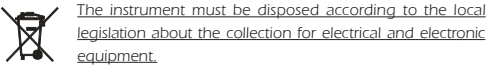


# TS23-232J/TS23-232M Two outputs digital thermoregulators for general purposes

## ENGLISH 1 GETTING STARTED

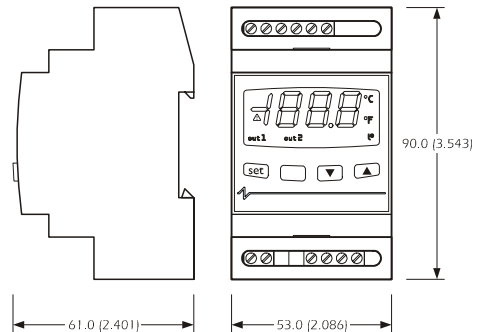
### 1.1 Important

Read these instructions carefully before installing and using the instrument and follow all additional information for installation and electrical connection; keep these instructions close to the instrument for future consultations.



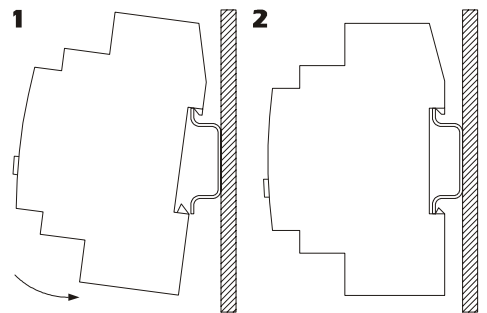
### 1.2 Size

3 DIN modules; size in mm (in).



### 1.3 Installation

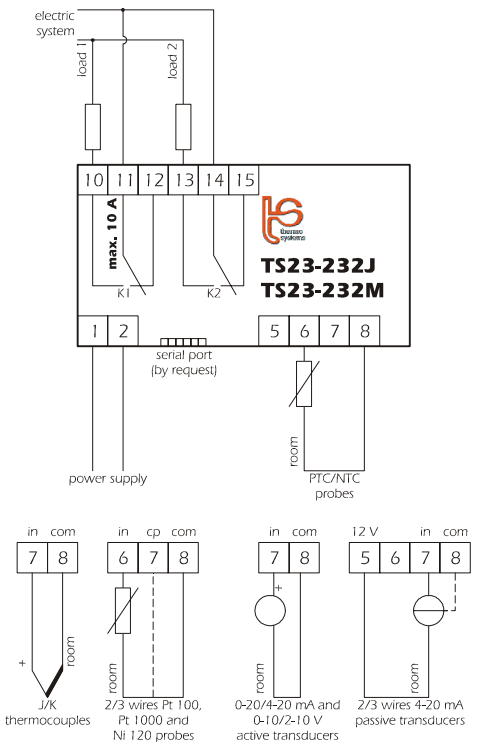
On DIN rail.



Additional information for installation:

- working conditions (working temperature, humidity, etc.) must be between the limits indicated in the technical data
- do not install the instrument close to heating sources (heaters, hot air ducts, etc.), devices provided with big magnetos (big speakers, etc.), locations subject to direct sunlight, rain, humidity, dust, mechanical vibrations or bumps
- according to the safety legislation, the protection against electrical parts must be ensured by a correct installation of the instrument; the parts that ensure the protection must be installed so that you can not remove them if not by using a tool.

### 1.4 Wiring diagram



With reference to the wiring diagram:

- the serial port (by request) is the port for the communication with the supervision system (through a serial interface, via TTL, with MODBUS communication protocol) or with the programming key; **the port must not be used at the same time for the same purposes.**

Additional information for electrical connection:

- do not operate on the terminal blocks with electrical or pneumatic screwdrivers
- if the instrument has been moved from a cold location to a warm one, the humidity could condense on the inside; wait about an hour before supplying it
- test the working power supply voltage, working electrical frequency and working electrical power of the instrument; they must correspond with the local power supply
- disconnect the local power supply before servicing the instrument
- provide the thermocouple with a protection able to protect it against contacts with metal parts or use insulated thermocouples
- do not use the instrument as safety device
- for repairs and information on the instrument please contact Thermosystems sales network.

## 2 USER INTERFACE

### 2.1 Turning on/off the instrument

To turn on the instrument you have to supply it; to turn it off it is enough to cut off the power supply.

### 2.2 The display

- If the instrument is turned on, during the normal operation the display will show the quantity you have set with parameter P5:
- if P5 = 0, the display will show the room temperature
  - if P5 = 1, the display will show the first working setpoint.

### 2.3 Showing the room temperature

- make sure the keyboard is not locked and no procedure is running
- press **[set]** 2 s: the display will show **"Pb1"**
- press **[set]** or do not operate 60 s
- press **[▲]** or **[▼]** as long as the display shows the quantity you have set with parameter P5 or do not operate 60 s.

### 2.4 Locking/unlocking the keyboard

- To lock the keyboard:
- make sure no procedure is running
  - press **[set]** and **[▼]** 2 s: the display will show **"Loc"** 1 s.
- If the keyboard is locked, you will not be allowed to:
- modify the working setpoints with the procedures related in paragraphs 4.1 and 4.2 (you also can modify the working setpoints through parameters SP1 and SP2).

This operation provokes the visualization of the label **"Loc"** 1 s.

