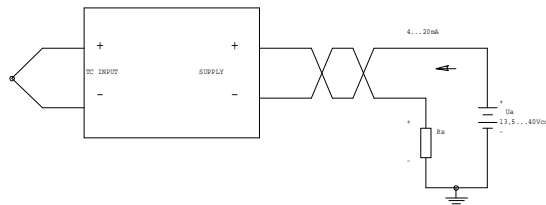


## TRANSMITERE 4..20 mA

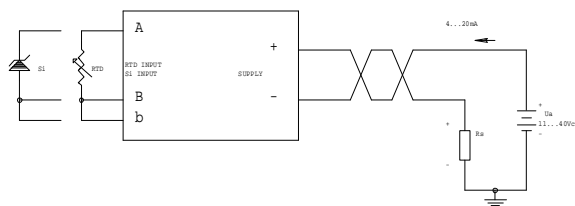
### GENERALITATI

Transmiterul este un tip de traductor al carui iesire este un semnal standardizat. El convertește variabilele fizice în semnal de ieșire condiționat și standardizat. Semnalul analogic în curent continuu 4...20mA permite și decelarea situației de nefuncționare (lipsa curent sau curent sub 4mA). Transmiterea în curent, atât pentru semnale analogice cât și digitale, permite obținerea unui nivel sporit al imunității la perturbatii. Informarea la receptor nu este afectată de caderea de tensiune pe cabluri și conectori, nici de termocuplurile parazite distribuite în diverse contacte pe traseul semnalului. Se pot realiza, pentru semnale analogice, transmisii compatibilizate electromagnetic pe o distanță maximă de până la 600m, dependentă și de rezistența buclei de curent. Conectarea la sursa de alimentare se face printr-o pereche de fire care servesc totodată și pentru transmiterea rezultatului măsurătorii, realizându-se astfel bucla de curent. Valoarea de zero electric a curentului este de 4mA, iar valoarea de cap de scară de 20mA, deci unei variații de la 0 la 100% a parametrului de măsurat îi corespunde o variație a curentului de 16mA. Același aparat este întâlnit în tehnica și cu denumirea de adaptor, adaptor cu transmitere pe două fire, convertor rezistență-curent, convertor tensiune-curent, etc.

### CONECTAREA IN CIRCUIT



Conectarea transducerului cu intrare pentru termocuplu



Conectarea transducerului cu intrare pentru termorezistență

## TRANSMITERE 4...20mA MODEL TX-01



### PERFORMANȚE

- conectare pe două fire cu protecție la conectare inversă<sup>1</sup> ;
- ieșire proporțională cu mărimea de intrare (rezistență, tensiune) sau cu parametrul după care variază mărimea de intrare (variante liniarizată) ;
- ieșire directă 4 ... 20mA sau inversă<sup>2</sup> 20 ... 4mA ;
- semnalizarea întreruperilor în circuitul senzorului ;
- posibilitatea de montare în foarte multe tipuri de cutii de conexiuni în locul plăcii de borne;
- gama foarte largă de senzori folosiți ;
- compensarea rezistenței și variației rezistenței cu temperatura a cablurilor de legătură pentru modelele cu intrare pentru semnal parametric rezistiv și intrare pentru senzor de temperatură de tip LM135/LM235/LM335 în cazul conectării pe 3 fire și compensarea temperaturii joncțiunii de referință pentru modelele cu intrare pentru termocuplu;
- construcție miniaturizată în carcasă din poliamidă grafitată, rezistentă la temperaturi ridicate.

<sup>1</sup> Varianta standard este protejată cu diodă serie . La cerere se pot executa aparate cu protecție cu diodă Zenner sau Transorb . La aceste variante se reduce tensiunea de alimentare minimă și maximă .

<sup>2</sup> Nu se pot construi aparate cu ieșire proporțională cu temperatura .

