

# ATR 121

Controller / Regolatore

---





## Table of contents

1	Safety guidelines .....	5
1.1	Organization of safety notices .....	6
1.2	Safety Precautions .....	6
1.3	Precautions for safe use .....	7
1.4	Environmental policy / WEEE .....	9
2	Model identification .....	9
3	Technical features .....	9
3.1	General features .....	9
4	Hardware features .....	10
4.1	Software features .....	11
5	Dimensions and installation .....	11
5.1	Electrical wirings .....	12
5.2	Wiring diagram .....	12
6	Display and keys functions .....	16
6.1	Numeric indicators (Display) .....	16
6.2	Meaning of status lights (Led) .....	16
6.3	Keys .....	17
7	Controller functions .....	18
7.1	Modifying main setpoint and alarm setpoint values 18	
8	Tuning .....	18
8.1	Auto-tune .....	18
8.2	Manual tuning .....	19
8.3	Automatic tuning .....	19
8.4	Memory card (optional) .....	19
8.5	Latch ON function .....	20
8.6	Dual action Heating-Cooling .....	22
9	Dead band function .....	24
10	Configuration .....	25
10.1	Loading default values .....	25
10.2	Modify configuration parameters .....	25
11	Configuration parameters .....	26
12	Alarm intervention modes .....	34
13	Table of anomaly signals .....	37
14	Qr-code .....	37
14.1	3D file .....	38

# Indice degli argomenti

1	Norme di sicurezza.....	42
1.1	Organizzazione delle note di sicurezza.....	43
1.2	Note di sicurezza.....	44
1.3	Precauzioni per l'uso sicuro.....	45
1.4	Tutela ambientale e smaltimento dei rifiuti / Direttiva WEEE.....	46
2	Identificazione del modello.....	46
3	Dati tecnici.....	47
3.1	Caratteristiche generali.....	47
4	Caratteristiche hardware.....	47
4.1	Caratteristiche software.....	48
5	Dimensione e installazione.....	49
5.1	Collegamenti elettrici.....	49
5.2	Schema di collegamento.....	50
6	Funzione dei visualizzatori e tasti.....	54
6.1	Indicatori numerici (display).....	54
6.2	Significato delle spie di stato (led).....	54
6.3	Tasti.....	55
7	Funzioni del regolatore.....	56
7.1	Modifica valore setpoint principale e di allarme.....	56
8	Tuning.....	56
8.1	Auto-tune.....	57
8.2	Lancio del tuning manuale.....	57
8.3	Tuning automatico.....	57
8.4	Memory card (opzionale).....	58
8.5	Funzione Latch ON.....	59
8.6	Funzionamento in doppia azione (Caldo-Freddo).....	61
9	Funzione banda morta.....	63
10	Configurazione.....	64
10.1	Caricamento valori di default.....	64
10.2	Modifica parametri di configurazione.....	64
11	Parametri di configurazione.....	66
12	Modi d'intervento allarme.....	74
13	Tabella segnalazioni anomalie.....	77
14	Qr-code.....	78
14.1	3D file.....	78

## Introduction

Thank you for choosing a Pixsys controller.

Versions with three digits display are available and the device fits a wide range of applications with the most diverse sensors like temperature/humidity/pressure sensors or linear potentiometers.

Output options include both relay and SSR logic, but it is possible to configure the unit also as indicator for installations that do not require control or alarm outputs.

PID and Autotune allow to adapt the regulation algorithm to the installation, while LATCH ON function speeds up the device calibration when linear potentiometers are used.

As on the latest Pixsys instrumentation, the configuration is further simplified by the Memory cards which are provided with internal battery and therefore do not require cabling to power the controller.

### 1 Safety guidelines

Read carefully the safety guidelines and programming instructions contained in this manual before connecting/using the device.

Disconnect power supply before proceeding to hardware settings or electrical wirings to avoid risk of electric shock, fire, malfunction.

Do not install/operate the device in environments with flammable/explosive gases.

This device has been designed and conceived for industrial environments and applications that rely on proper safety conditions in accordance with national and international regulations on labour and personal safety. Any application that might lead to serious physical damage/ life risk or involve medical life support devices should be avoided.

Device is not conceived for applications related to nuclear power plants, weapon systems, flight control, mass transportation systems.

Only qualified personnel should be allowed to use device

and/or service it and only in accordance to technical data listed in this manual.

Do not dismantle/modify/repair any internal component.

Device must be installed and can operate only within the allowed environmental conditions. Overheating may lead to risk of fire and can shorten the lifecycle of electronic components.

## 1.1 Organization of safety notices

Safety notices in this manual are organized as follows:

Safety notice	Description
<b>Danger!</b>	Disregarding these safety guidelines and notices can be life-threatening.
<b>Warning!</b>	Disregarding these safety guidelines and notices can result in severe injury or substantial damage to property.
<b>Information!</b>	This information is important for preventing errors.

## 1.2 Safety Precautions

This product is UL listed as open type process control equipment.	<b>Danger!</b>
If the output relays are used past their life expectancy, contact fusing or burning may occasionally occur. Always consider the application conditions and use the output relays within their rated load and electrical life expectancy. The life expectancy of output relays varies considerably with the output load and switching conditions.	<b>Danger!</b>
Loose screws may occasionally result in fire. For screw terminals of relays and of power supply, tighten screws to tightening torque of 0,5 Nm.	<b>Warning!</b>

A malfunction in the Digital Controller may occasionally make control operations impossible or prevent alarm outputs, resulting in property damage. To maintain safety in the event of malfunction of the Digital Controller, take appropriate safety measures, such as installing a monitoring device on a separate line.

**Warning!**

### 1.3 Precautions for safe use

Be sure to observe the following precautions to prevent operation failure, malfunction, or adverse affects on the performance and functions of the product. Not doing so may occasionally result in unexpected events. Do not handle the Digital Controller in ways that exceed the ratings.

- The product is designed for indoor use only. Do not use or store the product outdoors or in any of the following places.
  - Places directly subject to heat radiated from heating equipment.
  - Places subject to splashing liquid or oil atmosphere.
  - Places subject to direct sunlight.
  - Places subject to dust or corrosive gas (in particular, sulfide gas and ammonia gas).
  - Places subject to intense temperature change.
  - Places subject to icing and condensation.
  - Places subject to vibration and large shocks.
- Installing two or more controllers in close proximity might lead to increased internal temperature and this might shorten the life cycle of electronic components. It is strongly recommended to install cooling fans or other air-conditioning devices inside the control cabinet.
- Always check the terminal names and polarity and be sure to wire properly. Do not wire the terminals that are not used.
- To avoid noise, keep the controller wiring away from power cables that carry high voltages or large currents.

Also, do not wire power lines together with or parallel to Digital Controller wiring. Using shielded cables and using separate conduits or ducts is recommended. Attach a surge suppressor or noise filter to peripheral devices that generate noise (in particular motors, transformers, solenoids, magnetic coils or other equipment that have an inductance component). When a noise filter is used at the power supply, first check the voltage or current, and attach the noise filter as close as possible to the Digital Controller. Allow as much space as possible between the Digital Controller and devices that generate powerful high frequencies (high-frequency welders, high-frequency sewing machines, etc.) or surge.

- A switch or circuit breaker must be provided close to device. The switch or circuit breaker must be within easy reach of the operator, and must be marked as a disconnecting means for the controller.
- The device must be protected by a fuse 1A.
- Wipe off any dirt from the Digital Controller with a soft dry cloth. Never use thinners, benzine, alcohol, or any cleaners that contain these or other organic solvents. Deformation or discoloration may occur.
- The number of non-volatile memory write operations is limited. Therefore, use EEprom write mode when frequently overwriting data.



## 1.4 Environmental policy / WEEE

Do not dispose electric tools together with household waste material.

According to European Directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment and its implementation in accordance with national law, electric tools that have reached the end of their life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility.

## 2 Model identification

ATR121-AD	12..24Vac $\pm$ 10% 50/60Hz 12..35Vdc
ATR121-B	230 Vac $\pm$ 10% 50/60 Hz (galvanical isolation 2500V)

## 3 Technical features

### 3.1 General features

Display	3 displays (0,56 inch) on ATR121 + 3 leds ( <b>OUT1, OUT2, L1</b> )
Environmental conditions	Temperature 0-45 °C, Humidity 35..95 uR% (without condense) Max. altitude: 2000m
Sealing	Front panel: IP54 (IP65 with gasket) - Box: IP30 - Terminals: IP20
Material	Polycarbonate UL94V2 self-extinguishing
Weight	Approx. 100 gr.
Power consumption	ATR121-B: 3 VA max ATR121-AD: 2,4 VA max

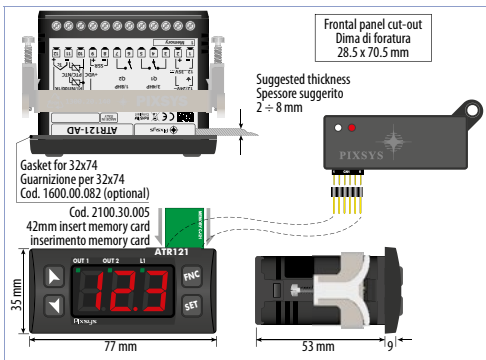
## 4 Hardware features

Analogue inputs	<b>AN1.</b> Configurable via software. <b>Thermocouple type:</b> K, S, R, J. <b>Thermoresistance:</b> PT100, PT500, PT1000, Ni100, PTC1K, NTC10K ( $\beta$ 3435K). <b>Linear:</b> 0-10V, 0-20 or 4-20mA, 0-40mV <b>Potentiometers:</b> 6K $\Omega$ , 150K $\Omega$ ,	Accuracy: Ris. 16bit. <b>For Thermocouple:</b> @25°C $\pm 0,5\%$ (full scale) or $\pm 1$ digit, automatic compensation of cold junction from 0°C to 50°C. For linear input: 0/4..20mA: 30000 points, 0..10V: 40000 points. For potentiometers: 40000 points <b>Impedance:</b> <b>0-10V:</b> Ri>110K $\Omega$ <b>0-20mA:</b> Ri<5 $\Omega$ <b>4-20mA:</b> Ri<5 $\Omega$
Relay outputs	<b>2 relays (ATR121-AD-B)</b> Configurable as command and/or alarm output	Contacts: <b>Q1:</b> 8A-250V~ for resistive loads <b>Q2:</b> 5A-250V~ for resistive loads
SSR output	1 SSR Configurable as command output and/or alarm output.	For ATR121-B <ul style="list-style-type: none"><li>• 8Vdc/20mA</li></ul> For ATR121-AD <ul style="list-style-type: none"><li>• 15Vdc/30mA (if 12Vac)</li><li>• 30Vdc/30mA (if 24Vac)</li><li>• If DC supply is used, output voltage is equal to supply voltage with max 30mA.</li></ul>

## 4.1 Software features

Regulation algorithms	ON-OFF with hysteresis. P, PI, PID, PD with proportional time
Proportional band	0..999°C or °F
Integral time	0..999s (0 excludes integral function)
Derivative time	0..999s (0 excludes derivative function)
Controller functions	Manual or automatic Tuning, configurable alarm, protection of command and alarm setpoints, heating/ cooling PID function.

## 5 Dimensions and installation

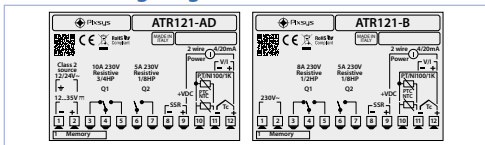


## 5.1 Electrical wirings

Although this controller has been designed to resist electro-magnetic interferences in industrial environments, please observe following safety guidelines:

- Separate control line from power wires.
- Avoid proximity of remote control switches, electromagnetic contactors, powerful engines and in all instances use specific filters.
- Avoid proximity of power groups, especially those with phase control.
- Wiring of pins use crimped tube terminals or flexible/rigid copper wire with diameter 0,2 to 1,5 mm<sup>2</sup> (min. AWG24, max. AWG16, operating temperature: min. 70°C). Cable stripping length 7 to 8 mm.

