

# ATR 421

Controller / Regolatore

---





# Table of contents

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1  | Safety standards.....  | 5  |
| 2  | Model identification.....                                      | 5  |
| 3  | Technical data.....  | 5  |
|    | 3.1 Main features.....   | 5  |
|    | 3.2 Hardware features.....                                     | 6  |
|    | 3.3 Software features.....                                     | 6  |
| 4  | Size and installation.....                                     | 7  |
| 5  | Electrical wirings.....  | 8  |
|    | 5.1 Wiring diagram.....  | 8  |
| 6  | Display and keys functions.....                                | 12 |
|    | 6.1 Numeric indicators (display).....                          | 12 |
|    | 6.2 Meaning of Status Lights (led).....                        | 12 |
|    | 6.3 Keys.....  | 13 |
| 7  | Programming and configuration.....                             | 13 |
|    | 7.1 Programming (or modifying) cycle data.....                 | 13 |
|    | 7.1.1 Programming of starting setpoint (if enabled).....       | 14 |
|    | 7.1.2 Programming of the step.....                             | 14 |
|    | 7.1.3 Programming of the auxiliary output (if configured)..... | 14 |
|    | 7.1.4 Fine programmazione.....                                 | 15 |
| 8  | Cycle start.....   | 15 |
|    | 8.1 Start of a cycle and setting of delayed start.....         | 15 |
|    | 8.2 Fast advancement during the cycle.....                     | 16 |
|    | 8.3 Simple controller function.....                            | 16 |
|    | 8.4 Output manual control.....                                 | 17 |
| 9  | Programmer functions.....                                      | 17 |
|    | 9.1 Hold function.....   | 17 |
|    | 9.2 Automatic tuning.....                                      | 17 |
|    | 9.3 Manual tuning.....   | 18 |
|    | 9.4 Recovery of interrupted cycle.....                         | 18 |
|    | 9.4.1 Recovery with automatic gradient.....                    | 18 |
|    | 9.4.2 Recovery with recovery gradient.....                     | 19 |
|    | 9.5 Waiting step end.....                                      | 19 |
|    | 9.6 Special functions for Gas kilns.....                       | 20 |
|    | 9.6.1 Gas - Outputs selection.....                             | 20 |
|    | 9.7 Gas - Management mode.....                                 | 20 |
|    | 9.8 Feedback valve.....  | 21 |
|    | 9.8.1 Heating / Cooling PID.....                               | 21 |
|    | 9.9 Loading default values / Reset.....                        | 23 |
|    | 9.10 Memory Card (optional).....                               | 23 |
| 10 | Serial communication.....                                      | 24 |
|    | 10.1 Slave.....  | 24 |
|    | 10.2 Master and remote setpoint.....                           | 26 |
| 11 | Configuration for installers.....                              | 27 |
| 12 | Table of configuration parameters.....                         | 27 |
| 13 | Alarm intervention modes.....                                  | 40 |
| 14 | Table of Anomaly Signals.....                                  | 42 |

# Sommario

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Norme di sicurezza .....                                     | 45 |
| 2     | Identificazione del modello.....                             | 45 |
| 3     | Dati tecnici.....  | 45 |
| 3.1   | Caratteristiche generali.....                                | 45 |
| 3.2   | Caratteristiche hardware .....                               | 46 |
| 3.3   | Caratteristiche software.....                                | 46 |
| 4     | Dimensioni e installazione.....                              | 47 |
| 5     | Collegamenti elettrici.....                                  | 48 |
| 5.1   | Schema di collegamento.....                                  | 48 |
| 6     | Funzione dei visualizzatori e tasti.....                     | 52 |
| 6.1   | Indicatori numerici (display).....                           | 52 |
| 6.2   | Significato delle spie di stato (led).....                   | 52 |
| 6.3   | Tasti .....  | 53 |
| 7     | Programmazione e configurazione.....                         | 53 |
| 7.1   | Programmazione (o modifica) dati di un ciclo.....            | 54 |
| 7.1.1 | Programmazione del set point iniziale (se configurato) ..... | 54 |
| 7.1.2 | Programmazione dello step (spezzata/passato) .....           | 54 |
| 7.1.3 | Programmazione dell'uscita ausiliaria (se configurata) ..... | 55 |
| 7.1.4 | Fine programmazione.....                                     | 55 |
| 8     | Partenza di un ciclo di lavoro.....                          | 55 |
| 8.1   | Partenza del ciclo e impostazione partenza ritardata .....   | 55 |
| 8.2   | Funzione avanzamento veloce.....                             | 56 |
| 8.3   | Funzione regolatore semplice.....                            | 56 |
| 8.4   | Controllo manuale dell'uscita.....                           | 57 |
| 9     | Funzioni del programmatore .....                             | 57 |
| 9.1   | Funzione Hold .....  | 57 |
| 9.2   | Tuning automatico .....                                      | 58 |
| 9.3   | Tuning manuale.....  | 58 |
| 9.4   | Recupero ciclo interrotto.....                               | 58 |
| 9.4.1 | Recupero con gradiente automatico.....                       | 59 |
| 9.4.2 | Recupero con gradiente di recupero.....                      | 59 |
| 9.5   | Attesa fine step.....  | 60 |
| 9.6   | Funzionamento gas.....                                       | 60 |
| 9.6.1 | Gas - Selezione uscite.....                                  | 60 |
| 9.6.2 | Gas - Modalità di gestione.....                              | 60 |
| 9.7   | Valvola retroazionata .....                                  | 61 |
| 9.7.1 | Funzionamento in doppia azione (caldo-freddo) .....          | 61 |
| 9.8   | Caricamento valori di default .....                          | 63 |
| 9.9   | Memory Card (opzionale) .....                                | 63 |
| 10    | Comunicazione seriale .....                                  | 64 |
| 10.1  | Slave.....   | 64 |
| 10.2  | Master e setpoint remoto .....                               | 67 |
| 11    | Configurazione per installatore.....                         | 67 |
| 12    | Tabella parametri di configurazione .....                    | 68 |
| 13    | Modi d'intervento allarmi.....                               | 82 |
| 14    | Tabella segnalazioni anomalie.....                           | 84 |

## Introduction

Thanks for choosing a Pixsys controller.

With ATR421 model Pixsys integrates in a single device all options for sensors reading and actuators control, beside an useful supply with extended range 24...230 Vac/Vdc. With the analogue universal input and the output configurable as relay or SSR, the user or the retailer can reduce stock needs. The series includes also a model with serial communication RS485 Modbus Rtu and linear output 0-10V, 0/4-20mA. The possibility to repeat parameterization is simplified by the Memory Cards with internal battery that do not require power supply for the controller.

### 1 Safety standards

Carefully read the instructions and safety measures in this manual before using the device. Disconnect power before performing any interventions on the electrical connections or hardware settings.

Only qualified personnel may use/perform maintenance in full respect of the technical data and declared environmental conditions.

Do not dispose of electrical appliances together with household waste.

In compliance with the European Directive 2002/96/EC, waste electrical equipment must be collected separately for eco-compatible reuse or recycling.

### 2 Model identification

ATR421 version includes two versions. Looking at the following table it is possible to find the required model.

Power supply 24...230 Vac/Vdc  $\pm 15\%$  50/60Hz – 5,5VA

---

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>ATR421-14ABC</b> | 1 Analogue input + 4 relays 8A + 1 SSR + D.I. |
|---------------------|---|

---

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>ATR421-12ABC-T</b> | 1 Analogue input + 2 relays 8A + 1 SSR |
|                       | 1 Output V/mA + RS485                  |

---

### 3 Technical data

#### 3.1 Main features

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Displays              | 4 digits display 0,40 inches + 4 digits display 0,30 inches                       |
| Operating Temperature | Temperature 0-45°C - Humidity 35..95uR%   |
| Sealing               | Front panel IP54, box IP30, terminal blocks IP20                                  |
| Material              | Box: Noryl UL94V1 self-exstinguish<br>Front panel: PC ABS UL94V0 self-exstinguish |
| Weight                | Approx. 350 g   |

## 3.2 Hardware features

|                 |  |  |
|-----------------|--|--|
| Analogue inputs | <p><b>AI1</b> - Configurable via software<br/> <b>Thermocouples:</b> type K,S,R,J,E,N. Automatic compensation of cold junction from 0...50 °C.<br/> <b>Thermoresistances:</b> PT100, Input V/mA: 0-10V, 0-20mA, 4-20mA.<br/> <b>AI2</b> Feedback potentiometer input for motorized valves (max. 150 K<math>\Omega</math>).</p> | <p>Tolerance (25°C)<br/>         +/-0.2 % <math>\pm</math> 1 digit for thermocouple, thermoresistance and V/mA.<br/>         Cold junction accuracy 0.1°C/°C<br/> <b>Impedance:</b><br/> <b>0-10V:</b> Ri&gt;110K<math>\Omega</math><br/> <b>0-20mA:</b> Ri&lt;5<math>\Omega</math><br/> <b>4-20mA:</b> Ri&lt;5<math>\Omega</math></p> |
| Relay outputs   | Configurable as control and alarm output.  | Contacts:<br>8A-250V~ for resistive charges.   |
| Output +24V     | SSR and sensor supply  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24Vdc-45mA to 115...230Vac</li> <li>• 24Vdc-25mA to 24Vac/dc</li> </ul>   |
| Output SSR      | Configurable as control and alarm output.  | 24Vdc  |
| Output V/I      | Configurable as control output, alarm, retransmission of process or setpoint.  | Configurable:<br>0-10V (9500 points)<br>0-20mA (7500 points)<br>4-20mA (6000 points)   |
| Supply          | Extended range<br>24...230Vac/Vdc $\pm$ 15%<br>50/60Hz   | Consumption: 5.5VA   |

## 3.3 Software features

|                      |  |
|----------------------|--|
| Control algorithms   | ON-OFF with hysteresis.<br>P, PI, PID, PD time proportioned.                             |
| Proportional band    | 0...9999°C o °F  |
| Integral time        | 0,0...999,9 sec (0 excludes)   |
| Derivative time      | 0,0...999,9 sec (0 excludes)   |
| Controller functions | Manual or automatic tuning, selectable alarms, special functions for gas/electric kilns. |

## 4 Size and installation

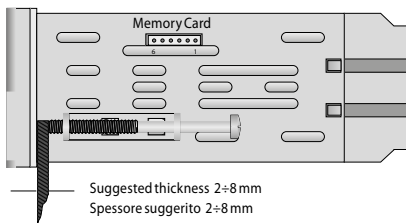
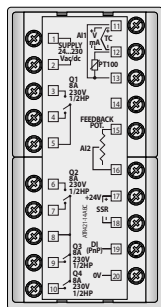
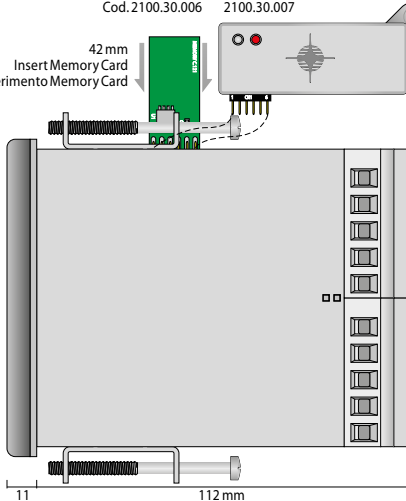
Frontal panel cut-out  
46 x 91 mm  
Dimadi foratura



Memory Card  
(optional - opzionale)  
Cod. 2100.30.006

Memory Card with battery (optional)  
Memory Card con batteria (opzionale)  
2100.30.007

42 mm  
Insert Memory Card  
Inserimento Memory Card

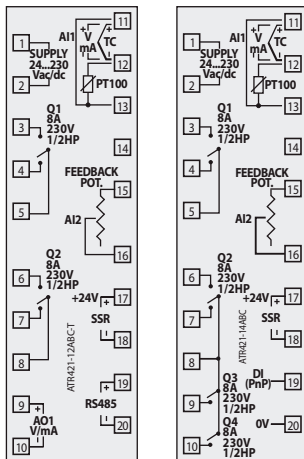


## 5 Electrical wirings

**!** Although this controller has been designed to resist noises in an industrial environments, please notice the following safety guidelines:

- Separate control lines from the power wires.
- Avoid the proximity of remote control switches, electromagnetic meters, powerful engines.
- Avoid the proximity of power groups, especially those with phase control.

### 5.1 Wiring diagram

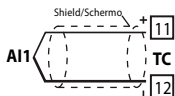


#### 5.1.a Power supply



Switching supply with extended range  
24...230 Vac/dc  $\pm 15\%$  50/60Hz – 5,5VA

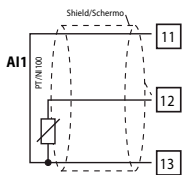
#### 5.1.b Analogue input AI1



For thermocouples K, S, R, J, E, N.

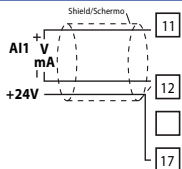
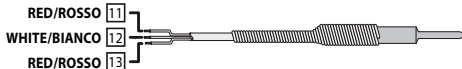
- Comply with polarity
- For extensions make sure to use the correct extension/compensating cable
- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only.





### For thermoresistances PT100

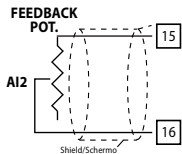
- For a three-wires connection use cables with the same diameter.
- For a two-wires connection short-circuit terminals 11 and 13.
- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only.



### For linear signals Volt/mA

- Comply with polarity
- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only.

## 5.1.c Analogue input AI2



### For feedback potentiometer on motorized valves

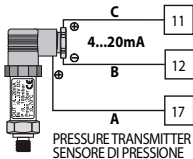
- Max. resistance 150 KΩ.
- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only.

## 5.1.d Examples of connection for linear input AI1



For linear signals 0...10V

- Comply with polarity



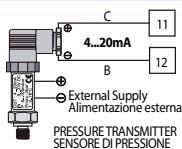
For linear signals 0/4...20mA with **three-wires sensors**

- Comply with polarity

C = Sensor output

B = Sensor ground

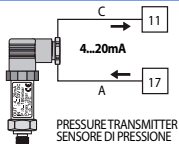
A = Sensor supply (24Vdc/25mA)



For linear signals 0/4...20mA with **external power supply for sensor**

- Comply with polarity

C = Sensor output  
B = Sensor ground

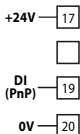


For linear signals 0/4...20mA with **two-wires sensors**

- Comply with polarity

C = Sensor output  
A = Sensor supply (24Vdc/25mA)

### 5.1.e Digital input (ATR421-14ABC)



Digital input (parameter  $dU_{L. i.}$ ).

- Close terminal "DI" (19) on terminal "+24V" (17) to activate digital input.

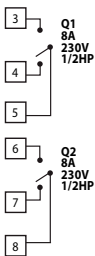
### 5.1.f SSR output



Command output SSR: 24Vdc

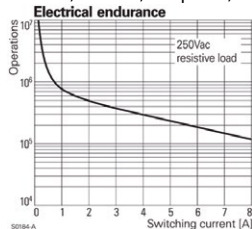
**NB:** output +24V (17) can deliver totally 45mA if the ATR421 is supplied at 115...230Vac and 25mA if it is supplied at 24Vac/dc

### 5.1.g Relay outputs Q1, Q2

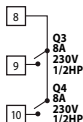


Contacts capacity:

- 8A, 250Vac, resistive charge  $10^5$  operations.
- 30/3A, 250Vac,  $\cos\phi=0.3$ ,  $10^5$  operations.



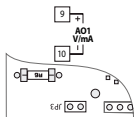
## 5.1.h Relay outputs Q3, Q4 (ATR421-14ABC)



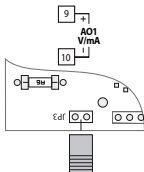
Contacts capacity:

- 8A, 250Vac, resistive charge  $10^5$  operations.
- 30/3A, 250Vac,  $\cos\varphi=0.3$ ,  $10^5$  operations.

## 5.1.i Output mA / Volt (ATR421-12ABC-T)



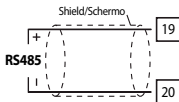
Analogue output in mA configurable as command (Par.  $c.o.u.t$ ) or retransmission of process-setpoint (Par.  $r.E.t.r.$ ).  
**To use analogue output in mA DO NOT enter JP3.**



Analogue output in Volt configurable as command (Par.  $c.o.u.t$ ) or retransmission of process-setpoint (Par.  $r.E.t.r.$ ).

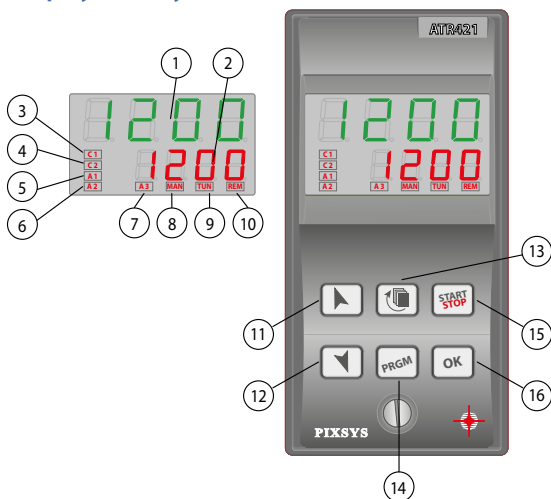
**To use analogue output in Volt enter JP3 as indicated in the figure.**

## 5.1.j Serial input (ATR421-12ABC-T)



Communication RS485 ModbusRTU with galvanic isolation.

## 6 Display and keys functions






### 6.1 Numeric indicators (display)

- 1 Usually visualizes process value, it may visualize also setpoint value, time elapsed from cycle start, number of operating step or the percentage value of the command output. During configuration it visualizes the value of entering parameter.
- 2 Visualization can be customized with setpoint, time elapsed from cycle start or number of operating step. During configuration it visualizes the value of entering parameter.

### 6.2 Meaning of Status Lights (led)

- 3 **C1** On when command output is active. For open /close logic: on during valve opening.
- 4 **C2** For open/ close logic: on during valve closing.
- 5 **A1** On when alarm 1 is active.
- 6 **A2** On when alarm 2 is active.
- 7 **A3** On when alarm 3 is active.
- 8 **MAN** On when "Manual" function is active
- 9 **TUN** On when controller is executing an auto-tuning cycle.
- 10 **REM** On when serial communication is in progress.

## 6.3 Keys

- In configuration allows to scroll and modify parameters.
  - Scroll cycles to be started or modified.
- 11 
- In cycle programming allows to modify time and setpoint parameters.
  - Modifies setpoint in  $\xi H E r$ . function.
  - Modifies command output percentage in  $\Pi A n$ . function.
  - Allows a quick advancement of the cycle when it is in "START".
- 
- 12 
- In configuration allows to scroll and modify parameters.
  - Scroll cycles to be started or modified.
  - In cycle programming allows to modify time and setpoint parameters.
  - Modifies setpoint in  $\xi H E r$ . function.
  - Modifies command output percentage in  $\Pi A n$ . function.
  - Allows a quick retrograde of the cycle when it is in "START".
- 
- 13 
- With controller in **STOP** it visualize the duration of the last cycle.
  - In configuration it assigns a mnemonic code or a number to the selected parameter.
  - During a cycle it allows to visualize cycling the setpoint and the other data.
- 
- 14 "PRGM"
- With controller in **STOP** allows to enter cycle modification and configuration.
  - During a cycle, if pressed for 1 second, it allows to activate/deactivate HOLD function.
- 
- 15 "START"  
"STOP"
- Start/Stop a cycle.
  - In parameter configuration and cycle data modification, it is used as exit key (ESCAPE).
- 
- 16 "OK"
- Value or selected function confirmation.

## 7 Programming and configuration

There are two programming levels:

1. **Cycles programming** (for operator/user) means entering time/setpoint values for each step of cycle.
2. **Configuration** (for manufacturer/installer of plant), to enter main parameters (sensor type, output type, auxiliary output intervention type ext.).

### 7.1 Programming (or modifying) cycle data

**With or without starting setpoint and timed auxiliary outputs.**

The above specifications underline the possibility given to the installer (plant's manufacturer) to choose the sequence of operations required for the programming of a firing cycle.

This paragraph includes all available options. In case that the installer decides to choose a simplified programming with less options, it is highly recommended to prepare additional instructions specifying only the chosen sequence.

