

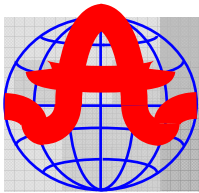
### Variatia rezistentei termorezistenței

TTR	T[°C]	R[Ω]	T[°C]	R[Ω]	T[°C]	R[Ω]	T[°C]	R[Ω]
<b>Pt 100 Ω</b> <b>W<sub>100</sub>=1.385</b>	-200	18.49	-150	39.71	-100	60.25	-50	80.31
	0	100.00	50	119.40	100	138.50	150	157.32
	200	175.84	250	194.07	300	212.02	350	229.67
	400	247.04	450	264.11	500	280.90	550	297.39
<b>Pt 100Ω</b> <b>W<sub>100</sub>=1.391</b>	-200	18.49	-150	38.80	-100	59.64	-50	80.00
	0	100.00	50	119.70	100	139.10	150	158.21
	200	175.84	250	195.55	300	213.78	350	231.72
	400	247.04	450	266.71	500	283.76	550	300.53
<b>Cu 100 Ω</b>								78.70
	0	100.00	50	121.30	100	142.60	150	163.90

### Variatia t.t.e.m cu temperatura

TTC	T[°C]	ttem[mV]	T[°C]	ttem[mV]	T[°C]	ttem[mV]	T[°C]	ttem[mV]
<b>tip S</b> <b>Pt Rh</b> <b>10%-Pt</b>	50	299	100	646	150	1029	200	1441
	250	1874	300	2323	350	2786	400	3259
	450	3742	500	4233	550	4712	600	5239
	650	5753	700	6275	750	6806	800	7345
	850	7893	900	8449	950	9014	1000	9587
	1050	10168	1100	10759	1150	11351	1200	11951
	1250	12554	1300	13159	1350	13766	1400	14373
	1450	14978	1500	15582	1550	16182	1600	16777
<b>tip B</b> <b>PtRh</b> <b>30%-</b> <b>PtRh6%</b>	50	2	100	33	150	92	200	178
	250	291	300	431	350	596	400	787
	450	1002	500	1242	550	1505	600	1792
	650	2101	700	2431	750	2782	800	3154
	850	3546	900	3957	950	4387	1000	4834
	1050	5299	1100	5780	1150	6276	1200	6786
	1250	7511	1300	7848	1350	8397	1400	8956
	1450	9524	1500	10099	1550	10679	1600	11263
<b>tip K</b> <b>Cr-Al</b>	50	2023	100	4096	150	6138	200	8138
	250	10153	300	12209	350	14293	400	16397
	450	18516	500	20644	550	22776	600	24905
	650	27025	700	29129	750	31213	800	33275
	850	25313	900	37326	950	39314	1000	41276
	1050	43211	1100	45119	1150	46995	1200	48838
<b>tip J</b> <b>Fe-Ct</b>	50	2585	100	5269	150	8010	200	10779
	250	13555	300	16327	350	19090	400	21848
	450	24610	500	27393	550	30216	600	33102
	650	36071	700	39132	750	42281	800	45494
<b>tip T</b> <b>Cu-Ct</b>	50	2036	100	4279	150	6704	200	9288
	250	12013	300	14862	350	17819	400	20872

**IMPORTANT:** Societatea execută orice tip de termocuplu, termorezistență sau rezistență de încălzire după model, schită, temă de proiectare sau documentație constructivă.



## TERMOREZISTENTE

Societatea produce o gamă largă de termorezistențe pentru toate domeniile de utilizare.

Pentru transmiterea unei **comenzi** sunt necesare următoarele date tehnice:

- tipul TTR (vezi tabel 1 )
- model constructiv (vezi tabel 2)
- domeniul temperaturii de lucru (vezi tabel 1)
- caracteristici teacă de protecție (vezi tabel 4 )
- dispozitiv de fixare (vezi tabel 3)
- tip de execuție: normal sau antiex

În tabelul următor sunt prezentate principalele caracteristici tehnice și funcționale ale termorezistențelor

**Tabel 1**

Tipul TTR	Valoarea rezistențe electrice R[Ω]	Clasa de precizie	Domeniu maxim de temperatura (°C)	Valoarea raportului W <sub>100</sub>	Abaterea admisa raportului W <sub>100</sub>
TTR platina	50 ; 2x 50 100 ; 2x100	I(A)	-200...+500	1.385	±0,0005
				1.391	
TTR cupru	500 1000	II(B)	-200...+550	1.385	±0.0014
				1.391	
TTR nichel	50	II(B)	-50...+100	1.426	±0.0010
		III(C)	-50...+100	1.426	±0.0020
TTR nichel	100	III(C)	-50...+180	1.617	±0.0004

**Tipuri constructive**

**Tabel 2**

1	Normal
2	Rapid
3	Cu cot
4	Pentru presiuni înalte
5	Miniatură
6	Pentru rafinării și petrochimie
7	Pentru încăperi
0	Speciale

**Dispozitive fixare**

**Tabel 3**

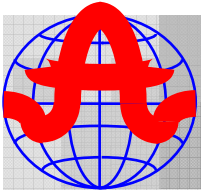
1	Fără dispozitiv de fixare
2	Flanșă mobilă
3	Flanșă fixă
4	Niplu sudat G 3/4"
5	Niplu sudat G 1"
6	Niplu sudat M 18x1,5
7	Niplu sudat M 20x1,5
8	Niplu mobil
0	Special

**Caracteristici teaca**

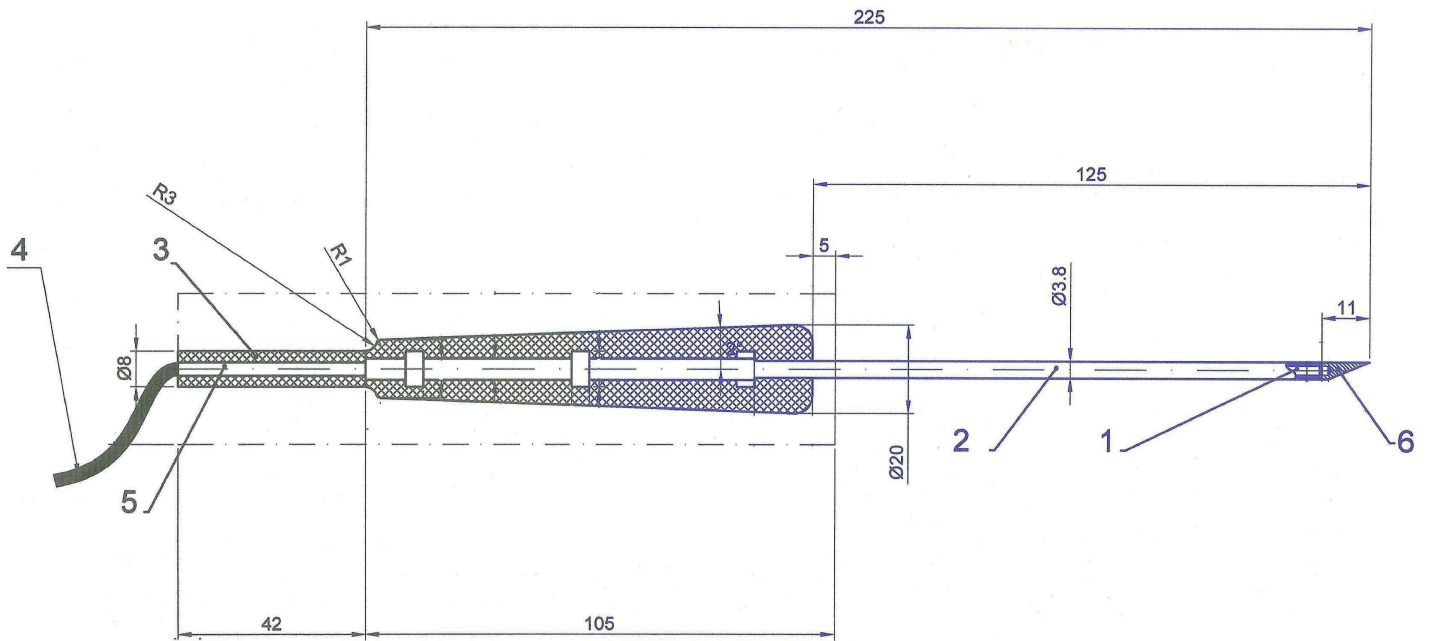
**Tabel 4**

Material	Diametru	Lungime
Cupru	4.5 + 12mm	10 ÷ 2000mm
Oțel inox		
Special		

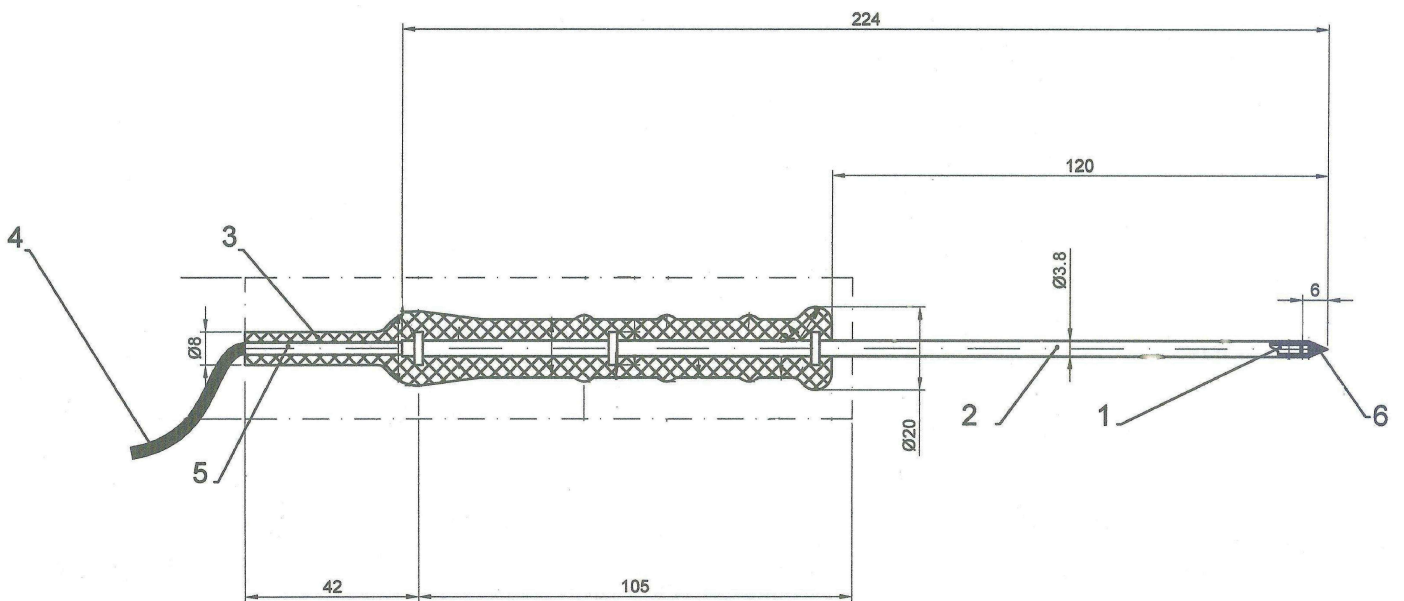
**IMPORTANT:** Societatea execută orice tip de termorezistență după model, schiță , temă de proiectare sau documentație constructivă.



