

ATR 121-141

Controller / Regolatore

User manual / Manuale d'uso

Summary

1	<i>Safety guide lines</i>	5
2	<i>Model identification</i>	6
3	<i>Technical data</i>	6
3.1	<i>General features</i>	6
4	<i>Hardware features</i>	7
4.1	<i>Software features</i>	8
5	<i>Dimensions and installation</i>	8
6	<i>Electrical wirings</i>	9
6.1	<i>Wiring diagram</i>	9
7	<i>Display and keys functions</i>	13
7.1	<i>Numeric indicators (Display)</i>	13
7.2	<i>Meaning of status lights (Led)</i>	13
7.3	<i>Keys</i>	13
8	<i>Controller functions</i>	14
8.1	<i>Modifying main setpoint and alarm setpoint values.</i>	14
9	<i>Tuning</i>	15
9.1	<i>Auto-tune</i>	15
9.2	<i>Manual tuning</i>	15
9.3	<i>Automatic tuning</i>	16
9.4	<i>Memory card (optional)</i>	16
9.5	<i>Latch On function</i>	17
9.6	<i>Dual action Heating-Cooling</i>	19
10	<i>Dead band function</i>	21
11	<i>Serial communication</i>	22
12	<i>Configuration</i>	26
12.1	<i>Modify configuration parameters</i>	26
12.2	<i>Loading default values</i>	26
12.3	<i>Configuration parameters</i>	27
13	<i>Alarm Intervention Modes</i>	35
14	<i>Table of anomaly signals</i>	38
15	<i>Summary of Configuration parameters</i>	39

Sommario

1	<i>Norme di sicurezza</i>	41
2	<i>Identificazione del modello</i>	42
3	<i>Dati tecnici</i>	42
3.1	<i>Caratteristiche generali</i>	42
4	<i>Caratteristiche hardware</i>	43
4.1	<i>Caratteristiche software</i>	44
5	<i>Dimensione e installazione</i>	44
6	<i>Collegamenti elettrici</i>	45
6.1	<i>Schema di collegamento</i>	45
7	<i>Funzione dei visualizzatori e tasti</i>	49
7.1	<i>Indicatori numerici (display)</i>	49
7.2	<i>Significato delle spie di stato (led)</i>	49
7.3	<i>Tasti</i>	49
8	<i>Funzioni del regolatore</i>	50
8.1	<i>Modifica valore setpoint principale e setpoint di allarme</i>	50
9	<i>Tuning</i>	51
9.1	<i>Auto-tune</i>	51
9.2	<i>Lancio del tuning manuale</i>	51
9.3	<i>Tuning automatico</i>	52
9.4	<i>Memory card (opzionale)</i>	52
9.5	<i>Funzione Latch On</i>	53
9.6	<i>Funzionamento in doppia azione (Caldo-Freddo)</i>	55
10	<i>Funzione banda morta</i>	57
11	<i>Comunicazione seriale</i>	58
12	<i>Configurazione</i>	61
12.1	<i>Modifica parametri di configurazione</i>	61
12.2	<i>Caricamento valori di default</i>	62
12.3	<i>Parametri di configurazione</i>	63
13	<i>Modi d'intervento allarme</i>	72
14	<i>Tabella segnalazioni anomalie</i>	75
15	<i>Promemoria configurazione</i>	76

Introduction

Thank you for choosing a controller.

Versions with three/four 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 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 guide lines

Read carefully the safety guidelines and programming instructions contained in this manual before using/connecting the device. Disconnect power supply before proceeding to hardware settings or electrical wirings.

Only qualified personnel should be allowed to use the device and/or service it and in accordance to technical data and environmental conditions listed in this manual.

Do not dispose electric tools together with household waste material. In observance European Directive 2002/96/EC 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

ATR121-141	AD	12..24Vac \pm 10% 50/60Hz 12..35Vdc
ATR121-141	A	24 Vac \pm 10% 50/60 Hz
ATR121-141	B	230 Vac \pm 10% 50/60 Hz
ATR121-141	C	115 Vac \pm 10% 50/60 Hz
ATR121-141	ADT	12..35Vdc + RS485 Relay Q2 not available, alarm function available on SSR output.

3 Technical features

3.1 General features

Display	3 displays (0,56 inch) on ATR121 4 displays (0,40 inch) on ATR141 + 3 leds (OUT1 , OUT2 , FNC)
Operating temperature	0-40°C Humidity 35..95uR%
Sealing	IP65 (front panel) with gasket - IP30 (box) IP20 (terminals)
Material	Polycarbonate UL94V2 self-extinguishing
Weight	Approx. 100 gr.
Power consumption	ATR121/141-A: 2,6VA max ATR121/141-B: 4,4VA max ATR121/141-C: 5,7VA max ATR121/141-AD: 2,4VA max ATR121/141-ADT: 2,6VA max

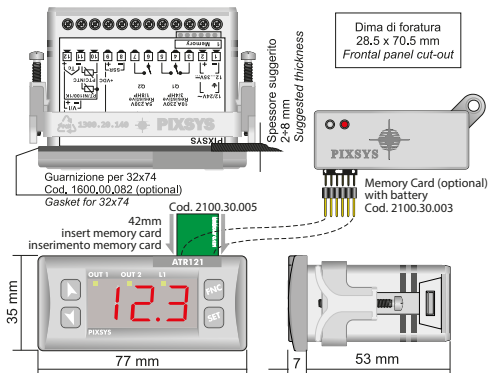
4 Hardware features

Analogue inputs	<p>AN1. Configurable via software. Thermocouple type: K, S, R, J. Automatic compensation of cold junction from 0°C to 50°C.</p> <p>Thermoresistance: PT100, PT500, PT1000, Ni100, PTC1K, NTC10K (β 3435K). Linear: 0-10V, 0-20 or 4-20mA, 0-40mV</p> <p>Potentiometers: 6KΩ, 150KΩ,</p>	<p>Tolerance (25°C) +/-0.5 % \pm 1 digit (full scale) for thermocouple input, thermo-resistance and V/mA. Cold junction accuracy 0.2°C/°C</p> <p>Impedance: 0-10V: Ri>110KΩ 0-20mA: Ri<5Ω 4-20mA: Ri<5Ω</p>
Relay outputs	<p>2 relays (ATR121/141-AD-A-B-C) 1 relay (ATR121/141-ADT) Configurable as command and/or alarm output</p>	<p>Contacts: Q1: 8A-250V~ (10A mod. AD and ADT) for resistive loads Q2: 5A-250V~ for resistive loads</p>
SSR output	<p>1 SSR Configurable as command output and/or alarm output.</p>	<p>Mod. ATR121/141 A-B-C</p> <ul style="list-style-type: none">• 8Vdc/20mA <p>Mod. ATR121/141 AD - ADT</p> <ul style="list-style-type: none">• 15Vdc/30mA (if 12Vac)• 30Vdc/30mA (if 24Vac)• If DC supply is used, output voltage is equal to supply voltage with max 30mA.

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



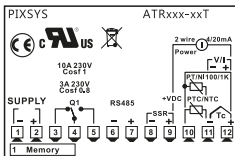
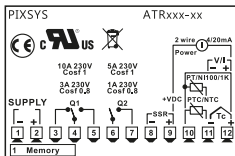
6 Electrical wirings



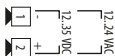
Although this controller has been designed to resist electromagnetic interferences in industrial environments, please observe following safety guidelines:

- 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

6.1 Wiring diagram



Models: ATR121-AD / ADT and ATR141-AD / ADT



ATR121/141 - AD: Class 2 source

12..24Vac $\pm 10\%$ 50Hz/60Hz

12..35Vdc (comply with polarity)

NB: version "T" with RS485 only 12..35Vdc

Use copper conductors only

Models: ATR121 - A - B - C and ATR141 - A - B - C



ATR121/141 - A: 24Vac $\pm 10\%$ 50/60Hz Class 2 source

ATR121/141 - B: 230Vac $\pm 10\%$ 50/60Hz

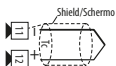
ATR121/141 - C: 115Vac $\pm 10\%$ 50/60Hz

Use copper conductors only

AN1 Analogue Input

For thermocouples K, S, R, J.

- Comply with polarity
- For possible extensions, use compensated cable and terminals suitable for the thermocouples used (compensated)
- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only

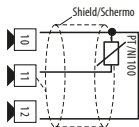


⚠ (only for models: AD / ADT)

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

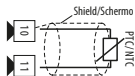
For thermoresistances PT100, NI100

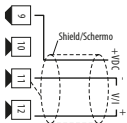
- For the three-wire connection use wires with the same section
- For the two-wire connection short-circuit terminals 10 and 12
- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only



For thermoresistances NTC, PTC, PT500, PT1000 e potentiometers

- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only to avoid ground loop currents

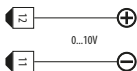




For linear signals V/mA

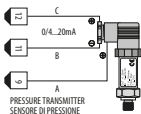
- Comply with polarity
- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only

Examples of connection for linear input



For signals 0...10V

- Comply with polarity



For signals 0/4...20mA with three-wire sensor

- Comply with polarity

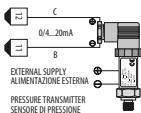
C = Sensor output

B = Sensor ground

A = Sensor power supply (12V/30mA)

Versions AD / ADT: 12...24Vdc / 30mA

Versions A-B-C: 8Vdc / 20 mA

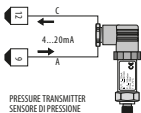


For signals 0/4...20mA with external power of sensor

- Comply with polarity

C = Sensor output

B = Sensor ground



For signals 0/4...20mA with two-wire sensor

- Comply with polarity

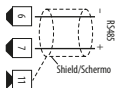
C = Sensor output

A = Sensor power supply


Versions AD / ADT: 12...24Vdc / 30mA

Versions A-B-C: 8Vdc / 20 mA

Serial input

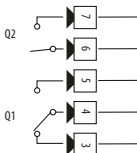


RS485 Modbus RTU communication

 **Do not use LT (line termination) resistors**

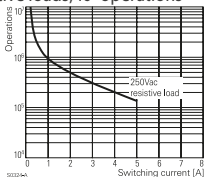
- For networks with more than five instruments supply in low voltage

Relay outputs



Capacity:

- **Q1 (ATR121/141 A-B-C):** 8A, 250Vac, resistive loads, 10^5 operations
- **Q1 (ATR121/141 AD/ADT):** 10A, 250Vac, resistive loads, 10^5 operations
- **Q2 (not on ATR121/141 ADT):** 5A, 250Vac, resistive loads, 10^5 operations



SSR output



SSR command output 12V/30mA
Versions AD / ADT: 12..24Vdc / 30mA
Versions A-B-C: 8Vdc / 20 mA

7 Display and keys functions






7.1 Numeric indicators (Display)





- 1 *1234* Normally displays the process.
-


7.2 Meaning of status lights (Led)


- 2 **OUT1** ON when **command output** is active. When it flashes, display shows the command output setpoint (which can be modified by arrow keys).
-
- 3 **OUT2** ON when **alarm output** 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.
-

7.3 Keys

- Allows to decrease main setpoint.
 - During configuration it allows to scroll through parameters and to modify them together with .
- 5  • If pressed after , it allows to decrease the setpoints (command with OUT1 flashing/ alarm with OUT2 flashing).
-

- 6  
 - Allows to increase main stepoint.
 - During configuration it allows to scroll through parameters and to modify them together with .
 - If pressed after , it allows to increase the setpoints (command with OUT1 flashing/ alarm with OUT2 flashing).