Set the controller in  $\mathcal{S}_{\mathcal{L}OP}$  and follow the points below:

|   | Press   | Display                             | Do  |
|---|---------|-------------------------------------|---|
| 1 | "PRGM"  | Red display shows $\mathcal{C}Y.01$ |   |
| 2 | "^" "v" |                                     | Decrease or increase to visualize $\mathcal{C}Y.01$ (for cycle no.1), $\mathcal{C}Y.02$ (for cycle no.2) up to $\mathcal{C}Y.15$ (for cycle no.15). |

### 7.1.1 Programming of starting setpoint (if enabled)

This is useful for example when the kiln is still hot and cycle has to start from a lower temperature.


|   | Press   | Display  | Do   |
|---|---------|--|--|
| 3 | "OK"    | Red display shows $00-5.*$<br>Green display shows "starting setpoint".<br>Otherwise pass to point 5. | At any time press "START STOP" to exit programming with storing modified data. |
| 4 | "^" "v" | Increase or decrease value on green display.   | Enter starting setpoint (starting temperature)                                 |

### 7.1.2 Programming of the step

|   | Press   | Display  | Do  |
|---|---------|--|---|
| 5 | "OK"    | Red display shows $01-1.$<br>Green display shows step time.  |   |
| 6 | "^" "v" | <b>NB:</b> Each cycle is composed of max. 45 programmable steps, after those it skips automatically to point 12.           | Enter step <b>duration</b> in hour:minutes.<br><b>NB:</b> Set for endless time or --.-- for cycle end (if not all steps are used) and skip to point 11. |
| 7 | "OK"    | Red display shows $01-5.$<br>Green display shows the step setpoint (temperature that has to be reached within given time). | With keys "^" or "v" enter setpoint (temperature reached at step end).  |

### 7.1.3 Programming of the auxiliary output (if configured)

|   | Press | Display   | Do  |
|---|-------|---|---|
| 8 | "OK"  | Red display shows $01-A.$ Green display shows $A1.0F$ or $A1.0N.$ | If $A1.1$ is not programmed as auxiliary time ( $A1.0.r5$ ) skip to point 10. |

|    | Press   | Display | Do  |
|----|---|---------|---|
| 9  |  |         | Set auxiliary output status during the step: <i>AL.ON</i> for active output and <i>AL.OF</i> for not active output.   |
| 10 | "OK"  |         | If <i>AL.2</i> , <i>AL.3</i> or <i>AL.4</i> are programmed as time auxiliary go back to point 9. Green display will visualize the number and the status of the selected auxiliary ( <i>A2.OF/ A2.ON</i> , <i>A3.OF/ A3.ON</i> or <i>A4.OF/ A4.ON</i> ). Once selected all auxiliary go back to point 5. |


## 7.1.4 Fine programmazione

|    | Press | Display   | Do   |
|----|-------|---|--|
| 11 | "OK"  | Controller returns in STOP mode saving the cycle. Red display shows <i>StOP</i> . | If <i>AL.1</i> , <i>AL.2</i> , <i>AL.3</i> or <i>AL.4</i> are selected as auxiliary ( <i>A.O.r.5</i> ) repeat the procedure of points 9 and 10 for the output status at cycle end. |


## 8 Cycle start



### 8.1 Start of a cycle and setting of delayed start

Red display shows *StOP*.

|   | Press   | Display   | Do  |
|---|---|---|---|
| 1 | "START"<br>"STOP"   | Red display shows cycle selection.  |   |
| 2 |  |   | Decrease or Increase until chosen cycle is visualized <i>cY.01</i> (for cycle no.1), <i>cY.02</i> (for cycle no.2), |
| 3 | "OK"<br>or<br>"START"<br>"STOP"   | <b>Cycle starts.</b> Buzzer sounds for a second. Green display shows the process while red display shows the setpoint introduced on parameter <i>29 u.i.d.2</i> . |   |



If function "Delayed start" is enabled (see parameter *30 dESt*) follow the points below:

|   | Press   | Display  | Do   |
|---|---|--|--|
| 4 | "OK"<br>or<br>"START"<br>"STOP"   | Red display shows <i>UAt</i> while green display shows the programmed waiting time flashing. |  |
| 5 |  |  | Increase or decrease time for delayed start (hours:minutes). |

|   | Press | Display  | Do   |
|---|-------|--|--|
| 6 | "OK"  | Start of waiting time. At elapsing of programmed time, cycle will start. | Press "  or "  to modify the time. |






## 8.2 Fast advancement during the cycle

During functioning or after a restart it can be useful to onwards or backwards the cycle in progress, to reach chosen setpoint value.

|   | Press  | Display  | Do  |
|---|--|--|---|
| 1 |  or  | Forwards or backwards (each beep of internal buzzer means one minute). | To stop the cycle and set the controller in , before cycle end press "START STOP" for a second. |

## 8.3 Simple controller function<sup>1</sup>

STOP controller.

|   | Press  | Display   | Do  |
|---|--|---|---|
| 1 | "START"<br>"STOP"  | Red display shows selected cycle.   |   |
| 2 |   |   | Increase until visualize tHER.  |
| 3 | "OK"<br>or<br>"START"<br>"STOP"  | Red display shows SP <sub>U</sub> while green display shows the setpoint.   |   |
| 4 |  or  | Increase or decrease setpoint value.  | Enter chosen setpoint value.  |
| 5 | "OK"   | Controller modulates the command output to keep the programmed temperature. |   |
| 6 |   | Visualize controller values cycling.  | To modify setpoint SP <sub>U</sub> press "  and/or arrow keys. To exit, press "START STOP" for a second. |

<sup>1</sup> Access to this function have to be enabled on parameter 32 SP<sub>F</sub><sub>U</sub>, this function cannot be used on gas kilns.



## 8.4 Output manual control<sup>2</sup>

This function allows to modify manually the command output, excluding the process control. Output will activate in percentage from 0 to 100% according to time base set on parameter 23  $t.c.$  (cycle time) or on parameter 43  $uRL.t.$  if parameter 1  $c.out$  is set on  $c.uRL$ .

$SP$  controller and follow the table below.

|   | Press             | Display  | Do  |
|---|-------------------|--|---|
| 1 | "START"<br>"STOP" | Red display shows cycle selection.   |   |
| 2 | "^"               |  | Increase until visualize $\eta\eta\eta$ .                                     |
| 3 | "OK"              | Green display shows the process. Red display shows $P---$ , where the output percentage value is visualized. Controller starts to modulate the command output. | To modify percentage pres "^" or "v". To esc press "START STOP" for a second. |

## 9 Programmer functions

### 9.1 Hold function

This function allows to interrupt the cycle: red display visualizes and cycle advancement is stopped. By pressing "^" and "v" it is also possible to modify the setpoint.

There are two possibilities to start this function:

- By keyboard: set  $E_n$  on parameter 33  $HLD.F$ .  
Press "PRGM" for a second: function will be started or stopped.
- By digital input: select  $Hold$  on parameter 27  $dGt.i.$  (only for ATR421-14ABC).

**NB:** It is not possible to enable Hold function by parameter 33  $HLD.F$  if parameter 27  $dGt.i.$  has already been set on  $Hold$ .

### 9.2 Automatic tuning

Automatic tuning procedure has been conceived to give user the possibility to have a clear regulation also without knowledge of PID regulation algorithm. Setting  $Autot$  on parameter 11  $t.unE$ , the controller will check process oscillations and will modify PID parameters if the difference between process and setpoint values is greater than value on P-13  $\eta.G.t.u.$



**Parameters 13  $\eta.G.t.u.$ , 14  $\eta.n.P.b.$ , 15  $\eta\eta.P.b.$  and 16  $\eta.n.i.t.$  can be modified entering the dedicated password 5678.**

<sup>2</sup> Access to this function have to be enabled on parameter 32  $SPF.u.$ , this function cannot be used on gas kilns.

## 9.3 Manual tuning



Manual tuning procedure allows user a greater flexibility on deciding to update PID parameters. To enable this function set  $PI_n$  on parameter 11  $t_{unE}$ .

To start manual tuning procedure, follow the table below:

|   | Press   | Display   |
|---|---|---|
| 1 |  | Press until red display shows $t_{unE}$ .                             |
| 2 |  | Green display shows on, led <b>TUN</b> turns on and procedure starts. |

Controller activates output increasing (or decreasing - if cooling regulation) the process value entered on parameter 12  $S_d.t_u$ . Then it turns off the output and calculates the new PID parameters depending from overshoot/undershoot oscillations.

It is possible to end manual tuning procedure any time, following the points below:

|   | Press   | Display  |
|---|---|--|
| 1 |  | Press until red display shows $t_{unE}$ .  |
| 2 |  | Green display shows off, led <b>TUN</b> turns off and procedure ends. PID parameters will not be modified. |

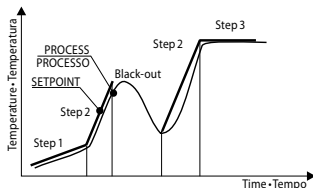
## 9.4 Recovery of interrupted cycle

Recovery function is particularly useful for kilns temperature regulation. After a power failure, at restarting, ATR421 can resume the interrupted cycle. There are two recovery modes:

### 9.4.1 Recovery with automatic gradient

To enable cycle recovery with automatic gradient, set 1 parameter 38 as  $r_{i.c.g}$ . This mode does not operate for cooling regulations. At restart, after a power failure, controller will operate like this:

1. If a power failure occurs during a rising step, the gradient will be those of the operating step with the setpoint temperature equal to the temperature read by the sensor.
2. If a power failure occurs during a holding step, two options are possible. If gap between process and setpoint is limited (not exceeding the value on parameter 37  $\Delta t_{s.E}$ ) cycle will resume from the point of interruption; if the gap is bigger but controller has not yet executed a cooling step, the cycle will go back to the closest rising step and will repeat the procedure as explained on point 1.
3. If a power failure occurs during a cooling step or a holding step (dwell) after that a cooling step has already been completed, the setpoint will match the the temperature read by the sensor, without including any rising and even skipping to next step if necessary (this a safety tip particularly for glass working).

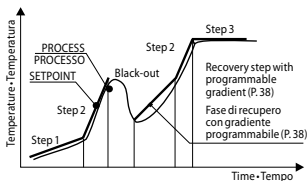


**NB:** After a power-off the chronometer will restart from 00:00.

## 9.4.2 Recovery with recovery gradient

To enable cycle recovery with a recovery gradient, enter on parameter 38  $r_{r.c.g.}$  a value (degrees/hour if temperature) greater than 1. At restarting if the kiln temperature (process) is lower than the setpoint, ATR421 locks the working cycle executing a step with the rising gradient set on parameter 38  $r_{r.c.g.}$  to return to the setpoint value entered before the power failure and the cycle restarts from that point.

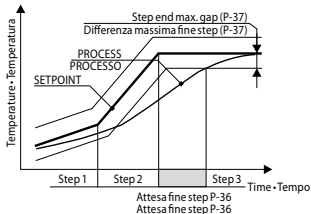
In recovery mode the point on the right of the red display flashes and display shows  $r_{E.c.}$  instead of the cycle number.



- Recovery will start only for holding steps or rising steps in heating regulation or for falling steps in cooling regulation.
- To exit manually from recovery mode press " $\wedge$ " or " $\vee$ ".

## 9.5 Waiting step end

This function has been conceived to control kilns working cycles, whenever the kiln cannot follow gradients programmed by the user. If at step end the difference between process and setpoint values is greater than the value on parameter 37, controller starts with the next step only after waiting for the time programmed on parameter 36  $U.L.S.E.$ , or when this gap becomes lower than parameter 37  $P.G.S.E.$ .



- To exit manually from step end waiting function press “^”.
- To disable this function fix at 0 end step waiting time U.E.S.E.
- During end step waiting red display shows UR iE.

## 9.6 Special functions for Gas kilns

ATR421 integrates gas kilns control functions. For a correct operation it is necessary to check the following settings.

### 9.6.1 Gas - Outputs selection

- **Valve selection.** Select `VAL` on parameter 1 `OUT`. Q1 becomes command valve. N.O. and N.C. contacts of this output are activated independently from each other: this allows to connect valve “open” command between pins 3 and 5, while “close” command has to be connected to pins 4 and 5.
- **Burners selection.** Select `BURN` on one of the parameters for alarm selection. Ex.: setting `BURN` on parameter 45 `AL1` burner function is assigned to alarm 1.
- **Fans selection.** Select `FANS` on one of the parameters for alarm selection. Ex.: setting `FANS` on parameter 52 `AL2` fans function is assigned to alarm 2.

Referring to table of parameter 1 (description of the available options for `OUT`) it is possible to check alarm-output match.

## 9.7 Gas – Management mode

Gas kilns management assigns the outputs commands according to the type of the step: during rising and holding steps the fans are switched on and when the setpoint value is greater than the process value burners are also switched on. After elapsing of the time set on parameter 39 `B.U.S.E.` since burners switch-on, controller considers the flame lighted and so (if necessary) it updates the setpoints (as the process value could have decreased in the meantime).

If the temperature value is greater than the setpoint introduced on parameter 40 `E.S.O.B.` burners switch off, they will restart when temperature goes down again; parameter 41 `B.HY` defines burners command hysteresis.

For falling steps, if the temperature value is lower than the setpoint on parameter 42 `E.S.O.F.` fans will switch off.

Output management is also different according to the selection on parameter 18 `RC.E.T.` Below all available options:

- `GRS`: during falling steps burners stay off.
- `G.F.S.` (Gas Falling Steps) (GID). During falling steps burners work in ON/OFF mode:

the servo valve regulates air flow for cooling and it is always closed when burners are switched on.

- **G.F.S.S.** (Gas Falling Steps Servovalve) (GIDS). During falling steps gas modulation is done by servo valve: management is the same as for rising and holding steps.

If a feedback valve is used, parameters 24 *L.L.O.P.* and 25 *U.L.O.P.* determinate max. and min. limit for valve opening when burners are switched on: with burners switched off, valve will open and close totally.

## 9.8 Feedback valve

ATR421 allows to connect to AI2 the feedback potentiometer of a motorized valve. Remember to calibrate the potentiometer to allow the controller establish precisely valve limits. After valve ("open" pins 3-5 and "close" pin 4-5) and the potentiometer (pins 15-16) have been connected, select *C.U.R.L.* on parameter 1 *C.O.U.T.* and *P.O.C.R.* on parameter 44 *F.E.P.O.*: exiting configuration mode, controller will automatically start to open and close the valve in order to fix limits.

Once this procedure ends, controller selects *E.N.* on parameter 44 *F.E.P.O.*. If a new potentiometer procedure is required, it will be necessary to set *P.O.C.R.* on parameter 44 *F.E.P.O.*.

**NB.** setting *d.i.S.* on parameter 44 *F.E.P.O.* the valve DOESN'T works with feedback: it is necessary to set the valve time on parameter 43 *U.R.L.T.*

### 9.8.1 Heating / Cooling PID

ATR421 is suitable also for applications requiring a combined heating-cooling P.I.D. action.

Command output has to be configured as heating PID (*R.C.T.E.* = *H.E.R.T.* and *P.b.* greater than 0), and one of alarms (*A.L.1*, *A.L.2*, *A.L.3* or *A.L.4*) has to be configured as *C.O.O.L.*. Command output must be connected to actuator responsible for heating action, while alarm will control the cooling action.

Parameters to configure for heating PID are:

*R.C.T.E.* = *H.E.R.T.* Command output action type (Heating)

*P.b.*: Proportional band heating

*I.t.*: Integral time Heating and cooling

*D.t.*: Derivative time Heating and cooling

*C.c.*: Cycle time Heating

Parameters to configure for cooling PID are (example: action associated to alarm 1):

*A.L.1* = *C.O.O.L.* Alarm1 selection (Cooling)

*P.b.Π.*: Proportional band multiplier

*O.V.D.B.*: Overlapping / Dead band

*C.O.C.T.*: Cycle time Cooling

Parameter *P.b.Π.* (that ranges from 1.00 to 5.00) determinates the proportional band for cooling action, according to the formula:

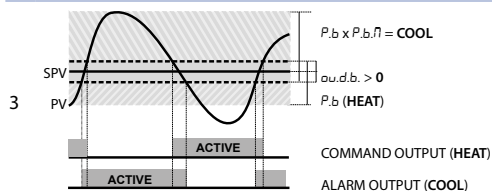
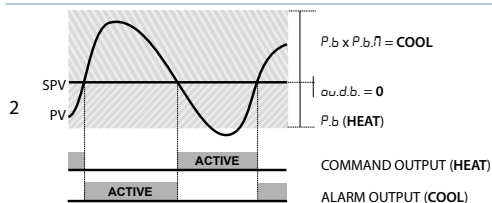
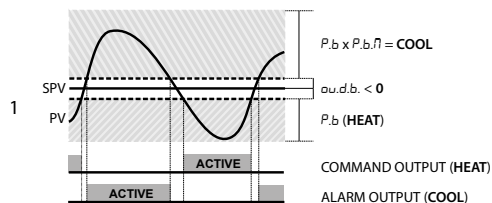
- **Proportional band for cooling action:** =  $P.b. * P.b.Π.$

In this way it is possible to have a proportional band for cooling action that will be equal to heating proportional band if  $P.b.\bar{n}. = 1.00$ , or 5 times greater if  $P.b.\bar{n}. = 5.00$ .

- **Integral and Derivative time** are the same for both actions.

Parameter  $o_u.d.b.$  establishes the overlapping (in percentage) between the two actions. For installations where heating and cooling outputs cannot be activated at the same time, a Dead band will be configured ( $o_u.d.b. \leq 0$ ), viceversa an overlapping will be configured ( $o_u.d.b. > 0$ ).

Figure below shows an example of double action PID (heating-cooling) with  $t_i = 0$  and  $t_d = 0$ .



Parameter  $c_o.c.t.$  has the same meaning of cycle time for heating action  $t_c$ .


Parameter  $c_o.o.f.$  (Cooling Fluid) pre-selects the proportional band multiplier and the cooling P.I.D. cycle time  $P.b.\bar{n}.$ , according to cooling fluid type.

| $c_o.o.f.$ | Cooling fluid type | $P.b.\bar{n}.$ | $c_o.c.t.$ |
|------------|--------------------|----------------|------------|
| Air        | Air                | 1.00           | 10         |
| Oil        | Oil                | 1.25           | 4          |
| Water      | Water              | 2.50           | 2          |

Once parameter  $COD.F.$  has been selected, parameters  $P.b.\bar{n}.$  /  $ou.d.b.$  and  $co.c.t.$  can be however modified.

## 9.9 Loading default values / Reset

This procedure allows to restore all default settings.

|   | Press   | Display   | Do                                     |
|---|---|---|--|
| 1 | "PRGM"  | Red display shows cycle selection.  |  |
| 2 | "^"   |   | Increase until $COD.F.$ is visualized. |
| 3 | "OK"  | Green display shows 0000 with 1st digit flashing, while red display shows $PASS.$ |  |
| 4 | "^" " <v>"<br/>+ "</v> | Flashing digit on green display changes.  | Enter password 9999.                   |
| 5 | "OK"  | Device loads default settings.  |  |

Entering password 9999 all default parameters will be loaded. If it is necessary to cancel and reset also the cycles, enter password 9999.

## 9.10 Memory Card (optional)

Parameters and setpoint values can be easily copied from one controller to others using the Memory Card. Two modes are available:

- **With the controller connected to the power supply:**

Insert Memory card **when the controller is off.**

At switch-on green display shows  $MEMD$  and red display shows ---- (only if correct values are stored on Memory).

Pressing "^" red display visualizes  $LOAD$ . Confirm with "OK". Controller loads new values and restarts.

- **With the controller not connected to the power supply:**

The memory card is equipped with an internal battery with an autonomy of about 1000 uses. Insert the memory card and press the programming button. When writing the parameters, led turns red and on completing the procedure it turns to green. It is possible to repeat the procedure without any particular attention.

### Updating Memory Card

To update the memory card values, follow the procedure described in the first method, setting ---- on red display so as not to load the parameters on controller<sup>3</sup>. Enter configuration and change at least one parameter. Exit configuration. Changes are saved automatically.

<sup>3</sup> If at starting controller shows  $MEMD$  it means that no data are stored into the Memory Card, however values can be update.

## 10 Serial communication

ATR421-12ABC-T is provided with isolated RS485 serial and can receive/transmit data via MODBUS RTU protocol. Device can be configured as master or slave.

### Modbus RTU protocol features

|                     |   |                                       |
|---------------------|---|---------------------------------------|
| Baud-rate           | Selectable by parameter 78 <i>bd.rL</i> .   |                                       |
|                     | 4.8 ↗ 4800 bit/sec                          | 9.6 ↗ 9600bit/sec                     |
|                     | 19.2 ↗ 19200bit/sec                         | 28.8 ↗ 28800bit/sec                   |
|                     | 57.6 ↗ 57600bit/sec                         | 115.2 ↗ 115200bit/sec                 |
| Format              | Selectable by parameter 79 <i>SE.P.S</i> .  |                                       |
|                     | <i>B.n.l</i>                                | 8 data bits, no parity, 1 stop bit.   |
|                     | <i>B.o.l</i>                                | 8 data bits, odd parity, 1 stop bit.  |
|                     | <i>B.E.l</i>                                | 8 data bits, even parity, 1 stop bit. |
| Supported functions | WORD READING (max 20 word) (0x03, 0x04)     |                                       |
|                     | SINGLE WORD WRITING (0x06)                  |                                       |
|                     | MULTIPLE WORDS WRITING (max 20 word) (0x10) |                                       |

### 10.1 Slave

ATR421-12ABC-T can operate as slave unit setting *d.L5* on parameter 77 *REN.S*: this function allows to control multiple controllers connected to a supervisory system. Each instrument will answer to a Master query only if contains same address as on parameter 80 *SLAd*. Allowed addresses are 1 to 254 and there should not be controllers with the same address on the same line. Address 255 can be used by the Master to communicate with all connected devices without knowing their addresses (broadcast mode), while with address 0 all devices receive command, but no answer is expected. ATR421 can introduce an answer delay (in milliseconds) to Master request. This delay has to be set on parameter 81 *SE.dE*. At each parameters modification, instrument stores values in EEPROM memory (100000 writing cycles). **NB:** Modifications made to Words different from those described in the following table can lead to instrument malfunction.

Here below list of available addresses

|                | RO = Read Only                            | R/W = Read / Write | WO = Write Only |             |
|----------------|---|--------------------|-----------------|-------------|
| Modbus address | Description                               | Read               | Write           | Reset value |
| 0              | Device type                               | RO                 |                 | 210         |
| 1              | Software version                          | RO                 |                 | FLASH       |
| 5              | Slave address                             | R/W                |                 | EEPROM      |
| 6              | Boot version                              | RO                 |                 | FLASH       |
| 50             | Automatic addressing                      | WO                 |                 | -           |
| 51             | Installation code comparison              | WO                 |                 | -           |
|                | Loading Default values:                   |                    |                 |             |
| 500            | 9999 restore all values except for cycles | RW                 |                 | 0           |
|                | 9989 restore all values, cycles included  |                    |                 |             |



| Modbus address | Description   | Read Write | Reset value |
|----------------|---|------------|-------------|
| 900            | AI1 process (degrees with tenths of degree for temperature sensors; digits for linear sensors).   | RO         | -           |
| 901            | AI2 process (feedback potentiometer-Ohm/10)   | RO         | -           |
| 902            | Valve position – 0...100.   | RO         | -           |
| 1000           | Process (degrees with tenths of degree for temperature sensors; digits for linear sensors).   | RO         | -           |
| 1001           | Process with decimal point selection.   | RO         | -           |
| 1002           | Setpoint (with gradient)  | RO         | 0           |
| 1003           | Setpoint with process decimal point selection   | RO         | 0           |
| 1004           | Digital input status<br>0 = input OFF            1 = input ON   | RO         | 0           |
|                | Relay status (0=off, 1=on)  |            |             |
| 1005           | Bit 0 = relay Q4            Bit 3 = relay Q2<br>Bit 1 = relay Q3            Bit 4 = relay Q1 n.c.<br>Bit 2 = relay Q1            n.o. Bit 5 = SSR | RO         | 0           |
| 1006           | Heating output percentage (0-10000)   | RO         | 0           |
| 1007           | Cooling output percentage (0-10000)   | RO         | 0           |
| 1008           | Heating output percentage (0-1000)  | RO         | 0           |
| 1009           | Cooling output percentage (0-1000)  | RO         | 0           |
| 1010           | Heating output percentage (0-100)   |            | 0           |
| 1011           | Cooling output percentage (0-100)   | RO         | 0           |
|                | Alarms status (0=none, 1=active)  |            |             |
| 1012           | Bit0 = Alarm 1            Bit2 = Alarm 3<br>Bit1 = Alarm 2            Bit3 = Alarm 4  | RO         | 0           |
|                | Error flags   |            |             |
|                | Bit0 = Eeprom writing error   |            |             |
|                | Bit1 = Eeprom reading error   |            |             |
|                | Bit2 = Cold junction error  |            |             |
|                | Bit3 = Error AI1 (sensor 1)   |            |             |
| 1013           | Bit4 = Error AI2 (sensor 2 - potentiometer)   | RO         | 0           |
|                | Bit5 = Generic error  |            |             |
|                | Bit6 = Hardware error   |            |             |
|                | Bit7 = Missing calibration error  |            |             |
|                | Bit8 = Eeprom cycle reading error   |            |             |
|                | Bit9 = Not calibrate feedback potentiometer error   |            |             |
| 1014           | Cold junction temperature (degrees with tenth)  | RO         | -           |
|                | Cycle selection for remote start  |            |             |
|                | 1 = cycle1  |            |             |
| 1200           | ...<br>15 = cycle15<br>16 = controller<br>17 = output manual control  | R/W        | 1           |

| Modbus address | Description  | Read Write | Reset value |
|----------------|--|------------|-------------|
| 1201           | Remote Start/Stop (0 = STOP, 1 = START)  | R/W        | 0           |
| 1202           | Remote setpoint for controller (degrees with tenths of degree for temperature sensors; digits for linear sensors). | R/W        | 0           |
| 1203           | Remote setpoint for controller with process decimal point selection.   | R/W        | 0           |
| 1204           | Remote manual control output percentage (0-100)  | R/W        | 0           |
| 1205           | Remote manual control output percentage (0-1000)   | R/W        | 0           |
| 1206           | Remote manual control output percentage (0-10000)  | R/W        | 0           |
| 1207           | Manual tuning ON/OFF<br>0 = Tuning off                      1 = Tuning on  | R/W        | 0           |
| 1210           | OFF LINE time* (milliseconds)  | R/W        | 0           |
| 2001           | Parameter 1  | R/W        | EEPROM      |
| ....           | ....   | R/W        | EEPROM      |
| 2100           | Parameter 100  | R/W        | EEPROM      |
| 4001           | Parameter 1**  | R/W        | EEPROM      |
| ....           | ....   | R/W        | EEPROM      |
| 4100           | Parameter 100  | R/W        | EEPROM      |

## 10.2 Master and remote setpoint

ATR421-12ABC-T includes a simplified Master mode allowing operation with other programmers ATR421-12ABC-T or with controllers ATR401-22ABC-T.

