

# TDV 03

**VISUALIZZATORE ELETTRONICO  
DIGITALE A MICROPROCESSORE**

**MICROPROCESSOR-BASED DIGITAL  
ELECTRONIC PANEL METER**



## ISTRUZIONI PER L'USO OPERATING INSTRUCTIONS

Vr. 01 (I - GB) - cod.: ISTR 00260

\*\*\* GESINT S.r.l. \*\*\*

Via Perosi, 5

20010 Bareggio (MI) - ITALY

Tel. +39-02-9014633 / +39-335-6282615

Fax +39-02-90362295

WWW.GESINTSRL.IT

E-mail: info@gesintsrl.it

**PREMESSA:** Nel presente manuale sono contenute le informazioni necessarie ad una corretta installazione e le istruzioni per l'utilizzo e la manutenzione del prodotto, si raccomanda pertanto di leggere attentamente le seguenti istruzioni. Ogni cura è stata posta nella realizzazione di questa documentazione, tuttavia la TECNOLOGIC S.p.A. non può assumersi alcuna responsabilità derivante dall'utilizzo della stessa. Lo stesso dicasi per ogni persona o società coinvolta nella creazione del presente manuale. La presente pubblicazione è di esclusiva proprietà della TECNOLOGIC S.p.A. la quale pone il divieto assoluto di riproduzione e divulgazione, anche parziale, se non espressamente autorizzata. La TECNOLOGIC S.p.A. si riserva di apportare modifiche estetiche e funzionali in qualsiasi momento e senza alcun preavviso.

**PREVIOUS STATEMENT:** In this manual are contained all the necessary information for a correct installation and the instructions for the use and the maintenance of the product; we recommend, therefore, to read carefully the following instructions. The maximum care has been used in the realisation of this document, anyway TECNOLOGIC S.p.A. does not assume any responsibility deriving from the use of itself. The same consideration has to be done for each person or Company involved in the creation of this manual. The herewith issue is an exclusive property of TECNOLOGIC S.p.A. which forbids any reproduction and divulgation, although partial, if not expressly authorised. TECNOLOGIC S.p.A. reserves the right to execute aesthetically and functional modifications, at any moment and without any notice.

### INDICE

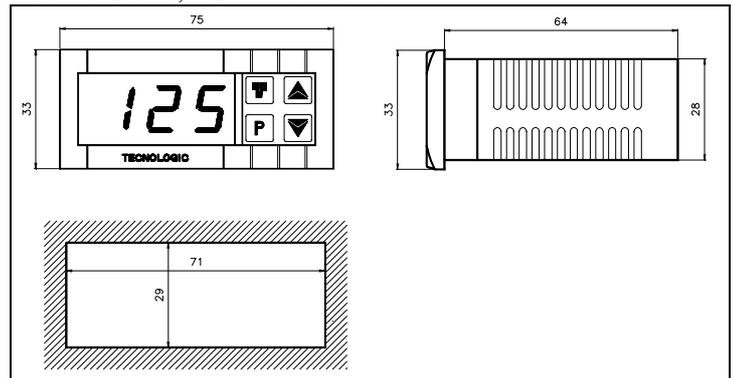
- 1 DESCRIZIONE GENERALE
  - 1.1 PANNELLO FRONTALE
  - 1.2 CODIFICA DELLO STRUMENTO
- 2 DATI TECNICI
- 3 INSTALLAZIONE
- 4 PROGRAMMAZIONE
  - 4.1 PROGRAMMAZIONE DEI PARAMETRI
  - 4.2 IMPOSTAZIONE DEI LIMITI DI INGRESSO
- 5 DESCRIZIONE DEI PARAMETRI
  - 5.1 TABELLA PARAMETRI
- 6 PROBLEMI, MANUTENZIONE E GARANZIA