- 7 
 - If pressed once it allows to visualize the command setpoint.
 - If pressed twice it allows to visualize the alarm setpoint.
 - Allows to modify configuration parameters.

- 8 
 - Allows to run the manual Tuning function.
 - Allows to enter/exit from configuration.

8 Controller functions

8.1 Modifying main setpoint and alarm setpoint values

Setpoint value can be changed by keyboard as follows:

	Press	Display	Do
1	  or 	Display shows the command setpoint and OUT1 flashes.	Increase or decrease the main setpoint value. After 4s display shows the process.
2	2 volte 	Display shows the alarm setpoint and OUT2 flashes.	Increase or decrease the alarm setpoint value. After 4s display shows the process.

9 Tuning

Tuning procedure allows to calculate PID parameters to obtain a good 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 if 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.

9.1 Auto-tune

Tuning procedure calculates the controller parameters and can be manual or automatic according to selection on par. 27 `tun | tune`.

9.2 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 `tun | tune`.

•Tuning launch:

Press `FNC`, display shows `t.0F`, pressing `▲` it visualizes process value and `tun | tune` (alternately) up to procedure completion (it can take some minutes). To cancel procedure press `FNC` and after `▼` to select `t.0F`.

9.3 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 $A_{ut} | A_{uto}$ on par. 27 $t_{un} | t_{unE}$.

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

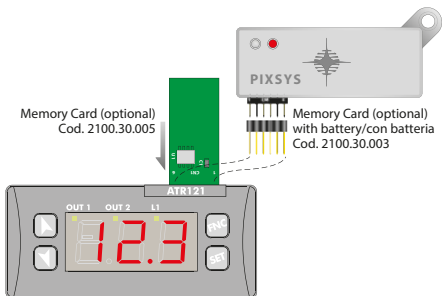
9.4 Memory card (optional)

Parameters and setpoint values can be duplicated from one controller to another using the Memory card.

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 **▲** display shows $\Pi-Ld$. Confirming with **FNC**, the controller loads the new data and starts again. Pressing **▼** 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.

9.5 Latch On function

For use with input P_{01} (potentiometer $\leq 6K$) and P_{02} (potentiometer $\leq 150K$) and with linear inputs (0..10Volt, 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 Lat | Latc.

If u.05 is 5ELcEtEd, the virtual zero will reset after each activation of the device; with u.07, the virtual zero remains fixed once tuned. To use the LATCH ON function configure according to required operation the par. 8 Lat | Latc¹.

For the calibration procedure refer to the following table:

¹ The tuning procedure starts by exiting the configuration after changing the parameter.

	Press	Display	Do
1	FNC	Exit parameters configuration. Device visualizes alternately process and LRT	Place the sensor on minimum operating value (associated with $Lo.n$)
2	▼	Set the value on minimum. Display shows LoU	Place the sensor on maximum operating value (associated with $Hi.n$)
3	▲	Set the value to maximum. The display shows HiU	To exit standard procedure press . For "virtual zero" settings place the sensor on the zero point.
4	SET	Set the virtual zero value. Display shows $u.r$ N.B.: For selection of $u.05$ the procedure in point 4 should be followed on each re-activation.	To exit procedure press FNC .



9.6 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 $rEG = HEA | HEAt$ and par. 15 $P.b.$ greater than 0), and one of the alarm must be configured as cooling action (par. 19 $AL = COO | COOL$. 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:**

$rEG = HEA | HEAt$ 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:**

$AL = COO | COOL$. Alarm selection as cooling

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

$ou.d | ou.d.b.$: Overlapping/Dead band

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

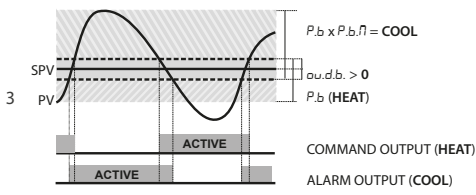
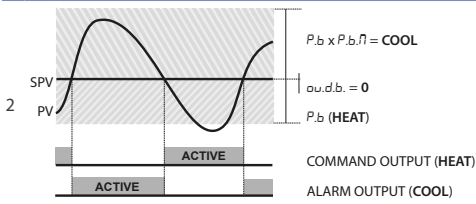
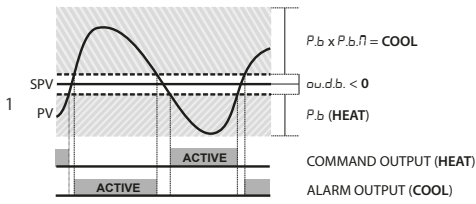
Parameter $P.b.\Pi$ (that ranges from 1.00 to 5.00) determines the proportional band of cooling basing on the formula:

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 $ou.d | ou.d.b.$ 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 ($ou.d | ou.d.b. \leq 0$), can be configured, and viceversa an overlapping ($ou.d | ou.d.b. > 0$):



Parameter $t.c.2$ has the same meaning of the cycle time $t.c.$ for heating.

Parameter $c.o.F$ | $c.o.o.F$ (cooling fluid) pre-selects the proportional band multiplier $P.b.n$ and the cooling PID cycle

time $t.c.2$ basing on the type of cooling fluid:

$co.F$ $coo.F$	Cooling fluid type	$P.b.\eta$	$t.c.2$
Air	Air	1.00	10
oil	Oil	1.25	4
H ₂ O	Water	2.50	2

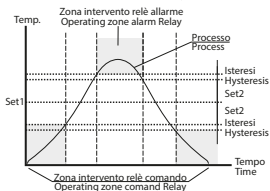
10 Dead band function

The dead band function (enabled selecting $F.b.\eta$ on par. 28 Fnc | $Func$.) creates a band within which the relays are both open or closed.

In heating functioning (par. rEG selected on HEA | $HEAt$), the intervention threshold of the alarm relay will be SET1 - SET2 (with hysteresis selected on par. 54c) while the intervention threshold of the command relay will be SET1 + SET2 (the hysteresis is always 54c | $HYS.c$).

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 | $co oL$) the intervention thresholds of the two relays are reversed.



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

11 Serial communication

ATR121/141 is equipped with RS485, it can receive and broadcast data via serial communication using MODBUS RTU protocol. **The device can be configured only as Slave.** This function enables the control of multiple devices connected to a supervisory system. The RS485 line must be free of LT termination resistances to avoid malfunctions.

Each controller will answer to a master query only if the query contains same address as on parameter *Addr | Addr..*

The allowed addresses range from 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 the connected equipment (broadcast mode), while with 0 all the devices receive the command, but no answer is expected.

ATR121/141 can introduce an answer delay (in milliseconds) to master request. This delay has to be set on parameter. *dE.5 | dL.5r.* (default 20ms).

At each parameter configuration, the device stores changed values in the EEPROM memory (100000 writing cycles), while setpoints are stored with a delay of 10 seconds after last modification. **NB:** modifications made to words different from those described in the following table can lead to instrument malfunction.

	Selectable on parameter on par. 30 <i>bd.r bd.r.t.</i>	
Baud-rate	<i>nd.1 ndb.1</i>	= 300bit/s
	<i>nd.2 ndb.2</i>	= 9600bit/s
	<i>nd.3 ndb.3</i>	= 19200bit/s (default)
	<i>nd.4 ndb.4</i>	= 38400bit/s
Format	8, N, 1 (8bit, no parity, 1 stop)	
Supported functions	WORD READING (max 20 words)	(0x03, 0x04)
	SINGLE WORD WRITING	(0x06)
	MULTIPLE WORDS WRITING (max 20 words)	(0x10)

The list below includes all available addresses:

RO = Read Only R/W = Read/Write WO = Write Only

MODBUS Address	Description	Read Write	Reset value
0	Device type	R	101/102
1	Software version	R	?
2	Reserved	R	?
3	Reserved	R	?
4	Reserved	R	0
5	Slave Address	R	EEPR
6	Reserved	R	?
500	Loading default values (write 9999)	R/W	0
1000	Process	R	0
1001	Cold junction	R	0
1002	Setpoint 1	R/W	EEPR
1003	Setpoint 2	R/W	EEPR
1004	Heating output percentage (0-10000)	R	0
1005	Cooling output percentage (0-10000)	R	0
1006	Relays status (0=off, 1=on) Bit 0 = Q1 relay Bit 1 = Q2 relay Bit 2 = SSR	R/W	0
1007	Manual reset. Write 1 to reset all the alarms	R/W	0
1008	Error flags Bit0 = Eeprom writing error Bit1 = Eeprom reading error Bit2 = Cold junction error Bit3 = Process error (sensor) Bit4 = Generic error Bit5 = Missing calibration data	R	0