## CARACTERISTICI TEHNICE

- semnal de intrare:
  - rezistență parametrică: termorezistențe Pt100, cu  $W_{100}=1,385$  sau  $W_{100}=1,391$  (alte tipuri la cerere), potențiomtru sau termistor ( $R_{MAX} \leq 3,5k\Omega$  și  $\Delta R_{MAX}=1k\Omega$ ; valoarea curentului de lucru prin senzor: 0,8 ... 1mA), conectată pe 2 sau 3 fire;
  - tensiune termoelectromotoare de la termocupluri tip J, K, T, E, R, S (sau alte tipuri la cerere) ;
  - senzor de temperatură de tip LM135/LM235/LM335 sau similar (valoarea curentului de lucru prin senzor: 0,8mA), conectat pe 2 sau 3 fire;
- intervalul de măsurare minim : echivalent la o variație de  $12,5\Omega$  pentru rezistență parametrică, echivalent la o variație de 2mV t.t.e.m. pentru termocupluri și  $5^{\circ}C$  pentru senzor de temperatură de tip LM135/LM235/LM335 ;
- semnal de ieșire: analogic 4 ... 20mA ;
- domeniul temperaturilor de funcționare:  $-25 \dots +70^{\circ}C$  ;
- domeniul temperaturilor de transport și depozitare:  $-40 \dots +85^{\circ}C$  ;
- limitele erorii de bază (incluzând eroarea de neliniaritate, eroarea de histerezis, eroarea de repetabilitate și reproductibilitate), dată ca eroare raportată la domeniu :
  - pentru varianta de aparat cu intrare pentru semnal rezistiv și ieșire proporțională cu rezistența:
    - $\pm 0,25\%$  pentru  $12,5 \leq \Delta R_{in} \leq 62,5\Omega$  ;
    - $\pm 0,2\%$  pentru  $\Delta R_{in} > 62,5\Omega$  ;
  - pentru varianta de aparat cu intrare pentru semnal rezistiv și ieșire proporțională cu temperatura:
    - $\pm 0,4\%$  pentru  $12,5 \leq \Delta R_{in} \leq 62,5\Omega$  ;
    - $\pm 0,25\%$  pentru  $\Delta R_{in} > 62,5\Omega$  ;
  - pentru varianta de aparat cu intrare pentru termocuplu și ieșire proporțională cu t.t.e.m.:
    - $\pm 0,4\%$  pentru  $2 \leq \Delta V_{in} \leq 10mV$  ;
    - $\pm 0,25\%$  pentru  $10 < \Delta V_{in} \leq 50mV$  ;
    - $\pm 0,2\%$  pentru  $\Delta V_{in} > 50mV$  ;
  - pentru varianta de aparat cu intrare pentru termocuplu și ieșire proporțională cu temperatura:
    - $\pm 1\%$  pentru  $2 \leq \Delta V_{in} \leq 10mV$  ;
    - $\pm 0,5\%$  pentru  $10 \leq \Delta V_{in} \leq 50mV$  ;
    - $\pm 0,4\%$  pentru  $\Delta V_{in} > 50mV$  ;
  - pentru varianta de aparat cu intrare pentru senzor de temperatură de tip LM135/LM235/LM335:  $\pm 0,2\%$  .
- domeniul tensiunilor de alimentare:
  - 11...40Vcc pentru transmiterul cu intrare pentru semnal parametric rezistiv, t.t.e.m. cu ieșire proporțională cu mărimea după care variază parametrul de intrare (temperatura) și pentru transmiterul cu intrare pentru senzor de temperatură de tip LM135/LM235/LM335, (la cerere 9...30Vcc pentru sisteme de achiziții de date, la care tensiunea de alimentare disponibilă este 12Vcc, vezi nota 1) ;

13,5...40Vcc pentru transmiterul cu intrare pentru termocuplu și ieșire proporțională cu t.t.e.m. de intrare (la cerere 11,6 ... 30Vcc, pentru sisteme de achiziții de date, la care tensiunea de alimentare disponibilă este 12Vcc, vezi nota 1) ;

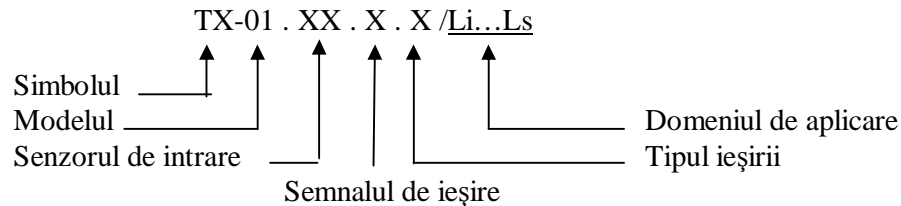
- tensiunea de alimentare recomandată: 24Vcc ;
- rezistența buclei de curent: 0 până la  $(U_a - U_{a_{min}}) / 0,02$  ;

unde  $U_a$  este tensiunea de alimentare și  $U_{a_{min}}$  este tensiunea de alimentare minimă pentru modelul respectiv de transmițer ;

- dimensiuni:  $\varnothing \times H = 42,5 \times 30$ mm. (înălțimea include și bornele de conectare) ;
- masa: aproximativ 35g .