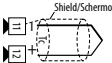
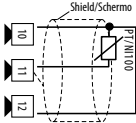

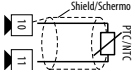
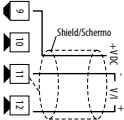
## 5.2 Wiring diagram



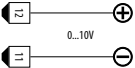
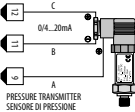
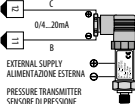
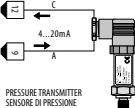
### 5.2.a Power supply

	<p>ATR121-AD: Class 2 source            12..24Vac <math>\pm 10\%</math> 50Hz/60Hz            12..35Vdc (comply with polarity)            Use copper conductors only            Categoria di sovratensione: II</p>
	<p>ATR121-B:            230Vac <math>\pm 10\%</math> 50/60Hz            Use copper conductors only            Categoria di sovratensione: II</p>

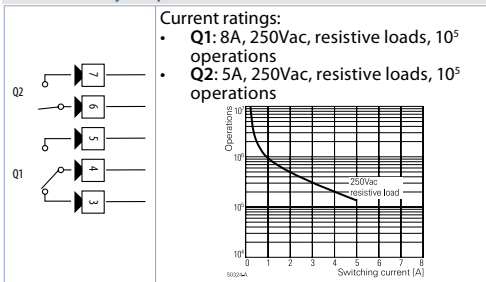
## 5.2.b AN1 Analogue Input

	<p><b>For thermocouples K, S, R, J.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Comply with polarity</li><li>• For possible extensions, use compensated cable and terminals suitable for the thermocouples used(compensated)</li><li>• When shielded cable is used, it should be grounded at one side only</li></ul> <p><b>(only for models: AD)</b></p> <p>For a correct functioning of the device, use sensors insulated from the ground. Otherwise, use a single transformer isolated for each instrument.</p>
	<p><b>For thermoresistances PT100, NI100</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• For the three-wire connection use wires with the same section</li><li>• For the two-wire connection short-circuit terminals 10 and 12</li><li>• When shielded cable is used, it should be grounded at one side only</li></ul> 
	<p><b>For thermoresistances NTC, PTC, PT500, PT1000 e potentiometers</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• When shielded cable is used, it should be grounded at one side only to avoid ground loop currents</li></ul>
	<p><b>For linear signals V/mA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Comply with polarity</li><li>• When shielded cable is used, it should be grounded at one side only</li></ul>

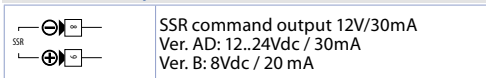
## 5.2.c Examples of connection for linear input

 <p>0...10V</p>	<p><b>For signals 0..10V</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comply with polarity</li> </ul>
 <p>0/4...20mA</p> <p>12 C 11 B 9 A</p> <p>PRESSURE TRANSMITTER SENSORE DI PRESSIONE</p>	<p><b>For signals 0/4..20mA with three-wire sensor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comply with polarity</li> </ul> <p>C = Sensor output B = Sensor ground A = Sensor power supply (12V/30mA) Versions AD: 12..24Vdc / 30mA Versions B: 8Vdc / 20 mA</p>
 <p>0/4...20mA</p> <p>12 C 11 B</p> <p>EXTERNAL SUPPLY ALIMENTAZIONE ESTERNA</p> <p>PRESSURE TRANSMITTER SENSORE DI PRESSIONE</p>	<p><b>For signals 0/4..20mA with external power of sensor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comply with polarity</li> </ul> <p>C = Sensor output B = Sensor ground</p>
 <p>4...20mA</p> <p>12 C 9 A</p> <p>PRESSURE TRANSMITTER SENSORE DI PRESSIONE</p>	<p><b>For signals 0/4...20mA with two-wire sensor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comply with polarity</li> </ul> <p>C = Sensor output A = Sensor power supply Ver. AD: 12..24Vdc / 30mA Ver. B: 8Vdc / 20 mA</p>

## 5.2.d Relay outputs



## 5.2.e SSR output



## 6 Display and keys functions



### 6.1 Numeric indicators (Display)

1	1234	Normally displays the process.
---	------	--------------------------------

### 6.2 Meaning of status lights (Led)

2	OUT1	ON when <b>command output</b> is active. When it flashes, display shows the command output setpoint (which can be modified by arrow keys).
3	OUT2	ON when <b>alarm output</b> is active. When it flashes, display shows the alarm output setpoint (which can be modified by arrow keys).
4	L1	ON when the controller communicates via serial port.




## 6.3 Keys

5	▼	<ul style="list-style-type: none"><li>• Allows to decrease main setpoint.</li><li>• During configuration it allows to scroll through parameters and to modify them together with <b>SET</b></li><li>• If pressed after <b>SET</b>, it allows to decrease the setpoints (command with OUT1 flashing/ alarm with OUT2 flashing).</li></ul>
6	▶	<ul style="list-style-type: none"><li>• Allows to increase main stepoint.</li><li>• During configuration it allows to scroll through parameters and to modify them together with <b>SET</b>.</li><li>• If pressed after <b>SET</b>, it allows to increase the setpoints (command with OUT1 flashing/ alarm with OUT2 flashing).</li></ul>
7	<b>SET</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• If pressed once it allows to visualize the command setpoint.</li><li>• If pressed twice it allows to visualize the alarm setpoint.</li><li>• Allows to modify configuration parameters.</li></ul>
8	<b>FNC</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Allows to run the manual Tuning function.</li><li>• Allows to enter/exit from configuration.</li></ul>

## 7 Controller functions

### 7.1 Modifying main setpoint and alarm setpoint values

Setpoint value can be changed by keyboard as follows:

	Press	Display	Do
1	 or <b>SET</b>	Display shows the command setpoint and OUT1 flashes.	Increase or decrease the main setpoint value. After 4s display shows the process.
2	Press twice <b>SET</b>	Display shows the alarm setpoint and OUT2 flashes.	Increase or decrease the alarm setpoint value. After 4s display shows the process.

## 8 Tuning

Tuning procedure allows to calculate PID parameters to obtain a optimal regulation. It means a stable control of temperature/process on setpoint without fluctuations and fast response to deviations from setpoint caused by external noises.

Tuning procedure includes calculation and setting of the following parameters:

- **Proportional band** (system inertia, in °C for temperature).
- **Integral time** (system inertia expressed in time).
- **Derivative time** (defines the intensity of the controller reaction to the variation of the measured value, normally  $\frac{1}{4}$  of integral time). During Tuning procedure, it is not possible to change the setpoint.

### 8.1 Auto-tune

Tuning procedure calculates the controller parameters, can be manual/automatic according to selection on par. 27 **TURN**.

## 8.2 Manual tuning

Manual procedure allows the user greater flexibility to decide when to update PID algorithm parameters. It can be enabled selecting Man on par. 27  $t_{un}$ .

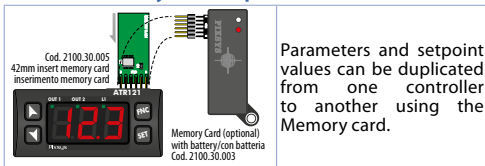
**Tuning launch:** press **FNC**, display shows  $t.oF$ , pressing  $\blacktriangleright$  it visualizes process value and  $t_{un}$  (alternately) up to procedure completion (it can take some minutes). To cancel procedure press **FNC** and after  $\blacktriangledown$  to select  $t.oF$ .

## 8.3 Automatic tuning

Automatic tuning activates whenever the controller is switched on or when the setpoint is modified to a value over 35%. It can be enabled selecting  $P_{Aut}$  on par. 27  $t_{un}$ .

To exit Tuning and keep P.I.D. values unchanged, press **FNC** then  $\blacktriangledown$  to select  $t.oF$ .

## 8.4 Memory card (optional)



2 modes are available:

- **With the controller connected to the power supply:**  
Insert the memory card **when the controller is off**. At starting display shows (only if the correct values are saved in the memory card). Pressing  $\blacktriangleright$  display shows  $\Pi-Ld$ . Confirming with **FNC**, the controller loads the new data and starts again. Pressing  $\blacktriangledown$  display shows  $\Pi-no$  and the controller starts keeping values unchanged.

- **With the controller not connected to power supply:**  
The memory card is equipped with an internal battery with an autonomy of about 1000 operations (button battery 2032, replaceable). Insert the memory card and press the programming button .  
When writing the parameters, the led turns red and on completing the procedure it turns green. It is possible to repeat the procedure without any particular attention.  
**NB:** it is not possible to transfer parameters to a device with different code: red LED is ON.

## Updating Memory Card

Insert memory card when controller is on, to copy parameters. Enter configuration and change at least one parameter. Exit configuration. Changes are saved automatically.

## 8.5 Latch ON function

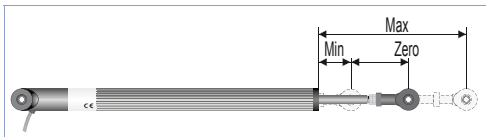
For use with input  $P_{01}$  (potentiometer  $\leq 6K$ ) and  $P_{02}$  (potentiometer  $\leq 150K$ ) and with linear inputs (0..10V, 0/4..20mA), it is possible to associate start value of the scale (par.  $L_{0.n.}$ ) to the minimum position of the sensor and value of the scale end (par.  $H_{1.n.}$ ) to the maximum position of the sensor.

It is also possible to fix the point in which the controller will display 0 (however keeping the scale range between  $L_{0.n.}$  and  $H_{1.n.}$ ) using the "virtual zero" option by setting  $u_{0m}$  or  $u_{0s}$  on par. 8  $L_{AT}$ .

If  $u_{0S}$  is selected, the virtual zero will reset after each activation of the device; with  $u_{0m}$ , the virtual zero remains fixed once tuned. To use the LATCH ON function configure according to required operation the par. 8  $L_{AT}$ . The tuning procedure starts by exiting the configuration after changing the parameter.

For the calibration procedure refer to the following table:

	Press	Display	Do
1	<b>FNC</b>	Exit parameters configuration. Device visualizes alternately process and $L\alpha E$	Place the sensor on minimum operating value (associated with $L\alpha. n$ )
2	▼	Set the value on minimum. Display shows $L\alpha U$	Place the sensor on maximum operating value (associated with $H\iota. n$ )
3	▶	Set the value to maximum. The display shows $H\iota U$	To exit standard procedure press . For "virtual zero" settings place the sensor on the zero point.
4	<b>SET</b>	Set the virtual zero value. Display shows $u\iota r$ N.B.: For selection of $u.05$ the procedure in point 4 should be followed on each re-activation.	To exit procedure press <b>FNC</b> .



## 8.6 Dual action Heating-Cooling

The ATR121/141 is suitable also for systems requiring a combined heating-cooling action. Command output must be configured as Heating PID (par.11  $rEG. = HEA$  and par. 15  $P.b.$  greater than 0), and one of the alarm must be configured as cooling action (par. 19  $AL. = COO$ . Command output must be connected to the actuator responsible for heating action while the alarm output will control cooling action.