1009	Start/Stop 0 = controller in STOP 1 = controller in START	R/W	0
1010	OFF LINE ² time (milliseconds)	R/W	0
2001	Par. 1 c.o.u - c.o.u.t	R/W	EEPR
2002	Par. 2 5E.n - 5E.n.	R/W	EEPR
2003	Par. 3 d.P. - d.P	R/W	EEPR
2004	Par. 4 L.o.S. - L.o. S.	R/W	EEPR
2005	Par. 5 H.Y.S. - H.Y. S.	R/W	EEPR
2006	Par. 6 L.o.n. - L.o. n.	R/W	EEPR
2007	Par. 7 H.i.n. - H.i. n.	R/W	EEPR
2008	Par. 8 L.A.t - L.A.t.c	R/W	EEPR
2009	Par. 9 c.A.o - c.A.L.o.	R/W	EEPR
2010	Par. 10 c.A.G - c.A.L.G.	R/W	EEPR
2011	Par. 11 r.E.G - r.E.G.	R/W	EEPR
2012	Par. 12 S.c.c. - S.c.c.	R/W	EEPR
2013	Par. 13 L.d.l - L.E.d.l	R/W	EEPR
2014	Par. 14 H.Y.c - H.Y.S.c	R/W	EEPR
2015	Par. 15 P.b. - P.b.	R/W	EEPR
2016	Par. 16 t. i. - t. i.	R/W	EEPR
2017	Par. 17 t. d. - t. d.	R/W	EEPR
2018	Par. 18 t. c. - t. c.	R/W	EEPR
2019	Par. 19 A.L. - A.L.	R/W	EEPR
2020	Par. 20 c.r.A - c.r. A.	R/W	EEPR
2021	Par. 21 S.c.A - S.c.A.	R/W	EEPR
2022	Par. 22 L.d.2 - L.E.d.2	R/W	EEPR
2023	Par. 23 H.Y.A - H.Y.S.A	R/W	EEPR
2024	Par. 24 d.E.A - d.E.L.A	R/W	EEPR
2025	Par. 25 P.S.E. - P.S.E.	R/W	EEPR
2026	Par. 26 F.i.L. - F.i.L.t.	R/W	EEPR
2027	Par. 27 t.u.n - t.u.n.E	R/W	EEPR

² If value is 0, the control is disabled. If different from 0, it is the max. time which can elapse between two pollings before the controller goes off-line. If it goes off-line, the controller returns to Stop mode, the control output is disabled but the alarms are active.

2028	Par. 28 <i>Fnc - Func.</i>	R/W	EEPR
2029	Par. 29 <i>GrA - GrAd.</i>	R/W	EEPR
2030	Par. 30 <i>bd.r - bd.rt.</i>	R/W	EEPR
2031	Par. 31 <i>Add - Addr.</i>	R/W	EEPR
2032	Par. 32 <i>dE.S - dL.Sr.</i>	R/W	EEPR
2033	Par. 33 <i>co.F - coo.F.</i>	R/W	EEPR
2034	Par. 34 <i>P.b.Π - P.b.Π.</i>	R/W	EEPR
2035	Par. 35 <i>ou.d - ou.db.</i>	R/W	EEPR
2036	Par. 36 <i>t.c.2 - t.c. 2</i>	R/W	EEPR
2037	Par. 37 <i>FL.u - FLt.u</i>	R/W	EEPR







12 Configuration

12.1 Modify configuration parameters

	Press	Display	Do
1		After 5" display shows 000 with the 1st digit flashing (00500 on ATR141).	
2		Increases the 1st digit to "1".	Press  to pass to the next digit and enter the configuration password "123" ("1234" on ATR141).
3		Display shows the first parameter of configuration table. c.ou for ATR121 c.ou.t for ATR141	
4	 	With the arrow keys it is possible to slide up/down through parameters.	Select parameter to be modified, press  to visualize it and the arrow keys to increase or decrease it.

12.2 Loading default values

This procedure allows to restore factory settings of the device.

	Press	Display	Do
1	 for 3s	Display shows 000 0000 with the 1st digit flashing.	
2	 or  	Change the flashing digit and move to the next one pressing  .	Enter password 999 9999
3	 to confirm	Instrument loads default settings and restarts.	

12.3 Configuration parameters

ATR121 | ATR141


01 c.o.u | c.out **Command output**

Selects command output type.

- | | |
|---------------|---|
| o1.2 o1.o2 | <ul style="list-style-type: none">• Command on relay output Q1 (default)• Alarm on relay output Q2 |
| o1.5 o1.o2 | <ul style="list-style-type: none">• Command on relay output Q1• Alarm in tension for SSR |
| 55r 55r | <ul style="list-style-type: none">• Command in tension for SSR• Alarm on relay output Q1 |
| o2.1 o2.o1. | <ul style="list-style-type: none">• Command on relay output Q2• Alarm on relay output Q1 |
| 5Er 5Er.u. | <ul style="list-style-type: none">• Valve opening on relay output Q1• Valve closing on relay output Q2 (SSR with serial 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.

tcT	tc T	Tc-K	-260 °C .. 1360 °C (default) ³
tc.5	tc. 5	Tc-S	-40 °C .. 1760 °C ³
tc.r	tc. r	Tc-R	-40 °C .. 1760 °C ³
tc.J	tc. J	Tc-J	-200 °C .. 1760 °C ³
Pt	Pt	PT100	-200 °C .. 600 °C
Pt1	Pt 1	PT100	-200 °C .. 140 °C (restricted range)
ni	ni	Ni100	-60 °C .. 180 °C
ntc	ntc	NTC 10KΩ	-40 °C .. 125 °C
Ptc	Ptc	PTC 1KΩ	-50 °C .. 150 °C
Pt5	Pt5	PT500	-100 °C .. 600 °C
Pt1t	Pt 1t	PT1000	-100 °C .. 600 °C
0.10	0.10	0..10V	
0.20	0.20	0..20mA	
4.20	4.20	4..20mA	
Pot1	Pot1	Potent. ≤ 6KΩ F.S.	
Pot2	Pot2	Potent. ≤ 150KΩ F.S.	

03 d.P. Decimal point

Selects number of displayed decimal points.

0	0	No decimal (default)
0.0	0.0	1 decimal
0.00	0.00	2 decimals
-	0.000	3 decimals (only ATR141)

04 Lo.5 Lower Limit Setpoint

-199 .. 999 | -999 .. 9999

Value expressed in degrees.tenths for temperature sensors or in digits⁴ for linear sensors and potentiometers (default 0.0).

³ On ATR121 version the upper limit is 999.

05 *H.L.S.* Upper Limit Setpoint

-199 .. 999 | -999 .. 9999

Value expressed as degrees.tenths for temperature sensors and digits³ for linear sensors and potentiometers (**default**: 999 for ATR121 and 1750 for ATR141).

06 *L.O.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 | -999 .. 9999

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 | -999 .. 9999

Value in digit (**default** 999)

08 *L.A.t* | *L.A.t.c* Latch On function

Automatic setting of limits for linear potentiometers and linear inputs.

OFF | *OFF* Disabled (**default**)

Std | *Std* Standard

v.0n | *v.0n* Virtual Zero Stored

v.05 | *v.05* Virtual Zero Initialized

09 *c.A.o* | *c.A.L.o.* Offset calibration

Number added/subtracted to the process value visualized on display (usually correcting the ambient temperature value). -19.9 .. 99.9 | -99.9 .. 99.9

Value expressed in degrees.tenths for temperature sensors and digits for linear sensors and potentiometers (**default** 0.0).

10 *cA.G* | *cAL.G* Gain calibration

Percentage value that is multiplied for the process value (allows to calibrated the working point)

-19.9% .. 99.9% | -99.9% .. 99.9%

Percentage (**default 0.0**)

11 *rEG* Regulation type

HEA | *HEAt* Heating (N.A.) (Default)

COO | *COOL* Cooling (N.C.)

Π.r. | *Π.r.* Absolute alarm with manual reset

Π.r.Π | *Π.r.Π.* Absolute alarm with manual reset and relay status stored in case of power failure.

H.o.o | *H.o.o* Heating with PID always to 0 if the process is over the setpoint.

12 *S.c.c.* | *S.c.c.* Command state error

State of contact for command output in case of error

c.o. | *c.o.* Open contact (**default**)

c.c. | *c.c.* Closed contact

13 *LdI* | *LEdI* Command led

State of the OUT1 led corresponding to the relevant contact

c.o. | *c.o.* ON with open contact

c.c. | *c.c.* ON with closed contact (**default**)

14 *HY.c* | *HYS.c* Command hysteresis

Hysteresis in ON/OFF or dead band in PID

-199 .. 999 | -999 .. 999

Value expressed as degrees.tenths for temperature sensors and digits⁴ for linear sensors and potentiometers (**default 0.0**)

⁴ The display of decimal point depends on the setting of parameter *SEn*. and the parameter *d.P*.

- 15 P.b. Proportional band**
 Proportional band Process inertia in units (in °C if temperature) 0 .. 999 | 0 .. 9999 0 = On/Off
 Value degrees.tenths for temperature sensors and digit⁴ for linear sensors and potentiometers (**default 0**)
- 16 t.i. Integral time**
 Process inertia in seconds
 0 .. 999 | 0 .. 9999 s (0 = integral disabled) (**default 0**)
- 17 t.d. Derivative time**
 Normally ¼ of integral time
 0..999 | 0..9999 s (0 = derivative disabled) (**default 0**)
- 18 t.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 | | AL. A. | Absolute alarm, referring to process (threshold alarm) default |
| A. b | | AL. b. | Band alarm (<i>par. 13</i>) |
| A.d.5 | | AL.d.5 | Upper deviation alarm (<i>par. 13</i>) |
| A.d.1 | | AL.d.1 | Lower deviation alarm (<i>par. 13</i>) |
| A.A.5 | | AL.A.5. | Absolute alarm, referring to SET1 |
| c.o.o | | c.o.o.L | Cooling action (<i>par. 9.6</i>) |
| ñ.r. | | ñ.r. | Absolute alarm with manual reset. After the alarm activation, the output can be released pressing FNC . |
| ñ.r.ñ | | ñ.r.ñ. | 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 alarm⁵
n.c.r Normally closed, active on reaching alarm⁵
- 21** *S.c.A* **Alarm state error**
 State of contact for alarm output in case of error
c.o. Open contact (**default**)
c.c. Closed contact
- 22** *Ld2* | *LEd2* **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** *HY.A* | *HYS.A* **Alarm Hysteresis**
 -199 .. 999 | -999 .. 9999 Value degrees.tenths for temperature sensors and digit⁶ for linear sensors and potentiometers (**default 0.0**)
- 24** *dE.A* | *dEL.A* **Alarm delay**
 -180 .. 180 s
 Negative: delay in alarm exit phase.
 Positive: delay in alarm entry phase. (**default 0**)

⁵ On activation, the output is inhibited if the controller is in alarm mode. Activates only if alarm condition reappears, after that it was restored.

