



ATR144

Controller / Regolatore



Table of contents

1	Introduction	6
2	Safety guidelines.....	6
2.1	Organization of safety notices	7
2.2	Safety Precautions.....	7
2.3	Precautions for safe use	8
2.4	Environmental policy / WEEE.....	9
3	Model identification.....	10
4	Technical data.....	10
4.1	General features	10
4.2	Hardware features	11
4.3	Software features.....	12
4.4	Programming mode	12
5	Dimensions and installation.....	13
6	Electrical wirings.....	13
6.1	Wiring diagram	14
7	Display and key functions.....	19
7.1	Numeric indicators (display).....	19
7.2	Meaning of status lights (Led)	20
7.3	Keys.....	20
8	Controller Functions	21
8.1	Modification of main and alarm setpoint value.....	21
8.2	Automatic Tune.....	21
8.3	Manual Tune.....	22
8.4	Tuning performed once	22
8.5	Synchronized Tuning.....	23
8.6	Digital input functions.....	24
8.7	Automatic / Manual regulation for % output control.....	26
8.8	Loop Break.....	27
8.9	Dual Action (Heating-Cooling).....	28
8.10	Funzione LATCH ON.....	30
8.11	Soft start function.....	31
8.12	Pre-programmed cycle.....	32
9	Serial communication	33
9.1	Slave.....	33
9.2	Master	40
10	Reading and configuration through NFC.....	44
11	Access configuration.....	46

11.1	Loading default values	47
11.2	Parameters list functioning	47
12	Table of Configuration Parameters	48
13	Alarm Intervention Modes.....	81
13.1	Alarms label.....	85
14	Table of anomaly signals	85

Indice degli argomenti

1	Introduzione.....	93
2	Norme di sicurezza	93
2.1	Organizzazione delle note di sicurezza.....	94
2.2	Note di sicurezza	94
2.3	Precauzioni per l'uso sicuro.....	95
2.4	Tutela ambientale e smaltimento dei rifiuti / Direttiva WEEE	97
3	Identificazione di modello.....	97
4	Dati tecnici	97
4.1	Caratteristiche generali.....	97
4.2	Caratteristiche Hardware.....	98
4.3	Caratteristiche software.....	99
4.4	Modalità di programmazione.....	99
5	Dimensioni e installazione	100
6	Collegamenti elettrici.....	100
6.1	Schema di collegamento	101
7	Funzione dei visualizzatori e tasti	106
7.1	Indicatori numerici (display).....	106
7.2	Significato delle spie di stato (Led).....	107
7.3	Tasti.....	107
8	Funzioni del regolatore.....	108
8.1	Modifica valore setpoint principale e di allarme	108
8.2	Tuning automatico	108
8.3	Tuning manuale.....	109
8.4	Tuning once.....	110
8.5	Tuning sincronizzato	110
8.6	Funzioni da Ingresso digitale.....	111
8.7	Regolazione automatico / manuale del controllo % uscita... 113	
8.8	Loop Break	114
8.9	Funzionamento in doppia azione (caldo-freddo).....	115
8.10	Funzione LATCH ON.....	117

8.11	Funzione Soft-Start	118
8.12	Ciclo pre-programmato	119
9	Comunicazione Seriale	120
9.1	Slave.....	120
9.2	Master.....	129
10	Lettura e configurazione via NFC	132
11	Accesso alla configurazione.....	134
11.1	Caricamento valori di default	135
11.2	Funzionamento della lista parametri	136
12	Tabella parametri di configurazione	136
13	Modi d'intervento allarme.....	170
13.1	Label allarmi.....	174
14	Tabella segnalazioni anomalie.....	174

Index des sujets

1	Introduction	181
2	Consignes de sécurité.....	181
2.1	Organisation des avis de sécurité	182
2.2	Avis de sécurité.....	182
2.3	Précautions pour l'usage en toute sécurité	183
2.4	Politique environnementale / DEEE.....	185
3	Identification du modèle.....	185
4	Données techniques.....	186
4.1	Caractéristiques générales	186
4.2	Caractéristiques Hardware	186
4.3	Caractéristiques Software.....	187
4.4	Mode de programmation.....	187
5	Dimensions et Installation.....	188
6	Raccordements électriques	189
6.1	Plan des connexions	190

1 Introduction

PID Controller ATR144 relies on Pixsys flagship programming mode by NFC/RFID technology with dedicated App MyPixsys for Android devices (same already used for Pixsys signal converters and STR indicators) not requiring wirings and power supply, allowing quick set-up/updates on site.

Availability include a model with dual analogue input and dual analogue output for maximum flexibility of applications. It is possible to achieve two separate heating/cooling PID control loops in one device or to handle mathematical operations between two process values.

The outputs can be selected as command/multiple alarm modes/analogue retransmission. Serial communication standard is RS485 (isolated) with Modbus RTU Master/Slave protocol. Power supply with extended range 24 to 230V AC/DC with galvanic insulation from the network.

2 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.

2.1 Organization of safety notices

Safety notices in this manual are organized as follows:

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

2.2 Safety Precautions

Danger!	This product is UL listed as open type process control equipment.
Danger!	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.
Warning!	Loose screws may occasionally result in fire. For screw terminals tighten screws to tightening torque of 0,5 Nm.

Warning!

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.

2.3 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 inductive 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 (cl. 9.6.2).
- 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, e.g.: through communications.

2.4 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.

3 Model identification

The ATR144 series includes 2 versions:

Power supply 24..230 VAC/VDC $\pm 15\%$ 50/60 Hz – 5 Watt/VA	
ATR144-ABC	1 analogue input + 2 relays 5 A + 1 D.I/O
ATR144-ABC-T	1 analogue input + 1 relays 5 A + 1 D.I/O + RS485

4 Technical data

4.1 General features

Displays	4 digits 9.6 mm (0.38 pollici), 5 digits 7.1 mm (0.28 pollici)
Operative conditions	Temperature: 0-45° C -Humidity 35..95 uR% Max. altitude: 2000m
Sealing	IP65 front panel (with gasket) IP20 box and terminals
Materials	Box and front panel: PC UL94V2 self-extinguishing
Weight	Approx. 120 g

4.2 Hardware features

Analogue input	<p>AI1: Configurable via software. Input: Thermocouple type K, S, R, J,T,E,N,B. Automatic compensation of cold junction from -25...85° C. Thermoresistances: PT100, PT500, PT1000, Ni100, Ni120, PTC 1K, NTC 10K (β 3435K and β3694K), NTC 2252 (β3976K) Input V/mA: 0-1 V, 0-5 V, 0-10 V, 0-20 o 4-20 mA, 0-60 mV. Pot. Input: 1...150 KΩ.</p>	<p>Tolerance (25° C) $\pm 0.2\% \pm 1$ digit (on F.s.) for thermocouple, thermoresistance and V/mA. Cold junction accuracy 0.1° C/°C.</p> <p>Impedence: 0-10 V: Ri>110 KΩ 0-20 mA: Ri<5 Ω 0-40 mV: Ri>1 MΩ</p>
Relay outputs	Configurable as command and alarm output.	Contacts: 5 A - 250 VAC Resistive load.
SSR outputs	Configurable as command and alarm output.	12 V, 25 mA. Min. load 1 mA
Power-supply	Extended power-supply 24..230 VAC/VDC $\pm 15\%$ 50/60 Hz Overvoltage category: II	Consumption: 5 Watt/VA

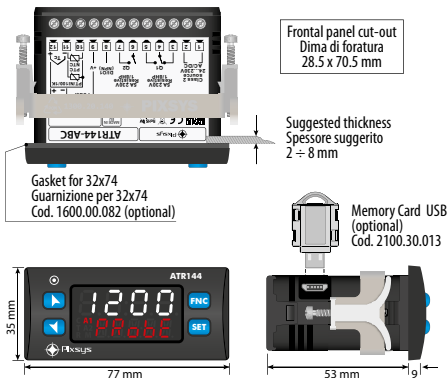
4.3 Software features

Regulation algorithms	ON-OFF with hysteresis. P, PI, PID, PD with proportional time
Proportional band	0..9999°C o °F
Integral time	0,0..999,9 sec (0 exclude)
Derivative time	0,0..999,9 sec (0 exclude)
Controller functions	Manual or automatic Tuning, selectable alarm, protection of command and alarm setpoints.

4.4 Programming mode

by keyboard	..see paragraph <i>11</i>
software LabSoftview	..on "Download section" of official pixsys site: www.pixsys.net
App MyPixsys	..through download the App on Google Play Store®, see paragraph <i>10</i> When activated by a reader/interrogator supporting NFC-V protocol, controller ATR244 is to be considered a VICC (Vicinity Inductively Coupled Card) according to ISO/IEC 15693 and it operates at a frequency of 13.56 MHz. The device does not intentionally emit radio waves.

5 Dimensions and installation



6 Electrical wirings

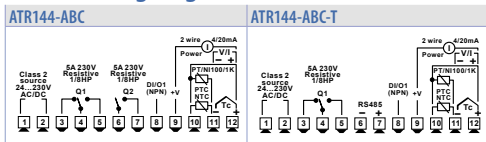
This controller has been designed and manufactured in conformity to Low Voltage Directive 2006/95/EC, 2014/35/EU (LVD) and EMC Directive 2004/108/EC, 2014/30/EU (EMC). For installation in industrial environments please observe following safety guidelines:

- Separate control line from power wires.
- Avoid proximity of remote control switches, electromagnetic contactors, powerful engines.
- Avoid proximity of power groups, especially those with phase control.
- It is strongly recommended to install adequate mains filter on power supply of the machine where the controller is installed, particularly if supplied 230 VAC.

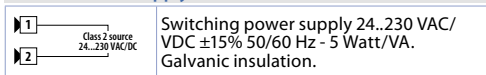
The controller is designed and conceived to be incorporated into other machines, therefore CE marking on the controller does not exempt the manufacturer of machines from safety and conformity requirements applying to the machine itself.

- Wiring ATR244, use crimped tube terminals or flexible/rigid copper wire with diameter 0.14 to 2.5 mm² (min. AWG26, max. AWG14). Cable stripping length is 7 mm.
- It is possible to connect on a single terminal two wires with same diameter comprised between 0.14 and 0.75mm².

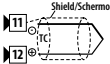
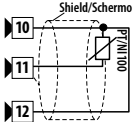

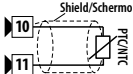
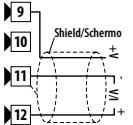
6.1 Wiring diagram



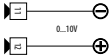
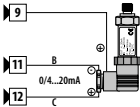
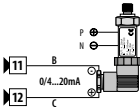
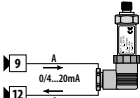
6.1.a Power supply



6.1.b Analogue input AI1

	<p>For thermocouples K, S, R, J, T, E, N, B.</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.
 	<p>For thermoresistances PT100, Ni100.</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.
	<p>For thermoresistances NTC, PTC, PT500, PT1000 and linear potentiometers.</p> <ul style="list-style-type: none">• When shielded cable is used, it should be grounded at one side only to avoid ground loop currents.
	<p>For linear signals in Volt and mA</p> <ul style="list-style-type: none">• Comply with polarity• When shielded cable is used, it should be grounded at one side only to avoid ground loop currents.

6.1.c Examples of connection for linear input

 <p>0..10V</p>	<p>For signals 0..10V</p> <ul style="list-style-type: none">• Comply with polarity
 <p>0/4...20mA</p>	<p>For signals 0/4..20mA with three-wire sensor</p> <ul style="list-style-type: none">• Comply with polarity <p>C = Sensor output B = Sensor ground A = Sensor power supply (12V/30mA)</p> <p>In the picture: pressure sensor.</p>
 <p>0/4...20mA</p>	<p>For signals 0/4..20mA with external power of sensor</p> <ul style="list-style-type: none">• Comply with polarity <p>C = Sensor output B = Sensor ground</p> <p>In the picture: pressure sensor. Connect the external power supply to pins P and N.</p>
 <p>0/4...20mA</p>	<p>For signals 0/4..20mA with two-wire sensor</p> <ul style="list-style-type: none">• Comply with polarity <p>C = Sensor output A = Sensor power supply (12V/30mA)</p> <p>In the picture: pressure sensor.</p>

6.1.d Digital input 1



Digital input can be enabled by parameter.

Close pin 8 "DI/O1" on pin 9 "+V" to enable digital input.

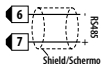
6.1.e Digital input 2



Digital input can be enabled by parameter. Not available when a resistive sensor (thermoresistances or potentiometers) is selected.

Close pin 10 on pin 11 to enable digital input.

6.1.f Serial input (only on ATR144-ABC-T)



Modbus RS485 communication. RTU Slave with galvanic insulation.

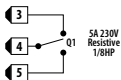
It is recommended to use the twisted and shielded cable for communications.

6.1.g Digital output



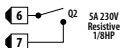
Digital output NPN (including SSR) for command or alarm. Range 12 VDC/25 mA.

6.1.h Relay output Q1

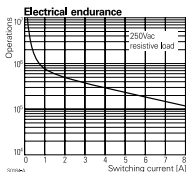


Capacity 5 A / 250 VAC for resistive loads.
See chart below.

6.1.i Relay output Q2 (only on ATR144-ABC)



Capacity 5 A / 250 VAC for resistive loads.
See chart below.



Contact Q1 e Q2:

- **Rating (resistive):** 250 VAC/30 VDC, 5A
- **Maximum switching power:** 1250 VA/150W

Life:

- **Mechanical:** min. 5×10^6 operations
- **Electrical:** min. 100×10^3 operations

7 Display and key functions





7.1 Numeric indicators (display)

1	1234	Normally displays the process. During the configuration phase, it displays the parameter groups or the parameter being inserted.
2	ProbE	Normally displays the setpoint. During the configuration phase, it displays the parameter value being inserted.

7.2 Meaning of status lights (Led)

3	C	ON when the command output 1 is active. In case of motorized valve control it is ON during valve opening and flashes during valve closing.
4	A1	ON when alarm 1 is active.
5	A2	ON when alarm 2 is active.
6	T	ON when the controller is executing an auto-tuning cycle.
7	M	ON when "Manual" function is active.
8	R	ON when the controller communicates through serial. Flashes when the remote setpoint is enabled.



7.3 Keys

9		<ul style="list-style-type: none">• Increases the main setpoint.• During configuration allows to scroll the parameters or the groups of parameters.• Increases the setpoints.
10		<ul style="list-style-type: none">• Decreases the main setpoint.• During configuration allows to scroll the parameters or the groups of parameters.• Decreases the setpoints.
11	SET	<ul style="list-style-type: none">• Allows to visualize command and alarm setpoints.• During configuration allows to enter the parameter to be modified and confirms the variation.
12	FNC	<ul style="list-style-type: none">• Allows to enter the Tuning launch function, automatic/manual selection.• During configuration works as exit key (ESCAPE).

8 Controller Functions

8.1 Modification of main and alarm setpoint value

Setpoint value can be modified from keyboard as follows:

	Press	Display	Do
1		Value on display 2 changes.	Increases or decreases the main setpoint value.
2	SET	Visualizes the other setpoints on display 1. Display 2 shows the setpoint type.	
3		Value on display 1 changes.	Increases or decreases the alarm setpoint value.

8.2 Automatic Tune

Automatic tuning procedure allows a precise regulation without detailed knowledge of PID regulation algorithm. Selecting Auto on par. 36 *turn.l*, the controller analyzes the proces oscillations and optimizes the PID parameters. Led T flashes.

If the PID parameters are not yet selected, at the device switch-on, the manual tunig procedure described in the next paragraph will be launched described into the next paragraph.

8.3 Manual Tune

Manual procedure allows the user greater flexibility to decide when to update

PID algorithm parameters. During the manual tuning, the device generates a step to analyze the system inertia to be regulated and, according to the collected data, modifies PID parameters.

After selecting \overline{MANU} on par. 33 $\overline{tun.1}$, the procedure can be activated in three ways:

- **Running Tuning by keyboard:**

Press **FNC** until display 2 shows \overline{tunE} with display 1 on $d.15$. and then press **SET**: display 1 shows \overline{EnAb} . Led T switches ON and the procedure starts.

- **Running Tuning by digital input:**

Select \overline{tunE} on par. 94 $d.11F$. or on par. 101 $d.12F$.. At first activation of digital input (commutation on front panel) led T led switches on and at second activation switches off.

- **Running Tuning by serial input:**

Write 1 on word modbus 1210: led T switches ON and the procedure starts. Write 0 to stop the tuning.

To avoid an overshoot, the treshold where the controller calculates new PID parameters is determined by this operation:

Tune threshold = Setpoint - "Set Deviation Tune" (par. 37 $\overline{S.d.t.1}$)

Ex.: if the sepoint is 100.0 °C and the Par. 37 $\overline{S.d.t.1}$ is 20.0 °C the threshold to calculate PID parameters is $(100.0 - 20.0) = 80.0^\circ\text{C}$.

For a greater precision on PID parameters calculation it is suggested to start the manual tuning procedure when the process is not close to setpoint value.

8.4 Tuning performed once

Set \overline{once} on parameter 36 $\overline{tun.1}$, or on parameter 98 $\overline{tun.2}$.

Autotuning procedure is executed only once at next ATR144 restart. If the procedure doesn't work, it will be be executed at next restart.

8.5 Synchronized Tuning

Set *Synch.* on parameter 36 *tun.l.*

This procedure has been conceived to calculate correct PID values on multi-zone systems, where each temperature is influenced by the adjacent zones.

Writing on word modbus 1210 the controller works as follows:

Word value	Action
0	Tune off
1	Command output OFF
2	Command output ON
3	Tune active
4	Tune completed: command output OFF (read only)
5	Tune not available: softstart function enabled (only reading)

Here below the functioning for regulation loop: the master switches-off or turns-on all zones (value 1 or 2 on word 1210) for a time long enough to create inertia on the system.

At this point the autotuning is launched (value 3 on word 1210). The controller executes the procedure for the calculation of the new PID values. When the procedure ends, the controller switches off the command output and selects the value 4 on word 1210. The Master, always reading word 1210, will control the various zones and when all will have finished, it will set to 0 the value of word 1210: the various devices will regulate the temperature independently, with the new calculated values. N.B. The master must read the word 1210 at least every 10 seconds or the controller will automatically exit the autotuning procedure.

8.6 Digital input functions

The ATR144 functions related to digital inputs can be enabled by parameters 94 *d. i. 1F.* and 101 *d. i. 2F.*

- *2t5U.*: Two threshold setpoint modification: with digital input active the ATR144 regulates on **SET2**, otherwise it regulates on **SET1**;
- *2t5U. i.*: Modification of 2 setpoints by digital input with impulse command;
- *3t5U. i.*: Modification of 3 setpoints by digital input with impulse command,
- *4t5U. i.*: Modification of 4 setpoints by digital input with impulse command,
- *5t.r5t.*: Start / Stop of the controller by digital input with impulse command. Status of the controller, upon power-up, depends on parameter 30 *in i.5* ;
- *run.*: The regulation is enabled only with digital input active. With the controller in STOP the alarms remain active.
- *EHtAL.*: when the digital input is active, the controller goes on STOP and the alarms will be disabled. The controller does not return to START automatically: for this operation, the user's intervention is required (turning the ATR144 off and on again, or activating the digital input set to *5t.r5t.*, or pressing the **SET** button if the parameter 130 *5t.5F.* is set to *5t.r5t.*, or start from serial port).
- *Hold.*: With digital input active the conversion is locked (visualization maintenance function);
- *tunE.*: Enables/disables the Tuning if par. 36 *tun.l* is set on *PARU.*;
- *Au.PA. i.*: If par. 29 *A.PA.l* is selected as *EnAb.* or *En.5t.*, with impulse command on digital input, the ATR144 switches the related regulation loop, from automatic to manual and vice versa.
- *Au.PA.c.*: If par. 29 *A.PA.l* is selected as *EnAb.* or *En.5t.* the ATR144 switches to manual the related regulation loop, with digital input active, otherwise the regulation is automatic.
- *Act.tY.*: The ATR144 execute a cooling type regulation with

digital input active, otherwise the regulation is of heating type;

- *R.i.0*: Zero tare function: brings the related analogue input to 0.
- *PrES*: Allows the reset of the command and alarm outputs if manual reset is active.
- *t1run*: If timer 1 is enabled (par. 186 *tPr.1* different from *d1SRb*), with digital input active, the timer is switched to RUN, otherwise is kept in STOP;
- *t1S.E*: If timer 1 is enabled (par. 186 *tPr.1* different from *d1SRb*), acting on the digital input, the status of the timer switches from STOP to RUN e vice versa;
- *t1StA*: If il timer 1 is enabled (par. 186 *tPr.1* different from *d1SRb*), acting on the digital input, the timer is switched to RUN;
- *t1End*: If il timer 1 is enabled (par. 186 *tPr.1* different from *d1SRb*), acting on the digital input, the timer is switched to STOP;

- *t2run*: If timer 2 is enabled (par. 189 *tPr.2* different from *d2SRb*), with digital input active, the timer is switched to RUN, otherwise is kept in STOP;
- *t2S.E*: If timer 2 is enabled (par. 189 *tPr.2* different from *d2SRb*), acting on the digital input, the status of the timer switches from STOP to RUN e vice versa;
- *t2StA*: If timer 2 is enabled (par. 189 *tPr.2* different from *d2SRb*), acting on the digital input, the timer is switched to RUN;
- *t2End*: If timer 2 is enabled (par. 189 *tPr.2* different from *d2SRb*), acting on the digital input, the timer is switched to STOP;
- *Lo.cFG*: With digital input active, the access to setpoint configuration/modification is locked;
- *uP.FEY*: simulates the operation of the up button.
- *doUn.t*: simulates the operation of the down button.
- *Fnc .t*: simulates the operation of the **FNC** button.
- *SEt .t*: simulates the operation of the **SET** button.

8.7 Automatic / Manual regulation for % output control

This function allows to switch from automatic functioning to manual command of the output percentage. The cycle time is set in parameter 45 c.t. 1 ("Cycle Time 1").

With par. 29 *Α.Π.Α.Ι* it is possible to select two modes.

1 **First selection** (*ΕπΑβ.*) allows to enable with **FNC** the writing *P:---* on display 1, while on display 2 is showed *Αυτοπ.*

Press **SET** to visualize *ΠΑΝΟ*; it's now possible, during the process visualization, modify through the keys **▲** and **▼** the output percentage. To back to automatic, with the same procedure, select *Αυτοπ.* on display 2: immediately led M switches off and functioning backs to automatic.

2 **Second selection** (*Επ.5εα.*) enables the same functioning but with two important variants:

- If there is a temporary power failure or after switch-off, the manual functioning as well as the previous output percentage value will be maintained at restarting.
- If the sensor breaks during automatic functioning, the controller switches to manual mode while maintaining the output percentage command unchanged as generated by the PID immediately before breakage.

Ex: on an extruder the command in percentage of the resistance (load) is maintained also in case of input sensor failure.

8.8 Loop Break

The function Loop Break allows to detect a failure on the control loop. During activation of the actuator, the process is supposed to change towards the setpoint. If this change is not consistent or fast enough, atr144 will display the message "loop break alarm". This message won't be shown if parameter 62 or 78 are set to "L.B.A" - in this case the regulator generates an alarm, enables the corresponding output and displays the message selected in the parameter 72 ("alarm 1 label") or 88 (alarm 2 label).

This is only a software control and it only occurs in the output saturation phase (control percentage 0% or 100%); it should not be mistaken with a partial or total failure of the load, which is measured, for example, using a current transformer. Setting manu. in the parameter 141 L.b.S. ("Loop Break State"), the controller checks if the process has changed at least by the value set in the parameter 143 L.b.b. ("Loop Break Band"), in a maximum time equal to the value of the parameter 142 L.b.t. ("Loop Break Time").