### CODIFICARE

Codificarea transmițerelor din familia TX-01 constă din simbolul de produs urmat de 5 grupe de caractere alfanumerice .



#### a. Senzorul de intrare

Tipul senzorului	Cod	Tipul senzorului	Cod
Comandă specială (se va specifica)	00 <sup>6</sup>	Termocuplu PtRh10% - Pt (S)	06
Termocuplu Fier - Constantan (J)	01	Termorezistență Pt100 cu $W_{100}=1,385$	07
Termocuplu Cromel - Alumel (K)	02	Termorezistență Pt100 cu $W_{100}=1,391$	08
Termocuplu Cupru - Constantan (T)	03	Circuit integrat LM135/235/335	09
Termocuplu Cromel - Constantan (E)	04	Potențiomtru	10 <sup>3</sup>
Termocuplu PtRh13% - Pt (R)	05	Termistor	11 <sup>6</sup>

#### b. Semnalul de ieșire

Semnal de ieșire	Cod
4 - 20mA	1
20 - 4mA	2

#### c. Tipul ieșirii

Tipul ieșirii	Cod
Liniarizată	1
Neliniarizată	2

#### d. Domeniul de măsurare

Domeniul de măsurare al transmițerului se va specifica în clar de către beneficiar, sub forma  $Li^4$  ...  $Ls^5$  .

### EXEMPLU DE CODIFICARE

TX-01.08.1.1./0...200

Semnificația acestui cod este:

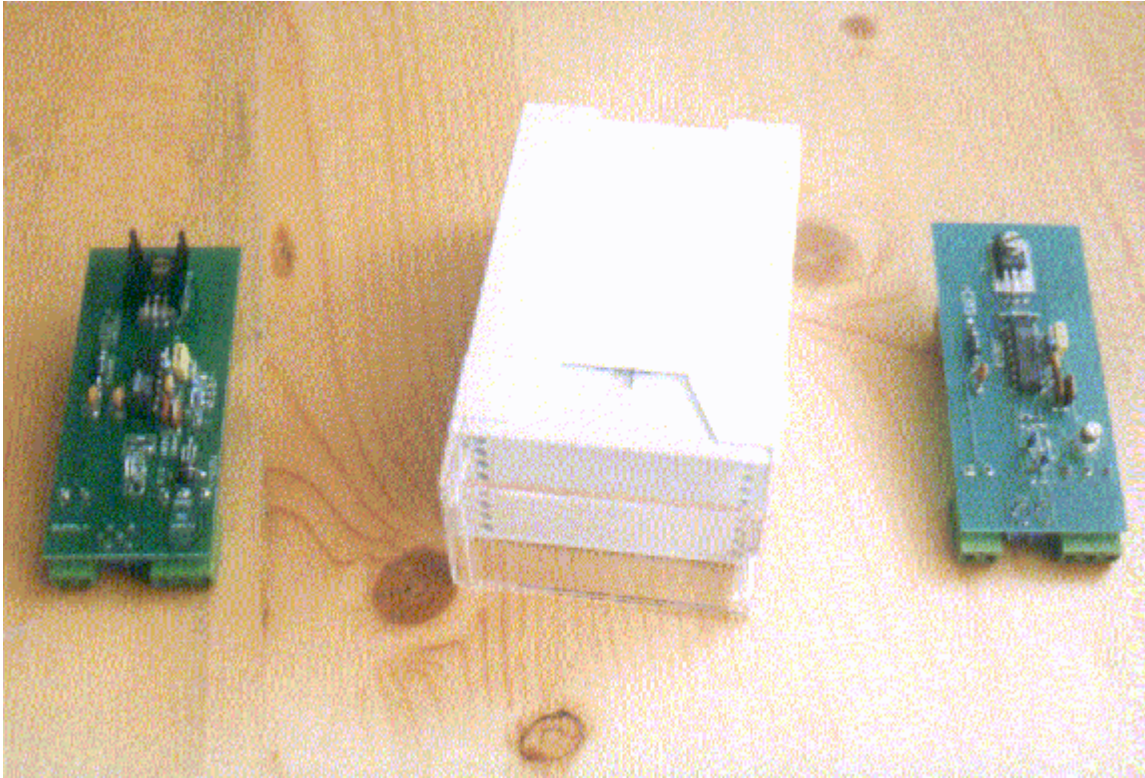
-produsul este transmițerul model TX-01, senzor de intrare termorezistență Pt 100Ω cu  $W_{100}=1,391$ , semnalul de ieșire este 4...20mA, ieșire liniarizată (proporțională cu temperatura), cu domeniul de măsurare 0...200°C .