⁶ Display of decimal point depends on setting of parameter *5En.e* and parameter *d.P*.

25 P.5E. | Setpoint protection

Allows or not to modify the setpoint by keyboard.

<i>FrE</i> <i>FrEE</i>	Both set can be modified (default)
<i>Pr.5</i> <i>Pr.o.5</i>	OUT1 command setpoint protection
<i>Pr.A</i> <i>Pr.o.A</i>	OUT2 alarm setpoint protection
<i>ALL</i> <i>ALL</i>	Both set protection

26 FiL | FiLt. 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 tUn | tUnE Tune

Autotuning type selection (*par. 9.1*)

<i>oFF</i> <i>oFF</i>	Disabled (default)
<i>Aut</i> <i>Aut.o</i>	Automatic. PID parameters are calculated at activation and at change of setpoint
<i>MAN</i> <i>MAN.</i>	Manual. Autotuning launched by keyboard

28 Fnc | Func. Operating / visualization mode

Select operating mode and visualization options

<i>d.5E</i> <i>d.5Et</i>	Double setpoint (default)
<i>5.5E</i> <i>5.5Et</i>	Single setpoint
<i>u.5</i> <i>u.5</i>	Only visualizer/indicator
<i>F.b.π</i> <i>F.b.π.</i>	Dead band function (<i>par. 10</i>)
<i>πA.1</i> <i>πA.in</i>	Function hide process and setpoint
<i>1.do</i> <i>1.doπ.</i>	Domotics 1: turns off display and leds after 15" from the last keys operation.
<i>2.do</i> <i>2.doπ.</i>	Domotics 2: turns off only the display after 15" from the last keys operation.
<i>3.do</i> <i>3.doπ.</i>	Domotics 3: turns off the display (but not the decimal point) after 15" from the last keys operation.
<i>5.5.u</i> <i>5.5.u.1</i>	Setpoint visualizer: setpoint is always displayed. To visualize the process press FNC .

29 *GrA* | *GrAd.* Degree selection

Select degree type

- °C* Centigrade (default)
- °F* Fahrenheit

30 *bd.r* | *bd.r.t.* Baud rate

Selects baud rate for serial communication

- nb.1* | *ndb.1* 300 bit/s
- nb.2* | *ndb.2* 9600 bit/s
- nb.3* | *ndb.3* 19200 bit/s (default)
- nb.4* | *ndb.4* 38400 bit/s

31 *Add* | *Addr.* Slave address

Selects slave address for serial communication

1 .. 254 (default 254)

32 *dE.5* | *dL.5r.* Serial delay

Selects serial delay

0 .. 100 ms (default 20)

33 *co.F* | *coo.F.* Cooling fluid

Type of refrigerant fluid for heating / cooling PID (*par. 9.6*)

- Air* Air (default)
- oil* Oil
- H₂O* Water

34 *P.b.Π* Proportional band multiplier

1.00 .. 5.00
Proportional band for cooling action is given by *par. P.b.* multiplied for this value (default 1.00) (*par. 12*)

35 *o.u.d* | *o.u.d.b.* **Overlap / dead band**

Dead band combination for heating/cooling action in heating / cooling PID.mode (*par. 12*)

-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 (*par. 12*)

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

37 *FL.u* **Visualization filter**

Slows down the refresh of display, to simplify reading

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

o.n.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

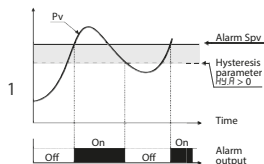
S. 8 8 Samples Mean

S. 9 9 Samples Mean

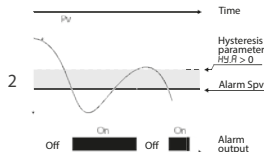
S. 10 10 Samples Mean

13 Alarm intervention modes

Absolute alarm or threshold alarm (A.A | AL.A. selection)

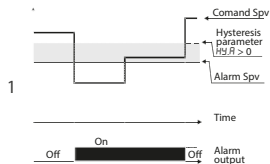


Absolute alarm with controller in heating functioning (par. 11 rEG . come HEA | $HEAL$) and hysteresis (par. 23 $HY.A$ | $HY5.A$) in absolute value.



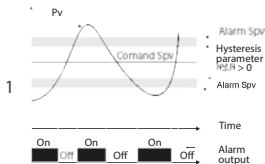
Absolute alarm with controller in cooling functioning (par. 11 rEG . come COO | $COOL$) and hysteresis (par. 23 $HY.A$ | $HY5.A$) in absolute value.

Absolute alarm or threshold alarm referring to command setpoint (A.A.S | AL.A.S. selection)



Absolute alarm refers to the command set, with the controller in heating functioning (par. 11 rEG . come HEA | $HEAL$) and hysteresis (par. 23 $HY.A$ | $HY5.A$) in absolute value. The command set can be modified pressing the arrow keys or using the serial port RS485 commands.
(only on ATR121/141-ADT).

Band alarm (A. b | AL.b. selection)



Band alarm with hysteresis.

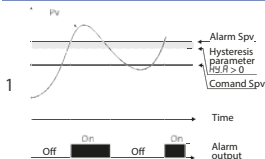
N.B.: hysteresis (par. 23 *HY.A | HYS.A*) can not be lower than 0.

The alarm value is the upper or lower deviation from the command setpoint that enables the output.

Example:

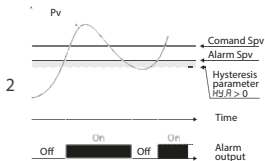
- command set = 100°C
- alarm set = 5°C
- alarm active if temperature > 105°C or temperature < 95°C

Upper deviation alarm (A. d.5 | AL.d.5. selection)



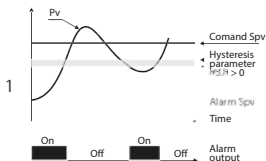
Upper deviation alarm value of alarm setpoint greater than "0".

N.B.: hysteresis (par. 23 *HY.A | HYS.A*) can not be lower than 0.

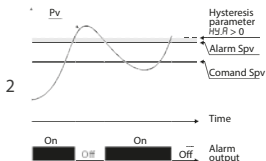


Upper deviation alarm value of alarm setpoint less than "0".
N.B.: hysteresis (par. 23 $HY.A$ | $HY5.A$) can not be lower than 0.

Lower deviation alarm ($A.L.d.$ | $AL.d.$ selection)



Lower deviation alarm value of alarm setpoint greater than "0".
N.B.: hysteresis (par. 23 $HY.A$ | $HY5.A$) can not be lower than 0.



Lower deviation alarm value of alarm setpoint less than "0".
N.B.: hysteresis (par. 23 $HY.A$ | $HY5.A$) can not be lower than 0.

14 Table of anomaly signals

If installation malfunctions, controller will switch off regulation output as selected on par. 12 5.c.c./21 5.c.B 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 E-01	Error in EEPROM cell programming	Call Assistance
E-2 E-02	Cold junction sensor fault or room temperature outside of allowed limits	Call Assistance
E-4 E-04	Incorrect configuration data. Possible loss of calibration values	Verify configuration parameters
E-5 E-05	Thermocouple open or temperature outside of limits	Check the connection with the sensors and their integrity. Verify configuration parameters
E-8 E-08	Missing calibration data	Call Assistance

15 Summary of configuration parameters

Date:

Model ATR121/141:

Installer:

System:

Notes:

	Par.	Description	Setting
1	<i>c.out</i>	Command output type selection	
2	<i>SEn.</i>	Analogue input configuration	
3	<i>d.P.</i>	Number of decimal points	
4	<i>Lo. S.</i>	Lower limit setpoint	
5	<i>Hi. S.</i>	Upper limit setpoint	
6	<i>Lo. n.</i>	Lower limit range AN1 only for linear	
7	<i>Hi. n.</i>	Upper limit range AN1 only for linear	
8	<i>LAtc</i>	Latch On function	
9	<i>cAL.O.</i>	Offset calibration	
10	<i>cAL.G.</i>	Gain calibration	
11	<i>rEG.</i>	Regulation Type	
12	<i>S.c.c.</i>	Contact state for command output in case of error	
13	<i>LEd1</i>	Led OUT1 state	
14	<i>HYS.c</i>	Hysteresis/ Dead band	
15	<i>P.b.</i>	Proportional band	
16	<i>t.i.</i>	Integral time	
17	<i>t.d.</i>	Derivative time	
18	<i>t.c.</i>	Proportional cycle time	
19	<i>AL.</i>	Alarm selection	
20	<i>c.r. A.</i>	Alarm output contact	
21	<i>S.c.A.</i>	Alarm state in case of error	
22	<i>LEd2</i>	Led state	
23	<i>HYS.A</i>	Alarms hysteresis	
24	<i>dEL.A</i>	Alarm delay	
25	<i>P.SE.</i>	Set protection	
26	<i>FiLt.</i>	Software filter	
27	<i>tunE</i>	Auto-tuning selection	

Introduzione

Grazie per aver scelto un regolatore.