If you set autom. in the parameter 141 L.b.S ("Loop Break State"), the values concerning time and change of control are calculated automatically, but only if the setting action is made by PID, PI or PD.

The band will assume a value of $0.5 \cdot P_b$, and the time will be $2 \cdot T_i$ in case of PID or PI setting, or $12 \cdot T_d$ in case of PD setting.

8.9 Dual Action (Heating-Cooling)

ATR144 is suitable also for systems requiring a combined heating-cooling action.

The command output has to be configured as PID for Heating (Par. 19 $P.c.t.l = HEAT$ and $P.b. 1$ greater than 0), and one of the alarms ($AL.1.F.$ or $AL.5.F.$) has to be configured as $COOL$.

The command output must be connected to the actuator responsible for heating, while the alarm will control cooling action.

Parameters to be configured for the heating PID are:

$P.c.t.l = HEAT$ Command output action type (Heating);

$P.b. 1$ or $P.b. 2$: Heating proportional band;

$i.t. 1$ or $i.t. 2$: Integral time of heating and cooling;

$d.t. 1$ or $d.t. 2$: Derivative time of heating and cooling;

$c.t. 1$ or $c.t. 2$: Heating time cycle.

Parameters to be configured for the cooling PID related to regulation loop 1 and alarm 1 are:

$AL.1.F. = COOL$. Alarm 1 selection (Cooling);

$P.b.\Pi.1$: Proportional band multiplier;

$\sigma.d.b.1$: Overlapping / Dead band;

$c.c.t.1$: Cooling time cycle.

Par. $P.b.\Pi.1$ (that ranges from 1.00 to 5.00) determines the proportional band of cooling action basing on the formula:

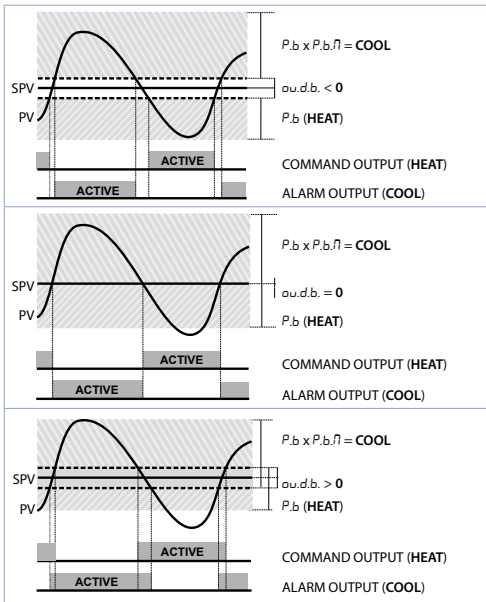
Proportional band for cooling action = $P.b. 1 \times P.b.\Pi.1$

This gives a proportional band for cooling which will be the same as heating band if $P.b.\Pi.1 = 1.00$, or 5 times greater if $P.b.\Pi.1 = 5.00$.

Integral and derivative time are the same for both actions.

Par. $\sigma.d.b.1$ determines the percentage overlapping between the two actions. For systems in which the heating output and cooling output must never be simultaneously active a Dead Band ($\sigma.d.b.1 \leq 0$), must be configured, vice versa you can configure an overlapping ($\sigma.d.b.1 > 0$).

The following figure shows an example of dual action PID (heating-cooling) with $i.t. 1 = 0$ e $d.t. 1 = 0$.



Parameter *c.c.t.l* has the same meaning of cycle time for heating action *c.t.l*.

Parameter *co.F.l* (Cooling Fluid) pre-selects the proportional band multiplier *P.b.η.l* and the cooling PID cycle time *c.c.t.l* according to cooling fluid type:

<i>co.F.l</i>	Cooling fluid type	<i>P.b.Π.l</i>	<i>c.c.t.l</i>
<i>Air</i>	Air	1.00	10
<i>oil</i>	Oil	1.25	4
<i>H₂O</i>	Water	2.50	2




Once parameter *co.F.l* has been selected, the parameters *P.b.Π.l*, *o.d.b.l* and *c.c.t.l* can be however modified.

8.10 Funzione LATCH ON

For use with input *P_{o.t.}* and with linear input (0..10 V, 0..40 mV, 0/4..20 mA) it is possible to associate start value of the scale (par. 4 *LL.i.l*) to the minimum position of the sensor and value of the scale end (par. 5 *UL.i.l*) to the maximum position of the sensor (par. 10 *L_{t.c.l}* configured as *5_{t_on_dr}*).

It is also possible to fix the point in which the controller will display 0 (however keeping the scale range between *LL.i.l* and *UL.i.l*) using the "virtual zero" option by selecting *u₀.5_{t_o}* or *u₀.t_on* on par. 10 *L_{t.c.l}*. Selecting *u₀.t_on* the virtual zero must be reset at each restart; selecting *u₀.5_{t_o}* the virtual zero will remain fixed once calibrated. To use the LATCH ON function, configure the par. *L_{t.c.l}*.

Then refer to the following table for the calibration procedure:

	Press	Display	Do
1		Exit parameters configuration. Display 2 visualizes writing <i>L_{R_{t.c.}}</i>	Place the sensor on minimum operating value (corresponding to <i>LL.i.l</i>)
2		Store value on minimum. Display shows <i>L_oU</i> .	Place sensor on maximum operating value (corresponding to <i>UL.i.l</i>).
3		Store value on max. Display shows <i>H_iU_h</i> .	To exit standard proceeding press SET . For "virtual zero" setting, place the sensor to zero point.

	Press	Display	Do
4	FNC	Set virtual zero. Display shows $\overline{ZER0}$. If "Virtual zero at start" is selected, point 4 must be repeated at each starting.	To exit procedure press SET .



8.11 Soft start function

ATR144 is provided with two types of softstart selectable on parameter 110 $\overline{SS.TY}$. ("Softstart Type").

- 1 First selection (\overline{GRAD}) enables gradient softstart. At starting the controller reaches setpoint basing on the rising gradient set on parameter 111 $\overline{SS.GR}$. ("Softstart Gradient") in Unit/hour (ex. °C/h). If parameter 114 $\overline{SS.TI}$. ("Softstart Time") is different to 0, at starting when the time selected on par. 114 $\overline{SS.TI}$. is elapsed, the controller stops to follow the gradient and reaches setpoint with the maximum power.
- 2 Second selection (\overline{PERC}) enables output percentual softstart. On par. 113 $\overline{SS.TH}$. it is possible to set the threshold under which starts the softstart ("Softstart Threshold"). On par. 112 $\overline{SS.PE}$. ("Softstart Percentage") an output percentage is selectable (from 0 to 100), which controller keeps until the process exceeds the threshold set on par. 113 $\overline{SS.TH}$. or until the time in minutes set on par. 114 $\overline{SS.TI}$. ("Softstart Time").

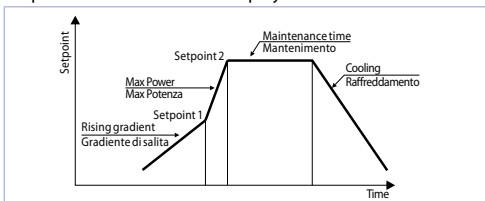
If the Sof-Start function is active the automatic/manual Tuning function cannot be activated.

8.12 Pre-programmed cycle

Pre-programmed cycle function activates by setting $ENAB.$ on parameter 109 $Pr.c4.$

Controller reaches setpoint 1 basing on the gradient set on parameter 111 $SS.Gr.$, then it reaches max. power up to setpoint 2. When the process reaches max. power, this setpoint is maintained for the time set on parameter 115 $MA.t.$..

At expiry, process will reach ambient temperature according to gradient entered on parameter 116 $FA.Gr.$, then command output will be disabled and display will visualize $StoP.$



Cycle starts at each activation of the controller, or via digital input if it is enabled for this type of functioning (parameters 94 $d. i.F.$, or 101 $d. i.ZF.$ set as $St.$, $St.$ or $Pst.$).

9 Serial communication

9.1 Slave

ATR144-xxxxx-T is equipped with RS485 and can receive/broadcast data via serial communication using MODBUS RTU protocol. The device can only be configured as a Slave by setting Enab. on parameter 149 Mb.SL.. This function enables the control of multiple controllers connected to a supervisory system / SCADA.

Each controller responds to a Master query only if the query contains the same address as parameter 150 *Sl.Ad.* ("Slave Address").

The addresses permitted range from 1 to 254 and there must 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 response is expected.

The baud rate is selected on parameter 151 *Sl.b.r.* ("Slave Baud Rate"). The serial format is set on parameter 152 *Sl.S.P.F.* ("Slave Serial Port Format")

ATR144 can introduce a delay (in milliseconds) of the response to the master request. This delay must be set on parameter 153 *Sl.dE.* ("Serial Delay").

Each parameter modification is saved by the controller in the EEPROM memory (100000 writing cycles), while the setpoints are saved with a delay of 10 seconds after the last modification.

Changes made to words that are different from those reported in the following table can lead to malfunction.

Modbus RTU protocol features		
Baud-rate	Selectable on parameter 151 <i>Sl.b.r.</i>	
	1200bit/s	28800bit/s
	2400bit/s	38400bit/s
	4800bit/s	57600bit/s
	9600bit/s	115200bit/s
	19200bit/s	



Modbus RTU protocol features	
Format	Selectable on parameter 152 5.5.P.F. 8N1 8N2 8E1 8E2 8O1 8O2
Supported functions	WORD READING (max 50 word) (0x03, 0x04) SINGLE WORD WRITING (0x06) MULTIPLE WORDS WRITING (max 50 word) (0x10)

Here below a list of all available addresses and supported functions:

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

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
0	Device type	RO	47x
1	Software version	RO	Flash
2	Boot version	RO	Flash
3	Slave Address	RO	Eepr/dip
6	Baud rate	RO	Eepr/dip
50	Slave address automatic learning	WO	-
51	System code comparison for slave address automatic learning	WO	-
500	Loading default values (write 9999)	RW	0
501	Restart ATR144 (write 9999)	RW	0
502	Setpoint storing delay time	RW	10
503	Parameters storing delay time	RW	1
701	First character of the custom alarm message 1	RW	"u"
...		RW	-

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
723	Last character of the custom alarm message 1	RW	0
751	First character of the custom alarm message 2	RW	"u"
...		RW	-
773	Last character of the custom alarm message 2	RW	0
1000	AI1 value (degrees with tenth)	RO	-
1001	Real setpoint (gradient)	RO	0
1002	Alarms status (0=absent, 1=present) Bit0 = Alarm 1 Bit1 = Alarm 2	RO	0
1003	Error flags 1 Bit0 = AI1 process error (sensor 1) Bit1 = Cold junction error Bit2 = Safety error Bit3 = Generic error Bit4 = Hardware error Bit5 = Errore L.B. Bit6 = Parameters out of range error Bit7= CPU eeprom writing error Bit8= RFid eeprom writing error Bit9= CPU eeprom reading error Bit10= RFid eeprom reading error Bit11= Eeprom calibrations bench corrupted Bit12= Eeprom constants bench corrupted Bit13 = Missing calibrations error Bit14 = Eeprom CPU bench parameters corrupted Bit15 = Eeprom CPU setpoint bench corrupted	RO	0

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
1004	Error flags 2 Bit0 = Rfid memory not formatted Bit1 = Eeprom CPU logo bench corrupted Bit2 = Modbus Master error	RO	0
1005	Digital inputs status (0=not active, 1=active) Bit0 = Digital input 1 Bit1 = Digital input 2	RO	0
1006	Outputs status (0=off, 1=on) Bit 0 = Q1 Bit 1 = Q2 Bit 4 = DO1	RO	0
1007	Led status (0=off, 1=on) Bit 0 = Led C Bit 1 = Led T Bit 2 = Led R Bit 3 = Led A1 Bit 4 = Led A2 Bit 5 = Led M Bit 7 = Led point time 2 Bit 8 = Led point time 1	RO	0
1008	Key status (0=released, 1=pressed) Bit 0 = Key  arrow Bit 2 = Key FNC Bit 1 = Key  arrow Bit 3 = Key SET	RO	0
1009	Cold junction temperature (degrees with tenth)	RO	-
1100	All value with decimal point selection	RO	-
1101	Real setpoint (gradiente) with decimal point selection	RO	0

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
1200	Setpoint 1 of regulation loop 1 (degrees with tenth)	R/W	EEPROM
1201	Setpoint 2 of regulation loop 1 (degrees with tenth)	R/W	EEPROM
1202	Setpoint 3 of regulation loop 1 (degrees with tenth)	R/W	EEPROM
1203	Setpoint 4 of regulation loop 1 (degrees with tenth)	R/W	EEPROM
1204	Alarm 1 setpoint (degrees with tenth) Alarm 1 setpoint upper if Par. 62 AL.1.F. = A.band	R/W	EEPROM
1205	Alarm 1 setpoint lower if Par. 62 AL.1.F. = A.band (degrees with tenth)	R/W	EEPROM
1206	Alarm 2 setpoint (degrees with tenth) Alarm 2 setpoint upper if Par. 78 AL.2.F. = A.band	R/W	EEPROM
1207	Alarm 2 setpoint lower if Par. 78 AL.2.F. = A.band (degrees with tenth)	R/W	EEPROM
1208	Start/Stop 0=controller in STOP 1=controller in START	R/W	0
1209	Hold conversion ON/OFF 0=Hold conversion OFF 1=Hold conversion ON	R/W	0

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
1210	Tune management		
	With automatic Tune (par. 36 $t_{un.l} = R_{uto}$): 0=autotunig function OFF 1=autotuning ON	RO	0
	With manual Tune (par. 36 $t_{un.l} = P_{Rnu.o} \text{ ONCE}$): 0=autotunig function OFF 1=autotuning ON	R/W	0
	With synchronized Tune (par. 36 $t_{un.l} = S_{ynch}$): 0=autotunig function OFF 1=command output OFF (forces the cooling) 2=command output ON (forces the heating) 3=autotuning ON 4=autotuning ended	R/W	0
1211	Automatic/manual selection 0=automatic; 1=manual	R/W	0
1212	Command output percentage (0-10000) Heating output percentage with regulation in double loop (0-10000)	R/W	0
1213	Command output percentage (0-1000) Heating output percentage with regulation in double loop (0-1000)	R/W	0
1214	Command output percentage (0-100) Heating output percentage with regulation in double loop (0-100)	R/W	0

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
1215	Cooling output percentage with regulation in double loop (0-10000)	RO	0
1216	Cooling output percentage with regulation in double loop (0-1000)	RO	0
1217	Cooling output percentage with regulation in double loop (0-100)	RO	0
1218	Command output manual reset: write 0 to reset the command output. In reading 0=reset not allowed, 1=reset allowed	R/W	0
1219	Alarms manual reset: write 0 to reset all alarms. In reading 0=reset not allowed, 1=reset allowed Bit0 = Alarm 1 Bit1 = Alarm 2	R/W	0
1220	Alarm 1 remote status (0=absent, 1=present)	R/W	0
1221	Alarm 2 remote status (0=absent, 1=present)	R/W	0
1222	Tare of zero AI1 (1=tare; 2=reset tare)	R/W	0
1300	Setpoint 1 of regulation loop 1, with decimal point selection	R/W	EEPROM
1301	Setpoint 2 of regulation loop 1, with decimal point selection	R/W	EEPROM
1302	Setpoint 3 of regulation loop 1, with decimal point selection	R/W	EEPROM
1303	Setpoint 4 of regulation loop 1, with decimal point selection	R/W	EEPROM

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
1304	Alarm 1 setpoint, with decimal point selection Alarm 1 upper setpoint if Par. 62 AL.1.F. = A.band	R/W	EEPROM
1305	Alarm 1 lower setpoint if Par. 62 AL.1.F. = A.band, with decimal point selection	R/W	EEPROM
1306	Alarm 2 setpoint, with decimal point selection Alarm 2 upper setpoint if Par. 78 AL.2.F. = A.band	R/W	EEPROM
1307	Alarm 2 lower setpoint if Par. 78 AL.2.F. = A.band, with decimal point selection	R/W	EEPROM
1400	Remote process reset: by writing 1, the ATR144 uses for the process the value measured by the analogue input instead of the one written in the word 1401	W	-
1401	Remote process. The number written in this word will be the process value that the device uses for setting and alarms (ADC disabled)	W	-
2001	Parameter 1	R/W	EEPROM
2002	Parameter 2	R/W	EEPROM
...	Parameter ...	R/W	EEPROM
2223	Parameter 223	R/W	EEPROM

9.2 Master

The device works as master if value selected on parameter 160 Пб.ПР. is other than d 15Rb.

9.2.a Master mode in retransmission

In this mode the device may write up to two values on a target (slave) with ID equal to the value set on the parameter 161 *t.A.Ad.* ("Target Address"). BaudRate and serial format will have to be set on the parameters 162 *M.B.R.* ("Master Baud Rate") and 163 *M.S.P.F.* ("Master Serial Port Format"). The variables to be resent are chosen on the parameters 164 *v.A.r.1* and 169 *v.A.r.2*: the addresses for reading/writing the variables should be set on the parameter 165 *v.1.Ad.* ("Variable 1 Address") for variable 1 and parameter 170 *v.2.Ad.* ("Variable 2 Address") for variable 2. For resending the setpoints (parameters 164 *v.A.r.1* or 169 *v.A.r.2* set to *P.W.c.SE.* or *P.W.A.1.S.*) after writing on the slave, the ATR144 starts reading the word that has been chosen: in this way any change of the slave value is also registered by the master. Two subsequent queries are delayed by the time set on the parameter 174 *t.r.d.E.* ("Transmission Delay"), while the response from the slave is expected for a max. time set on the parameter 175 *r.E.t.o.* ("Reception Timeout"). The following table shows the choices which allow the master operation during resending.

<i>v.A.r.1</i> <i>v.A.r.2</i>	Description
<i>U.Pro.</i> Write Process	Write the process value
<i>r.U.c.SE.</i> Read/Write Command Setpoint	Read and Write the command setpoint value
<i>U.c.o.u.P.</i> Write Command Output Percentage	Write the output percentage calculated by the P.I.D. (Range 0-10000)
<i>r.U.A.1.S.</i> Read/Write Alarm 1 Setpoint	Read and Write the alarm 1 setpoint value
<i>U.conS.</i> Write Constant	Write the parameter value 168 <i>con.1</i> or 173 <i>con.2</i>

The read/written value might be rescaled according to the proportion described in the following table:

uAr_1 or uAr_2	Value limits input		Limits of rescaled value	
	Min	Max	Min	Max
$U.Pro.$ Write Process	$LL.v.1$ Lower Limit Input 1	$UL.v.1$ Upper Limit Input 1	$LL.v.1o$ $LL.v.2$ Lower Limit Variable x	$UL.v.1o$ $UL.v.2$ Upper Limit Variable x
$r.U.c.SE.$ Read/Write Command Setpoint	$LL.S.1$ Lower Limit Command Setpoint	$UL.S.1$ Upper Limit Command Setpoint	$LL.v.1o$ $LL.v.2$ Lower Limit Variable x	$UL.v.1o$ $UL.v.2$ Upper Limit Variable x
$U.c.o.u.P.$ Write Command Output Percentage	0	10000	$LL.v.1o$ $LL.v.2$ Lower Limit Variable x	$UL.v.1o$ $UL.v.2$ Upper Limit Variable x
$r.U.A.1S.$ Read/Write Alarm 1 Setpoint	$A.LL.$ Alarm 1 Lower Limit	$A.UL.$ Alarm 1 Upper Limit	$LL.v.1o$ $LL.v.2$ Lower Limit Variable x	$UL.v.1o$ $UL.v.2$ Upper Limit Variable x

The input value (included between minimum and max limit) is linearly converted into the retransmitted value which is included between min and max output value. Rescaling is not executed if parameters $LL.v.1$, e , $UL.v.1$ or $LL.v.2$ have the same value.

9.2.b Master Mode Remote process

To enable this function it is necessary to select $r.P_{r.o.}$ on parameter 164 $\nu R.r.l.$ In this mode the ATR144 reads a value remotely and sets it as a process. The read value might be rescaled according to the proportion described in the following table:

$\pi A S E.$	Limits of read value		Limits of rescaled value	
	Min	Max	Min	Max
$r. P_{r.o.}$ Read Process	$L.L.\nu.l$ Lower Limit Variable 1	$\nu.L.\nu.l$ Upper Limit Variable 1	$L.L. r.l$ Lower Limit Input 1	$\nu.L. r.l$ Upper Limit Input 1

9.2.c Master reading mode CT 2000.35.014

To enable this operation, $E_{n.c.t}$ should be set on the parameter 160 $\pi b.\pi R.$ If you connect the current transformer to the serial port, you may read the RMS current absorbed by the load and show it on display 2 by setting $R_{M.S.c.u.}$ on the parameter 123 $\nu i.d.z.$

9.2.d Master reading mode CT 2000.35.014 as amperometer

To enable this operation, $E_{n.c.t.R.}$ should be set on the parameter 160 $\pi b.\pi R.$

If you connect the current transformer to the serial port, the RMS current measured will be the process of the ATR144: by means of this mode the device will become an ammeter.

10 Reading and configuration through NFC



Scan the Qr-Code to download the App on Google Play Store®

The controller ATR144 is supported by the App MyPixsys: using an ANDROID smartphone with NFC connection it is possible to program the device without using a dedicated equipment. The App allows to read, set and backup all parameters which are stored into the internal memory of Pixsys devices.

Procedure:

- Identify the position of the NFC antenna on the smartphone (usually central, behind the back cover) or to one of the sides in case of metal chassis. The ATR144's antenna is placed on the frontal panel, under the UP arrow keys.
- Make sure that the NFC sensor of the phone is enabled or that there are no metal materials between the phone and the device (ex. aluminium cover or with magnetic stand)
- It is useful to enable the system sounds on the smartphone, as the notification sound confirms that the device has correctly been detected.

The App interface is provided with four tabs: SCAN, DATA, WRITE, EXTRA.

Select the first tab "SCAN" to read data stored into the internal memory of the device; place the smartphone in contact with

the controller frontal panel, making sure that the phone's antenna matched with that of the controller.

Once detected the device, the App emits a notification sounds and proceeds with the model identification and the reading of the parameters.

The graphic interface shows the advancement and switches to the second tab "DATA". It is now possible to move the smartphone away from the controller to make the required modifications more easily.

The device parameters are divided into collapsible groups and are displayed with name, current value and reference index to the manual.








Click on a row to open the setting screen of the related parameter with the detailed view of available options (in case of multiple choice parameters) or of the minimum/maximum/decimals limits (for numeric parameters), included the text description (as per section n. 15 of the user manual). Once selected the chosen value, the related row will be updated and underlined into the tab "DATA" (hold down the line to cancel modifications).

To download the new configuration on your device, select the third tab "WRITE", place again the smartphone in contact with the controller and wait for the notification.

The ATR144 will show a restart request, necessary to update the configuration with the new written modifications; if it does not restart, the ATR144 will continue to work with the previous configuration.

In addition to the classic operation of parameters reading->modification->writing, MyPixsys is provided with additional functions which can be accessed by the tab "EXTRA", as save parameters / share loaded values/ restore default values.

11 Access configuration

	Press	Display	Do
1	FNC for 3 sec.	Display 1 shows <i>PASS.</i> , while display 2 shows <i>0000</i> with the 1st digit flashing.	
2		Modify flashing digit and move to next digit with SET .	Enter password <i>1234</i> .
3	FNC to confirm	Display 1 shows the first parameters group, display 2 shows the description.	
4	 or 	Scroll parameters groups.	
5	SET to confirm	Display 1 shows the first parameter of the group and display 2 shows its value.	Press FNC to exit configuration.
6	 or 	Scroll parameters.	
7	SET to confirm	Allows parameter modification (display 2 flashes)	
8	 or 	Increases or decreases visualized value	Introduce new data
9	SET	Confirms and stores the new value.	
10	FNC	Backs to parameter groups selection (see point 3).	Press again FNC to exit configuration

11.1 Loading default values

This procedure allows to restore factory settings of the device.