Setting  $\overline{MASTER}$  on parameter  $77 rE\overline{1.5}$ , controller transmits in broadcast (address 0) its status (start/stop) and the control setpoint.

Following table shows all data:

| Modbus Address | Description   |
|----------------|---|
| 5000           | Controllers status:<br>0 = Controller in stop<br>1 = Controller during initial waiting<br>2 = Controller in start |
| 5001           | Setpoint remote   |

Setting  $\overline{SLAVE}$  on parameter  $77 rE\overline{1.5}$ , controller is normally in stop mode; it goes in start when the master device on the serial line starts a cycle.

## 11 Configuration for installers

To accede configuration parameters it is necessary to *StoP* the controller.

|    | Press             | Display   | Do   |
|----|-------------------|---|--|
| 1  | "PRGM"            | Red display shows cycle selection.  |  |
| 2  | "^"               |   | Increase until visualize <i>CONF</i> .     |
| 3  | "OK"              | On green display appears 0000 with 1st digit flashing, while red display shows <i>PASS</i> .  |  |
| 4  | "^" "v"<br>+ "OK" | Flashing digit of green display changes.  | Enter password 1234.                       |
| 5  | "OK"              | Green display shows the first parameter while red display shows the value.  |  |
| 6  | "<"               | Allows to switch from mnemonic to numeric parameter visualization (and vice versa).   |  |
| 7  | "^"<br>"v"        | Scroll parameters.  | Vialize parameter to be modify.            |
| 8  | "OK"              | Allows parameter modification: on red display the chosen parameter value starts flashing.   |  |
| 9  | "^"<br>"v"        | Increase or decrease visualized value.  | Enter new data.                            |
| 10 | "OK"              | Confirms data entering (red display stops flashing).  | To modify a new parameter back to point 7. |
| 11 | "START"<br>"STOP" | Configuration ends. Controller is in <i>StoP</i> .<br><b>NB:</b> If a memory card is introduced, in a few minutes it will be updated according to the modifications done. |  |

## 12 Table of configuration parameters

### 1 *c.out* Command Output

Command output type selection.

*c. ol* > **Default** (Default parameter).

*c.uPL*.

*c.SSc*

*c.4.20*

*c.0.20*

*c.0.10*

### ATR421 - 14ABC

|              | Command                      | Alarm 1 | Alarm 2 | Alarm 3 | Alarm 4 |
|--------------|------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| <i>c. oI</i> | Q1                           | Q2      | Q3      | Q4      | SSR     |
| <i>c.uRL</i> | Q1 3-5 (open)<br>4-5 (close) | Q2      | Q3      | Q4      | SSR     |
| <i>c.SSr</i> | SRR                          | Q2      | Q3      | Q4      | Q1      |

### ATR421 - 12ABC-T

|               | Command                      | Alarm 1 | Alarm 2 | Alarm 3 |
|---------------|------------------------------|---------|---------|---------|
| <i>c. oI</i>  | Q1                           | Q2      | SSR     | AO1 (V) |
| <i>c.uRL</i>  | Q1 3-5 (open)<br>4-5 (close) | Q2      | SSR     | AO1 (V) |
| <i>c.SSr</i>  | SRR                          | Q2      | Q1      | AO1 (V) |
| <i>c.4.20</i> | 4...20mA                     | Q2      | Q1      | SSR     |
| <i>c.0.20</i> | 0...20mA                     | Q2      | Q1      | SSR     |
| <i>c.0.10</i> | 0...10V                      | Q2      | Q1      | SSR     |

## 2 *SEn*. Sensor

Analogue input 1 configuration.

*t.c. t* Tc-K: -260...1360°C >Default

*t.c. S* Tc-S: -40...1760°C

*t.c. r* Tc-R: -40...1760°C

*t.c. J* Tc-J: -200...980°C

*t.c. E* Tc-E: -260...740°C

*t.c. n* Tc-N: -260...1280°C

*Pt* PT100: -200...600°C

*0-10* 0...10Volt

*0-20* 0...20mA

*4-20* 4...20mA

*SPu* Setpoint (setpoint value is visualized as process)

## 3 *d.P.* Decimal Point

Selects type of visualized decimal point.

*0* > Default

*0.0*

*0.00*

*0.000*

#### 4 *LoLr*. Lower Linear Input

All lower limit range, only for linear.

-999...+9999 [digit<sup>4</sup>]. **Default:** 0.

#### 5 *uPLr*. Upperr Linear Input

All upper limit range, only for linear.

-999...+9999 [digit<sup>4</sup>]. **Default:** 1000.

#### 6 *o.cAL*. Offset Calibration

Number added to visualized process (normally it corrects ambient temperature value).

-999...+1000 [digit<sup>3</sup>]. **Default:** 0.0.

#### 7 *G.cAL*. Gain Calibration

Number multiplied with process value to calibrate working point.

-99.9%...+100.0%. **Default:** 0.0.

#### 8 *LoLS*. Lower Limit Setpoint

Setpoint lower limit.

-999...+9999 [digit<sup>3</sup>] (degrees.tenths for temperature sensors). **Default:** 0.

#### 9 *uPLS*. Upper Limit Setpoint

Setpoint upper limit.

-999...+9999 [digit<sup>3</sup>] (degrees.tenths for temperature sensors). **Default:** 1750.

#### 10 *dEGr*. Degree

Select degree type

C Centigrade. > **Default.**

F Fahrenheit.

#### 11 *tunE* Tune

Select autotuning type.

*dIS*. Disabled. > **Default.**

*Auto* Automatic. Controller checks constantly the process value and modifies P.I.D. values (if necessary).

*MAN*. Manual. Started by keys or digital input.

#### 12 *S.d.tu*. Setpoint Deviation Tune

Selects deviation from command setpoint as threshold used by manual tuning to calculate P.I.D. parameters.

0...5000 [digit<sup>3</sup>] (degrees.tenths for temperature sensors). > **Default:** 5.0.

<sup>4</sup> The display of the decimal point depends on the setting of parameters *SEn*, and *d.P*.  
User manual - ATR421 - 29

### 13 П.Г.Е.В. Max Gap Tune

Selects the max. process-setpoint gap, beyond which the automatic tune recalculates P.I.D. parameters.

1...500 [digit<sup>5</sup>] (degrees.tenths for temperature sensors). > **Default:** 1.0.

### 14 П.н.Р.б. Minimum Proportional Band:

Selects proportional band min. value selectable by automatic tune.

0...9999 [digit<sup>5</sup>] (degrees.tenths for temperature sensors). > **Default:** 5.0.

### 15 П.н.Р.б. Maximum Proportional Band

Selects proportional band max. value selectable by automatic tune.

0...9999 [digit<sup>5</sup>] (degrees.tenths for temperature sensors). > **Default:** 50.0.

### 16 П.н. и.т. Minimum Integral Time

Selects integral time min. value selectable by automatic tune.

0...999.9 seconds. > **Default:** 10.0.

### 18 Р.с.т.т. Command Action Type

Command output regulation type.

HEAT (Heat). Heating regulation (n.o.). > **Default**

GAS (Gas). Heating regulation with burners/fans management for gas kilns. During falling steps burners are switched off.

G.F.S. (Gas Falling Steps) (GID). Heating regulation with burners/fans management for gas kilns. During falling steps burners works in ON/OFF (servo always closed).

G.F.S.S. (Gas Falling Steps Servovalve) (GIDS). Heating regulation with burners/fans management for gas kilns. During falling steps gas modulation is done also by servo-valve.

COOL (Cool). Cooling regulation (n.c.).

### 19 с. Н.У. Command Hysteresis

Hysteresis in ON/OFF or dead band in P.I.D. for command output.

-999...+999 [digit<sup>5</sup>] (degrees.tenths for temperature sensors).

>**Default:** 1.0.

### 20 Р.б. Proportional Band

Process inertia in units (Ex: if temperature in °C)

0 ON/OFF if also т. и. equal to 0. > **Default.**

1...9999 [digit<sup>5</sup>] (degrees.tenths for temperature sensors).

### 21 т. и. Integral Time

Process inertia in seconds.

0.0...999.9 seconds. 0 disabled integral. > **Default:** 0.0.

## 22 *t.d.* Derivative Time

Normally ¼ of integral time.

0.0...999.9 seconds. 0 disabled integral. > **Default:** 0.0.

## 23 *t.c.* Cycle Time

Cycle time (for P.I.D. on contactor 10"/15", for P.I.D. on SSR 1"). For time-proportioned valves see Par. 43.

1...300 seconds. > **Default:** 10.

## 24 *l.l.o.p.* Lower Limit Output Percentage

Selects min. value for command output percentage.

0...100% > **Default:** 0%.

## 25 *u.l.o.p.* Upper Limit Output Percentage

Selects max. value for command output percentage.

0...100% > **Default:** 100%.

## 26 *c. S.E.* Command State Error

Contact status for command output in case of error.

*o.c.* (Open Contact) > **Default**

*c.c.* (Contact closed).

## 27 *digit. i.* Digital Input

Digital input functioning.

*d i5.* (Disabled). > **Default.**

*oPEn* Temporary regulation lock input (holding cycle, *oPEn* on display and command output switching off).

*ENrÜ.* (Emergency) Emergency input: device stops. It visualizes *ENrÜ.* with active buzzer until pressing OK.

*Hold* Cycle pause with sepoint modifiable by keyboard.

*r.cY.1* (Run Cycle 1) active **RUN** input: cycle 1 starts

*r.cY.2* (Run Cycle 2) active **RUN** input: cycle 2 starts

*r.cY.3* (Run Cycle 3) active **RUN** input: cycle 3 starts

*r.cY.4* (Run Cycle 4) active **RUN** input: cycle 4 starts

*r.cY.5* (Run Cycle 5) active **RUN** input: cycle 5 starts

*r.L.cY* (Run Last Cycle) active **RUN** input: starts the last cycle done

*r.tHE.* (Run Thermoregulator) active **RUN** input: thermoregulator function starts

*r.MAn.* (Run Manual) active **RUN** input: manual mode starts

*tunE* Input for manual autotuning function

## 28 d.i.c.t. Digital Input Contact Type:

- o.c. (Open Contact)
- c.c. (Contact closed) > **Default**

## 29 u.i.d.2 Visualization Display 2

Set visualization on display 2 during a cycle.

- E.St.S. (End Step Setpoint) Operating step end temperature
- r.SP<sub>u</sub> (Real Setpoint) Updated according to the selected gradient
- cY.n.u. (Cycle Number) Number of operating cycle. > **Default.**
- St.n.u. (Step Number) Number of operating step
- t.i.n.E Time elapsed from cycle start
- o.u.t.P. (Output Percentage)

## 30 d.E.St. Delaied Start

Enables initial waiting for delayed start of cycle.

- d.i.S. (Disabled) Initial waiting disabled. > **Default.**
- E.n. (Enabled) Initial waiting selectable by the user.

## 31 S.SP<sub>u</sub> Starting Setpoint

Enables cycle starting setpoint to guarantee the programmed gradient for the first step.

- d.i.S. (Disabled) Cycle starting setpoint disabled. > **Default.**
- E.n. (Enabled) Cycle starting setpoint selectable by the user.
- E.n.A.t. (Enabled Ambient Temperature) Fixed cycle starting setpoint (25°C for temperature sensors and 0 for linear sensors).

## 32 SP.F<sub>u</sub>. Special Functions

Enables simple thermoregulator function and manual setting of output percentage.

- d.i.S. (Disabled) No function available. > **Default.**
- t.H.E.r. (Thermoregulator) Enables simple thermoregulator function.
- n.A.n. (Manual) Enables manual mode.
- t.H.n.A. (Thermoregulator and Manual) Enables both simple thermoregulator and manual function.

## 33 H.L.d.F. Hold Function

Enables "Hold" function; allows to hold the cycle and modify setpoint by keyboard. The same function **NOT** have to be enabled on Par. 27 d.c.t. i.

- d.i.S. (Disabled) "Hold" function disabled. > **Default.**
- E.n. (Enabled) "Hold" function enabled.

## 34 cY.A.u. Cycles Available

Selects number of available cycles.

- 1...15 cycles. > **Default: 15.**



### 35 *b.P.r.c.* Block Programming Cycles

Selects number of cycles that the user cannot modify, to avoid wrong programming.

Ex.: selecting 3 the programming of first 3 cycles is locked.

**0...15** locked cycles. > **Default:** 0.

### 36 *U.t.S.E.* Waiting Time Step End

Selects time for step end waiting in hh.mm.

**00.00** Step end waiting excluded

**00.01...24.00** hh.mm. > **Default:** 01.00.

### 37 *Π.G.S.E.* Max. Gap Step End

Selects max. gap for step end waiting activation. When the difference between setpoint and process is lower than this parameter, controller switch to the next step (also without waiting time programmed into parameter 36 *U.t.S.E.*

**0...200** [digit<sup>1</sup>] (degrees.tenths for temperature sensors). > **Default:** 5.

### 38 *r.i.c.Y.* Recovery Interrupted Cycle

Enables interrupted cycle recovery function.

**0** Cycle recovery disabled

**1** Cycle recovery enabled with automatic gradient > **Default.**

**2...9999** [digit<sup>1</sup>]. Select recovery gradient (rising).

### 39 *b.u.S.t.* Burners Start Time

Time for burners start. Defines the time elapsed between the burner command activation and the effective flame switch on.

**00.00...15.00** mm.ss. > **Default:** 01.00.

### 40 *t.S.o.b.* Threshold Switch Off Burners

Defines deviation threshold above the setpoint over which the burners are switched off.

**0...200** [digit<sup>1</sup>](degrees.tenths for temperature sensors). > **Default:** 30.

### 41 *b. H.Y* Burners Hysteresis

Defines hysteresis for burners command.

**-999...999** [digit<sup>1</sup>] (degrees.tenths for temperature sensors). > **Default:** 5.0.

### 42 *t.S.o.F.* Threshold Switch Off Fans

Defines deviation below the setpoint over which the fans are switched off during falling steps. In GFS (GID) function, at this threshold burners are switched on instead that switched off. When exceeding command setpoint, burners will switch off.

**0...200** [digit<sup>1</sup>] (degrees.tenths for temperature sensors). > **Default:** 10.

<sup>6</sup> The display of the decimal point depends on the setting of parameters *SEn*, and *d.P.*

#### 43 *VAL.T.* Valve Time

Time for open/close servo-valve (value declared by servo-valve manufacturer).  
Not allowed for feedback valves (potentiometer).  
**0...300** seconds. > **Default: 60.**

#### 44 *FE.P.O.* Feedback Potentiometer

Enables reading of feedback potentiometer for motorized valves on input AI2.  
Setting *P.O.C.R.*, when exit configuration, valve will be completely open and then closed to allow the controller storing feedback potentiometer limits.  
*d.i.S.* (Disabled). > **Default.**  
*E.n.* (Enabled).  
*P.O.C.R.* (Calibration Potentiometer). Backs to *E.n.* when procedure ends.

#### 45 *AL.1* Alarm 1

Alarm 1 selection. (see paragraph 12)

*d.i.S.* (Disabled). > **Default.**

*A.AL.* (Absolute Alarm). Absolute Alarm, referring to the process.

*b.AL.* (Band Alarm). Command setpoint  $\pm$  band.

*H.d.AL.* (High Deviation Alarm). Command setpoint + deviation.

*L.d.AL.* (Low Deviation Alarm). Command setpoint - deviation.

*A.c.S.P.* (Absolute Command Setpoint Alarm). Referring to the setpoint.

*St.AL.* (Start Alarm). Active in **RUN**.

*E.n.d.A.* (End Alarm). Active at cycle end.

*A.o.r.S.* (Auxiliary Output Related to the Step). ON/OFF at each step.

*A.o.r.M.* (Auxiliary Output Rising Maintenance). Auxiliary output active for rising and holding steps.

*A.o.F.A.* (Auxiliary Output Falling). Auxiliary output active for falling steps.

*b.u.r.n.* (Burners). Burner output for gas functioning.

*F.A.n.S.* (Fans). Fans output for gas functioning.

*c.o.o.l.* (Cooling). Actuator output for cooling during double loop functioning.

*A.AL.r.* (Absolute Alarm active in **RUN**).

#### 46 *A.I.S.O.* Alarm 1 State Output

Selects contact type for alarm 1 output.

*n.o.* (Normally Open). > **Default.**

*n.c.* (Normally Closed).

#### 47 *A.L.T.H.* Alarm 1 Threshold

Selects setpoint value for alarm 1.

**-999...+9999** [digit<sup>8</sup>] (degrees.tenths for temperature sensors). > **Default: 0.**

#### 48 *A.I.H.Y.* Alarm 1 Hysteresis

Selects hysteresis for alarm 1.

**-999...+999** [digit<sup>3</sup>] (degrees.tenths for temperature sensors). > **Default: 1.0.**

#### 49 *A.1.5.E.* Alarm 1 State Error

Contact status for alarm 1 output in case of error.

- o.c.* (Open Contact) > **Default**
- c.c.* (Contact closed)

#### 50 *A.1.L.d.* Alarm 1 Led

Defines led **A1** status corresponding to relevant contact.

- o.c.* (Open Contact)
- c.c.* (Contact closed) > **Default**

#### 51 *A.1.A.E.* Alarm 1 Action Type

Type: Defines alarm 1 action type on operating cycle.

- n.o.a.c.* (No Action). Changes only output related to the alarm > **Default**.
- E.c.y.s.* (End Cycle Signal). Cycle ends (STOP) with acoustic and visual signalling. Changes output related to the alarm, buzzer sounds and on display flashes *AL*, until pressing OK.
- A.u.s.i.* (Audible Signal). Only acoustic signalling: buzzer sounds.

#### 52 *AL. 2* Alarm 2

Alarm 2 selection.

- d.i.s.* (Disabled). > **Default**.
- A.AL.* (Absolute Alarm). Referring to the process.
- b.AL.* (Band Alarm). Command setpoint  $\pm$  band.
- H.d.AL.* (High Deviation Alarm). Command setpoint + deviation
- L.d.AL.* (Low Deviation Alarm). Command setpoint - deviation
- A.c.S.A.* (Absolute Command Setpoint Alarm). Referring to the setpoint.
- S.t.AL.* (Start Alarm). Active in **RUN**.
- E.n.d.A.* (End Alarm). Active at cycle end.
- A.o.r.S.* (Auxiliary Output Related to the Step). ON/OFF at each step.
- A.o.r.M.* (Auxiliary Output Rising Maintenance). Auxiliary output active for rising and holding steps.
- A.o.FA.* (Auxiliary Output Falling). Auxiliary output active for falling.
- burn* (Burners). Burner output for gas functioning.
- FANs* (Fans). Fans output for gas functioning.
- cool* (Cooling). Actuator output for cooling during double loop functioning.
- A.AL.r.* (Absolute Alarm active in **RUN**). (see paragraph 12)

#### 53 *a.2.5.o.* Alarm 2 State Output

Selects contact type for alarm 2 output.

- n.o.* (Normally Open). > **Default**.
- n.c.* (Normally Closed).

#### 54 *A.2.t.H.* Alarm 2 Threshold

Selects setpoint value for alarm 2.

-999...+9999 [digit<sup>8</sup>] (degrees for temperature sensors). > **Default: 0**.

### 55 *R.2.HY.* Alarm 2 Hysteresis

Selects hysteresis for alarm 2.

-999...+999 [digit<sup>6</sup>] (degrees.tenths for temperature sensors). > **Default:** 1.0.

### 56 *R.2.S.E.* Alarm 2 State Error

Contact status for alarm 2 output in case of error.

*o.c.* (Open Contact) > **Default**

*c.c.* (Contact closed)

### 7 *R.2.L.d.* Alarm 2 Led

Defines led **A2** status corresponding to relevant contact.

*o.c.* (Open Contact)

*c.c.* (Contact closed) > **Default**

### 58 *R.2.A.t.* Alarm 2 Action Type

Defines alarm 2 action type on operating cycle.

*n.o.a.c.* (No Action). Changes only output related to the alarm. > **Default.**

*E.c.y.s.* (End Cycle Signal). Cycle ends (STOP) with acoustic and visual signalling. Changes output related to the alarm, buzzer sounds and on display flashes *RL 2* until pressing OK.

*A.u.s.i.* (Audible Signal). Only acoustic signalling: buzzer sounds.

### 59 *RL 3* Alarm 3

Alarm 3 selection (see paragraph 12)

*d.i.s.* (Disabled). > **Default.**

*A. RL.* (Absolute Alarm). Referring to the process.

*b. RL.* (Band Alarm). Command setpoint ± band.

*H.d.RL.* (High Deviation Alarm). Command setpoint + deviation.

*L.d.RL.* (Low Deviation Alarm). Command setpoint - deviation.

*A.c.s.A.* (Absolute Command Setpoint Alarm). Referring to the setpoint.

*S.t.RL.* (Start Alarm). Active in **RUN**.

*End.A.* (End Alarm). Active at cycle end.

*A.o.r.s.* (Auxiliary Output Related to the Step). ON/OFF at each step.

*A.o.r.Π.* (Auxiliary Output Rising Maintenance). Auxiliary output active for rising and holding steps

*A.o.FA.* (Auxiliary Output Falling). Auxiliary output active for falling steps.

*burn* (Burners). Burner output for gas functioning.

*FRnS* (Fans). Fans output for gas functioning.

*cool* (Cooling). Actuator output for cooling during double loop functioning.

*RL.r.* (Absolute Alarm active in **RUN**).

### 60 *R.3.S.o.* Alarm 3 State Output

Selects contact type for alarm 3 output.

*n.o.* (Normally Open). > **Default.**

*n.c.* (Normally Closed).

### 61 *R3.LH.* Alarm 3 Threshold

Selects setpoint value for alarm 3.