Le versioni con display a tre e quattro 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 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 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

ATR121-141	AD	12..24Vac \pm 10% 50/60Hz 12..35Vdc
ATR121-141	A	24 Vac \pm 10% 50/60 Hz
ATR121-141	B	230 Vac \pm 10% 50/60 Hz
ATR121-141	C	115 Vac \pm 10% 50/60 Hz
ATR121-141	ADT	12..35Vdc. Versione dotata di seriale RS485 Modbus: relè Q2 non disponibile, la funzione di allarme è su uscita SSR.

3 Dati tecnici

3.1 Caratteristiche generali

Display	3 display (0,56 pollici) su ATR121 4 display (0,40 pollici) su ATR141 + 3 led (OUT1 , OUT2 , FNC)
Temperatura di esercizio	0-40°C Umidità 35..95uR%
Protezione	IP65 (su frontale) con guarnizione - IP30 (contenitore) IP20 (morsettiere)
Materiale	Policarbonato UL94V2 autoestinguente
Peso	Circa 100 gr.
Consumo	ATR121/141-A: 2,6VA max ATR121/141-B: 4,4VA max ATR121/141-C: 5,7VA max ATR121/141-AD: 2,4VA max ATR121/141-ADT: 2,6VA max

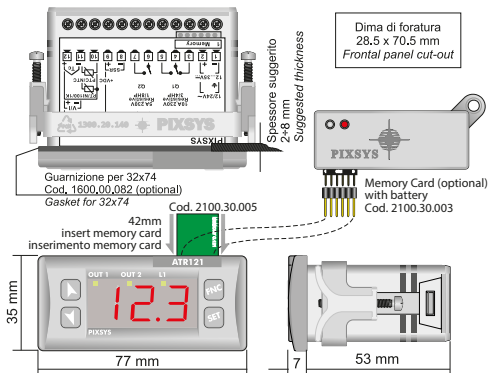
4 Caratteristiche hardware

Ingressi analogici	<p>AN1 Configurabile via software</p> <p>Termocoppie tipo: K, S, R, J Compensazione automatica del giunto freddo da 0..50°C.</p> <p>Termoresistenze: PT100, PT500, PT1000, Ni100, PTC1K, NTC10K (β 3435K).</p> <p>Ingresso V/I: 0-10V, 0-20 o 4-20mA.</p> <p>Ingresso Pot: 6KΩ, 150KΩ</p>	<p>Tolleranza (25°C) +/-0.5 % \pm 1 digit su fondoscala per ingresso termocoppia, termoresistenza e V/mA.</p> <p>Precisione giunto freddo 0.2°C/°C</p> <p>Impedenza: 0-10V: Ri > 110KΩ 0-20mA: Ri < 4.7Ω 4-20mA: Ri < 4.7Ω</p>
Uscite relè	<p>2 relè (ATR121/141-AD-A-B-C)</p> <p>1 relè (ATR121/141-ADT)</p> <p>Configurabili come uscita comando e allarme.</p>	<p>Contatti:</p> <p>Q1: 8A-250V~ (10A mod. AD e ADT) per carichi resistivi</p> <p>Q2: 5A-250V~ per carichi resistivi</p>
Uscita SSR	<p>1 SSR configurabile come uscita comando e allarme.</p>	<p>Mod. ATR121/141 A-B-C</p> <ul style="list-style-type: none">• 8Vdc/20mA <p>Mod. ATR121/141 AD - ADT</p> <ul style="list-style-type: none">• 15Vdc/30mA (se alimentato a 12Vac)• 30Vdc/30mA (se alimentato a 24Vac)• Se alimentato in continua, la tensione d'uscita è uguale a quella di alimentazione con 30mA max.

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



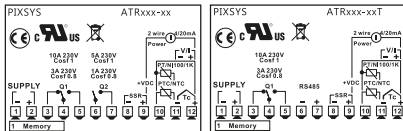
6 Collegamenti elettrici



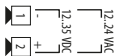
Benché questo regolatore sia stato progettato per resistere ai più gravosi disturbi presenti in ambienti industriali è buona norma seguire la seguenti precauzioni:

- 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.

6.1 Schema di collegamento



Modelli: ATR121-AD / ADT e ATR141-AD / ADT



ATR121/141 - AD: class 2 source

12..24Vac $\pm 10\%$ 50Hz/60Hz

12..35Vdc (rispettare la polarità)

NB: per versione "T" con seriale alimentare solo a 12..35Vdc

Usare solo fili di rame.

Modelli: ATR121 - A - B - C e ATR141 - A - B - C



ATR121/141 - A: 24Vac $\pm 10\%$ 50/60Hz class 2 source

ATR121/141 - B: 230Vac $\pm 10\%$ 50/60Hz

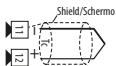
ATR121/141 - C: 115Vac $\pm 10\%$ 50/60Hz

Usare solo fili di rame.

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

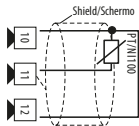


⚠ (solo per modelli AD / ADT)

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

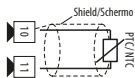
Per termoresistenze PT100, Ni100

- 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



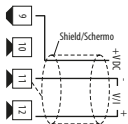
Per termoresistenze NTC, PTC, PT500, PT1000 e potenziometri lineari.

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

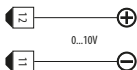


Per segnali normalizzati in corrente e tensione

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

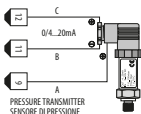


Esempi di collegamento per ingressi normalizzati



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

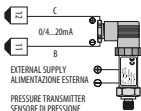
C = Uscita sensore

B = Massa sensore

A = Alimentazione sensore

Versioni AD / ADT: portata 12..24Vdc / 30mA

Versioni A-B-C: portata 8Vdc / 20 mA

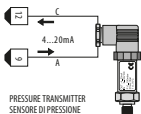


Per segnali normalizzati in corrente
0/4..20mA con sensore ad alimentazione esterna

- 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

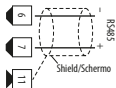
C = Uscita sensore

A = Alimentazione sensore

Versioni AD / ADT: portata 12..24Vdc / 30mA

Versioni A-B-C: portata 8Vdc / 20 mA

Ingresso seriale



RS485, protocollo MODBUS-RTU



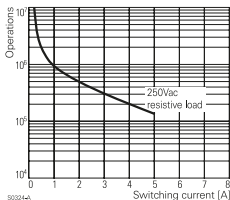
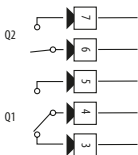
Non usare resistenze di terminazione

- Per reti con più di cinque strumenti alimentare in bassa tensione

Uscite relè

Portata contatti:

- **Q1 (versioni A-B-C):** 8A, 250Vac, carichi resistivi, 10^5 operazioni
- **Q1 (versioni AD-ADT):** 10A, 250Vac, carichi resistivi, 10^5 operazioni
- **Q2 (non presente su ATR121/141 ADT):** 5A, 250Vac, carichi resistivi, 10^5 operazioni



Uscita SSR



Uscita comando SSR portata 12V/30mA

Versioni AD / ADT: portata 12..24Vdc / 30mA

Versioni A-B-C: portata 8Vdc / 20 mA

7 Funzione dei visualizzatori e tasti



7.1 Indicatori numerici (display)

- 1 1234 Normalmente visualizza il processo.
-

7.2 Significato delle spie di stato (led)

Si accende quando l'**uscita comando** è attiva.


- 2 **OUT1** Quando lampeggia, il display visualizza il setpoint dell'uscita di comando, variabile attraverso i tasti freccia.
-




Si accende quando l'**uscita allarme** è attiva.

- 3 **OUT2** 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.
-

7.3 Tasti





- Decrementa il setpoint principale.
 - In fase di configurazione consente di scorrere i parametri e insieme a **SET** li modifica.
- 5  • Premuto dopo **SET**, decrementa i setpoint (di comando con OUT1 lampeggiante, di allarme con OUT2 lampeggiante).
-

- Incrementa il setpoint principale.
 - In fase di configurazione consente di scorrere i parametri e insieme a **SET** li modifica.
- 6  • Premuto dopo **SET**, incrementa i setpoint (di comando con OUT1 lampeggiante, di allarme con OUT2 lampeggiante).
-
- Premuto una volta premette di visualizzare il setpoint di comando.
 - Premuto due volte premette di visualizzare il setpoint di allarme.
 - Permette di variare i parametri di configurazione.
- 7  • Permette di entrare nella funzione di lancio del Tuning manuale.
-
- Permette di entrare/uscire dalla procedura di configurazione.
- 8 

8 Funzioni del regolatore

8.1 Modifica valore setpoint principale e setpoint di allarme

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

	Premere	Effetto	Eeguire
1	 o  o 	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 	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.

9 Tuning

L'operazione di tuning consente di calcolare i parametri PID al fine di ottenere una buona regolazione. 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 con 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.

9.1 Auto-tune

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

9.2 Lancio del tuning manuale

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

•Lancio del Tuning:

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

9.3 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 $R_{ut} | R_{ut0}$ nel par. 27 $t_{un} | t_{unE}$.

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

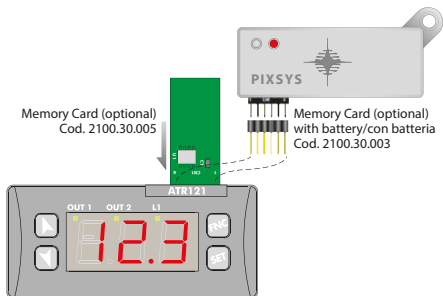
9.4 Memory card (opzionale)

È possibile duplicare parametri e setpoint 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 visualizza $\Pi.n0$ (solo se nella Memory sono salvati valori corretti). Premendo **▶** il display visualizza $\Pi-Ld$. Confermando con **FNC**, il regolatore carica i nuovi valori e si avvia. Premendo, invece, **▼** il display visualizza $\Pi-n0$ 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. È 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.

9.5 Funzione Latch On

Per l'impiego con ingresso P_{01} (potenziometro $\leq 6K$) e P_{02} (potenziometro $\leq 150K$) e con ingressi normalizzati (0..10Volt, 0/4..20mA), è possibile associare il valore di inizio scala (par. $L_{0.n.}$) alla posizione di minimo del sensore e quello di fine scala (par. $H_{1.n.}$) 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 $L_{0.n.}$ e $H_{1.n.}$) tramite l'opzione di "zero virtuale" impostando $u.00$ oppure $u.05$ nel par. $8 L_{Rt} | L_{Rtc}$.