	Press	Display	Do
1	FNC for 3 sec	Display 1 shows <i>PASS.</i> , while display 2 shows <i>0000</i> with the 1st digit flashing.	
2	▲ or ▼	Modify the flashing digit and move to the next one pressing SET .	Enter password <i>9999</i> .
3	FNC to confirm	The device loads default settings and restarts.	

11.2 Parameters list functioning

The controller ATR144 integrates many features that make the configuration parameters list very long. To make it more functional, the parameters list is dynamics and it changes as the user enables / disables the functions. Practically, using a specific function that occupies a given input (or output), the parameters referred to other functions of that resource are hidden to the user making the parameters list more concise. To simplify the reading/interpretation of the parameters, pressing **SET** it is possible to visualize a brief description of the selected parameter.

Finally, keeping pressed **FNC**, it is possible to move from the mnemonic visualization of the parameter to the numeric one, and vice versa. Ex. The first parameter can be displayed as *SEn.1* (mnemonic visualization) or as *P.001* (numeric visualization)

12 Table of Configuration Parameters

12.a GROUP A - *A_{in.1}* - Analogue input 1

1	<i>SEN.1</i>	Sensor AI1
		Analogue input configuration / sensor AI1 selection
<i>t.c. K</i>	Tc-K	-260° C..1360° C. (Default)
<i>t.c. S</i>	Tc-S	-40° C..1760° C
<i>t.c. R</i>	Tc-R	-40° C..1760° C
<i>t.c. J</i>	Tc-J	-200° C..1200° C
<i>t.c. t</i>	Tc-T	-260° C..400° C
<i>t.c. E</i>	Tc-E	-260° C..980° C
<i>t.c. N</i>	Tc-N	-260° C..1280° C
<i>t.c. b</i>	Tc-B	100° C..1820° C
<i>Pt100</i>	Pt100	-200° C..600° C
<i>Ni100</i>	Ni100	-60° C..180° C
<i>Ni120</i>	Ni120	-60° C..240° C
<i>Ntc 1</i>	NTC 10K β 3435K	-40° C..125° C
<i>Ntc 2</i>	NTC 10K β 3694K	-40° C..150° C
<i>Ntc 3</i>	NTC 2252 β 3976K	-40° C..150° C
<i>Ptc</i>	PTC 1K	-50° C..150° C
<i>Pt500</i>	Pt500	-200° C..600° C
<i>Pt1k</i>	Pt1000	-200° C..600° C
<i>RS/d.1</i>	Reserved	
<i>RS/d.2</i>	Reserved	
<i>0-1</i>	0..1 V	
<i>0-5</i>	0..5 V	
<i>0-10</i>	0..10 V	
<i>0-20</i>	0..20 mA	
<i>4-20</i>	4..20 mA	
<i>0-60</i>	0..60 mV	
<i>Pot.</i>	Potentiometer (set the value on parameter 6)	

2 *d.P. 1* **Decimal Point 1**

Select number of displayed decimal points for AI1

0	Default
0.0	1 decimal
0.00	2 decimals
0.000	3 decimals

3 *dEGr.* **Degree**

°C	Celsius degree (Default)
°F	Fahrenheit degree
K	Kelvin degree

4 *LL.i.1* **Lower Linear Input AI1**

AI1 lower limit only for linear signals. Ex.: with input 4..20 mA this parameter takes value associated to 4 mA. The value may be greater than the one entered on the next parameter.

Lower limit for termination, in case of process transmission in modbus master.

-9999..+30000 [digit^{1 p. 86}] **Default:** 0.

5 *UL.i.1* **Upper Linear Input AI1**

AI1 upper limit only for linear signals Ex: with input 4..20 mA this parameter takes value associated to 20 mA. The value may be lower than the one entered on the previous parameter.

Upper limit for termination, in case of process transmission in modbus master.

-9999..+30000 [digit^{1 p. 86}] **Default:**1000

6 *P.uA.1* **Potentiometer Value AI1**

Selects the value of the potentiometer connected on AI1

1..150 kohm. **Default:** 10kohm

7 l.o.L.1 Linear Input over Limits AI1

If AI1 is a linear input, allows the process to bypass the limits (Par. 4 and 5).

d.SRB. Disabled (**Default**)

ENRB. Enabled

8 o.c.R.1 Offset Calibration AI1

AI1 Offset calibration. Value added/subtracted to the process value (ex: usually correcting the ambient temperature value).

-9999..+9999 [digit¹ p. 86] (degrees.tenths for temperature sensors). **Default** 0.

9 G.c.R.1 Gain Calibration AI1

Value multiplied to the process value to calibrate the working point. Ex: to correct the range from 0..1000°C showing 0..1010°C, set the parameter to -1.0

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

10 L.t.c.1 Latch-On AI1

Automatic setting of limits for AI1 linear input.

d.SRB. Disabled. (**Default**)

STNRD Standard

V.O.Sto. Virtual Zero Stored

V.O.t.o.N. Virtual Zero at start

11 c.F.L.1 Conversion Filter AI1

ADC Filter: Number of sensor readings to calculate mean that defines process value. NB: when readings increase, control loop speed slows down.

1..15. (**Default**: 10)

12 *cFr.1* Conversion Frequency A1

Sampling frequency of digital / analogue converter for A1. Increasing the conversion speed will slow down reading stability (example: for fast transients, as the pressure, it is advisable to increase sampling frequency)

4.17.KZ 4.17 Hz (Min. conversion speed)

6.25KZ 6.25 Hz

8.33KZ 8.33 Hz

10.0KZ 10.0 Hz

12.5KZ 12.5 Hz

16.7KZ 16.7 Hz (**Default**) Ideal for filtering noises 50 / 60 Hz

19.6KZ 19.6 Hz

33.2KZ 33.2 Hz

39.0KZ 39.0 Hz

50.0KZ 50.0 Hz

62.0KZ 62.0 Hz

123KZ 123 Hz

242KZ 242 Hz

470KZ 470 Hz (Max. speed conversion)

13÷17 Reserved Parameters - Group A

Reserved parameters - Group A

12.b GROUP B - *cPd.1*- Outputs and regulation Process 1

18 *c.Ou.1* Command Output 1

Selects the command output related to the process1 and the outputs related to the alarms.

c. o2 Command on relay output Q2.

c. o1 Command on relay output Q1. (**Default**)

c. SSR Command on digital output.

c. VRL Servo-valve command with open loop.

ATR144-ABC	Command	AL. 1	AL. 2
c. a2	Q2	Q1	DO1
c. a1	Q1	Q2	DO1
c. SSP	DO1	Q1	Q2
c. VRL.	Q1(open) Q2(close)	DO1	-

ATR144-ABC-T	Command	AL. 1
c. a1	Q1	DO1
c. SSP	DO1	Q1
c. VRL.	Q1(open) DO1(close)	-

19 *Ac.t.1* Action type 1

Action type to control process 1.

HEAT Heating (N.A.) (**Default**)

cool Cooling (N.C.)

20 *c.HY.1* Command Hysteresis 1

Sets the hysteresis value used for process control during ON/OFF functioning

-9999..+9999 [digit^{1 p. 86}] (degrees.tenths for temperature sensors). **Default** 0.2.

21 *L.L.S.1* Lower Limit Setpoint 1

Lower limit setpoint selectable for command setpoint 1.

-9999..+30000 [digit^{1 p. 86}] (degrees.tenths for temperature sensors). **Default** 0.

22 *u.L.S.1* Upper Limit Setpoint 1

Upper limit setpoint selectable for command setpoint 1.

-9999..+30000 [digit^{1 p. 86}] (degrees for temperature sensors). **Default** 1750.

23 *c.rE.1* Command Reset 1

Type of reset for command contact 1 (always automatic in P.I.D. functioning)

R.RES. Automatic Reset (**Default**)

M.RES. Manual Reset (by keyboard or by digital input).

M.RES.S. Manual Reset Stored (keeps relay status also after an eventual power failure).

R.RES.t. Automatic reset with timed activation. The command remains active for the time set on the parameter *c.dE.l.*, even if the conditions generating it are missing. To be able to act again, the conditions for activating the command must disappear.

24 *c.S.E.1* Command State Error 1

State of contact for command 1 output in case of error.

If the command output 1 (Par. 18 *c.O.U.1*) is relay or valve:

oPEN Contact or valve open. **Default**

cLoSE Contact or valve closed.

If the command output is digital output (SSR):

oFF Digital output OFF. **Default**

oN Digital output ON.

25 *c.l.d.1* Command Led 1

Defines led C1 state corresponding to the related output. If the valve command is selected, this parameter is not managed.

o.c. ON with open contact or SSR switched off.

c.c. ON with closed contact or SSR switched on. (**Default**)

26 *c.dE.1* **Command Delay 1**

Command 1 delay (only in ON / OFF functioning).
-60:00..60:00 mm:ss. **Default:** 00:00.
Negative: delay when turning off output.
Positive: delay when turning on output.

27 *c.S.P.1* **Command Setpoint Protection 1**

Controls access to the command setpoint 1 value

<i>FREE</i>	Modification allowed (Default)
<i>Lock</i>	Protected
<i>Hide</i>	Protected and not displayed

28 *v.R.t.1* **Valve Time 1**

Valve time related to command 1 (declared by the manufacturer of the valve)
1...300 seconds. **Default:** 60.

29 *A.M.A.1* **Automatic / Manual 1**

Enables the automatic/manual selection for command 1

<i>d.S.P.b.</i>	Disabled (Default)
<i>EN.P.b.</i>	Enabled
<i>EN.Sto.</i>	Enabled with memory

30 *in.i.S.* **Initial State**

Choose the state of the controller when turning it on. This only works on the version ATR144-ABC-T or by enabling the Start/Stop from digital input or **SET** button.

<i>Start</i>	Start (Default)
<i>Stop</i>	Stop
<i>StoPE.</i>	Stored. State of Start/Stop prior to switching off.

31÷35 **Reserved Parameters - Group B**

Reserved parameters - Gruppo B

12.c GROUP C - rEG.1 - Autotuning and PID 1

36 tUn.1 Tune 1

Selects autotuning type for command 1.

dSPb. Disabled. If proportional band and integral time parameters are to set to zero, the regulation is ON/OFF type.. **(Default)**

RuCo Automatic (Automatic P.I.D. parameters calculation)

MANU. Manual (launch by keyboards or by digital input)

oNcE Once (P.I.D. parameters calculation only at first start)

SYNcH. Synchronized (Autotuning managed by serial)

37 S.d.t.1 Setpoint Deviation Tune 1

Selects deviation from command setpoint 1 as threshold used by autotuning to calculate P.I.D. parameters.

0-10000 [digit^{1 p. 86}] (degrees.tenths for temp. sensors).

Default: 30.0.

38 P.b. 1 Proportional Band 1

Proportional band or process 1 P.I.D. regulation (Process inertia).

0 ON / OFF if t.i. equal to 0 **(Default)**

1..10000 [digit^{1 p. 86}] (degrees.tenths for temp. sensors).

39 i.t. 1 Integral Time 1

Integral time for process P.I.D. regulation (process inertia duration).

0.0...2000.0 sec. (0.0 = integral disabled), **Default** 0.0

40 d.t. 1 Derivative Time 1

Derivative time for process P.I.D. regulation (Normally ¼ of integral time).

0.0...1000.0 sec. (0.0 = derivative disabled), **Default** 0

- 41** *d.b. 1* **Dead Band 1**
 Dead band of process 1 P.I.D.
 0..10000 [digit^{1 p. 86}] (degrees.tenths for temp. sensors)
(Default: 0)
- 42** *P.b.c.1* **Proportional Band Centered 1**
 Defines if the proportional band must be centered or not on the setpoint. In double loop functioning (heating/cooling), always disabled.
d.5Pb. Disabled. Band under (heating) or over (cooling)**(Default)**
ENPb. Centered band
- 43** *o.o.S.1* **Off Over Setpoint 1**
 In P.I.D. enables the command output switching off, when a certain threshold is exceeded (setpoint + Par.44)
d.5Pb. Disabled **(Default)**
ENPb. Enabled
- 44** *o.d.t.1* **Off Deviation Threshold 1**
 Sets deviation from command setpoint, used to calculate the intervention threshold for "Off Over Setpoint 1" function.
 -9999..+9999 [digit^{1 p. 86}] (degrees.tenths for temperature sensors) **(Default: 0)**
- 45** *c.t. 1* **Cycle Time 1**
 Cycle time for P.I.D. regulation of process 1 (for P.I.D. on remote control switch 15 s; for PID on SSR 2s). For valve refer to parameter 28 *uP.t.1*
 1-300 seconds **(Default:15 sec.)**
- 46** *co.F.1* **Cooling Fluid 1**
 Type of refrigerant fluid for heating/cooling P.I.D. for process. Enable the cooling output on parameter AL.1 or AL.2.
AirP Air **(Default)**
Oil Oil
WATER Water

- 47** *P.b.1* **Proportional Band Multiplier 1**
Proportional band multiplier for heating/cooling P.I.D. for process 1. Proportional band for cooling action is given by parameter *P.b. 1* multiplied for this value 1.00...5.00. **Default: 1.00**
- 48** *o.d.b.1* **Overlap / Dead Band 1**
Dead band combination for heating / cooling P.I.D. (double action) for process 1.
-20.0%...50.0%
Negative: Dead band.
Positive: overlap. **Default: 0.0%**
- 49** *c.c.t.1* **Cooling Cycle Time 1**
Cycle time for cooling output in heating/cooling P.I.D. mode for process.
1-300 seconds (**Default: 10 sec.**)
- 50** *LLP.1* **Lower Limit Output Percentage 1**
Selects min. value for command output percentage.
0%...100%, **Default: 0%**.
- 51** *u.L.P.1* **Upper Limit Output Percentage 1**
Selects max. value for command output percentage.
0%...100%, Default: 100%.
- 52** *Π.G.E.1* **Max Gap Tune 1**
Sets the max. process-setpoint allowed gap before the automatic tune recalculates PID parameters of the process.
0-10000 [digit^{1 p. 86}] (degrees.tenths for temp. sensors).
Default: 2.0
- 53** *Πn.P.1* **Minimum Proportional Band 1**
Selects the min. proportional band 1 value selectable by the automatic tune for the P.I.D. regulation of process.
0-10000 [digit^{1 p. 86}] (degrees.tenths for temp. sensors).
Default: 3.0

54 *PA.P.1* Maximum Proportional Band 1

Selects the max. proportional band 1 value selectable by the automatic tune for the P.I.D. regulation of process.

0-10000 [digit^{1 p. 86}] (degrees.tenths for temp. sensors).
Default: 80.0

55 *PI.I.1* Minimum Integral Time 1

Selects the min. integral time 1 value selectable by the automatic tune for the P.I.D. regulation of process.

0.0...1000.0 seconds. **Default: 30.0 sec.**

56 *OC.L.1* Overshoot Control Level 1

The overshoot control function prevents said event from happening during startup or upon modification of the setpoint. Setting this value too low could cause the overshoot to not be fully absorbed, while higher values might increase the time needed to reach the setpoint.

Disab.	Lev. 4	Lev. 8
Lev. 1	Lev. 5 (Def.)	Lev. 9
Lev. 2	Lev. 6	Lev. 10
Lev. 3	Lev. 7	

57÷61 Reserved Parameters - Group C

Reserved parameters - Group C.

12.d GROUP D - *AL. 1* - ALARM 1

62 *AL.1.F.* Alarm 1 Function

Auxiliary for job distribution of the command output. Cyclically replaces the command output for the time set on parameter 70 *AL.dE.*. If *AL.dE.* = 0 is activated in parallel with the command output. It does not work in case of valve control and can only be activated on an alarm if *AL.dE.* is different from 0.

d.SRb. Disabled (**Default**)

Rb.uP.R. Absolute Upper Activation. Absolute referred to the process, active over

<i>Ab.Lo.A.</i>	Absolute Lower Activation. Absolute referred to the process, active under
<i>bAlM</i>	Band alarm (command setpoint ± alarm setpoint)
<i>A.bAlM</i>	Asymmetric band alarm (command setpoint + alarm setpoint 1 H and command setpoint - alarm setpoint 1 L).
<i>uP.dE!</i>	Upper Deviation alarm
<i>Lo.dE!</i>	Lower Deviation alarm
<i>Ab.c.u.A.</i>	Absolute Command Upper Activation. Absolute alarm referred to the command setpoint, active over
<i>Ab.c.L.A.</i>	Absolute Command Lower Activation. Absolute alarm referred to the command setpoint, active under
<i>Run</i>	Status alarm (active in RUN/START)
<i>cool</i>	Cold actuator auxiliary (Cold action in double loop)
<i>c.Aux</i>	Auxiliary for job distribution on the command output. It cyclically replaces the command output for the time set on the parameter <i>A.l.dE</i> . If <i>A.l.dE</i> = 0, it is activated parallel to the command output. It does not work in case of valve control.
<i>PRb.EP.</i>	Probe error. Alarm active in case of sensor rupture.
<i>L.b.A.</i>	Loop Break Alarm (see paragraph 8.8)
<i>EMR.1</i>	Related to timer 1 (see par. 186 <i>EMr.1</i>)
<i>EMR.2</i>	Related to timer 2 (see par. 189 <i>EMr.2</i>)
<i>EMR.1.2</i>	Related to both timers
<i>d.i. 1</i>	Digital Input 1. Active when digital input 1 is active.
<i>d.i. 2</i>	Digital Input 2. Active when digital input 2 is active.
<i>REM.</i>	Remote. The alarm is enabled by the word 1220
<i>P.Aux</i>	Auxiliary 1 for cycle (programmer vers. only)

63 *AJ.S.O.* Alarm 1 State Output

Alarm 1 output contact and intervention type.

N.O. St. (N.O. Start) Normally open,
active at start (**Default**)

N.c. St. (N.C. Start) Normally closed, active at start

N.O. tH. (N.O. Threshold) Normally open,
active on reaching alarm^{2p.86}

N.c. tH. (N.C. Threshold) Normally closed,
active on reaching alarm^{2p.86}

64 *A.HY.* Alarm 1 Hysteresis

Alarm 1 hysteresis

-9999..+9999 [digit^{1 p. 86}] (degrees.tenths for temp. sensors). **Default** 0.5.

65 *A.L.L.* Alarm 1 Lower Limit

Lower limit selectable for the alarm 1 setpoint.

-9999..+30000 [digit^{1 p. 86}] (degrees.tenths for temp. sensors). **Default** 0.

66 *A.U.L.* Alarm 1 Upper Limit

Upper limit selectable for the alarm 1 setpoint

-9999..+30000 [digit^{1 p. 86}] (degrees.tenths for temp. sensors). **Default** 1750.

67 *A.r.E.* Alarm 1 Reset

Alarm 1 contact reset type (always autom. if *AL.I.F. = c. AWH*).

R. RES. Automatic reset (**Default**)

M. RES. Manual reset (manual reset by
SET key or by digital input)

M.RES.S. Stored manual reset (keeps the output
status also after a power failure)

R. RES.t. Automatic reset with timed activation. The
alarm remains active for the time set on
the parameter *A.t.d.E.*, even if the conditions
generating it are missing. To be able to act
again, the alarm conditions must disappear.

68 *R.I.S.E.* Alarm 1 State Error

Alarm 1 output status in case of error.

If the alarm output is a relay:

oPEN Contact or valve open. **Default**

cLoSE Contact or valve closed.

If the alarm output is digital output (SSR):

oFF Digital output OFF. **Default**

oN Digital output ON.

69 *R.I.Ld.* Alarm 1 Led

Defines the status of the led **A1** in correspondence of the related output

o.c. ON with open contact or DO switched off.

c.c. ON with closed contact or DO switched on. (**Default**)

70 *R.I.dE.* Alarm 1 Delay

Alarm 1 Delay.

-60:00..60:00 mm:ss (hh:mm if AL.1.F. = *c.Ru**). **Default:** 00:00.

Negative value: delay when leaving alarm status

Positive value: delay when triggering alarm status.

71 *R.I.S.P.* Alarm 1 Setpoint Protection

Controls access to the alarm 1 setpoint

FREE Editable by the user (**Default**)

Loc! Protected

HiDE Protected and hidden

72 *R.I.Lb.* Alarm 1 Label

Selects the message displayed in case of alarm 1 intervention.

d.SRb. Disabled. **Default 0.**

Lb. 01 Message 1 (see table on paragraph 13.1)

..
Lb. 16 Message 16 (see table on paragraph 13.1)

uSEP.L. Custom message (modifiable by the user through the app or via modbus)

Reserved parameters - Group D.

12.e GROUP E - AL 2 - Alarm 2**78 AL2.F. Alarm 2 Function**

Auxiliary for job distribution of the command output. Cyclically replaces the command output for the time set on parameter 86 *R.12.dE.*. If *R.2.dE.* = 0 is activated in parallel with the command output. It does not work in case of valve control and can only be activated on an alarm if *R.2.dE.* is different from 0.

d.SRb. Disabled (**Default**)

Rb.uP.R. Absolute Upper Activation. Absolute referred to the process, active over

Rb.Lo.R. Absolute Lower Activation. Absolute referred to the process, active under

bRtId Band alarm (command setpoint ± alarm setpoint)

R.bRtId Asymmetric band alarm (command setpoint + alarm setpoint 2 H and command setpoint - alarm setpoint 2 L).

uP.dE'. Upper Deviation alarm

Lo.dE'. Lower Deviation alarm

Rb.c.u.R. Absolute Command Upper Activation. Absolute alarm referred to the command setpoint, active over

Rb.c.L.R. Absolute Command Lower Activation. Absolute alarm referred to the command setpoint, active under

RuId Status alarm (active in RUN/START)

cool Cold actuator auxiliary (Cold action in double loop)

c.Ru% Auxiliary for job distribution on the command output. It cyclically replaces the command output for the time set on the parameter *R.2.dE.* If *R.2.dE.* = 0, it is activated parallel to the command output.

PRB.EP.	It does not work in case of valve control. Probe error. Alarm active in case of sensor rupture.
L.b.A.	Loop Break Alarm. (see paragraph 8.8)
EMP.1	Related to timer 1 (see par. 186 and 17r.1)
EMP.2	Related to timer 2 (see par. 189 and 17r.2)
EMP.1.2	Related to both timers
d.i. 1	Digital Input 1. Active when digital input 1 is active.
d.i. 2	Digital Input 2. Active when digital input 2 is active.
REM.	Remote. The alarm is enabled by the word 1221
P.AUX	Auxiliary 2 for cycle (programmer version only)

79 A.25.o. Alarm 2 State Output

Alarm 2 output contact and intervention type.

N.o. St.	(N.O. Start) Normally open, active at start (Default)
N.c. St.	(N.C. Start) Normally closed, active at start
N.o. TH.	(N.O. Threshold) Normally open, active on reaching alarm ^{2 p. 86}
N.c. TH.	(N.C. Threshold) Normally closed, active on reaching alarm ^{2 p. 86}

80 A.2.HY. Alarm 2 Hysteresis

Alarm 2 hysteresis

-9999..+9999 [digit^{1 p. 86}] (degrees.tenths for temperature sensors). **Default** 0.5.

81 A.2.LL. Alarm 2 Lower Limit

Lower limit selectable for the alarm 2 setpoint.

-9999..+30000 [digit^{1 p. 86}] (degrees for temp. sensors). **Default** 0.

82 *A2.uL* Alarm 2 Upper Limit

Upper limit selectable for the alarm 2 setpoint.
-9999..+30000 [digit^{1 p. 86}] (degrees for temp. sensors).
Default 1750.

83 *A2.rE* Alarm 2 Reset

Alarm 2 contact reset type (always automatic if *AL2F* = c. *RUH*).