-999...+9999 [digit<sup>2</sup>] (degrees for temperature sensors). > **Default:** 0.

### 62 *R3.HY.* Alarm 3 Hysteresis

Selects hysteresis for alarm 3.

-999...+999 [digit<sup>2</sup>] (degrees.tenths for temperature sensors). > **Default:** 1.0.

### 63 *R3.S.E.* Alarm 3 State Error

Contact status for alarm 3 output in case of error.

*o.c.* (Open Contact) > **Default**

*c.c.* (Contact closed)

### 64 *R3.Ld.* Alarm 3 Led

Defines led **A3** status corresponding to relevant contact.

*o.c.* (Open Contact)

*c.c.* (Contact closed) > **Default**

### 65 *R3.A.L.* Alarm 3 Action Type

Defines alarm 3 action type on operating cycle.

*no.A.c.* (No Action). Changes only output related to the alarm. > **Default.**

*E.c.y.S.* (End Cycle Signal). Cycle ends (STOP) with acoustic and visual signalling. Changes output related to the alarm, buzzer sounds and on display flashes *AL 3*, until pressing OK.

*A.u.S.i.* (Audible Signal). Only acoustic signalling: buzzer sounds.

### 66 *AL 4* Alarm 4

Alarm 4 selection (see paragraph 12)

*d.i.S.* (Disabled). > **Default.**

*A.AL.* (Absolute Alarm). Referring to the process

*b.AL.* (Band Alarm). Command setpoint  $\pm$  band.

*H.d.AL.* (High Deviation Alarm). Command setpoint + deviation.

*L.d.AL.* (Low Deviation Alarm). Command setpoint - deviation.

*A.c.S.A.* (Absolute Command Setpoint Alarm). Referring to the setpoint.

*St.AL.* (Start Alarm). Active in **RUN**.

*End.A.* (End Alarm). Active at cycle end.

*A.o.r.S.* (Auxiliary Output Related to the Step). ON/OFF at each step.

*A.o.r.M.* (Auxiliary Output Rising Maintenance). Auxiliary output active for rising and holding steps.

*A.o.FA.* (Auxiliary Output Falling). Auxiliary output active for falling steps.

*burn* (Burners). Burner output for gas functioning.

*FAN5* (Fans). Fans output for gas functioning.

*cool* (Cooling). Actuator output for cooling during double loop functioning.

*A.AL.r.* (Absolute Alarm active in **RUN**).

#### 67 a4.5.o. Alarm 4 State Output

Selects contact type for alarm 4 output.

n.o. (Normally Open). > **Default.**

n.c. (Normally Closed).

#### 68 A4.tH. Alarm 4 Threshold

Selects setpoint value for alarm 4.

-999...+9999 [digit<sup>4</sup>] (degrees for temperature sensors). > **Default: 0.**

#### 69 A4.HY. Alarm 4 Hysteresis

Selects hysteresis for alarm 4.

-999...+999 [digit] (degrees.tenths for temperature sensors). > **Default: 1.0.**

#### 70 A4.5.E. Alarm 4 State Error

Contact status for alarm 4 output in case of error.

o.c. (Open Contact) > **Default**

c.c. (Contact closed)

#### 71 A4.Ld. Alarm 4 Led

Defines led A4 status corresponding to relevant contact.

o.c. (Open Contact)

c.c. (Contact closed) > **Default**

#### 72 A4.A.t. Alarm 4 Action Type

Defines alarm 4 action type on operating cycle.

n.o.A.c. (No Action). Changes only output related to the alarm. > **Default.**

E.c.y.s. (End Cycle Signal). Cycle ends (STOP) with acoustic and visual signalling. Changes output related to the alarm, buzzer sounds and on display flashes AL 4, until pressing OK.

A.u.s.i. (Audible Signal). Only acoustic signalling: buzzer sounds

#### 73 c.o.o.F. Cooling Fluid

Defines cooling fluid type.

A.i.r > **Default**

o.i.L

H2o

#### 74 P.b.M. Proportional Band Multiplier

1.00...5.00. > **Default: 1.00.**

#### 75 o.v.d.b. Overlap/Dead Band

-20.0%...50.0%. > **Default: 0.0%.**

#### 76 c.o.c.t. Cooling Cycle Time

1...300 secondi. > **Default: 10s.**

## 77 rEP.S. Remote Setpoint

Selects remote setpoint mode, through serial communication.

- d.i.S. (Disabled). Controller operates autonomously. > **Default.**
- SLvE (Slave). Controller is a slave normally in STOP: goes in **RUN** when, on master device connected to the serial, a cycle is started.
- MSr (Master). Controller transmits the setpoint to all controllers connected to the serial and set as slave.

## 78 bd.rE. Baud Rate

Selects baud rate for serial communication.

- 4B r 4800 bit/s
- 9.6 r 9600 bit/s
- 19.2r 19200 bit/s > **Default**
- 28.8r 28800 bit/s
- 38.4r 38400 bit/s
- 57.6r 57600 bit/s
- 115.2 115200 bit/s

## 79 SE.P.S. Serial Parameters Setting

Selects data format for serial communication.

- B.n.i 8 data bits, no parity, 1 stop bit. > **Default.**
- B.o.i 8 data bits, odd parity, 1 stop bit.
- B.E.i 8 data bits, even parity, 1 stop bit.

## 80 SL.Ad. Slave Address

Selects slave address for serial communication.

- 1...254 Address for slave functioning. > **Default:** 254.

## 81 SE.dE. Serial Delay

Select serial delay.

- 0...100 ms. > **Default:** 20ms.

## 82 c.FLE. Conversion Filter

Adc filter: number of means on analogue-digital conversion.

- 1...15 samplings > **Default:** 10.

## 83 v.FLE. Visualization Filter

- d.i.S. (Disabled)
- Ptch (Pitchfork filter) > **Default.**
- F<sub>1.or.</sub> (First Order)
- F<sub>1.or.P.</sub> (First Order with Pitchfork)
- 2. S.<sub>n.</sub> (2 Samples Mean)
- 3. S.<sub>n.</sub> (3 Samples Mean)
- 4. S.<sub>n.</sub> (4 Samples Mean)
- 5. S.<sub>n.</sub> (5 Samples Mean)
- 6. S.<sub>n.</sub> (6 Samples Mean)
- 7. S.<sub>n.</sub> (7 Samples Mean)
- 8. S.<sub>n.</sub> (8 Samples Mean)
- 9. S.<sub>n.</sub> (9 Samples Mean)
- 10.S.<sub>n.</sub> (10 Samples Mean)

## 84 rEtr. Retransmission

Retransmission for analogue output. Par. 86 and 87 define upper/lower limit of scale  
d15. (Disabled). > **Default.**  
c5Pv. (Command Setpoint) Retransmit the command setpoint.  
Pro. (Process) Retransmit the process.

## 85 rEty. Retransmission Type

Select retransmission signal type.

0-10 (0...10V)  
0-20 (0...20mA)  
4-20 (4...20mA) > **Default.**

## 86 Lo.Lr. Lower Limit Retransmission

Lower limit analogue output range.

-999...+9999 [digit] (degrees.tenths for temperature sensors). > **Default: 0.**

## 87 uP.Lr. Upper Limit Retransmission

Upper limit analogue output range.

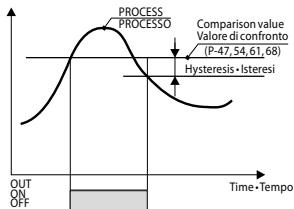
-999...+9999 [digit] (degrees.tenths for temperature sensors). > **Default: 1000.**

# 13 Alarm intervention modes

ATR421 has the possibility to program up to four alarms.

Into the following table all intervention modes are showed.

## 13.a Absolute alarm



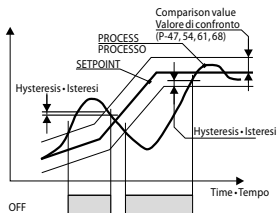
Alarm can be:

- Active over
- Active under

In the figure it is active over.



### 13.b Band alarm (setpoint-process)

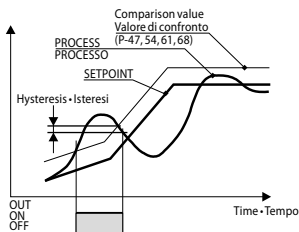


Alarm can be:

- Active outside
- Active inside

In the figure it is active outside.

### 13.c Deviation alarms

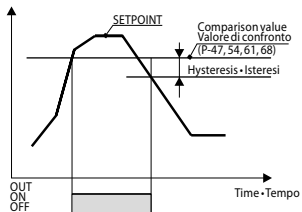


Alarm can be:

- Upper deviation
- Lower deviation

In the figure it is upper deviation.

### 13.d Independent alarm referring to the setpoint



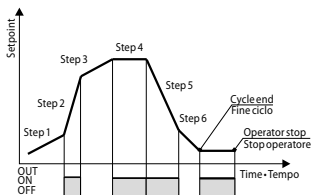
Alarm can be:

- Active over
- Active under

In the figure it is active on.

Each intervention can be related to a cycle lock and/or to an acoustic signalling.

### 13.e Auxiliary output related to the step



ON/OFF status of the auxiliary output is selectable for each step of each cycle. The status can be selected also at cycle end.

## 14 Table of Anomaly Signals

If installation malfunctions, controller will switch off regulation output and will report the anomaly. For example, controller will report failure of a connected thermocouple visualizing *E-05* (flashing) on display. For other signals see table below.

|                               | Cause   | How to do  |
|-------------------------------|---|--|
| <i>E-01</i><br><i>SYS.E.</i>  | Error in EEPROM cell programming.   | Call Assistance  |
| <i>E-03</i><br><i>EEPE.</i>   | Incorrect cycle data  | Call Assistance  |
| <i>E-04</i><br><i>SYS.E.</i>  | Incorrect configuration data. Possible loss instrument calibration.         | Verify that configuration parameters are correct.        |
| <i>E-05</i><br><i>Prb.1</i>   | Sensor connected to AI1 broken or temperature out of range.                 | Control connection with probes and their integrity.      |
| <i>E-06</i><br><i>Prb.2</i>   | Sensor connected to AI2 broken or temperature out of range.                 | Control connection with potentiometer and its integrity. |
| <i>E-08</i><br><i>SYS.E.</i>  | Missing calibration.  | Call Assistance  |
| <i>E-11</i><br><i>SYS.E.</i>  | Cold junction sensor failure or room temperature outside of allowed limits. | Call Assistance  |
| <i>E-16</i><br><i>Pa.c.A.</i> | Feedback potentiometer for motorized valve not calibrated.                  | Start valve calibration procedure.                       |

## Notes / Updates

## Table of configuration parameters

|    |                          |                               |    |
|----|--------------------------|-------------------------------|----|
| 1  | <a href="#">c.out</a>    | Command Output                | 27 |
| 2  | <a href="#">SEn.</a>     | Sensor                        | 28 |
| 3  | <a href="#">d.P.</a>     | Decimal Point                 | 28 |
| 4  | <a href="#">LoL.i.</a>   | Lower Linear Input            | 29 |
| 5  | <a href="#">uP.L.i.</a>  | Upperr Linear Input           | 29 |
| 6  | <a href="#">o.cAL.</a>   | Offset Calibration            | 29 |
| 7  | <a href="#">G.cAL.</a>   | Gain Calibration              | 29 |
| 8  | <a href="#">LoL.S.</a>   | Lower Limit Setpoint          | 29 |
| 9  | <a href="#">uP.L.S.</a>  | Upper Limit Setpoint          | 29 |
| 10 | <a href="#">dEGr.</a>    | Degree                        | 29 |
| 11 | <a href="#">tunE</a>     | Tune                          | 29 |
| 12 | <a href="#">S.d.t.u.</a> | Setpoint Deviation Tune       | 29 |
| 13 | <a href="#">M.G.t.u.</a> | Max Gap Tune                  | 30 |
| 14 | <a href="#">Mn.P.b.</a>  | Minimum Proportional Band:    | 30 |
| 15 | <a href="#">MA.P.b.</a>  | Maximum Proportional Band     | 30 |
| 16 | <a href="#">Mn.i.t.</a>  | Minimum Integral Time         | 30 |
| 18 | <a href="#">Act.t.</a>   | Command Action Type           | 30 |
| 19 | <a href="#">c.HY.</a>    | Command Hysteresis            | 30 |
| 20 | <a href="#">P.b.</a>     | Proportional Band             | 30 |
| 21 | <a href="#">t.i.</a>     | Integral Time                 | 30 |
| 22 | <a href="#">t.d.</a>     | Derivative Time               | 31 |
| 23 | <a href="#">t.c.</a>     | Cycle Time                    | 31 |
| 24 | <a href="#">LL.o.P.</a>  | Lower Limit Output Percentage | 31 |
| 25 | <a href="#">u.Lo.P.</a>  | Upper Limit Output Percentage | 31 |
| 26 | <a href="#">c.S.E.</a>   | Command State Error           | 31 |
| 27 | <a href="#">dGt.i.</a>   | Digital Input                 | 31 |
| 28 | <a href="#">d.i.c.t.</a> | Digital Input Contact Type:   | 32 |
| 29 | <a href="#">v.i.d.2</a>  | Visualization Display 2       | 32 |
| 30 | <a href="#">dE.St.</a>   | Delaied Start                 | 32 |
| 31 | <a href="#">S.SP.u</a>   | Starting Setpoint             | 32 |
| 32 | <a href="#">SP.F.u.</a>  | Special Functions             | 32 |
| 33 | <a href="#">Hld.F.</a>   | Hold Function                 | 32 |
| 34 | <a href="#">cYAv.</a>    | Cycles Available              | 32 |
| 35 | <a href="#">b.Pr.c.</a>  | Block Programming Cycles      | 33 |
| 36 | <a href="#">U.t.S.E.</a> | Waiting Time Step End         | 33 |
| 37 | <a href="#">M.G.S.E.</a> | Max. Gap Step End             | 33 |
| 38 | <a href="#">r.i.cY.</a>  | Recovery Interrupted Cycle    | 33 |
| 39 | <a href="#">bu.S.t.</a>  | Burners Start Time            | 33 |
| 40 | <a href="#">t.S.o.b.</a> | Threshold Switch Off Burners  | 33 |
| 41 | <a href="#">b.HY.</a>    | Burners Hysteresis            | 33 |
| 42 | <a href="#">t.S.o.F.</a> | Threshold Switch Off Fans     | 33 |
| 43 | <a href="#">vAL.t.</a>   | Valve Time                    | 34 |
| 44 | <a href="#">FE.P.o.</a>  | Feedback Potentiometer        | 34 |

|    |                |                              |    |
|----|----------------|------------------------------|----|
| 45 | <i>AL1</i>     | Alarm 1                      | 34 |
| 46 | <i>A1S.o.</i>  | Alarm 1 State Output         | 34 |
| 47 | <i>A1tH.</i>   | Alarm 1 Threshold            | 34 |
| 48 | <i>A1Hy.</i>   | Alarm 1 Hysteresis           | 34 |
| 49 | <i>A1S.E.</i>  | Alarm 1 State Error          | 35 |
| 50 | <i>A1Ld.</i>   | Alarm 1 Led                  | 35 |
| 51 | <i>A1A.t.</i>  | Alarm 1 Action Type          | 35 |
| 52 | <i>AL 2</i>    | Alarm 2                      | 35 |
| 53 | <i>a2S.o.</i>  | Alarm 2 State Output         | 35 |
| 54 | <i>A2tH.</i>   | Alarm 2 Threshold            | 35 |
| 55 | <i>A2Hy.</i>   | Alarm 2 Hysteresis           | 36 |
| 56 | <i>A2S.E.</i>  | Alarm 2 State Error          | 36 |
| 7  | <i>A2Ld.</i>   | Alarm 2 Led                  | 36 |
| 58 | <i>A2A.t.</i>  | Alarm 2 Action Type          | 36 |
| 59 | <i>AL 3</i>    | Alarm 3                      | 36 |
| 60 | <i>A3S.o.</i>  | Alarm 3 State Output         | 36 |
| 61 | <i>A3tH.</i>   | Alarm 3 Threshold            | 37 |
| 62 | <i>A3Hy.</i>   | Alarm 3 Hysteresis           | 37 |
| 63 | <i>A3S.E.</i>  | Alarm 3 State Error          | 37 |
| 64 | <i>A3Ld.</i>   | Alarm 3 Led                  | 37 |
| 65 | <i>A3A.t.</i>  | Alarm 3 Action Type          | 37 |
| 66 | <i>AL 4</i>    | Alarm 4                      | 37 |
| 67 | <i>a4S.o.</i>  | Alarm 4 State Output         | 38 |
| 68 | <i>A4tH.</i>   | Alarm 4 Threshold            | 38 |
| 69 | <i>A4Hy.</i>   | Alarm 4 Hysteresis           | 38 |
| 70 | <i>A4S.E.</i>  | Alarm 4 State Error          | 38 |
| 71 | <i>A4Ld.</i>   | Alarm 4 Led                  | 38 |
| 72 | <i>A4A.t.</i>  | Alarm 4 Action Type          | 38 |
| 73 | <i>coo.F.</i>  | Cooling Fluid                | 38 |
| 74 | <i>P.b.M.</i>  | Proportional Band Multiplier | 38 |
| 75 | <i>ou.d.b.</i> | Overlap/Dead Band            | 38 |
| 76 | <i>co.c.t.</i> | Cooling Cycle Time           | 38 |
| 77 | <i>rEP.S.</i>  | Remote Setpoint              | 39 |
| 78 | <i>bd.r.t.</i> | Baud Rate                    | 39 |
| 79 | <i>SE.P.S.</i> | Serial Parameters Setting    | 39 |
| 80 | <i>SLAd.</i>   | Slave Address                | 39 |
| 81 | <i>SE.dE.</i>  | Serial Delay                 | 39 |
| 82 | <i>c.FLt.</i>  | Conversion Filter            | 39 |
| 83 | <i>v.FLt.</i>  | Visualization Filter         | 39 |
| 84 | <i>rEtr.</i>   | Retransmission               | 40 |
| 85 | <i>rE.tY.</i>  | Retransmission Type          | 40 |
| 86 | <i>Lo.L.r.</i> | Lower Limit Retransmission   | 40 |
| 87 | <i>uPL.r.</i>  | Upper Limit Retransmission   | 40 |

## Introduzione

Grazie per aver scelto un regolatore Pixsys.

Con il modello ATR421 Pixsys rende disponibile in un singolo strumento tutte le opzioni relative alla connessione dei sensori e al comando di attuatori, con in aggiunta un'utile alimentazione a range esteso da 24...230 Vac/Vdc. Con l'ingresso analogico universale e l'uscita configurabile come relè o SSR l'utilizzatore o il rivenditore può gestire al meglio le scorte di magazzino razionalizzando investimento e disponibilità dei dispositivi. La serie si completa con un modello dotato di comunicazione seriale RS485 Modbus Rtu e uscita lineare 0-10V, 0/4-20mA. La ripetibilità in serie delle operazioni di parametrizzazione è ulteriormente semplificata dalle nuove Memory Card, dotate di batteria interna che non richiedono cablaggio per alimentare il regolatore.

### 1 Norme di sicurezza

Prima di utilizzare il dispositivo, leggere con attenzione le istruzioni e le misure di sicurezza contenute in questo manuale. Disconnettere l'alimentazione prima di qualsiasi intervento sulle connessioni elettriche o settaggi hardware.

L'utilizzo/manutenzione è riservato a personale qualificato ed è da intendersi esclusivamente nel rispetto dei dati tecnici e delle condizioni ambientali dichiarate. Non gettare le apparecchiature elettriche tra i rifiuti domestici.

Secondo la Direttiva Europea 2002/96/CE, le apparecchiature elettriche esauste devono essere raccolte separatamente al fine di essere reimpiegate o riciclate in modo eco-compatibile.

### 2 Identificazione del modello

La serie ATR421 prevede due versioni, facendo riferimento alla tabella seguente è possibile risalire al modello desiderato.

Modelli con alimentazione 24...230 Vac/Vdc  $\pm 15\%$  50/60Hz – 5,5VA

**ATR421-14ABC** 1 Ingr. analogico + 4 relè 8A + 1 SSR + D.I.

**ATR421-12ABC-T** 1 Ingr. analogico + 2 Relè 8A + 1 SSR

1 Uscita V/I + RS485

### 3 Dati tecnici

#### 3.1 Caratteristiche generali

Visualizzatori 4 display 0,40 pollici + 4 display 0,30 pollici

Temperatura di esercizio temperatura funzionamento 0-45°C, umidità 35..95uR%

Protezione IP54 su frontale, contenitore IP30 e morsettiere IP20

Materiale Contenitore: Noryl UL94V1 autoestinguente  
Frontale: PC ABS UL94V0 autoestinguente

Peso Circa 350 g

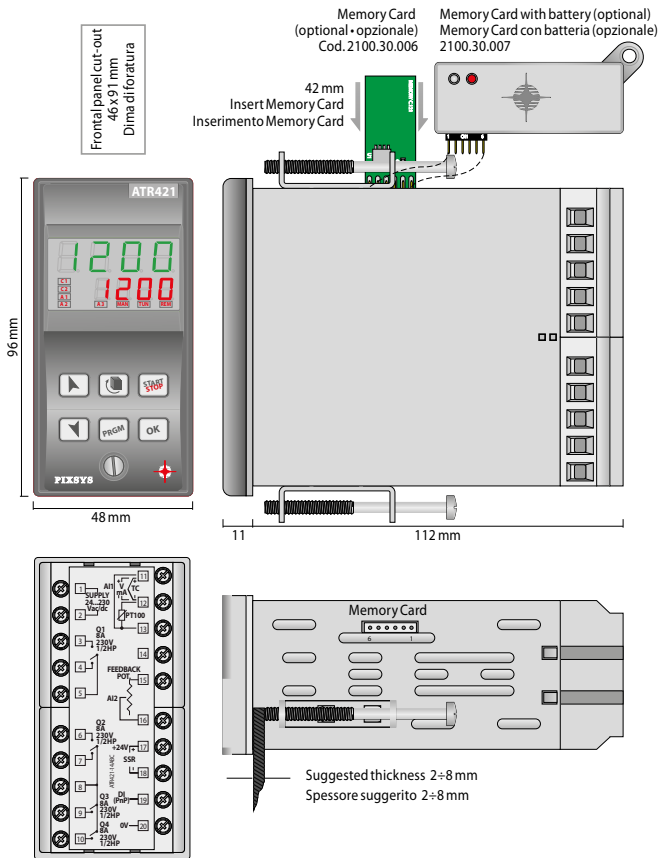
## 3.2 Caratteristiche hardware

|                    |  |  |
|--------------------|--|--|
| Ingressi analogici | <p><b>AI1</b>-Configurabile via software.<br/>Termocoppie: tipo K,S,R,J,E,N<br/>Compensazione automatica del giunto freddo da 0 ... 50°C.<br/><b>Termoresistenze:</b> PT100,<br/><b>Ingresso V/I:</b> 0-10V, 0-20mA, 4-20mA.<br/><b>AI2</b>-Ingresso potenziometro di retroazione per valvole motorizzate (max. 150 KΩ).</p> | <p>Tolleranza (25°C) +/-0.2 %<br/>± 1 digit per termocoppia, termoresistenza e V/mA.<br/>Precisione giunto freddo 0.1°C/°C<br/><b>Impedenza:</b><br/><b>0-10V:</b> Ri&gt;110KΩ<br/><b>0-20mA:</b> Ri&lt;5Ω<br/><b>4-20mA:</b> Ri&lt;5Ω</p> |
| Uscite relè        | Configurabili come uscita comando e allarme.   | Contatti:<br>8A-250V~ per carichi resistivi  |
| Uscita +24V        | Alimentazione sonde e SSR  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24Vdc-45mA a 115...230Vac</li> <li>• 24Vdc-25mA a 24Vac/dc</li> </ul>   |
| Uscite SSR         | Configurabili come uscita comando e allarme.   | 24Vdc  |
| Uscita V/I         | Configurabile come uscita comando, allarme o ritrasmissione del processo o setpoint  | Configurabile:<br>0-10V (9500 punti)<br>0-20mA (7500 punti)<br>4-20mA (6000 punti)   |
| Alimentazione      | Alimentazione a range esteso 24...230Vac/Vdc ±15% 50/60Hz  | Consumo: 5.5VA   |

## 3.3 Caratteristiche software

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Algoritmi regolazione   | ON-OFF con isteresi.<br>P, PI, PID, PD a tempo proporzionale                                  |
| Banda proporzionale     | 0...9999°C o °F   |
| Tempo integrale         | 0,0...999,9 sec (0 esclude)   |
| Tempo derivativo        | 0,0...999,9 sec (0 esclude)   |
| Funzioni del regolatore | Tuning manuale o automatico allarme selezionabile, funzionamento per forno a gas o elettrico. |

## 4 Dimensioni e installazione



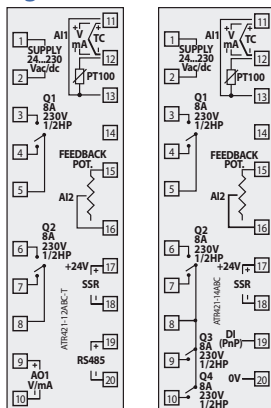
## 5 Collegamenti elettrici



Benché questo regolatore sia stato progettato per resistere ai più gravosi disturbi presenti in ambienti industriali è buona norma seguire la seguenti precauzioni:

- Distinguere la linea di alimentazioni da quelle di potenza.
- Evitare la vicinanza di gruppi di teleruttori, contattori elettromagnetici, motori di grossa potenza e comunque usare gli appositi filtri.
- Evitare la vicinanza di gruppi di potenza, in particolare se a controllo di fase.