To unlock the keyboard:

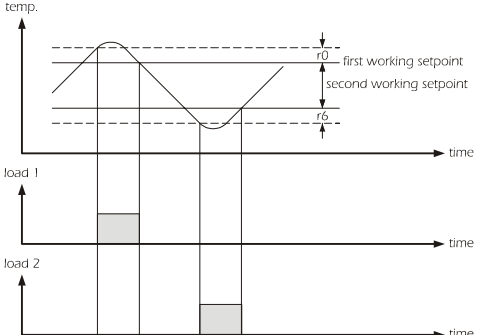
- press **[set]** and **[▼]** 2 s: the display will show **"UnL"** 1 s.
- ### 2.5 Silencing the buzzer
- make sure no procedure is running
  - press a button (the first pressure of the button does not provoke its usual effect).

## 3 OPERATION

### 3.1 Preliminary information

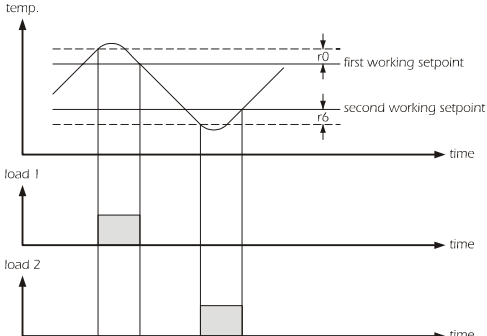
The operation mainly depends on parameter CFG.

### 3.2 Operation with parameter CFG = 1 (the first working setpoint is independent and the second one is relative to the first)



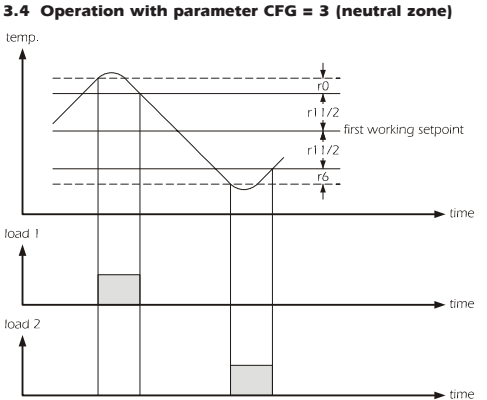
If parameter CFG has value 1, you can set the second working setpoint through parameter SP2 only (because it is relative to the first one). You can get each load to work for cooling (parameters r5 and r10 = 0) or for heating (parameters r5 and r10 = 1). In this example load 1 works for cooling, load 2 works for heating and the second working setpoint has a negative value.

### 3.3 Operation with parameter CFG = 2 (two independent working setpoints)



If parameter CFG has value 2, you can get each load to work for cooling (parameters r5 and r10 = 0) or for heating (parameters r5 and r10 = 1).

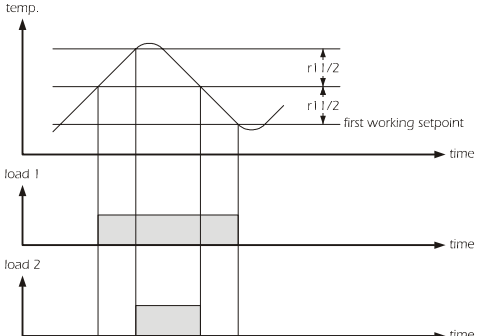
### 3.4 Operation with parameter CFG = 3 (neutral zone)



If parameter CFG has value 3, the second working setpoint will not be available and parameters SP2, r5, r7, r8, r9 and r10 will not be significant.

Load 1 always works for cooling and load 2 always works for heating.

### 3.5 Operation with parameter CFG = 4 (two steps)



If parameter CFG has value 4, the second working setpoint will not be available and parameters SP2, r0, r6, r7, r8, r9 and r10 will not be significant.

You can get each load to work for cooling (parameter r5 = 0) or for heating (parameter r5 = 1); parameter r5 sets the action for each load. In this example each load works for cooling.

## 4 SETTINGS

### 4.1 Setting the first working setpoint

- make sure the keyboard is not locked and no procedure is running
- press **[set]** LED **out 1** will flash
- press **[▲]** or **[▼]** in 15 s; also look at parameters r1, r2 and r3
- do not operate 15 s.

You also can modify the first working setpoint through parameter SP1.

### 4.2 Setting the second working setpoint

- press **[set]** during the modification of the first working setpoint: LED **out 2** will flash

- press **[▲]** or **[▼]** in 15 s; also look at parameters r7, r8 and r9
- press **[set]** or do not operate 15 s.

You also can modify the second working setpoint through parameter SP2.

If parameter CFG has value 1, you can set the second working setpoint through parameter SP2 only (because it is relative to the first one). If parameter CFG has value 3 or 4, the second working setpoint will not be available.

### 4.3 Setting configuration parameters

To gain access the procedure:

- make sure no procedure is running
- press **[▲]** and **[▼]** 4 s: the display will show **"PA"**
- press **[set]**
- press **[▲]** or **[▼]** in 15 s to set **"-19"**
- press **[set]** or do not operate 15 s
- press **[▲]** and **[▼]** 4 s: the display will show **"SP1"**.

To select a parameter:

- press **[▲]** or **[▼]**

To modify a parameter:

- press **[set]**
- press **[▲]** or **[▼]** in 15
- press **[set]** or do not operate 15 s.
- To quit the procedure:
  - press **[▲]** and **[▼]** 4 s or do not operate 60 s.