- **Parameters to configure for the Heating PID are:**

$rEG. = HEA$  Command output type (Heating)

$P.b.$ : Heating proportional band

$t.i.$ : Integral time of heating and cooling

$t.d.$ : Derivative time of heating and cooling

$t.c.$ : Heating time cycle

- **Parameters to configure for the Cooling PID are:**

$AL. = COO$ : Alarm selection as cooling

$P.b.\Pi$ : Proportional band multiplier

$ou.d$ : Overlapping/Dead band

$t.c.c$ : Cycle time for cooling output

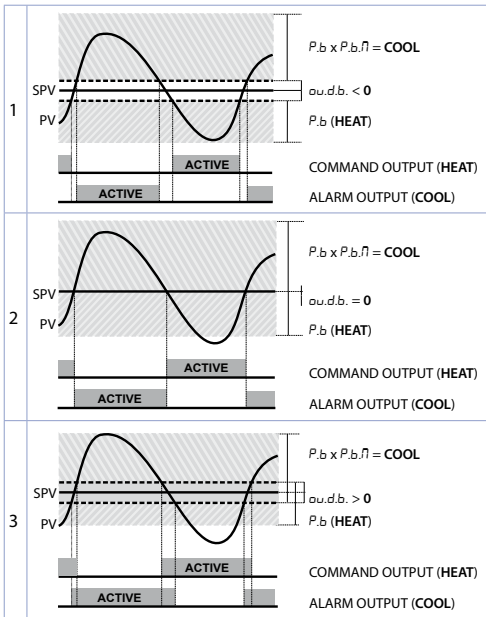
Parameter  $P.b.\Pi$  (that ranges from 1.00 to 5.00) determines the proportional band of cooling basing on the formula:

**Cooling proportional band** =  $P.b. * P.b.\Pi$

This gives a proportional band for cooling which will be the same as heating band if  $P.b.\Pi = 1.00$ , or 5 times greater if  $P.b.\Pi = 5.00$ .

**Integral time and derivative time** are the same for both actions.

Parameter  $ou.d$  determines the overlapping percentage between the two actions. For systems in which the heating and cooling output must never be simultaneously active a dead band ( $ou.d \leq 0$ ), can be configured, and viceversa an overlapping ( $ou.d > 0$ ):



Parameter  $t.c.2$  has the same meaning of the cycle time  $t.c.$  for heating. Parameter  $co.F$  (cooling fluid) pre-selects the proportional band multiplier  $P.b.\eta$  and the cooling PID cycle time  $t.c.2$  basing on the type of cooling fluid:

$co.F$	Cooling fluid type	$P.b.\Pi$	$t.c.z$
$Air$	Air	1.00	10
$oil$	Oil	1.25	4
$H_2O$	Water	2.50	2

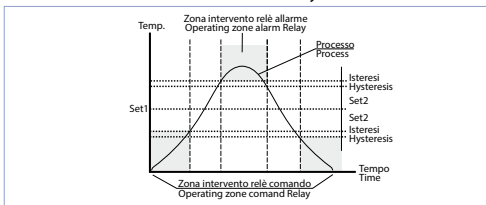
## 9 Dead band function

The dead band function (enabled selecting  $F.b.\Pi$  on par. 28  $F_{nc}$ ) creates a band within which the relays are both open or closed.

In heating functioning (par.  $rEG$  selected on  $HEA$ ), the intervention threshold of the alarm relay will be SET1 - SET2 (with hysteresis selected on par.  $SYc$ ) while the intervention threshold of the command relay will be SET1 + SET2 (the hysteresis is always  $SYc$ ).

A band is created within which the relays are both open and where the alarm relay operates above while the command relay operates under the band limit.

In cooling functioning (par.  $reG$  selected on  $co\ or$ ) the intervention thresholds of the two relays are reversed.



When this function is active, standard alarm operation (band, deviation, etc..) is inhibited.



## 10 Configuration

### 10.1 Loading default values

This procedure allows to restore factory settings of the device.

	Press	Display	Do
1	<b>FNC</b> for 3s	Display shows 000 with the 1st digit flashing.	
2	▶ or ▼	Change the flashing digit and move to the next one pressing <b>SET</b> .	Enter password 999
3	<b>SET</b> to confirm	Instrument loads default settings and restarts.	

### 10.2 Modify configuration parameters

	Press	Display	Do
1	<b>FNC</b> for 3s	Display shows 000 with the 1st digit flashing	
2	▶ or ▼	Change the flashing digit and move to the next one using the <b>SET</b> key.	Enter the configuration password "123" ("1234" on ATR141).
3	<b>SET</b> to confirm	Display shows the first parameter of configuration table. c.o.u for ATR121 c.o.u.t for ATR141	
4	▶▼	Slide up/down through parameters	

	Press	Display	Do
5	<b>SET</b> + ▶ and ▼	Increase or decrease the value displayed by pressing firstly <b>SET</b> and then an arrow key.	Enter the new data which will be saved on releasing the keys. To change another parameter return to point 4.
6	<b>FNC</b>	End of configuration parameter change. The controller exits from programming.	

## 11 Configuration parameters

### 01 C.O.U Command output

Selects command output type.

o12 > **Default** (factory defaults)

o15

SSr

o2.1

SEr (Alarm not available with this selection)

	Command	Alarm
o12	Q1	Q2
o15	Q1	SSR
SSr	SSR	Q1
o2.1	Q2	Q1
SEr	Q1 (open) Q2 (close), SSR (close) for -T version	-

## 02 5En Sensor

Analogue input configuration.

For a correct functioning of the device, use sensors insulated from the ground. Otherwise, use a single transformer isolated for each instrument.

<i>tct</i>	Tc-K -260 °C..1360 °C ( <b>default</b> ) <sup>1 p. 38</sup>
<i>tcs</i>	Tc-S -40 °C..1760 °C <sup>1 p. 38</sup>
<i>tcr</i>	Tc-R -40 °C..1760 °C <sup>1 p. 38</sup>
<i>tcd</i>	Tc-J -200 °C..1760 °C <sup>1 p. 38</sup>
<i>Pt</i>	PT100 -200 °C..600 °C
<i>Pt1</i>	PT100 -200 °C..140 °C (restricted range)
<i>ni</i>	Ni100 -60 °C..180 °C
<i>ntc</i>	Ntc 10KΩ -40 °C..125 °C
<i>Ptc</i>	Ptc 1KΩ -50 °C..150 °C
<i>Pt5</i>	Pt500 -100 °C..600 °C
<i>Pt1k</i>	Pt1000 -100 °C..600 °C
<i>0.10</i>	0..10V
<i>0.20</i>	0..20mA
<i>4.20</i>	4..20mA
<i>Pa1</i>	Potent. ≤ 6KΩ F.S.
<i>Pa2</i>	Potent. ≤ 150KΩ F.S.

## 03 d.P. Decimal point

Selects number of displayed decimal points.

<i>0</i>	No decimal ( <b>default</b> )
<i>0.0</i>	1 decimal
<i>0.00</i>	2 decimals

## 04 Lo.S Lower Limit Setpoint

-199..999

Value expressed in degrees.tenths for temperature sensors or in digits<sup>2 p. 38</sup> for linear sensors and potentiometers (**default 0.0**).

- 05** *H.L.S.* **Upper Limit Setpoint**  
 -199..999  
 Value expressed as degrees.tenths for temperature sensors and digits<sup>2 p. 38</sup> for linear sensors and potentiometers (**default**: 999 for ATR121 and 1750 for ATR141).
- 06** *Lo.n* **Lower Linear Input**  
 Range AN1 lower limit only for linear signals.  
 Example: with input 4..20 mA this parameter takes value associated to 4 mA  
 -199..999  
 Value in digit (**default** 0)
- 07** *H.L.n* **Upper Linear Input**  
 Range AN1 upper limit only for linear signals.  
 Example: with input 4...20 mA this parameter takes value associated to 20 mA  
 -199..999  
 Value in digit (**default** 999)
- 08** *LAt* **Latch On function**  
 Automatic setting of limits for linear potentiometers and linear inputs.
- |             |                             |
|-------------|-----------------------------|
| <i>OFF</i>  | Disabled ( <b>default</b> ) |
| <i>Std</i>  | Standard                    |
| <i>v.0n</i> | Virtual Zero Stored         |
| <i>v.0S</i> | Virtual Zero Initialized    |
- 09** *cA.o* **Offset calibration**  
 Number added/subtracted to the process value visualized on display (usually correcting the ambient temperature value). -19.9..99.9  
 Value expressed in degrees.tenths for temperature sensors and digits for linear sensors and potentiometers (**default** 0.0).

- 10** *cRG* **Gain calibration**  
 Percentage value that is multiplied for the process value (allows to calibrated the working point)  
 -19.9%..99.9%. Percentage (**default 0.0**)
- 11** *rEG* **Regulation type**  
*HEA* Heating (N.A.) (**Default**)  
*COO* Cooling (N.C.)  
*Π.r.* Absolute alarm with manual reset  
*Π.r.Π* Absolute alarm with manual reset and relay status stored in case of power failure.  
*H.O.O* Heating with PID always to 0 if the process is over the setpoint.
- 12** *S.c.c.* **Command state error**  
 State of contact for command output in case of error  
*c.o.* Open contact (**default**)  
*c.c.* Closed contact
- 13** *Ldl* **Command led**  
 State of the OUT1 led corresponding to the relevant contact  
*c.o.* ON with open contact  
*c.c.* ON with closed contact (**default**)
- 14** *HJ.c* **Command hysteresis**  
 Hysteresis in ON/OFF or dead band in PID  
 -199..999  
 Value expressed as degrees.tenths for temperature sensors and digits<sup>2p. 38</sup> for linear sensors and potentiometers (**default 0.0**)

- 15** *P.b.*      **Proportional band**  
 Proportional band Process inertia in units (in °C if temperature) 0..999                      0 = On/Off  
 Value degrees.tenths for temperature sensors and digit<sup>2</sup>  
*p. 38* for linear sensors and potentiometers (**default 0**)
- 16** *I.i.*      **Integral time**  
 Process inertia in seconds  
 0..999 s (0 = integral disabled) (**default 0**)
- 17** *I.d.*      **Derivative time**  
 Normally ¼ of integral time  
 0..999 s (0 = derivative disabled) (**default 0**)
- 18** *I.c.*      **Cycle time**  
 Cycle time (for PID on remote control switch 10/15 sec, for PID on SSR 1s) or servo time (value declared by servo-motor manufacturer).  
 1..300 s. Selecting 0 cycle time becomes 100ms (**default 10**)
- 19** *AL.*      **Alarm**  
 Alarm intervention is related to SET2.
- A. A*      Absolute alarm, referring to process (threshold alarm) **default**
  - A. b*      Band alarm (*par. 12.c*)
  - A.d.S*      Upper deviation alarm (*par. 12.d*)
  - A.d.i*      Lower deviation alarm (*par. 12.e*)
  - A.A.S*      Absolute alarm, referring to SET1
  - COO*      Cooling action (*par. 8.6*)
  - A.r.*      Absolute alarm with manual reset. After the alarm activation, the output can be released pressing **FNC**.
  - A.r.A*      Absolute alarm with manual reset and relay status memory in case of power failure. After the alarm activation, the output can be released pressing **FNC**.

