o liniarizare aproape perfectă .

Pentru comanda încălzirii se poate alege prin soft unul din algoritmi de reglare amintiți:

- reglaj **HISTEREZA**. Este cel mai simplu algoritm de reglare. Încălzirea este conectată până temperatura depășește temperatura de referință plus pragul de **histereză**. În acest moment încălzirea se deconectează. Reconectarea are loc când temperatura scade până la temperatura de referință minus pragul de **histereză**. Acest mod de lucru poate fi acceptabil în multe situații mai puțin pretențioase.

- reglaj **TRIPOZIȚIONAL (triP)**. Permite un reglaj mult mai fin lucrând cu două trepte de putere de încălzire. Până la atingerea pragului de referință minus pragul de histereză, se lucrează cu două surse de încălzire. După atingerea acestui prag se deconectează o sursă de încălzire și se lucrează cu una singură până la atingerea temperaturii de referință. În acest moment se deconectează și a doua sursă de încălzire. Reconectarea se face la căderea temperaturii sub limita de referință, respectiv sub limita de referință minus histereza.

Stabilirea celor două puteri de încălzire se face prin încercări. Prima treaptă de putere trebuie să asigure încălzirea până aproape de temperatura de referință, iar cele două surse împreună să asigure depășirea temperaturii de referință.

- **ALARME**. Pentru cazuri de avarie, când sistemul nu mai funcționează în parametri, sunt prevăzute trei tipuri de alarme: **alarmă absolută** (două limite absolute oriunde în domeniu), **alarmă relativă** (două limite stabilite relativ la temperatura de referință), **alarmă relativă simetrică** (două limite stabilite simetric față de temperatura de referință). Tipul dorit de alarmare se selectează prin soft.

MONTARE. CONECTARE

Pentru montarea termoregulatorului se practică în dulapul de automatizare o deschidere de $H \times V = 92 \times 45$ mm. Trebuie avut grijă ca decupajul să nu depășească cotele indicate cu mai mult de **0,5** mm, astfel încât termoregulatorul să se sprijine pe urechile de tablă răsfrânte în spatele panoului frontal. Dacă deschiderea este mai mare și termoregulatorul se va sprijini de dulap doar cu partea din plastic a panoului frontal, la fixarea în șuruburi există riscul deteriorării sau dereglării mecanice a butoanelor. Termoregulatorul se introduce în decupaj din exteriorul dulapului și apoi se fixează pe interior. În acest scop, se introduc piesele de fixare în găurile laterale rezervate și apoi se strâng ușor șuruburile de fixare.

Conectarea electrică se face conform schemei de conexiuni de pe panoul spate, ținând cont de observațiile din text. Pentru mai mare siguranță precizăm că:

- s-au notat cu **"out1"**, respectiv **"out2"** cele două ieșiri pentru comanda încălzirii, iar cu **"aH"** și **"aL"**, ieșirile de **alarmă sus** respectiv **alarmă jos**. Releele folosite pe ieșiri suportă curenți de peste **1A** la **220V** și au contactele protejate cu varistoare.

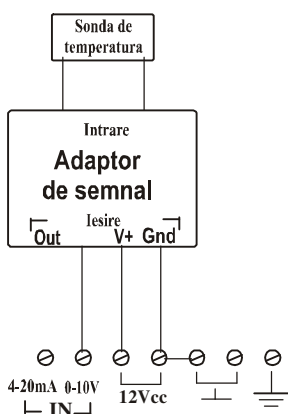


fig 1

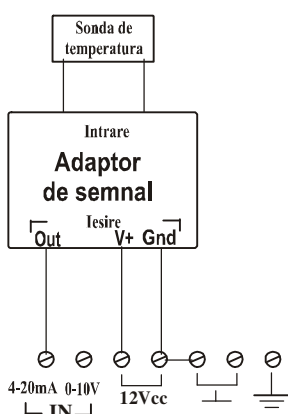


fig 2

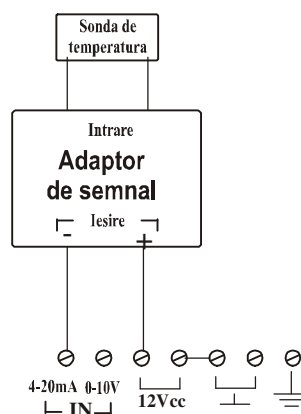


fig 3

La intrarea termoregulatorului trebuie să se aducă semnal unificat de tensiune (0-10V) sau de curent (4-20mA) de la ieșirea unui adaptor de semnal:

- în cazul în care folosiți un adaptor de semnal cu trei fire, acestea se vor conecta în conectorul cu șapte fire din partea de sus la **"+"**, **"GND"** și **"IN 0...10V"** (fig 1) sau **"IN 4...20mA"** (fig 2) după cum adaptorul de semnal are ieșire în tensiune respectiv în curent;

- în cazul în care folosiți un adaptor de semnal cu două fire, acestea se vor conecta tot în conectorul cu șapte fire din partea de sus la **"+"** și **"IN 4...20mA"** (fig 3).