### Switch off/on the power supply of the instrument after the modification of the parameters.

### 4.4 Restoring the default value of configuration parameters

- make sure no procedure is running
- press **[▲]** and **[▼]** 4 s: the display will show **"PA"**
- press **[set]**
- press **[▲]** or **[▼]** in 15 s to set **"743"**
- press **[set]** or do not operate 15 s
- press **[▲]** and **[▼]** 4 s: the display will show **"dEF"**
- press **[set]**
- press **[▲]** or **[▼]** in 15 s to set **"149"**
- press **[set]** or do not operate 15 s: the display will show **"dEF"** flashing 4 s, after which the instrument will quit the procedure

- switch off/on the power supply of the instrument.

### Make sure the default value of the parameters is appropriate, in particular if the probes are not Pt 100 probes.

## 5 SIGNALS

### 5.1 Signals

LED	MEANING
<b>out 1</b>	LED load 1 if it is lit, load 1 will be turned on if it flashes: <ul style="list-style-type: none"><li>the modification of the first working setpoint will be running</li><li>a load 1 protection will be running (parameters C1 and C2)</li></ul>
<b>out 2</b>	LED load 2 if it is lit, load 2 will be turned on if it flashes: <ul style="list-style-type: none"><li>the modification of the second working setpoint will be running</li><li>a load 2 protection will be running (parameters C7 and C8)</li></ul>
<b>▲</b>	LED alarm if it is lit, an alarm will be running
<b>°C</b>	LED Celsius degree if it is lit, the unit of measure of the temperatures will be Celsius degree (parameter P2)
<b>°F</b>	LED Fahrenheit degree if it is lit, the unit of measure of the temperatures will be Fahrenheit degree (parameter P2)
<b>CODE</b>	<b>MEANING</b>
<b>Loc</b>	the keyboard and/or the working setpoints are locked (parameter r3 and/or r9); also look at paragraph 2.4

## 6 ALARMS

### 6.1 Alarms

CODE	MEANING
<b>AL1</b>	First temperature alarm Remedies: <ul style="list-style-type: none"><li>check the room temperature</li><li>look at parameters A1 and A3</li></ul> Effects: <ul style="list-style-type: none"><li>no effect</li></ul>
<b>AL2</b>	Second temperature alarm Remedies: <ul style="list-style-type: none"><li>check the room temperature</li><li>look at parameters A5 and A7</li></ul> Effects: <ul style="list-style-type: none"><li>no effect</li></ul>

When the cause that has provoked the alarm disappears, the instrument restores the normal operation.

## 7 INTERNAL DIAGNOSTICS

### 7.1 Internal diagnostics

CODE	MEANING
<b>Pr1</b>	Room probe error Remedies: <ul style="list-style-type: none"><li>look at parameter P0</li><li>check the integrity of the probe</li><li>check the connection instrument-probe</li><li>check the room temperature</li></ul> Effects: <ul style="list-style-type: none"><li>load 1 activity will depend on parameter C6</li><li>load 2 activity will depend on parameter C10</li></ul>

When the cause that has provoked the alarm disappears, the instrument restores the normal operation.

## 8 TECHNICAL DATA

### 8.1 Technical data

**Box:** self-extinguishing grey.

**Frontal protection:** IP 54.

**Connections:** screw terminal blocks (power supply, input and outputs), 6 poles connector (serial port; by request).

**Working temperature:** from 0 to 55 °C (32 to 131 °F, 10 ... 90% of relative humidity without condensate).

**Power supply:** 230 VAC, 50/60 Hz, 3 VA (approximate); 115 VAC or 24 VAC or 12-24 VAC/DC or 12 VAC/DC by request.

**Alarm buzzer:** by request.

**Measure inputs TS23-232J:** 1 (room probe) for J/K thermocoup.

**Measure inputs TS23-232M:** 1 (room probe) for PTC/NTC probes, J/K thermocouples, 2/3 wires Pt 100, Pt 1000 and Ni 120 probes, 0-20/4-20 mA and 0-10/2-10 V transducers (universal measure input).

**Working range:** from -50 to 150 °C (-50 to 300 °F) for PTC probe, from -40 to 110 °C (-40 to 230 °F) for NTC probe, from -100 to 800 °C (-140 to 1,450 °F) for J thermocouple, from -100 to 1,300 °C (-140 to 1,999 °F) for K thermocouple, from -200 to 650 °C (-320 to 1,200 °F) for 2/3 wires Pt 100 probe, from -200 to 650 °C (-320 to 1,200 °F) for 2/3 wires Pt 1000 probe, from -80 to 300 °C (-110 to 570 °F) for 2/3 wires Ni 120 probe.

**Resolution:** 0.1 °C/1 °C/1 °F

**Digital outputs:** 2 relays:

- load 1 relay:** 16 res. A @ 250 VAC (change-over contact)
- load 2 relay:** 8 res. A @ 250 VAC (change-over contact).

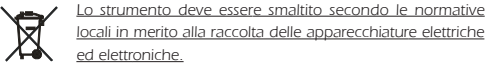
### The maximum current allowed on load 1 is 10 A.

**Serial port:** port for the communication with the supervision system (through a serial interface, via TTL, with MODBUS communication protocol) or with the programming key; by request.

## ITALIANO 1 PREPARATIVI

### 1.1 Importante

Leggere attentamente queste istruzioni prima dell'installazione e prima dell'uso e seguire tutte le avvertenze per l'installazione e per il collegamento elettrico; conservare queste istruzioni con lo strumento per consultazioni future.