### 5.1 Schema di collegamento



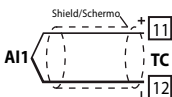
#### 5.1.a Alimentazione



Alimentazione switching a range esteso

24...230 Vac/dc  $\pm 15\%$  50/60Hz – 5,5VA

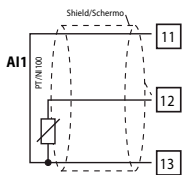
#### 5.1.b Ingresso analogico AI1



Per termocoppie K, S, R, J, E, N.

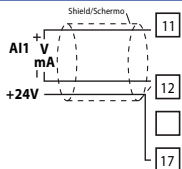
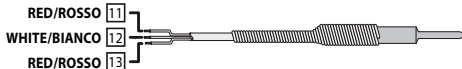
- Rispettare la polarità
- Per eventuali prolunghe utilizzare cavo compensato e morsetti adatti alla termocoppia utilizzata (compensati)
- Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità





### Per termoresistenza PT100

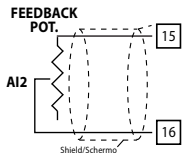
- Per il collegamento a tre fili usare cavi della stessa sezione.
- Per il collegamento a due fili cortocircuitare i morsetti 11 e 13.
- Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità



### Per segnali normalizzati in corrente e tensione

- Rispettare la polarità
- Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità

## 5.1.c Ingresso analogico AI2



### Per potenziometro di retroazione su valvole motorizzate

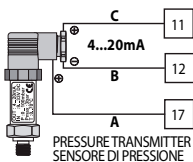
- Resistenza massima 150 KΩ.
- Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità

## 5.1.d Esempi di collegamento per ingressi normalizzati AI1



### Per segnali normalizzati in tensione 0...10V

- Rispettare le polarità



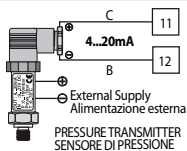
### Per segnali normalizzati in corrente 0/4...20mA con sensore a tre fili

- Rispettare le polarità

C = Uscita sensore

B = Massa sensore

A = Alimentazione sensore (24Vdc/25mA)

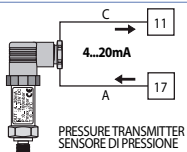


Per segnali normalizzati in corrente 0/4...20mA con sensore ad alimentazione esterna

- Rispettare le polarità

C = Uscita sensore

B = Massa sensore



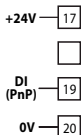
Per segnali normalizzati in corrente 0/4...20mA con sensore a due fili

- Rispettare le polarità

C = Uscita sensore

A = Alimentazione sensore (24Vdc/25mA)

### 5.1.e Ingresso digitale (ATR421-14ABC)



Ingresso digitale (parametro  $d\bar{C}t. i.$ ).

- Chiudere il morsetto "DI" (19) sul morsetto "+24V" (17) per attivare l'ingresso digitale

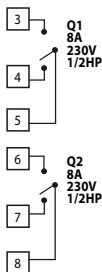
### 5.1.f Uscita SSR



Uscita comando SSR: 24Vdc

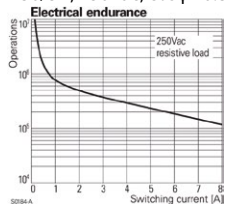
**NB:** l'uscita +24V (17) può erogare complessivamente 45mA se l'Atr421 è alimentato a 115...230Vac e 25mA se alimentato a 24Vac/dc

### 5.1.g Uscite relè Q1, Q2

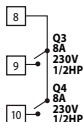


Portata contatti:

- 8A, 250Vac, carico resistivo  $10^5$  operazioni.
- 30/3A, 250Vac,  $\cos\phi=0.3$ ,  $10^5$  operazioni.



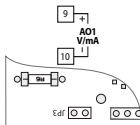
## 5.1.h Uscite relè Q3, Q4 (ATR421-14ABC)



Portata contatti:

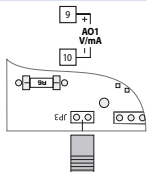
- 8A, 250Vac, carico resistivo  $10^5$  operazioni.
- 30/3A, 250Vac,  $\cos\varphi=0.3$ ,  $10^5$  operazioni.

## 5.1.i Uscita mA o Volt (ATR421-12ABC-T)



Uscita continua in **mA** configurabile come comando (Par. *c.out*) o ritrasmissione del processo-setpoint (Par. *rEtr*).

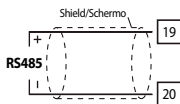
**Per utilizzare l'uscita continua in mA NON inserire JP3.**



Uscita continua in **Volt** configurabile come comando (Par. *c.out*) o ritrasmissione del processo-setpoint (Par. *rEtr*).

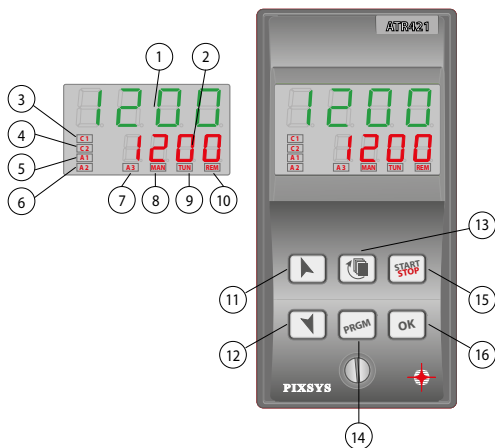
**Per utilizzare l'uscita continua in Volt inserire JP3 come in figura.**

## 5.1.j Ingresso seriale (ATR421-12ABC-T)



Comunicazione RS485 Modbus RTU con isolamento galvanico.

## 6 Funzione dei visualizzatori e tasti



### 6.1 Indicatori numerici (display)

1 123.4

Normalmente visualizza il processo, ma può visualizzare anche il valore di setpoint, il tempo trascorso dall'inizio del ciclo, il numero dello step in esecuzione o il valore della percentuale dell'uscita di comando. In fase di configurazione visualizza il parametro in inserimento.







2 123.4

La visualizzazione è personalizzabile con il setpoint, il tempo trascorso o il numero di ciclo o step in esecuzione. In fase di configurazione visualizza il valore del parametro in inserimento.

### 6.2 Significato delle spie di stato (led)

- |    |            |  |
|----|------------|--|
| 3  | <b>C1</b>  | Acceso quando l'uscita comando è attiva. Nel caso di comando valvola motorizzata è acceso in fase di apertura valvola. |
| 4  | <b>C2</b>  | Nel caso di comando valvola motorizzata è acceso in fase di chiusura valvola.  |
| 5  | <b>A1</b>  | Acceso quando l'allarme 1 è attivo.  |
| 6  | <b>A2</b>  | Acceso quando l'allarme 2 è attivo.  |
| 7  | <b>A3</b>  | Acceso quando l'allarme 3 è attivo.  |
| 8  | <b>MAN</b> | Acceso all'attivazione della funzione "Manuale".   |
| 9  | <b>TUN</b> | Acceso quando il regolatore esegue un ciclo di tuning manuale.   |
| 10 | <b>REM</b> | Acceso quando il regolatore comunica via seriale.  |

## 6.3 Tasti

- 11 
- In configurazione consente di scorrere e modificare i parametri.
  - Scorre i cicli da lanciare o modificare.
  - In programmazione cicli consente di modificare i valori di tempo e setpoint.
  - Modifica il setpoint durante la funzione  $\text{LHEr}$ .
  - Modifica la percentuale dell'uscita di comando durante la funzione  $\text{PRn}$ .
  - Permette l'avanzamento veloce del ciclo quando è in "START".
- 
- 12 
- In fase di configurazione consente di scorrere e modificare i parametri.
  - Scorre i cicli da lanciare o modificare.
  - In fase di programmazione cicli consente di modificare i valori di tempo e setpoint.
  - Modifica il setpoint durante la funzione  $\text{LHEr}$ .
  - Modifica la percentuale dell'uscita di comando durante la funzione  $\text{PRn}$ .
  - Permette la retrocessione veloce del ciclo quando è in "START".
- 
- 13 
- Con regolatore in **STOP** visualizza la durata dell'ultimo ciclo eseguito.
  - In configurazione assegna al parametro selezionato un nome mnemonico oppure un numero.
  - Durante un ciclo permette di visualizzare in modo ciclico il setpoint e gli altri dati.
- 
- 14 
- Con regolatore in **STOP** permette di entrare nella selezione dei cicli da modificare e alla configurazione.
  - Durante un ciclo, se tenuto premuto per 1 secondo consente di attivare/disattivare la funzione HOLD.
- 
- 15 
- Fa partire un ciclo o ferma quello in esecuzione.
  - In configurazione parametri e modifica dati ciclo, agisce da tasto di uscita (ESCAPE).
- 
- 16 
- Conferma del valore o della funzione selezionata.

## 7 Programmazione e configurazione

Esistono due livelli di programmazione :

1. **Programmazione** cicli (per l'**operatore/utilizzatore** dell'impianto), ossia la definizione delle coppie tempo-setpoint che formano gli step (spezzate o passi) del ciclo.
2. **Configurazione** (per il **produttore/installatore** dell'impianto), ossia la programmazione dei parametri base (tipo sonda, tipo uscita, tipo intervento uscita ausiliaria ecc.).

## 7.1 Programmazione (o modifica) dati di un ciclo


Con o senza setpoint iniziale ciclo, con o senza uscite ausiliarie correlate a tempo (uscite ausiliarie).

La precisazione sopra riportata sottolinea la possibilità per il costruttore dell'impianto (sulla base delle esigenze costruttive o di semplificazione per l'utilizzatore) di personalizzare le procedure e la sequenza di operazioni necessarie alla programmazione di un ciclo di cottura.


Per la necessaria completezza questo paragrafo riporta tutte le opzioni disponibili, con i passaggi indicati nella colonna "Eseguire".

Nel caso siano richieste modalità di programmazione più semplici si consiglia di introdurre nella documentazione accompagnatoria dell'impianto la sequenza più concisa che è stata prevista.


Con controllore in  $5L0P$  e seguire i punti della tabella seguente.

| Tasto   | Effetto                             | Eseguire  |
|---|-------------------------------------|---|
| 1 "PRGM"  | Il display rosso visualizza $cY.01$ |   |
| 2  |                                     | Decrementare o incrementare fino a visualizzare $cY.01$ (per ciclo n.1), $cY.02$ (per ciclo n.2) fino a $cY.15$ per ciclo 15. |

### 7.1.1 Programmazione del set point iniziale (se configurato)

| Tasto   | Effetto   | Eseguire  |
|---|---|---|
| 3 "OK"  | Il display rosso visualizza $00-5.*$<br>Il display verde visualizza il "setpoint iniziale".<br>Altrimenti passare al punto 5. | In qualsiasi momento si può premere il tasto "START STOP" per uscire dalla programmazione salvando i dati modificati. |
| 4  | Incrementa, decrementa il valore sul display verde.   | Impostare il setpoint iniziale (temperatura di partenza).   |

### 7.1.2 Programmazione dello step (spezzata/passato)

| Tasto   | Effetto  | Eseguire  |
|---|--|---|
| 5 "OK"  | Il display rosso visualizza $01-5.$<br>Il display verde visualizza il tempo della spezzata.  |   |
| 6  | Incrementa, decrementa il valore sul display verde.<br><b>NB:</b> Ogni ciclo ha al massimo 45 step programmabili al completamento dei quali passa automaticamente al punto 11. | Impostare la <b>durata</b> dello step in ore:minuti.<br><b>NB:</b> Impostare --.-- per tempo infinito o End impostare per fine ciclo (nel caso non si utilizzino tutti gli step disponibili) e passare al punto 11. |

| Tasto  | Effetto  | Eeguire  |
|--------|--|--|
| 7 "OK" | Il display rosso visualizza $\square$ I-5.<br>Il display verde visualizza il setpoint della spezzata (temperatura da raggiungere nel tempo impostato). | Con i tasti " $\wedge$ " o " $\vee$ " impostare il setpoint (temperatura di arrivo a fine step). |

### 7.1.3 Programmazione dell'uscita ausiliaria (se configurata)

| Tasto                        | Effetto   | Eeguire   |
|------------------------------|---|---|
| 8 "OK"                       | Il display rosso visualizza $\square$ I-R.<br>Sul display verde compare $Al_{OF}$ o $Al_{ON}$ .   | Se $AL.1$ non è programmato come ausiliario a tempo ( $A.o.r.5$ ) passare al punto 10.                                    |
| 9 " $\wedge$ "<br>" $\vee$ " |   | Impostare lo stato dell'uscita ausiliaria durante lo step: $Al_{ON}$ per uscita attiva e $Al_{OF}$ per uscita non attiva. |
| 10 "OK"                      | Se $AL.2$ , $AL.3$ o $AL.4$ sono programmati come ausiliari a tempo $A.o.r.5$ si ritorna al punto 9.<br>Il display verde visualizzerà il numero e lo stato dell'ausiliario selezionato ( $A2_{OF}/A2_{ON}$ , $A3_{OF}/A3_{ON}$ o $A4_{OF}/A4_{ON}$ ).<br>Una volta impostati tutti gli ausiliari si <b>ritorna al punto 5</b> . |   |

### 7.1.4 Fine programmazione

| Tasto   | Effetto   | Eeguire  |
|---------|---|--|
| 11 "OK" | Il regolatore torna in stato di STOP salvando il ciclo. Il display rosso visualizza $St_{OP}$ . | Nel caso in cui $AL.1$ , $AL.2$ , $AL.3$ o $AL.4$ siano impostate come ausiliari ( $A.o.r.5$ ), ripetere la programmazione ai punti 9 e 10 per lo stato delle uscite a fine ciclo. |

## 8 Partenza di un ciclo di lavoro

### 8.1 Partenza del ciclo e impostazione partenza ritardata

Il display rosso visualizza  $St_{OP}$ .

| Tasto                        | Effetto   | Eeguire   |
|------------------------------|---|---|
| 1 "START"<br>"STOP"          | Il display rosso visualizza la selezione del ciclo. |   |
| 2 " $\wedge$ "<br>" $\vee$ " |   | Decrementare o incrementare fino a visualizzare il programma desiderato $cY_{DI}$ (per ciclo n.1), $cY_{D2}$ (per ciclo n.2). |

|   | Tasto          | Effetto   | Eeguire |
|---|----------------|---|---------|
| 3 | "OK"           | Il ciclo inizia. Il cicalino emette un suono di circa un secondo. |         |
|   | oppure "START" | Sul display verde compare il processo mentre sul rosso            |         |
|   | "STOP"         | compare il valore impostato sul parametro 29 ui.d.2.              |         |

Se l'attesa prima della partenza è attiva (**vedi parametro 30 dESt**) impostare quanto segue:

|   | Tasto               | Effetto   | Eeguire   |
|---|---------------------|---|---|
| 4 | "OK"                | Il display rosso visualizza $U_{R,t}$ e il display verde il tempo impostato lampeggiante. |   |
|   | oppure "START"      |   |   |
|   | "STOP"              |   |   |
| 5 | " $\wedge$ "<br>"v" | Incrementa o decrementa il tempo di attesa iniziale (ore:minuti).                         |   |
| 6 | "OK"                | Inizia l'attesa. Allo scadere del tempo inizierà il ciclo.                                | Premere " $\wedge$ " o "v" per modificare il tempo. |

## 8.2 Funzione avanzamento veloce

Durante il funzionamento o dopo una ripartenza può essere utile far avanzare o indietro il tempo del ciclo in esecuzione per posizionarsi sul setpoint desiderato.

|   | Tasto                      | Effetto   | Eeguire   |
|---|----------------------------|---|---|
| 1 | " $\wedge$ "<br>oppure "v" | Avanzare o retrocedere a passi di un minuto (un beep del cicalino/ buzzer ogni minuto). | Per terminare il ciclo e portare il regolatore in stato di $S_{tOP}$ , prima della normale conclusione, tenere premuto "START STOP" per 1". |

## 8.3 Funzione regolatore semplice<sup>1</sup>

Portare il regolatore in stato di  $S_{tOP}$ .

|   | Tasto             | Effetto                                       | Eeguire                                      |
|---|-------------------|---|--|
| 1 | "START"<br>"STOP" | Il display rosso indica il ciclo selezionato. |  |
| 2 | " $\wedge$ "      |   | Incrementare fino a visualizzare $t_{HEr}$ . |

<sup>1</sup> L'accesso alla funzione deve essere abilitato sul parametro 32  $SPF_{U}$ , ma non funziona su forni a gas.



|   | Tasto                               | Effetto   | Eeguire  |
|---|-------------------------------------|---|--|
| 3 | "OK"<br>oppure<br>"START"<br>"STOP" | Il display rosso visualizza $SP_U$ e il display verde il setpoint.            |  |
| 4 | "^"<br>"v"                          | Incrementa o decrementa il valore del setpoint.                               | Impostare il setpoint desiderato.  |
| 5 | "OK"                                | Il regolatore modula l'uscita comando per mantenere la temperatura impostata. |  |
| 6 | "↺"                                 | Visualizza in modo ciclico i valori del regolatore.                           | Per variare il setpoint $SP_U$ premere "↺" e/o i tasti freccia. Per uscire tenere premuto "START STOP" per 1". |

## 8.4 Controllo manuale dell'uscita<sup>2</sup>

Questa funzione consente di variare manualmente l'uscita di comando del processo escludendo così il controllo legato al processo. L'uscita si attiva in percentuale da 0 al 100% con la base tempi impostata sul parametro 23  $t_c$  (tempo di ciclo) o sul parametro 43  $u_{RL}$ , se il parametro 1  $c_{out}$  è impostato su  $c_{uRL}$ .

Portare il regolatore in stato di  $StoP$  e seguire la tabella.

|   | Tasto             | Effetto  | Eeguire  |
|---|-------------------|--|--|
| 1 | "START"<br>"STOP" | Il display rosso indica il ciclo selezionato.  |  |
| 2 | "^"               | Incrementare fino a visualizzare $PR_n$ .  |  |
| 3 | "OK"              | Il display verde visualizza il processo. Il display rosso visualizza $P_{---}$ dove, al posto dei trattini, compare il valore percentuale dell'uscita. Il regolatore comincia a modulare l'uscita comando. | Per variare la percentuale utilizzare le frecce.<br><br>Per uscire tenere premuto "START STOP" per 1". |

## 9 Funzioni del programmatore

### 9.1 Funzione Hold

Questa funzione permette di mettere un ciclo in pausa: il display rosso visualizza  $Hold$  e viene bloccato l'avanzamento del ciclo. Si può inoltre modificare il setpoint utilizzando i tasti "^" e "v".

Esistono due possibilità per lanciare questo servizio:

- Da tastiera: impostare  $En$  sul parametro 33  $HLd.F$ .

<sup>2</sup> L'accesso alla funzione deve essere abilitato sul parametro 32  $SPFu$ , ma non funziona su forni a gas.

Premere "PRGM" per 1": la funzione viene fatta partire o fermata.

- Da ingresso digitale: selezionare  $HOLD$  sul parametro 27  $dGt. i.$  (solo per ATR421-14ABC).

**NB:** non è possibile abilitare la funzione Hold dal parametro 33  $HLd.F.$ , se il parametro 27  $dGt. i.$  è già impostato su  $HOLD$ .



## 9.2 Tuning automatico

La procedura di tuning automatico nasce dall'esigenza, da parte dell'utente, di avere una regolazione precisa, senza dover necessariamente conoscere il funzionamento dell'algoritmo di regolazione PID. Impostando  $AutO.$  sul parametro 11  $tUNE$ , il programmatore analizza le oscillazioni del processo e modifica i parametri PID, se il processo si discosta dal setpoint di un valore superiore al parametro 13  $PLtU.$

I parametri 13  $PLtU.$ , 14  $PI.P.b.$ , 15  $PI.P.b.$  e 16  $PI. i.t.$  sono modificabili impostando la password 5678.



## 9.3 Tuning manuale

La procedura di tuning manuale permette all'utente maggiore flessibilità nel decidere quando aggiornare i parametri di regolazione dell'argoritmo PID. Per abilitare questa funzione impostare  $MAN$  sul parametro 11  $tUNE$ . Per far partire la procedura di tuning manuale fare riferimento alla seguente tabella:

| Tasto   | Effetto   |
|---|---|
| 1  | Premere finchè il display rosso visualizza $tUNE$ .                                       |
| 2  | Il display verde visualizza $ON$ , il led <b>TUN</b> si accende e la procedura ha inizio. |

Il regolatore attiva l'uscita facendo aumentare (o diminuire in caso di regolazione freddo) il processo del valore impostato sul parametro 12  $S.d.tU.$ . Spegne poi l'uscita e, usando valori e tempistiche di overshoot o undershoot, calcola i nuovi parametri PID.