Alimentarea termoregulatorului se face din secundarul unui transformator cu o tensiune de 12...24Vc.a.. Aceasta se conectează la cele două șuruburi notate cu **"~"**. Se recomandă ca înfășurarea secundarului să fie flotantă și să nu mai alimenteze și alte circuite. Dacă acest lucru nu este posibil atunci trebuie să se țină cont că șurubul **"~"** din stânga este legat în interiorul aparatului la masă (fig 1, fig 2, fig 3).

Pentru protecție împotriva perturbațiilor masa instalației se leagă la șurubul **"~"**.

OPERARE. MODIFICARI DE PARAMETRI.

- În mod normal pe afișaj se vede temperatura măsurată. Se mai pot vedea: *temperatura de referință* prin apăsare pe butonul **"ENT"**, *limita inferioară* de alarmă prin apăsare pe butonul **"DEC"** și *limita superioară* de alarmă prin apăsare pe butonul **"INC"**.

- Dacă se ține apăsat butonul **"ESC"** pe afișaj apare mesajul **"SET"** și după aproximativ **3** sec. apare pentru scurt timp mesajul **"L n"** urmat de mesajul **"trEF"**. Numărul **"n"** poate lua valori de la **0** la **8** (este **codul de acces**, vezi par. COD DE ACCES). Din această stare, cu butonul **"INC"** se rulează următoarea listă de opțiuni:

1. **trEF** - temperatura de referință
2. **LA** - limite de alarmare
3. **t AL** - tip de alarmă
4. **PAr** - parametrii algoritmului de reglaj
5. **ALGO** - alegerea tipului de algoritm de reglaj
6. **PCt** - poziția punctului zecimal
7. **Son** - alegerea tipului de sondă
8. **CAL** - calibrarea termoregulatorului

Cu tasta "DEC" se poate parcurge aceeași listă în sens invers.

Cu butonul "ENT" se confirmă alegerea uneia dintre opțiunile din listă.

1. trEF. După intrarea în acest meniu, prin apăsarea tastei "ENT" se afișează valoarea curentă a temperaturii de referință. Cu "INC" și "DEC" se modifică valoarea acesteia. Dacă tastele sunt ținute mai mult timp apăsată se mărește viteza de incrementare/decrementare. Cu "ENT" se salvează noua valoare și se iese automat în meniul anterior. Ieșirea se poate face și cu "ESC" dar în acest caz rămâne memorată valoarea veche a temperaturii de referință.

2. LA. După "ENT" apare mesajul **AL-H** sau **AL-L** care precizează că urmează să fie setată limita de alarmă superioară respectiv inferioară. Trecerea de la **AL-H** la **AL-L** sau invers, se face prin apăsarea butonului "INC" sau "DEC". Selectarea limitei dorite se face cu ajutorul butonului "ENT", după care se va afișa valoarea acesteia. Ea poate fi modificată la fel ca temperatura de referință (vezi punctul anterior).

3. t AL. După intrarea în meniu, cu "INC" și "DEC" se rulează mesajele "ALA", "ALS", "Alr" corespunzătoare tipurilor de alarmă absolută, simetrică sau relativă. Selectarea tipului de alarmă și ieșirea în meniul anterior se face cu butonul "ENT". Ieșirea fără salvare se face cu "ESC".

4. PAr. Cu "INC" și "DEC" se rulează parametri care se modifică la fel ca în cazurile anterioare:

- **Hi** - pragul de histereză

- **PEr** –reprezintă intervalul minim între comenzile de acționare/neacționare a releelor. Se poate alege între **0** și **3600** sec. În mod normal timpul de conectare este determinat de algoritmul de reglare, însă pentru a preveni comutarea foarte rapidă a releelor, în situațiile în care temperatura are variații foarte rapide, comenzile către relee se dau la intervale egale cu acest parametru.

5. ALGO. Din acest meniu se poate selecta algoritmul de reglare prin alegerea uneia dintre opțiunile **Hist** și **triP**.

6. PCt - punctul zecimal. Poziția acestuia este doar orientativă și nu influențează precizia de măsurare, Deși teoretic poziția punctului zecimal se poate stabili automat odată cu alegerea sondei, s-a lăsat posibilitatea de a poziționa manual punctul zecimal. După intrarea în meniu cu "ENT", pe fondul afișării cifrelor **1234** se poate muta poziția punctului zecimal folosind butonul "INC". Ieșirea se face ca la punctele anterioare cu "ENT" sau "ESC".