<sup>3</sup> Comenzi speciale . Se va descrie amănunțit tipul de senzor .

<sup>4</sup> Li este limita inferioară a domeniului de măsurare .

<sup>5</sup> Ls este limita superioară a domeniului de măsurare .

## TRANSMITERE 4...20mA MODEL TX-02



### PERFORMANȚE

- conectarea pe doua fire cu protecție la conectarea inversă<sup>6</sup>;
- ieșire proporțională cu mărimea de intrare (rezistență, tensiune) sau cu parametrul după care variază mărimea de intrare (varianta liniarizată);
- ieșire directă 4...20mA sau inversă 20...4mA;
- semnalizarea întreruperilor în circuitul senzorului;
- montare în panourile de automatizare pe șine purtătoare conform EN 50 022 sau prindere pe placă cu un dispozitiv de adaptare;
- gama foarte largă de senzori folosiți;
- posibilitatea realizării de aparate pentru măsurarea diferenței de temperatură;
- compensarea rezistenței și a variației rezistenței cu temperatura a cablurilor de legătură pentru modelele cu intrare pentru semnal parametric rezistiv și intrare pentru senzor de temperatură de tip LM135/LM235/LM335 în cazul conectării pe 3 fire și compensarea temperaturii joncțiunii de referință pentru modelele cu intrare pentru termocuplu;
- carcasă paralelipipedică din ABS cu 1 sau 2 canale identice sau diferite, complet separate electric.

<sup>6</sup> Varianta standard este protejată cu didă serie. La cerere se pot executa aparate cu protecție cu diodă Zenner sau Transorb. La aceste variante se reduce tensiunea de alimentare minimă și maximă.

## CARACTERISTICI TEHNICE

- semnal de intrare:
  - rezistență parametrică: termorezistențe Pt100, cu  $W_{100}=1,385$  sau  $W_{100}=1,391$  (alte tipuri la cerere), potențiomtru sau termistor ( $R_{MAX} \leq 3,5k\Omega$  și  $\Delta R_{MAX}=1k\Omega$ ; valoarea curentului de lucru prin senzor: 0,8 ... 1mA), conectată pe 2 sau 3 fire;
  - tensiune termoelectromotoare de la termocupluri tip J, K, T, E, R, S (sau alte tipuri la cerere) ;
  - senzor de temperatură de tip LM135/LM235/LM335 sau similar (valoarea curentului de lucru prin senzor: 0,8mA), conectat pe 2 sau 3 fire;
- intervalul de măsurare minim : echivalent la o variație de  $12,5\Omega$  pentru rezistență parametrică, echivalent la o variație de 2mV t.t.e.m. pentru termocupluri și  $5^{\circ}C$  pentru senzor de temperatură de tip LM135/LM235/LM335 ;
- semnal de ieșire: analogic 4 ... 20mA ;
- domeniul temperaturilor de funcționare:  $-25 \dots +70^{\circ}C$  ;
- domeniul temperaturilor de transport și depozitare:  $-40 \dots +85^{\circ}C$  ;
- limitele erorii de bază (incluzând eroarea de neliniaritate, eroarea de histerezis, eroarea de repetabilitate și reproductibilitate), dată ca eroare raportată la domeniu :
  - pentru varianta de aparat cu intrare pentru semnal rezistiv și ieșire proporțională cu rezistența:
    - $\pm 0,25\%$  pentru  $12,5 \leq \Delta R_{in} \leq 62,5\Omega$  ;
    - $\pm 0,2\%$  pentru  $\Delta R_{in} > 62,5\Omega$  ;
  - pentru varianta de aparat cu intrare pentru semnal rezistiv și ieșire proporțională cu temperatura:
    - $\pm 0,4\%$  pentru  $12,5 \leq \Delta R_{in} \leq 62,5\Omega$  ;
    - $\pm 0,25\%$  pentru  $\Delta R_{in} > 62,5\Omega$  ;
  - pentru varianta de aparat cu intrare pentru termocuplu și ieșire proporțională cu t.t.e.m.:
    - $\pm 0,4\%$  pentru  $2 \leq \Delta V_{in} \leq 10mV$  ;
    - $\pm 0,25\%$  pentru  $10 < \Delta V_{in} \leq 50mV$  ;
    - $\pm 0,2\%$  pentru  $\Delta V_{in} > 50mV$  ;
  - pentru varianta de aparat cu intrare pentru termocuplu și ieșire proporțională cu temperatura:
    - $\pm 1\%$  pentru  $2 \leq \Delta V_{in} \leq 10mV$  ;
    - $\pm 0,5\%$  pentru  $10 \leq \Delta V_{in} \leq 50mV$  ;
    - $\pm 0,4\%$  pentru  $\Delta V_{in} > 50mV$  ;
  - pentru varianta de aparat cu intrare pentru senzor de temperatură de tip LM135/LM235/LM335:  $\pm 0,2\%$  .
- domeniul tensiunilor de alimentare:
  - 11...40Vcc pentru transmiterul cu intrare pentru semnal parametric rezistiv, t.t.e.m. cu ieșire proporțională cu mărimea după care variază parametrul de intrare (temperatura) și pentru transmiterul cu intrare pentru senzor de temperatură de tip LM135/LM235/LM335, (la cerere 9...30Vcc pentru sisteme de achiziții de date, la care tensiunea de alimentare disponibilă este 12Vcc, vezi nota 1) ;