È possibile terminare, in qualsiasi momento, la procedura di tuning manuale seguendo le istruzioni sotto riportate:

| Tasto   | Effetto   |
|---|---|
| 1  | Premere finchè il display rosso visualizza $tUNE$ .   |
| 2  | Il display verde visualizza $OFF$ , il led <b>TUN</b> si spegne e la procedura termina. I parametri PID non vengono modificati. |

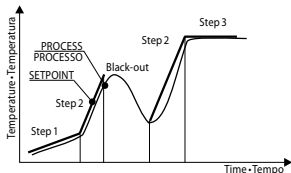
## 9.4 Recupero ciclo interrotto

La funzione recupero è particolarmente adatta nella regolazione di temperatura di forni. In caso di mancanza rete l'ATR421, alla riaccensione, è in grado di continuare l'eventuale ciclo interrotto facendolo ripartire in modo ottimale. Le due modalità di recupero ciclo sono descritte di seguito.

## 9.4.1 Recupero con gradiente automatico

Per abilitare il recupero ciclo con gradiente automatico, impostare 1 sul parametro 38  $r_{1.c.5}$ . Questa modalità non funziona per regolazioni di tipo freddo. Alla riaccensione, dopo un'interruzione di rete, il regolatore si comporterà come segue:

1. Nel caso di power-off durante una salita il gradiente sarà quello dello step in esecuzione con la temperatura di setpoint uguale a quella della sonda.
2. Nel caso di power-off durante un mantenimento ci sono due possibilità: se la temperatura si è discostata di poco (non oltre la banda fissata dal parametro 37  $n.c.5.E$ ) il ciclo continua dal punto di interruzione; se la temperatura è scesa ulteriormente, ma il regolatore non ha ancora eseguito uno step di discesa, il programma indietreggia fino al più vicino step di salita e viene ripetuta la procedura indicata al punto 1.
3. Nel caso di Power-off durante la discesa o durante un mantenimento, dopo che è già stata una discesa, il setpoint avanza e si riallinea alla temperatura della sonda, senza prevedere risalite (salvaguardia per i processi di lavorazione del vetro), garantendo se necessario anche il salto allo step successivo.

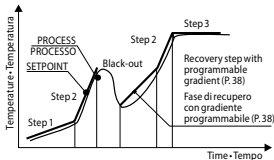


**NB:** Dopo un power-off il cronometro riparte comunque da 00:00.

## 9.4.2 Recupero con gradiente di recupero

Per abilitare il recupero ciclo con gradiente di recupero, impostare sul parametro 38  $r_{1.c.5}$  un valore (gradi/ora se temperatura) maggiore di 1. Alla riaccensione se la temperatura del forno (processo) è inferiore al setpoint, l'ATR421 blocca il ciclo in esecuzione, eseguendo uno step con il gradiente di salita impostato sul parametro 38  $r_{1.c.5}$  per riportarsi al valore del setpoint generato prima del black-out e riattiva il ciclo da quel punto.

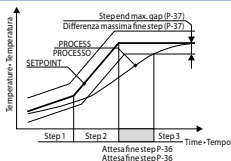
In fase di recupero il punto a destra del display rosso lampeggia e in sostituzione al numero di ciclo il display rosso visualizza  $rE_c$ .



- Il recupero si attiva solo per step di mantenimento o step positivi se la regolazione è di tipo caldo e negativi sul freddo.
- Per uscire manualmente dalla condizione di recupero premere " $\wedge$ " o " $\vee$ ".

## 9.5 Attesa fine step

Questa funzione risulta particolarmente adatta per il controllo di cicli di cottura su forni. Può succedere infatti che il forno non riesca a seguire i gradienti programmati dall'utente. Se alla fine di uno step il processo dista dal setpoint di un valore superiore al parametro 37, parte con lo step successivo solo dopo aver atteso il tempo programmato nel parametro 36 U.E.S.E., oppure quando questa distanza diventa inferiore al parametro 37 P.C.S.E.



- Per uscire manualmente dalla condizione di attesa fine step premere "▲".
- Per disabilitare tale funzione porre a 0 il tempo di attesa fine step U.E.S.E.
- Durante l'attesa fine step, in sostituzione del numero di ciclo, il display rosso visualizza U.R.I.E.

## 9.6 Funzionamento gas

L'ATR421 implementa le funzioni di controllo per forni a gas. Per un corretto funzionamento bisogna controllare le impostazioni seguenti.

### 9.6.1 Gas - Selezione uscite

- **Selezione valvola.** Impostare *C.O.R.L.* sul parametro 1 *C.O.U.T.* Q1 diventa comando valvola. I contatti N.O. e N.C. di questa uscita sono azionati in maniera autonoma l'uno dall'altro: questo permette di collegare il comando "apri" della valvola tra i morsetti 3 e 5, mentre il comando "chiudi" va collegato ai morsetti 4 e 5.
- **Selezione bruciatori.** Impostare *B.U.R.N.* su un parametro di selezione degli allarmi. Es: impostando *B.U.R.N.* sul parametro 45 *R.L.1* assegno all'allarme 1 la funzione bruciatori.
- **Selezione ventilatori.** Impostare *F.A.N.5* su un parametro di selezione degli allarmi. Es: impostando *F.A.N.5* sul parametro 52 *R.L.2* assegno all'allarme 2 la funzione ventilatori.

Facendo riferimento alla tabella di descrizione del parametro 1 *C.O.U.T.*, è possibile risalire all'associazione allarme-uscita.

### 9.6.2 Gas – Modalità di gestione

La gestione di forni a gas diversifica i comandi delle uscite in base al tipo di spezzata regolata: negli step di salita e mantenimento i ventilatori sono accesi e, quando il setpoint supera il processo vengono accesi i bruciatori.

Trascorso il tempo impostato sul parametro 39 *B.U.S.E.* dall'accensione dei bruciatori, il regolatore considera accesa la fiamma e quindi aggiorna, se necessario, il setpoint (il processo potrebbe essere sceso durante questo tempo).

Se la temperatura supera il setpoint del valore impostato sul parametro 40 *E.S.O.B.* i bruciatori vengono spenti, per poi riaccendersi quando la temperatura scende nuovamente: il parametro 41 *B.H.* definisce l'isteresi del comando bruciatori.

Per le spezzate in discesa, se la temperatura scende sotto al setpoint, del valore impostato sul parametro 42  $t.S.d.F.$  i ventilatori vengono spenti.

La gestione delle uscite inoltre è diversificata in base alla selezione del parametro 18  $RcE.t.$ . Di seguito sono elencate le varie possibilità:

- $GRS$ : Negli steps di discesa i bruciatori rimangono spenti.
- $G.F.S.$  (Gas Falling Steps) (GID). Negli steps di discesa i bruciatori funzionano in ON/OFF: il servo regola il flusso d'aria per il raffreddamento ed è sempre chiuso quando i bruciatori sono accesi.
- $G.F.S.S.$  (Gas Falling Steps Servo Valve) (GIDS). Negli steps di discesa la modulazione del gas avviene anche tramite servo valvola: la gestione è uguale agli step di salita e mantenimento.

Se si usa una valvola retroazionata i parametri 24  $L.L.d.P.$  e 25  $U.L.d.P.$  determinano i limiti minimo e massimo di apertura della valvola quando i bruciatori sono accesi: con bruciatori spenti la valvola si aprirà e chiuderà del tutto.

## 9.7 Valvola retroazionata

L'ATR421 prevede di poter collegare ad AI2 il potenziometro di retroazione di una valvola motorizzata. È importante ricordare che il potenziometro va tarato in modo che il regolatore riesca a stabilire con precisione i limiti della valvola. Dopo aver collegato la valvola ("apri" morsetti 3-5 e chiudi morsetti 4-5) e il potenziometro (morsetti 15 e 16) impostare  $c.u.RL$  sul parametro 1  $c.o.v.t$  e  $P_o.c.R$  sul parametro 44  $FE.P_o$ : uscendo dalla configurazione il regolatore, in maniera automatica, inizierà a aprire e chiudere completamente la valvola per stabilirne i limiti. Una volta terminata la procedura il regolatore seleziona  $E_n$  sul parametro 44  $FE.P_o$ . Qualora si dovesse ripetere l'operazione di calibrazione del potenziometro, si dovrà nuovamente impostare  $P_o.c.R$  sul parametro 44  $FE.P_o$ .

**NB:** impostando  $d.S.$  sul parametro 44  $FE.P_o$  si stabilisce che la valvola **NON** è retroazionata: è necessario quindi impostare il tempo valvola sul parametro 43  $u.RL.t.$

### 9.7.1 Funzionamento in doppia azione (caldo-freddo)

L'ATR421 è adatto alla regolazione anche su impianti che prevedano un'azione combinata caldo-freddo.

L'uscita di comando deve essere configurata in PID caldo ( $RcE.t. = HEARt$  e  $P.b.$  maggiore di 0), e uno degli allarmi ( $RL.1$ ,  $RL.2$ ,  $RL.3$  o  $RL.4$ ) deve essere configurato come  $c.o.d.L.$  L'uscita di comando va collegata all'attuatore responsabile dell'azione caldo, l'allarme comanderà invece l'azione refrigerante.

I parametri da configurare per il PID caldo sono i seguenti:

$RcE.t.$  =  $HEARt$  Tipo azione uscita di comando (Caldo)

$P.b.$  : Banda proporzionale azione caldo

$t.i.$  : Tempo integrale azione caldo ed azione freddo

$t.d.$  : Tempo derivativo azione caldo ed azione freddo

$t.c.$  : Tempo di ciclo azione caldo

I parametri da configurare per il PID freddo sono (azione associata, per esempio, all'allarme1) i seguenti:

$P.L.1 = cool$  Selezione Allarme1 (Cooling)

$P.b.\bar{n}$  : Moltiplicatore di banda proporzionale

$\sigma u.d.b.$  : Sovrapposizione / Banda morta

$co.c.t.$  : Tempo di ciclo azione freddo

Il parametro  $P.b.\bar{n}$  (che varia da 1.00 a 5.00) determina la banda proporzionale dell'azione refrigerante secondo la formula:

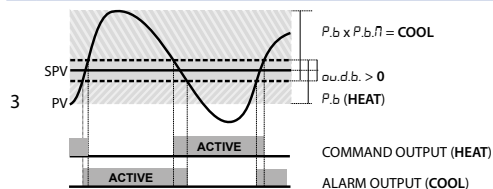
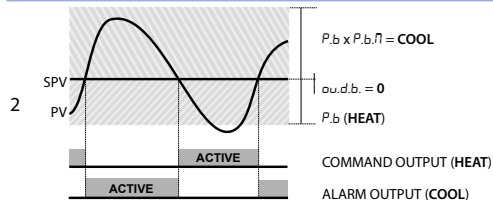
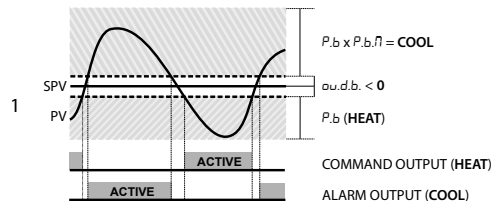
- **Banda proporzionale azione refrigerante** =  $P.b. * P.b.\bar{n}$ .

Si avrà così una banda proporzionale per l'azione refrigerante che sarà uguale a quella dell'azione caldo se  $P.b.\bar{n} = 1.00$ , o 5 volte più grande se  $P.b.\bar{n} = 5.00$ .

- **Tempo integrale e Tempo derivativo** sono gli stessi per entrambe le azioni.

Il parametro  $\sigma u.d.b.$  determina la sovrapposizione in percentuale tra le due azioni. Per gli impianti in cui l'uscita riscaldante e l'uscita refrigerante non devono mai essere attive contemporaneamente si configurerà una Banda morta ( $\sigma u.d.b. \leq 0$ ), viceversa si potrà configurare una sovrapposizione ( $\sigma u.d.b. > 0$ ).

La figura seguente riporta un esempio di PID doppia azione (caldo-freddo) con  $t.i. = 0$  e  $t.d. = 0$ .







Il parametro *co.c.t.* ha lo stesso significato del tempo di ciclo per l'azione caldo *t.c.*.  
 Il parametro *coo.F.* (Cooling Fluid) pre-seleziona il moltiplicatore di banda proporzionale *P.b.Π.* ed il tempo di ciclo *co.c.t.* del PID freddo in base al tipo di fluido refrigerante:

| <i>coo.F.</i>         | Tipo di fluido refrigerante | <i>P.b.Π.</i> | <i>co.c.t.</i> |
|-----------------------|-----------------------------|---------------|----------------|
| <i>Air</i>            | Aria                        | 1.00          | 10             |
| <i>oil</i>            | Olio                        | 1.25          | 4              |
| <i>H<sub>2</sub>O</i> | Acqua                       | 2.50          | 2              |

Una volta selezionato il parametro *coo.F.*, i parametri *P.b.Π.*, *ou.d.b.* e *co.c.t.* possono essere comunemente modificati.

## 9.8 Caricamento valori di default

Questa procedura permette di ripristinare le impostazioni di fabbrica dello strumento.


| Tasto  | Effetto   | Eeguire                                       |
|--|---|---|
| 1 "PRGM"   | Il display rosso indica il ciclo selezionato.   |   |
| 2 "   |   | Incrementare fino a visualizzare <i>conf.</i> |
| 3 "OK"   | Su display verde compare 0000 con la 1 <sup>a</sup> cifra lampeggiante, mentre sul display rosso compare <i>PASS.</i> |   |
| 4 "  " <br>+ "  | Si modifica la cifra lampeggiante del display verde.  | Inserire la password 9999.                    |
| 5 "OK"   | Lo strumento carica le impostazioni di fabbrica   |   |

Inserendo la password 9999 vengono caricati i parametri di default: qualora si volessero cancellare e inizializzare anche i cicli inserire la password 9989.

## 9.9 Memory Card (opzionale)

È possibile duplicare parametri e cicli da un regolatore ad un altro mediante l'uso della Memory Card. Sono previste due modalità:

- **Con regolatore connesso all'alimentazione:**

Inserire la Memory Card con regolatore spento. All'accensione il display verde visualizza *MEMO* e il display rosso visualizza ---- (solo se nella Memory sono salvati valori corretti). Premendo il tasto " il display rosso visualizza *LOAD*. Confermare con il tasto "OK". Il regolatore carica i nuovi valori e riparte.

- **Con regolatore non connesso all'alimentazione:**

La memory card è dotata di batteria interna con autonomia per circa 100 utilizzi. Inserire la memory card e premere il tasto di programmazione. Durante la scrittura dei parametri il led si accende rosso, al termine della procedura si accende verde. E' possibile ripetere la procedura senza particolari attenzioni.

## Aggiornamento Memory Card.

Per aggiornare i valori della Memory seguire il procedimento descritto nella prima modalità, impostando ---- sul display rosso in modo da non caricare i parametri sul regolatore<sup>3</sup>. Entrare e uscire dalla configurazione: il salvataggio avviene in automatico.

## 10 Comunicazione seriale

L'ATR421-12ABC-T, dotato di seriale RS485 isolata, è in grado di ricevere e trasmettere dati tramite protocollo MODBUS RTU. Il dispositivo può essere configurato come master o slave.

### Caratteristiche protocollo Modbus RTU

|                     |  |                                      |
|---------------------|--|--------------------------------------|
| Baud-rate           | Selezionabile da parametro 78 <i>bd.r.t.</i> |                                      |
|                     | 4.8 <i>t</i> 4800 bit/sec                    | 9.6 <i>t</i> 9600bit/sec             |
|                     | 19.2 <i>t</i> 19200bit/sec                   | 28.8 <i>t</i> 28800bit/sec           |
|                     | 57.6 <i>t</i> 57600bit/sec                   | 115.2 <i>t</i> 115200bit/sec         |
| Formato             | Selezionabile da parametro 79 <i>SE.P.5.</i> |                                      |
|                     | 8.n. <i>l</i>                                | 8 data bits, no parity, 1 stop bit.  |
|                     | 8.o. <i>l</i>                                | 8 data bits, odd parity, 1 stop bit. |
| 8.E. <i>l</i>       | 8 data bits, even parity, 1 stop bit.        |                                      |
| Funzioni supportate | WORD READING (max 20 word) (0x03, 0x04)      |                                      |
|                     | SINGLE WORD WRITING (0x06)                   |                                      |
|                     | MULTIPLE WORDS WRITING (max 20 word) (0x10)  |                                      |

### 10.1 Slave

L'ATR421-12ABC-T funziona in slave impostando *d*, *5*, sul parametro 77 *r.E.P.5.*: questo permette il controllo di più regolatori collegati ad un sistema di supervisione. Ciascuno strumento risponderà ad un'interrogazione del Master solo se questa contiene l'indirizzo uguale a quello contenuto nel parametro 80 *5L.Rd*. Gli indirizzi permessi vanno da 1 a 254 e non devono esserci regolatori con lo stesso indirizzo sulla stessa linea. L'indirizzo 255 può essere usato dal Master per comunicare con un'apparecchiatura collegate (modalità broadcast) senza conoscerne l'indirizzo, mentre con 0 tutti i dispositivi ricevono il comando, ma non è prevista alcuna risposta. L'ATR421 può introdurre un ritardo (in millisecondi) della risposta alla richiesta del Master. Tale ritardo deve essere impostato sul parametro 81 *5E.dE*. Ad ogni variazione dei parametri lo strumento salva il valore in memoria EEPROM (100000 cicli di scrittura).

**NB:** Modifiche apportate a Word diverse da quelle riportate nella tabella seguente possono causare mal funzionamenti dello strumento.

Si riporta di seguito l'elenco di tutti gli indirizzi disponibili, dove

RO = Read Only

R/W = Read / Write

WO = Write Only

<sup>3</sup> Nel caso in cui all'accensione il regolatore non visualizzi  $\Pi E \Pi \square$  significa che non ci sono dati salvati nella Memory Card, ma è possibile ugualmente aggiornarne i valori.



| Modbus address | Descrizione  | Read Write | Reset value |
|----------------|--|------------|-------------|
| 0              | Tipo dispositivo   | RO         | 210         |
| 1              | Versione software  | RO         | FLASH       |
| 5              | Address slave  | R/W        | EEPROM      |
| 6              | Versione boot  | RO         | FLASH       |
| 50             | Indirizzamento automatico  | WO         | -           |
| 51             | Confronto codice impianto  | WO         | -           |
|                | Caricamento valori di default:   |            |             |
| 500            | 9999 ripristina tutti i valori ad esclusione dei cicli<br>9989 ripristina tutti i valori, cicli compresi                   | RW         | 0           |
| 900            | Processo AI1 (gradi con decimo per sensori di temperatura; digit per sensori normalizzati)                                 | RO         | -           |
| 901            | Processo AI2 (potenziometro di retroazione - Ohm/10)   | RO         | -           |
| 902            | Posizione valvola - 0...100.   | RO         | -           |
| 1000           | Processo (gradi con decimo per sensori di temperatura; digit per sensori normalizzati)                                     | RO         | -           |
| 1001           | Processo con selezione del punto decimale.   | RO         | -           |
| 1002           | Setpoint (tiene conto del gradiente)   | RO         | 0           |
| 1003           | Setpoint con selezione punto decimale del processo   | RO         | 0           |
| 1004           | Stato ingresso digitale<br>0 = ingresso OFF      1 = ingresso ON   | RO         | 0           |
|                | Stato relè (0=off, 1=on)   |            |             |
| 1005           | Bit 0 = relè Q4      Bit 1 = relè Q3<br>Bit 2 = relè Q1 n.o.      Bit 3 = relè Q2<br>Bit 4 = relè Q1 n.c.      Bit 5 = SSR | RO         | 0           |
| 1006           | Percentuale uscita caldo (0-10000)   | RO         | 0           |
| 1007           | Percentuale uscita freddo (0-10000)  | RO         | 0           |
| 1008           | Percentuale uscita caldo (0-1000)  | RO         | 0           |
| 1009           | Percentuale uscita freddo (0-1000)   | RO         | 0           |
| 1010           | Percentuale uscita caldo (0-100)   | RO         | 0           |
| 1011           | Percentuale uscita freddo (0-100)  | RO         | 0           |
|                | Stato allarmi (0=assente, 1=presente)  |            |             |
| 1012           | Bit0 = Allarme 1      Bit1 = Allarme 2<br>Bit2 = Allarme 3      Bit3 = Allarme 4   | RO         | 0           |

| Modbus address | Descrizione   | Read Write | Reset value |
|----------------|---|------------|-------------|
|                | Flags errori  |            |             |
|                | Bit0 = Errore scrittura eeprom  |            |             |
|                | Bit1 = Errore lettura eeprom  |            |             |
|                | Bit2 = Errore giunto freddo   |            |             |
|                | Bit3 = Errore AI1 (sonda1)  |            |             |
| 1013           | Bit4 = Errore AI2 (sonda 2 - potenziometro)   | RO         | 0           |
|                | Bit5 = Errore generico  |            |             |
|                | Bit6 = Errore hardware  |            |             |
|                | Bit7 = Errore taratura mancante   |            |             |
|                | Bit8 = Errore lettura ciclo in eeprom   |            |             |
|                | Bit9 = Errore potenziometro di retroazione non tarato   |            |             |
| 1014           | Temperatura giunto freddo (gradi con decimo)  | RO         | -           |
|                | Selezione ciclo per start remoto  |            |             |
|                | 1 = ciclo1  |            |             |
| 1200           | ...   | R/W        | 1           |
|                | 15 = ciclo15  |            |             |
|                | 16 = termoregolatore  |            |             |
|                | 17 = controllo manuale dell'uscita  |            |             |
| 1201           | Start/Stop remoto (0 = STOP, 1 = START)   | R/W        | 0           |
| 1202           | Setpoint remote per termoregolatore (gradi con decimo per sensori di temperatura; digit per sensori normalizzati) | R/W        | 0           |
| 1203           | Setpoint remote per termoregolatore con selezione del punto decimale del processo                                 | R/W        | 0           |
| 1204           | Percentuale uscita controllo manuale remoto (0-100)   | R/W        | 0           |
| 1205           | Percentuale uscita controllo manuale remoto (0-1000)  | R/W        | 0           |
| 1206           | Percentuale uscita controllo manuale remoto (0-10000)   | R/W        | 0           |
|                | Tuning manual ON/OFF  |            |             |
| 1207           | 0=Tuning off<br>1=Tuning on   | R/W        | 0           |
| 1210           | Tempo OFF LINE* (millisecondi)  | R/W        | 0           |
| 2001           | Parametro 1   | R/W        | EEPROM      |
| ....           | ....  | R/W        | EEPROM      |
| 2100           | Parametro 100   | R/W        | EEPROM      |
| 4001           | Parametro 1**   | R/W        | EEPROM      |
| ....           | ....  | R/W        | EEPROM      |
| 4100           | Parametro 100   | R/W        | EEPROM      |

## 10.2 Master e setpoint remoto

L'ATR421-12ABC-T prevede un funzionamento semplificato per la modalità master, ottimizzato per lavorare con altri ATR421-12ABC-T o con i termoregolatori ATR401-22ABC-T. Impostando  $\overline{SET}$  sul parametro  $77 rEN.5$ , il regolatore trasmette in broadcast (indirizzo 0) il proprio stato (start/stop) e il setpoint di regolazione.