7. Son. După intrarea cu "ENT" se alege, folosind "INC" și "DEC", una din cele **16** tipuri de sonde de temperatură. Sondele disponibile se împart în două categorii: de tip termocuplu, numerotate de la **0** la **9** și de tip termorezistență sau semnal unificat numerotate de la **A** la **F**.

Sondele de tip termocuplu au caracteristic faptul că semnalul furnizat este dependent de temperatura sudurii reci, adică temperatura în zona șuruburilor de conectare a termocuplului. Compensarea temperaturii sudurii reci trebuie făcută de către adaptorul de semnal.

Sondele de tip termorezistență sau semnal unificat, notate de la **A** la **F**, nu necesită compensarea temperaturii ambiante.

8. CAL. După selectarea cu "ENT" a acestei opțiuni va apărea pe afișaj un mesaj dezordonat. Cu ajutorul tastelor "INC" și "DEC" se modifică valoarea afișată până se obține **1435**, care este codul de protecție pentru intrarea în meniul de calibrare, apoi se apasă tasta "ENT". Se va afișa pentru scurt timp mesajul **caLH** și apoi valoarea acestui parametru. Se stabilește valoarea acestuia cu "INC" și "DEC". După apăsarea lui "ENT" se așteaptă câteva secunde, până apare pentru scurt timp mesajul **caLL** urmat de valoarea corespunzătoare a acestuia. Se modifică valoarea cu butoanele "INC" și "DEC", după care se apasă "ENT". După câteva secunde se va reveni la meniul anterior.

Procesul de calibrare poate fi repetat pentru toate cele **16** sonde memorate. Odată calibrarea făcută, constantele de calibrare sunt memorate și aparatul poate lucra cu oricare dintre sonde fără a mai avea nevoie de o nouă calibrare.

Dacă pe parcursul calibrării se apasă tasta **"ESC"**, se revine la meniul anterior fără memorarea noilor valori de calibrare. Dacă se apasă **"ENT"** înainte de a intra în calibrare prin scrierea corectă a codului de protecție, se revine la funcționarea normală și nu la meniul anterior.

COD DE ACCES

În condițiile deja prezentate, riscul de a intra fără voie în meniurile delicate (între care pe primul loc este procedura de calibrare) este destul de mare. Pentru a evita astfel de neplăceri termoregulatorul dispune de un cod de acces cu ajutorul căruia se restrâng posibilitățile de intervenție. Codul de acces ia valori de la **0** la **8**. Valoarea codului de acces indică pasul până la care se poate pătrunde în meniuri conform paragrafului "Operare. Modificari de parametri." Dacă de exemplu codul de acces este **3**, operatorul va putea modifica temperatura de referință, limitele de alarmă și tipul de alarmă dorit, dar nu va avea acces la meniurile superioare.

Codul de acces poate fi modificat dacă înainte de conectarea la rețea se apasă și se ține apăsată tasta **"ESC"** câteva secunde, până apare mesajul **"L n"**, unde **n** este cifra corespunzătoare codului de acces. În acest meniu, cu **"INC"** se modifică valoarea codului de acces. Confirmarea se face cu **"ENT"**, ieșirea fără confirmare cu **"ESC"**.

LISTA SONDELOR UTILIZABILE

0 - termocuplu FIER-CONSTANTAN (J)	domeniu: 0 ÷ 870 °C
1 - termocuplu CROMEL-ALUMEL (K)	domeniu: -150 ÷ 1300 °C
2 - termocuplu Pt Rh (10%)- Pt (S)	domeniu: 0 ÷ 1450 °C
3 - termocuplu PtRh(30%) - PtRh(6%) (B)	domeniu: 300 ÷ 1750 °C
4 - termocuplu CUPRU-COPEL	domeniu: -190 ÷ 100 °C
5 - termocuplu CUPRU-CONSTANTAN (T)	domeniu: -180 ÷ 400 °C
6 - termocuplu CROMEL- COPEL	domeniu: -70 ÷ 800 °C
7 - termocuplu CROMEL - CONSTANTAN (E)	domeniu: 30 ÷ 900 °C
8 - termocuplu W - Re 5%, W - Re 20%	domeniu: 80 ÷ 660 °C
9 - termocuplu FIER-CONSTANSTAN (J)	domeniu: - 200 ÷ +380°C
A - sonda cu platină PT 100 (1,385)	domeniu: 0 ÷ +290°C
B - sonda cu platină PT 100 (1,385)	domeniu: -120 ÷ +750°C
C - sonda cu platină PT 100 (1,391)	domeniu: 0 ÷ +290°C
D - sonda cu platină PT 100 (1,391)	domeniu: - 120 ÷ +750°C
E - sonda cu platină PT 100 (1,391)	domeniu: - 160 ÷ +190°C
F – liniar de la – 100 ÷ +1400°C, utilizabilă pentru semnale deja liniarizate (Exemplu semnal unificat de la un adaptor).	