13,5...40Vcc pentru transmițerul cu intrare pentru termocuplu și ieșire proporțională cu t.t.e.m. de intrare (la cerere 11,6 ... 30Vcc, pentru sisteme de achiziții de date, la care tensiunea de alimentare disponibilă este 12Vcc, vezi nota 1) ;

- tensiunea de alimentare recomandată: 24Vcc ;
- rezistența buclei de curent: 0 până la  $(U_a - U_{a_{min}}) / 0,02$  ;

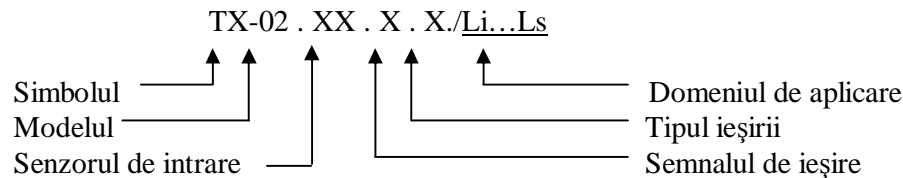
unde  $U_a$  este tensiunea de alimentare și  $U_{a_{min}}$  este tensiunea de alimentare minimă pentru modelul respectiv de transmițer ;

- dimensiuni:  $H \times h \times B = 109,5 \times 75 \times 45$  mm;
- masa: aproximativ 50g;

- accesorii opționale: capac transparent din plexiglas cu posibilitate de sigilare, dispozitiv de adaptare pentru prindere pe placă.

### CODIFICARE

Codificarea transmițerelor din familia TX-02 constă din simbolul de produs urmat de 5 grupe de caractere alfanumerice .



#### a. Senzorul de intrare

Tipul senzorului	Cod	Tipul senzorului	Cod
Comandă specifică (se va specifica)	00 <sup>10</sup>	Termocuplu PtRh10% - Pt (S)	06
Termocuplu Fier – Constantan (J)	01	Termorezistență Pt100 cu $W_{100}=1,385$	07
Termocuplu Cromel - Alumel (K)	02	Termorezistență Pt100 cu $W_{100}=1,391$	08
Termocuplu Cupru – Constantan (T)	03	Circuit integrat LM135/235/335	09
Termocuplu Cromel – Constantan (E)	04	Potențiomtru	10 <sup>7</sup>
Termocuplu PtRh 13% - Pt (R)	05	Termistor	11 <sup>10</sup>

#### b. Semnalul de ieșire

Semnal de ieșire	Cod
4 - 20mA	1
20 - 4mA	2

#### c. Tipul ieșirii

Tipul ieșirii	Cod
Liniarizată	1
Neliniarizată	2

#### d. Domeniul de măsurare

Domeniul de măsurare al transmițerului se va specifica în clar de către beneficiar, sub forma:  $Li^8 \dots Ls^9$ .