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. $8 L_{Rt} | L_{Rtc}$ ⁷.

⁷ *La procedura di taratura parte uscendo dalla configurazione dopo aver variato il parametro.*

Per la procedura di taratura fare riferimento alla seguente tabella:

	Premere	Effetto	Eseguire
1	FNC	Esce dalla configurazione parametri. Lo strumento visualizza alternativamente il processo e la scritta LAL	Posizionare il sensore sul valore minimo di funzionamento (associato a L_{01})
2	▼	Fissa il valore sul minimo. Il display visualizza L_{01}	Posizionare il sensore sul valore massimo di funzionamento (associato a H_{11})
3	▲	Fissa il valore sul massimo. Il display visualizza H_{11}	Per uscire dalla procedura standard premere FNC . Nel caso di impostazione con "zero virtuale" posizionare il sensore nel punto di zero.
4	SET	Fissa il valore di zero virtuale. Il display visualizza u_{1r} N.B.: nel caso di selezione u_{1r} all'accensione va rieseguita la procedura al punto 4.	Per uscire dalla procedura premere FNC .



9.6 Funzionamento in doppia azione (Caldo-Freddo)

L'ATR121/141 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 $rEG = HEA | HEAt$ e par. 15 $P.b.$ maggiore di 0), e l'allarme deve essere configurato come azione freddo (par. 19 $AL = c00 | c00L$). 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:

$rEG = HEA | HEAt$ 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:

$AL = c00 | c00L$. Selezione allarme come raffreddamento

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

$ou.d | ou.d.b.$: 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:

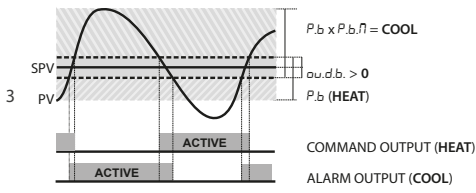
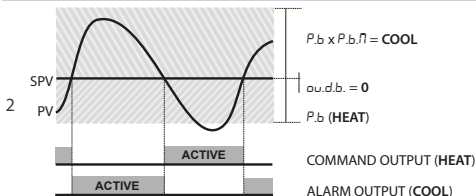
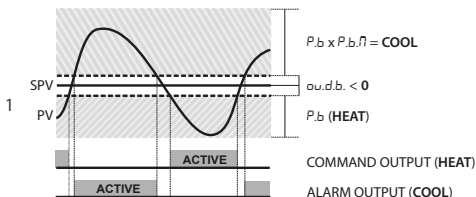
Banda proporzionale azione refrigerante = $P.b. * P.b.\Pi$

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. $ou.d | ou.d.b.$ 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 ($ou.d |$

$ou.d.b. \leq 0$), viceversa si potrà configurare una sovrapposizione ($ou.d.b. > 0$):



Il par. $t.c.2$ ha lo stesso significato del **tempo di ciclo** per l'azione caldo $t.c.$

Il par. $c.o.F$ | $c.o.o.F$ pre-seleziona il moltiplicatore di banda proporzionale $P.b.\eta$ ed il tempo di ciclo $t.c.2$ del PID freddo in base al tipo di fluido refrigerante:

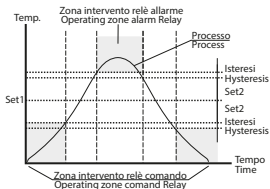
$c.o.F$ $c.o.o.F$	Fluido refrigerante	$P.b.\eta$	$t.c.2$
R_{1r}	Aria	1.00	10
o_{iL}	olio	1.25	4
$H2o$	Acqua	2.50	2

10 Funzione banda morta

La funzione banda morta (abilitata impostando $F.b.\eta$ nel par. 28 F_{nc} | F_{unc}) crea una banda all'interno della quale i relè sono entrambi aperti o chiusi.

In **funzionamento caldo** (par. rEG impostato su HEA | $HEAt$), 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 $5Yc$ | $HYS.c$). 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. rEG impostato su $c.o.o$ | $c.o.oL$) si invertono le soglie di intervento dei due relè.



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

11 Comunicazione seriale

L'ATR121/141 con RS485 è in grado di ricevere e trasmettere dati via seriale tramite protocollo MODBUS RTU. **Il dispositivo può essere configurato solo come Slave.** Questa funzione permette il controllo di più unità ATR121/141 collegandole ad un sistema di supervisione. La linea RS485 deve essere priva delle resistenze di terminazione LT per evitare malfunzionamenti.

Ogni strumento risponderà ad un'interrogazione del Master solo se questa contiene l'indirizzo uguale a quello contenuto nel par. *Addr | Addr..*

Gli indirizzi permessi vanno da 1 a 254, non devono esserci più ATR121/141 con lo stesso indirizzo sulla stessa linea.

L'indirizzo 255 viene usato per comunicare con tutte le apparecchiature collegate (modalità broadcast); selezionando 0 tutti i dispositivi ricevono il comando ma non è prevista la risposta.

L'ATR121/141 può introdurre un ritardo (in millisecondi) della risposta alla richiesta del Master; tale ritardo deve essere impostato sul par. *dE.5 | dL.5r.* (default 20ms).

Ad ogni variazione dei parametri lo strumento salva il valore in memoria EEPROM (100000 cicli di scrittura), mentre il salvataggio del setpoint avviene con un ritardo di 10s dalla modifica anche se la sua applicazione è immediata.

NB: modifiche apportate a Word diverse da quelle riportate nella tabella seguente possono causare malfunzionamenti dello strumento.

	Selezionabile da par. 30 <i>bd.r bd.rE.</i>	
	<i>nd.1 ndb.1 = 300bit/s</i>	
Baud-rate	<i>nd.2 ndb.2 = 9600bit/s</i>	
	<i>nd.3 ndb.3 = 19200bit/s (default)</i>	
	<i>nd.4 ndb.4 = 38400bit/s</i>	
Formato	8, N, 1 (8bit, no parità, 1 stop)	
	WORD READING (max 20 word)	(0x03, 0x04)
Funzioni supportate	SINGLE WORD WRITING	(0x06)
	MULTIPLE WORDS WRITING (max 20 word)	(0x10)

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

RO = Read Only R/W = Read/Write WO = Write Only

MODBUS Address	Descrizione	Read Write	Reset value
0	Tipo dispositivo	R	101/102
1	Versione software	R	?
2	Riservato	R	?
3	Riservato	R	?
4	Riservato	R	0
5	Address Slave	R	EEPR
6	Riservato	R	?
500	Caricamento valori di default (scrivere 9999)	R/W	0
1000	Valore processo	R	0
1001	Valore giunto freddo	R	0
1002	Valore Setpoint 1	R/W	EEPR
1003	Valore Setpoint 2	R/W	EEPR
1004	Percentuale uscita caldo (0-10000)	R	0
1005	Percentuale uscita freddo (0-10000)	R	0
1006	Stato relè (0=off, 1=on) Bit 0 = relè Q1 Bit 1 = relè Q2 Bit 2 = SSR	R/W	0
1007	Riarmo manuale allarmi. Scrivere 1 per riarmare tutti gli allarmi	R/W	0
1008	Flags errori Bit0 = errore scrittura eeprom Bit1 = errore lettura eeprom Bit2 = Errore giunto freddo Bit3 = Errore processo (sensore) Bit4 = Error generico Bit5 = Dati di taratura mancanti	R	0

1009	Start/Stop 0 = regolatore in STOP 1 = regolatore in START	R/W	0
1010	Tempo OFF LINE ⁸ (millisecondi)	R/W	0
2001	Par. 1 c.OU - c.OU \bar{t}	R/W	EEPR
2002	Par. 2 SE \bar{n} - SE n .	R/W	EEPR
2003	Par. 3 d.P. - d.P	R/W	EEPR
2004	Par. 4 Lo.S. - Lo. S.	R/W	EEPR
2005	Par. 5 HY.S. - HY. S.	R/W	EEPR
2006	Par. 6 Lo.n. - Lo. n.	R/W	EEPR
2007	Par. 7 H \bar{i} .n. - H i . n.	R/W	EEPR
2008	Par. 8 LA \bar{t} - LA t c	R/W	EEPR
2009	Par. 9 cA.o - cAL.o.	R/W	EEPR
2010	Par. 10 cA.G - cAL.G.	R/W	EEPR
2011	Par. 11 rEG - rEG.	R/W	EEPR
2012	Par. 12 S.c.c. - S.c.c.	R/W	EEPR
2013	Par. 13 Ld \bar{l} - LE d l	R/W	EEPR
2014	Par. 14 HY.c - HY \bar{S} .c	R/W	EEPR
2015	Par. 15 P.b. - P.b.	R/W	EEPR
2016	Par. 16 t. \bar{i} - t. i .	R/W	EEPR
2017	Par. 17 t.d. - t.d.	R/W	EEPR
2018	Par. 18 t.c. - t.c.	R/W	EEPR
2019	Par. 19 AL. - AL.	R/W	EEPR
2020	Par. 20 c.r.A - c.r. A.	R/W	EEPR
2021	Par. 21 S.c.A - S.c.A.	R/W	EEPR
2022	Par. 22 Ld $\bar{2}$ - LE d $\bar{2}$	R/W	EEPR
2023	Par. 23 HY.A - HY \bar{S} .A	R/W	EEPR
2024	Par. 24 dE.A - dEL.A	R/W	EEPR
2025	Par. 25 P.SE. - P.SE.	R/W	EEPR
2026	Par. 26 F \bar{i} L. - F i L \bar{t} .	R/W	EEPR
2027	Par. 27 t \bar{u} n - t u n \bar{E}	R/W	EEPR
2028	Par. 28 F \bar{n} c - F u n \bar{c} .	R/W	EEPR

⁸ Se vale 0 il controllo è disabilitato. Se diverso da 0, è "Il tempo massimo che può trascorrere tra due interrogazioni senza che il regolatore si porti in Off-Line". In Off-Line il regolatore va in stato di Stop, disabilita l'uscita di comando, ma mantiene gli allarmi attivi.