### INDEX

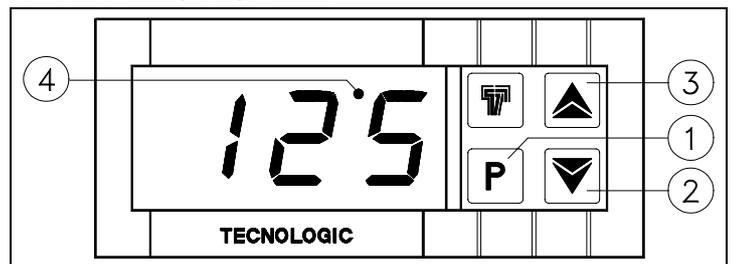
- 1 GENERAL DESCRIPTION
  - 1.1 FRONT PANEL
  - 1.2 INSTRUMENT CODE
- 2 TECHNICAL DATA
- 3 INSTALLATION
- 4 PROGRAMMING
  - 4.1 PROGRAMMING OF PARAMETERS
  - 4.2 PROGRAMMING OF INPUT LIMITS
- 5 DESCRIPTION OF PARAMETERS
  - 5.1 PARAMETERS TABLE
- 6 TROUBLES, MAINTENANCE, GUARANTEE

### 1 - DESCRIZIONE GENERALE

Il modello TDV 03 è un visualizzatore digitale a microprocessore a 3 cifre programmabile. Lo strumento prevede un ingresso per sonde di temperatura del tipo PTC (KTY 81), o RTD (Pt100 o Ni100), o Termocoppie (J, K, S) o per sonde di qualsiasi tipo aventi uscita normalizzata in corrente o in tensione 4..20 mA, 0..20 mA o 0..10 V.



### 1.1 - PANNELLO FRONTALE



- 1 - Tasto P : Utilizzato per la programmazione dei parametri di funzionamento
- 2 - Tasto DOWN : Utilizzato per il decremento dei valori da impostare o per la selezione dei parametri
- 3 - Tasto UP : Utilizzato per l'incremento dei valori da impostare o per la selezione dei parametri
- 4 - Led SET : Indica l'ingresso in programmazione parametri (lampeggiante).

### 1.2 - CODIFICA DELLO STRUMENTO

TDV 03 a b cc

**a = ALIMENTAZIONE**

F : 12 VAC/VDC

G : 24 VAC/VDC

## b = INGRESSO

C : Termocoppie (J, K, S)

D : Termoresistenze (Pt100, Ni100 IEC)

E : Termistori PTC (KTY 81-121)

F : Segnali normalizzati 4..20 mA

A : Segnali normalizzati 0..20 mA

V : Segnali normalizzati 0..10 V

## cc = CODICI SPECIALI

## 2 - DATI TECNICI

### CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Alimentazione: 12, 24 VAC/VDC +/- 10%

Frequenza AC: 50/60 Hz

Assorbimento: 2 VA circa

Ingresso/i: 1 ingresso. Per sonde di temperatura tc J, K, S o RTD Pt 100 IEC, Ni 100 o PTC (KTY 81-121 990 Ω a 25 °C) o per segnali normalizzati 4..20 mA, 0..20 mA o 0..10 V

Classe di protezione contro le scosse elettriche: Classe III

Isolamenti: Nessun isolamento tra alimentazione e ingresso

### CARATTERISTICHE MECCANICHE

Contenitore: Plastico autoestinguente UL 94 V0

Dimensioni: 33 x 75 mm, prof. 64 mm

Peso: 90 g circa

Installazione: Incasso a pannello in foro 29 x 71 mm

Conessioni: Morsetti a vite 2,5 mm<sup>2</sup>

Grado di protezione frontale: IP 65 con guarnizione

Situazione di inquinazione: Normale

Temperatura ambiente di funzionamento: 0 ... 55 °C

Umidità ambiente di funzionamento: 30 ... 95 RH% senza condensazione

Temperatura di trasporto e immagazzinaggio: -10 ... +60 °C

### CARATTERISTICHE FUNZIONALI

Range di misura: Secondo la sonda utilizzata (vedi tabella)

Risoluzione visualizzazione: Secondo la sonda utilizzata. 1/0,1/5/0,5

Precisione totale: +/- 0,5 % fs

Velocità di acquisizione: 1 acquisizione al secondo

Conformità: Direttiva CEE EMC 89/336 (EN 50081-1, EN 50082-1),

Direttiva CEE BT 73/23 e 93/68 (Apparecchio funzionante ad una tensione nominale inferiore a 50 VAC e 75 VDC)