- 20** *c.r.A*     **Alarm state output**  
 Output contact and intervention type  
*n.o.S*     Normally open, active at start (**default**)  
*n.c.S*     Normally closed, active at start  
*n.o.r*     Normally open, active on reaching alarm<sup>3 p. 38</sup>  
*n.c.r*     Normally closed, active on reaching alarm<sup>3 p. 38</sup>
- 21** *S.c.A*     **Alarm state error**  
 State of contact for alarm output in case of error (eg. broken probe)  
*c.o.*     Open contact (**default**)  
*c.c.*     Closed contact
- 22** *Ld2*     **Alarm led**  
 Defines the state of OUT2 led corresponding to the relative contact  
*c.o.*     ON with open contact.  
*c.c.*     ON with closed contact (**default**)
- 23** *H.H.A*     **Alarm Hysteresis**  
 -199..999 Value degrees.tenths for temperature sensors and digit<sup>2 p. 38</sup> for linear sensors and potentiometers (**default 0.0**)
- 24** *dE.A*     **Alarm delay**  
 -180..180 s  
 Negative: delay in alarm exit phase.  
 Positive: delay in alarm entry phase. (**default 0**)
- 25** *P.S.E.*     **Setpoint protection**  
 Allows or not to modify the setpoint by keyboard.  
*FrE*     Both set can be modified (**default**)  
*Pr.S*     OUT1 command setpoint protection  
*Pr.A*     OUT2 alarm setpoint protection  
*ALL*     Both set protection

- 26** *F<sub>L</sub>*      **Conversion filter**  
 ADC Filter: Number of input sensor readings to calculate the mean that defines process value. **NB:** When means increase, control loop speed slows down  
 1..15 sample means 15Hz (**default** 10)
- 27** *t<sub>un</sub>*      **Tune**  
 Autotuning type selection (*par. 8.1*)  
*oFF*      Disabled (**default**)  
*AuE*      Automatic. PID parameters are calculated at activation and at change of setpoint  
*MAN*      Manual. Autotuning launched by keyboard
- 28** *F<sub>nc</sub>*      **Operating / visualization mode**  
 Select operating mode and visualization options  
*d.5E*      Double setpoint (**default**)  
*5.5E*      Single setpoint  
*u.5*      Only visualizer/indicator  
*F.b.M*      Dead band function (*par. 9*)  
*MAN*      Function hide process and setpoint  
*1.do*      Domotics 1: turns off display and leds after 15" from the last keys operation.  
*2.do*      Domotics 2: turns off only the display after 15" from the last keys operation.  
*3.do*      Domotics 3: turns off the display (but not the decimal point) after 15" from the last keys operation.  
*5.5.u*      Setpoint visualizer: setpoint is always displayed. To visualize the process press **FNC**.
- 29** *G<sub>rA</sub>*      **Degree selection**  
 Select degree type  
*°C*      Centigrade (**default**)  
*°F*      Fahrenheit



### 33 *co.F* Cooling fluid

Type of refrigerant fluid for heating / cooling PID (*par. 8.6*)

*Air* Air (**default**)

*oil* Oil

*H<sub>2</sub>O* Water

### 34 *P.b.Π* Proportional band multiplayer

1.00..5.00 Proportional band for cooling action is given by *par. P.b.* multiplied for this value (**default 1.00**)

### 35 *ou.d* Overlap / dead band

Dead band combination for heating/cooling action in heating / cooling PID.mode

-20.0..50.0% of *par. P.b.* value (**default 0**).

Negative indicates dead band value, positive means overlap.

### 36 *t.c.2* Cooling cycle time

Cycle time for cooling output

1..300 s (**default 10**)

### 37 *FLU* Visualization filter

Slows down the refresh of display, to simplify reading

*oFF* Disabled (max. speed for display refresh)  
**(default)**

*on.F* First order filter

*S. 2* 2 Samples Mean

*S. 3* 3 Samples Mean

*S. 4* 4 Samples Mean

*S. 5* 5 Samples Mean

*S. 6* 6 Samples Mean

*S. 7* 7 Samples Mean

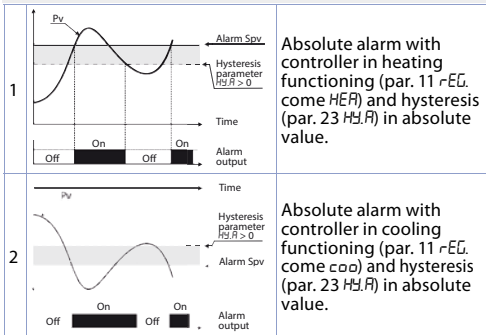
*S. 8* 8 Samples Mean

*S. 9* 9 Samples Mean

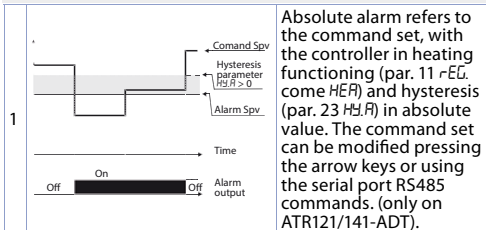
*S. 10* 10 Samples Mean

## 12 Alarm intervention modes

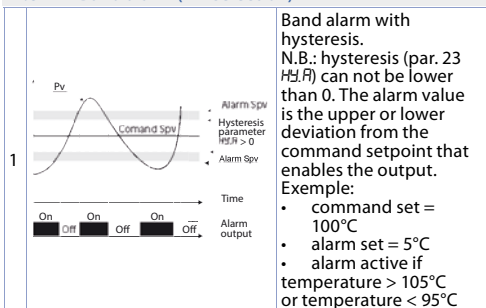
### 12.a Absolute alarm or threshold alarm (A, A selection)



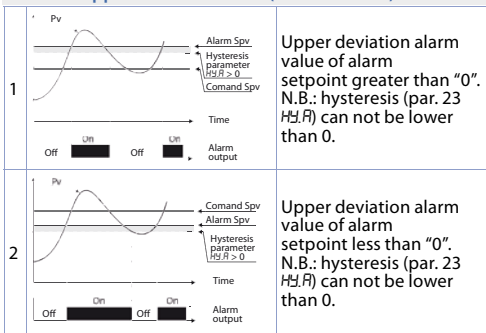
### 12.b Absolute alarm or threshold alarm referring to command setpoint (A, AS selection)



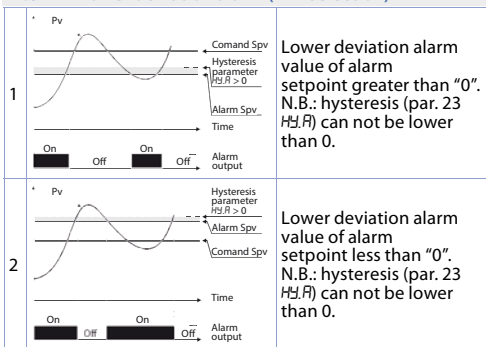
## 12.c Band alarm (A.b selection)



## 12.d Upper deviation alarm (A.d.5 selection)



## 12.e Lower deviation alarm (R.d. selection)



## 13 Table of anomaly signals

If installation malfunctions, controller will switch off regulation output as selected on par. 12 5.c.c./21 5.c.A and will report the anomaly.

Example: controller will report failure of a connected thermocouple visualizing e-5 (flashing).

For other signals, see table below.

	Cause	Do
E-1	Error in EEPROM cell programming	Call Assistance
E-2	Cold junction sensor fault or room temperature outside of allowed limits	Call Assistance
E-4	Incorrect configuration data. Possible loss of calibration values	Verify configuration parameters
E-5	Thermocouple open or temperature outside of limits	Check the connection with the sensors and their integrity. Verify configuration parameters
E-8	Missing calibration data	Call Assistance

## 14 Qr-code



The code Qr-Code printed on the device label allows to verify the warranty or any hardware/software upgrade. It allows also to download and visualize user manuals directly on mobile devices.

## 14.1 3D file



Are you a mechanical designer looking for the 3D model files of the enclosure? Download them from Documentation Area.



### Notes / Updates

1. *On ATR121 version the upper limit is 999 °C.*
2. *The display of decimal point depends on the setting of parameter  $SE_n$ . and the parameter  $d.P$ .*
3. *On activation, the output is inhibited if the controller is in alarm mode. Activates only if alarm condition reappears, after that it was restored.*



## Configuration parameters

01	<i>c.o.u</i>	Command output	26
02	<i>SEn</i>	Sensor	27
03	<i>d.P.</i>	Decimal point	27
04	<i>Lo.S</i>	Lower Limit Setpoint	27
05	<i>Hi.S.</i>	Upper Limit Setpoint	28
06	<i>Lo. n</i>	Lower Linear Input	28
07	<i>Hi. n</i>	Upper Linear Input	28
08	<i>LAt</i>	Latch On function	28
09	<i>cA.o</i>	Offset calibration	28
10	<i>cAG</i>	Gain calibration	29
11	<i>rEG.</i>	Regulation type	29
12	<i>S.c.c.</i>	Command state error	29
13	<i>Ld1</i>	Command led	29
14	<i>Hh.c</i>	Command hysteresis	29
15	<i>P.b.</i>	Proportional band	30
16	<i>t. i.</i>	Integral time	30
17	<i>t. d.</i>	Derivative time	30
18	<i>t. c.</i>	Cycle time	30
19	<i>AL.</i>	Alarm	30
20	<i>c.r.A</i>	Alarm state output	31
21	<i>S.c.A</i>	Alarm state error	31
22	<i>Ld2</i>	Alarm led	31
23	<i>Hh.A</i>	Alarm Hysteresis	31
24	<i>dE.A</i>	Alarm delay	31
25	<i>P.SE.</i>	Setpoint protection	31
26	<i>F.iL</i>	Conversion filter	32
27	<i>t.u.n</i>	Tune	32
28	<i>F.nc</i>	Operating / visualization mode	32
29	<i>GrA</i>	Degree selection	32
33	<i>co.F</i>	Cooling fluid	33
34	<i>P.b.ñ</i>	Proportional band multiplayer	33
35	<i>ou.d</i>	Overlap / dead band	33



36	<i>t.c2</i>	Cooling cycle time	33
37	<i>FLU</i>	Visualization filter	33

---

## Introduzione

Grazie per aver scelto un regolatore Pixsys.

Le versioni con display a tre digits permettono di impiegare lo strumento in una vasta gamma di applicazioni, ad esempio con sensori di temperatura, umidità, pressione, livello o potenziometri lineari. Le soluzioni di uscita prevedono sia il relè che la logica per SSR; è comunque configurabile il funzionamento come solo visualizzatore per gli impianti che non necessitano di uscite comando o di allarme. Con il PID e l'Autotune è semplice adattare all'impianto l'algoritmo di regolazione, mentre nel caso di funzionamento con potenziometri lineari la funzione LATCH ON velocizza la taratura della macchina.

Come sulla più recente strumentazione Pixsys sono disponibili Memory-card per la configurazione in serie e per lo storico degli impianti. Seguendo la tabella sottostante si può facilmente identificare il modello desiderato.

### 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 su connessioni elettriche o settaggi hardware al fine di prevenire il rischio di scosse elettriche, incendio o malfunzionamenti.

Non installare e non mettere in funzione lo strumento in ambienti con sostanze infiammabili, gas o esplosivi. Questo strumento è stato progettato e realizzato per l'utilizzo convenzionale in ambienti industriali e per applicazioni che prevedano condizioni di sicurezza in accordo con la normativa nazionale e internazionale sulla tutela della delle persone e la sicurezza dei luoghi di lavoro. Deve essere evitata qualsiasi applicazione che comporti gravi rischi per l'incolumità delle persone o sia correlata a dispositivi medici salvavita. Lo strumento non è progettato e realizzato per installazione in centrali nucleari, armamenti, sistemi di controllo del traffico aereo o della sicurezza in volo, sistemi di trasporto di massa.

L'utilizzo/manutenzione è riservato a personale qualificato ed è da intendersi unicamente nel rispetto delle specifiche tecniche dichiarate in questo manuale.

Non smontare, modificare o riparare il prodotto né toccare nessuna delle parti interne.

Lo strumento va installato e utilizzato esclusivamente nei limiti delle condizioni ambientali dichiarate. Un eventuale surriscaldamento può comportare rischi di incendio e abbreviare il ciclo di vita dei componenti elettronici.