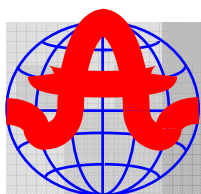
**TERMOREZISTENTE SPECIALE PENTRU INDUSTRIA CARNII**



**Modelul 1**



**Modelul 2**



## TERMOCUPLE

Societatea produce o gamă largă de termocuple pentru toate domeniile de utilizare.

Pentru transmiterea unei **comenzi** sunt necesare următoarele date tehnice:

- tipul TTC (vezi tabel 5)
- model constructiv (vezi tabel 2, pag. 3)
- domeniul temperaturii de lucru (vezi tabel 5)
- dimensiuni teacă de protecție (vezi tabel 6)
- dispozitiv de fixare (vezi tabel 3, pag. 3)
- tip de execuție: normal sau antiex.

În tabelul următor sunt prezentate principalele caracteristici tehnice și funcționale ale termocuplelor:

**Tabel 5**

Tip TTC	Polaritate	Diametru fire	Limita de utilizare(°C)				Eroare tolerată (°C)		
			minimă	maximă		clasa			
				continuu	intermitent	1	2	4	
S	PtRh(10%)	+	0.35	0	1200	1400	$\pm[1+0.003(t-1100)]$	$\pm 0.0025 t $	--
	Pt	-	0.5		1300	1600			
B	PtRh(30%)	+	0.5	600	1600	1800	--	$\pm 0.0025 t $	$\pm 0.005 t $
	PtRh (6%)	-							
K	Cromel Alumel	+	3.2	0	1000	1200	$\pm 0.004 t $	$\pm 0.0075 t $	$\pm 0.015 t $
		-	2.3		900	1100			
		-	1		750	950			
J	Fler Constantan	+	1	0	500	600	$\pm 0.004 t $	$\pm 0.0075 t $	$\pm 0.015 t $
T	Cupru Constantan	+	1	0	300	400	$\pm 0.004 t $	$\pm 0.0075 t $	--
		-							

Constanta de timp poate fi:

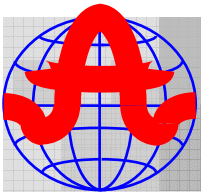
- foarte mică pentru  $T < 5s$  ( $T$ =timp de răspuns)
- mică pentru  $5s < T < 15s$
- medie pentru  $15s < T < 90s$
- mare pentru  $90s < T < 240s$
- foarte mare pentru  $T > 240s$

**Caracteristici teacă**

**Tabel 6**

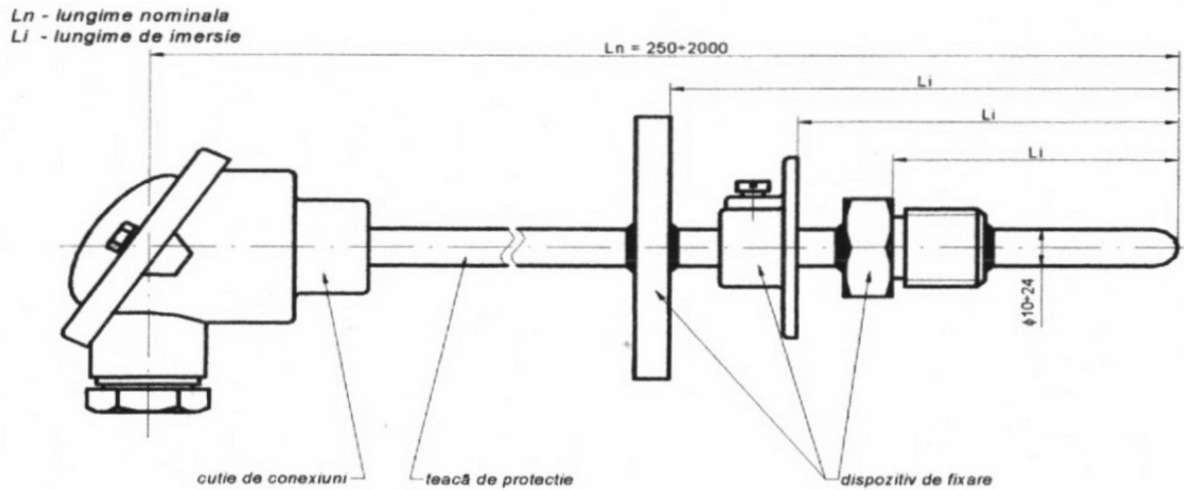
Material	Nr. teci	Diametru (mm)	Lungime (mm)
Inox	simplă	3 ÷ 22	150 ÷ 2000
Inox refractar	simplă	3 ÷ 22	
Ceramică	simplă	10, 15, 18, 20, 22, 24	
Inox refractar + Ceramică	dublă	Conf. fiecărui tip	
Ceramică + Ceramică	dublă		

**IMPORTANT:** Societatea execută orice tip de termocuplu după model, schiță, temă de proiectare sau documentație constructivă.

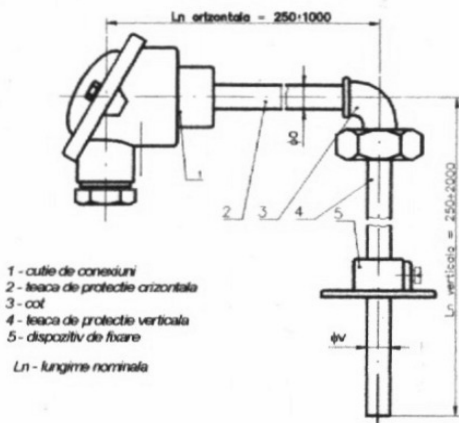


## Modele constructive de termorezistențe și termocuple

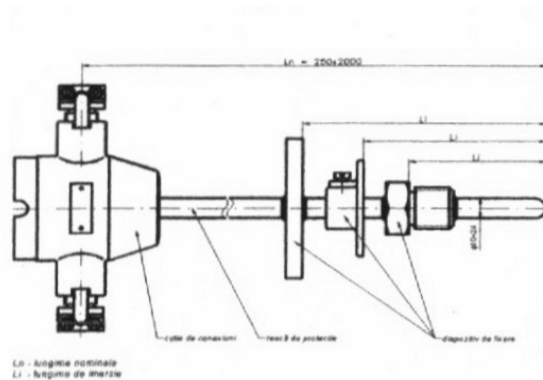
normal



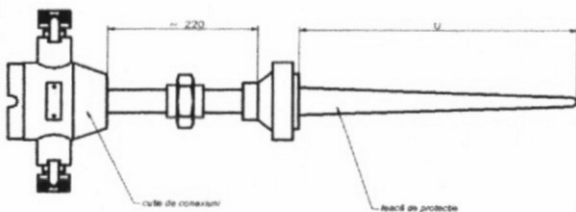
cu cot



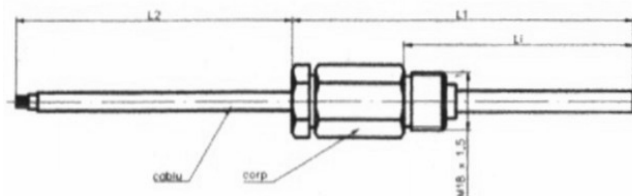
in executie cu antiex



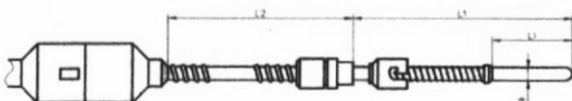
pentru petrochimie



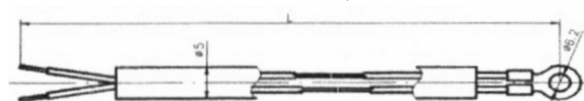
miniatură



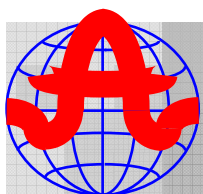
miniatură



de suprafață



**IMPORTANT:** Societatea execută orice tip de termocuplu și termorezistență de încălzire după model, schită, temă de proiectare sau documentație constructivă.



## *Cabluri de prelungire și compensare*

Cablurile sunt utilizate la deplasarea joncțiunii reci a termocuplului de la locul de montaj până la aparatul de măsură, ele interpunându-se între bornele de conexiune ale termocuplului și aparatul de măsură

Cablurile pot fi cu / fără tresă metalică (cupru , cupru stanat sau cositorit) și pot avea izolația din:

- PVC - rezistent până la 85°C,
- teflon - rezistent până la 250°C,
- cauciuc siliconic - rezistent până la 180°C sau
- fibră de sticlă - rezistent până la 400°C

Pentru transmiterea unei **comenzi** sunt necesare următoarele date tehnice:

- tipul cablului
- tipul izolației
- cu/fără tresă

**Tabel 7**

Termocuplu	Conductori pentru cabl. de prelungire și compensare	Domeniu de temperatură [°C]	Rezistența[Ω/m]	
			secțiune	
			0.5 mm <sup>2</sup>	1.5 mm <sup>2</sup>
<b>Tip S</b> PtRh10% Pt	+Cu - Cu 99.4% Ni0.6%	0...100	0.52	0.35
<b>Tip B</b> PtRh30% Pt	+ Cu - Cu	0...100	0.61	0.41
<b>Tip K</b> Cr Al	+Cromel,NiCr,Cu - Alumel,Ni,Ct	0...200	0.94	0.63
<b>Tip J</b> Fe Ct	+ Fe - Ct	0...200		
<b>Tip T</b> Cu Ct	+ Cu - Ct	-50...100	0.05	0.03

## *Teci de protecție ceramice*

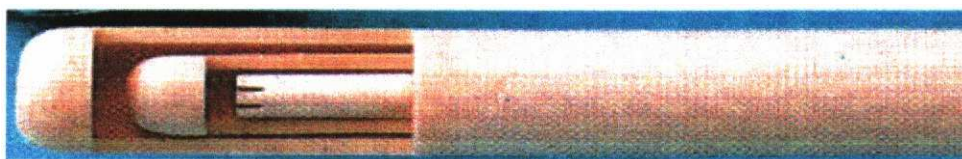
Aceste produse se utilizează pentru protecția termoelementelor termocuplelor pentru temperaturi cuprinse între 500 ÷ 1800 °C în anumite medii agresive de funcționare. Toate tipurile de teci folosite sunt din import și sunt într-o gamă largă de tipodimensiuni:

- diametre 10, 15, 18, 20, 22, 24 mm
- lungimi cuprinse între 150 ÷ 2000 mm.