### TABELLA RANGE DI MISURA

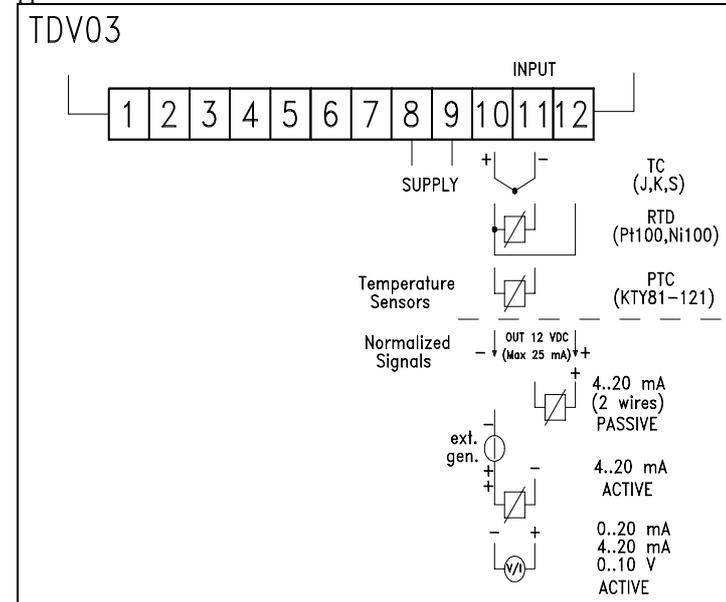
PROBE	3 DIGIT	3 DIGIT with D.P.
PTC	-50 ... +150 °C	-9.9 ... +99.9 °C
	-58 ... +302 °F	-9.9 ... +99.9 °F
Pt 100 (Pt)	-99 ... +600 °C	-9.9 ... +99.9 °C
	-99 ... +999 °F	-9.9 ... +99.9 °F
Ni 100 (ni)	-50 ... +150 °C	-9.9 ... +99.9 °C
	-58 ... +302 °F	-9.9 ... +99.9 °F
tc J (FE)	0 ... +800 °C	---
	+32 ... 999 °F	---
tc K (Cr)	0 ... +999 °C	---
	+32 ... +999 °F	---
tc S (rh)	0 ... +999 °C	---
	+32 ... +999 °F	---
4..20 mA, 0..20 mA, 0..10 V (gener.)	- 99 ... 999	-9.9 ... 99.9

## 3 - INSTALLAZIONE

**MONTAGGIO MECCANICO:** Lo strumento, in contenitore 33 x 75 mm, è concepito per il montaggio ad incasso a pannello. Praticare quindi un foro 29 x 71 mm ed inserirvi lo strumento fissandolo con l'apposita staffa fornita. Si raccomanda di montare l'apposita guarnizione per ottenere il grado di protezione frontale IP 65. Evitare di collocare la parte interna dello strumento in luoghi soggetti ad alta umidità o sporcizia. Installare lo strumento il più lontano possibile da fonti che possono generare disturbi elettromagnetici e quindi anche da motori, teleruttori, relè, elettrovalvole ecc.

**COLLEGAMENTI ELETTRICI:** Effettuare le connessioni collegando un solo conduttore per morsetto e seguendo lo schema riportato, controllando che la tensione di alimentazione sia quella indicata sullo strumento. Lo strumento, essendo previsto per collegamento permanente entro un'apparecchiatura, non è dotato di dispositivi interni di protezione da

sovracorrenti, si raccomanda pertanto di proteggere adeguatamente tutti i circuiti connessi allo strumento con dispositivi (es. fusibili) adeguati alle correnti circolanti. Si raccomanda di utilizzare cavi con isolamento appropriato alle tensioni e alle temperature di esercizio e di fare in modo che i cavi degli ingressi siano tenuti distanti dai cavi di alimentazione e da altri cavi di potenza. Se il cavo degli ingressi è schermato è preferibile collegarlo a terra da un solo lato. Per l'alimentazione dell'apparecchio si raccomanda l'uso dell'apposito trasformatore TCTR, o di trasformatore con caratteristiche equivalenti, e di utilizzare un trasformatore per ogni apparecchio.