## 1.1 Organizzazione delle note di sicurezza

Le note sulla sicurezza in questo manuale sono organizzate come segue:

Note di sicurezza	Descrizione
<b>Danger!</b>	La mancata osservanza di queste linee guida e avvisi di sicurezza può essere potenzialmente mortale.
<b>Warning!</b>	La mancata osservanza di queste linee guida e avvisi di sicurezza può comportare lesioni gravi o danni sostanziali alla proprietà.
<b>Information!</b>	Tali informazioni sono importanti per prevenire errori.

## 1.2 Note di sicurezza

<p>Questo prodotto è classificato come apparecchiatura di controllo del processo di tipo a fronte quadro.</p>	<b>Danger!</b>
<p>Se i relè di uscita vengono utilizzati oltre la loro aspettativa di vita, possono verificarsi occasionalmente fusioni o bruciature dei contatti.</p> <p>Considerare sempre le condizioni di applicazione e utilizzare i relè di uscita entro il loro carico nominale e l'aspettativa di vita elettrica. L'aspettativa di vita dei relè di uscita varia notevolmente con il carico in uscita e le condizioni di commutazione.</p>	<b>Danger!</b>
<p>Per i morsetti a vite dei relè e dell'alimentazione stringere le viti ad una coppia di serraggio pari a 0,5 Nm.</p>	<b>Warning!</b>
<p>Un malfunzionamento nel controllore digitale può occasionalmente rendere impossibili le operazioni di controllo o bloccare le uscite di allarme, con conseguenti danni materiali.</p> <p>Per mantenere la sicurezza, in caso di malfunzionamento, adottare misure di sicurezza appropriate; ad esempio con l'installazione di un dispositivo di monitoraggio indipendente e su una linea separata.</p>	<b>Warning!</b>

### 1.3 Precauzioni per l'uso sicuro

Assicurarsi di osservare le seguenti precauzioni per evitare errori, malfunzionamenti o effetti negativi sulle prestazioni e le funzioni del prodotto. In caso contrario, occasionalmente potrebbero verificarsi eventi imprevisti. Non utilizzare il controller digitale oltre i valori nominali.

- Il prodotto è progettato solo per uso interno. Non utilizzare o conservare il prodotto all'aperto o in nessuno dei seguenti posti:
  - Luoghi direttamente soggetti a calore irradiato da apparecchiature di riscaldamento.
  - Luoghi soggetti a spruzzi di liquido o atmosfera di petrolio.
  - Luoghi soggetti alla luce solare diretta.
  - Luoghi soggetti a polvere o gas corrosivi (in particolare gas di solfuro e gas di ammoniaca).
  - Luoghi soggetti a forti sbalzi di temperatura.
  - Luoghi soggetti a formazione di ghiaccio e condensa.
  - Luoghi soggetti a vibrazioni e forti urti.
- L'utilizzo di due o più controller affiancati o uno sopra l'altro possono causare un incremento di calore interno che ne riduce il ciclo di vita. In questo caso si raccomanda l'uso di ventole per il raffreddamento forzato o altri dispositivi di condizionamento della temperatura interno quadro.
- Controllare sempre i nomi dei terminali e la polarità e assicurarsi di effettuare una cablatura corretta. Non collegare i terminali non utilizzati.
- Per evitare disturbi, mantenere il cablaggio dello strumento lontano da cavi di potenza con tensioni o correnti elevate. Inoltre, non collegare linee di potenza insieme o in parallelo al cablaggio del controller digitale. Si consiglia l'uso di cavi schermati e condotti separati. Collegare un limitatore di sovratensione o un filtro antirumore ai dispositivi che generano rumore (in particolare motori, trasformatori, solenoidi, bobine o altre apparecchiature con componenti

induttivi). Quando si utilizzano filtri antidisturbo sull'alimentazione, controllare tensione e corrente e collegare il filtro il più vicino possibile allo strumento. Lasciare più spazio possibile tra il controller e dispositivi di potenza che generano alte frequenze (saldatrici ad alta frequenza, macchine per cucire ad alta frequenza, ecc.) o sovratensioni.

- Un interruttore o un sezionatore deve essere posizionato vicino al regolatore. L'interruttore o il sezionatore deve essere facilmente raggiungibile dall'operatore e deve essere contrassegnato come mezzo di disconnessione per il controller.
- Lo strumento deve essere protetto con un fusibile da 1A.
- Rimuovere lo sporco dallo strumento con un panno morbido e asciutto. Non usare mai diluenti, benzina, alcool o detergenti che contengano questi o altri solventi organici. Possono verificarsi deformazioni o scolorimento.
- Il numero di operazioni di scrittura della memoria non volatile è limitato. Tenere conto di questo quando si utilizza la modalità di scrittura in EEprom.

## 1.4 Tutela ambientale e smaltimento dei rifiuti / Direttiva WEEE

Non smaltire le apparecchiature elettriche ed elettroniche tra i rifiuti domestici. Secondo la Direttiva Europea 2012/19/EU le apparecchiature esauste devono essere raccolte separatamente al fine di essere reimpiegate o riciclate in modo eco-compatibile.

## 2 Identificazione del modello

ATR121-AD	12..24Vac $\pm$ 10% 50/60Hz 12..35Vdc
ATR121-B	230 Vac $\pm$ 10% 50/60 Hz (isolamento galvanico 2500V)

## 3 Dati tecnici

### 3.1 Caratteristiche generali

Display	3 display (0,56 pollici) su ATR121 + 3 led (OUT1, OUT2, L1)
Condizioni ambientali	Temperatura 0-45 °C, umidità 35..95 uR% (senza condensa) Max. altitudine: 2000m
Protezione	Pannello frontale: IP54 (IP65 con guarnizione), Contenitore: IP30, Morsettiere: IP20
Materiale	Policarbonato UL94V2 autoestinguente
Peso	Circa 100 gr.
Consumo	ATR121-B: 3 VA max ATR121-AD: 2,4 VA max

## 4 Caratteristiche hardware

Ingressi analogici	<b>AN1</b> Configurabile via software <b>Termocoppie tipo:</b> K, S, R, J <b>Termoresistenze:</b> PT100, PT500, PT1000, Ni100, PTC1K, NTC10K ( $\beta$ 3435K). <b>Ingresso V/I:</b> 0-10V, 0-20 o 4-20mA. <b>Ingresso Pot:</b> 6K $\Omega$ , 150K $\Omega$	Precisione: Ris. 16bit. Per termocoppie: @25°C $\pm 0,5\%$ F.S. oppure $\pm 1$ digit, compensazione automatica del giunto freddo 0..50°C. Per ingressi lineari: 0/4..20mA: 30000 punti, 0..10V: 40000 punti. Per potenziometri: 40000 punti <b>Impedenza:</b> <b>0-10V:</b> Ri > 110K $\Omega$ <b>0-20mA:</b> Ri < 4.7 $\Omega$ <b>4-20mA:</b> Ri < 4.7 $\Omega$
--------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

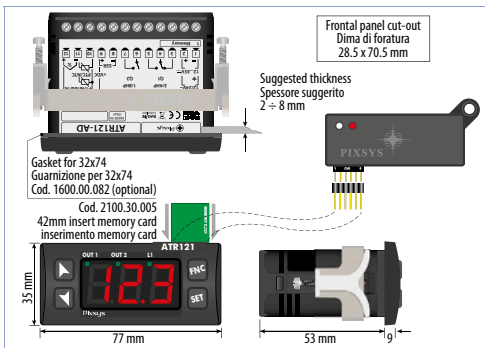
Uscite relè	2 relè (ATR121-AD-B) Configurabili come uscita comando e allarme.	Contatti: <b>Q1:</b> 8A-250V~ per carichi resistivi <b>Q2:</b> 5A-250V~ per carichi resistivi
Uscita SSR	1 SSR configurabile come uscita comando e allarme.	Mod. ATR121-B: 8Vdc/20mA Mod. ATR121-AD <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15Vdc/30mA (se alimentato a 12Vac)</li> <li>• 30Vdc/30mA (se alimentato a 24Vac)</li> <li>• Se alimentato in continua, la tensione d'uscita è uguale a quella di alimentazione con 30mA max.</li> </ul>

## 4.1 Caratteristiche software

Algoritmi regolazione	ON-OFF con isteresi. P, PI, PID, PD a tempo proporzionale
Banda proporzionale	0..999°C or °F
Tempo integrale	0..999s (0 esclude la funzione integrale)
Tempo derivativo	0..999s (0 esclude la funzione derivativa)
Funzioni del regolatore	Tuning manuale o automatico, allarme selezionabile, protezione set comando e allarme, funzione PID caldo/freddo.



## 5 Dimensione e installazione

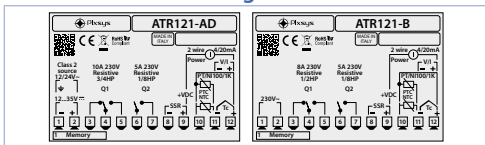


### 5.1 Collegamenti elettrici

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.
- Per cablare i morsetti utilizzare puntalini a tubetto crimpati o filo di rame flessibile o rigido di sezione compresa tra 0,2 e 1,5 mm<sup>2</sup> (min. AWG24, max. AWG16, temperatura operativa: min. 70°C). La lunghezza di spelatura è compresa tra 7 e 8 mm.

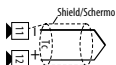
## 5.2 Schema di collegamento



### 5.3.a Alimentazione

	<p><b>ATR121-AD:</b>            class 2 source            12..24Vac <math>\pm 10\%</math> 50Hz/60Hz            12..35Vdc (rispettare la polarità)            Usare solo fili di rame.            Categoria di sovratensione: II</p>
	<p><b>ATR121-B:</b>            230Vac <math>\pm 10\%</math> 50/60Hz            Usare solo fili di rame.            Categoria di sovratensione: II</p>

### 5.3.b AN1 Ingresso analogico

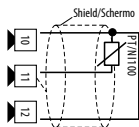


#### Per termocoppie K, S, R, J.

- 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

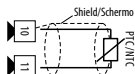
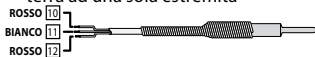
#### (solo per modello AD)

Per un corretto funzionamento dello strumento, utilizzare sonde isolate da terra. In caso contrario, utilizzare singolo trasformatore isolato per ogni strumento.



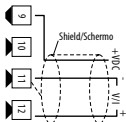
#### Per termoresistenze PT100, Ni100

- Per il collegamento a tre fili usare cavi della stessa sezione.
- Per il collegamento a due fili cortocircuitare i morsetti 10 e 12.
- Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità



#### Per termoresistenze NTC, PTC, PT500, PT1000 e potenziometri lineari.

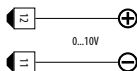
- Quando si usa cavo schermato lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità



### Per segnali normalizzati in corrente e tensione

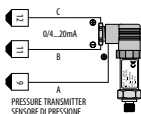
- Rispettare la polarità
- Quando si usa cavo schermato lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità

## 5.3.c Esempi di collegamento per ingressi normalizzati



### 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

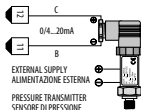
C = Uscita sensore

B = Massa sensore

A = Alimentazione sensore

Versione AD: portata 12..24Vdc / 30mA

Versione B: portata 8Vdc / 20 mA

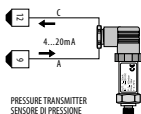


### Per segnali normalizzati in corrente 0/4..20mA con sensore ad alimentazione esterna

- 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

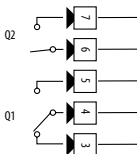
C = Uscita sensore

A = Alimentazione sensore

Ver. AD: portata 12..24Vdc / 30mA

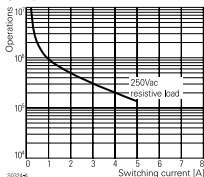
Ver. B: portata 8Vdc / 20 mA

### 5.3.d Uscite relè



Portata contatti:

- **Q1:** 8A, 250Vac, carichi resistivi,  $10^5$  operazioni
- **Q2:** 5A, 250Vac, carichi resistivi,  $10^5$  operazioni



### 5.3.e Uscita SSR



Uscita comando SSR portata 12V/30mA  
Ver. AD: portata 12..24Vdc / 30mA.  
Vers. B: portata 8Vdc / 20 mA

## 6 Funzione dei visualizzatori e tasti



### 6.1 Indicatori numerici (display)

1	1234	Normalmente visualizza il processo.
---	------	-------------------------------------

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

2	OUT1	Si accende quando l' <b>uscita comando</b> è attiva. Quando lampeggia, il display visualizza il setpoint dell'uscita di comando, variabile attraverso i tasti freccia.
3	OUT2	Si accende quando l' <b>uscita allarme</b> è attiva. Quando lampeggia, il display visualizza il setpoint dell'uscita di allarme, variabile attraverso i tasti freccia.
4	L1	Si accende quando il regolatore comunica via seriale.