Cele mai cunoscute tipuri de teci ceramice sunt: Alsint 99,7 sau tip C 799; Pythagoras sau tip C 610; Sillimantin 60 sau C 530 și SiC.

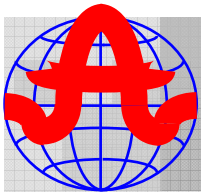
Pentru transmiterea **comenzi** sunt necesare următoarele date tehnice :

- temperatura de lucru
- dimensiunile
- mediul de lucru.



**IMPORTANT:** Societatea poate livra orice alt tip de cablu sau teacă ceramică conform cerințelor clientului.





## Adaptor cu ieșire în semnal unificat (4 ÷ 20 mA)

Adaptorul este dedicat echipării termorezistențelor și termocuplelor industriale, realizând conversia cu bună precizie a mărimii de intrare (tensiune în cazul termocuplelor sau rezistență în cazul termorezistențelor) în curent unificat 4÷20 mA.

Adaptoarele sunt încasate astfel încât să poată fi montate în interiorul unei cutii de borne pentru termorezistență sau termocuplu.

### PERFORMANTE

1. Precizia de măsurare (cu simulator de termorezistență, respectiv termocuplu) :  $(0,3\% \cdot FS)$  unde FS este intervalul de măsură.
2. Deriva termică atunci când temperatura mediului în care este amplasat adaptorul variază între  $(-25^{\circ}C \div +85^{\circ}C)$  :  $\pm 0,03\% FS / ^{\circ}C$ .
3. Eroarea de compensare a joncțiunii reci (termocuple) :  $\pm 3^{\circ}C$ .
4. Caracteristica de transfer: temperatură — curent unificat este liniară (eroarea  $\pm 0,12\%$ ).

### CONECTAREA ADAPTORULUI

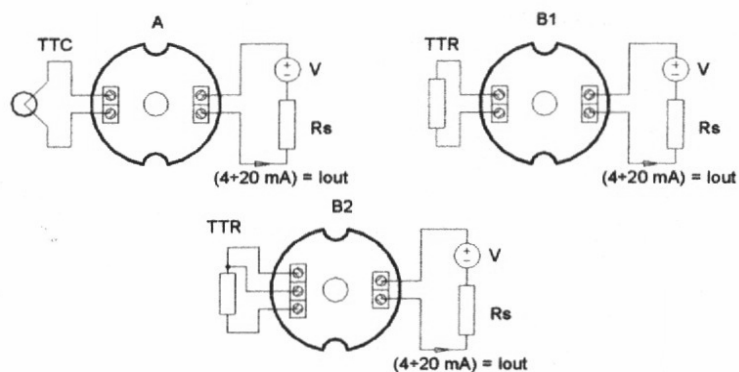
A: Prin două fire la termocuplu

B1) Prin două fire la termorezistență

B2) Prin trei fire la termorezistență

Tensiunea de alimentare:  $V=10.. 34 V_{cc}$

$V_{nominal} = 24 V_{cc}$ .



Rezistență de sarcină  $R_{Smax}$

$R_{Smax 1}$  - dacă se dorește semnalizarea întreruperii conexiunilor dinspre intrare

$R_{Smax 2}$  - dacă nu se dorește semnalizarea întreruperii conexiunilor dinspre intrare.

$R_{Smax 1}$	V-10V
	27 mA
$R_{Smax 2}$	V-10V
	20 mA

Temperatura de funcționare a adaptorului :  $T = -25 \div +85^{\circ}C$ .

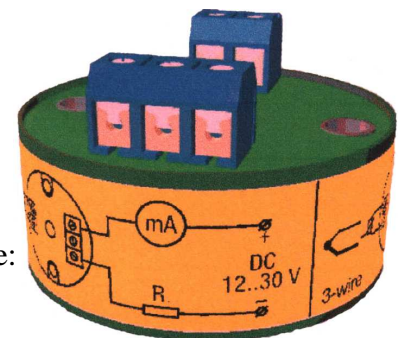
Umiditate: 5% ... 90%

Grad normal de protecție mecanică: IP 40.

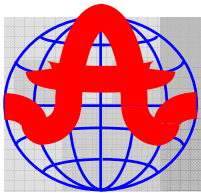
Dimensiunile adaptorului:  $\varnothing - 42mm$ , H - 35mm.

Pentru transmiterea unei **comenzi** sunt necesare următoarele date tehnice:

- tipul intrării (tip termocuplu sau tip termorezistență)
- domeniul de temperatură.



**IMPORTANT:** Societatea poate livra orice alt tip de adaptor cu ieșire în semnal unificat conform cerințelor clientului prin temă de proiectare.

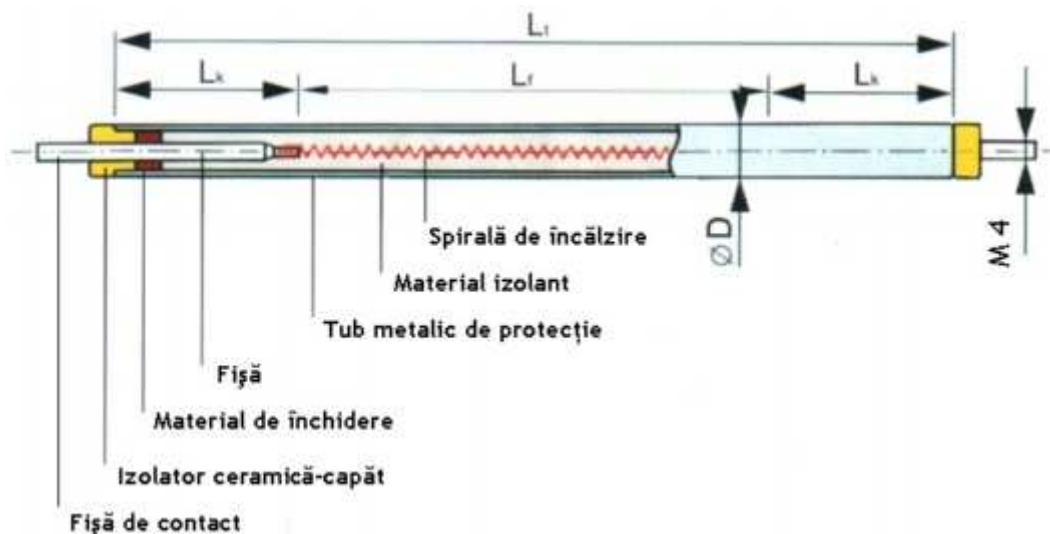


## REZISTENȚE DE ÎNCĂLZIRE

Rezistențele electrice de încălzire se pot realiza în tuburi metalice (cupru și inox ) sau ceramice cu izolație minerală sau ceramică.

Pentru realizarea rezistenței electrice folosim numai sârmă de kanthal A sau D și nikrothal pentru maxim 1200°C.

### Rezistență în teacă metalică cu ieșire la ambele capete



**D** - Diametru tub  
(inox sau cupru)

**M4** - Dimensiune fisa de contact  
(borna inox)

**Lt** - Lungime tub

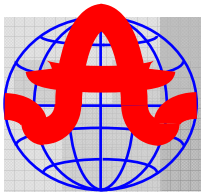
**Lk** - Zona rece

**Lf** - Zona activa

Caracteristici tehnice ce vor fi comunicate la **comanda** sunt:

- Putere(P): (W)
- Tensiune de alimentare(U): (V)
- Mediu de lucru
- Temperatura la care trebuie să ajungă mediul
- Desen cu formă și dimensiuni
  - material tub
  - zona rece
  - fișă contact: bornă, lamelă, clemă, etc.
  - element de fixare mecanică: (bucșă, mufă etc. - dacă e cazul)





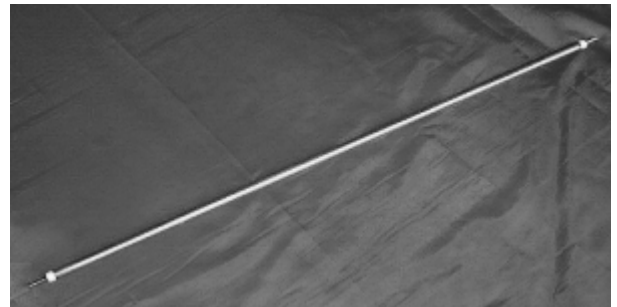
Societatea produce următoarea gamă de rezistențe electrice de încălzire:

## 1. Rezistențe drepte

Rezistențe executate în serie mare : în stare dreaptă, recoaptă ce se pot îndoi la dimensiuni finale (țeavă inox -la capete ceramică izolatoare + borne inox M4).

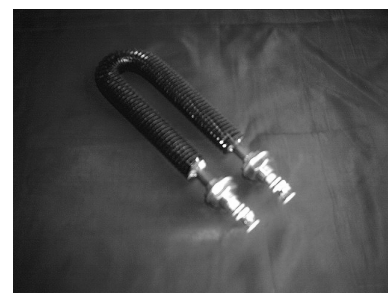
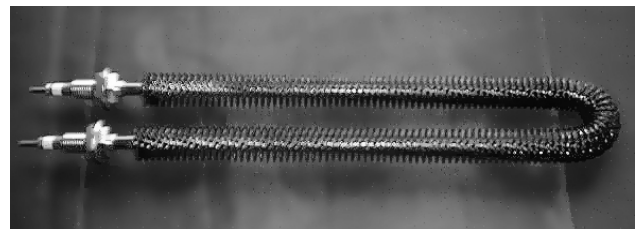
### Mediu-aer

Se pot îndoi în forma și la dimensiuni solicitate de client.