## 4 - PROGRAMMAZIONE

### 4.1 - PROGRAMMAZIONE DEI PARAMETRI

Per avere accesso ai parametri di funzionamento dello strumento occorre premere il tasto P e mantenerlo premuto per circa 5 secondi, trascorsi i quali il led SET lampeggerà e il display visualizzerà il codice che identifica il primo parametro. A questo punto è possibile rilasciare il tasto P e agendo sui tasti UP o DOWN selezionare il parametro desiderato. Una volta selezionato il parametro sul quale si intende operare premere il tasto P e mantenerlo premuto, verrà quindi visualizzato il valore impostato. Per modificare tale valore mantenere sempre premuto il tasto P e agire contemporaneamente sui tasti UP o DOWN. Una volta impostato il valore desiderato rilasciare il tasto P e il display mostrerà nuovamente la sigla del parametro selezionato. Agendo sui tasti UP o DOWN è quindi possibile selezionarne un altro e modificarlo come descritto. Per uscire dal modo di programmazione non agire su alcun tasto per circa 20 secondi, lo strumento si riporterà automaticamente al modo di funzionamento normale visualizzando il valore di processo.

Attendere sempre l'uscita dalla fase di programmazione poiché se lo strumento viene spento prima dell'uscita tutti i dati inseriti durante l'ultima sessione non saranno memorizzati.

### 4.2 - IMPOSTAZIONE DEI LIMITI DI INGRESSO

Se lo strumento è predisposto con ingresso per segnali normalizzati 4..20 mA, 0..20 mA o 0..10 V è necessario impostare i limiti di ingresso per la corretta visualizzazione della misura. Ad esempio se la sonda da collegare ha un range 0..100 bar sarà necessario impostare 0 come al parametro "Lci" (riferimento minimo o inizio scala) e 100 al parametro "Hci" (riferimento massimo o fine scala). Analogamente se si decide di avere una visualizzazione con punto decimale occorrerà modificare detti parametri. Ad esempio se lo strumento è collegato ad una sonda di umidità con un range 20..99 %RH e si decide di visualizzare la grandezza con il punto decimale occorrerà prima impostare il par. "dP" come "on" e successivamente i parametri "Lci" a 20.0 e "Hci" a 99.9.

## 5 - DESCRIZIONE DEI PARAMETRI

Di seguito vengono descritti tutti i parametri di cui lo strumento può essere dotato, si fa presente che alcuni di essi potranno non essere presenti o perché dipendono dal tipo di strumento utilizzato.

**Lci** - LIMITE INFERIORE INGRESSO PER SEGNALI NORMALIZZATI : Valore che lo strumento deve visualizzare quando al circuito di ingresso è presente il valore minimo (4 mA, 0 mA, 0 V).

**Hci** - LIMITE SUPERIORE INGRESSO PER SEGNALI NORMALIZZATI: Valore che lo strumento deve visualizzare quando al circuito di ingresso è presente il valore massimo (20 mA, 10 V).

**CAL** - CALIBRAZIONE: Offset positivo o negativo che viene sommato al valore letto dalla sonda prima della visualizzazione. Questo parametro può rendersi necessario per una ritaratura dello strumento.

**PSE** - SONDA IN INGRESSO: Permette di selezionare, se il modello dello strumento è per termocoppie o per termoresistenze, vari eventuali tipi di sonda in ingresso: per termocoppie J (FE), K (Cr) , S (rh) e per termoresistenze Pt100 (Pt), Ni100 (ni). Al cambio di questo parametro si raccomanda di attendere l'uscita dalla fase di programmazione e quindi di spegnere e riaccendere lo strumento.