### 1.2 Dimensioni

3 moduli DIN (si veda il disegno del paragrafo 1.2 della sez. in Inglese).

### 1.3 Installazione

Su guida DIN (si veda il disegno del paragrafo 1.3 della sezione in Inglese).

Avvertenze per l'installazione:

- accertarsi che le condizioni di lavoro (temperatura di impiego, umidità, ecc.) rientrino nei limiti indicati nei dati tecnici
- non installare lo strumento in prossimità di fonti di calore (resistenze, condotti dell'aria calda, ecc.), di apparecchi con forti magneti (grossi diffusori, ecc.), di luoghi soggetti alla luce solare diretta, pioggia, umidità, polvere eccessiva, vibrazioni meccaniche o scosse
- in conformità alle normative sulla sicurezza, la protezione contro eventuali contatti con le parti elettriche deve essere assicurata mediante una corretta installazione dello strumento; tutte le parti che assicurano la protezione devono essere fissate in modo tale da non poter essere rimosse senza l'aiuto di un utensile.

### 1.4 Collegamento elettrico

Si veda il disegno del paragrafo 1.4 della sezione in Inglese.

Con riferimento allo schema elettrico:

- la porta seriale (su richiesta) è la porta per la comunicazione con il sistema di supervisione (attraverso un'interfaccia seriale, via TTL, con protocollo di comunicazione MODBUS) o con la chiave di programmazione; la porta non deve essere utilizzata contemporaneamente per i due scopi.
- Avvertenze per il collegamento elettrico:
  - non operare sulle morsettiere utilizzando avvitatori elettrici o pneumatici
  - se lo strumento è stato portato da un luogo freddo a uno caldo, l'umidità potrebbe condensare all'interno; attendere circa un'ora prima di alimentarlo
  - accertarsi che la tensione di alimentazione, la frequenza e la potenza elettrica operativa dello strumento corrispondano a quelle dell'alimentazione locale
  - disconnettere l'alimentazione prima di procedere con qualunque tipo di manutenzione
  - dotare la termocoppia di una protezione in grado di isolarla contro eventuali contatti con le parti metalliche o utilizzare termocoppie isolate
  - non utilizzare lo strumento come dispositivo di sicurezza
  - per le riparazioni e per informazioni riguardanti lo strumento rivolgersi alla rete di vendita Thermosystems.

## 2 INTERFACCIA UTENTE

### 2.1 Accensione/spengimento dello strumento

Per accendere lo strumento è necessario alimentarlo; per spegnerlo basta togliere l'alimentazione.

### 2.2 Il display

Se lo strumento è acceso, durante il normale funzionamento il display visualizzerà la grandezza stabilita con il parametro P5:

- se P5 = 0, il display visualizzerà la temperatura dell'ambiente
- se P5 = 1, il display visualizzerà il primo setpoint di lavoro.

### 2.3 Visualizzazione della temperatura dell'ambiente

- assicurarsi che la tastiera non sia bloccata e che non sia in corso alcuna procedura

- premere **[▼]** per 2 s: il display visualizzerà **"Pb1"**
  - premere **[set]**
- Per uscire dalla procedura:
- premere **[set]** o non operare per 60 s
  - premere **[▲]** o **[▼]** fino a quando il display visualizza la grandezza stabilita con il parametro P5 o non operare per 60 s.

### 2.4 Blocco/sblocco della tastiera

Per bloccare la tastiera:

- assicurarsi che non sia in corso alcuna procedura
- premere **[set]** e **[▼]** per 2 s: il display visualizzerà **"Loc"** per 1 s.

Se la tastiera è bloccata, non sarà consentito:

- modificare i setpoint di lavoro con le procedure indicate nei paragrafi 4.1 e 4.2 (i setpoint di lavoro sono impostabili anche attraverso i parametri SP1 ed SP2).

Questa operazione provoca la visualizzazione della label **"Loc"** per 1 s.

Per sbloccare la tastiera:

- premere **[set]** e **[▼]** per 2 s: il display visualizzerà **"UnL"** per 1 s.

### 2.5 Tattitazione buzzer

- assicurarsi che non sia in corso alcuna procedura
- premere un tasto (la prima pressione del tasto non provoca l'effetto associato).

## 3 FUNZIONAMENTO

### 3.1 Cenni preliminari

Il funzionamento dipende principalmente dal parametro CFG.

### 3.2 Funzionamento con parametro CFG = 1 (il primo setpoint di lavoro è indipendente e il secondo è relativo al primo)

Si veda il disegno del paragrafo 3.2 della sezione in Inglese.

Se il parametro CFG è impostato a 1, il secondo setpoint di lavoro è impostabile solo attraverso il parametro SP2 (perché è relativo al primo). È possibile far funzionare ciascun carico per freddo (parametri r5 e r10 = 0) o per caldo (parametri r5 e r10 = 1).

Nell'esempio il carico 1 funziona per freddo, il carico 2 funziona per caldo e il secondo setpoint di lavoro ha un valore negativo.

### 3.3 Funzionamento con parametro CFG = 2 (due setpoint di lavoro indipendenti)

Si veda il disegno del paragrafo 3.3 della sezione in Inglese.

Se il parametro CFG è impostato a 2, è possibile far funzionare ciascun carico per freddo (parametri r5 e r10 = 0) o per caldo (parametri r5 e r10 = 1).

Nell'esempio il carico 1 funziona per freddo e il carico 2 funziona per caldo.