R.PES. Automatic reset (**Default**)

M.PES. Manual reset (manual reset by **SET** key or by digital input)

M.PES.5. Stored manual reset (keeps the output status also after a power failure)

R.PES.t. Automatic reset with timed activation. The alarm remains active for the time set on the parameter *A2.dE.*, even if the conditions generating it are missing. To be able to act again, the alarm conditions must disappear.

84 *A2S.E* Alarm 2 State Error

Alarm 2 output status in case of error.

If the alarm output is relay

oPEN Contact or open valve. **Default**

cLoSE Contact or closed valve.

If the alarm output is digital (SSR):

oFF Digital output OFF. **Default**

oN Digital output ON.

85 *A2.Ld* Alarm 2 Led

Defines the status of the led **A2** in correspondence of the related output.

o.c. ON with open contact or DO switched off.

c.c. ON with closed contact or DO switched on. (**Default**)

86 *A.2.dE.* Alarm 2 Delay

Alarm 2 Delay.

-60:00..60:00 mm:ss (hh:mm if AL.2.F. = c.Auⁿ). **Default:** 0.

Negative value: delay when exit alarm status.

Positive value: delay when enter alarm status

87 *A.25.P.* Alarm 2 Setpoint Protection

Allows or not to change the alarm 2 setpoint

FREE Editable by the user (**Default**)

Lock Protected

Hide Protected and not visualized

88 *A.2.Lb.* Alarm 2 Label

Selects the message to be visualized in case of alarm 2 intervention

d.SPb. Disabled. **Default** 0.

Lb. 01 Message 1 (see table on paragraph [13.1](#))

..

Lb. 16 Message 16 (see table on paragraph [13.1](#))

uSER.L. Message personalized (modifiable by the user through the app or via modbus)

89÷93 Reserved Parameters - Group E

Reserved parameters - Group E.

12.f GROUP F - d.i. 1 - Digital input 1

94 d.i.1.F. Digital Input 1 Function

Digital input 1 functioning.

d.SRb. Disabled (**Default**)

2t.SW. 2 Setpoints Switch

2t.SW.i. 2 Setpoints Switch Impulsive

3t.SW.i. 3 Setpoints Switch Impulsive

4t.SW.i. 4 Setpoints Switch Impulsive

5t./St. Start / Stop. Status of the controller, upon power-up, depends on parameter 30 in r.5.

Run Run. With the controller in STOP the alarms remain active.

Ext.AL. External alarm. The controller goes on STOP and the alarms will be disabled. The controller does not return to START automatically: for this operation, the user's intervention is required.

Hold Lock conversion (stop all conversions and display values)

tUNE Enable / disable tuning if the parameter 36 tUN.1 is set on PAHU.

Auto.MA.i. Automatic / Manual Impulse (if enabled on parameter 29 A.PA.1)

Auto.MA.c. Automatic / Manual Contact (if enabled on parameter 29 A.PA.1)

Act.tY. Action Type. Cooling regulat. if D.I. is active, otherwise heating reg.

A.i. 0 Analogue Input 0. Set AI to zero

M. RES. Manual reset. Reset the outputs if selected as manual reset.

t.1.Run Timer 1 run. The timer 1 runs while D.I. is activated

t.1.S.E. Timer 1 Start End. D.I. starts and stops the timer 1(impulsive)

t.1.StA. Timer 1 Start. D.I. starts the timer 1(impulsive)

t.1.EnD. Timer 1 End. D.I. stops the timer 1(impulsive)

t.2.Run Timer 2 run. The timer 2 counts

- with D.I. activated
- E.2. 5.E. Timer 2 Start End. D.I. starts and stops the timer 2(impulsive)
- E.2.5EtR. Timer 2 Start. D.I. starts the timer 2(impulsive)
- E.2.5EtD. Timer 2 End. D.I. stops the timer 2(impulsive)
- Lo.cFG. Lock configuration and setpoints.
- uP.KEY. Simulates the functioning of UP key.
- doWn.K. Simulates the functioning of DOWN key.
- Fnc. K. Simulates the functioning of **FNC** key.
- SEt. K. Simulates the functioning of **SET** key (password entry excluded).

95 d.i.l.c. Digital Input 1 Contact

Defines the resting contact of the digital input 1.

- N.oPEN Normally open (**Default**)
- N.cLoS. Normally closed

96÷100 Reserved Parameters - Group F

Reserved parameters - Group F.

12.g GROUP G - d. i. 2 - Digital input 2

101 d. i. 2.F. Digital Input 2 Function

Digital input 2 functioning.

d.SRb. Disabled (**Default**)

2t.SW. 2 Setpoints Switch

2t.SW.i. 2 Setpoints Switch Impulsive

3t.SW.i. 3 Setpoints Switch Impulsive

4t.SW.i. 4 Setpoints Switch Impulsive

5t./St. Start / Stop. Status of the controller, upon power-up, depends on parameter 30 in r.5.

Run Run. With the controller in STOP the alarms remain active.

Ext.AL. External alarm. The controller goes on STOP and the alarms will be disabled. The controller does not return to START automatically: for this operation, the user's intervention is required.

Hold Lock conversion (stop all conversions and display values)

tUNE Enable / disable tuning if the parameter 36 tUN.1 is set on PAHU.

Auto.MA.i. Automatic / Manual Impulse (if enabled on parameter 29 A.PA.1)

Auto.MA.c. Automatic / Manual Contact (if enabled on parameter 29 A.PA.1)

Act.tY. Action Type. Cooling regulation if D.I. is active, otherwise heating reg.

A.i. 0 Analogue Input 0. Set AI to zero

M. RES. Manual reset. Reset the outputs if selected as manual reset.

t.1.Run Timer 1 run. The timer 1 counts with D.I. activated

t.1.S.E. Timer 1 Start End. D.I. starts and stops the timer 1(impulsive)

t.1.StA. Timer 1 Start. D.I. starts the timer 1(impulsive)

t.1.End Timer 1 End. D.I. stops the timer 1(impulsive)

t.2.Run Timer 2 run. The timer 2 counts

- with D.I. activated
- Ł.2. 5.E. Timer 2 Start End. D.I. starts and stops the timer 2(impulsive)
- Ł.2.5ŁR. Timer 2 Start. D.I. starts the timer 2(impulsive)
- Ł.2.5Łd. Timer 2 End. D.I. stops the timer 2(impulsive)
- Ł.Ł.cŁG. Lock configuration and setpoints
- Ł.P.ŁEY. Simulates the functioning of UP key.
- Ł.Ł.ŁŁ.Ł. Simulates the functioning of DOWN key.
- Ł.Ł.c. Ł. Simulates the functioning of **FNC** key.
- Ł.Ł. Ł. Simulates the functioning of **SET** key (password entry excluded).

102 d.Ł.2.c. Digital Input 2 Contact

Defines the resting contact of the digital input 2.

- Ł.Ł.ŁPEN Normally open (**Default**)
- Ł.Ł.cŁŁS. Normally closed

103÷107 Reserved Parameters - Group G

Reserved parameters - Group G.

12.h GROUP H - 5ŁŁ.5 - Soft-start and mini cycle

108 dŁ.5Ł. Delayed Start

To set the initial waiting time for the delayed start of the setting or cycle, even in case of a blackout. The elapsed time is saved every 10 minutes.

- 0 Initial waiting time disabled: the controller starts immediately (**Default**)
- 00:01-24:00 hh.mm Initial waiting time enabled.

109 Pr.cŁ. Pre-programmed Cycle

Enables special functionings.

- d.5ŁRb. Disabled (**Default**)
- Ł.Ł.Rb. Enabled (all remote setpoint functions are inhibited)

- 110** *SS.tY.* **Soft-Start Type**
 Enables and selects the soft-start type
d.SPb. Disabled (**Default**)
GPA.d. Gradient
PER.c. Percentage (with only pre-programmed cycle disabled)
- 111** *SS.Gr.* **Soft-Start Gradient**
 Rising/falling gradient for soft-start and pre-programmed cycle.
 0..20000 Digit/hour (degrees.tenths/hour if temperature). (**Default:** 100.0)
- 112** *SS.PE.* **Soft-Start Percentage**
 Output percentage during soft-start function.
 0..100%. (**Default:** 50%)
- 113** *SS.tH.* **Soft-Start Threshold**
 Threshold under which the soft-start percentage function is activated, at starting.
 -9999..30000 [digit¹ p. 86] (degrees.tenths for temperature sensors) (**Default:** 1000)
- 114** *SS.t.t.* **Soft-Start Time**
 Max. Softstart duration: if the process will not reach the threshold selected on par. *SS.tH.* within the selected time, the controller starts to regulate on setpoint.
 00:00 Disabled
 00:01-24:00 hh:mm (**Default:** 00:15)
- 115** *MA.t.t.* **Maintenance Time**
 Maintenance time for pre-programmed cycle.
 00:00-24:00 hh.mm (**Default:** 00:00)

116	FRGr.	Falling Gradient
		Falling gradient for pre-programmed cycle.
	0	Disabled (Default)
	1..10000	Digit/hour ^{1 p. 86} (degrees.tenths/ hour if temperature)

117÷121 **Reserved Parameters - Group H**

Reserved parameters - Group H

12.i **GROUP I - d,SP. - Display and interface**

122	v.Flt	Visualization Filter
	d,SRb.	Disabled
	PtCHF	Pitchfork filter (Default)
	F1.oPd.	First Order
	F1.oP.P.	First Order with Pitchfork
	2 SR.M.	2 Samples Mean
n Samples Mean
	10.SR.M.	10 Samples Mean

123	v.i.d.2	Visualization Display 2
		Selects visualization on display 2.
	c.1.SP%	Command 1 setpoint (Default)
	ou.PE.1	Percentage of command output 1
	RMS.cu.	RMS current (if the master function CT 2000.35.014 is enabled).

124	tNo.d.	Timeout Display
		Determines the display timeout
	d,SRb.	Disabled. Display always ON (Default)
	15 S	15 seconds
	1 MIN	1 minute
	5 MIN	5 minutes
	10 MIN	10 minutes
	30 MIN	30 minutes
	1 H	1 hour

125 *Тпо.5.* **Timeout Selection**

Selects which display is switched off when Display Timeout expires

- d.SP.1* Display 1
- d.SP.2* Display 2 (**Default**)
- d.SP.1.2* Display 1 and 2
- d.l.2.Ld.* Display 1, 2 and led

126 *УПР.с.* **User Menu Pre-Programmed Cycle**

Allows modification to the rising/falling gradient and retention time from the user menu (during the pre-programmed cycle functioning). To modify the parameters, press **SET**.

- d.SP.b.* Disabled (**Default**)
- R.S.GP.* Only rising gradient
- MR.t.* Only retention time
- R.G.M.t.* Rising gradient and retention time
- FRL.GP* Only falling gradient
- R.FR.G.* Rising and falling gradient
- FR.G.M.t.* Falling gradient and retention time
- R.F.G.M.t.* Rising gradient, retention time and falling gradient

127 *ScL.t.* **Scrolling Time**

Selects the timeout for the user menu data visualization, before returning to the default page

- 3 S* 3 seconds
- 5 S* 5 seconds (**Default**)
- 10 S* 10 seconds
- 30 S* 30 seconds
- 1 M.N* 1 minutes
- 5 M.N* 5 minutes
- 10M.N* 10 minutes
- MAN.Sc.* Manual scroll

- 128** *d.SPF.* **Display Special Functions**
d.SPB. Special functions disabled
SWAP Shows the setpoint on display 1 and the process on display 2 (only if Par. 123 *u.i.d.2* set on *c.ISPu*)
- 129** *nFc.L.* **NFC Lock**
 Disables NFC capabilities
d.SPB. NFC lock Disabled: behaviour, the device can be programmed via NFC using the MyPixsys smartphone app. **(Default)**
ENAB. NFC lock Enabled: NFC protection active, the device will ignore any configuration update written through nfc.
- 130** *S.F.S.F.* **Set key special functions**
 Assign special functions to the **SET** button. To execute the function the key must be pressed for 1 s.
d.SPB. No special function linked to the **SET** key. **(Default)**
St./St. Start/Stop. Pressing **SET** key the controller switches from Start to Stop and vice versa. Status of the controller, upon power-up, depends on parameter 30 *in.i.5*.
2t.SW. 2 Threshold Switch. The controller changes the regulation setpoint alternating between Set1 and Set2
3t.SW. 3 Threshold Switch. The controller changes the regulation setpoint alternating between Set1, Set2 and Set3
4t.SW. 4 Threshold Switch. The controller changes the regulation setpoint alternating between Set1, Set2, Set3 and Set4
R.i. 0 Analogue Input 0. Set the analog input to zero (zero tare)

131÷140 **Reserved Parameters - Group I**

Reserved parameters - Group I.

12.j GROUP J - *Lo.br.* - Loop Break

141 *L.b. S.* Loop Break State

d.SRb. Loop break disabled. (**Default**)

AutoM. Loop break enabled with automatically calculated time and band.

MANU. Loop break enabled with time (par. *Lb. t.*) And band (par. *Lb. b.*) entered by the user.

142 *L.b. t.* Loop Break Time

Sets the maximum time span allowed for a process variation to occur before the loop break error is triggered. The minimum delta variation considered is set in P_143 (*L.b. b.*)

00:01..99:59 mm:ss. **Default:** 02:00 mm:ss.

143 *L.b. b.* Loop Break Band

Sets the minimum delta process variation required to occur (within the timeframe set in P_142 *Lb. t.*) in order to avoid a loop break error

1..+10000 [digit^{1 p. 86}] (degrees.tenths for temperature sensors). **Default** 10.0°C.

144÷148 Reserved Parameters - Group J

Reserved parameters - Group J.

12.k GROUP K - *SLSP.* - Serial communication Slave (*disponibile solo su ATR144-ABC-T*)

149 *nbSL.* Modbus Slave

d.SRb. Disabled

ENRb. Enabled. (**Default**)

150 *SLAd.* Slave Address

Select slave mode on ATR144, for serial communication. 1..254. **Default:** 247.

151 *SL.b.r.* Slave Baud Rate

Selects baudrate for serial communication

1.2 K	1200 bit/s
2.4 K	2400 bit/s
4.8 K	4800 bit/s
9.6 K	9600 bit/s
19.2 K	19200 bit/s (Default)
28.8 K	28800 bit/s
38.4 K	38400 bit/s
57.6 K	57600 bit/s
115.2K	115200 bit/s

152 *S.S.P.F.* Slave Serial Port Format

Selects the format used by the ATR144 during modbus RTU serial communication.

8-N-1	8 bit, no parity, 1 stop bit (Default)
8-E-1	8 bit, even parity, 1 stop bit
8-O-1	8 bit, odd parity, 1 stop bit
8-N-2	8 bit, no parity, 2 stop bit
8-E-2	8 bit, even parity, 2 stop bit
8-O-2	8 bit, odd parity, 2 stop bit

153 *S.E.dE.* Serial Delay

Sets the serial delay
0...100 ms. **Default:** 5 ms.

154 *oFF.L.* Off Line

Selects the off-line time frame. If there is no serial communication during this period, the controller switches-off the command output

0	Offline disabled (Default)
0.1-600.0	tenths of second.

155÷159 Reserved Parameters - Group K

Reserved parameters - Group K.

12.1 GROUP L - *PAR* – Master Serial Port *(only available on ATR144-ABC-T)*

- 160** *Mod.MA* **Modbus Master**
d.SAb. Modbus in master mode, disabled. **(Default)**
ENAb. Modbus in master mode, enabled.
EN.ct Modbus in master mode, enabled for handling CT 2000.35.014.
EN.ct.R. Modbus in master mode, enabled for handling CT 2000.35.014 as amperometer (the current will be the process).
- 161** *SLAd.* **Target Address**
Sets the slave number address used for serial communication
0..254. **Default:** 1.
- 162** *MA.b.r.* **Master Baud Rate**
Sets the baud rate used for serial communication while the ATR144 is operating in Master mode
1.2 k 1200 bit/s
2.4 k 2400 bit/s
4.8 k 4800 bit/s
9.6 k 9600 bit/s
19.2 k 19200 bit/s **(Default)**
28.8 k 28800 bit/s
38.4 k 38400 bit/s
57.6 k 57600 bit/s
115.2k 115200 bit/s
- 163** *MS.PF.* **Master Serial Port Format**
Selects the format used by the ATR144 (when operating in master mode) during modbus RTU serial communication
8-N-1 8 bit, no parity, 1 stop bit **(Default)**
8-E-1 8 bit, even parity, 1 stop bit
8-O-1 8 bit, odd parity, 1 stop bit
8-N-2 8 bit, no parity, 2 stop bit

8-E-2 8 bit, even parity, 2 stop bit
8-o-2 8 bit, odd parity, 2 stop bit

164 *uAr.1* Variable 1

Selects the variable 1 used by the ATR144 in master mode.

---- Reserved

W. PRo. Write Process (**Default**)

R.W.c.SE. Read/write command setpoint

W.c.oU.P. Write command output percentage

R.W.RI.S. Read/Write Alarm 1 setpoint

W.coNS. Write constant

R. PRo. Read Process (remote process from modbus master)

165 *u.l.Ad.* Variable 1 Address

Sets the address used by the master to write/read *uAr.1* 0..65535. **Default:** 1000.

166 *LL.u.1* Lower Limit Variable 1

Lower range limit used for rescaling variable 1 -9999..+30000 [digit^{1 p. 86}] (degrees for temperature sensors). **Default:** 0.

167 *uL.u.1* Upper Limit Variable 1

Upper range limit used for rescaling variable 1 -9999..+30000 [digit^{1 p. 86}] (degrees for temperature sensors). **Default:** 0

168 *con.1* Constant 1

Sets the constant value that will be transmitted while operating in master mode, if selected on *uAr.1* 0..65535. **Default:** 0.

- 169** *uAr.2* **Variable 2**
Selects the variable 2 used by the ATR144 in master mode.
d.SRb. Disabled (**Default**)
W.PRo. Write Process
R.W.c.SE. Read/write command setpoint
W.c.oU.P. Write command output percentage
R.W.A1.S. Read/Write Alarm 1 setpoint
W.coN.S. Write constant
- 170** *u2Ad.* **Variable 2 Address**
Sets the address used by the master to write/read *uAr.2* 0..65535. **Default:** 1001.
- 171** *LL.u.2* **Lower Limit Variable 2**
Lower range limit used for rescaling variable 2
-9999..+30000 [digit^{1 p. 86}] (degrees for temperature sensors). **Default:** 0.
- 172** *uL.u.2* **Upper Limit Variable 2**
Upper range limit used for rescaling variable 2
-9999..+30000 [digit^{1 p. 86}] (degrees for temperature sensors). **Default:** 0
- 173** *con.2* **Constant 2**
Sets the constant value that will be transmitted while operating in master mode, if selected on *uAr.2*.
0..65535. **Default:** 0.
- 174** *tr.dE.* **Transmission Delay**
Defines the minimum delay introduced by the modbus master protocol between the full data reception by the slave and a new query.
0..200 ms. **Default:** 2 ms.

175 *rE.tO.* Reception Timeout

Defines the maximum wait time (after sending a query to the slave) before reception is canceled due to a timeout.

When this happens, the lost packet counter will be increased.

10..1000 ms. **Default:** 100 ms.

176 *nu.Er.* Number of Errors

Defines the maximum number of allowed subsequent faults (reception timeouts, CRC errors) before the slave status is notified as offline.

Any successful communication will reset the fault counter for off-line management to zero.

Setting this parameter to 0 will prevent the error notification

0..100. **Default:** 10.

177÷185 Reserved Parameters - Group L

Reserved parameters - Group L.

12.m GROUP M - *t i n r* - Timer

186 *t i n r.1* Timer 1

Enables timer 1

d.SRb. Disabled (**Default**)

ENRb. Enabled

EN.SrA. Enabled and active at start

187 *t.b.t.1* Time Base Timer 1

Selects the time base used by timer 1

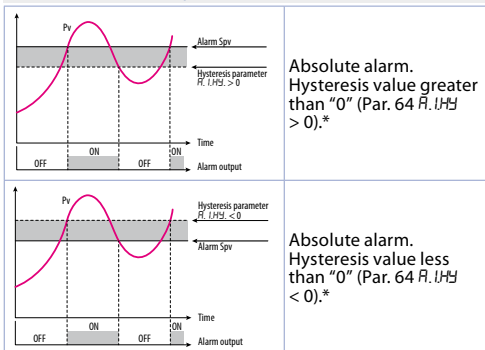
MM.SS minutes.seconds (**Default**)

HH.MM hours.minutes

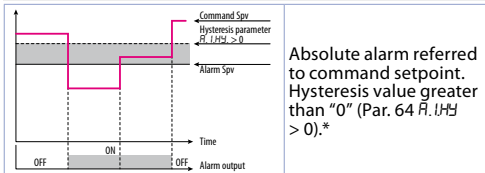
- 188** **A.tn.1** **Action Timer 1**
 Selects the type of action performed by timer 1 when connected to an alarm
START Start. Active during timer counting (**Default**)
END End. Active at timer expiry
WARN. Warning. Active 5" before the timer expiry
- 189** **tn.2** **Timer 2**
 Enables timer 2
dsrb. Disabled (**Default**)
ENRB. Enabled
EN.SRA. Enabled and active at start
- 190** **t.b.t.2** **Time Base Timer 2**
 Selects the time base used by timer 2
mm.ss minutes.seconds (**Default**)
hh.mm hours.minutes
- 191** **A.tn.2** **Action Timer 2**
 Selects the type of action performed by timer 2 when connected to an alarm
START Start. Active during timer counting (**Default**)
END End. Active at timer expiry.
WARN. Warning. Active 5" before the timer expiry.
- 192** **tn.S.** **Timers Sequence**
 Select the correlation between the two timers.
SINGL. Singles. Timers work independently (**Default**)
SEQUE. Sequential. When timer 1 expires, timer 2 starts.
Loop Loop. When a timer expires, another one starts.
- 193÷197** **Reserved Parameters - Group M**
 Reserved parameters - Group M

13 Alarm Intervention Modes

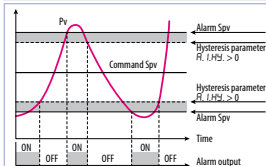
13.a Absolute or threshold alarm active over (par. 62 $RL.IF. = Ab.uPA$)



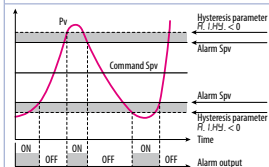
13.b Absolute or threshold alarm referred to command setpoint active over (par. 62 $RL.IF. = Ab.c.uPA$)



13.c Band alarm (par. 62 $R.L.I.F. = bR\Delta d$)

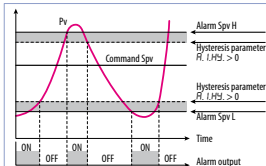


Band alarm hysteresis value greater than "0" (Par. 64 $R.L.I.F. > 0$).*

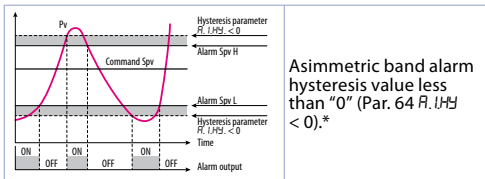


Band alarm hysteresis value less than "0" (Par. 64 $R.L.I.F. < 0$).*

13.d Asymmetric band alarm (par. 62 $R.L.I.F. = R.bR\Delta d$)



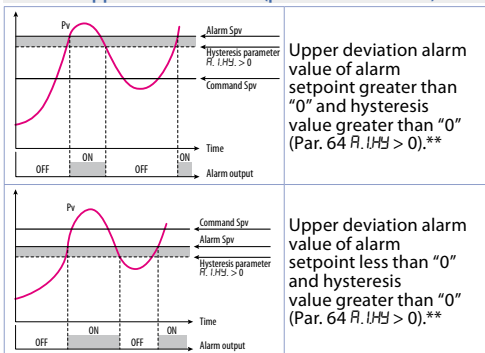
Asymmetric band alarm hysteresis value greater than "0" (Par. 64 $R.L.I.F. > 0$).*



Asymmetric band alarm hysteresis value less than "0" (Par. 64 $R.I.H.Y. < 0$).*

* The example refers to alarm 1; the function can also be enabled for alarm 2 on model that include it.