Pentru varianta cu două canale, după codificarea pentru varianta cu un canal se adaugă semnul „+” urmat de informațiile privind senzorul de intrare, semnalul de ieșire, tipul ieșirii și domeniul de măsurare pentru al doilea canal.

Accesoriile opționale cerute se vor specifica în clar.

<sup>7</sup> Comenzi speciale . Se va descrie amănunțit tipul de senzor .

<sup>8</sup> Li este limita inferioară a domeniului de măsurare.

<sup>9</sup> Ls este limita superioară a domeniului de măsurare.



## TRANSMITER INTELIGENT UNIVERSAL CU IZOLARE GALVANICĂ

# TRU-02

Adaptoarele TRU-02 au ca principală caracteristică separarea galvanică între intrare și ieșire pentru a putea proteja aparatura de automatizare de tensiuni periculoase, de puneri la masă sau rezistențele de izolație scăzute ale elementelor din componență (traductoare sau elemente de execuție), de circulația curenților vagabonzi.

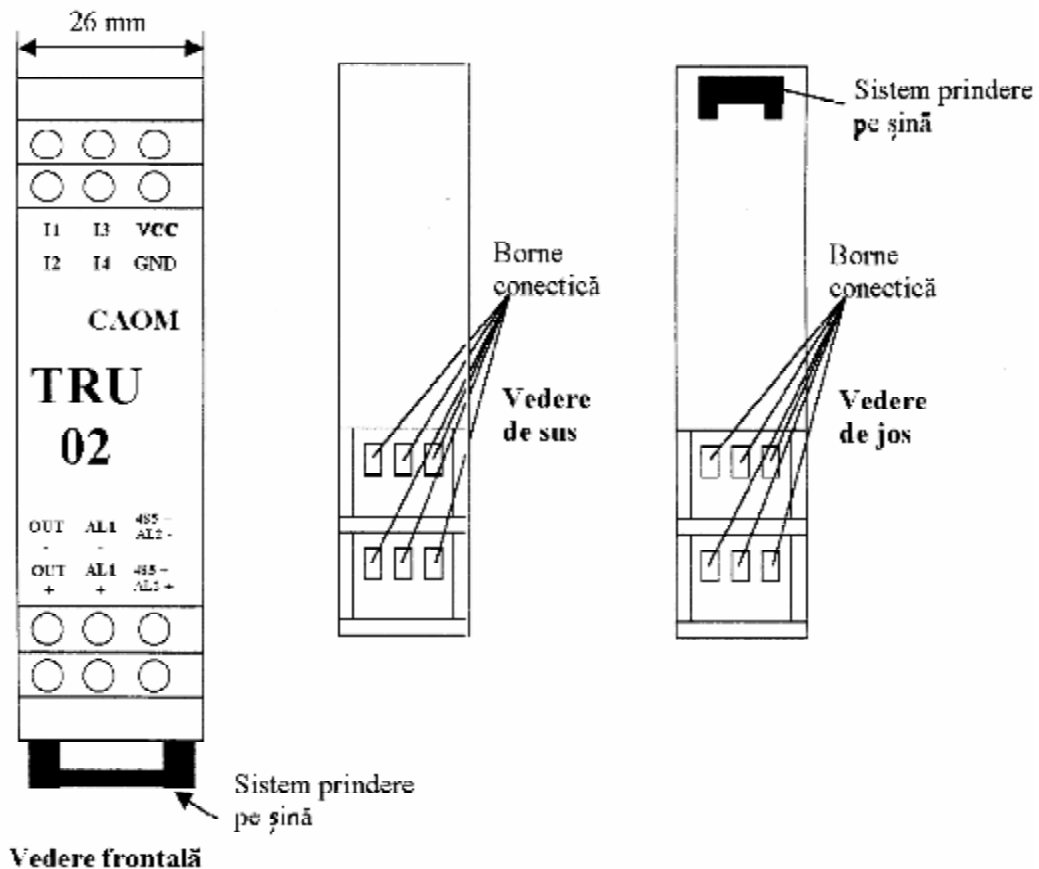
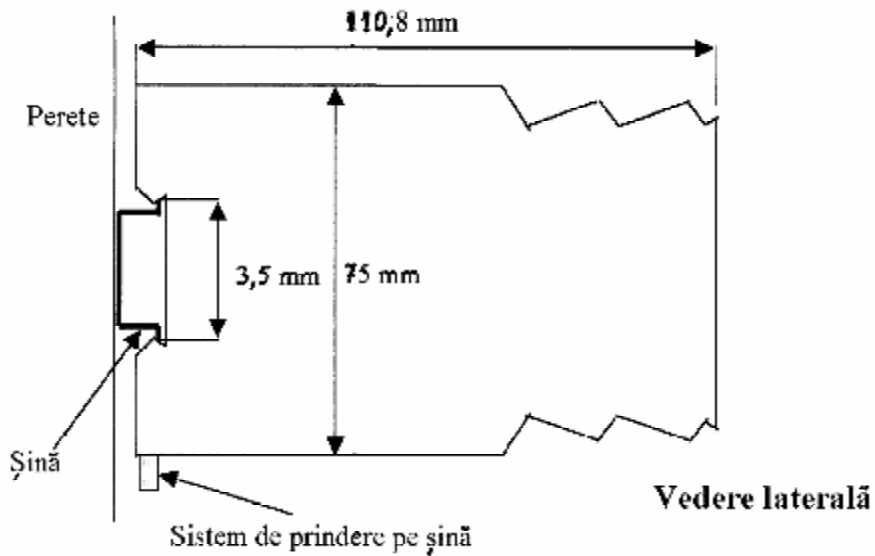
Aparatul este realizat cu microcontroler programabil ceea ce permite conectarea la intrarea a mai multor tipuri de traductori.