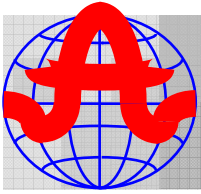
## 2. Rezistențe aer, gaz

### a. Rezistențe cu radiatori – mediu: aer

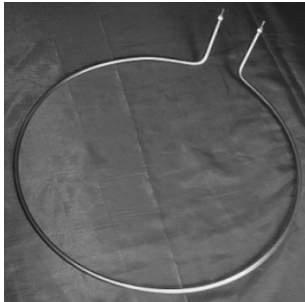


### b. Rezistență cu aripioare – mediu: aer

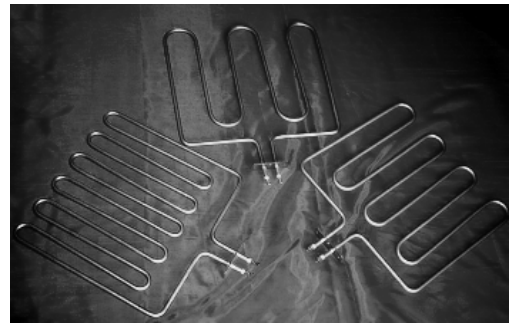




**c. Rezistențe rotunde – mediu: aer**



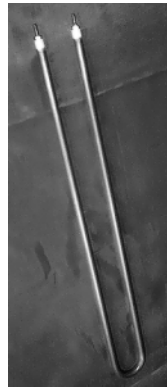
**d. Rezistențe tip m-uri – mediu: aer**



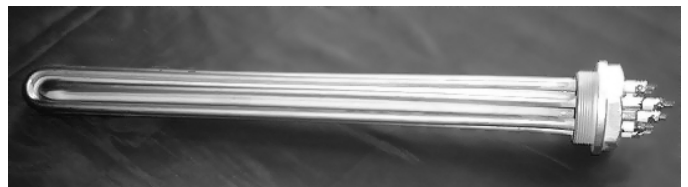
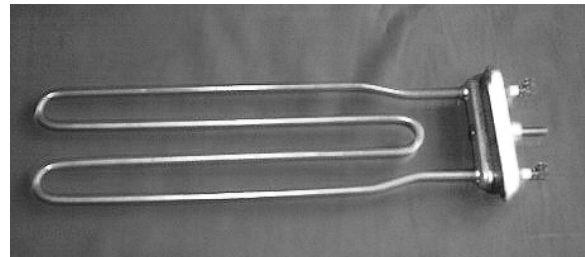
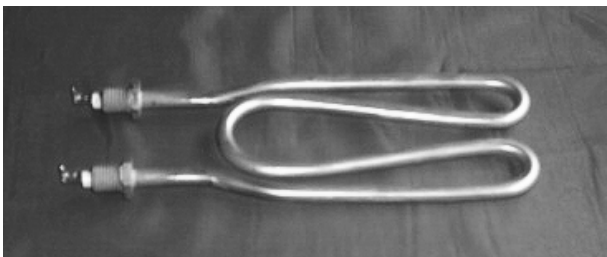
**e. Rezistențe electrică mediu: aer**

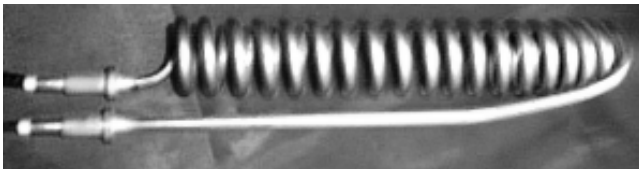
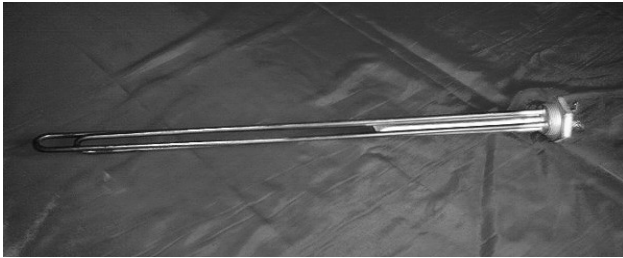
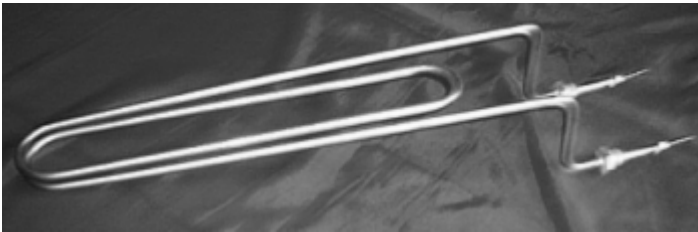
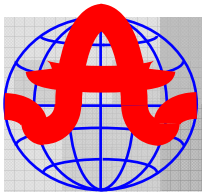


**f. Rezistențe tip U – mediu: aer**



### **3. Rezistențe pentru medii lichide**



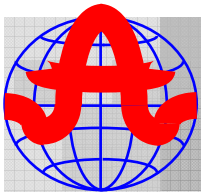


#### 4. Rezistențe spirală

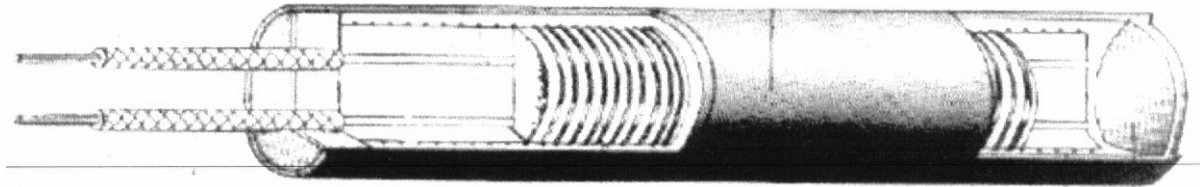


##### Mediu-aer

La acest tip de rezistență comanda va fi însoțită de dimensiunile geometrice ale rezistenței.



**5. Rezistență metalică cu ieșire la un capăt**

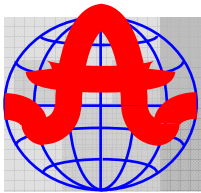


**6. Rezistențe tip bandă (pentru încălzirea obiectelor solide)**



**IMPORTANT:** Societatea execută orice tip de rezistență de încălzire după model, schiță, temă de proiectare sau documentație constructivă.





## ÎNREGISTRATOARE DIGITALE DE TEMPERATURĂ

### 1. Specificații tehnice

<b>Intrări</b>	Număr intrări	6 puncte
	Ciclu de măsurare	IOs / 6 ch , maxim
	Termocuple	K, J, T, E, R, N, S, B, C, L, U, PR40-20, PL II Au-Fe(JIS 1602~1995)
	Termorezistențe	Pt 100, JPt 100 (rezistență de sarcină $\leq 10\Omega$ )
	Tensiune	$\pm 10\text{mV}$ , 0-20mV, 0-50mV, $\pm 200\text{mV}$ , $\pm 1\text{V}$ , $\pm 10\text{V}$ , 0-5 V
	Curent	4 - 20 mA ( este necesar un șunt extern de 250 $\Omega$ )
<b>Performanțe</b>	Acuratețe	$\pm 0,3\%$ $\pm 3$ digiți max.
	Reducere de zgomot	NMRR: 60 Db min. (50/60 $\pm 0.1\text{Hz}$ ) CMRR: 140 Db min. (50/60 $\pm 0.1\text{Hz}$ )
	Rezistență de izolație	Fiecare terminal / masă: 500Vcc, 20M $\Omega$ min.
	Tensiune de încercare	Terminale de alimentare/masă: 1,5 kVac, 1 min. Terminale de intrare/masă: 0.5 kVac, 1min.
	Încercare la vibrații	10 ~ 60Hz, 1m <sup>2</sup> /s max.
	Încercare la șocuri	2m <sup>2</sup> /s max.
<b>Ieșiri</b>	Relee	6 ieșiri pe relee de 250Vca / 3A sau 30 Vcc / 3A max
<b>Comunicații</b>	Interfață	Standard RS-232C sau opțional RS 485
<b>Alimentare</b>	Tensiune și putere	100 - 240 Vca (50/60Hz), 25VA max.
<b>Structură</b>	Protecție	IP 65
	Dimensiuni, greutate	144 x 144 x 150 mm, 1.5kg max.
<b>Condiții de operare</b>	Condiții admise	0 – 50°C , 20 - 80% RH
<b>Înregistrare și printare</b>	Printare	Prin puncte cu ribbon cu 6 culori
	Ciclu de printare	10.0s/6ch. Max.
	Hârtie	Lungime: 16m, lățime: 114mm
	Viteză hârtie	Se pot selecta 34 viteze în domeniul : 0 -1500 mm/hârtie
	Culori de printare	Mov, roșu, verde , albastru , maro , negru

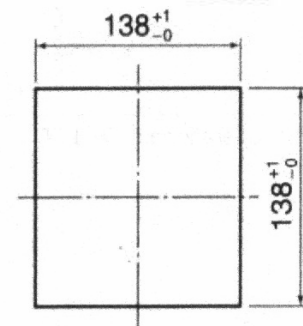
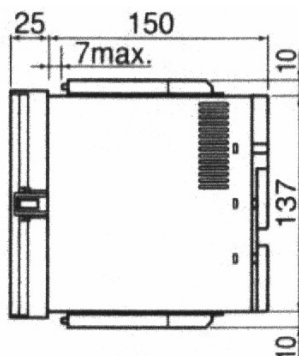
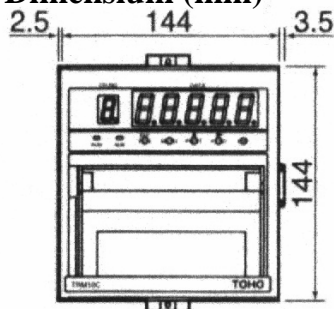
### 2. Cod de comandă

**TRM – 1006C - □ - □ - □ - T**

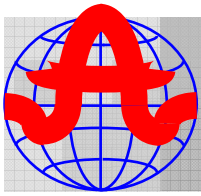
Comunicații	0	RS-232C (standard)
	1	RS-485
Intrări / Ieșiri digitale DI / DO	0	Fără
	1	6 ieșiri cu relee
	2	3 intrări/ ieșiri digitale (3 DI / DO)
	3	3 DI / DO + 6 relee
Senzor hârtie	0	Fără
	1	Cu senzor