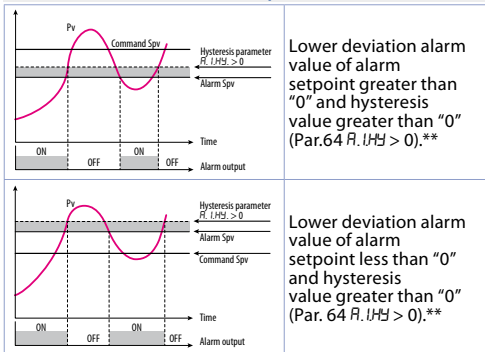
13.e Upper deviation alarm (par. 62 $R.L.I.F. = uP.dE_u$)



Upper deviation alarm value of alarm setpoint greater than "0" and hysteresis value greater than "0" (Par. 64 $R.I.H.Y. > 0$).**

Upper deviation alarm value of alarm setpoint less than "0" and hysteresis value greater than "0" (Par. 64 $R.I.H.Y. > 0$).**

13.f Lower deviation alarm (par. 62 $R.L.I.F. = Lo.dE.u.$)



** a) The example refers to alarm 1; the function can also be enabled for alarm 2 on model that include it. b) With hysteresis less than "0" ($R.L.I.F. < 0$) the segmented line moves above the alarm setpoint.

13.1 Alarms label

By setting a value from 1 to 16 on the parameters 72 *ALb.* and 88 *ALb.*, the display 2 will show one of the following messages in case of alarm:

Selection **Message displayed in the alarm event**

1	ALARM 1	9	HIGH LIMIt
2	ALARM 2	10	LOW LIMIt
3	oPEN dooR	11	EXtERNAL ALARM
4	cLOSEd dooR	12	TEMPERATURE ALARM
5	LIGHt oN	13	PRESSURE ALARM
6	LIGHt oFF	14	FAN coMMANd
7	WARNING	15	cooLing
8	WARNING	16	oPERRING

In case you set 0, no message will appear. In case the user sets 17, 23 characters will be available to personalize the message using MyPixsys app or modbus.

14 Table of anomaly signals

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

	Cause	What to do
<i>E-02</i> SYStEM Error	Cold junction temperature sensor failure or environment temperature out of range	Call assistance
<i>E-04</i> EEPROM Error	Incorrect configuration data. Possible loss of instrument calibration	Verify that configuration parameters are correct.

	Cause	What to do
E-05 Probe 1 Error	Sensor connected to AI1 broken or temperature out of range	Control connection with probes and their integrity.
E-07 SERIAL Error	Communication error in modbus master	Check the configuration parameters and the RS485 serial connection
E-08 SYSTEM Error	Missing calibration	Call assistance
E-80 rFid Error	RFID tag malfunction	Call assistance

Notes / Updates

- 1 *Display of decimal point depends on setting of parameter SE_n and parameter d.P.*
- 2 *On activation, the output is inhibited if the controller is in alarm mode. Activates only if alarm condition reappears, after that it was restored.*

Table of configuration parameters

12.a GROUP A - P_{in} - Analogue input 1

1	$SE_{n.1}$	Sensor AI1	48
2	$dP.1$	Decimal Point 1	49
3	$dEGr.$	Degree	49
4	$LL_{i.1}$	Lower Linear Input AI1	49
5	$UL_{i.1}$	Upper Linear Input AI1	49
6	$P_{uR.1}$	Potentiometer Value AI1	49
7	$LOL_{i.1}$	Linear Input over Limits AI1	50
8	$OC_{R.1}$	Offset Calibration AI1	50
9	$GC_{R.1}$	Gain Calibration AI1	50
10	$Ltc.1$	Latch-On AI1	50
11	$cFL.1$	Conversion Filter AI1	50
12	$cFr.1$	Conversion Frequency AI1	51
13÷17		Reserved Parameters - Group A	51

12.b GROUP B - cnd - Outputs and regulation Process 1

18	$c_{ou.1}$	Command Output 1	51
19	$Ac.t.1$	Action type 1	52
20	$cHY.1$	Command Hysteresis 1	52
21	$LLS.1$	Lower Limit Setpoint 1	52
22	$ULS.1$	Upper Limit Setpoint 1	52
23	$c_{rE.1}$	Command Reset 1	53
24	$cSE.1$	Command State Error 1	53
25	$cLd.1$	Command Led 1	53
26	$c_{dE.1}$	Command Delay 1	54
27	$cSP.1$	Command Setpoint Protection 1	54
28	$vR.t.1$	Valve Time 1	54
29	$A_{MA.1}$	Automatic / Manual 1	54
30	$in_{i.S.}$	Initial State	54
31÷35		Reserved Parameters - Group B	54

12.c GROUP C - rEG - Autotuning and PID 1

36	$t_{un.1}$	Tune 1	55
----	------------	--------	----

37	<i>S.d.t.1</i>	Setpoint Deviation Tune 1	55
38	<i>P.b. 1</i>	Proportional Band 1	55
39	<i>i.t. 1</i>	Integral Time 1	55
40	<i>d.t. 1</i>	Derivative Time 1	55
41	<i>d.b. 1</i>	Dead Band 1	56
42	<i>P.b.c.1</i>	Proportional Band Centered 1	56
43	<i>o.o.S.1</i>	Off Over Setpoint 1	56
44	<i>o.d.t.1</i>	Off Deviation Threshold 1	56
45	<i>c.t. 1</i>	Cycle Time 1	56
46	<i>co.F.1</i>	Cooling Fluid 1	56
47	<i>P.b.M.1</i>	Proportional Band Multiplier 1	57
48	<i>o.d.b.1</i>	Overlap / Dead Band 1	57
49	<i>c.c.t.1</i>	Cooling Cycle Time 1	57
50	<i>LL.P.1</i>	Lower Limit Output Percentage 1	57
51	<i>uL.P.1</i>	Upper Limit Output Percentage 1	57
52	<i>M.G.T.1</i>	Max Gap Tune 1	57
53	<i>Mn.P.1</i>	Minimum Proportional Band 1	57
54	<i>Mn.P.1</i>	Maximum Proportional Band 1	58
55	<i>Mn.i.1</i>	Minimum Integral Time 1	58
56	<i>o.c.L.1</i>	Overshoot Control Level 1	58
57÷61		Reserved Parameters - Group C	58
12.d GROUP D - AL 1 - ALARM 1			
62	<i>AL.F.</i>	Alarm 1 Function	58
63	<i>AL.S.o.</i>	Alarm 1 State Output	60
64	<i>AL.HY.</i>	Alarm 1 Hysteresis	60
65	<i>AL.LL.</i>	Alarm 1 Lower Limit	60
66	<i>AL.uL.</i>	Alarm 1 Upper Limit	60
67	<i>AL.rE.</i>	Alarm 1 Reset	60
68	<i>AL.S.E.</i>	Alarm 1 State Error	61
69	<i>AL.Ld.</i>	Alarm 1 Led	61
70	<i>AL.l.dE.</i>	Alarm 1 Delay	61
71	<i>AL.S.P.</i>	Alarm 1 Setpoint Protection	61

72	<i>A.1.Lb.</i>	Alarm 1 Label	61
73÷77		Reserved Parameters - Group D	62
12.e GROUP E - <i>AL. 2</i> - Alarm 2			
78	<i>AL2.F.</i>	Alarm 2 Function	62
79	<i>A2S.o.</i>	Alarm 2 State Output	63
80	<i>A2HY.</i>	Alarm 2 Hysteresis	63
81	<i>A2LL.</i>	Alarm 2 Lower Limit	63
82	<i>A2UL.</i>	Alarm 2 Upper Limit	64
83	<i>A2rE.</i>	Alarm 2 Reset	64
84	<i>A2SE.</i>	Alarm 2 State Error	64
85	<i>A2Ld.</i>	Alarm 2 Led	64
86	<i>A2dE.</i>	Alarm 2 Delay	65
87	<i>A2SP.</i>	Alarm 2 Setpoint Protection	65
88	<i>A2Lb.</i>	Alarm 2 Label	65
89÷93		Reserved Parameters - Group E	65
12.f GROUP F - <i>d. i. 1</i> - Digital input 1			
94	<i>d. i. 1.F.</i>	Digital Input 1 Function	66
95	<i>d. i. 1.c.</i>	Digital Input 1 Contact	67
96÷100		Reserved Parameters - Group F	67
12.g GROUP G - <i>d. i. 2</i> - Digital input 2			
101	<i>d. i. 2.F.</i>	Digital Input 2 Function	68
102	<i>d. i. 2.c.</i>	Digital Input 2 Contact	69
103÷107		Reserved Parameters - Group G	69
12.h GROUP H - <i>SS.E.S</i> - Soft-start and mini cycle			
108	<i>dE.St.</i>	Delayed Start	69
109	<i>Pr.cY.</i>	Pre-programmed Cycle	69
110	<i>SS.tY.</i>	Soft-Start Type	70
111	<i>SS.Gr.</i>	Soft-Start Gradient	70
112	<i>SS.PE.</i>	Soft-Start Percentage	70
113	<i>SS.tH.</i>	Soft-Start Threshold	70
114	<i>SS.t i.</i>	Soft-Start Time	70
115	<i>MA.t i.</i>	Maintenance Time	70

116	<i>FAGr.</i>	Falling Gradient	71
117÷121		Reserved Parameters - Group H	71
12.i GROUP I - <i>dISP.</i> - Display and interface			
122	<i>vFlt</i>	Visualization Filter	71
123	<i>v.d.2</i>	Visualization Display 2	71
124	<i>tNo.d.</i>	Timeout Display	71
125	<i>tNo.S.</i>	Timeout Selection	72
126	<i>u.M.P.c.</i>	User Menu Pre-Programmed Cycle	72
127	<i>ScL.t.</i>	Scrolling Time	72
128	<i>d.SPF.</i>	Display Special Functions	73
129	<i>nFc.L.</i>	NFC Lock	73
130	<i>S.F.S.F.</i>	Set key special functions	73
131÷140		Reserved Parameters - Group I	73
12.j GROUP J - <i>Lo.br.</i> - Loop Break			
141	<i>L.b. S.</i>	Loop Break State	74
142	<i>L.b. t.</i>	Loop Break Time	74
143	<i>L.b. b.</i>	Loop Break Band	74
144÷148		Reserved Parameters - Group J	74
12.k GROUP K - <i>SLSP.</i> - Serial communication Slave <i>(disponibile solo su ATR144-ABC-T)</i>			
149	<i>nb.SL.</i>	Modbus Slave	74
150	<i>SLAd.</i>	Slave Address	74
151	<i>SL.b.r.</i>	Slave Baud Rate	75
152	<i>S.S.PF.</i>	Slave Serial Port Format	75
153	<i>SE.dE.</i>	Serial Delay	75
154	<i>oFF.L.</i>	Off Line	75
155÷159		Reserved Parameters - Group K	75
12.l GROUP L - <i>MA.S.P.</i> - Master Serial Port <i>(only available on ATR144-ABC-T)</i>			
160	<i>nb.MA.</i>	Modbus Master	76
161	<i>tPAd.</i>	Target Address	76

162	<i>MA.b.r.</i>	Master Baud Rate	76
163	<i>MS.PF.</i>	Master Serial Port Format	76
164	<i>vAr.1</i>	Variable 1	77
165	<i>v.l.Ad.</i>	Variable 1 Address	77
166	<i>LL.v.1</i>	Lower Limit Variable 1	77
167	<i>u.L.v.1</i>	Upper Limit Variable 1	77
168	<i>con.1</i>	Constant 1	77
169	<i>vAr.2</i>	Variable 2	78
170	<i>v.2.Ad.</i>	Variable 2 Address	78
171	<i>LL.v.2</i>	Lower Limit Variable 2	78
172	<i>u.L.v.2</i>	Upper Limit Variable 2	78
173	<i>con.2</i>	Constant 2	78
174	<i>tr.dE.</i>	Transmission Delay	78
175	<i>rE.to.</i>	Reception Timeout	79
176	<i>nu.Er.</i>	Number of Errors	79
177÷185		Reserved Parameters - Group L	79
12.m GROUP M - <i>t i r</i> - Timer			
186	<i>tAr.1</i>	Timer 1	79
187	<i>t.b.t.1</i>	Time Base Timer 1	79
188	<i>A.tA.1</i>	Action Timer 1	80
189	<i>tAr.2</i>	Timer 2	80
190	<i>t.b.t.2</i>	Time Base Timer 2	80
191	<i>A.tA.2</i>	Action Timer 2	80
192	<i>tAr.S.</i>	Timers Sequence	80
193÷197		Reserved Parameters - Group M	80

1 Introduzione

Il regolatore PID ATR144 si distingue per il display performante che garantisce ottima leggibilità e aumenta le informazioni fruibili per l'operatore, in aggiunta ad un'utile funzione di Help a scorrimento.

Viene introdotta la modalità di programmazione con tecnologia NFC/RFID tramite App per dispositivi Android, la medesima già in uso per la gamma Pixsys dei convertitori di segnale e di indicatori STR. Questa modalità consente di programmare lo strumento senza necessità di cablaggi e non richiede il collegamento del regolatore a sorgente di alimentazione, inoltre semplifica la programmazione sul campo e in mobilità.

Le uscite sono selezionabili come comando e molteplici modalità di allarme.

L'opzione di comunicazione seriale è in RS485 isolata con protocollo Modbus RTU Slave o Master. Alimentazione a range esteso da 24 a 230V AC/DC con isolamento galvanico dalla rete.

2 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.

2.1 Organizzazione delle note di sicurezza

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

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

2.2 Note di sicurezza

Danger!	Questo prodotto è classificato come apparecchiatura di controllo del processo di tipo a fronte quadro.
----------------	--

Danger!	<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>
Warning!	<p>Per i morsetti a vite stringere le viti ad una coppia di serraggio pari a 0,5 Nm.</p>
Warning!	<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>

2.3 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 induttivi, 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 (cl. 9.6.2).

- Rimuovere lo sporco dallo strumento con un panno morbido e asciutto. Non usare mai diluenti, benzina, alcool o detersivi 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 ad esempio nella variazione dei dati durante le comunicazioni seriali.

2.4 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.

3 Identificazione di modello

La serie di regolatori ATR144 prevede due versioni:

Alimentazione 24..230 VAC/VDC $\pm 15\%$ 50/60 Hz – 5 Watt/VA	
ATR144-ABC	1 analogue input + 2 relays 5 A + 1 D.I/O
ATR144-ABC-T	1 analogue input + 1 relays 5 A + 1 D.I/O + RS485

4 Dati tecnici

4.1 Caratteristiche generali

Visualizzatori	4 digits 9.6 mm (0.38 pollici), 5 digits 7.1 mm (0.28 pollici)
Condizioni operative	Temperatura: 0-45 °C -Umidità 35..95 uR% Max. altitudine: 2000m
Protezione	IP65 su frontale (con guarnizione) - IP20 contenitore e morsettiere

Materiali	Contenitore: PC UL94V2 autoestinguente - Frontale: PC UL94V2 autoestinguente
Peso	Circa 120 g

4.2 Caratteristiche Hardware

Ingresso analogico	<p>A11: Configurabile via software.</p> <p>Ingresso: Termocoppie tipo K, S, R, J, T, E, N, B. Compensazione automatica del giunto freddo da -25..85 °C.</p> <p>Termoresistenze: PT100, PT500, PT1000, Ni100, Ni120, PTC 1K, NTC 10K (β 3435K e β3694K), NTC 2252 (β3976K)</p> <p>Ingresso V/mA: 0-1 V, 0-5 V, 0-10 V, 0-20 o 4-20 mA, 0-60 mV.</p> <p>Ingresso Pot: 1..150 KΩ.</p>	<p>Tolleranza (25 °C) +/-0.2% \pm1 digit (su F.s.) per termocoppia, termoresistenza e V / mA.</p> <p>Precisione giunto freddo 0.1 °C/°C.</p> <p>Impedenza: 0-10 V: Ri>110 KΩ 0-20 mA: Ri<5 Ω 0-40 mV: Ri>1 MΩ</p>
Uscite relè	Configurabili come uscita comando e allarme.	Contatti: 5 A - 250 VAC per carichi resistivi.
Uscite SSR	Configurabili come uscita comando e allarme.	12 V, 25 mA. Carico minimo 1 mA
Alimentazione	Alimentazione a range esteso 24..230 VAC/VDC \pm 15% 50/60 Hz Categoria di sovratensione: II	Consumo: 5 Watt/VA

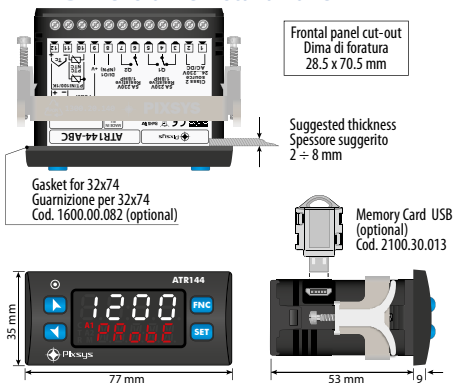
4.3 Caratteristiche software

Algoritmi regolazione	ON-OFF con isteresi. P, PI, PID, PD a tempo proporzionale
Banda proporzionale	0..9999°C o °F
Tempo integrale	0,0..999,9 sec (0 esclude)
Tempo derivativo	0,0..999,9 sec (0 esclude)
Funzioni del regolatore	Tuning manuale o automatico allarme selezionabile, protezione set comando e allarme.

4.4 Modalità di programmazione

da tastiera	..vedi paragrafo 11
software LabSoftview	..vedi la sezione "Download" del sito www.pixsys.net
App MyPixsys	..attraverso il download dell'app dal Google Play Store®, vedi paragrafo 10 Quando è interrogato da un lettore che supporta il protocollo NFC-V, il dispositivo è da considerarsi come un VICC (Vicinity Inductively Coupled Card) secondo la norma ISO/IEC 15693 ed opera alla frequenza di 13,56 MHz. Il dispositivo non emette intenzionalmente onde radio.

5 Dimensioni e installazione



6 Collegamenti elettrici

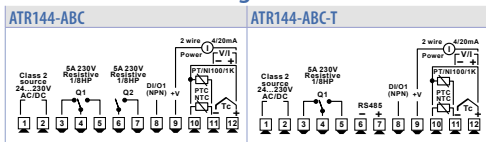
Questo regolatore è stato progettato e costruito in conformità alle Direttive Bassa Tensione 2006/95/CE, 2014/35/UE (LVD) e Compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE e 2014/30/UE (EMC) per l'installazione in ambienti industriali è buona norma seguire la seguenti precauzioni:

- Distinguere la linea di alimentazioni da quelle di potenza.
- Evitare la vicinanza di gruppi di teleruttori, contattori elettromagnetici, motori di grossa potenza.
- Evitare la vicinanza di gruppi di potenza, in particolare se a controllo di fase.
- E' raccomandato l'impiego di appositi filtri di rete sull'alimentazione della macchina in cui lo strumento verrà installato, in particolare nel caso di alimentazione 230VAC.

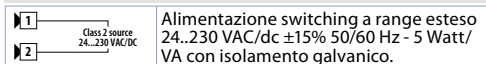
Si evidenzia che il regolatore è concepito per essere assemblato ad altre macchine e dunque la marcatura CE del regolatore non esime il costruttore dell'impianto dagli obblighi di sicurezza e conformità previsti per la macchina nel suo complesso.

- Per cablare gli ATR144, utilizzare puntalini a tubetto crimpati o filo di rame flessibile o rigido di sezione compresa tra 0.14 e 2.5 mm² (min. AWG26, max. AWG14). La lunghezza di spelatura è 7 mm.
- E' possibile collegare su un unico morsetto, due conduttori di uguale diametro compreso tra 0.14 e 0.75 mm².

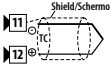
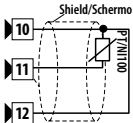

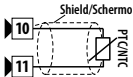
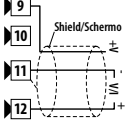
6.1 Schema di collegamento



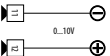
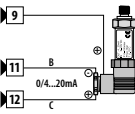
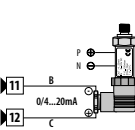
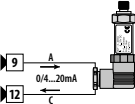
6.1.a Alimentazione



6.1.b Ingresso analogico AI1

	<p>Per termocoppie K, S, R, J, T, E, N, B.</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.
 	<p>Per termoresistenze PT100, NI100.</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.
	<p>Per termoresistenze NTC, PTC, PT500, PT1000 e potenziometri lineari.</p> <ul style="list-style-type: none">• Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità.
	<p>Per segnali normalizzati in corrente e tensione.</p> <ul style="list-style-type: none">• Rispettare la polarità.• Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità.

6.1.c Esempi di collegamento per ingressi normalizzati

	<p>Per segnali normalizzati in tensione 0..10V</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rispettare le polarità
	<p>Per segnali normalizzati in corrente 0/4..20mA con sensore a tre fili</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rispettare le polarità <p>C = Uscita sensore B = Massa sensore A = Alimentazione sensore (12V/30mA)</p> <p>In figura: sensore di pressione.</p>
	<p>Per segnali normalizzati in corrente 0/4..20mA con sensore ad alimentazione esterna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rispettare le polarità <p>C = Uscita sensore B = Massa sensore</p> <p>In figura: sensore di pressione. Collegare l'alimentazione esterna sui contatti P e N.</p>
	<p>Per segnali normalizzati in corrente 0/4..20mA con sensore a due fili</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rispettare le polarità <p>C = Uscita sensore A = Alimentazione sensore (12V/30mA)</p> <p>In figura: sensore di pressione.</p>

6.1.d Ingresso digitale 1



Ingresso digitale abilitabile da parametro.

Chiudere il morsetto 8 "DI/O1" sul morsetto 9 "+V" per attivare l'ingresso digitale.

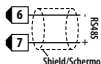
6.1.e Ingresso digitale 2



Ingresso digitale abilitabile da parametro. Non disponibile quando è selezionato un sensore di tipo resistivo (termoresistenze o potenziometri).

Chiudere il morsetto 10 sul morsetto 11 per attivare l'ingresso digitale.

6.1.f Ingresso seriale (solo ATR144-ABC-T)



Comunicazione RS485 Modbus RTU Slave con isolamento galvanico.

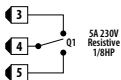
Si raccomanda l'utilizzo di un cavo twistato e schermato per comunicazioni.

6.1.g Uscita digitale



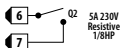
Uscita digitale NPN (inclusa la modalità SSR) per comando o allarme.
Portata 12 VDC/25 mA

6.1.h Uscita relè Q1

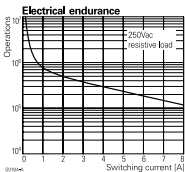


Portata contatti 5 A / 250 VAC per carichi resistivi.
Vedi grafico sottostante

6.1.i Uscita relè Q2 (solo ATR144-ABC)



Portata contatti 5 A / 250 VAC per carichi resistivi.
Vedi grafico sottostante



Contact Q1 e Q2:

- **Rating (resistive):** 250 VAC/30 VDC, 5A
- **Maximum switching power:** 1250 VA/150W

Life:

- **Mechanical:** min. 5×10^6 operazioni
- **Electrical:** min. 100×10^3 operazioni

7 Funzione dei visualizzatori e tasti





7.1 Indicatori numerici (display)

1	1234	Normalmente visualizza il processo. In fase di configurazione visualizza il gruppo di parametri o il parametro in inserimento.
2	ProbE	Normalmente visualizza i setpoint. In fase di configurazione visualizza il valore del parametro in inserimento.