## 6.3 Tasti

5	▼	<ul style="list-style-type: none"><li>• Decrementa il setpoint principale.</li><li>• In fase di configurazione consente di scorrere i parametri e insieme a <b>SET</b> li modifica.</li><li>• Premuto dopo <b>SET</b>, decrementa i setpoint (di comando con OUT1 lampeggiante, di allarme con OUT2 lampeggiante).</li></ul>
6	▲	<ul style="list-style-type: none"><li>• Incrementa il setpoint principale.</li><li>• In fase di configurazione consente di scorrere i parametri e insieme a <b>SET</b> li modifica.</li><li>• Premuto dopo <b>SET</b>, incrementa i setpoint (di comando con OUT1 lampeggiante, di allarme con OUT2 lampeggiante).</li></ul>
7	<b>SET</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Premuto una volta permette di visualizzare il setpoint di comando.</li><li>• Premuto due volte permette di visualizzare il setpoint di allarme.</li><li>• Permette di variare i parametri di configurazione.</li></ul>
8	<b>FNC</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Permette di entrare nella funzione di lancio del Tuning manuale.</li><li>• Permette di entrare/uscire dalla procedura di configurazione.</li></ul>

## 7 Funzioni del regolatore

### 7.1 Modifica valore setpoint principale e di allarme

Il valore dei setpoint può essere modificato da tastiera come segue:

	Premere	Effetto	Eeguire
1		Il display visualizza il setpoint di comando e OUT1 lampeggia	Incrementare o diminuire il valore del setpoint principale. Dopo 4s il display torna a visualizzare il processo.
2	2 volte <b>SET</b>	Il display visualizza il setpoint di allarme e OUT2 lampeggia	Incrementare o diminuire il valore del setpoint di allarme. Dopo 4s il display torna a visualizzare il processo.

## 8 Tuning

L'operazione di tuning consente di calcolare i parametri PID al fine di ottenere una regolazione ottimale. Ciò significa controllo stabile della temperatura/processo sul setpoint senza fluttuazioni e risposta veloce alle deviazioni dal setpoint causate da disturbi esterni.

L'operazione di tuning prevede il calcolo ed il settaggio dei seguenti parametri:

- **Banda proporzionale** (inerzia del sistema, in °C per temperature).
- **Tempo integrale** (il tempo impiegato dal regolatore per rimuovere segnalazioni di errore fisse, corrisponde all'inerzia del sistema in tempo).
- **Tempo derivativo** (determina l'intensità della reazione



del regolatore alla variazione del valore misurato, normalmente  $\frac{1}{4}$  del tempo integrale).

Durante il calcolo dell'autotune non è possibile cambiare il setpoint.

## 8.1 Auto-tune

La procedura di Tuning per il calcolo dei parametri di regolazione può essere manuale o automatica e viene selezionata da par.27  $t_{un}$ .

## 8.2 Lancio del tuning manuale

La procedura manuale permette all'utente maggiore flessibilità nel decidere quando aggiornare i parametri di regolazione dell'algoritmo PID. Si attiva impostando  $\overline{PRn}$  nel par. 27  $t_{un}$ .

### Lancio del Tuning:

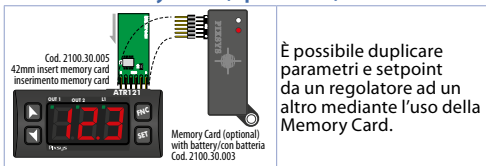
Premere **FNC**, il display visualizza  $t_{oF}$ , premendo  $\blacktriangleright$  il display visualizza alternativamente il valore del processo e  $t_{un}$  fino al completamento della procedura (può durare qualche minuto). Per annullare la procedura premere **FNC** e poi  $\blacktriangledown$  per selezionare  $t_{oF}$ .

## 8.3 Tuning automatico

Il Tuning automatico si attiva all'accensione dello strumento o quando viene modificato il setpoint di un valore superiore al 35%. Si attiva impostando  $\overline{Aut}$  nel par. 27  $t_{un}$ .

Per annullare la procedura, lasciando invariati i valori PID, premere **FNC** e poi  $\blacktriangledown$  per selezionare  $t_{oF}$ .

## 8.4 Memory card (opzionale)



Sono previste due modalità:

- **Con regolatore connesso all'alimentazione:**  
Inserire la Memory Card con regolatore spento. All'accensione il display visualizza  $\Pi-n_0$  (solo se nella Memory sono salvati valori corretti). Premendo  $\blacktriangleright$  il display visualizza  $\Pi-L_d$ . Confermando con **FNC**, il regolatore carica i nuovi valori e si avvia. Premendo, invece,  $\blacktriangledown$  il display visualizza  $\Pi-n_0$  e il regolatore si avvia mantenendo invariati i valori.
- **Con regolatore non connesso all'alimentazione:**  
La memory card è dotata di batteria interna con autonomia per circa 1000 utilizzi (batteria a bottone 2032, sostituibile).  
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.  
**NB:** non è possibile trasferire i parametri di uno strumento ad uno con codice differente: il LED rimane acceso rosso.

### Aggiornamento memory card.

Per salvare i parametri dal regolatore alla memory card, inserirla a strumento acceso.

Entrare in configurazione e **variare almeno un parametro**. Uscendo dalla configurazione il salvataggio dei parametri è automatico e avviene sia all'interno dello strumento che nella memory card.

## 8.5 Funzione Latch ON

Per l'impiego con ingresso  $P_{01}$  (potenziometro  $\leq 6K$ ) e  $P_{02}$  (potenziometro  $\leq 150K$ ) e con ingressi normalizzati (0..10V, 0/4..20mA), è possibile associare il valore di inizio scala (par.  $L_{0n}$ ) alla posizione di minimo del sensore e quello di fine scala (par.  $H_{1n}$ ) alla posizione di massimo del sensore, direttamente sull'impianto.

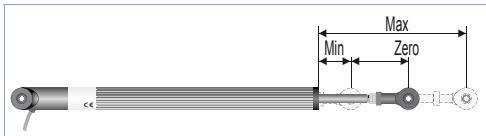
È inoltre possibile fissare il punto in cui lo strumento visualizzerà 0 (mantenendo comunque il campo scala compreso tra  $L_{0n}$  e  $H_{1n}$ ) tramite l'opzione di "zero virtuale" impostando  $u_{00}$  oppure  $u_{05}$  nel par. 8  $LAt$ .

Se si imposta  $u_{05}$ , lo zero virtuale andrà riprogrammato dopo ogni accensione dello strumento; con  $u_{00}$ , lo zero virtuale resterà fisso una volta tarato. Per utilizzare la funzione LATCH ON configurare come desiderato il par. 8  $LAt$ . La procedura di taratura parte uscendo dalla configurazione dopo aver variato il parametro.

Per la procedura fare riferimento alla seguente tabella:

	Premere	Effetto	Eeguire
1	<b>FNC</b>	Esce dalla configurazione parametri. Lo strumento visualizza alternativamente il processo e la scritta $LAt$	Posizionare il sensore sul valore minimo di funzionamento (associato a $L_{0n}$ )
2	▼	Fissa il valore sul minimo. Il display visualizza $L_{0U}$	Posizionare il sensore sul valore massimo di funzionamento (associato a $H_{1n}$ )
3	▶	Fissa il valore sul massimo. Il display visualizza $H_{1U}$	Per uscire dalla procedura standard premere <b>FNC</b> . Nel caso di impostazione con "zero virtuale" posizionare il sensore nel punto di zero.

	Premere	Effetto	Eseguire
4	<b>SET</b>	Fissa il valore di zero virtuale. Il display visualizza $u.17$ N.B.: nel caso di selezione $u.D5$ all'accensione va rieseguita la procedura al punto 4.	Per uscire dalla procedura premere <b>FNC</b> .



## 8.6 Funzionamento in doppia azione (Caldo-Freddo)

L'ATR121 è adatto alla regolazione anche su impianti che prevedano un'azione combinata caldo-freddo.

L'uscita di comando deve essere configurata in PID caldo (par.11  $rEG.$  =  $HEA$  e par. 15  $P.b.$  maggiore di 0), e l'allarme deve essere configurato come azione freddo (par. 19  $AL.$  =  $COO$ ). L'uscita di comando va collegata all'attuatore responsabile dell'azione caldo mentre l'allarme comanderà l'azione refrigerante.

- **I parametri da configurare per il PID caldo sono:**

$rEG.$  =  $HEA$  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:**

$AL.$  =  $COO$ : Selezione allarme come raffreddamento

$P.b.\Pi$ : Moltiplicatore di banda proporzionale per il freddo

$ov.d.$ : Sovrapposizione / Banda morta

$t.c.\bar{c}$ : Tempo di ciclo per l'uscita di raffreddamento

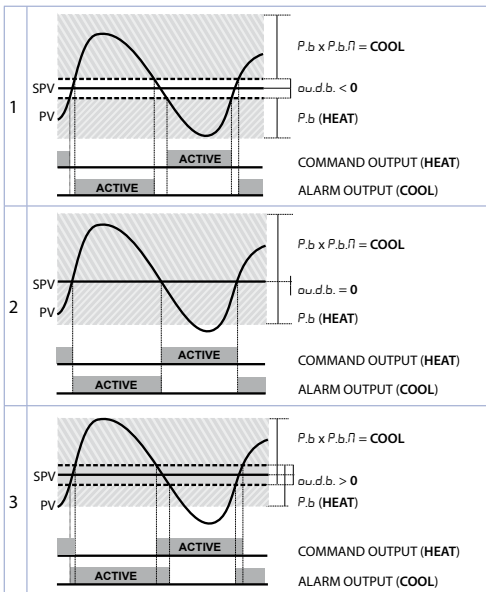
Il par.  $P.b.\Pi$  (che varia da 1.00 a 5.00) determina la banda proporzionale dell'azione refrigerante secondo la formula:

**Banda proporzionale azione refrigerante** =  $P.b. * P.b.\Pi$

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

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

Il par.  $ov.d.$  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 ( $ov.d \leq 0$ ), viceversa si potrà configurare una sovrapposizione ( $ov.d > 0$ ):



Il par.  $\epsilon.c.\bar{c}$  ha lo stesso significato del tempo di ciclo per l'azione caldo  $\epsilon.c.$

Il par.  $c\sigma.F$  pre-seleziona il moltiplicatore di banda proporzionale  $P.b.\Pi$  ed il tempo di ciclo  $\epsilon.c.\bar{c}$  del PID freddo in base al tipo di fluido refrigerante:

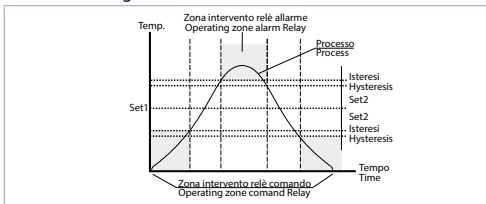
co.F	Fluido refrigerante	P.b.Π	t.c.2
Air	Aria	1.00	10
oil	olio	1.25	4
H <sub>2</sub> O	Acqua	2.50	2

## 9 Funzione banda morta

La funzione banda morta (abilitata impostando  $F.b.Π$  nel par. 28  $F.nc$ ) crea una banda all'interno della quale i relè sono entrambi aperti o chiusi.