### 3. Dimensiuni (mm)



**IMPORTANT:** Societatea execută orice tip de buclă de automatizare pentru controlul și reglarea temperaturii.



## RELEE STATICE DE CURENT ALTERNATIV (S S R)



### 1. Valori nominale

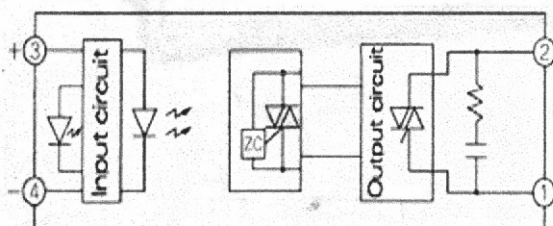
		TRS 1225	TRS 1245	TRS 5225
<b>Ieșire</b>	Valoarea nominală a tensiunii de linie	200-240 Vac	200-240 Vac	200-240 Vac
	Curent de sarcină maxim	25Aac rms	455Aac rms	25Aac rms
	Vârf de tensiune nerepetitiv în stare OFF	600V	600V	600V
	Vârf de supracurent tranzitoriu	225Aac	440Aac	225Aac
<b>Intrare</b>	Tensiune maximă de intrare	18Vcc	18Vcc	18Vcc
	Impedanță din intrare	600Ω	600Ω	600Ω
<b>Generalități</b>	Rigiditate dielectrică	Terminale de intrare / terminale de ieșire / carcasă: 2500Vac / 1 min.		
	Rezistență de izolație	Terminale de intrare / terminale de ieșire / carcasă: 500Vcc / 10Ω (min.)		
	Temperatura de operare	-20 ÷ + 80°C	-20 ÷ + 80°C	-20 ÷ + 80°C
	Temperatura de depozitare	-30 ÷ +100°C	-30 ÷ +100°C	-30 ÷ +100°C

### 2. Caracteristici electrice

		TRS 1225	TRS 1245	TRS 5225
<b>Ieșire</b>	Domeniul tensiunii de sarcină	35 ÷ 264Vac	35 ÷ 264Vac	35 ÷ 264Vac
	Curent de scurgere în stare OFF	5.0 mA	10.0 mA	5.0 mA
	Cădere de tensiune în stare ON	1.5Vac la 25°C		
	Curentul de sarcină minim	100mA		
<b>Intrare</b>	Domeniul tensiunii de intrare	8 ÷ 18Vcc		
	Tensiune	8Vcc (max.)		
	Tensiune	1Vcc (min.)		
<b>Generalități</b>	Răspuns	½ ciclu		
	Capacitate	Intrare / Ieșire		
	Circuit de tensiune zero	Disponibil		

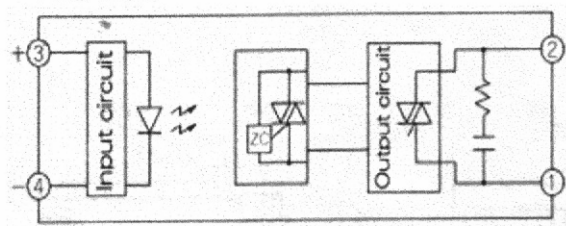
### 3. Circuit echivalent

TRS 1225 / 1245

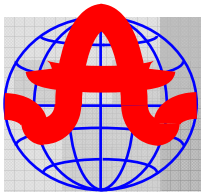


Indicație operațională cu LED

TRS 5225





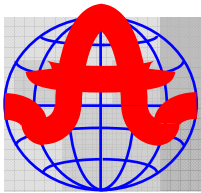


## REGULATORI DIGITALE DE TEMPERATURĂ



### 1. Specificații tehnice

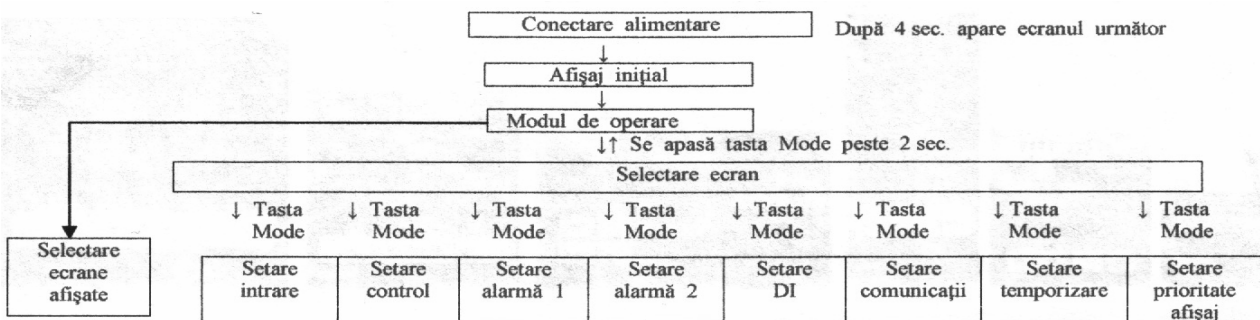
♣ Intrări selectabile	Termocuple	K, J, T, R, N, S, B (JIS 1602~1995)	
	Termorezistență	Pt 100, JPt 100 (rezistență de sarcină $\leq 10\Omega$ )	
	Tensiune, curent	0 - 5 V, 1 - 5 V, 4 - 20mA	
Afișaj	PV (valoare procesată)	4 cifre - 7 segmente verzi de 10mm înălțime	
	SV (valoare prestabilită)	4 cifre - 7segmente roșii de 8mm înălțime	
	Martori diferite funcții	LED: roșu (AL1,OUT1,RDY) LED: verde (COM,DI)	
Metode de control	PID Auto - tuning PID Self - tuning	Banda proporțională P	0.1 - 200.0% din scală
		Timp de integrare I	1 - 3600 sec ( 0 OFF)
	Timp de derivare D	1 - 3600 sec ( 0. OFF)	
	Ciclu proporțional T1,T2	1 - 120 sec	
	ON/OFF	Cntrolul sensibilității	0-999 sau 0.0-999.9(°C)
♣ Ieșire de control (una din cele 3 variante)	Releu	250Vac, 3A , la contact	
	Tensiune comandă - SSR	0 - 12Vcc ( rezistență de sarcină $\geq 600 \Omega$ )	
	Curent	4 - 20 mA ( rezistență de sarcină $\geq 600 \Omega$ )	
Timp de răspuns	0.5 sec (ieșirea se schimbă cu aceeași perioadă)		
Acuratețea indicației	Termocuple	$\pm(0.3\% + 1\text{cifră})$ sau $\pm 2^\circ\text{C}$ din PV (Tmediu $23\pm 10^\circ\text{C}$ )	
	Termorezistențe	$\pm(0.3\% + 1\text{cifră})$ sau $\pm 0.9^\circ\text{C}$ din PV (Tmediu: $23\pm 10^\circ\text{C}$ )	
Memorie	EEPROM		
Sursă de alimentare	100Vac - 240Vac (50/60 Hz)		
♣ Masa,dimensiuni	TTM-002 24x48mm; TTM-004: 48x48mm ~180g; TTM-007 72x72mm ~250g; TTM-005:96x48mm; TTM-006 48x96mm ~240g; TTM-009 96x96mm ~3 10g		
Putere consumată	Mai puțin de 10VA ( 240 Vca)		
Condiții de lucru	0 - 50°C, 20 - 90%RH		
Condiții de stocare	-25 - 70°C , 5 - 95% RH		
Funcții	Limitator variabilă reglată	0.0 ÷ 100 %	
	Setarea limitelor	SLL, SLH	
	Selectare mod control	Auto-tuning PID↔ON/OFF, Auto-tuning PID tipA↔B	
	Corecție de 0 pentru PV	-199.9 - 999.9 sau -199.9 – 999.9 (°C)	
	Corecție câștig PV	0.50 - 2.00 (ori)	
	Filtru intrare	0 - 99 (sec)	
	Operare timp	0.00-59.59 min , 0.00-59.59 ore Acuratețe $\pm(1.5\%+0.5)$ sec	
	Punct zecimal	Este disponibilă afișarea punctului zecimal	
	Funcția „fără vizibilitate”	Posibilitate de alegere a parametrilor ce pot fi setați	
	Control manual	Controlul Auto/Manual este selectabil din taste	
	Funcția de blocare taste	Există 4 moduri: Fără, Toate, Blocare operare, Blocare cu excepția programării	
	Run / Ready	Run și Ready sunt selectabile din taste	
	Tasta FUNC	“Deplasare cifre” “AT “ “RUN/READY” „Start timer/Reset”	



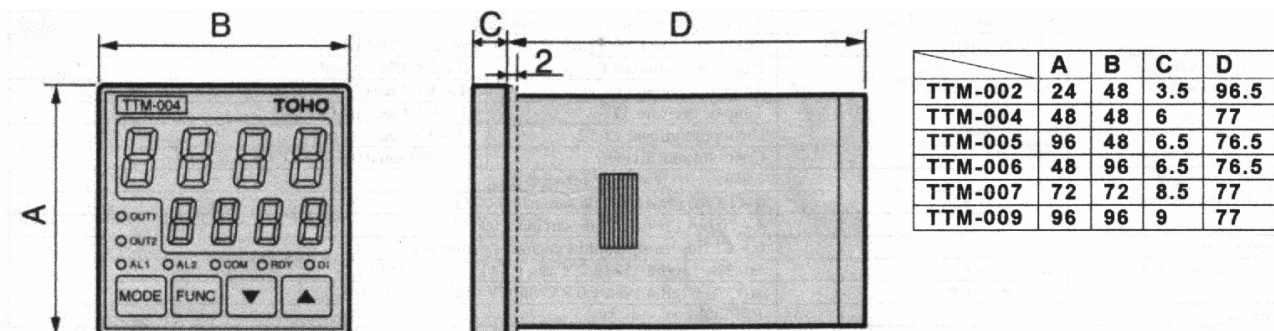
	Alarmă I (EVIsau AL 1)	Polaritate contact selectabilă. Funcții: ieșire contact PV sau 8 funcții adiționale Setare domeniu : -199.9 - 999.9 sau -1999 – 9999 (°C) Senzitivitate: 0.0 - 999.9 sau 0 - 9999 (°C) Releu: 250 Vca 2.4A (sarcină rezistivă)
♣ Funcții adiționale	Ieșire 2 (OUT 2) sau alarmă 2 (AL 2)	Polaritate contact selectabilă. Funcții: ieșire contact PV sau 8 funcții adiționale Setare domeniu : -199.9 - 999.9 sau -1999 – 9999 (°C) Senzitivitate: 0.0 - 999.9 sau 0 - 9999 (°C) Releu: 250Vca 2.4A
	Intrări digitale DI	Selectare externă a funcțiilor SV/SV2, Auto/Manual,Run/Ready, Normal/Invers, Normal SV2/Invers SV2, Timer Start/Reset Specificații: timp de intrare min.: 500ms, tensiune OFF: 6Vcc, curent ON: 6mA max.
	Intrare transformator de curent - CT	Domeniu: 1÷ 30 A/AC Acuratețe: 5%
	Comunicații	RS 485: configurabilă multi-nod, maxim 1:31 stații Parametrii comunicație: activă/inactivă, 7biți/8biți, nu/nr.par/nr. impar, bit stop ½ Viteza de comunicație: 1200/2400/4800/9600/19200 bps Adrese de comunicație: 1÷9 Întârziere răspuns: 0÷500 msec.