### 3.4 Funzionamento con parametro CFG = 3 (zona neutra)

Si veda il disegno del paragrafo 3.4 della sezione in Inglese.

Se il parametro CFG è impostato a 3, il secondo setpoint di lavoro non sarà disponibile e i parametri SP2, r5, r7, r8, r9 e r10 non saranno significativi.

Il carico 1 funziona sempre per freddo e il carico 2 funziona sempre per caldo.

### 3.5 Funzionamento con parametro CFG = 4 (due gradini)

Si veda il disegno del paragrafo 3.5 della sezione in Inglese.

Se il parametro CFG è impostato a 4, il secondo setpoint di lavoro non sarà disponibile e i parametri SP2, r0, r6, r7, r8, r9 e r10 non saranno significativi.

È possibile far funzionare ciascun carico per freddo (parametro r5 = 0) o per caldo (parametro r5 = 1); il parametro r5 stabilisce il funzionamento per ciascun carico.

Nell'esempio ciascun carico funziona per freddo.

## 4 IMPOSTAZIONI

### 4.1 Impostazione del primo setpoint di lavoro

- assicurarsi che la tastiera non sia bloccata e che non sia in corso alcuna procedura
- premere **[set]** il LED **out 1** lampeggerà
- premere **[▲]** o **[▼]** entro 15 s; si vedano anche i param. r1, r2 ed r3
- non operare per 15 s.

È inoltre possibile impostare il primo setpoint di lavoro attraverso il parametro SP1.

### 4.2 Impostazione del secondo setpoint di lavoro

- premere **[set]** durante la modifica del primo setpoint di lavoro: il LED **out 2** lampeggerà

- premere **[▲]** o **[▼]** entro 15 s; si vedano anche i param. r7, r8 ed r9
- premere **[set]** o non operare per 15 s.

È inoltre possibile impostare il secondo setpoint di lavoro attraverso il parametro SP2.

Se il parametro CFG è impostato a 1, il secondo setpoint di lavoro è impostabile solo attraverso il parametro SP2 (perché è relativo al primo).

Se il parametro CFG è impostato a 3 o 4, il secondo setpoint di lavoro non sarà disponibile.

### 4.3 Impostazione dei parametri di configurazione

Per accedere alla procedura:
















- assicurarsi che non sia in corso alcuna procedura
- premere **[▲]** e **[▼]** per 4 s: il display visualizzerà **"PA"**
- premere **[set]**
- premere **[▲]** o **[▼]** entro 15 s per impostare **"-19"**
- premere **[set]** o non operare per 15 s
- premere **[▲]** e **[▼]** per 4 s: il display visualizzerà **"SP1"**.

Per selezionare un parametro:

premere **[▲]** o **[▼]**

Per modificare un parametro:

- premere **[set]**


- premere  o  entro 15 s
  - premere  o non operare per 15 s.
  - Per uscire dalla procedura:
  - premere  e  per 4 s o non operare per 60 s.
- Interrompere l'alimentazione dello strumento dopo la modifica dei parametri.**
- 4.4 Ripristino del valore di default dei parametri di configurazione**
- assicurarsi che non sia in corso alcuna procedura
  - premere  e  per 4 s: il display visualizzerà **"PA"**
  - premere  o  entro 15 s per impostare **"743"**
  - premere  o non operare per 15 s
  - premere  e  per 4 s: il display visualizzerà **"dEF"**
  - premere  o  entro 15 s per impostare **"149"**
  - premere  o non operare per 15 s: il display visualizzerà **"dEF"** lampeggiante per 4 s, dopodichè lo strumento uscirà dalla procedura

• interrompere l'alimentazione dello strumento.

**Accertarsi che il valore di default dei parametri sia oppor-**  
**tuno, in particolare se le sonde non sono di tipo Pt 100.**

## 5 SEGNALEAZIONI

### 5.1 Segnalazioni

LED	SIGNIFICATO
out 1	LED carico 1 se è acceso, il carico 1 sarà acceso se lampeggia: <ul style="list-style-type: none"><li>• sarà in corso la modifica del primo setpoint di lavoro</li><li>• sarà in corso una protezione del carico 1 (parametri C1 e C2)</li></ul>
out 2	LED carico 2 se è acceso, il carico 2 sarà acceso se lampeggia: <ul style="list-style-type: none"><li>• sarà in corso la modifica del secondo setpoint di lavoro</li><li>• sarà in corso una protezione del carico 2 (parametri C7 e C8)</li></ul>
	LED allarme se è acceso, sarà in corso un allarme
°C	LED grado Celsius se è acceso, l'unità di misura delle temperature sarà il grado Celsius (parametro P2)
°F	LED grado Fahrenheit se è acceso, l'unità di misura delle temperature sarà il grado Fahrenheit (parametro P2)
CODICE	SIGNIFICATO
Loc	la tastiera e/o i setpoint di lavoro sono bloccati (parametri r3 e/o r9): si veda il paragrafo 2.4

## 6 ALLARMI

### 6.1 Allarmi

CODICE	SIGNIFICATO
AL1	Primo allarme di temperatura Rimedi: <ul style="list-style-type: none"><li>• verificare la temperatura dell'ambiente</li><li>• si vedano i parametri A1 e A3</li></ul>

	Conseguenze: <ul style="list-style-type: none"><li>• lo strumento continuerà a funzionare regolarmente</li></ul>
AL2	Secondo allarme di temperatura Rimedi: <ul style="list-style-type: none"><li>• verificare la temperatura dell'ambiente</li><li>• si vedano i parametri A5 e A7</li></ul> Conseguenze: <ul style="list-style-type: none"><li>• lo strumento continuerà a funzionare regolarmente</li></ul>

Quando la causa che ha provocato l'allarme scompare, lo strumento ripristina il normale funzionamento.