2029	Par. 29 <i>GrA - GrAd.</i>	R/W	EEPR
2030	Par. 30 <i>bd.r - bd.r.t.</i>	R/W	EEPR
2031	Par. 31 <i>Add - Addr.</i>	R/W	EEPR
2032	Par. 32 <i>dE.S - dL.Sr.</i>	R/W	EEPR
2033	Par. 33 <i>co.F - coo.F.</i>	R/W	EEPR
2034	Par. 34 <i>P.b.Π - P.b.Π.</i>	R/W	EEPR
2035	Par. 35 <i>ou.d - ou.db.</i>	R/W	EEPR
2036	Par. 36 <i>t.c.2 - t.c. 2</i>	R/W	EEPR
2037	Par. 37 <i>FL.u - FLt.u</i>	R/W	EEPR





12 Configurazione

12.1 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		Il display dopo circa 5 secondi visualizza 000 con la prima cifra da sinistra lampeggiante. 0000 nel caso dell'ATR141	
2		Incrementare la prima cifra al valore "1".	Premere  per passare alla cifra successiva ed inserire la password di configurazione "123" o "1234" per ATR141

	Premere	Effetto	Eeguire
3		Il display visualizza il primo parametro della tabella di configurazione. c.o.u per ATR121 c.o.u.t per ATR141	
4	 	Con i tasti freccia è possibile scorrere in avanti e indietro tutta la tabella di configurazione.	Scegliere il parametro che si desidera variare, premere  per visualizzarlo e i tasti freccia per configurarlo.

12.2 Caricamento valori di default

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

	Premere	Effetto	Eeguire
1	 per 3s	Su display compare 000 0000 con la 1 ^a cifra lampeggiante	
2	 o 	Si modifica la cifra lampeggiante, si passa alla successiva con 	Inserire la password 999 9999
3	 per conferma	Lo strumento carica le impostazioni di fabbrica e si riavvia	

12.3 Parametri di configurazione

ATR121 | ATR141

01 c.o.u | c.out Command output

Selezione tipo uscita di comando

- | | | |
|------|--------|---|
| o1.2 | o1.o2 | • Comando su uscita relè Q1 (default)
• Allarme su uscita relè Q2 |
| o1.5 | o1.o2 | • Comando su uscita relè Q1
• Allarme in tensione per SSR |
| 55r | 55r | • Comando in tensione per SSR
• Allarme su uscita relè Q1 |
| o2.1 | o2.o1. | • Comando su uscita relè Q2
• Allarme su uscita relè Q1 |
| 5Er | 5Er.u. | • Apertura valvola su uscita relè Q1
• Chiusura valvola su uscita relè Q2 (SSR con versione seriale) |

02 5En 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.

tc.t	tc.t	Tc-K	-260 °C .. 1360 °C (default) ⁹
tc.5	tc.5	Tc-S	-40 °C .. 1760 °C ⁹
tc.r	tc.r	Tc-R	-40 °C .. 1760 °C ⁹
tc.J	tc.J	Tc-J	-200 °C .. 1760 °C ⁹
Pt	Pt	PT100	-200 °C .. 600 °C
Pt1	Pt1	PT100	-200 °C .. 140 °C (range ristretto)
ni	ni	Ni100	-60 °C .. 180 °C
ntc	ntc	NTC 10KΩ	-40 °C .. 125 °C
Ptc	Ptc	PTC 1KΩ	-50 °C .. 150 °C
Pt5	Pt5	PT500	-100 °C .. 600 °C
Pt1t	Pt1t	PT1000	-100 °C .. 600 °C
0.10	0.10	0..10V	

⁹ Nella versione ATR121 il limite superiore è 999.

0.20		0.20	0..20mA
4.20		4.20	4..20mA
P _{o1}		P _{o1}	Potenziometro ≤ 6KΩ fondo scala
P _{o2}		P _{o2}	Potenziometro ≤ 150KΩ fondo scala

03 d.P. Decimal point

Seleziona il tipo di decimale visualizzato.

0		0	No decimale (default)
0.0		0.0	1 decimale
0.00		0.00	2 decimali
-		0.000	3 decimali (Solo ATR141)

04 L_{o.5} Lower Limit Setpoint

Limite inferiore impostabile per i setpoint

-199 .. 999 | -999 .. 9999

Valore in gradi per sensori di temperatura e digit¹⁰ per sensori normalizzati e potenziometri. **default: 0**

05 H_{i.5} Upper Limit Setpoint

Limite superiore impostabile per i setpoint.

-199 .. 999 | -999 .. 9999

Valore in gradi per sensori di temperatura e digit¹⁰ per sensori normalizzati e potenziometri. (**default: 999** per ATR121 e 1750 per ATR141)

06 L_{o.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 | -999 .. 9999

Valore in digit (**default 0**)

¹⁰ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione del parametro SEn e del parametro d.P.

07 *H.L.n* Upper Linear Input

Limite superiore range AN1 solo normalizzati

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

-199 .. 999 | -999 .. 9999

Valore in digit (**default** 999)

08 *LAt* | *LAtc* Latch On function

Impostazione automatica limiti per potenziometri lineari e ingressi normalizzati

OFF | *OFF* Disabilitato (**default**)

Std | *Std* Standard

u.0n | *u.0n* Zero virtuale memorizzato

u.0S | *u.0S* Zero virtuale start

09 *cA.o* | *cAL.o.* Offset calibration

Calibrazione offset. Numero che si somma/sottrae al processo visualizzato (normalmente corregge il valore di temperatura ambiente). -19.9 .. 99.9 | -99.9 .. 99.9

Valore in decimi di grado per sensori di temperatura e digit per sensori normalizzati e potenziometri (**default** 0.0)

10 *cA.G* | *cAL.G* Gain calibration

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

-19.9% .. 99.9% | -99.9% .. 99.9%. Percentuale (**default** 0.0)

11 *rEG.* Regulation type

HEAt | *HEAt* Caldo (N.A.) (Default)

cooL | *cooL* Freddo (N.C.)

Al.r. | *Al.r.* Allarme assoluto con riarmo manuale

Al.r.Al | *Al.r.Al* Allarme assoluto con riarmo manuale e memoria stato relè in caso di spegnimento

H.o.o | *H.o.o* Caldo con PID sempre a 0 se il processo è sopra il set.

12 *S.c.c.* | *S.c.c.* **Command state error**

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

c.o. | *c.o.* Sicurezza a contatto aperto (**default**)

c.c. | *c.c.* Sicurezza a contatto chiuso

13 *LdI* | *LEdI* **Command led**

Definisce lo stato del led OUT1 in corrispondenza del relativo contatto

c.o. | *c.o.* Acceso a contatto aperto

c.c. | *c.c.* Acceso a contatto chiuso (**default**)

14 *HY.c* | *HYS.c* **Command hysteresis**

Isteresi in ON/OFF o banda morta in PID

-199 .. 999 | -999 .. 999

Valore in decimi di gradi per sensori di temperatura e digit¹¹ per sensori normalizzati e potenziometri (**default 0.0**)

15 *P.b.* **Proportional band**

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

0 .. 999 | 0 .. 9999 0 = On/Off

Valore in gradi per sensori di temperatura e digit¹¹ per sensori normalizzati e potenziometri (**default 0**)

16 *I.i.* **Integral time**

Tempo integrale. Inerzia del processo in secondi

0 .. 999 | 0 .. 9999 s (0 integrale disabilitato) (**default 0**)

17 *D.d.* **Derivative time**

Tempo derivativo. Normalmente ¼ del tempo integrale.

0..999 | 0..9999 s (0 derivativo disabilitato) (**default 0**)

¹¹ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione del parametro *SEn*. e del parametro *d.P.*

18 *t.c.* **Cycle time**

Tempo di ciclo (per PID su teleruttore 10/15 sec, per PID su SSR 1s) o tempo servo (valore 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 | *AL.A* Assoluto riferito al processo (allarme di soglia) **default**

A.b | *AL.b* Allarme di banda (*par. 13*)

A.d.S | *AL.d.S* Allarme deviazione superiore (*par. 13*)

A.d.i | *AL.d.i* Allarme deviazione inferiore (*par. 13*)

A.A.S | *AL.A.S* Allarme assoluto riferito al SET1

COO | *COOL* Azione freddo (*par. 9.6*)

A.A.A | *AL.A.A* Allarme assoluto con riarmo manuale. Dopo l'attivazione dell'allarme, l'uscita viene sbloccata premendo **FNC** sul frontale

A.A.A.A | *AL.A.A.A* 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
- | | |
|--------------|--|
| <i>n.o.5</i> | Normalmente aperto, operativo dall'accensione (default) |
| <i>n.c.5</i> | Normalmente chiuso, operativo dall'accensione |
| <i>n.o.r</i> | Normalmente aperto, operativo al raggiungimento dell'allarme ¹² |
| <i>n.c.r</i> | Normalmente chiuso, operativo al raggiungimento dell'allarme ¹² |
- 21** *S.c.A* **Alarm state error**
 Stato del contatto per l'uscita di allarme in caso di errore
- | | |
|-------------|--|
| <i>c.o.</i> | Sicurezza a contatto aperto (default) |
| <i>c.c.</i> | Sicurezza a contatto chiuso. |
- 22** *Ld2* | *LEd2* **Alarm led**
 Definisce lo stato del led OUT2 in corrispondenza del relativo contatto
- | | |
|-------------|---|
| <i>c.o.</i> | Acceso a contatto aperto. |
| <i>c.c.</i> | Acceso a contatto chiuso (default) |
- 23** *HY.A* | *HY5.A* **Alarm hysteresis**
 Isteresi allarme
 -199 .. 999 | -999 .. 9999 valore in decimi di gradi per sensori di temperatura e digit¹³ per sensori normalizzati e potenziometri (**default** 0.0)

¹² All'accensione, l'uscita è inibita se lo strumento è in condizione di allarme. Si attiva solo quando, rientrato dalla condizione d'allarme, questa si ripresenta.