**dP** - PUNTO DECIMALE: Permette di inserire il punto decimale nella visualizzazione e quindi di stabilire la risoluzione del display (1 o 0,1) (on= con punto decimale, oF=senza punto decimale). (disponibile solo nei modelli con ingresso PTC, RTD o per segnali normalizzati)

**rou** - UNITA' DI MISURA: Stabilisce, per misure di temperatura, la visualizzazione in gradi Centigradi o Fahrenheit.

**hdd** - APPROSSIMAZIONE ULTIMA CIFRA: Permette l'approssimazione della cifra meno significativa. In quest'ultima infatti, se inserita la funzione, verrà visualizzato 0 se il valore effettivo è compreso tra 0 e 4, oppure 5 se il valore è compreso tra 5 e 9. Ad esempio se la funzione è inserita e la misura fatta dallo strumento risulta essere 78 il display visualizzerà 75, oppure se la misura è 70.3 il display visualizzerà 70.0 (n=senza approssimazione, y=con approssimazione).

**tAb** - PARAMETRO NON MODIFICABILE

### 5.1 - TABELLA PARAMETRI

Par.	Descrizione	Range	Def.	Note
<b>Lci</b>	Limite inferiore ingresso per segnali normalizzati	-99 ... 999	-99	
<b>Hci</b>	Limite superiore ingresso per segnali normalizzati	-99 ... 999	999	
<b>CAL</b>	Calibrazione	-99 ... +999	0	
<b>PSE</b>	Sonda in ingresso	Tc: FE - Cr - rh Rtd: Pt - Ni	Tc: FE Rtd: Pt	
<b>dP</b>	Punto decimale	on - oF	oF	
<b>rou</b>	Unità di misura	°C - °F	°C	
<b>hdd</b>	Approssimazione ultima cifra	y - n	n	
<b>tAb</b>	Parametro non modificabile	---	---	

### 6 - PROBLEMI, MANUTENZIONE E GARANZIA

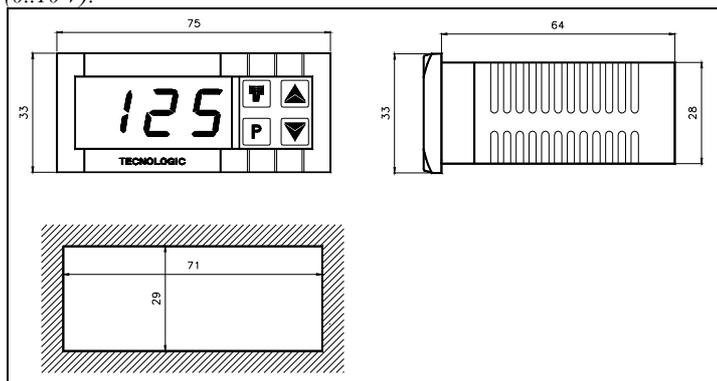
**SEGNALAZIONI DI ERRORE:** Lo strumento prevede la visualizzazione dei messaggi di errore sonda "EEE" , in caso la sonda sia interrotta o in overrange, oppure "- -" nel caso la sonda (PTC, RTD o per segnali normalizzati) sia in cortocircuito o in underrange, in tal caso verificare la corretta connessione della sonda con lo strumento e successivamente procedere alla verifica della stessa.

**PULIZIA:** Si raccomanda di evitare l'utilizzo di detergenti abrasivi o contenenti solventi che possono danneggiare lo strumento.

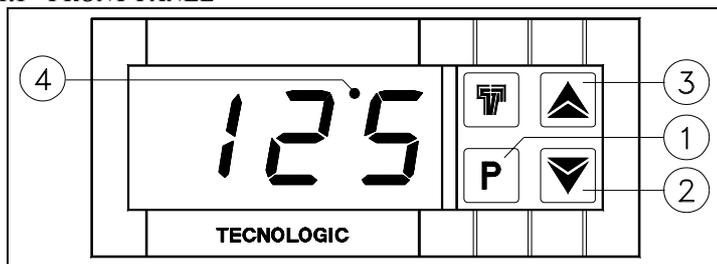
**GARANZIA E RIPARAZIONI:** Lo strumento è garantito da vizi di costruzione o difetti di materiale riscontrati entro i 12 mesi dalla data di consegna. La garanzia si limita alla riparazione o la sostituzione del prodotto. L'eventuale apertura del contenitore, la manomissione dello strumento o l'uso e l'installazione non conforme del prodotto comporta automaticamente il decadimento della garanzia. In caso di prodotto difettoso in periodo di garanzia o fuori periodo di garanzia contattare l'ufficio vendite TECNOLOGIC per ottenere l'autorizzazione alla spedizione. Il prodotto difettoso, quindi , accompagnato dalle indicazioni del difetto riscontrato, deve pervenire con spedizione in porto franco presso lo stabilimento TECNOLOGIC salvo accordi diversi.