7.2 Significato delle spie di stato (Led)

3	C	Acceso quando l'uscita di comando è attiva. Nel caso di comando valvola motorizzata è acceso fisso in fase di apertura valvola e lampeggiante in fase di chiusura.
4	A1	Acceso quando l'allarme 1 è attivo.
5	A2	Acceso quando l'allarme 2 è attivo.
6	T	Acceso quando il regolatore sta eseguendo un ciclo di auto-tuning.
7	M	Acceso all'attivazione della funzione "Manuale".
8	R	Acceso quando il regolatore comunica via seriale. Lampeggia quando il setpoint remoto è abilitato.



7.3 Tasti

9		<ul style="list-style-type: none">• Incrementa il setpoint principale.• In fase di configurazione consente di scorrere i parametri o i gruppi di parametri.• Incrementa i setpoint.
10		<ul style="list-style-type: none">• Decrementa il setpoint principale.• In fase di configurazione consente di scorrere i parametri o i gruppi di parametri.• Decrementa i setpoint.
11	SET	<ul style="list-style-type: none">• Permette di visualizzare i setpoint di comando e di allarme.• In fase di configurazione permette l'accesso al parametro da cambiare e ne conferma la variazione.
12	FNC	<ul style="list-style-type: none">• Permette di entrare nella funzione di lancio del Tuning, selezione automatico / manuale.• In configurazione agisce da tasto di uscita (ESCAPE).

8 Funzioni del regolatore

8.1 Modifica valore setpoint principale e di allarme

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

	Tasto	Effetto	Eeguire
1		La cifra sul display 2 varia.	Incrementare o diminuire il valore del setpoint principale.
2	SET	Visualizza gli altri setpoint sul display 1. Il display 2 indica la tipologia del setpoint.	
3		La cifra sul display 1 varia.	Incrementare o diminuire il valore del setpoint di allarme.

8.2 Tuning automatico

La procedura di tuning automatico nasce dall'esigenza di avere una regolazione precisa, senza dover necessariamente approfondire il funzionamento dell'algoritmo di regolazione PID. Impostando Auto sul parametro 36 *tun.1* il regolatore analizza le oscillazioni del processo e ottimizza i parametri PID.

Il led T lampeggia. Qualora non siano già impostati i parametri PID, all'accensione dello strumento, viene lanciata in automatico la procedura di Tuning manuale descritta nel paragrafo successivo.

8.3 Tuning manuale

La procedura manuale permette all'utente maggiore flessibilità nel decidere quando aggiornare i parametri di regolazione dell'argomento PID. Durante il tuning manuale, lo strumento genera un gradino per poter analizzare l'inerzia del sistema da regolare e, in base ai dati raccolti, modifica opportunamente i parametri PID.

Dopo aver selezionato **MANU.** sul parametro 33 **tunE**, la procedura può essere attivata in tre modi:

- **Lancio del Tuning da tastiera:**

Premere il tasto **FNC** finché il display 2 non visualizza la scritta **tunE** con il display 1 su **d.15.** e poi premere **SET**: il display 1 visualizza **ENAb**. Il led T si accende e la procedura ha inizio.

- **Lancio del Tuning da ingresso digitale:**

Selezionare **tunE** su par. 94 **d.1.F.** o su par. 101 **d.12F.** Alla prima attivazione dell'ingresso digitale (commutazione su fronte) il led T si accende, alla seconda si spegne.

- **Lancio del Tuning da ingresso seriale:**

Scrivere 1 sulla word modbus 1210: il led T si accende e la procedura ha inizio. Scrivere 0 per fermare il tuning.

Per evitare overshoot, la soglia di riferimento per il calcolo dei nuovi parametri PID è data dal risultato della seguente operazione:

Soglia Tune = Setpoint - "Set Deviation Tune" (par. 37 **5.d.t.1**)

Es.: se il setpoint è 100.0°C e il Par.37 **5.d.t.1** è 20.0°C la soglia per il calcolo dei parametri PID è $(100.0 - 20.0) = 80.0^\circ\text{C}$.

Per una maggior precisione nel calcolo dei parametri PID è consigliabile avviare la procedura di tuning manuale quando il processo si discosta di molto dal setpoint.

8.4 Tuning once

Impostare `once` sul parametro 36 `tun.l`. La procedura di autotuning viene eseguita solo una volta alla successiva riaccensione dell'ATR144. Se per qualsiasi motivo la procedura non dovesse andare a buon fine, verrà eseguita alla successiva riaccensione.

8.5 Tuning sincronizzato

Impostare `Synch` sul parametro 36 `tun.l`

La procedura sincronizzata è stata realizzata per permettere di calcolare valori corretti del PID su sistemi multizona, dove ogni temperatura è influenzata dalle zone adiacenti. Scrivendo sulla word modbus 1210 il regolatore esegue quanto segue:

Valore word	Azione
0	Tune off
1	Uscita di comando spenta
2	Uscita di comando accesa
3	Tune attivo
4	Tune terminato: uscita di comando spenta (solo lettura)
5	Tune non disponibile: funzione soft start attiva (solo lettura)

Il funzionamento deve essere il seguente: il master spegne o accende tutte le zone (valore 1 o 2 sulla word 1210) per un tempo sufficiente a creare un'inerzia sul sistema.

A questo punto si lancia l'autotuning (valore 3 sulla word 1210). Il regolatore esegue la procedura per il calcolo dei nuovi valori di PID. Quando termina spegne l'uscita di comando e imposta il valore 4 sulla word 1210. Il master, che dovrà sempre leggere la word 1210, controllerà le varie zone e quando tutte avranno finito porterà a 0 il valore della word 1210: i vari strumenti regoleranno la temperatura in modo indipendente, con i nuovi valori calcolati.

N.B. Il master deve leggere la word 1210 almeno ogni 10 secondi in caso contrario il regolatore in automatico esce dalla procedura di autotuning.

8.6 Funzioni da Ingresso digitale

L'ATR144 integra alcune funzionalità relative agli ingressi digitali, che possono essere abilitati utilizzando i parametri 94 d. i.1F. e 101 d. i.2F..

- 2t.5U.: cambio setpoint a due soglie: con ingresso digitale attivo l'ATR144 regola su SET2, altrimenti regola su SET1;
- 2t.5U. i.: cambio di 2 setpoint da ingresso digitale con comando ad impulso;
- 3t.5U. i.: cambio di 3 setpoint da ingresso digitale con comando ad impulso;
- 4t.5U. i.: cambio di 4 setpoint da ingresso digitale con comando ad impulso;
- 5t.r5t.: Start / Stop del regolatore da ingresso digitale con comando ad impulso. Lo stato, all'accensione, dipende dal parametro 30 ini.s.;
- run.: la regolazione è abilitata solamente con ingresso digitale attivo. Con regolatore in STOP gli allarmi restano attivi;
- EHt.AL.: con ingresso digitale attivo il regolatore va in STOP e gli allarmi vengono disattivati. Il regolatore non torna in START automaticamente: per questa operazione è richiesto l'intervento dell'utente (spegnimento e riaccensione dell'ATR144, o attivazione dell'ingresso digitale impostato su 5t.r5t. o pressione del tasto SET se par. 130 S.t.S.F. impostato su 5t.r5t. o start da seriale);
- Hold.: con ingresso digitale attivo la conversione viene bloccata (funzione mantenimento visualizzazione);
- tunE: Abilita/disabilita il Tuning se il parametro 36 tun.I è impostato su PArun.;
- Au.PA. i.: se par. 29 A.PA.I. è impostato su EnAb. o EnSto., con comando ad impulso sull'ingresso digitale, l'ATR144 commuta la regolazione, da automatico a manuale e viceversa;

- *A_u.P_A.c.*: se par. 29 *A.P_A.I.* è impostato su *EnAb.* o *En.Sto.* l'ATR144 porta in manuale la regolazione, con ingresso digitale attivo, altrimenti la regolazione è di tipo automatico;
- *A_ct.t_Y.*: l'ATR144 esegue una regolazione di tipo freddo con ingresso digitale attivo, altrimenti la regolazione è di tipo caldo;
- *A. i. 0*: funzione tara di zero: porta l'ingresso analogico a 0.
- *P_rES*: Permette il reset delle uscite di comando e allarme nel caso fosse impostato il riarmo manuale;
- *t.1.run*: se il timer 1 è abilitato (par. 186 *t.P_r.I* diverso da *d.iSAb*), con ingresso digitale attivo, il timer viene messo in RUN, altrimenti rimane in STOP;
- *t.1S.E*: se il timer 1 è abilitato (par. 186 *t.P_r.I* diverso da *d.iSAb*), agendo sull'ingresso digitale, lo stato del timer passa da STOP a RUN e viceversa;
- *t.1S.tA*: se il timer 1 è abilitato (par. 186 *t.P_r.I* diverso da *d.iSAb*), agendo sull'ingresso digitale, il timer viene messo in RUN;
- *t.1End*: se il timer 1 è abilitato (par. 186 *t.P_r.I* diverso da *d.iSAb*), agendo sull'ingresso digitale, il timer viene messo in STOP;
- *t.2.run*: se il timer 2 è abilitato (par. 189 *t.P_r.2* diverso da *d.iSAb*), con ingresso digitale attivo, il timer viene messo in RUN, altrimenti rimane in STOP;
- *t.2S.E*: se il timer 2 è abilitato (par. 189 *t.P_r.2* diverso da *d.iSAb*), agendo sull'ingresso digitale, lo stato del timer passa da STOP a RUN e viceversa;
- *t.2S.tA*: se il timer 2 è abilitato (par. 189 *t.P_r.2* diverso da *d.iSAb*), agendo sull'ingresso digitale, il timer viene messo in RUN;
- *t.2End*: se il timer 2 è abilitato (par. 189 *t.P_r.2* diverso da *d.iSAb*), agendo sull'ingresso digitale, il timer viene messo in STOP;
- *Lo.cFG*: con ingresso digitale attivo, viene bloccato l'accesso alla configurazione ed alla modifica dei setpoint;
- *uP.tEY*: simula il funzionamento del tasto up.

- *doUn.t.*: simula il funzionamento del tasto down.
- *Fnc .t.*: simula il funzionamento del tasto **FNC**.
- *SEt .t.*: simula il funzionamento del tasto **SET**.

8.7 Regolazione automatico / manuale del controllo % uscita

Questa funzione permette di passare dal funzionamento automatico al comando manuale della percentuale dell'uscita. Il tempo di ciclo viene impostato nel parametro 45 c.t. 1 ("Cycle Time 1").

Con il parametro 29 *Α.Π.Α.Ι.* è possibile selezionare due modalità.

1 La prima selezione (*EnAb.*) permette di abilitare con il tasto **FNC** la scritta *P.---* sul display 1, mentre sul display 2 appare *Αυτοπ.*

Premere il tasto **SET** per visualizzare *ΠΑΝ.*; è ora possibile, durante la visualizzazione del processo, variare con i tasti **▲** e **▼** la percentuale dell'uscita. Per tornare in automatico, con la stessa procedura, selezionare autom. sul display 2: subito si spegne il led M e il funzionamento torna in automatico.

2 La seconda selezione (*En.Sto.*) abilita lo stesso funzionamento, ma con due importanti varianti:

- Nel caso di temporanea mancanza di tensione o comunque dopo uno spegnimento, accendendo il regolatore, verrà mantenuto sia il funzionamento in manuale, sia il valore di percentuale dell'uscita precedentemente impostato.
- Nel caso di rottura del sensore durante il funzionamento automatico, il regolatore si porterà in manuale mantenendo invariata la percentuale di uscita comando generata dal PID subito prima della rottura.

Es: su un estrusore viene mantenuto il comando in percentuale della resistenza (carico) anche nel caso di guasto sulla sonda in ingresso.

8.8 Loop Break

La funzione Loop Break permette di intercettare una rottura sull'anello di regolazione. Si presume che durante l'attivazione dell'attuatore il processo vari in direzione del setpoint. Se questa variazione non è sufficientemente grande o veloce, l'ATR144 visualizza il messaggio "Loop break alarm". Tale messaggio non viene mostrato se nel parametro 62 AL.1.F. ("Alarm 1 Functions") o nel parametro 78 AL.2.F. ("Alarm 2 Functions") viene impostato L.B.A.: in questo caso il regolatore genera un allarme, attiva l'uscita corrispondente e visualizza il messaggio selezionato nel parametro 72 A.1.LB. ("Alarm 1 Label") o nel parametro 88 A.2.LB. ("Alarm 2 Label"). Questo controllo è puramente software, avviene solamente in fase di saturazione dell'uscita (percentuale di comando a 0% o 100%) e non va confuso con una rottura parziale o totale del carico, misurata, ad esempio, con un trasformatore amperometrico.

Impostando $\overline{L.B.A.}$ nel parametro 141 L.b. 5. ("Loop Break State"), il regolatore verifica che il processo abbia una variazione pari ad almeno il valore impostato nel parametro 143 L.b. b. ("Loop Break Band"), in un tempo massimo pari al valore del parametro 142 L.b. t. ("Loop Break Time").

Impostando $\overline{L.B.T.}$ nel parametro 141 L.b. 5 ("Loop Break State"), i valori di tempo e variazione del controllo vengono calcolati automaticamente, solo se l'azione di regolazione è di tipo PID, PI o PD.

La banda assumerà un valore pari a $0.5 \cdot P_b$, mentre il tempo sarà $2 \cdot T_i$ con regolazione PID o PI oppure $12 \cdot T_d$ con regolazione PD.

8.9 Funzionamento in doppia azione (caldo-freddo)

L'ATR144 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. 19 $P_c.t.l = HEAT$ e $P.b. l$ maggiore di 0), e uno degli allarmi ($AL.1.F$ oppure $AL.2.F$) deve essere configurato come $cool$. L'uscita di comando va collegata all'attuatore abilitato all'azione caldo, l'allarme comanderà invece l'azione refrigerante. I parametri da configurare per il PID caldo sono i seguenti:

$P_c.t.l = HEAT$ Tipo azione uscita di comando (Caldo);

$P.b. l$: Banda proporzionale azione caldo;

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

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

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

Di seguito sono riportati i parametri di configurazione per il PID freddo associati al loop di regolazione 1 e all'allarme 1:

$AL.1.F = cool$. Selezione allarme 1 (Cooling);

$P.b.\pi.l$: Moltiplicatore di banda proporzionale;

$o.d.b.l$: Sovrapposizione / Banda morta;

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

Il parametro $P.b.\pi.l$ (con valore da 1.00 a 5.00) determina la banda proporzionale dell'azione refrigerante secondo la formula:

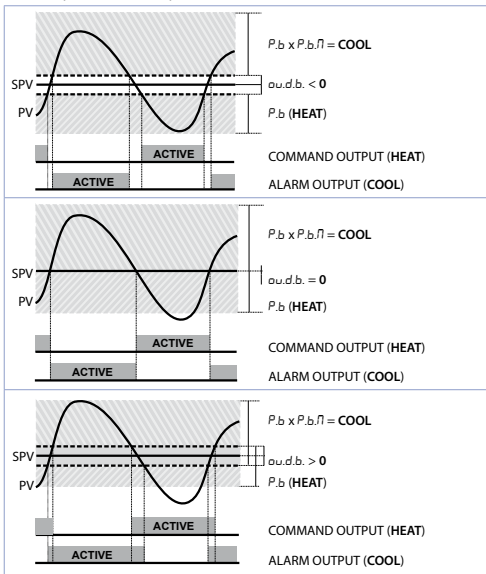
Banda proporzionale azione refrigerante = $P.b. l \times P.b.\pi.l$

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

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

Il parametro $o.d.b.l$ 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 ($o.d.b.l \leq 0$), viceversa si potrà configurare una sovrapposizione ($o.d.b.l > 0$). La figura seguente riporta un esempio di PID doppia

azione (caldo-freddo) con $i.t. = 0$ e $d.t. = 0$.



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

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



<i>c.o.F.l</i>	Tipo di fluido refrigerante	<i>P.b.Π.l</i>	<i>c.c.t.l</i>
Air	Aria	1.00	10
Oil	Olio	1.25	4
H ₂ O	Acqua	2.50	2


Una volta selezionato il parametro *c.o.F.l*, i parametri *P.b.Π.l*, *a.d.b.l* e *c.c.t.l* possono essere comunque modificati.

8.10 Funzione LATCH ON

Per l'impiego con ingresso *P_{0t}* e con ingressi normalizzati (0..1/5/10 V, 0..60 mV, 0/4..20 mA) è possibile associare il valore di inizio scala (parametro 4 *L.L.i.l*) alla posizione di minimo del sensore e quello di fine scala (parametro 5 *u.L.i.l*) alla posizione di massimo del sensore (parametro 10 *Lt.c.l* configurato come *St_{ndr}*).

E' inoltre possibile fissare il punto in cui lo strumento visualizzerà 0 (mantenendo comunque il campo scala compreso tra *L.L.i.l* e *u.L.i.l*) tramite l'opzione di "zero virtuale" impostando *u.0.St₀* oppure *u.0.t.on* nel parametro 10 *Lt.c.l*. Se si imposta *u.0.t.on* lo zero virtuale andrà reimpostato dopo ogni accensione dello strumento; se si imposta *u.0.St₀* lo zero virtuale resterà fisso una volta tarato. Per utilizzare la funzione LATCH ON configurare come desiderato il parametro *Lt.c.l*. Per la procedura di taratura fare riferimento alla seguente tabella:

	Tasto	Effetto	Eseguire
1		Esce dalla configurazione parametri. Il display 2 visualizza la scritta <i>LAtch</i> .	Posizionare il sensore sul valore minimo di funzionamento (associato a <i>L.L.i.l</i>).
2		Fissa il valore sul minimo. Il display visualizza <i>LoU</i> .	Posizionare il sensore sul valore massimo di funzionamento (associato a <i>u.L.i.l</i>).

	Tasto	Effetto	Eseguire
3		Fissa il valore sul massimo. Il display visualizza H_{iGh} .	Per uscire dalla procedura premere SET . Nel caso di impostazione con "zero virtuale" posizionare il sensore nel punto di zero.
4	FNC	Fissa il valore di zero virtuale. Il display visualizza $ZERO$. Nel caso di "0 virtuale" allo start, il punto 4 va eseguito ad ogni riaccensione.	Per uscire dalla procedura premere SET .



8.11 Funzione Soft-Start

L'ATR144 implementa due tipologie di softstart selezionabili sul parametro 110 $SS.ty$. ("Softstart Type").

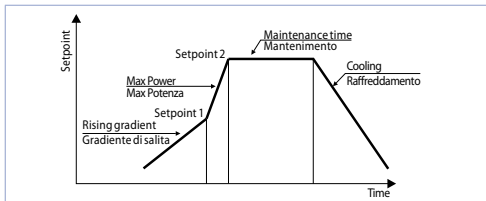
- 1 La prima selezione ($GRAd$) abilita il softstart a gradiente. All'accensione, il regolatore, per raggiungere il setpoint, segue il gradiente di salita impostato sul parametro 111 $SS.Gr$. ("Softstart Gradient") in Unità/ora (es. °C/h). Se il parametro 114 $SS.ti$. ("Softstart Time") è diverso da 0, dopo l'accensione e trascorso il tempo impostato sul parametro 114 $SS.ti$, il processo non segue più il gradiente, ma si porta alla massima potenza al setpoint finale.
- 2 La seconda selezione ($PERC$) abilita il softstart a percentuale dell'uscita. Nel parametro 113 $SS.th$ si imposta la soglia sotto la quale, all'accensione, parte il softstart ("Softstart Threshold"). Nel parametro 112 $SS.PE$. ("Softstart

Percentage”) si imposta una percentuale di uscita (da 0 a 100), che il regolatore manterrà finché il processo non supera la soglia impostata nel parametro 113 *SS.LH.* o finché non scadrà il tempo impostato in minuti nel parametro 114 *SS.LI.* (“Softstart Time”).

Non può essere abilitata la funzione Tuning automatico e manuale se la funzione Soft-Start è attiva.

8.12 Ciclo pre-programmato

Questa funzione permette di programmare un semplice ciclo di lavoro temporizzato, e si abilita impostando *ENAb.* nel parametro 109 *Pr.CY.*: il processo raggiunge il setpoint 1 in base al gradiente impostato nel parametro 111 *SS.Gr.*, poi sale alla massima potenza verso il setpoint 2. Quando il processo raggiunge il setpoint 2 resta in mantenimento per il tempo impostato nel parametro 115 *MA.L.*. Allo scadere, il processo raggiunge la temperatura ambiente in base al gradiente impostato nel parametro 116 *FR.Gr.* e poi l’uscita di comando viene disabilitata e lo strumento visualizza *Stop*.



Lo Start del ciclo avviene ad ogni accensione dello strumento, oppure da ingresso digitale se risulta abilitato questo tipo di funzionamento (parametro 94 *d. i.LF.*, o 101 *d. i.ZF.* impostato come *St./St.* oppure *Run*).

9 Comunicazione Seriale

9.1 Slave

L'ATR144-ABC-T è dotato di seriale RS485 e può ricevere/trasmettere dati tramite protocollo MODBUS RTU. Il dispositivo può essere configurato come Slave impostando Enab. sul parametro 149 Mb.SL.. Questa funzione permette il controllo di più regolatori collegati ad un sistema di supervisione/SCADA.

Ogni strumento risponderà ad un'interrogazione del Master solo se questa contiene l'indirizzo uguale a quello contenuto nel parametro 150 *SL.Ad.* ("Slave Address"). Gli indirizzi permessi vanno da 1 a 254 e non devono esserci regolatori con lo stesso indirizzo sulla stessa linea.

L'indirizzo 255 può essere usato dal Master per comunicare con tutte le apparecchiature collegate (modalità broadcast), mentre con 0 tutti i dispositivi ricevono il comando, ma non è prevista alcuna risposta.

Il baud rate viene selezionato dal parametro 151 *SL.b.r.* ("Slave Baud Rate"). Il formato seriale viene impostato sul parametro 152 *SL.P.F.* ("Slave Serial Port Format").

L'ATR144 può introdurre un ritardo (in millisecondi) della risposta alla richiesta del Master. Tale ritardo deve essere impostato sul parametro 153 *SE.dE.* ("Serial Delay").

Ad ogni variazione dei parametri lo strumento salva il valore in memoria EEPROM (100000 cicli di scrittura), mentre il salvataggio dei setpoint avviene con un ritardo di 10 secondi dall'ultima modifica.