¹³ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione del parametro *SEN*. e del parametro *d.P.*

24 dE.A | dEL.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 | FrEE Entrambi i set modificabili (**default**)

Pr.S | Pr.o.S Protezione setpoint di comando OUT1

Pr.A | Pr.o.A Protezione setpoint di allarme OUT2

ALL | ALL Protezione di entrambi i setpoint.

26 FiL | FiLl. 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 tUn | tUnE Tune

Selezione tipo autotuning (*par. 9.1*)

oFF | oFF Disabilitato (**default**)

Aut | Auto Automatico. Calcolo parametri PID all'accensione e al variare del setpoint

MAN | Man. Manuale. Autotuning lanciato da tastiera

28 Fnc | Func. Operating / visualization mode

Selezione funzionamento e opzioni di visualizzazione

d.5E d.5Et	Doppio setpoint (default)
5.5E 5.5Et	Singolo setpoint
u.5 u.5	Solo visualizzatore
F.b.0 F.b.0.	Funzione banda morta (<i>par. 10</i>)
0A.1 0A.1n	Funzione nascondi processo e setpoint
1.do 1.do0.	Demotica 1: spegne il display e i led dopo 15" dall'ultima azione sui tasti
2.do 2.do0.	Demotica 2: spegne solo il display dopo 15" dall'ultima azione sui tasti.
3.do 3.do0.	Demotica 3: spegne il display (ma non il punto decimale) dopo 15" dall'ultima azione sui tasti.
5.5.u 5.5.u.1	Visualizzatore setpoint: il setpoint resta sempre visualizzato. Per vedere il processo, premere FNC .

29 GrA | GrAd. Degree selection

Selezione il tipo di gradi

°C	Gradi centigradi (default)
°F	Gradi Fahrenheit

30 bd.r | bd.r.t. Baud rate

Selezione il baud rate per la comunicazione seriale

0b.1 0db.1	300 bit/s
0b.2 0db.2	9600 bit/s
0b.3 0db.3	19200 bit/s (default)
0b.4 0db.4	38400 bit/s

31 *Addr* | *Addr.* **Slave address**

Seleziona l'indirizzo dello slave per la comunicazione seriale
1 .. 254 (**default** 254)

32 *dE.S* | *dL.Sr.* **Serial delay**

Seleziona il ritardo di risposta seriale
0 .. 100 ms (**default** 20)

33 *co.F* | *coo.F.* **Cooling fluid**

Tipo di fluido refrigerante in modalità PID Caldo/Freddo ([par. 9.6](#))

<i>Air</i>	Aria (default)
<i>oil</i>	Olio
<i>H₂O</i>	Acqua

34 *P.b.n* **Proportional band multiplayer**

Moltiplicatore di banda proporzionale ([par. 12](#))

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 *ou.d* | *ou.d.b.* **Overlap / dead band**

Sovrapposizione / Banda Morta. In modalità PID Caldo/Freddo definisce la combinazione di banda morta per l'azione di riscaldamento e raffreddamento ([par. 12](#))

-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.c* **Cooling cycle time**

Tempo di ciclo per l'uscita refrigerante ([par. 12](#))

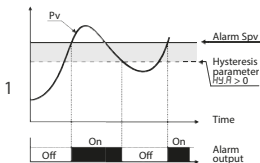
1..300 s (**default** 10)

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

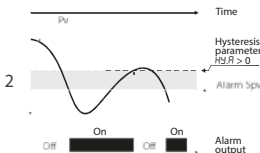
OFF	Filtro disabilitato (massima velocità di aggiornamento display) (default)
ON.F	Filtro del primo ordine (cost. di tempo 1s).
S. 2	Media su 2 campionamenti
S. 3	Media su 3 campionamenti
S. 4	Media su 4 campionamenti
S. 5	Media su 5 campionamenti
S. 6	Media su 6 campionamenti
S. 7	Media su 7 campionamenti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

13 Modi d'intervento allarme

Allarme assoluto o allarme di soglia (selezione $A.A$ | $AL.A$)

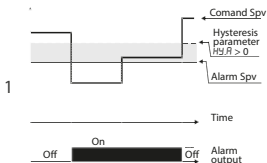


Allarme assoluto con regolatore in funzionamento **caldo** (par. 11 REG come HEA | $HEAL$) e isteresi (par. 23 $HY.A$ | $HY5.A$) in valore assoluto.



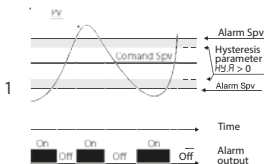
Allarme assoluto con regolatore in funzionamento **freddo** (par. 11 REG come COO | $COOL$) e isteresi (par. 23 $HY.A$ | $HY5.A$) in valore assoluto.

Allarme assoluto o allarme di soglia riferito al setpoint di comando (selezione *A.A.S* | *AL.A.S.*)



Allarme assoluto riferito al set di comando, con regolatore in funzionamento **caldo** (par. 11 *REG.* come *HEA* | *HEAL*) e isteresi (par. 23 *HY.A* | *HY5.A*) in valore assoluto. Il set di comando può essere variato con la pressione dei tasti freccia da frontale o con comandi su porta seriale RS485 (solo su ATR121/141-ADT).

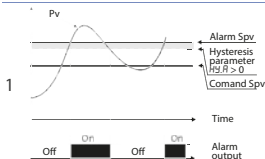
Allarme di Banda (selezione *A. b* | *AL.b.*)



Allarme di banda con isteresi
N.B.: l'isteresi (par. 23 *HY.A* | *HY5.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:

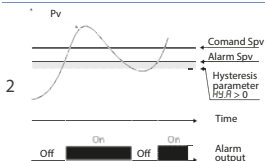
- set comando = 100°C
- set allarme = 5°C
- allarme attivo se temperatura > 105°C o temperatura < 95°C

Allarme deviazione superiore (selezione $R.d.5$ | $RL.d.5$)



Allarme di deviazione superiore con valore di setpoint allarme maggiore di "0".

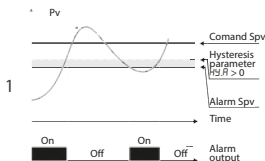
N.B.: l'isteresi (par. 23 $HY.A$ | $HY5.A$) non può essere minore di 0.



Allarme di deviazione superiore con valore di setpoint allarme minore di "0".

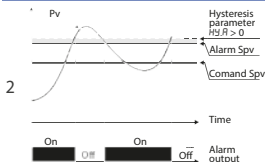
N.B.: l'isteresi (par. 23 $HY.A$ | $HY5.A$) non può essere minore di 0.

Allarme deviazione inferiore (selezione $R.d.1$ | $RL.d.1$)



Allarme di deviazione inferiore con valore di setpoint allarme maggiore di "0".

N.B.: l'isteresi (par. 23 $HY.A$ | $HY5.A$) non può essere minore di 0.



Allarme di deviazione inferiore con valore di setpoint allarme minore di "0".

N.B.: l'isteresi (par. 23 *HY.A* | *HY5.A*) non può essere minore di 0.

14 Tabella segnalazioni anomalie

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

Esempio: 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
<i>E-1</i> <i>E-01</i>	Errore in programmazione cella EEPROM	Contattare assistenza
<i>E-2</i> <i>E-02</i>	Guasto sensore temperatura giunto freddo o temperatura ambiente al di fuori dei limiti ammessi	Contattare assistenza
<i>E-4</i> <i>E-04</i>	Dati di configurazione errati. Possibile perdita della tarature dello strumento	Verificare i parametri di configurazione
<i>E-5</i> <i>E-05</i>	Termocoppia aperta o temperatura fuori limite	Controllare il collegamento della sonda e la sua integrità. Verificare i parametri di configurazione
<i>E-8</i> <i>E-08</i>	Tarature mancanti	Contattare assistenza

15 Promemoria configurazione

Data: Modello ATR121/141:
Installatore: Impianto:
Note:

Par.	Descrizione	Impostazione
1	<i>c.out</i>	Tipo uscita comando
2	<i>SEn.</i>	Tipo di sensor
3	<i>d.P.</i>	Tipo di decimale
4	<i>Lo. S.</i>	Limite inferiore setpoint
5	<i>Hi. S.</i>	Limite superiore setpoint
6	<i>Lo. n.</i>	Limite inferiore range per V/I V/mA
7	<i>Hi. n.</i>	Limite superiore range per V/I V/mA
8	<i>LAtc</i>	Funzione Latch On
9	<i>cAL.o.</i>	Calibrazione offset
10	<i>cAL.G.</i>	Calibrazione guadagno
11	<i>rEG.</i>	Tipo regolazione
12	<i>S.c.c.</i>	Stato comando in caso di guasto
13	<i>LEd1</i>	Stato led OUT1
14	<i>HYS.c</i>	Isteresi/banda morta
15	<i>P.b.</i>	Banda proporzionale
16	<i>t.i.</i>	Tempo integrale
17	<i>t.d.</i>	Tempo derivativo
18	<i>t.c.</i>	Tempo ciclo proporzionale
19	<i>AL.</i>	Selezione allarme
20	<i>c.r. A.</i>	Contatto uscita allarme
21	<i>S.c.A.</i>	Stato allarme in caso di guasto
22	<i>LEd2</i>	Stato del led
23	<i>HYS.A</i>	Isteresi allarmi
24	<i>dEL.A</i>	Ritardo allarme
25	<i>P.SE.</i>	Protezione set
26	<i>Filt.</i>	Filtro software
27	<i>tunE</i>	Selezione auto-tuning
28	<i>Func.</i>	Selezione funzionamento

29	GrAd.	Selezione gradi
30	bd.rbt.	Baud rate
31	Addr.	Indirizzi slave
32	dL5r.	Ritardo seriale
33	coo.F.	Liquido refrigerante
34	P.b.Π.	Moltiplicatore di banda proporzionale
35	ou.db.	Sovrapposizione / Banda morta
36	t.c. 2	Tempo ciclo 2
37	FLt.u	Filtro in visualizzazione

Note / aggiornamenti

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.

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.



3D file