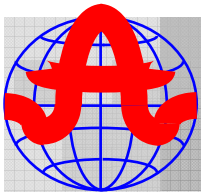
Pentru lansarea unei **comenzi** beneficiarul trebuie să specifice parametrii marcați cu ♣ în tabel.

## 2. Diagrama programării



## 3. Dimensiuni (mm)





## 4. Informații despre taste

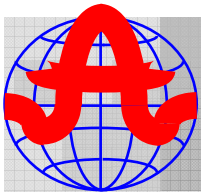
Tasta de operare	Descriere
MODE - tasta mod	Folosit pentru schimbarea afișajului (display-ulul) - se memorează parametrii când se apasă tasta.
FUNC - tasta funcție	Exista următoarele funcții posibile pentru selectare: 1) Schimbare digit (unitate) pentru toate modurile (programele) 2) Tasta AT numai pentru modul de operare 3) Tasta Run / Ready (Rulare / Selectare) numai pentru modul de operare 4) Tenaporizator Start/Reset numai pentru modul de operare
▲ - tasta rulare înainte	Pentru micșorarea valorii setate sau rulare înapoi. (La apăsare continuă peste 1sec. și sub 10sec : 1digit(unitate/100ms) (La apăsare continuă peste 10sec. și sub 20sec : 10digiți(unitați/100ms) (La apăsare continuă peste 20sec. : 100 digiți(unități/100ms)
▼ - tasta rulare înapoi	Pentru mărirea valorii setate sau rulare înainte. Se procedează ca la tasta rulare înapoi ▼ .

## 5. Cod de comandă

TTM - □□□ - □ - □ - A □□□□

Model	002	24 X 48 mm
	004	48 X 48 mm
	005	96 X 48 mm
	006	48 X 96 mm
	007	72 X 72 mm
	009	96 X 96 mm
Intrare	Fără	Termocuple ( K, J, T, R, N, S, B) și termorezistențe ( Pt 100, JPt 100)
	2	4 - 20 mA CC, 0 - 5V CC, 1- 5V CC
Ieșire 1 (OUT 1)	R	Releu
	P	Tensiune de comandă 12VCC pentru SSR
	I	Curent 4 - 20mA
Opționale		Fără
	B	Ieșire 2 Releu
	P	Ieșire 2 Tensiune de comandă SSR
	R	Alarmă 2 Releu (Nu e disponibil pentru TTM-002 / 004 )
	D	Intrare CT Intrare transformator de curent
	E	Intrare DI Intrare digitală (Pentru TTM-002/004 numai CT/DI)
M	Comunicație RS-485	

**IMPORTANT:** Societatea execută orice tip de buclă de automatizare pentru controlul și reglarea temperaturii.

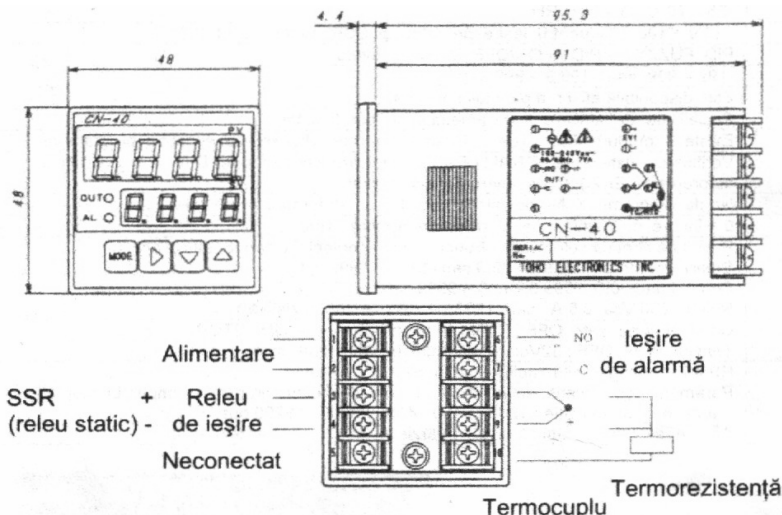


## REGULATOR DIGITAL DE TEMPERATURĂ CN – 40 (Varianta economică)

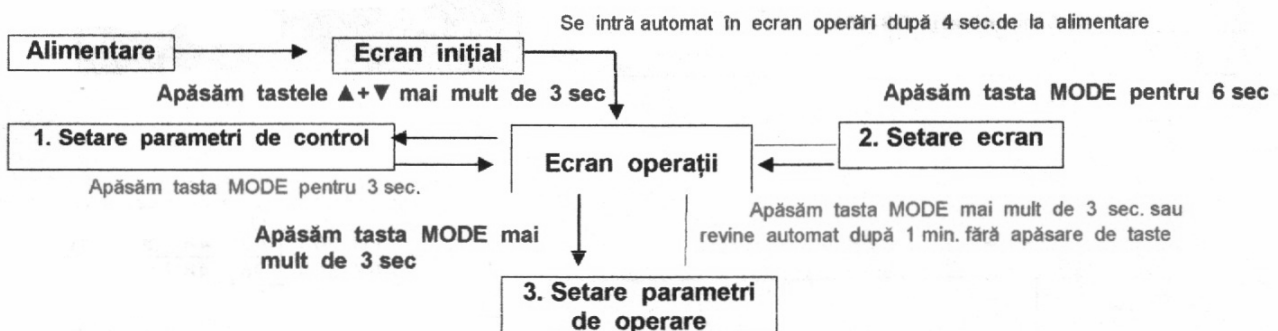
### 1. Specificații tehnice

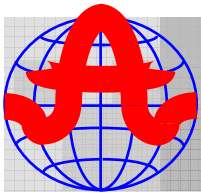
Intrare universală	Termocuple	K, J, T, N, E, R, S, W5Re/W26Re
	Termorezistențe	Pt 100Ω, JPt 100Ω
Afișaj	PV	4 cifre — 7 segmente verzi de 10 mm
	SV	4 cifre — 7 segmente roșii de 8 mm
	Monitor OUT / AL	OUT: Led roșu AL: Led roșu
Metode de control	PID autoreglare	Banda proporțională: 0.1 ÷ 300.0% Timp integrare : 0 ÷ 3600 sec. Timp derivare : 0 ÷ 3600 sec. Ciclu proporțional : 1 ÷ 120 sec.
	ON / Off	Control senzitivitate : 0 ÷ (SLH - SLL) [°C]
Ieșire de control	Releu	3A, 250Vac
	SSR	0 - 12Vcc
Alarmă	Releu	3A, 250Vac 21 tipuri de evenimente
Acuratețea indicației	Termocuplu	± (0.5% + 1cifră) din PV pentru Tmediu 23±10°C sau 4°C
	Termorezistență	± (0.5% + 1cifră) din PV pentru Tmediu : 23±10°C sau 1.2°C
Timp de răspuns	0.5 sec (ieșirea se schimbă cu aceeași perioadă)	
Alimentare	100Vac - 240Vac (50/60 Hz)	
Dimensiuni	48 x 48 mm, 170g	
Alte funcții	Mod de control schimbabil , schimbare °C/F, blocare taste frontale, PV ajustabil	
Condiții de operare	0 - 50°C și 20 ÷ 90 %RH	
Condiții de stocare	- 25 - 70°C și 5 ÷ 95 %RH	

### 1. Dimensiuni și terminale



### 2. Diagrama programării



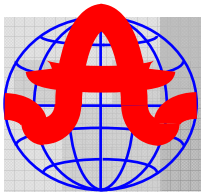


### 3. Cod de comandă

CN – 40 □

Simbol	Tipul de ieșire
Fără	Releu
P	Tensiune de comandă 12V (SSR)





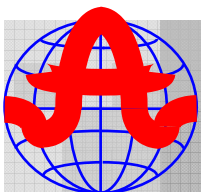
## REGULATOR DE TEMPERATURĂ SERIA TTM-30X