## 7 DIAGNOSTICA INTERNA

### 7.1 Diagnostica interna

CODICE	SIGNIFICATO
Pr1	Errore sonda ambiente Rimedi: <ul style="list-style-type: none"><li>• si veda il parametro P0</li><li>• verificare l'integrità della sonda</li><li>• verificare il collegamento strumento-sonda</li><li>• verificare la temperatura dell'ambiente</li></ul> Conseguenze: <ul style="list-style-type: none"><li>• l'attività del carico 1 dipenderà dal parametro C6</li><li>• l'attività del carico 2 dipenderà dal parametro C10</li></ul>

Quando la causa che ha provocato l'allarme scompare, lo strumento ripristina il normale funzionamento.

## 8 DATI TECNICI

### 8.1 Dati tecnici

**Contenitore:** autoestinguente grigio.

**Grado di protezione del frontale:** IP 54.

**Connessioni:** morsettiere a vite (alimentazione, ingresso e uscite), connettore a 6 poli (porta seriale; su richiesta).

**Temperatura di impiego:** da 0 a 55 °C (10 ... 90% di umidità relativa senza condensaj).

**Alimentazione:** 230 VCA, 50/60 Hz, 3 VA (approssimativi); 115 VCA o 24 VCA o 12-24 VCA/CC o 12 VCA/CC su richiesta.

**Buzzer di allarme:** su richiesta.

**Ingressi di misura TS23-232J:** 1 (sonda ambiente) per termocoppie J/K.

**Ingressi di misura TS23-232M:** 1 (sonda ambiente) per sonde PTC/NTC, termocoppie J/K, sonde Pt 100, Pt 1000 e Ni 120 2/3 fili, trasduttori 0-20/4-20 mA e 0-10/2-10 V (ingresso di misura universale).

**Campo di misura:** da -50 a 150 °C per sonda PTC, da -40 a 110 °C per sonda NTC, da -100 a 800 °C per termocoppia J, da -100 a 1.300 °C per termocoppia K, da -200 a 650 °C per sonda Pt 100 2/3 fili, da -200 a 650 °C per sonda Pt 1000 2/3 fili, da -80 a 300 °C per sonda Ni 120 2/3 fili.

**Risoluzione:** 0,1 °C/1 °C/1 °F.

**Uscite digitali:** 2 relè:

- **relè carico 1:** 16 A res. @ 250 VCA (contatto in scambio)
- **relè carico 2:** 8 A res. @ 250 VCA (contatto in scambio).

**La corrente massima consentita sul carico 1 è di 10 A**

**Porta seriale:** porta per la comunicazione con il sistema di supervisione (attraverso un'interfaccia seriale, via TTL, con protocollo di comunicazione MODBUS) o con la chiave di programmazione; su richiesta.