La seguente tabella sintetizza questi dati:



| Modbus Address | Effetto  |
|----------------|--|
| 5000           | Stato regolatori:<br><b>0</b> = Regolatore in stop<br><b>1</b> = Regolatore in attesa iniziale<br><b>2</b> = Regolatore in start |
| 5001           | Setpoint remote  |

Impostando  $SLUE$  sul parametro  $77 rEN.5$ , il regolatore è normalmente in stop; va in start quando, sul dispositivo master collegato alla seriale, viene fatto partire un ciclo.

## 11 Configurazione per installatore

Per accedere ai parametri di configurazione è necessario che il controllore sia in stato di  $STOP$ .

| Tasto  | Effetto  | Eeguire   |
|--|--|---|
| 1 "PRGM"                                       | Il display rosso indica il ciclo selezionato.  |   |
| 2 " $\wedge$ "                                 |  | Incrementare fino a visualizzare $CONF$ .         |
| 3 "OK"   | Sul display verde compare $0000$ con la 1ª cifra lampeggiante, mentre sul display rosso compare $PASS$ .     |   |
| 4 " $\wedge$ " " $\vee$ "<br>+ " $\text{OK}$ " | Si modifica la cifra lampeggiante del display verde.   | Inserire la password $1234$ .                     |
| 5 "OK"   | Sul display verde compare il primo parametro e sul display rosso il valore.                                  |   |
| 6 " $\text{OK}$ "                              | Permette di passare dalla visualizzazione mnemonica del parametro a quella numerica e viceversa.             |   |
| 7 " $\wedge$ "<br>" $\vee$ "                   | Scorre i parametri.  | Visualizzare il parametro che si desidera variare |
| 8 "OK"   | Permette la modifica del parametro: sul display rosso comincia a lampeggiare il valore del parametro scelto. |   |

|    | Tasto   | Effetto   | Eeguire  |
|----|---|---|--|
| 9  | " <br>"  | Si incrementa o decrementa il valore visualizzato.  | Inserire il nuovo dato.                            |
| 10 | "OK"  | Conferma l'inserimento del dato (il display rosso smette di lampeggiare).   | Per variare un altro parametro tornare al punto 7. |
| 11 | "START"<br>"STOP"   | <p>Fine della configurazione. Il regolatore si porta in stato di <i>STOP</i>.</p> <p><b>NB:</b> nel caso sia inserita la memory-card in alcuni secondi questa viene aggiornata con le modifiche eseguite.</p> |  |

## 12 Tabella parametri di configurazione

### 1 *c.out* Command Output

selezione tipo uscita di comando.

*c.ol* > **Default** (Parametro di fabbrica).

*c.uAL.*

*c.SSR*

*c.4.20*

*c.0.20*

*c.0.10*

|               |                            | ATR421 - 14ABC |           |           |           |
|---------------|----------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|
|               | Comando                    | Allarme 1      | Allarme 2 | Allarme 3 | Allarme 4 |
| <i>c.ol</i>   | Q1                         | Q2             | Q3        | Q4        | SSR       |
| <i>c.uAL.</i> | Q1 3-5 (apri) 4-5 (chiudi) | Q2             | Q3        | Q4        | SSR       |
| <i>c.SSR</i>  | SRR                        | Q2             | Q3        | Q4        | Q1        |

|               |                            | ATR421 - 12ABC-T |           |           |
|---------------|----------------------------|------------------|-----------|-----------|
|               | Comando                    | Allarme 1        | Allarme 2 | Allarme 3 |
| <i>c.ol</i>   | Q1                         | Q2               | SSR       | AO1 (V)   |
| <i>c.uAL.</i> | Q1 3-5 (apri) 4-5 (chiudi) | Q2               | SSR       | AO1 (V)   |
| <i>c.SSR</i>  | SRR                        | Q2               | Q1        | AO1 (V)   |
| <i>c.4.20</i> | 4...20mA                   | Q2               | Q1        | SSR       |
| <i>c.0.20</i> | 0...20mA                   | Q2               | Q1        | SSR       |
| <i>c.0.10</i> | 0...10V                    | Q2               | Q1        | SSR       |

## 2 *SEn*. Sensor

Configurazione ingresso analogico 1.

|               |   |
|---------------|---|
| <i>t.c. t</i> | Termocoppia tipo K. Range: -260..1360°C >Default        |
| <i>t.c. S</i> | Termocoppia tipo S. Range: -40...1760°C                 |
| <i>t.c. r</i> | Termocoppia tipo R. Range: -40...1760°C                 |
| <i>t.c. J</i> | Termocoppia tipo J. Range: -200...980°C                 |
| <i>t.c. E</i> | Termocoppia tipo E. Range: -260...740°C                 |
| <i>t.c. n</i> | Termocoppia tipo N. Range: -260...1280°C                |
| <i>Pt</i>     | PT100. Range: -200...600°C                              |
| <i>0-10</i>   | 0...10Volt  |
| <i>0-20</i>   | 0...20mA  |
| <i>4-20</i>   | 4...20mA  |
| <i>SPu</i>    | Setpoint (viene visualizzato il setpoint come processo) |

## 3 *d.P.* Decimal Point

Seleziona il tipo di decimale visualizzato.

|              |           |
|--------------|-----------|
| <i>0</i>     | > Default |
| <i>0.0</i>   |           |
| <i>0.00</i>  |           |
| <i>0.000</i> |           |

## 4 *LoL.i.* Lower Linear Input

Limite inferiore range di AI1, solo per normalizzati.

-999...+9999 [digit<sup>4</sup>]. Default: 0.

## 5 *uP.L.i.* Upperr Linear Input

Limite superiore range di AI1, solo per normalizzati.

-999...+9999 [digit<sup>4</sup>]. Default: 1000.

## 6 *o.cAL.* Offset Calibration

Calibrazione offset. Numero che si somma al processo visualizzato (normalmente corregge il valore di temperatura ambiente).

-999...+1000 [digit<sup>4</sup>]. Default: 0.0.

## 7 *G.cAL.* Gain Calibration

Calibrazione guadagno. Valore che si moltiplica al processo per eseguire calibrazione sul punto di lavoro.

-99.9%...+100.0%. Default: 0.0.

## 8 *LoL.S.* Lower Limit Setpoint

Limite inferiore setpoint.

-999...+9999 [digit<sup>4</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). Default: 0.

## 9 **U.P.L.S. Upper Limit Setpoint**

Limite superiore setpoint.

-999...+9999 [digit<sup>4</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default:** 1750.

## 10 **dEGr. Degree**

Selezione tipo gradi.

°C Gradi Centigradi. > **Default.**

°F Gradi Fahrenheit.

## 11 **tunE Tune**

Selezione tipo autotuning.

d, S. Disabled. > **Default.**

Auto Automatic. Il regolatore analizza costantemente il processo e modifica i dati del P.I.D. se necessario.

Man. Manual. Lanciato dai tasti o da ingresso digitale.

## 12 **S.d.t.u. Setpoint Deviation Tune**

Seleziona la deviazione dal setpoint di comando, per la soglia usata dal tune manuale, per il calcolo dei parametri P.I.D.

0...5000 [digit<sup>4</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default:** 5.0.

## 13 **M.G.t.u. Max Gap Tune**

Imposta lo scostamento massimo processo-setpoint oltre il quale il tune automatico ricalcola i parametri P.I.D.

1...500 [digit<sup>3</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default:** 1.0.

## 14 **M.n.P.b. Minimum Proportional Band**

Seleziona il valore minimo di banda proporzionale impostabile dal tune automatico.

0...9999 [digit<sup>4</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default:** 5.0.

## 15 **M.M.P.b. Maximum Proportional Band**

Seleziona il valore massimo di banda proporzionale impostabile dal tune automatico.

0...9999 [digit<sup>4</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default:** 50.0.

## 16 **M.n.i.t. Minimum Integral Time**

Seleziona il valore minimo di tempo integrale impostabile dal tune automatico.

0...999.9 secondi. > **Default:** 10.0.

## 18 *Act.t.* Command Action Type

Tipo di regolazione per l'uscita di comando

*HEAt* (Heat). Regolazione caldo (n.o.). > **Default**

*GRS* (Gas). Regolazione caldo con gestione bruciatori e ventilatori per forni a gas. Negli steps di discesa i bruciatori rimangono spenti.

*G.F.S.* (Gas Falling Steps) (GID). Regolazione caldo con gestione bruciatori e ventilatori per forni a gas. Negli steps di discesa i bruciatori funzionano in ON/OFF (servo sempre chiuso).

*G.F.S.S.* (Gas Falling Steps Servo valve) (GIDS). Regolazione caldo con gestione bruciatori e ventilatori per forni a gas. Negli steps di discesa la modulazione del gas avviene anche tramite servovalvola.

*cool* (Cool). Regolazione freddo (n.c.).

## 19 *c. HY.* Command Hysteresis

Isteresi in ON/OFF o banda morta in P.I.D. per l'uscita di comando.

-999...+999 [digit<sup>3</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default:** 1.0.

## 20 *P.b.* Proportional Band

Banda proporzionale. Inerzia del processo in unità (Es.: se temperatura in °C)

0 ON/OFF se anche *t. r.* uguale a 0. > **Default.**

1...9999 [digit<sup>4</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura).

## 21 *t. i.* Integral Time

Tempo integrale. Inerzia del processo in secondi.

0.0...999.9 secondi. 0 integrale disabilitato. > **Default:** 0.0.

## 22 *t. d.* Derivative Time

Tempo derivativo. Normalmente ¼ del tempo integrale.

0.0...999.9 secondi. 0 derivativo disabilitato. > **Default:** 0.0.

## 23 *t. c.* Cycle Time

Tempo ciclo (per P.I.D. su teleruttore 10"/15", per P.I.D. su SSR 1"). Per valvole a tempo vedere parametro 43.

1...300 secondi. > **Default:** 10.

## 24 *L.L.o.P.* Lower Limit Output Percentage

Seleziona il valore minimo per la percentuale dell'uscita di comando.

0...100% > **Default:** 0%.

## 25 *u.L.o.P.* Upper Limit Output Percentage

Seleziona il valore massimo per la percentuale dell'uscita di comando.

0...100% > **Default:** 100%.

## 26 c. S.E. Command State Error

Stato del contatto per l'uscita di comando in caso di errore.

- o.c. (Open Contact) Contatto aperto. > **Default**
- c.c. (Contact closed) Contatto chiuso.

## 27 dGt. i. Digital Input

Funzionamento per l'ingresso digitale.

d.i.s. (Disabled). > **Default**.

oPEn Ingresso di blocco regolazione temporaneo (ciclo in pausa, scritta oPEn sul display e spegnimento dell'uscita di comando)

EMrG. (Emergency) Ingresso di emergenza: stop dello strumento. Visualizza EMrG. con buzzer attivo fino alla pressione del tasto OK.

Hold Pausa del ciclo con setpoint modificabile da tastiera

r.cY.1 (Run Cycle 1) Ingresso di **RUN** finché attivo: parte il ciclo 1

r.cY.2 (Run Cycle 2) Ingresso di **RUN** finché attivo: parte il ciclo 2

r.cY.3 (Run Cycle 3) Ingresso di **RUN** finché attivo: parte il ciclo 3

r.cY.4 (Run Cycle 4) Ingresso di **RUN** finché attivo: parte il ciclo 4

r.cY.5 (Run Cycle 5) Ingresso di **RUN** finché attivo: parte il ciclo 5

r.L.cY (Run Last Cycle) Ingresso di **RUN** finché attivo: parte l'ultimo ciclo eseguito

r.THE. (Run Thermoregulator) Ingresso di **RUN** finché attivo: parte la funzione termoregolatore

r.MAn. (Run Manual) Ingresso di **RUN** finché attivo: parte la modalità manuale

t.unE Ingresso di lancio funzione autotuning manuale

## 28 d. i.c.t. Digital Input Contact Type

Tipo di contatto per l'ingresso digitale.

o.c. (Open Contact) Azione a contatto aperto

c.c. (Contact closed) Azione a contatto chiuso. > **Default**

## 29 u.i.d.2 Visualization Display 2

Imposta la visualizzazione sul display 2 durante l'esecuzione di un ciclo.

E.St.s. (End Step Setpoint) Temperatura di arrivo dello step in esecuzione

r.SP.u (Real Setpoint) Setpoint reale: viene aggiornato con il gradiente programmato

cY.n.u. (Cycle Number) Numero del ciclo in esecuzione. > **Default**.

St.n.u. (Step Number) Numero dello step in esecuzione

t.i.nE Tempo trascorso dallo start del ciclo

o.ut.P. (Output Percentage) Percentuale dell'uscita

## 30 dE.St. Delayed Start

Abilita l'attesa iniziale per la partenza ritardata del ciclo.

d.i.s. (Disabled) Attesa iniziale disabilitata. > **Default**.

En. (Enabled) Attesa iniziale impostabile dall'utente.



### 31 *S.S.P.U.* Starting Setpoint

Abilita il setpoint di partenza del ciclo per garantire il gradiente programmato per la prima spezzata.

*d.i.S.* (Disabled) Setpoint di inizio ciclo disabilitato. > **Default.**

*E.n.* (Enabled) Setpoint di inizio ciclo impostabile dall'utente.

*E.n.A.t.* (Enabled Ambient Temperature) Setpoint di inizio ciclo fisso (25°C per sensori di temperatura e 0 per sensori normalizzati).

### 32 *S.P.F.U.* Special Functions

Abilita le funzioni di termoregolatore semplice e impostazione manuale della percentuale di uscita.

*d.i.S.* (Disabled) Nessuna funzione disponibile. > **Default.**

*t.H.E.r.* (Thermoregulator) Abilita la funzione termoregolatore.

*M.A.n.* (Manual) Abilita la modalità manuale.

*t.H.M.A.* (Thermoregulator and Manual) Abilita la funzione termoregolatore semplice e la modalità manuale.

### 33 *H.L.d.F.* Hold Function

Abilita la funzione "Hold"; permette di mettere in pausa il ciclo e variare il setpoint da tastiera. La stessa funzione NON deve essere abilitata su Par. 27 *d.G.t.* r.

*d.i.S.* (Disabled) Funzione "Hold" disabilitata. > **Default.**

*E.n.* (Enabled) Funzione "Hold" abilitata.

### 34 *c.Y.A.U.* Cycles Available

Imposta il numero di cicli disponibili all'utente.

1...15 cicli. > **Default:** 15.

### 35 *b.P.r.c.* Block Programming Cycles

Imposta il numero di cicli che l'utente non può programmare, per evitare che specifiche lavorazioni vengano perse per errata programmazione. Es: impostando 3 viene bloccata la programmazione dei primi 3 cicli.

0...15 cicli bloccati. > **Default:** 0.

### 36 *U.t.S.E.* Waiting Time Step End

Imposta il tempo di attesa fine step in hh.mm.

00.00 Attesa fine step esclusa

00.01...24.00 hh.mm. > **Default:** 01.00.

### 37 *M.G.S.E.* Max. Gap Step End

Imposta lo scarto massimo per l'attivazione dell'attesa fine step. Quando la differenza setpoint-processo diventa inferiore a questo parametro il regolatore passa allo step successivo anche senza aver atteso il tempo programmato nel parametro 36 *U.t.S.E.* 0...200 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura).

> **Default:** 5.

### 38 *r.i.c.y.* Recovery Interrupted Cycle

Abilita la funzione di recupero ciclo interrotto.

0 Recupero ciclo disabilitato

1 Recupero ciclo abilitato con gradiente automatico. > **Default.**

2...9999 [digit<sup>7</sup>]. Impostare il gradiente (salita) di recupero.

### 39 *b.u.s.t.* Burners Start Time

Tempo partenza bruciatori. Definisce il tempo che intercorre tra l'attivazione del comando bruciatori e l'accensione reale della fiamma.

00.00...15.00 mm.ss. > **Default:** 01.00.

### 40 *t.s.o.b.* Threshold Switch Off Burners

Soglia spegni bruciatori. Definisce la deviazione sopra al setpoint, oltre la quale i bruciatori vengono spenti.

0...200 [digit<sup>7</sup>](gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default:** 30.

### 41 *b. Hyst* Burners Hysteresis

Definisce l'isteresi per il comando bruciatori.

-999...999 [digit<sup>4</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default:** 5.0.

### 42 *t.s.o.f.* Threshold Switch Off Fans

Soglia spegni ventilatori. Definisce la deviazione sotto al setpoint, oltre la quale i ventilatori vengono spenti, negli step in discesa. Nella funzione GFS (GID), a questa soglia invece di spegnere i ventilatori, vengono accesi i bruciatori. Lo spegnimento dei bruciatori avverrà al superamento del setpoint di comando.

0...200 [digit<sup>7</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default:** 10.

### 43 *v.R.L.t.* Valve Time

Tempo apertura/chiusura servo valvola (valore dichiarato da produttore del servomotore). Non valido per valvole retroazionate (potenziometro).

0...300 secondi. > **Default:** 60.

### 44 *f.e.p.o.* Feedback Potentiometer

Abilita la lettura del potenziometro di retroazione per valvole motorizzate sull'ingresso AI2. Impostando *P<sub>o.c.R.</sub>*, all'uscita dalla configurazione, la valvola viene aperta e successivamente chiusa completamente, per permettere al regolatore di memorizzare i limiti del potenziometro di retroazione.

*d.i.s.* (Disabled). > **Default.**

*E<sub>n.</sub>* (Enabled).

*P<sub>o.c.R.</sub>* (Calibration Potentiometer). Si riporta su *E<sub>n.</sub>* terminata la procedura.

#### 45 *RL.1* Alarm 1

Selezione allarme 1. (vedi paragrafo 12)

*d.i.S.* (Disabled). > **Default.**

*R.AL.* (Absolute Alarm). Allarme indipendente correlate al processo

*b.AL.* (Band Alarm). Allarme di banda (setpoint comando  $\pm$  banda)

*H.d.AL.* (High Deviation Alarm). Allarme in deviazione superiore (setpoint comando + deviazione)

*L.d.AL.* (Low Deviation Alarm). Allarme in deviazione inferiore (setpoint comando - deviazione)

*R.c.S.R.* (Absolute Command Setpoint Alarm). Allarme indipendente correlate al setpoint.

*St.AL.* (Start Alarm). Attivo in **RUN.**

*End.R.* (End Alarm). Attivo a fine ciclo.

*R.o.r.S.* (Auxiliary Output Related to the Step). Uscita ausiliaria correlate allo step (ON o Off su ogni step).

*R.o.r.M.* (Auxiliary Output Rising Maintenance). Uscita ausiliaria attiva sulle spezzate in salita e mantenimento.

*R.o.FA.* (Auxiliary Output Falling). Uscita ausiliaria attiva sulle spezzate in discesa.

*burn* (Burners). Uscita bruciatori per funzionamento gas.

*FAN5* (Fans). Uscita ventilatori per funzionamento gas.

*cool* (Cooling). Uscita attuatore per il freddo durante il funzionamento in doppio loop.

*R.AL.r.* Allarme assoluto attivo in **RUN**

#### 46 *R.i.S.o.* Alarm 1 State Output

Seleziona il tipo di contatto per l'uscita dell'allarme 1.

*n.o.* (Normally Open). > **Default.**

*n.c.* (Normally Closed).

#### 47 *R.l.t.H.* Alarm 1 Threshold

Imposta il valore del setpoint per l'allarme 1.

**-999...+9999** [digit<sup>8</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default: 0.**

#### 48 *R.l.HY* Alarm 1 Hysteresis

Imposta l'isteresi per l'allarme 1.

**-999...+999** [digit<sup>3</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default: 1.0.**

#### 49 *R.i.S.E.* Alarm 1 State Error

Stato del contatto per l'uscita di allarme 1 in caso di errore.

*o.c.* (Open Contact) Contatto aperto. > **Default**

*c.c.* (Contact closed) Contatto chiuso.

## 50 *R.I.L.d.* Alarm 1 Led

Definisce lo stato ON del led **A1** in corrispondenza del relativo contatto.

- o.c.* (Open Contact) Contatto aperto.
- c.c.* (Contact closed) Contatto chiuso. > **Default**

## 51 *R.I.A.t.* Alarm 1 Action Type

Definisce il tipo di azione dell'allarme sul ciclo in corso.

- no.A.c.* (No Action). Nessuna azione sul ciclo. Commuta solo l'uscita relativa all'allarme. > **Default**.
- E.c.Y.S.* (End Cycle Signal). Termine del ciclo (STOP) con segnalazione acustica e visiva. Commuta l'uscita relativa all'allarme, suona il cicalino e sul display lampeggia *AL.1*, fino alla pressione del tasto OK.
- A.u.S.i.* (Audible Signal), Solo segnalazione acustica: suona il cicalino.

## 52 *AL.2* Alarm 2

Selezione allarme 2. (vedi paragrafo 12)

- d.i.S.* (Disabled). > **Default**.
- A.AL.* (Absolute Alarm). Allarme indipendente correlate al processo
- b.AL.* (Band Alarm). Allarme di banda (setpoint comando  $\pm$  banda)
- H.d.AL.* (High Deviation Alarm). Allarme in deviazione superiore (setpoint comando + deviazione)
- L.d.AL.* (Low Deviation Alarm). Allarme in deviazione inferiore (setpoint comando - deviazione)
- A.c.S.A.* (Absolute Command Setpoint Al.). Allarme indipendente correlata al setpoint.
- St.AL.* (Start Alarm). Attivo in **RUN**.
- End.A.* (End Alarm). Attivo a fine ciclo.
- A.o.r.S.* (Auxiliary Output Related to the Step). Uscita ausiliaria correlate allo step (ON o Off su ogni step).
- A.o.r.M.* (Auxiliary Output Rising Maintenance). Uscita ausiliaria attiva sulle spezzate in salita e mantenimento.
- A.o.FA.* (Auxiliary Output Falling). Uscita ausiliaria attiva sulle spezzate in discesa.
- burn* (Burners). Uscita bruciatori per funzionamento gas.
- FAN5* (Fans). Uscita ventilatori per funzionamento gas.
- cool* (Cooling). Uscita attuatore per il freddo durante il funzionamento in doppio loop.
- A.AL.r.* Allarme assoluto attivo in **RUN**

## 53 *A.2.S.o.* Alarm 2 State Output

Seleziona il tipo di contatto per l'uscita dell'allarme 2.

- n.o.* (Normally Open). > **Default**.
- n.c.* (Normally Closed).

## 54 *A.2.t.H.* Alarm 2 Threshold

Imposta il valore del setpoint per l'allarme 2.