Nr. programe= nr. diagrame x nr. intervale = max. 64

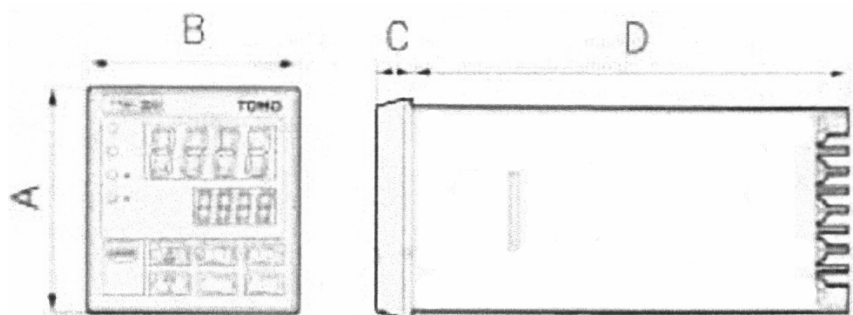
### 1. Specificații tehnice

► Ințrări selectabile (una din cele 2 variante)	Termocuple	K, J, T, R, N, S, B (JIS 1602~1995)	
	Termorezistență	Pt 100, JPt 100 (rezistență de sarcină $\leq 10\Omega$ )	
Afișaj	PV (valoare procesată)	4 cifre - 7 segmente verzi de 10mm înălțime	
	SV (valoare prestabilită)	4 cifre - 7 segmente roșii de 8mm înălțime	
	Martori diferite funcții	LED: roșu RUN - OUTPUT LED: verde UP - DOWN	
Metode de control	PID PID FUZZY (Auto-tuning)	Banda proporțională P	0.1 - 200.0% din scală
		Timp de integrare I	1 - 3600 sec ( 0 : OFF)
		Timp de derivare D	1 - 3600 sec ( 0 : OFF)
		Ciclu proporțional T	1 - 120 sec
	ON/OFF	Cntrolul sensibilității	0-999 sau 0.0 - 999.9(°C)
► Ieșire de control (una din cele 3 variante)	Releu	250Vac, 3A (sarcină rezistivă)	
	Tensiune - SSR	0 - 12Vcc ( rezistență de sarcină $\geq 600 \Omega$ )	
	Tensiune	1 - 5V , 0 - 10V (rezistență de sarcină $\geq 1 K \Omega$ )	
	Curent	4 - 20 mA ( rezistență de sarcină $\geq 600 \Omega$ )	
Timp de răspuns	0.5 sec (ieșirea se schimbă cu aceeaș perioadă)		
Acuratețea indicației	Termocuple	$\pm(0.3\% + 1\text{cifră})$ sau $\pm 2^\circ\text{C}$ din PV (Tmediu $23\pm 10^\circ\text{C}$ )	
	Termorezistență	$\pm(0.3\% + 1\text{cifră})$ sau $\pm 0.9^\circ\text{C}$ din PV (Tmediu: $23\pm 10^\circ\text{C}$ )	
Memorie	FRAM		
Sursă de alimentare	85Vac - 240Vac (50/60 Hz) sau 24 v $\pm 10\%$ AC/DC		
► Masa, dimensiuni	TTM-304: 48x48mm - 170g ,TTM-305: 96x48mm - 230g , TTM-309: 96x96mm - 300g		
Putere consumată	Mai puțin de: 12VA la 240 Vca, 8VA la 24 Vac și 5W la 24 Vcc		
Condiții de lucru	0 - 50°C, 20 - 90%RH		
Condiții de stocare	-25 - 70°C , 5 - 95% RH		
Funcții	Limitator variabilă reglată	-10.0 $\div$ 100 % (pentru ieșire pe releu și SSR avem 0.0 $\div$ 100.0% )	
	Selectare mod control	PID FUZZY $\leftrightarrow$ PID $\leftrightarrow$ ON/OFF, Direct $\leftrightarrow$ Invers	
	Corecție de 0 pentru PV	-199.9 - 999 sau -199.9 - 999.9 (°C)	
	Punct zecimal	Este disponibilă afișarea punctului decimal	
	Funcția de blocare taste	Există 4 moduri: Fără, Toate, Blocare operare, Blocare cu excepția programării	
	Funcția „fără vizibilitate”	Posibilitate de alegere a parametriilor ce pot fi setați	
	Funcția de semnalizare	Verificarea datelor din FRAM (Err0), verificare convertor A/D (Err1) și verificare autoreglare (Err2) Ceas intern de semnalizare	
	Programare	nr. de diagrame x nr. de intervale = Nr. de programe= max. 64	
	Setare timp intervale	0 $\div$ 99 ore și 59 min. (pasul de incrementare: 1 min.)	
	► Funcții adiționale	Alarmă (AL 1) sau alarmă (AL 2)	Polaritate contact selectabilă. Funcții: ieșire contact PV sau 8 funcții adiționale Setare domeniu : -199.9 - 999.9 sau -1999 - 9999 (°C) Senzitivitate: 0.0 - 999.9 sau 0 - 9999 (°C) Releu: 250 Vca 0.5A sau 125 Vca 1A (sarcină rezistivă)
Intrarea RUN		Când intrarea este OFF: RU, când intrarea este ON: STOP Tensiune la OFF: 32Vcc și curentul la ON: 6mA max.	
Comunicații		RS 485: configurabilă multi-nod, maxim 1:31 stații Parametrii comunicație: activă/inactivă, 7biți/8biți, nu/nr.par/nr. impar, bit stop 1/2 Viteza de comunicație: 1200/2400/4800/9600/19200 bps Adrese de comunicație: 1 $\div$ 9 Întârziere răspuns: 0 $\div$ 500 msec.	





## 2. Dimensiuni

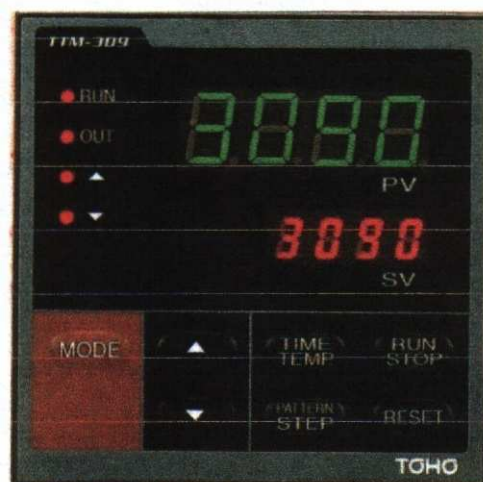


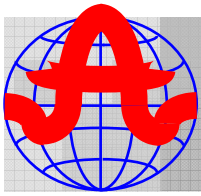
	A	B	C	D
TTM-304	48	48	8	100
TTM-305	96	48	11	80
TTM-309	96	96	11	80

## 3. Cod de comandă

TTM - □□□ - □ - □ - □□□□ - □

Model	004	48 X 48 mm
	005	96 X 48 mm
	009	96 X 96 mm
Intrare	0	Termocuple ( K, J, T, R, N, S )
	1	Termorezistențe ( Pt 100, JPt 100)
Ieșire ( OUT )	N	Fără
	R	Releu
	P	Tensiune de comandă 12Vcc pentru SSR
	F	Tensiune: 1 ÷ 5Vcc
	G	Tensiune: 0 ÷ 10Vcc
Opționale	I	Curent 4 - 20mA
	A	Alarmă 1 (AL 1) pe releu
	B	Alarmă 2 (AL 2) pe releu
	E	Intrare semnal RUN
Alimentare	M	Comunicație RS-485
	24	85 ÷ 264 Vca 24 Vca/Vcc





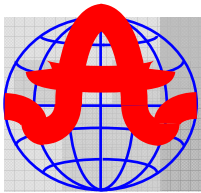
## REGULATOR DIGITAL CU 2 CANALE SERIA TTM – 192X 152X

### 1. Aplicații

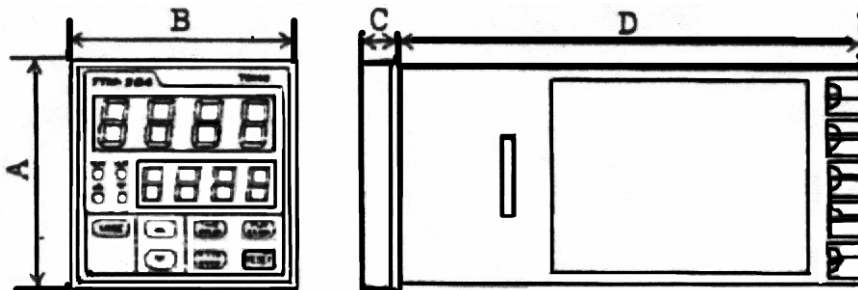
- Control temperatură / umiditate
- Control în cascadă
- Control cu poziționare proporțională
- Control de la distanță
- Control încălzire / răcire

### 2. Specificații tehnice

Intrări	Termocuple	K, J, T, R, N, S, B (JIS 1602~1995)	
	Termorezistență	Pt 100, JPt 100 (rezistență de sarcină $\leq 10\Omega$ )	
	Tensiune, curent	0 ÷ 5 Vcc, 1 ÷ 5 V, 0 ÷ 1V, 0 ÷ 10V, 0 ÷ 10mV, 4 - 20mA	
	Termistori	Tipul A, B, C, D și H de la TOHO	
Afișaj	PV (valoare procesată)	4 cifre - 7 segmente verzi de 10mm înălțime	
	SV (valoare prestabilită)	4 cifre - 7 segmente roșii de 8mm înălțime	
	Martori diferite funcții	LED roșu: AL1,OUT1,RDY LED verde: COM,DI	
Metode de control	PID Auto - tuning	Banda proporțională P	0.1 - 200.0% din scală
		Timp de integrare (resetare) I	1 - 3600 sec (0 : OFF)
		Timp de derivare (referință) D	1 - 3600 sec (0 : OFF)
		Ciclu proporțional T,TC	1 - 120 sec
	ON/OFF	Controlul sensibilității C, CC	0-999 sau 0.0-999.9(°C)
Ieșire de control (una din variante)	Releu	250Vac, 3A (sarcină rezistivă)	
	Tensiune - SSR	0 - 12Vcc ( rezistență de sarcină $\geq 600\Omega$ )	
	Tensiune	1 ÷ 5 V, 0 ÷ 10Vcc ( rezistență de sarcină $\geq 1k\Omega$ )	
	Curent	4 - 20 mA ( rezistență de sarcină $\geq 600\Omega$ )	
Timp de răspuns	0.1 sec (ieșirea se schimbă cu aceeași perioadă)		
Acuratețea indicației	Termocuple	$\pm(0.1\% + 1\text{digit})$ din domeniul max.	
	Termorezistențe	$\pm(0.1\% + 1\text{digit})$ din domeniul max.	
	Termistori	$\pm(0.1\% + 1\text{digit})$ din domeniul max.	
	Tensiune, curent	$\pm(0.1\% + 1\text{digit})$ din domeniul setat	
Memorie	EEPROM		
Sursă de alimentare	85Vac - 264Vac (50/60 Hz) sau $24 \pm 10\%$ Vac/dc		
Masa,dimensiuni	TTM-1520: 96x48mm ~ 240g; TTM-1920: 96x96mm ~ 310g		
Putere consumată	Mai puțin de 18VA ( 240Vca), 8VA (24 Vac), 5w(24 Vdc)		
Condiții de lucru	0 - 50°C, 20 - 90%RH		
Condiții de stocare	-25 - 70°C , 5 - 95% RH		
Funcții	Limitator variabilă reglată	-10.0 ÷ 110 % (pentru ieșire pe releu și SSR avem 0.0÷100.0%)	
	Setarea limitelor SLL, SLH	Conform intrărilor (domeniu minim este de 50 de digiți)	
	Selectare mod control(CNT)	PID↔ON/OFF, Direct/Invers	
	Corecție pentru PV (PVS)	-199.9 - 999.9 sau -199.9 – 999.9 (°C)	
	Reset manual PBB	0 ÷ 100 % din banda proporțională	
	Schimbare °C / °F	Numai pentru intrarea de termocuplu și termorezistență	
	Punct zecimal	Este disponibilă afișarea punctului decimal	
	Funcția „fără vizibilitate”	Posibilitate de alegere a parametrilor ce pot fi setați	
	Funcția de blocare taste	6 moduri	
	Funcția de semnalizare	Verificare date din EEPROM (Err0), verificare convertor AD (Err1) și autoreglare. Timer semnalizare verificare	
Funcții adiționale	Evenimente (alarme) EV1 ~ EV5	Evenimente ieșire: 7 evenimente ale PV Evenimente intrare: schimbare SV, RUN / 2 tipuri de READY	
	Ieșire transfer	Ieșire tensiune: 1 ÷ 5 Vcc, 0 ÷ 10 Vcc, 0 ÷ 10 mVcc ( $\pm 0.3\%$ din domeniul maxim) Ieșire curent: 4 ÷ 20mAcc ( $\pm 0.3\%$ din domeniul maxim)	
	Comunicații	RS 485: configurabilă multi-nod, maxim 1:31 stații Parametrii comunicație: verificare BBC / nu, 7biți / 8biți date, nu / nr.par / nr. impar, bit stop ½ Viteza de comunicație: 1200/2400/4800/9600 bps Adrese de comunicație: 1÷99 Întârziere răspuns: 0÷250 msec.	