### 1 - GENERAL DESCRIPTION

TDV 03 is a programmable digital microprocessor based panel meter with 3 digit. The instrument has 1 input for PTC (KTY 81), or RTD (Pt 100 or Ni100), or Thermocouple (J-K-S) temperature probes or for any kind of probe having normalised output in current (4..20 mA, 0..20 mA) or voltage (0..10 V).



#### 1.1 - FRONT PANEL



1 - Key P : Used to program the functioning parameters

2 - Key DOWN : Used to decrease the values or to select parameters

3 - Key UP : Used to increase the values or to select parameters

4 - Led SET : Signalize the parameters programming mode (flashing)

#### 1.2 - INSTRUMENT CODE

TDV 03 a b cc

**a = SUPPLY**

F : 12 VAC/VDC

G : 24 VAC/VDC

**b = INPUT**

C : Termocouples (J, K, S)

D : Termoresistances (Pt100, Ni100 IEC)

E : Termistors PTC (KTY 81-121)

F : Normalized signals 4..20 mA

A : Normalized signals 0..20 mA

V : Normalized signals 0..10 V

**cc = SPECIAL CODES**

#### 2 - TECHNICAL DATA

##### ELECTRICAL DATA

Supply: 12, 24 VAC/VDC +/- 10%

Frequency AC: 50/60 Hz

Power consumption: 2 VA approx.

Input/s: 1 input. For temperature probes tc J, K, S or RTD Pt 100 IEC, Ni 100 or PTC (KTY 81-121 990 Ω at 25 °C) or for normalized signals 4..20 mA, 0..20 mA o 0..10 V

Protection class against electric shock: Class III

Insulation: No insulation between supply and input

##### MECHANICAL DATA

Housing: Self-extinguishing plastic, UL 94 V0

Dimensions: 33 x 75 mm, depth 64 mm

Weight: 90 g approx.

Mounting: Flush in panel in 29 x 71 mm hole

Connections: 2,5 mm<sup>2</sup> screw terminal block

Degree of protection of front panel : IP 65 mounted in panel with gasket

Pollution situation: Normal

Operating temperature: 0 ... 55 °C

Operating humidity: 30 ... 95 RH% without condensation

Storage temperature: -10 ... +60 °C

## FUNCTIONAL DATA

**Measurement range:** according to the used probe (see table range)

**Display resolution:** according to the probe used 1/0,1/5/0,5

**Overall accuracy:** +/- 0,5 %fs

**Sampling rate:** 1 sample per second

**Compliance:** ECC directive EMC 89/336 (EN 50081-1, EN 50082-1), ECC directive LV 73/23 and 93/68 (Instrument operating under 50 VAC and 75 VDC)