In **funzionamento caldo** (par.  $r.EG$  impostato su  $HEA$ ), la soglia di intervento del relè di comando sarà data da  $SET1 - SET2$  (con isteresi impostata sul par.  $5Yc$ ), mentre la soglia di intervento del relè di allarme sarà  $SET1 + SET2$  (l'isteresi è sempre  $5Yc$ ). Si crea una banda all'interno della quale i relè sono entrambi aperti dove il relè di allarme interviene sopra e quello di comando sotto la banda.

In **funzionamento freddo** (par.  $r.EG$  impostato su  $COO$ ) si invertono le soglie di intervento dei due relè.



In questa modalità l'uso dell'allarme nel modo tradizionale (banda, deviazione, ecc..) viene inibito.

## 10 Configurazione

### 10.1 Caricamento valori di default

Ripristino delle impostazioni di fabbrica dello strumento.

	Premere	Effetto	Eeguire
1	<b>FNC</b> per 3s	Su display compare 000 con la 1^ cifra lampeggiante	
2	▶ ◦ ▼	Si modifica la cifra lampeggiante, si passa alla successiva con <b>SET</b>	Inserire la password 999
3	<b>SET</b> per conferma	Lo strumento carica le impostazioni di fabbrica e si riavvia	

### 10.2 Modifica parametri di configurazione

La configurazione dello strumento è prevista sotto password in quanto di responsabilità del gestore dell' impianto.

Tale password ha la funzione di preservare i parametri di configurazioni da operazioni indesiderate da parte dell'operatore e non è modificabile.

	Premere	Effetto	Eeguire
1	<b>FNC</b> per 3s.	Su display compare 000 con la 1^ cifra lampeggiante	
2	▶ ◦ ▼	Si modifica la cifra lampeggiante si passa alla successiva con il tasto <b>SET</b>	Inserire la password di configurazione "123"
3	<b>SET</b> per conferma	Il display visualizza il primo parametro della tabella di configurazione. c.0u per ATR121	



4	▶ 0 ▼	Scorre i parametri	
5	<b>SET</b> + ▶ 0 ▼	Si incrementa o decrementa il valore visualizzato premendo prima <b>SET</b> e poi un tasto freccia.	Inserire il nuovo dato che verrà salvato al rilascio dei tasti. Per variare un altro parametro tornare al punto 4
6	<b>FNC</b>	Fine variazione parametri di configurazione. Il regolatore esce dalla programmazione.	

## 11 Parametri di configurazione

### 01 C.O.U Command output

selezione tipo uscita di comando.

o12 > **Default** (Parametro di fabbrica)

o15

SSr

o21

SEr

(allarme non disponibile con questa selezione)

	Comando	Allarme
o12	Q1	Q2
o15	Q1	SSR
SSr	SSR	Q1
o21	Q2	Q1
SEr	Q1 (apri) Q2 (chiudi)	-

### 02 SEn Sensor

Configurazione ingresso analogico.

**Solo per modelli AD.** Per un corretto funzionamento dello strumento, utilizzare sonde isolate da terra. In caso contrario, utilizzare un singolo trasformatore isolato per ogni strumento.

tct Tc-K-260 °C .. 1360 °C (**default**)<sup>1 p. 79</sup>

tc5 Tc-S-40 °C .. 1760 °C<sup>1 p. 79</sup>

tcr Tc-R-40 °C .. 1760 °C<sup>1 p. 79</sup>

tcj Tc-J-200 °C .. 1760 °C<sup>1 p. 79</sup>

Pt PT100 -200 °C .. 600 °C

Pt1 PT100 -200 °C .. 140 °C (range ristretto)

ni Ni100 -60 °C .. 180 °C

ntc Ntc 10KΩ -40 °C .. 125 °C

Ptc Ptc 1KΩ -50 °C .. 150 °C

Pt5 Pt500 -100 °C .. 600 °C

Pt1 Pt1000 -100 °C .. 600 °C

0.10 0..10V

0.20 0..20mA

4.20 4..20mA

$P_{o1}$	Potenzometro $\leq 6K\Omega$ fondo scala
$P_{o2}$	Potenzometro $\leq 150K\Omega$ fondo scala

### 03 *d.P.* **Decimal point**

Seleziona il tipo di decimale visualizzato.

0 No decimale (**default**)

0.0 1 decimale

0.00 2 decimali

### 04 *Lo.S* **Lower Limit Setpoint**

Limite inferiore impostabile per i setpoint

-199 .. 999

Valore in gradi per sensori di temperatura e digit<sup>2 p. 79</sup>  
per sensori normalizzati e potenziometri. **default: 0**

### 05 *Hi.S.* **Upper Limit Setpoint**

Limite superiore impostabile per i setpoint.

-199 .. 999

Valore in gradi per sensori di temperatura e digit<sup>2 p. 79</sup>  
per sensori normalizzati e potenziometri. (**default: 999**)

### 06 *Lo.n* **Lower Linear Input**

Limite inferiore range AN1 solo normalizzati

Esempio: con ingresso 4..20mA questo parametro  
assume il valore associato a 4mA

-199 .. 999

Valore in digit (**default 0**)

- 07** *H.Ln*      **Upper Linear Input**  
 Limite superiore range AN1 solo normalizzati  
 Esempio: con ingresso 4..20mA questo parametro assume il valore associato a 20mA  
 -199 .. 999  
 Valore in digit (**default** 999)
- 08** *LAt*      **Latch On function**  
 Impostazione automatica limiti per potenziometri lineari e ingressi normalizzati  
*OFF*      Disabilitato (**default**)  
*Std*      Standard  
*v.Dn*      Zero virtuale memorizzato  
*v.DS*      Zero virtuale start
- 09** *cA.o*      **Offset calibration**  
 Calibrazione offset. Numero che si somma/sottrae al processo visualizzato (normalmente corregge il valore di temperatura ambiente). -19.9 .. 99.9  
 Valore in decimi di grado per sensori di temperatura e digit per sensori normalizzati e potenz. (**default** 0.0)
- 10** *cA.G*      **Gain calibration**  
 Calibrazione guadagno. Valore % che si moltiplica al processo per eseguire calibrazioni sul punto di lavoro. -19.9% .. 99.9%. Percentuale (**default** 0.0)
- 11** *rEG.*      **Regulation type**  
*HEP*      Caldo (N.A.) (**Default**)  
*COO*      Freddo (N.C.)  
*Π.r.*      Allarme assoluto con riarmo manuale  
*Π.r.Π*      Allarme assoluto con riarmo manuale e memoria stato relè in caso di spegnimento  
*H.o.o*      Caldo con PID sempre a 0 se il processo è sopra il set.

- 12** **S.c.c.** **Command state error**  
Stato del contatto per l'uscita di comando in caso di errore  
c.o. Sicurezza a contatto aperto (**default**)  
c.c. Sicurezza a contatto chiuso
- 13** **Ld1** **Command led**  
Definisce lo stato del led OUT1 in corrispondenza del relativo contatto  
c.o. Acceso a contatto aperto  
c.c. Acceso a contatto chiuso (**default**)
- 14** **H.c** **Command hysteresis**  
Isteresi in ON/OFF o banda morta in PID  
-199 .. 999  
Valore in decimi di gradi per sensori di temperatura e digit<sup>2 p. 79</sup> per sensori normalizzati e potenziometri (**default 0.0**)
- 15** **P.b.** **Proportional band**  
Inerzia del processo in unità (esempio: se temperatura in °C)  
0 .. 999 0 = On/Off  
Valore in gradi per sensori di temperatura e digit<sup>2 p. 79</sup> per sensori normalizzati e potenziometri (**default 0**)
- 16** **t.i.** **Integral time**  
Tempo integrale. Inerzia del processo in secondi  
0 .. 999 s (0 integrale disabilitato) (**default 0**)
- 17** **t.d.** **Derivative time**  
Tempo derivativo. Normalmente  $\frac{1}{4}$  del tempo integrale.  
0..999 s (0 derivativo disabilitato) (**default 0**)

**18** *E.c.* **Cycle time**  
Tempo di ciclo (per PID su teleruttore 10/15 sec, per PID su SSR 1s) o tempo servo (dichiarato da produttore del servomotore).  
1..300 secondi. Impostando 0 il tempo di ciclo diventa 100ms (**default 10**)

**19** *AL* **Alarm**  
L'intervento dell'allarme è associato al SET2.  
*A. A* Assoluto riferito al processo (allarme di soglia)  
**default**  
*A. b* Allarme di banda (*par. 12.c*)  
*A.d.5* Allarme deviazione superiore (*par. 12.d*)  
*A.d.i* Allarme deviazione inferiore (*par. 12.e*)  
*A.A.5* Allarme assoluto riferito al SET1  
*coo* Azione freddo (*par. 8.6*)  
*fl.r.* Allarme assoluto con riarmo manuale. Dopo l'attivazione dell'allarme, l'uscita viene sbloccata premendo **FNC** sul frontale  
*fl.r.fl* Allarme assoluto con riarmo manuale e memoria dello stato del relè in caso di spegnimento. Dopo l'attivazione dell'allarme, l'uscita viene sbloccata premendo **FNC**.

**20** *c.r.A* **Alarm state output**  
Contatto uscita allarme e tipo intervento  
*n.o.5* Normalmente aperto, operativo dall'accensione (**default**)  
*n.c.5* Normalmente chiuso, oper. dall'accensione  
*n.o.r* Normalmente aperto, operativo al raggiungimento dell'allarme<sup>3p.79</sup>  
*n.c.r* Normalmente chiuso, operativo al raggiungimento dell'allarme<sup>3p.79</sup>

- 21** *S.c.A* **Alarm state error**  
Stato del contatto per l'uscita di allarme in caso di errore (es. rottura sonda)  
c.o. Sicurezza a contatto aperto (**default**)  
c.c. Sicurezza a contatto chiuso.
- 22** *Ld2* **Alarm led**  
Definisce lo stato del led OUT2 in corrispondenza del relativo contatto  
c.o. Acceso a contatto aperto.  
c.c. Acceso a contatto chiuso (**default**)
- 23** *HYA* **Alarm hysteresis**  
Isteresi allarme  
-199 .. 999 valore in decimi di gradi per sensori di temperatura e digit<sup>2 p. 79</sup> per sensori normalizzati e potenziometri (default 0.0)
- 24** *dE.A* **Alarm delay**  
Ritardo allarme  
-180 .. 180 s  
Negativo: ritardo in fase di uscita dall'allarme.  
Positivo: ritardo in fase di entrata dell'allarme (**default 0**)
- 25** *P.SE.* **Setpoint protection**  
Consente o inibisce la modifica dei setpoint da tastiera  
*FrE* Entrambi i set modificabili (**default**)  
*Pr.S* Protezione setpoint di comando OUT1  
*Pr.A* Protezione setpoint di allarme OUT2  
*ALL* Protezione di entrambi i setpoint.