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

Modbus RTU protocol features	
Baud-rate	Selezionabile da parametro 151 <i>5L.b.r.</i> 1200bit/s 28800bit/s 2400bit/s 38400bit/s 4800bit/s 57600bit/s 9600bit/s 115200bit/s 19200bit/s
Formato	Selezionabile da parametro 152 <i>5.5.P.F.</i> 8N1 8N2 8E1 8E2 8O1 8O2
Funzioni supportate	WORD READING (max 50 word) (0x03, 0x04) SINGLE WORD WRITING (0x06) MULTIPLE WORDS WRITING (max 50 word) (0x10)

Si riporta di seguito l'elenco di tutti gli indirizzi disponibili e le funzioni supportate:

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

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
0	Tipo dispositivo	RO	47x
1	Versione software	RO	Flash
2	Versione boot	RO	Flash
3	Address slave	RO	Eepr/dip
6	Baud rate	RO	Eepr/dip
50	Appendimento automatico indirizzo slave	WO	-
51	Confronto codice impianto per appendimento automatico indirizzo slave	WO	-

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
500	Caricamento valori di default (scrivere 9999)	RW	0
501	Riavvio ATR144 (scrivere 9999)	RW	0
502	Tempo ritardo salvataggio setpoint	RW	10
503	Tempo ritardo salvataggio parametri	RW	1
701	Primo carattere del messaggio personalizzato dell'allarme 1	RW	"u"
...		RW	-
723	Ultimo carattere del messaggio personalizzato dell'allarme 1	RW	0
751	Primo carattere del messaggio personalizzato dell'allarme 2	RW	"u"
...		RW	-
773	Ultimo carattere del messaggio personalizzato dell'allarme 2	RW	0
1000	Valore AI1 (gradi con decimo)	RO	-
1001	Setpoint reale (gradiente)	RO	0
1002	Stato allarmi (0=assente, 1=presente) Bit0 = Allarme 1 Bit1 = Allarme 2	RO	0

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1003	Flags errori 1 Bit0 = Errore processo AI1 (sonda 1) Bit1 = Errore giunto freddo Bit2 = Errore sicurezza Bit3 = Errore generico Bit4 = Errore hardware Bit5 = Errore L.B. Bit6 = Errore parametri fuori range Bit7= Errore scrittura eeprom CPU Bit8= Errore scrittura eeprom RFid Bit9= Errore lettura eeprom CPU Bit10= Errore lettura eeprom RFid Bit11= Banco tarature eeprom corrotto Bit12= Banco costanti eeprom corrotto Bit13 = Errore tarature mancanti Bit14 = Banco parametri eeprom CPU corrotto Bit15 = Banco setpoint eeprom CPU corrotto	RO	0
1004	Flags errori 2 Bit0 = Memoria RFid non formattata Bit1 = Banco logo eeprom CPU corrotto Bit2 = Errore Modbus Master	RO	0
1005	Stato ingressi digitali (0=non attivo, 1=attivo) Bit0 = Ingresso dig. 1 Bit1 = Ingresso dig. 2	RO	0

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1006	Stato uscite (0=off, 1=on) Bit 0 = Q1 Bit 1 = Q2 Bit 4 = DO1	RO	0
1007	Stato led (0=spento, 1=acceso) Bit 0 = Led C Bit 1 = Led T Bit 2 = Led R Bit 3 = Led A1 Bit 4 = Led A2 Bit 5 = Led M Bit 7 = Led punto tempo 2 Bit 8 = Led punto tempo 1	RO	0
1008	Stato tasti (0=rilasciato, 1=premutato) Bit 0 = Tasto freccia su Bit 2 = Tasto FNC Bit 1 = Tasto freccia giù Bit 3 = Tasto SET	RO	0
1009	Temperatura giunto freddo (gradi con decimo)	RO	-
1100	Valore AI1 con selezione del punto decimale	RO	-
1101	Setpoint reale (gradiente) con selezione del punto decimale	RO	0
1200	Setpoint 1 del loop di regolazione 1 (gradi con decimo)	R/W	EEPROM
1201	Setpoint 2 del loop di regolazione 1 (gradi con decimo)	R/W	EEPROM
1202	Setpoint 3 del loop di regolazione 1 (gradi con decimo)	R/W	EEPROM
1203	Setpoint 4 del loop di regolazione 1 (gradi con decimo)	R/W	EEPROM

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1204	Setpoint Allarme 1 (gradi con decimo) Setpoint superiore Allarme 1 se Par. 62 AL.1.F. = A.band	R/W	EEPROM
1205	Setpoint inferiore Allarme 1 se Par. 62 AL.1.F. = A.band (gradi con decimo)	R/W	EEPROM
1206	Setpoint Allarme 2 (gradi con decimo) Setpoint superiore Allarme 2 se Par. 78 AL.2.F. = A.band	R/W	EEPROM
1207	Setpoint inferiore Allarme 2 se Par. 78 AL.2.F. = A.band (gradi con decimo)	R/W	EEPROM
1208	Start/Stop 0=regolatore in STOP 1=regolatore in START	R/W	0
1209	Hold conversion ON/OFF 0=Hold conversion OFF 1=Hold conversion ON	R/W	0

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1210	Gestione Tune		
	Con Tune automatico (par. 36 <i>tun.l</i> = <i>Auto</i>): 0=funzione autotuning OFF 1=autotuning in corso	RO	0
	Con Tune manuale (par. 36 <i>tun.l</i> = <i>MANU. o ONCE</i>): 0=funzione autotuning OFF 1=autotuning ON	R/W	0
	Con Tune sincronizzato (par. 36 <i>tun.l</i> = <i>SYNCH</i>): 0=funzione autotuning OFF 1=uscita di comando spenta (forza il raffreddamento) 2=uscita di comando accesa (forza il riscaldamento) 3=autotuning ON 4=autotuning terminato	R/W	0
1211	Selezione automatico/manuale 0=automatico; 1=manuale	R/W	0
1212	Percentuale uscita comando (0-10000) Percentuale uscita caldo con regolazione in doppio loop (0-10000)	R/W	0
1213	Percentuale uscita comando (0-1000) Percentuale uscita caldo con regolazione in doppio loop (0-1000)	R/W	0

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1214	Percentuale uscita comando (0-100) Percentuale uscita caldo con regolazione in doppio loop (0-100)	R/W	0
1215	Percentuale uscita freddo con regolazione in doppio loop (0-10000)	RO	0
1216	Percentuale uscita freddo con regolazione in doppio loop (0-1000)	RO	0
1217	Percentuale uscita freddo con regolazione in doppio loop (0-100)	RO	0
1218	Riarmo manuale uscita di comando: scrivere 0 per riarmare l'uscita di comando. In lettura 0=non riarmabile, 1=riarmabile	R/W	0
1219	Riarmo manuale allarmi: scrivere 0 per riarmare tutti gli allarmi. In lettura 0=non riarmabile, 1=riarmabile Bit0 = Allarme 1 Bit1 = Allarme 2	R/W	0
1220	Stato allarme 1 remoto (0=assente, 1=presente)	R/W	0
1221	Stato allarme 2 remoto (0=assente, 1=presente)	R/W	0
1222	Tara di zero AI1 (1=tara; 2=reset tara)	R/W	0
1300	Setpoint 1 del loop di regolazione 1, con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1301	Setpoint 2 del loop di regolazione 1, con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1302	Setpoint 3 del loop di regolazione 1, con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1303	Setpoint 4 del loop di regolazione 1, con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1304	Setpoint Allarme 1, con selezione del punto decimale Setpoint superiore Allarme 1 se Par. 62 AL.1.F. = A.band	R/W	EEPROM
1305	Setpoint inferiore Allarme 1 se Par. 62 AL.1.F. = A.band, con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1306	Setpoint Allarme 2, con selezione del punto decimale Setpoint superiore Allarme 2 se Par. 78 AL.2.F. = A.band	R/W	EEPROM
1307	Setpoint inferiore Allarme 2 se Par. 78 AL.2.F. = A.band, con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1400	Reset processo remoto: scrivendo 1 l'ATR144 usa come processo il valore misurato dall'ingresso analogico e non più quello scritto sulla word 1401	W	-
1401	Processo remoto. Il numero scritto in questa word diventa il processo che lo strumento usa per la regolazione e gli allarmi (ADC disabilitato)	W	-

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
2001	Parametro 1	R/W	EEPROM
2002	Parametro 2	R/W	EEPROM
...	Parametro ...	R/W	EEPROM
2223	Parametro 223	R/W	EEPROM

9.2 Master

Il dispositivo funziona come master se il valore impostato sul parametro 160 *Πb.ΠA*. è diverso da *d.15Ab*.

9.2.a Modalità master in ritrasmissione

In questa modalità lo strumento può scrivere fino a due valori su un target (slave) con ID uguale al valore impostato sul parametro 161 *tAAd*. ("Target Address"). BaudRate e formato seriale vanno impostati rispettivamente sui parametri 162 *ΠA.b.r*. ("Master Baud Rate") e 163 *ΠS.P.F*. ("Master Serial Port Format"). Le variabili da ritrasmettere vengono selezionate sui parametri 164 *υAr.1* e 169 *υAr.2*: gli indirizzi per la lettura/scrittura delle variabili vanno impostati sul parametro 165 *υ.1.Ad*. ("Variable 1 Address") per la variabile 1 e sul parametro 170 *υ.2.Ad*. ("Variable 2 Address") per la variabile 2.

Per la ritrasmissione dei setpoint (parametri 164 *υAr.1* o 169 *υAr.2* impostati su *r.U.c.SE* o *r.U.A.IS*) dopo l'avvenuta scrittura sullo slave, l'ATR144 inizia a leggere la word selezionata: in questo modo un'eventuale variazione del valore sullo slave viene appreso anche dal master. Due interrogazioni successive vengono ritardate del tempo impostato su parametro 174 *t.r.dE*. ("Transmission Delay"), mentre la risposta da parte dello slave viene aspettata per un tempo massimo impostato sul parametro 175 *r.E.tO*. ("Reception Timeout").

Nella seguente tabella sono riportate le selezioni che permettono il funzionamento master in ritrasmissione e la relativa grandezza ritrasmessa.

<i>uAr.1o uAr.2</i>	Descrizione
<i>U.Pro.</i> Write Process	Scrive il valore del processo
<i>r.U.c.5E.</i> Read/Write Command Setpoint	Scrive e legge il valore del setpoint di comando
<i>U.c.o.u.P.</i> Write Command Output Percentage	Scrive la percentuale di uscita calcolata dal P.I.D. (Range 0-10000)
<i>r.U.A.1S.</i> Read/Write Alarm 1 Setpoint	Scrive e legge il valore del setpoint dell'allarme 1
<i>U.conS.</i> Write Constant	Scrive il valore del parametro 168 con.1 o 173 con.2

Il valore letto/scritto può essere riscaldato seguendo la proporzione proposta nella seguente tabella:

<i>uAr.1o uAr.2</i>	limiti valore ingresso		Limiti valore riscaldato	
	Min	Max	Min	Max
<i>U.Pro.</i> Write Process	<i>LL.1.1</i> Lower Limit Input 1	<i>uL.1.1</i> Upper Limit Input 1	<i>LL.u.1o</i> Lower Limit Variable x	<i>uL.u.1o</i> Upper Limit Variable x
<i>r.U.c.5E.</i> Read/Write Command Setpoint	<i>LL.5.1</i> Lower Limit Command Setpoint	<i>uL.5.1</i> Upper Limit Command Setpoint	<i>LL.u.1o</i> Lower Limit Variable x	<i>uL.u.1o</i> Upper Limit Variable x
<i>U.c.o.u.P.</i> Write Command Output Percentage	0	10000	<i>LL.u.1o</i> Lower Limit Variable x	<i>uL.u.1o</i> Upper Limit Variable x

r.U.A.15. Read/Write Alarm 1 Setpoint	A.L.L. Alarm 1 Lower Limit	A.I.U.L. Alarm 1 Upper Limit	LL.U.10 LL.U.2 Lower Limit Variable x	UL.U.10 UL.U.2 Upper Limit Variable x
--	-------------------------------------	---------------------------------------	---	---

Il valore in ingresso (compreso tra i limiti minimo e massimo) viene trasformato in maniera lineare nel valore in ritrasmissione compreso tra i valori minimo e massimo in uscita. La riscaltatura non viene eseguita se i parametri LL.U.1 e UL.U.1 oppure LL.U.2 e UL.U.2 hanno lo stesso valore.

9.2.b Modalità master processo remoto

Per abilitare questo funzionamento bisogna impostare r. Prd. sul parametro 164 uAr.1. In questa modalità l'ATR144 legge un valore da remoto e lo imposta come processo. Il valore letto può essere riscaltato seguendo la proporzione proposta nella seguente tabella:

PARTE.	Limiti valore letto		Limiti valore riscaltato	
	Min	Max	Min	Max
r. Prd. Read Process	LL.U.1 Lower Limit Variable 1	UL.U.1 Upper Limit Variable 1	LL. r.1 Lower Limit Input 1	UL. r.1 Upper Limit Input 1

9.2.c Modalità master lettura CT 2000.35.014

Per abilitare questo funzionamento bisogna impostare En. ct sul parametro 160 Pb.PA..

Collegando il trasformatore amperometrico alla porta seriale è possibile leggere la corrente RMS assorbita dal carico e visualizzarla sul display 2 impostando rP5.cu. sul parametro 123 u.i.d.2.

9.2.d Modalità master lettura CT 2000.35.014 come amperometro

Per abilitare questo funzionamento bisogna impostato *En.c.t.R.* sul parametro 160 *Пb.ПA.*.

Collegando il trasformatore amperometrico alla porta seriale, la corrente RMS misurata diventa il processo dell'ATR144: questa modalità rende lo strumento un amperometro.

10 Lettura e configurazione via NFC



Il regolatore ATR144 è supportato dall'App MyPixsys: tramite smartphone Android dotato di antenna NFC è possibile programmare lo strumento senza necessità di cablaggi e senza ausilio di hardware dedicati. L'App prevede la possibilità di leggere e visualizzare i dati già presenti sul regolatore, modificarne parametri e setpoints, salvare e inviare via email configurazioni complete, ricaricare backup e impostazioni di fabbrica.

Procedura:

- Identificare la posizione dell'antenna NFC nel telefono (solitamente centrale, dietro la cover posteriore, o ad una delle estremità nel caso di chassis metallici). L'antenna del regolatore ATR144 è posizionata sul frontale, sotto il tasto freccia su.
- Assicurarsi che il sensore NFC del telefono sia abilitato e che non ci siano materiali metallici fra il telefono e lo

- strumento (es. cover di alluminio o con stand magnetico)
- Risulta utile anche abilitare i suoni di sistema sul telefono, in quanto il suono di notifica conferma l'avvenuta rilevazione dello strumento da parte del telefono.

La schermata iniziale dell'App presenta una barra con quattro schede: SCAN, DATA, WRITE, EXTRA.

Posizionarsi sulla prima scheda SCAN per effettuare la lettura dei dati già presenti sullo strumento; il telefono va posto a contatto con il frontale del regolatore, avendo cura di far coincidere il più possibile la posizione dell'antenna del telefono con quella del regolatore.

L'App emette un suono di notifica appena rilevata la presenza dello strumento e procede quindi all'identificazione del modello e alla lettura del banco parametri.

L'interfaccia grafica mostra l'avanzamento della procedura e passa alla seconda scheda DATA. A questo punto è possibile allontanare lo smartphone dal regolatore per effettuare più agevolmente le modifiche richieste.

I parametri dello strumento sono suddivisi in gruppi collasabili e vengono visualizzati con nome, valore corrente e indice di riferimento al manuale.






Cliccando la riga in corrispondenza del parametro si aprirà la relativa schermata di settaggio con la visualizzazione dettagliata delle opzioni disponibili (in caso di parametri a scelta multipla) o dei limiti di minimo/massimo/decimali (per parametri numerici), inclusa la descrizione testuale (come da sezione 15 del manuale). Una volta impostato il valore desiderato, la relativa riga verrà aggiornata ed evidenziata nella scheda DATA (tener premuto sopra la riga per annullare le modifiche).



Per scaricare nel device la configurazione modificata portarsi nella terza scheda WRITE, posizionare il telefono nuovamente a contatto con il regolatore come per la modalità di lettura e attendere la notifica di operazione completata.

ATR144 visualizzerà una richiesta di riavvio, necessaria per aggiornare la configurazione con le modifiche appena scritte; se non verrà riavviato, ATR 144 continuerà a funzionare con la precedente configurazione.

In aggiunta al funzionamento classico di lettura->modifica->scrittura parametri MyPixsys prevede anche delle funzionalità aggiuntive accessibili dalla scheda EXTRA, come il salvataggio / caricamento e condivisione rapida dell'intera configurazione ed il ripristino dei valori di fabbrica.



11 Accesso alla configurazione

	Premere	Effetto	Eseguire
1	FNC per 3 s.	Sul display 1 compare <i>PASS.</i> , mentre sul display 2 compare <i>0000</i> con la prima cifra lampeggiante.	
2		Si modifica la cifra lampeggiante si passa alla successiva con il tasto SET .	Inserire la password <i>1234</i> .
3	FNC per conferma	Su display 1 compare il primo gruppo di parametri e sul secondo la descrizione.	
4	 o 	Scorre i gruppi di parametri.	
5	SET per conferma	Su display 1 compare il primo parametro del gruppo e sul secondo il suo valore.	Premere FNC per uscire dalla configurazione
6	 o 	Scorre i singoli parametri.	
7	SET per conferma	Permette la modifica del parametro (lampeggia display 2)	

	Premere	Effetto	Eeguire
8	 o 	Si incrementa o decrementa il valore visualizzato	Inserire il nuovo dato
9	SET	Conferma e salva il nuovo valore.	
10	FNC	Si ritorna alla selezione dei gruppi di parametri (vedi riga 3).	Premere nuovamente FNC per uscire dalla configurazione

11.1 Caricamento valori di default

Procedura che permette di ripristinare le impostazioni di fabbrica dello strumento.

	Premere	Effetto	Eeguire
1	FNC per 3 secondi	Sul display 1 compare <i>PASS.</i> , mentre sul display 2 compare <i>0000</i> con la prima cifra lampeggiante.	
2	 o 	Si modifica la cifra lampeggiante si passa alla successiva con il tasto SET .	Inserire la password <i>9999</i> .
3	FNC per conferma	Lo strumento carica le impostazioni di fabbrica e si riavvia.	

11.2 Funzionamento della lista parametri

Il regolatore ATR144 integra molte funzionalità che rendono di fatto la lista dei parametri di configurazione molto lunga. Per renderla più funzionale, la lista parametri è dinamica, cioè si adatta man mano che l'utente va ad abilitare/ disabilitare le funzioni necessarie. In pratica, utilizzando una specifica funzione che va ad occupare un determinato ingresso (o un'uscita), i parametri che fanno riferimento ad altre funzioni di tale risorsa vengono nascosti all'utente rendendo la lista parametri più concisa.

Per rendere la lettura e l'interpretazione dei parametri più semplice, con la pressione del tasto **SET** è possibile inoltre visualizzare una breve descrizione del parametro selezionato. Infine, tenendo premuto il tasto **FNC**, si passa dalla visualizzazione mnemonica del parametro a quella numerica e viceversa. Ad esempio, il primo parametro si può visualizzare come *SEn.1* (visualizzazione mnemonica) oppure come *P.001* (visualizzazione numerica).

12 Tabella parametri di configurazione

12.a GRUPPO A - *A. in.1* - Ingresso analogico 1

1	<i>SEn.1</i>	Sensor AI1	
			Configurazione ingresso analogico / selezione sensore AI1
	<i>tc. K</i>	Tc-K	-260° C..1360° C. (Default)
	<i>tc. S</i>	Tc-S	-40° C..1760° C
	<i>tc. R</i>	Tc-R	-40° C..1760° C
	<i>tc. J</i>	Tc-J	-200° C..1200° C
	<i>tc. t</i>	Tc-T	-260° C..400° C
	<i>tc. E</i>	Tc-E	-260° C..980° C
	<i>tc. N</i>	Tc-N	-260° C..1280° C
	<i>tc. b</i>	Tc-B	100° C..1820° C
	<i>Pt100</i>	Pt100	-200° C..600° C
	<i>Ni100</i>	Ni100	-60° C..180° C
	<i>Ni120</i>	Ni120	-60° C..240° C
	<i>Ntc 1</i>	NTC 10K β 3435K	-40° C..125° C
	<i>Ntc 2</i>	NTC 10K β 3694K	-40° C..150° C

NTC 3	NTC 2252 β 3976K	-40° C..150° C
PTC	PTC 1K	-50° C..150° C
Pt500	Pt500	-200° C..600° C
Pt1000	Pt1000	-200° C..600° C
RS/d.1	Reserved	
RS/d.2	Reserved	
0-1	0..1 V	
0-5	0..5 V	
0-10	0..10 V	
0-20	0..20 mA	
4-20	4..20 mA	
0-60	0..60 mV	
Pot.	Potenziometro (impostare il valore nel parametro 6)	

2 d.P. 1 Decimal Point 1

Seleziona il tipo di decimale visualizzato per AI1

0	Default
0.0	1 decimale
0.00	2 decimali
0.000	3 decimali

3 dEGr. Degree

°C	Gradi Centigradi (Default)
°F	Gradi Fahrenheit
K	Kelvin

4 LL.L.1 Lower Linear Input AI1

Limite inferiore dell'ingresso analogico AI1 solo per normalizzati. Es: con ingresso 4..20 mA questo parametro assume il valore associato a 4 mA. Il valore può essere superiore a quello inserito nel parametro seguente.

Limite inferiore per la rescalatura, in caso di trasmissione del processo in modbus master

-9999..+30000 [digit^{1 p. 175}] **Default: 0.**

- 5** *U.L.I.* **Upper Linear Input AI1**
Limite superiore dell'ingresso analogico AI1 solo per normalizzati. Es: con ingresso 4..20 mA questo parametro assume il valore associato a 20 mA. Il valore può essere inferiore a quello inserito nel parametro precedente.
Limite superiore per la rescalatura, in caso di trasmissione del processo in modbus master
-9999..+30000 [digit^{1 p. 175}] **Default:1000**
- 6** *P.V.R.I.* **Potentiometer Value AI1**
Selezione il valore del potenziometro collegato su AI1
1..150 kohm. Default: 10kohm
- 7** *L.O.L.I.* **Linear Input over Limits AI1**
Se AI1 è un ingresso lineare, permette al processo di superare i limiti (Par. 4 e 5).
d.S.R.b. Disabilitato (**Default**)
E.N.R.b. Abilitato
- 8** *O.C.R.I.* **Offset Calibration AI1**
Calibrazione offset AI1. Valore che si somma o sottrae al processo visualizzato (es: normalmente corregge il valore di temperatura ambiente).
-9999..+9999 [digit^{1 p. 175}] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default 0.**
- 9** *G.C.R.I.* **Gain Calibration AI1**
Calibrazione guadagno AI1. Valore che si moltiplica al processo per eseguire calibrazione sul punto di lavoro. Es: per correggere la scala di lavoro da 0..1000°C che visualizza 0..1010°C, fissare il parametro a -1.0
-100.0%..+100.0%, Default: 0.0.

10	Ltc.l	Latch-On AI1
		Impostazione automatica dei limiti per ingresso lineare AI1
	d.SRb.	Disabilitato. (Default)
	StIPd	Standard
	V.O.Sto.	Zero virtuale memorizzato
	V.O.t.oN.	Zero virtuale allo start

11	cFL.l	Conversion Filter AI1
		Filtro ADC: numero di letture del sensore collegato ad AI1 per il calcolo della media che definisce il valore del processo. Con l'aumento delle medie rallenta la velocità del loop di controllo.
		1..15. (Default: 10)

12	cFr.l	Conversion Frequency AI1
		Frequenza di campionamento del convertitore analogico/digitale per AI1. Aumentando la velocità di conversione diminuisce la stabilità di lettura (es: per transistori veloci come la pressione consigliabile aumentare la frequenza di campionamento).
	4.17KHz	4.17 Hz (Minima velocità di conversione)
	6.25KHz	6.25 Hz
	8.33KHz	8.33 Hz
	10.0KHz	10.0 Hz
	12.5KHz	12.5 Hz
	16.7KHz	16.7 Hz (Default) Ideale per filtraggio disturbi 50 / 60 Hz
	19.6KHz	19.6 Hz
	33.2KHz	33.2 Hz
	39.0KHz	39.0 Hz
	50.0KHz	50.0 Hz
	62.0KHz	62.0 Hz
	123KHz	123 Hz
	242KHz	242 Hz
	470KHz	470 Hz (Massima velocità di conversione)

3÷17 Reserved Parameters - Group A

Parametri riservati - Gruppo A

12.b GRUPPO B - c.1d.1 - Uscite e regolaz. Processo 1

18 c.o.u.1 Command Output 1

Seleziona l'uscita di comando relativa al processo e le uscite correlate agli allarmi.

- c. o2 Comando su uscita relè Q2.
- c. o1 Comando su uscita relè Q1. (Default)
- c. SSP Comando su uscita digitale.
- c. VRL. Comando servo-valvola a loop aperto.