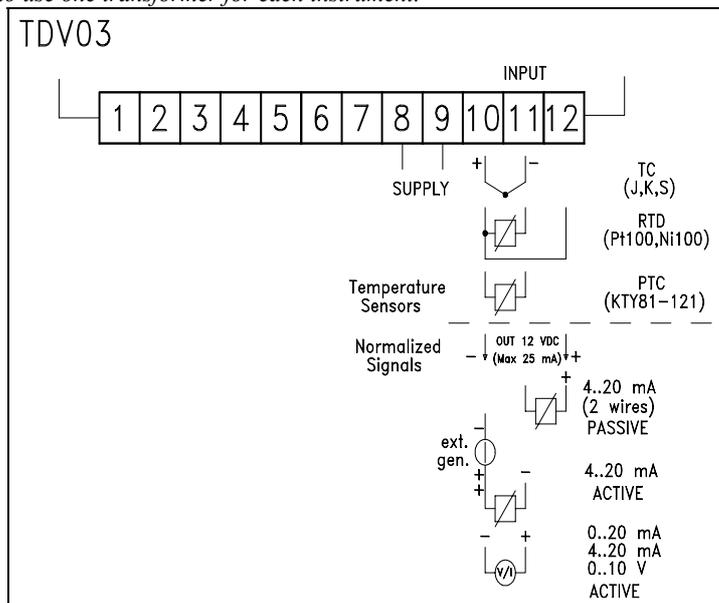
## MEASUREMENT RANGE TABLE

PROBE	3 DIGIT	3 DIGIT with D.P.
<b>PTC</b>	-50 ... +150 °C -58 ... +302 °F	-9.9 ... +99.9 °C -9.9 ... +99.9 °F
<b>Pt 100 (Pt)</b>	-99 ... +600 °C -99 ... +999 °F	-9.9 ... +99.9 °C -9.9 ... +99.9 °F
<b>Ni 100 (ni)</b>	-50 ... +150 °C -58 ... +302 °F	-9.9 ... +99.9 °C -9.9 ... +99.9 °F
<b>tc J (FE)</b>	0 ... +800 °C +32 ... 999 °F	---
<b>tc K (Cr)</b>	0 ... +999 °C +32 ... +999 °F	---
<b>tc S (rh)</b>	0 ... +999 °C +32 ... +999 °F	---
<b>4..20 mA, 0..20 mA, 0..10 V (gener.)</b>	- 99 ... 999	-9.9 ... 99.9

## 3 - INSTALLATION

**MECHANICAL MOUNTING:** The instrument, in case 33 x 75 mm, is designed for panel mounting. Make an hole 29 x 71 mm and insert the instrument, fixing it with the provided special bracket. We recommend to mount the gasket to obtain an IP 65 front protection. Avoid to place the instrument in areas with humidity or dirt. Connect the instrument as far as possible from source of electromagnetic disturbances so as motors, power relays, relays, electrovalves, etc.

**ELECTRICAL CONNECTIONS:** Carry out the electrical wiring connecting only one wire for each terminal, according to the following diagram, check that the power supply is the same as indicated on the instrument. The instrument, being a built in equipment with permanent connection into a cabinet, is not furnished with internal device protecting from overcurrent: it's recommended, therefore, to properly protect all the electric circuits connected to the instrument, with devices (ex. fuses) proportionate to the circulating currents. It's strongly recommended to use cables with proper insulation, according to the working voltages and temperatures. Furthermore, the input cables has to be kept separate from line voltage wiring. If the input cables is screened, it has to be connected on the ground with only one side. It's recommended to supply the instrument using the Tecnologic TCTR transformer or equivalent type, and to use one transformer for each instrument.



## 4 - PROGRAMMING

### 4.1 - PROGRAMMING OF PARAMETERS

To accede to the operating parameters it is necessary to press key P holding it down for about 5 seconds, afterwhich the led SET will flash and the code of the first parameter will be visualized on the display. At this point key P can be released and by pressing UP or DOWN the desired parameter can be selected. Once the parameter on which we intended to operate has been selected to modify it press P, while holding it down, the set of the parameter will show up. To modify this value keep P pressed while acting on UP or on DOWN so as to increase or decrease the value. Once the desired value has been set release P and the selected parameter code can be read on the display. By pressing UP or DOWN it is therefore possible to choose another one and modify it as previously mentioned. To outgoing from the programming mode no key is to be pressed for about 20 seconds, the instrument will automatically return to normal functioning mode, visualizing the process value.

The instrument must not to be switched off during the programming mode otherwise the data inserted in the last session will not be memorized.