- 26** *F<sub>IL</sub>*      **Conversion filter**  
 Filtro ADC: numero di letture del sensore di ingresso per il calcolo della media che definisce il valore del processo. **NB:** con l'aumento delle medie rallenta la velocità del loop di controllo.  
 1..15 medie con campionamento a 15Hz (**default** 10)
- 27** *t<sub>UN</sub>*      **Tune**  
 Selezione tipo autotuning (*par. 8.1*)  
*oFF*      Disabilitato (**default**)  
*AuT*      Automatico. Calcolo parametri PID all'accensione e al variare del setpoint  
*MAN*      Manuale. Autotuning lanciato da tastiera
- 28** *F<sub>NC</sub>*      **Operating / visualization mode**  
 Selezione funzionamento e opzioni di visualizzazione  
*d.5E*      Doppio setpoint (**default**)  
*5.5E*      Singolo setpoint  
*u.5*      Solo visualizzatore  
*F.b.0*      Funzione banda morta (*par. 9*)  
*MAN*      Funzione nascondi processo e setpoint  
*1.do*      Domotica 1: spegne il display e i led dopo 15" dall'ultima azione sui tasti  
*2.do*      Domotica 2: spegne solo il display dopo 15" dall'ultima azione sui tasti.  
*3.do*      Domotica 3: spegne il display (ma non il punto decimale) dopo 15" dall'ultima azione sui tasti.  
*5.5.u*      Visualizzatore setpoint: il setpoint resta sempre visualizzato. Per vedere il processo, premere **FNC**.



- 29** *GrA* **Degree selection**  
Seleziona il tipo di gradi  
°C Gradi centigradi (**default**)  
°F Gradi Fahrenheit
- 33** *co.F* **Cooling fluid**  
Tipo di fluido refrigerante in modalità PID Caldo/Freddo (*par. 8.6*)  
Air Aria (**default**)  
oil Olio  
H<sub>2</sub>O Acqua
- 34** *P.b.Π* **Proportional band multiplayer**  
Moltiplicatore di banda proporzionale  
1.00..5.00  
La banda proporzionale per l'azione Freddo è data dal valore del par. *P.b.* moltiplicato per questo valore (**default** 1.00)
- 35** *ov.d* **Overlap / dead band**  
Sovrapposizione / Banda Morta. In modalità PID Caldo/Freddo definisce la combinazione di banda morta per l'azione di riscaldamento e raffreddamento  
-20.0 .. 50.0% del valore del par. *P.b.* (**default** 0).  
Negativo indica il valore di banda morta, positivo indica la sovrapposizione.
- 36** *t.c.2* **Cooling cycle time**  
Tempo di ciclo per l'uscita refrigerante  
1..300 s (**default** 10)

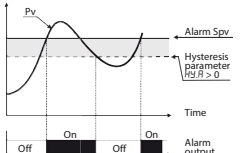
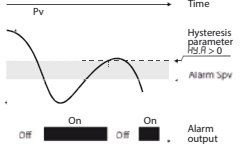
### 37 *FLU* Visualization filter

Filtro in visualizzazione. Rallenta l'aggiornamento del valore di processo visualizzato sul display per facilitarne la lettura.

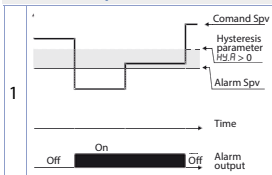
- oFF* Filtro disabilitato (massima velocità di aggiornamento display) (**default**)
- oN.F* Filtro del primo ordine (cost. di tempo 1s).
- S. 2* Media su 2 campionamenti
- S. 3* Media su 3 campionamenti
- S. 4* Media su 4 campionamenti
- S. 5* Media su 5 campionamenti
- S. 6* Media su 6 campionamenti
- S. 7* Media su 7 campionamenti
- S. 8* Media su 8 campionamenti
- S. 9* Media su 9 campionamenti
- S. 10* Media su 10 campionamenti

## 12 Modi d'intervento allarme

### 12.a Allarme assoluto o allarme di soglia (sel.*A*, *A*)

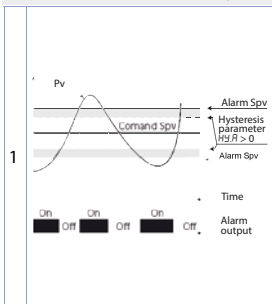
1	 <p>Alarm assoluto con regolatore in funzionamento <b>caldo</b> (par. 11 <i>rEG</i>, come <i>HEA</i>) e isteresi (par. 23 <i>HY.A</i>) in valore assoluto.</p>
2	 <p>Alarm assoluto con regolatore in funzionamento <b>freddo</b> (par. 11 <i>rEG</i>, come <i>COO</i>) e isteresi (par. 23 <i>HY.A</i>) in valore assoluto.</p>

## 12.b Allarme assoluto o allarme di soglia riferito al setpoint di comando (selezione $\overline{RAS}$ )



Allarme assoluto riferito al set di comando, con regolatore in funzionamento **caldo** (par. 11  $\overline{REG}$  come  $HEA$ ) e isteresi (par. 23  $HY.A$ ) in valore assoluto.

## 12.c Allarme di Banda (selezione $\overline{A}$ , b)



Allarme di banda con isteresi

N.B.: l'isteresi (par. 23  $HY.A$ ) non può essere minore di 0.

Il valore dell'allarme è la deviazione superiore o inferiore rispetto al setpoint di comando che attiva l'uscita.

Esempio:

- set comando =  $100^{\circ}\text{C}$
- set allarme =  $5^{\circ}\text{C}$
- allarme attivo se temperatura  $> 105^{\circ}\text{C}$  o temperatura  $< 95^{\circ}\text{C}$

## 12.d Allarme deviazione superiore (sel. $R.d.5$ )

1	<p> <math>Pv</math>            Alarm Spv            Hysteresis parameter <math>HY.R &gt; 0</math>            Comand Spv            Time            Off On Off On            Alarm output         </p>	<p>Allarme di deviazione superiore con valore di setpoint allarme maggiore di "0".            N.B.: l'isteresi (par. 23 <math>HY.R</math>) non può essere minore di 0.</p>
2	<p> <math>Pv</math>            Comand Spv            Alarm Spv            Hysteresis parameter <math>HY.R &gt; 0</math>            Time            Off On Off On            Alarm output         </p>	<p>Allarme di deviazione superiore con valore di setpoint allarme minore di "0".            N.B.: l'isteresi (par. 23 <math>HY.R</math>) non può essere minore di 0.</p>

## 12.e Allarme deviazione inferiore (sel. $R.d. 1$ )

1	<p> <math>Pv</math>            Comand Spv            Hysteresis parameter <math>HY.R &gt; 0</math>            Alarm Spv            Time            On Off On Off            Alarm output         </p>	<p>Allarme di deviazione inferiore con valore di setpoint allarme maggiore di "0".            N.B.: l'isteresi (par. 23 <math>HY.R</math>) non può essere minore di 0.</p>
2	<p> <math>Pv</math>            Hysteresis parameter <math>HY.R &gt; 0</math>            Alarm Spv            Comand Spv            Time            On Off On Off            Alarm output         </p>	<p>Allarme di deviazione inferiore con valore di setpoint allarme minore di "0".            N.B.: l'isteresi (par. 23 <math>HY.R</math>) non può essere minore di 0.</p>

### 13 Tabella segnalazioni anomalie

In caso di mal funzionamento dell'impianto il regolatore porta lo stato delle uscite come impostato nei par. 12 5.c.c. e 21 5.c.A e segnala il tipo di anomalia riscontrata.

Es: il regolatore segnalerà la rottura di un'eventuale termocoppia collegata visualizzando E-5 (lampeggiante).

Per le altre segnalazioni vedere la tabella sottostante.

	Causa	Cosa fare
E-1	Errore in programmazione cella EEPROM	Contattare assistenza
E-2	Guasto sensore temperatura giunto freddo o temperatura ambiente al di fuori dei limiti ammessi	Contattare assistenza
E-4	Dati di configurazione errati. Possibile perdita della tarature dello strumento	Verificare i parametri di configurazione
E-5	Termocoppia aperta o temperatura fuori limite	Controllare il collegamento della sonda e la sua integrità. Verificare i parametri di configurazione
E-8	Tarature mancanti	Contattare assistenza

## 14 Qr-code



Il codice Qr-Code stampato sull'etichetta del dispositivo consente di verificarne la garanzia ed eventuali aggiornamenti hardware e software. Permette inoltre di scaricare e visualizzare la manualistica direttamente sui dispositivi mobili.

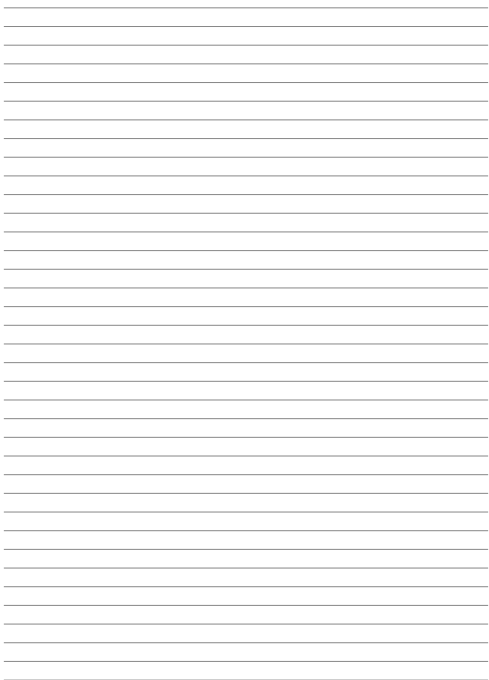
### 14.1 3D file



Sei un progettista meccanico e desideri i file del modello 3D dell'involucro? Scaricali dall'area documentazione.









## Parametri di configurazione

01	<i>c.ov</i>	Command output	66
02	<i>SEn</i>	Sensor	66
03	<i>d.P.</i>	Decimal point	67
04	<i>Lo.S</i>	Lower Limit Setpoint	67
05	<i>Hi.S.</i>	Upper Limit Setpoint	67
06	<i>Lo.n</i>	Lower Linear Input	67
07	<i>Hi.n</i>	Upper Linear Input	68
08	<i>LAt</i>	Latch On function	68
09	<i>cA.o</i>	Offset calibration	68
10	<i>cAG</i>	Gain calibration	68
11	<i>rEG.</i>	Regulation type	68
12	<i>S.c.c.</i>	Command state error	69
13	<i>Ld1</i>	Command led	69
14	<i>Hy.c</i>	Command hysteresis	69
15	<i>P.b.</i>	Proportional band	69
16	<i>t.i.</i>	Integral time	69
17	<i>t.d.</i>	Derivative time	69
18	<i>t.c.</i>	Cicle time	70
19	<i>AL.</i>	Alarm	70
20	<i>c.r.A</i>	Alarm state output	70
21	<i>S.c.A</i>	Alarm state error	71
22	<i>Ld2</i>	Alarm led	71
23	<i>Hy.A</i>	Alarm hysteresis	71
24	<i>dE.A</i>	Alarm delay	71
25	<i>P.SE.</i>	Setpoint protection	71
26	<i>F.iL</i>	Conversion filter	72
27	<i>tun</i>	Tune	72
28	<i>Fnc</i>	Operating / visualization mode	72
29	<i>GrA</i>	Degree selection	73
33	<i>co.F</i>	Cooling fluid	73
34	<i>P.b.A</i>	Proportional band multiplayer	73
35	<i>ov.d</i>	Overlap / dead band	73

36	<i>t.c.2</i>	Cooling cycle time	73
37	<i>FLU</i>	Visualization filter	74

---



Before using/connecting the device carefully read the safety and setting information contained in this manual.

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>

via Po, 16 I-30030

Mellaredo di Pianiga, VENEZIA (IT)

Tel +39 041 5190518



2300.10.056-RevL  
301120