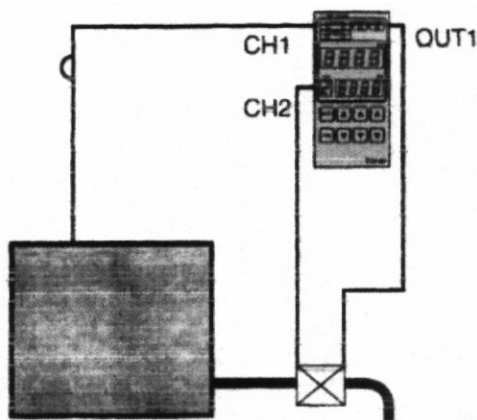


### 3. Dimensiuni (mm)



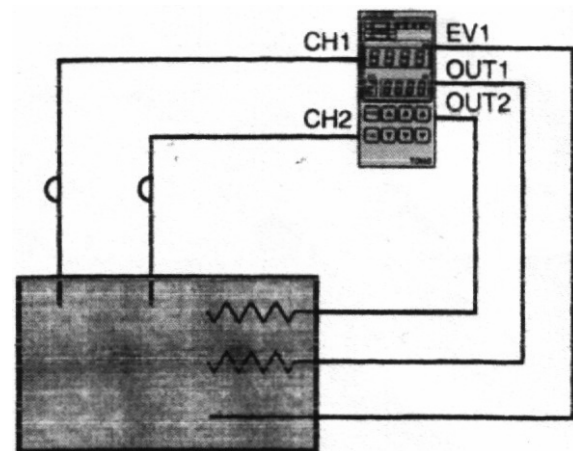
	A	B	C	D
TTM-1520	96	48	11	100
TTM-1920	96	96	11	100

### 4. Exemple de control



**Control poziționare proporțională**

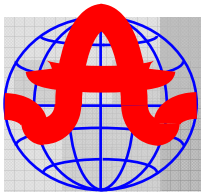
Valva este controlată de ieșirile 1 și 2 cu rezistența de reacție din intrarea canalului 2.



**Control temperatură/umiditate**

La intrarea 1 montăm senzorul de temperatură iar la intrarea 2 montăm senzorul de umiditate.

Cu ieșirea 1 este controlată încălzirea, cu ieșirea 2 este controlată umidificarea iar cu alarma EV1 este controlat racitorul pentru deumidificare pentru a avea un control temperatură / umiditate.

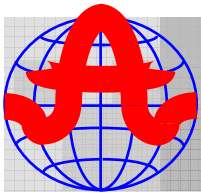


## 5. Cod de comandă

TTM - 1□2□ - □□ - □□□ - □□□□□□ - □

<b>Model</b>	<b>5</b>	96X48 mm
	<b>9</b>	96x96 mm
<b>Tip</b>	<b>0</b>	2 canale independente
	<b>1</b>	Control în cascadă
	<b>2</b>	Control încălzire / răcire
	<b>3</b>	Control temperatură / umiditate
	<b>4</b>	Control poziționare proporțională
	<b>5</b>	Control de la distanță
<b>Intrare 1</b> <b>Intrare 2</b>	<b>0</b>	Termocuple
	<b>1</b>	Termorezistență
	<b>2</b>	Tensiune 1 ÷ 5 Vcc
	<b>3</b>	Curent 4 ÷ 20 mA
	<b>4</b>	Tensiune 0 ÷ 1 Vcc
	<b>5</b>	Tensiune 0 ÷ 10 Vcc
	<b>6</b>	Tensiune 0 ÷ 10 mVcc
	<b>7</b>	Tensiune 0 ÷ 5 Vcc
	<b>8</b>	Termistori A,B,C,D,H de la TOHO
	<b>9</b>	Rezistență de reacție
<b>Ieșire 1</b>	<b>R</b>	Releu
	<b>P</b>	Tensiune de comandă SSR – 12Vcc
	<b>F</b>	Tensiune 1 ÷ 5 Vcc
	<b>G</b>	Tensiune 0 ÷ 10 Vcc
	<b>I</b>	Curent 4 ÷ 20 mA
<b>Ieșire 2</b>	<b>R</b>	Releu
	<b>P</b>	Tensiune de comandă SSR – 12Vcc
	<b>F</b>	Tensiune 1 ÷ 5 Vcc
	<b>G</b>	Tensiune 0 ÷ 10 Vcc
	<b>I</b>	Curent 4 ÷ 20 mA
	<b>N</b>	Fără
<b>Opțiuni evenimente</b> <b>Intrare / ieșire</b>	<b>A</b>	Evenimente intrare / ieșire
	<b>F1</b>	Transfer ieșire 1: 1 ÷ 5 Vcc
	<b>I1</b>	Transfer ieșire 1: 4 ÷ 20 mA
	<b>H1</b>	Transfer ieșire 1: 0 ÷ 10 mVcc
	<b>G1</b>	Transfer ieșire 1: 0 ÷ 10 Vcc
	<b>F2</b>	Transfer ieșire 2: 1 ÷ 5 Vcc
	<b>I2</b>	Transfer ieșire 2: 4 ÷ 20 mA
	<b>H2</b>	Transfer ieșire 2: 1 ÷ 5 Vcc
	<b>G2</b>	Transfer ieșire 2: 1 ÷ 5 Vcc
<b>M</b>	Comunicații RS - 485	
<b>Alimentare</b>		85 ÷ 264 Vac
	<b>24</b>	24 Vac / cc

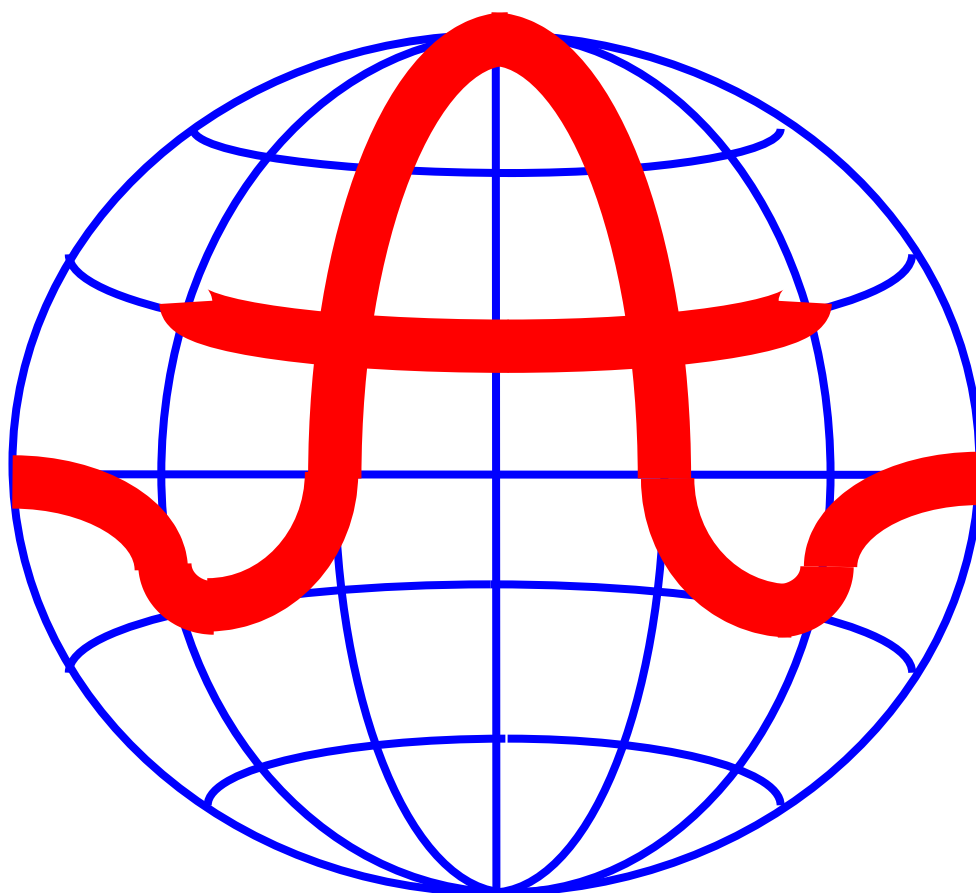




## MANOMETRE MANOVACUUMMETRE MANOMETRE DIFERENTIALE

Aplicații	utilizare pentru medii gazoase sau lichide
Diametru carcasă	Ø40 ;Ø50 ;Ø63 ;Ø80 ;Ø100 ;Ø160 mm
Domeniul de măsurare	-1 ÷ 0 bar, - 1 ÷ 1.5 bar, - 1 ÷ 3 bar, - 1 ÷ 5 bar, - 1 ÷ 9 bar, - 1 ÷ 15 bar, - 1 ÷ 24 bar; 1 bar, 1.6 bar, 2.5 bar, 4 bar, 6 bar, 10 bar, 16 bar, 25 bar, 40 bar, 60 bar, 100 bar, 160 bar, 250 bar, 400 bar, 600 bar, 1000 bar
Acuratețe	±0,5% , ± 1% , ± 1,6% , ± 2,5%
Material carcasă	Plyamid , inox , oțel
Conectare la proces	Material : bronz sau inox Prinderi : axiale sau radiale cu filet G 1/2 ; 1/4 ; 1/8 si alte tipuri de filet, la cerere
Element de presiune	Tub Bourdon Cu Sn sau inox Cu membrană de separație cu glicerină





## **S.C. AMPÉR S.R.L. PAȘCANI**

Str. Ceferistilor, Nr. 11  
PAȘCANI IAȘI ROMANIA

TEL: 0232/765808  
TEL/FAX: 0232/766080

C.I.F.: RO 8952236  
Nr. R.C. J22/1567/96