### Caracteristici tehnice:

Tensiunea de alimentare	10 V <sub>cc</sub> ...30V <sub>cc</sub> ±10%.
Intrare programabila	1 Termorezistențe Pt50; Pt100; Pt1000; Cu50; Cu100; Ni100; Ni1000; 2 Termocuple tip: J, K, E, L, S, B, N, T, R; 3 Rezistențe 10...1000Ω; 4 Tensiuni =±20mV...±2500mV; 5 Curent 4...20mA (2...10mA).
Precizie intrare	0,1% pentru termorezistență; 0,1% pentru termocuplu; 0,1% pentru rezistențe, tensiuni.
Ieșire	4...20mA; 2...10mA (min. 3,5 ; max. 21,5mA), semnal alarmă (sup.;inf.) 3,5mA izolată galvanic; Rețea RS485 izolată galvanic cu protocol ASCII; 2 ieșiri open collector pentru alarmare (1 în cazul utilizării rețelei RS485); Caracteristici ieșire open collector: U <sub>max</sub> =35V, I <sub>max</sub> = 80mA
Separare galvanică	Min. 1,5KV, 1min., 50Hz
Rezistența de sarcină maximă	500 Ω
Deriva de temperatură	Max. 0,02%
Compensare	-compensarea mediului ambiant pentru joncțiunea de referință de ±0,1°C; -compensarea automată a firelor de legătură pentru termorezistențe cu 3 fire și compensare prin măsurarea rezistenței firelor pentru termorezistențe pe 2 fire și rezistențe.
Montare	În tablouri sau cutii electrice pe șină
Dimensiuni	26×75×110,8mm.
Masa	Max. 0,2Kg.
Grad normal de protecție	IP40 carcasă; IP20 borne;
Temperatura de funcționare	0...50°C.
Temperatura de stocare	-30...+70°C.

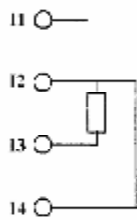


Umiditate	Max. 85%, mediu lipsit de substanțe toxice și corozive.
-----------	---

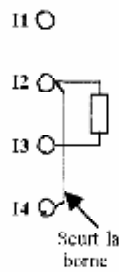


Conectare intrări:

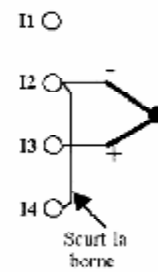
RTD 3 fire



RTD 2 fire /  
Rezistență



Termocuplu /  
Tensiune



Curent