### 4.2 - PROGRAMMING OF INPUT LIMITS

If the instrument is provided with input for normalized signals 4..20 mA, 0..20 mA or 0..10 V it is necessary to set input limits to have the correct measure indication. For example: if the probe to connect has a range of 0..100 bar, it will be necessary to program 0 on "Lci" parameter (start scale) and 100 on "Hci" parameter (end scale). At same time, we have to modify the same parameters to have the decimal point. Example: instrument connected with relative humidity probe with 20..99 %RH as range, to have the decimal point it will occur to program "dP" in "on" mode, "Lci" at 20.0 and "Hci" at 99.9.

## 5 - DESCRIPTION OF PARAMETERS

Here following are described all the instrument parameters; pls. note that some of them could do not appear or because are according to the kind of used instrument or because are automatically not qualified, as they're not necessary.

**Lci** - LOWER NORMALIZED SIGNALS INPUT LIMIT: Value that the instrument must to indicate in correspondance of minimum value (4 mA, 0 V).

**Hci** - HIGHER NORMALIZED SIGNALS INPUT LIMIT: Value that the instrument must to indicate in correspondance of maximum value (20 mA, 10 V).

**CAL** - CALIBRATION: Positive or negative offset which is calculated on probe reading before visualizing. This parameter can be utilized when a recalibration of the instrument is desired.

**PSE** - INPUT PROBE: Allows selecting, if the instrument type is for thermocouples or for thermoresistances, various types of probe: J (FE), K (Cr), S (rh) for thermocouples and Pt100 (Pt), Ni100 (ni) for thermoresistances. On changing this parameter it is to be remember that the exit programming phase is to be carried out first afterwhich the instrument is to be switched off and then on again.

**dP** - DECIMAL POINT: Allows the insertion of the decimal point on the display and therefore to determine resolution of the reading value (1 or 0,1) (on= with decimal point, oF=without decimal point).(available only for models provided for PTC, RTD and normalized signals input).

**rou** - UNIT OF MEASUREMENT: Determines the visualization of the temperature in Centigrade or Fahrenheit degree.

**hdd** - HALF DIGIT DISPLAY: This parameter allows the approximation of the last digit at right side. Infact when this parameter is in on mode, on this digit will be show 0 when the real measuring value is between 0 and 4, and will be show 5 when the real measuring value is between 5 and 9. For example if the real measure is 78 display will show 75, or if the real measure is 70.3 the display will show 70.0 (n=without approximation, y=with approximation).

**tAb** - FIXED PARAMETER

### 6.1 - PARAMETERS TABLE

Par.	Description	Range	Def.	Notes
<b>Lci</b>	Lower limit for normalized signal input	-99 ... 999	-99	

<b>Hci</b>	Higher limit for normalized signal input	-99 ... 999	999	
<b>CAL</b>	Calibration	-99 ... +999	0	
<b>PSE</b>	Input probe	Tc: FE - Cr - rh Rtd: Pt - Ni	Tc: FE Rtd: Pt	
<b>dP</b>	Decimal point	on - oF	oF	
<b>rou</b>	Unit of measurement	°C - °F	°C	
<b>hdd</b>	Half digit display	y - n	n	
<b>tAb</b>	Fixed parameter	---	---	

## 7 - PROBLEMS, MAINTENANCE AND WARRANTY

**ERRORS SIGNALLING:** The instrument shows the error message "EEE", when the probe is interrupted or in overrange, or "- - -" when the probe (PTC, RTD or normalised signals) is in short-circuit or underrange; in this case verify the correct probe wiring with the instrument and afterward proceed to verify itself.

**HOW TO CLEAN:** We recommend to avoid abrasive cleaners or containing solvents which could damage the instrument.

**WARRANTY AND REPAIRS:** The instrument is under warranty against construction vices or defected material, noticed within 12 months from delivery date. The warranty is limited to the repairs or to the substitution of the instrument. The eventual opening of the housing, the violation of the instrument or the wrong use and installation of the product means the automatically decay of the warranty. In case of defected instrument, noticed in warranty period or out of warranty, do contact our sales department to obtain the shipment authorisation. The defected product must be shipped to TECNOLOGIC with the detailed description of the failures found and without any fees or charge for Tecnologic, safe different agreements.