					2 = LED Celsius degree and LED Fahrenheit degree will remain turned off	2 = il LED grado Celsius e il LED grado Fahrenheit rimarranno spenti
P3	-199.0	199.0	points	-20.0	minimum value of the range of the transducer	valore minimo della taratura del trasduttore
P4	-199.0	199.0	points	80.0	maximum value of the range of the transducer	valore massimo della taratura del trasduttore
P5	0	1	---	0	quantity to show during the normal operation 0 = room temperature 1 = first working setpoint	grandezza visualizzata durante il normale funzionamento 0 = temperatura dell'ambiente 1 = primo setpoint di lavoro
PARAM.	MIN.	MAX.	U.M.	DEF.	REGULATORS	REGOLATORI
r0	0.1	99.0	°C/°F (1)	2.0	if CFG = 1 or 2, first working setpoint differential if CFG = 3, differential of the load working for cooling (load 1)	se CFG = 1 o 2, differenziale del primo setpoint di lavoro se CFG = 3, differenziale del carico funzionante per freddo (carico 1)
r1	-199.0	r2	°C/°F (1)	0.0	minimum first working setpoint	minimo primo setpoint di lavoro
r2	r1	(5)	°C/°F (1)	350.0	maximum first working setpoint	massimo primo setpoint di lavoro
r3	0	1	---	0	locking the first working setpoint modification (with the procedure related in paragraph 4.1) 1 = YES	blocco della modifica del primo setpoint di lavoro (con la procedura indicata nel paragrafo 4.1) 1 = SI
r5	0	1	---	1	if CFG = 1 or 2, cooling or heating action load 1 if CFG = 4, cooling or heating action loads 0 = cooling	se CFG = 1 o 2, funzionamento per freddo o per caldo del carico 1 se CFG = 4, funzionamento per freddo o per caldo dei carichi 0 = per freddo
r6	0.1	99.0	°C/°F (1)	2.0	if CFG = 1 or 2, second working setpoint differential if CFG = 3, differential of the load working for heating (load 2)	se CFG = 1 o 2, differenziale del secondo setpoint di lavoro se CFG = 3, differenziale del carico funzionante per caldo (carico 2)
r7	-199.0	r8	°C/°F (1)	0.0	minimum second working setpoint	minimo secondo setpoint di lavoro
r8	r7	(5)	°C/°F (1)	350.0	maximum second working setpoint	massimo secondo setpoint di lavoro
r9	0	1	---	0	locking the second working setpoint modification (with the procedure related in paragraph 4.2) 1 = YES	blocco della modifica del secondo setpoint di lavoro (con la procedura indicata nel paragrafo 4.2) 1 = SI
r10	0	1	---	1	cooling or heating action load 2 (only if CFG = 1 or 2) 0 = cooling	funzionamento per freddo o per caldo del carico 2 (solo se CFG = 1 o 2) 0 = per freddo
r11	1.0	(5)	°C/°F (1)	5.0	if CFG = 3, neutral zone value if CFG = 4, value of two steps	se CFG = 3, valore della zona neutra se CFG = 4, valore di due gradini
PARAM.	MIN.	MAX.	U.M.	DEF.	LOADS PROTECTIONS	PROTEZIONI DEI CARICHI
C1	0	240	min	0	minimum time between two activations in succession of load 1; also load 1 delay since the end of the room probe error (6)	tempo minimo tra due accensioni consecutive del carico 1; anche ritardo carico 1 dalla conclusione dell'errore sonda ambiente (6)
C2	0	240	min	0	minimum time load 1 remains turned off; also load 1 delay since you turn on the instrument	durata minima dello spegnimento del carico 1; anche ritardo carico 1 dall'accensione dello strumento
C3	0	240	s	0	minimum time load 1 remains turned on	durata minima dell'accensione del carico 1
C6	0	1	---	0	load 1 activity during the room probe error 0 = turned off 1 = turned on	attività del carico 1 durante l'errore sonda ambiente 0 = spento 1 = acceso
C7	0	240	min	0	minimum time between two activations in succession of load 2; also load 2 delay since the end of the room probe error (6)	tempo minimo tra due accensioni consecutive del carico 2; anche ritardo carico 2 dalla conclusione dell'errore sonda ambiente (6)
C8	0	240	min	0	minimum time load 2 remains turned off; also load 1 delay since you turn on the instrument	durata minima dello spegnimento del carico 2; anche ritardo carico 2 dall'accensione dello strumento
C9	0	240	s	0	minimum time load 2 remains turned on	durata minima dell'accensione del carico 2
C10	0	1	--	0	load 2 activity during the room probe error 0 = turned off 1 = turned on	attività del carico 2 durante l'errore sonda ambiente 0 = spento 1 = acceso
PARAM.	MIN.	MAX.	U.M.	DEF.	TEMPERATURE ALARMS	ALLARMI DI TEMPERATURA
A1	-199.0	(5)	°C/°F (1)	0.0	temperature the first temperature alarm is activated; also look at A3 (7)	temperatura alla quale viene attivato il primo allarme di temperatura; si veda anche A3 (7)
A2	0	240	min	0	first temperature alarm delay	ritardo primo allarme di temperatura
A3	0	4	---	0	kind of first temperature alarm 0 = alarm not enabled 1 = absolute lower alarm (or A1) 2 = absolute upper alarm (or A1) 3 = lower alarm relative to the first working setpoint (or "first working setpoint - A1"; consider A1 without sign) 4 = upper alarm relative to the first working setpoint (or "first working setpoint + A1"; consider A1 without sign)	tipo di primo allarme di temperatura 0 = allarme assente 1 = di minima assoluto (ovvero A1) 2 = di massima assoluto (ovvero A1) 3 = di minima relativo al primo setpoint di lavoro (ovvero "primo setpoint di lavoro - A1"; considerare A1 senza segno) 4 = di massima relativo al primo setpoint di lavoro (ovvero "primo setpoint di lavoro + A1"; considerare A1 senza segno)
A4	0	240	min	0	temperature alarms delay since an independent working setpoint modification	ritardo allarmi di temperatura dalla modifica di un setpoint di lavoro indipendente
A5	-199.0	(5)	°C/°F (1)	0.0	temperature the second temperature alarm is activated; also look at A7 (7)	temperatura alla quale viene attivato il secondo allarme di temperatura; si veda anche A7 (7)
A6	0	240	min	0	second temperature alarm delay	ritardo secondo allarme di temperatura
A7	0	4	---	0	kind of second temperature alarm 0 = alarm not enabled 1 = absolute lower alarm (or A5) 2 = absolute upper alarm (or A5) 3 = lower alarm relative to the second working setpoint (or "second working setpoint - A5"; consider A5 without sign) (8) 4 = upper alarm relative to the second working setpoint (or "second working setpoint + A5"; consider A5 without sign) (8)	tipo di secondo allarme di temperatura 0 = allarme assente 1 = di minima assoluto (ovvero A5) 2 = di massima assoluto (ovvero A5) 3 = di minima relativo al secondo setpoint di lavoro (ovvero "secondo setpoint di lavoro - A5"; considerare A5 senza segno) (8) 4 = di massima relativo al secondo setpoint di lavoro (ovvero "secondo setpoint di lavoro + A5"; considerare A5 senza segno) (8)