**-999...+9999**. > **Default: 0**.

### 55 *A.2.HY.* Alarm 2 Hysteresis

Imposta l'isteresi per l'allarme 2.

-999...+999 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default:** 1.0.

### 56 *A.2.S.E.* Alarm 2 State Error

Stato del contatto per l'uscita di allarme 2 in caso di errore.

*o.c.* (Open Contact) Contatto aperto. > **Default**

*c.c.* (Contact closed) Contatto chiuso.

### 57 *A.2.Ld.* Alarm 2 Led

Definisce lo stato ON del led **A2** in corrispondenza del relativo contatto.

*o.c.* (Open Contact) Contatto aperto.

*c.c.* (Contact closed) Contatto chiuso. > **Default**

### 58 *A.2.A.E.* Alarm 2 Action Type

Definisce il tipo di azione dell'allarme 2 sul ciclo in corso.

*no.Ac.* (No Action). Nessuna azione sul ciclo. Commuta solo l'uscita relativa all'allarme. > **Default.**

*E.c.Y.S.* (End Cycle Signal). Termine del ciclo (STOP) con segnalazione acustica e visiva. Commuta l'uscita relativa all'allarme, suona il cicalino e sul display lampeggia *AL*.  $\bar{z}$ , fino alla pressione del tasto OK.

*A.u.S.r.* (Audible Signal), Solo segnalazione acustica: suona il cicalino.

### 59 *AL. 3* Alarm 3

Selezione allarme 3. (vedi paragrafo 12)

*d.i.S.* (Disabled). > **Default.**

*A. AL.* (Absolute Alarm). Allarme indipendente correlate al processo

*b. AL.* (Band Alarm). Allarme di banda (setpoint comando  $\pm$  banda)

*H.d.AL.* (High Deviation Alarm). Allarme in deviazione superiore (setpoint comando + deviazione)

*L.d.AL.* (Low Deviation Alarm). Allarme in deviazione inferiore (setpoint comando - deviazione)

*A.c.S.A.* (Absolute Command Setpoint Al.). Allarme indipendente correlata al setpoint.

*St.AL.* (Start Alarm). Attivo in **RUN**.

*End.A.* (End Alarm). Attivo a fine ciclo.

*A.o.r.S.* (Auxiliary Output Related to the Step). Uscita ausiliaria correlate allo step (ON o Off su ogni step).

*A.o.r.M.* (Auxiliary Output Rising Maintenance). Uscita ausiliaria attiva sulle spezzate in salita e mantenimento.

*A.o.FA.* (Auxiliary Output Falling). Uscita ausiliaria attiva sulle spezzate in discesa.

*burn* (Burners). Uscita bruciatori per funzionamento gas.

*FRnS* (Fans). Uscita ventilatori per funzionamento gas.

*cool* (Cooling). Uscita attuatore per il freddo durante il funzionamento in doppio loop.

*A.AL.r.* Allarme assoluto attivo in **RUN**

### 60 *A.3.5.O.* Alarm 3 State Output

Seleziona il tipo di contatto per l'uscita dell'allarme 3.

- n.o.* (Normally Open). > **Default.**
- n.c.* (Normally Closed).

### 61 *A.3.E.H.* Alarm 3 Threshold

Imposta il valore del setpoint per l'allarme 3.

-999...+9999 [digit<sup>3</sup>] (gradi per sensori di temperatura). > **Default: 0.**

### 62 *A.3.H.Y.* Alarm 3 Hysteresis

Imposta l'isteresi per l'allarme 3.

-999...+999 [digit<sup>3</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default: 1.0.**

### 63 *A.3.5.E.* Alarm 3 State Error

Stato del contatto per l'uscita di allarme 3 in caso di errore.

- o.c.* (Open Contact) Contatto aperto. > **Default**
- c.c.* (Contact closed) Contatto chiuso.

### 64 *A.3.L.D.* Alarm 3 Led

Definisce lo stato ON del led **A3** in corrispondenza del relativo contatto.

- o.c.* (Open Contact) Contatto aperto.
- c.c.* (Contact closed) Contatto chiuso. > **Default**

### 65 *A.3.A.L.* Alarm 3 Action Type

Definisce il tipo di azione dell'allarme sul ciclo in corso.

- n.o.A.c.* (No Action). Nessuna azione sul ciclo. Commuta solo l'uscita relativa all'allarme. > **Default.**
- E.c.Y.S.* (End Cycle Signal). Termine del ciclo (STOP) con segnalazione acustica e visiva. Commuta l'uscita relativa all'allarme, suona il cicalino e sul display lampeggia *AL 3*, fino alla pressione del tasto OK.
- A.u.S.i.* (Audible Signal), Solo segnalazione acustica: suona il cicalino.

### 66 *AL 4* Alarm 4

Selezione allarme 4. (vedi paragrafo 12)

- d.i.S.* (Disabled). > **Default.**
- A.AL.* (Absolute Alarm). Allarme indipendente correlate al processo
- b.AL.* (Band Alarm). Allarme di banda (setpoint comando  $\pm$  banda)
- H.d.AL.* (High Deviation Alarm). Allarme in deviazione superiore (setpoint comando + deviazione)
- L.d.AL.* (Low Deviation Alarm). Allarme in deviazione inferiore (setpoint comando - deviazione)
- A.c.S.A.* (Absolute Command Setpoint Alarm). Allarme indipendente correlate al setpoint.
- S.t.AL.* (Start Alarm). Attivo in **RUN.**
- End.A.* (End Alarm). Attivo a fine ciclo.

- A.O.r.S.* (Auxiliary Output Related to the Step). Uscita ausiliaria correlate allo step (ON o Off su ogni step).
- A.O.r.M.* (Auxiliary Output Rising Maintenance). Uscita ausiliaria attiva sulle spezzate in salita e mantenimento.
- A.O.FA.* (Auxiliary Output Falling). Uscita ausiliaria attiva sulle spezzate in discesa.
- BURN* (Burners). Uscita bruciatori per funzionamento gas.
- FAN5* (Fans). Uscita ventilatori per funzionamento gas.
- COOL* (Cooling). Uscita attuatore per il freddo durante il funzionamento in doppio loop.
- ALL.r.* Allarme assoluto attivo in **RUN**

#### 67 *A.4.5.O.* Alarm 4 State Output

Seleziona il tipo di contatto per l'uscita dell'allarme 4.

- n.o.* (Normally Open). > **Default.**
- n.c.* (Normally Closed).

#### 68 *A.4.TH.* Alarm 4 Threshold

Imposta il valore del setpoint per l'allarme 4.

-999...+9999. > **Default: 0.**

#### 69 *A.4.HY.* Alarm 4 Hysteresis

Imposta l'isteresi per l'allarme 4.

-999...+999 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default: 1.0.**

#### 70 *A.4.5.E.* Alarm 4 State Error

Stato del contatto per l'uscita di allarme 4 in caso di errore.

- o.c.* (Open Contact) Contatto aperto. > **Default**
- c.c.* (Contact closed) Contatto chiuso.

#### 71 *A.4.Ld.* Alarm 4 Led

Definisce lo stato ON del led A4 in corrispondenza del relativo contatto.

- o.c.* (Open Contact) Contatto aperto.
- c.c.* (Contact closed) Contatto chiuso. > **Default**

#### 72 *A.4.A.E.* Alarm 4 Action Type

Definisce il tipo di azione dell'allarme sul ciclo in corso.

- n.o.A.c.* (No Action). Nessuna azione sul ciclo. Commuta solo l'uscita relativa all'allarme. > **Default.**
- E.c.Y.S.* (End Cycle Signal). Termine del ciclo (STOP) con segnalazione acustica e visiva. Commuta l'uscita relativa all'allarme, suona il cicalino e sul display lampeggia *AL 4*, fino alla pressione del tasto OK.
- A.u.S.i.* (Audible Signal), Solo segnalazione acustica: suona il cicalino.

### 73 *coo.F.* Cooling Fluid

Definisce il tipo di fluido refrigerante.

*R1r* > **Default** *o il* *H2o*

### 74 *P.b.M.* Proportional Band Multiplier

Moltiplicatore di banda proporzionale.

**1.00...5.00.** > **Default:** 1.00.

### 75 *o.u.d.b.* Overlap/Dead Band

Sovrapposizione/Banda morta.

**-20.0%...50.0 %.** > **Default:** 0.0%.

### 76 *co.c.t.* Cooling Cycle Time

Tempo ciclo per uscita refrigerante.

**1...300** secondi. > **Default:** 10s.

### 77 *r.E.N.S.* Remote Setpoint

Seleziona la modalità setpoint remoto, attraverso la comunicazione seriale.

*d.S.* (Disabled) Il regolatore funziona in maniera autonoma. > **Default.**

*S.L.w.E* (Slave) Il regolatore è uno slave normalmente in STOP: va in **RUN** quando, sul dispositivo master collegato alla seriale, viene fatto partire un ciclo.

*M.S.E.r* (Master) Il regolatore trasmette il setpoint a tutti i regolatori collegati alla seriale e impostati come slave.

### 78 *bd.r.t.* Baud Rate

Seleziona il baud rate per la comunicazione seriale.

|              |                              |              |              |
|--------------|------------------------------|--------------|--------------|
| <i>4.B.r</i> | 4800 bit/s                   |              |              |
| <i>9.6.r</i> | 9600 bit/s                   | <i>384r</i>  | 38400 bit/s  |
| <i>19.2r</i> | 19200 bit/s > <b>Default</b> | <i>57.6r</i> | 57600 bit/s  |
| <i>28.8r</i> | 28800 bit/s                  | <i>115.2</i> | 115200 bit/s |

### 79 *S.E.P.S.* Serial Parameters Setting

Seleziona il formato dei dati per la comunicazione seriale.

*B.n.l* 8 data bits, no parity, 1 stop bit. > **Default.**

*B.o.l* 8 data bits, odd parity, 1 stop bit.

*B.E.l* 8 data bits, even parity, 1 stop bit.

### 80 *S.L.A.d.* Slave Address

Seleziona indirizzo dello slave per la comunicazione seriale.

**1...254** Indirizzo per il funzionamento slave. > **Default:** 254.

### 81 *S.E.d.E.* Serial Delay

Seleziona il ritardo seriale.

**0...100** ms. > **Default:** 20ms.



## 82 *c.FLt.* Conversion Filter

Filtro adc: numero di medie effettuate sulle conversioni analogico-digitali.  
1...15 campionamenti. > **Default:** 10.

## 83 *v.FLt.* Visualization Filter

Filtro in visualizzazione.

|                |                                      |                 |                   |
|----------------|--------------------------------------|-----------------|-------------------|
| <i>d.i.S.</i>  | (Disabled)                           |                 |                   |
| <i>Ptch</i>    | (Pitchfork filter) > <b>Default.</b> | 5. <i>S.M.</i>  | (5 Samples Mean)  |
| <i>F1.or.</i>  | (First Order)                        | 6. <i>S.M.</i>  | (6 Samples Mean)  |
| <i>F.or.P.</i> | (First Order with Pitchfork)         | 7. <i>S.M.</i>  | (7 Samples Mean)  |
| 2. <i>S.M.</i> | (2 Samples Mean)                     | 8. <i>S.M.</i>  | (8 Samples Mean)  |
| 3. <i>S.M.</i> | (3 Samples Mean)                     | 9. <i>S.M.</i>  | (9 Samples Mean)  |
| 4. <i>S.M.</i> | (4 Samples Mean)                     | 10. <i>S.M.</i> | (10 Samples Mean) |

## 84 *rEtC.* Retransmission

Ritrasmissione per uscita analogica. Parametri 86 e 87 definiscono il limite inferiore e superiore della scala di funzionamento.

|               |  |
|---------------|--|
| <i>d.i.S.</i> | (Disabled). > <b>Default.</b>                          |
| <i>c.SPv.</i> | (Command Setpoint) Ritrasmette il setpoint di comando. |
| <i>Pro.</i>   | (Process) Ritrasmette il processo.                     |

## 85 *rEtY.* Retransmission Type

Seleziona il tipo di ritrasmissione.

|      |                              |
|------|------------------------------|
| 0-10 | (0...10V)                    |
| 0-20 | (0...20mA)                   |
| 4-20 | (4...20mA) > <b>Default.</b> |

## 86 *Lo.L.r.* Lower Limit Retransmission

Limite inferiore range uscita continua.

-999...+9999 [digit<sup>10</sup>] (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default:** 0.

## 87 *u.P.L.r.* Upper Limit Retransmission

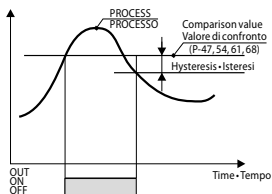
Limite superiore range uscita continua.

-999...+9999 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default:** 1000.

## 13 Modi d'intervento allarmi

L'ATR421 ha la possibilità di programmare fino a quattro allarmi. Nella tabella seguente vengono riportati i vari modi d'intervento.

### 13.a Allarme assoluto

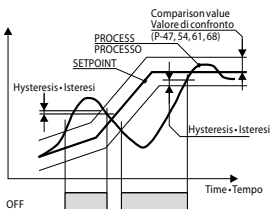


L'allarme può essere:

- Attivo sopra
- Attivo sotto

Nell'esempio in figura è attivo sopra.

### 13.b Allarme di banda (setpoint-processo)

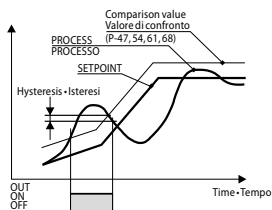


L'allarme può essere:

- Attivo fuori
- Attivo entro

Nell'esempio in figura è attivo fuori.

### 13.c Allarme in deviazione

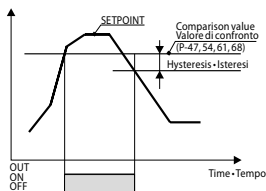


L'allarme può essere:

- Deviazione superiore
- Deviazione inferiore

Nell'esempio in figura è di deviazione superiore.

### 13.d Allarme indipendente correlato al setpoint



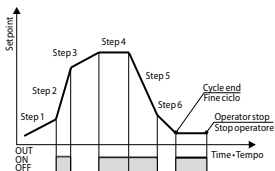
L'allarme può essere:

- Attivo sopra
- Attivo sotto

Nell'esempio in figura è attivo sopra.

Ad ogni intervento può essere associato il blocco del ciclo e/o segnalazione acustica.

### 13.e Uscita ausiliaria correlata allo step



Lo stato di ON o OFF dell'uscita ausiliaria è selezionabile per ogni segmento (step) di ogni ciclo. Lo stato è impostabile anche a fine ciclo.

## 14 Tabella segnalazioni anomalie

In caso di mal funzionamento dell'impianto il controllore spegne l'uscita di regolazione e segnala il tipo di anomalia riscontrata.

Per esempio il regolatore segnalerà la rottura di un'eventuale termocoppia collegata visualizzando *E-05* (lampeggiante) sul display. Per le altre segnalazioni vedi la tabella sottostante.

|                              | Causa   | Cosa fare  |
|------------------------------|---|--|
| <i>E-01</i><br><i>SYS.E.</i> | Errore di programmazione cella Eeprom.  | Contattare assistenza.   |
| <i>E-03</i><br><i>EEPE.</i>  | Dati ciclo errati   | Riprogrammare il ciclo   |
| <i>E-04</i><br><i>SYS.E.</i> | Dati di configurazione errati.<br>Possibile perdita della tarature dello strumento.             | Verificare che i parametri di configurazione siano corretti.         |
| <i>E-05</i><br><i>Prb.1</i>  | Sensore collegato ad AI1 rotto o temperatura fuori limite.                                      | Controllare il collegamento con le sonde e la loro integrità.        |
| <i>E-06</i><br><i>Prb.2</i>  | Sensore collegato ad AI2 rotto o fuori range.   | Controllare il collegamento con il potenziometro e la sua integrità. |
| <i>E-08</i><br><i>SYS.E.</i> | Taratura mancante.  | Contattare assistenza.   |
| <i>E-11</i><br><i>SYS.E.</i> | Guasto sensore temperatura giunto freddo o temperatura ambiente al di fuori dei limiti ammessi. | Contattare assistenza.   |
| <i>E-16</i><br><i>Pa.cA.</i> | Potenziometro di retroazione per valvola motorizzata non calibrato                              | Lanciare la procedura di calibrazione della valvola.                 |

## Note / Aggiornamenti

## Tabella delle configurazioni dei parametri

|    |              |                               |    |
|----|--------------|-------------------------------|----|
| 1  | <i>c.out</i> | Command Output                | 68 |
| 2  | <i>SEn.</i>  | Sensor                        | 69 |
| 3  | <i>d.P.</i>  | Decimal Point                 | 69 |
| 4  | LoL.i.       | Lower Linear Input            | 69 |
| 5  | up.L.i.      | Upperr Linear Input           | 69 |
| 6  | o.caL.       | Offset Calibration            | 69 |
| 7  | G.cAL.       | Gain Calibration              | 69 |
| 8  | Lo.L.s.      | Lower Limit Setpoint          | 69 |
| 9  | up.L.s.      | Upper Limit Setpoint          | 70 |
| 10 | deGr.        | Degree                        | 70 |
| 11 | tune         | Tune                          | 70 |
| 12 | s.d.tu.      | Setpoint Deviation Tune       | 70 |
| 13 | m.G.tu.      | Max Gap Tune                  | 70 |
| 14 | mn.p.b.      | Minimum Proportional Band     | 70 |
| 15 | ma.p.b.      | Maximum Proportional Band     | 70 |
| 16 | mn.i.t.      | Minimum Integral Time         | 70 |
| 18 | act.t.       | Command Action Type           | 71 |
| 19 | c. HY.       | Command Hysteresis            | 71 |
| 20 | p.b.         | Proportional Band             | 71 |
| 21 | t.i.         | Integral Time                 | 71 |
| 22 | t.d.         | Derivative Time               | 71 |
| 23 | t.c.         | Cycle Time                    | 71 |
| 24 | L.L.o.p.     | Lower Limit Output Percentage | 71 |
| 25 | u.Lo.P.      | Upper Limit Output Percentage | 71 |
| 26 | c. s.e.      | Command State Error           | 72 |
| 27 | dGt.i.       | Digital Input                 | 72 |
| 28 | d.i.c.t.     | Digital Input Contact Type    | 72 |
| 29 | ui.d.2       | Visualization Display 2       | 72 |
| 30 | de.st.       | Delaied Start                 | 72 |
| 31 | s.spu        | Starting Setpoint             | 73 |
| 32 | sp.fu.       | Special Functions             | 73 |
| 33 | HLd.f.       | Hold Function                 | 73 |
| 34 | cY.Au.       | Cycles Available              | 73 |
| 35 | b.pr.c.      | Block Programming Cycles      | 73 |
| 36 | w.t.s.e.     | Waiting Time Step End         | 73 |
| 37 | m.G.s.e.     | Max. Gap Step End             | 73 |
| 38 | r.i.cY.      | Recovery Interrupted Cycle    | 74 |
| 39 | bu.s.t.      | Burners Start Time            | 74 |
| 40 | t.s.o.b.     | Threshold Switch Off Burners  | 74 |
| 41 | b. HY        | Burners Hysteresis            | 74 |
| 42 | t.s.o.f.     | Threshold Switch Off Fans     | 74 |
| 43 | uAL.t.       | Valve Time                    | 74 |
| 44 | fe.po.       | Feedback Potentiometer        | 74 |

|    |          |                              |    |
|----|----------|------------------------------|----|
| 45 | AL.1     | Alarm 1                      | 75 |
| 46 | a.1.s.o. | Alarm 1 State Output         | 75 |
| 47 | a.1.tH.  | Alarm 1 Threshold            | 75 |
| 48 | a.1.HY.  | Alarm 1 Hysteresis           | 75 |
| 49 | a.1.s.e. | Alarm 1 State Error          | 75 |
| 50 | a.1.Ld.  | Alarm 1 Led                  | 76 |
| 51 | a.1.a.t. | Alarm 1 Action Type          | 76 |
| 52 | aL. 2    | Alarm 2                      | 76 |
| 53 | a.2.s.o. | Alarm 2 State Output         | 76 |
| 54 | a.2.tH.  | Alarm 2 Threshold            | 76 |
| 55 | a.2.HY.  | Alarm 2 Hysteresis           | 77 |
| 56 | a.2.s.e. | Alarm 2 State Error          | 77 |
| 57 | a.2.Ld.  | Alarm 2 Led                  | 77 |
| 58 | a.2.a.t. | Alarm 2 Action Type          | 77 |
| 59 | aL. 3    | Alarm 3                      | 77 |
| 60 | a.3.s.o. | Alarm 3 State Output         | 78 |
| 61 | A.3.tH.  | Alarm 3 Threshold            | 78 |
| 62 | a.3.HY.  | Alarm 3 Hysteresis           | 78 |
| 63 | a.3.s.e. | Alarm 3 State Error          | 78 |
| 64 | a.3.Ld.  | Alarm 3 Led                  | 78 |
| 65 | a.3.a.t. | Alarm 3 Action Type          | 78 |
| 66 | aL. 4    | Alarm 4                      | 78 |
| 67 | a.4.s.o. | Alarm 4 State Output         | 79 |
| 68 | a.4.tH.  | Alarm 4 Threshold            | 79 |
| 69 | a.4.HY.  | Alarm 4 Hysteresis           | 79 |
| 70 | a.4.s.e. | Alarm 4 State Error          | 79 |
| 71 | a.4.Ld.  | Alarm 4 Led                  | 79 |
| 72 | a.4.a.t. | Alarm 4 Action Type          | 79 |
| 73 | coo.f.   | Cooling Fluid                | 80 |
| 74 | p.b.m.   | Proportional Band Multiplier | 80 |
| 75 | ov.d.b.  | Overlap/Dead Band            | 80 |
| 76 | co.c.t.  | Cooling Cycle Time           | 80 |
| 77 | rem.s.   | Remote Setpoint              | 80 |
| 78 | bd.rt.   | Baud Rate                    | 80 |
| 79 | se.p.s.  | Serial Parameters Setting    | 80 |
| 80 | sL.ad.   | Slave Address                | 80 |
| 81 | se.de.   | Serial Delay                 | 80 |
| 82 | c.fLt.   | Conversion Filter            | 81 |
| 83 | v.fLt.   | Visualization Filter         | 81 |
| 84 | retr.    | Retransmission               | 81 |
| 85 | re,tY.   | Retransmission Type          | 81 |
| 86 | Lo.L.r.  | Lower Limit Retransmission   | 81 |
| 87 | up.L.r.  | Upper Limit Retransmission   | 81 |





Read carefully the safety guidelines and programming instructions contained in this manual before using/connecting the device.

Prima di utilizzare il dispositivo leggere con attenzione le informazioni di sicurezza e settaggio contenute in questo manuale.



**RoHS**   
Compliant



**PIXSYS s.r.l.**

[www.pixsys.net](http://www.pixsys.net)

[sales@pixsys.net](mailto:sales@pixsys.net) - [support@pixsys.net](mailto:support@pixsys.net)

online assistance: <http://forum.pixsys.net>



**2300.10.136-RevD**

Software Rev. 1.11

030117