PARAM.	MIN.	MAX.	U.M.	DEF.	SERIAL NETWORK (MODBUS)	RETE SERIALE (MODBUS)
LA	1	247	---	247	instrument address	indirizzo strumento
Lb	0	3	---	2	baud rate  0 = 2,400 baud 1 = 4,800 baud 2 = 9,600 baud 3 = 19,200 baud	baud rate  0 = 2.400 baud 1 = 4.800 baud 2 = 9.600 baud 3 = 19.200 baud
LP	0	2	---	2	parity 0 = none 1 = odd 2 = even	parità 0 = nessuna parità 1 = dispari 2 = pari
PARAM.	MIN.	MAX.	U.M.	DEF.	RESERVED	RISERVATO
E9	0	1	---	1	reserved	riservato
PARAM.	MIN.	MAX.	U.M.	DEF.	OPERATION	FUZIONAMENTO
CFG	1	4	---	1	operation 1 = the first working setpoint is independent and the second one is relative to the first 2 = two independent working setpoints 3 = neutral zone 4 = two steps	funzionamento 1 = il primo setpoint di lavoro è indipendente e il secondo è relativo al primo 2 = due setpoint di lavoro indipendenti 3 = zona neutra 4 = due gradini

- (1) the unit of measure depends on parameter P2
- (2) the related values refer to model TS23-232M; in the model TS23-232J parameter P0 can be set to 2 or 3, parameter P2 can be set to 0 or 1 and parameters P3 and P4 are not available
- (3) **set the parameters related to the regulators appropriately after the modification of the parameter P2**
- (4) if parameter P0 has value 0 ... 7 or 12 ... 13 and parameter P2 has value 2, the instrument will work as if parameter P2 had value 0
- (5) the value depends on parameter P2 (1,300 °C or 1,999 °F)
- (6) if the parameter has value 0, the delay since the end of the room probe error will however be 2 min
- (7) the differential depends on parameter P0 (2.0 °C/4 °F if parameter P0 has value 0 ... 7 or 12 ... 13, 2% of P4 - P3 if parameter P0 has value 8 ... 11)
- (8) if parameter CFG has value 1, 3 or 4, the second temperature alarm will be relative to the first working setpoint (because the first working setpoint is relative to the first or it is not available).

- (1) l'unità di misura dipende dal parametro P2
- (2) i valori riportati si riferiscono al modello TS23-232M; nel modello TS23-232J il parametro P0 è impostabile a 2 o 3, il parametro P2 è impostabile a 0 o 1 e i parametri P3 e P4 non sono disponibili
- (3) **impostare opportunamente i parametri relativi ai regolatori dopo la modifica del parametro P2**
- (4) se il parametro P0 è impostato a 0 ... 7 o a 12 ... 13 e il parametro P2 è impostato a 2, lo strumento funzionerà come se il parametro P2 fosse impostato a 0
- (5) il valore dipende dal parametro P2 (1.300 °C o 1.999 °F)
- (6) se il parametro è impostato a 0, il ritardo dalla conclusione dell'errore sonda ambiente sarà comunque di 2 min
- (7) il differenziale dipende dal parametro P0 (2,0 °C/4 °F se il parametro P0 è impostato a 0 ... 7 o a 12 ... 13, 2% di P4 - P3 se il parametro P0 è impostato a 8 ... 11)
- (8) se il parametro CFG è impostato a 1, 3 o 4, il secondo allarme di temperatura sarà relativo al primo setpoint di lavoro (perchè il secondo setpoint di lavoro è relativo al primo o non è disponibile).

GB ENGLISH					I ITALIANO				
9 WORKING SETPOINTS AND CONFIGURATION PARAMETERS					9 SETPOINT DI LAVORO E PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE				
9.1 Working setpoints					9.1 Setpoint di lavoro				
	MIN.	MAX.	U. M.	DEF.	SETPOINT DI LAVORO				
	r1	r2	°C/°F (1)	0.0	primo working setpoint				
	r7	r8	°C/°F (1)	0.0	secondo working setpoint				
9.2 Configuration parameters					9.2 Parametri di configurazione				
PARAM.	MIN.	MAX.	U. M.	DEF.	SETPOINT DI LAVORO				
SP1	r1	r2	°C/°F (1)	0.0	primo setpoint di lavoro				
SP2	r7	r8	°C/°F (1)	0.0	secondo setpoint di lavoro				
PARAM.	MIN.	MAX.	U. M.	DEF.	INGRESSI DI MISURA (2)				
CA1	-25.0	25.0	°C/°F (1)	0.0	offset sonda ambiente				
P0	0	13	---	5	tipo di sonda 0 = PTC 1 = NTC 2 = J 3 = K 4 = 3 wires Pt 100 5 = 2 wires Pt 100 6 = 3 wires Pt 1000 7 = 2 wires Pt 1000 8 = 4-20 mA 9 = 0-20 mA 10 = 2-10 V 11 = 0-10 V 12 = 3 wires Ni 120 13 = 2 wires Ni 120				
P1	0	1	---	1	if P0 = 0 ... 7 or 12 ... 13, decimal point Celsius degree 1 = YES if P0 = 8 ... 11, decimal point position 0 = no decimal point 1 = on the digit of ten				
P2	0	2	---	0	unit of measure temperature (influential only on LED Celsius degree and on LED Fahrenheit if P0 = 8 ... 11) (3) (4) 0 = °C 1 = °F				



## THERMOSYSTEMS S.r.l.

Via Delle Industrie 8, 24040 Fornovo San Giovanni Bergamo ITALY

Phone +39-0363-350159 • Fax +39-0363-350362

info@thermosystems.it • www.thermosystems.it

This document belongs to Thermosystems; unless you are authorized by Thermosystems, you can not publish it. Thermosystems does not take any responsibility about features, technical data and possible mistakes related in this document or coming by its use. Thermosystems does not take any responsibility about damages coming by the non-observance of the additional information. Thermosystems reserves the right to make any change without prior notice and at any time without prejudice the basic safety and operating features.