ATR144-ABC	Comando	AL. 1	AL. 2
c. o2	Q2	Q1	DO1
c. o1	Q1	Q2	DO1
c. SSP	DO1	Q1	Q2
c. VRL.	Q1(apri) Q2(chiudi)	DO1	-

ATR144-ABC-T	Comando	AL. 1
c. o1	Q1	DO1
c. SSP	DO1	Q1
c. VRL.	Q1(apri) DO1(chiudi)	-

19 Ac.t.1 Action type 1

Tipo di azione per il controllo del processo.

- HEAT Caldo (N.A.) (Default)
- COOL Freddo (N.C.)

20 c.HY.1 Command Hysteresis 1

Isteresi per il controllo del processo in funzionamento ON/OFF.

-9999..+9999 [digit^{1 p. 175}] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default** 0.2.

21 L.LS.1 Lower Limit Setpoint 1

Limite inferiore impostabile per il setpoint di comando.

-9999..+30000 [digit^{1 p. 175}] (gradi per sensori di temperatura). **Default** 0.

22 *u.L.S.1* Upper Limit Setpoint 1

Limite superiore impostabile per il setpoint di comando. -9999..+30000 [digit¹ p. 175] (gradi per sensori di temperatura). **Default** 1750.

23 *c.r.E.1* Command Reset 1

Tipo di riarmo del contatto di comando (sempre automatico in funzionamento PID)

R. RES. Riarmo automatico (**Default**)

M. RES. Reset manuale (riarmo/reset manuale da tastiera o ingresso digitale)

M.RES.S. Reset manuale memorizzato (mantiene lo stato dell'uscita anche dopo un eventuale mancanza di alimentazione)

R. RES.L. Riarmo automatico con attivazione a tempo. Il comando resta attivo per il tempo impostato sul parametro *c.de.1.*, anche se le condizioni che l'hanno generato vengono a mancare. Per poter intervenire nuovamente devono annullarsi le condizioni di attivazione del comando

24 *c.S.E.1* Command State Error 1

Stato dell'uscita di comando in caso di errore.

Se l'uscita di comando (Par. 18 *c.D.U.1*) è relè o valvola:

oPEN Contatto o valvola aperta. **Default**

cLoSE Contatto o valvola chiusa.

Se l'uscita di comando è uscita digitale (SSR):

oFF Uscita digitale spenta. **Default**

oN Uscita digitale accesa.

25 *c.L.d.1* Command Led 1

Definisce lo stato del led C1 in corrispondenza della relativa uscita. Se è impostato il comando per la valvola, questo parametro non viene gestito.

o.c. Acceso a contatto aperto o SSR spento.

c.c. Acceso a contatto chiuso o SSR acceso. (**Default**)

- 26** *c.dE.1* **Command Delay 1**
 Ritardo comando (solo in funzionamento ON / OFF).
 -60:00..60:00 mm:ss. **Default:** 00:00.
 Valore negativo: ritardo in fase di spegnimento dell'uscita.
 Valore positivo: ritardo in fase di accensione dell'uscita.
- 27** *c.S.P.1* **Command Setpoint Protection 1**
 Consente o meno di variare il valore del setpoint di comando
- | | |
|-------------|---|
| <i>FREE</i> | Modificabile dall'utente (Default) |
| <i>Lock</i> | Protetto |
| <i>Hide</i> | Protetto e non visualizzato |
- 28** *vA.E.1* **Valve Time 1**
 Tempo valvola correlata al comando (dichiarato dal produt. della valvola)
 1..300 secondi. **Default:** 60.
- 29** *A.MA.1* **Automatic / Manual 1**
 Abilita la selezione automatico/manuale per il comando
- | | |
|----------------|---------------------------------|
| <i>d.SAb.</i> | Disabilitato (Default) |
| <i>ENAb.</i> | Abilitato |
| <i>EN.Sto.</i> | Abilitato con memoria |
- 30** *in.1.S.* **Initial State**
 Seleziona lo stato del regolatore all'accensione. Funziona solo nella versione ATR144-ABC-T o abilitando lo Start/Stop da ingresso digitale o da tasto **SET**.
- | | |
|---------------|---|
| <i>Start</i> | Start (Default) |
| <i>Stop</i> | Stop |
| <i>StoPE.</i> | Stored. Stato di Start/Stop precedente allo spegnimento |
- 31÷35** **Reserved Parameters - Group B**
 Parametri riservati - Gruppo B

12.c GRUPPO C - rEG.1- Autotuning e PID 1

- 36** *tun.1* **Tune 1**
Selezione il tipo di autotuning per il comando
disPb. Disabilitato. Se i parametri banda
proporzionale e tempo integrale sono a zero,
la regolazione è di tipo ON/OFF. (**Default**)
Auto Automatico (PID con calcolo dei
parametri automatico)
MANU. Manuale (PID con calcolo parametri
automatico lanciato da tastiera)
once Once (PID con calcolo dei parametri
solo una volta alla riaccensione)
SYNCH. Synchronized (Autotuning gestito da seriale)
- 37** *S.d.t.1* **Setpoint Deviation Tune 1**
Imposta deviazione dal setpoint di comando come soglia
usata dall'autotuning, per calcolo dei parametri PID
0-10000 [digit¹ p. 175] (gradi.decimi per sensori di
temperatura). **Default:** 30.0.
- 38** *P.b. 1* **Proportional Band 1**
Banda proporzionale per la regolazione PID del
processo (inerzia del processo).
0 ON / OFF se t.i. uguale a 0 (**Default**)
1..10000 [digit¹ p. 175] (gradi.decimi per sensori di
temperatura).
- 39** *i.t. 1* **Integral Time 1**
Tempo integrale per la regolazione PID del processo
(durata dell'inerzia del processo).
0.0..2000.0 secondi (0.0 = integrale disab.), **Default** 0.0
- 40** *d.t. 1* **Derivative Time 1**
Tempo derivativo per la regolazione PID del processo
(normalmente ¼ del tempo integrale).
0.0..1000.0 secondi (0.0 = derivativo disabilitato),
Default 0

- 41** *d.b. 1* **Dead Band 1**
 Banda morta relativa al PID del processo
 0..10000 [digit^{1 p. 175}] (gradi.decimi per sensori di temperatura) (**Default:** 0)
- 42** *P.b.c.1* **Proportional Band Centered 1**
 Definisce se la banda proporzionale dev'essere centrata o meno sul setpoint. In funzionamento doppio loop (caldo/freddo) è sempre disabilitata (non centrata).
d.5Pb. Disabilitata. Banda sotto (caldo) o sopra (freddo) (**Default**)
ENPb. Banda centrata
- 43** *o.o.5.1* **Off Over Setpoint 1**
 In funzionamento PID abilita lo spegnimento dell'uscita di comando, quando si supera una determinata soglia (setpoint + Par.44)
d.5Pb. Disabilitato (**Default**)
ENPb. Abilitato
- 44** *o.d.t.1* **Off Deviation Threshold 1**
 Imposta la deviazione rispetto al setpoint di comando, per il calcolo della soglia di intervento della funzione "Off Over Setpoint 1".
 -9999..+9999 [digit^{1 p. 175}] (gradi.decimi per sensori di temperatura) (**Default:** 0)
- 45** *c.t. 1* **Cycle Time 1**
 Tempo di ciclo per la regolazione PID del processo (per PID su teleruttore 15 s; per PID su SSR 2s). Per valvola fare riferimento al parametro 28 *uP.t.1*
 1-300 secondi (**Default:**15 secondi)

- 46** *co.F.I* **Cooling Fluid 1**
Tipo di fluido refrigerante in modalità PID caldo / freddo per il processo. Abilitare l'uscita freddo nel parametro AL.1 o AL.2.
RiP Aria (Default)
oIL Olio
WALEP Acqua
- 47** *P.b.I.1* **Proportional Band Multiplier 1**
Moltiplicatore di banda proporzionale in modalità PID caldo / freddo per il processo. La banda proporzionale per l'azione freddo è il valore del parametro *P.b.1* moltiplicato per questo valore.
1.00..5.00. **Default:** 1.00
- 48** *o.d.b.1* **Overlap / Dead Band 1**
Sovrapposizione / Banda Morta in modalità PID caldo / freddo (doppia azione) per il processo. Definisce la combinazione di banda morta per l'azione di riscaldamento e raffreddamento.
-20.0%..50.0%
Negativo: banda morta.
Positivo: sovrapposizione. **Default:** 0.0%
- 49** *c.c.t.1* **Cooling Cycle Time 1**
Tempo di ciclo per uscita refrigerante in modalità PID caldo / freddo per il processo
1-300 secondi (**Default:**10 s)
- 50** *L.L.P.1* **Lower Limit Output Percentage 1**
Seleziona il valore minimo per la percentuale dell'uscita di comando
0%..100%, **Default:** 0%.
- 51** *u.L.P.1* **Upper Limit Output Percentage 1**
Seleziona il valore massimo per la percentuale dell'uscita di comando
0%..100%, **Default:** 100%.

- 52** *Π.Δ.Ε.1* **Max Gap Tune 1**
Imposta lo scostamento massimo del processo-setpoint oltre il quale il tune automatico ricalcola i parametri PID del processo
0-10000 [digit¹ p. 175] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default: 2.0**
- 53** *Π.Π.Ρ.1* **Minimum Proportional Band 1**
Seleziona il valore minimo di banda proporzionale impostabile dal tune automatico per la regolazione PID del processo
0-10000 [digit¹ p. 175] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default: 3.0**
- 54** *Π.Π.Ρ.1* **Maximum Proportional Band 1**
Seleziona il valore massimo di banda proporzionale impostabile dal tune automatico per la regolazione PID del processo
0-10000 [digit¹ p. 175] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default: 80.0**
- 55** *Π.Π.Ι.1* **Minimum Integral Time 1**
Seleziona il valore minimo di tempo integrale impostabile dal tune automatico per la regolazione PID del processo
0.0..1000.0 secondi. **Default: 30.0 secondi.**
- 56** *ο.ο.Λ.1* **Overshoot Control Level 1**
La funzione di controllo dell'overshoot previene tale fenomeno all'accensione dello strumento o quando il setpoint viene modificato. Impostando un valore troppo basso è possibile che l'overshoot non venga completamente assorbito, mentre con valori alti il processo potrebbe raggiungere il setpoint più lentamente.

Disab.	Lev. 4	Lev. 8
Lev. 1	Lev. 5 (Def.)	Lev. 9
Lev. 2	Lev. 6	Lev. 10
Lev. 3	Lev. 7	

57÷61 Reserved Parameters - Group C

Parametri riservati - Gruppo C.

12.d GRUPPO D - *RL 1* - ALLARME 1

62 *RL 1.F.* Alarm 1 Function

Ausiliario per ripartizione lavoro dell'uscita di comando. Sostituisce ciclicamente l'uscita di comando per il tempo impostato sul parametro 70 *R.i.dE.*. Se *R.i.dE.* = 0 si attiva in parallelo all'uscita di comando. Non funziona in caso di comando valvola e può essere attivato solo su un allarme se *R.i.dE.* è diverso da 0.

d.SRb. Disabled (**Default**)

Rb.uP.R. Absolute Upper Activation. Assoluto riferito al processo; attivo sopra

Rb.Lo.R. Absolute Lower Activation. Assoluto riferito al processo; attivo sotto

bRNd Allarme di banda (setpoint di comando \pm setpoint di allarme)

R.bRNd Allarme di banda asimmetrico (setpoint di comando + setpoint di allarme 1 H e setpoint di comando - setpoint di allarme 1 L)

uP.dE'. Upper Deviation. Allarme di deviazione superiore

Lo.dE'. Lower Deviation. Allarme di deviazione inferiore

Rb.c.u.R. Absolute Command Upper Activation. Allarme assoluto riferito al setpoint di comando, attivo sopra

Rb.c.L.R. Absolute Command Lower Activation. Allarme assoluto riferito al setpoint di comando, attivo sotto

RuN Allarme di stato (attivo in RUN/START)

<i>cool</i>	Ausiliario attuatore freddo (Azione freddo in doppio loop)
<i>c.Ru%</i>	Ausiliario per ripartizione lavoro dell'uscita di comando. Sostituisce ciclicamente l'uscita di comando per il tempo impostato sul parametro A.1.de.. Se A.1.de. = 0 si attiva in parallelo all'uscita di comando. Non funziona in caso di comando valvola.
<i>PRb.ERR.</i>	Probe error. Allarme attivo in caso di rottura del sensore.
<i>L.b.R.</i>	Loop Break Alarm (vedi paragrafo 8.8)
<i>EMR.1</i>	Correlato al timer 1 (vedi par. 186 TMr.1)
<i>EMR.2</i>	Correlato al timer 2 (vedi par. 189 TMr.2)
<i>EMR.1.2</i>	Correlato ad entrambi i timer
<i>d.i. 1</i>	Digital Input 1. Attivo quando l'ingresso digitale 1 è attivo.
<i>d.i. 2</i>	Digital Input 2. Attivo quando l'ingresso digitale 2 è attivo.
<i>REM.</i>	Remoto. L'allarme viene abilitato dalla word 1220
<i>P.Ru%</i>	Ausiliario 1 per ciclo (solo versione programmatore)

63 *AJ.S.o.* Alarm 1 State Output

Contatto uscita allarme 1 e tipo intervento.

N.o. St. (N.O. Start) Norm. aperto, operativo dallo start (**Default**)

N.c. St. (N.C. Start) Norm. chiuso, operativo dallo start

N.o. tH. (N.O. Threshold) operativo al raggiungimento dell'allarme^{2p. 175}

N.c. tH. (N.C. Threshold) operativo al raggiungimento dell'allarme^{2p. 175}

64 *A.HY.* Alarm 1 Hysteresis

Isteresi allarme 1.

-9999..+9999 [digit^{1 p. 175}] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default** 0.5.

65 *A.L.L.* Alarm 1 Lower Limit

Limite inferiore impostabile per il setpoint di allarme 1. -9999..+30000 [digit^{1 p. 175}] (gradi per sensori di temperatura). **Default** 0.

66 *A.U.L.* Alarm 1 Upper Limit

Limite superiore impostabile per il setpoint di allarme 1. -9999..+30000 [digit^{1 p. 175}] (gradi per sensori di temperatura). **Default** 1750.

67 *A.r.E.* Alarm 1 Reset

Tipo di reset del contatto dell'allarme 1 (sempre automatico se *A.L.I.F.* = *c. A.U.H.*).

A. RES. Riarmo automatico (**Default**)

M. RES. Reset manuale (riarmo/reset manuale con tasto **SET** o da ingresso digitale)

M.RES.S. Reset manuale memorizzato (mantiene lo stato dell'uscita anche dopo un eventuale mancanza di alimentazione)

A. RES.L. Riarmo automatico con attivazione a tempo. L'allarme resta attivo per il tempo impostato sul parametro A.1.de., anche se le condizioni che l'hanno generato vengono a mancare. Per poter intervenire nuovamente devono annullarsi le condizioni di allarme.

68 *A.I.S.E.* Alarm 1 State Error

Stato dell'uscita dell'allarme 1 in caso di errore.

Se l'uscita dell'allarme è relè

aPEN Contatto o valvola aperta. **Default**

cLoSE Contatto o valvola chiusa.

Se l'uscita dell'allarme è digitale (SSR):

aFF Uscita digitale spenta. **Default**

aN Uscita digitale accesa.

69 *R.I.Ld.* **Alarm 1 Led**
Definisce lo stato del led **A1** in corrispondenza della relativa uscita.
o.c. Acceso a contatto aperto o DO spento.
c.c. Acceso a contatto chiuso o DO acceso. (**Default**)

70 *R.I.dE.* **Alarm 1 Delay**
Ritardo allarme 1.
-60:00..60:00 mm:ss (hh:mm se AL.1.F. = c.Ru*). **Default:** 00:00.
Valore negativo: ritardo in fase di uscita dallo stato di allarme.
Valore positivo: ritardo in fase di entrata nello stato di allarme.

71 *R.I.S.P.* **Alarm 1 Setpoint Protection**
Consente o meno di variare il valore del setpoint dell'allarme 1.
FREE Modificabile dall'utente (**Default**)
Lock Protetto
H.dE Protetto e non visualizzato

72 *R.I.Lb.* **Alarm 1 Label**
Imposta il messaggio da visualizzare in caso di intervento dell'allarme 1.
d.SPb. Disabilitato. **Default 0.**
Lb. 01 Messaggio 1 (Vedi tabella paragrafo 13.1)
..
Lb. 15 Messaggio 16 (Vedi tabella paragrafo 13.1)
uSEP.L. Messaggio personalizzato (modificabile dall'utente attraverso l'app o via modbus)

73÷77 **Reserved Parameters - Group D**
Parametri riservati - Gruppo D.

12.e GRUPPO E - *R.L. 2* - Allarme 2

78 *R.L.2.F.* Alarm 2 Function

Ausiliario per ripartizione lavoro dell'uscita di comando. Sostituisce ciclicamente l'uscita di comando per il tempo impostato sul parametro 86 *R.2.dE.*. Se *R.2.dE.* = 0 si attiva in parallelo all'uscita di comando. Non funziona in caso di comando valvola e può essere attivato solo su un allarme se *R.2.dE.* è diverso da 0.

d.5Rb. Disabled (**Default**)

Rb.uP.R. Absolute Upper Activation. Assoluto riferito al processo; attivo sopra

Rb.Lo.R. Absolute Lower Activation. Assoluto riferito al processo; attivo sotto

bRNd Allarme di banda (setpoint di comando \pm setpoint di allarme)

R.bRNd Allarme di banda asimmetrico (setpoint di comando + setpoint di allarme 2 H e setpoint di comando - setpoint di allarme 2 L)

uP.dE' Upper Deviation. Allarme di deviazione superiore

Lo.dE' Lower Deviation. Allarme di deviazione inferiore

Rb.c.u.R. Absolute Command Upper Activation. Allarme assoluto riferito al setpoint di comando, attivo sopra

Rb.c.L.R. Absolute Command Lower Activation. Allarme assoluto riferito al setpoint di comando, attivo sotto

RuN Allarme di stato (attivo in RUN/START)

cool Ausiliario attuatore freddo (Azione freddo in doppio loop)

*c.Ru** Ausiliario per ripartizione lavoro dell'uscita di comando. Sostituisce ciclicamente l'uscita di comando per il tempo impostato sul parametro *R.2.dE.* Se *R.2.dE.* = 0 si attiva in parallelo all'uscita di comando. Non funziona in caso di comando valvola.

PRB.EP.	Probe error. Allarme attivo in caso di rottura del sensore.
L.b.R.	Loop Break Alarm. (vedi paragrafo 8.8)
EMP.1	Correlato al timer 1 (vedi par. 186 e Pr.1)
EMP.2	Correlato al timer 2 (vedi par. 189 e Pr.2)
EMP.1.2	Correlato ad entrambi i timer
d.i. 1	Digital Input 1. Attivo quando l'ingresso digitale 1 è attivo.
d.i. 2	Digital Input 2. Attivo quando l'ingresso digitale 2 è attivo.
REM.	Remoto. L'allarme viene abilitato dalla word 1221
P.AUX	Ausiliario 2 per ciclo (solo versione programmatore)

79 A25.o. Alarm 2 State Output

Contatto uscita allarme 2 e tipo intervento.

N.o. St. (N.O. Start) Norm. aperto, operativo dallo start (**Default**)

N.c. St. (N.C. Start) Norm. chiuso, operativo dallo start

N.o. tH. (N.O. Threshold) operativo al raggiungimento dell'allarme^{2p. 175}

N.c. tH. (N.C. Threshold) operativo al raggiungimento dell'allarme^{2p. 175}

80 A2HY. Alarm 2 Hysteresis

Isteresi allarme 2.

-9999..+9999 [digit^{1 p. 175}] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default** 0.5.

81 A2LL. Alarm 2 Lower Limit

Limite inferiore impostabile per il setpoint di allarme 2.

-9999..+30000 [digit^{1 p. 175}] (gradi per sensori di temperatura). **Default** 0.

82 *A2.U.L.* Alarm 2 Upper Limit

Limite superiore impostabile per il setpoint di allarme 2. -9999..+30000 [digit¹ p. 175] (gradi per sensori di temperatura). **Default** 1750.

83 *A2.rE.* Alarm 2 Reset

Tipo di reset del contatto dell'allarme 2 (sempre automatico se *AL.ZF.* = c. *AuH*).

A. RES. Riarmo automatico (**Default**)

M. RES. Reset manuale (riarmo/reset manuale da tastiera o ingresso digitale)

M.RES.S. Reset manuale memorizzato (mantiene lo stato dell'uscita anche dopo un eventuale mancanza di alimentazione)

A. RES.t. Riarmo automatico con attivazione a tempo. L'allarme resta attivo per il tempo impostato sul parametro A.2.de., anche se le condizioni che l'hanno generato vengono a mancare. Per poter intervenire nuovamente devono annullarsi le condizioni di allarme.

84 *A2.S.E.* Alarm 2 State Error

Stato dell'uscita dell'allarme 2 in caso di errore.

Se l'uscita dell'allarme è relè

aPEN Contatto o valvola aperta. **Default**

cLoSE Contatto o valvola chiusa.

Se l'uscita dell'allarme è digitale (SSR):

aFF Uscita digitale spenta. **Default**

aH Uscita digitale accesa.

85 *A2.Ld.* Alarm 2 Led

Definisce lo stato del led **A2** in corrispondenza della relativa uscita.

a.c. Acceso a contatto aperto o DO spento.

c.c. Acceso a contatto chiuso o DO acceso. (**Default**)

86 *A.2.dE.* Alarm 2 Delay

Ritardo allarme 2.

-60:00..60:00 mm:ss (hh:mm se AL.2.F. = c.Ru%). **Default:** 0.

Valore negativo: ritardo in fase di uscita dallo stato di allarme.

Valore positivo: ritardo in fase di entrata nello stato di allarme

87 *A.25.P.* Alarm 2 Setpoint Protection

Consente o meno di variare il valore del setpoint dell'allarme 2.

FREE Modificabile dall'utente (**Default**)

Loc# Protetto

Hide Protetto e non visualizzato

88 *A.2.Lb.* Alarm 2 Label

Imposta il messaggio da visualizzare in caso di intervento dell'allarme 2.

d5Rb. Disabilitato. **Default 0.**

Lb. 01 Messaggio 1 (Vedi tabella paragrafo 13.1)

..
Lb. 16 Messaggio 16 (Vedi tabella paragrafo 13.1)

uSEP.L. Messaggio personalizzato (modificabile dall'utente attraverso l'app o via modbus)

89÷93 Reserved Parameters - Group E

Parametri riservati - Gruppo E.

12.f GRUPPO F - d. i. / - Ingresso digitale 1

94 d. i. / F. Digital Input 1 Function

Funzionamento ingresso digitale 1.

d.SRb. Disabilitato (**Default**)

2t.SW. 2 Setpoints Switch

2t.SW.i. 2 Setpoints Switch Impulsive

3t.SW.i. 3 Setpoints Switch Impulsive

4t.SW.i. 4 Setpoints Switch Impulsive

5t./5t. Start / Stop impulsivo. Lo stato all'accensione dipende dal parametro 30 in i.5.

Run Run. Con regolatore in STOP gli allarmi rimangono attivi

Ext.AL. External alarm. Il regolatore va in STOP e gli allarmi vengono disattivati. Il regolatore non torna in START automaticamente: per questa operazione è richiesto l'intervento dell'utente.

Hold Lock conversion (stop all conversions and display values)

tUNE Abilita / disabilita il tuning se il parametro 36 tun.1 è impostato su Run.

Auto.MA.i. Automatic / Manual Impulse (if enabled on parameter 29 A.MA.1)

Auto.MA.c. Automatic / Manual Contact (if enabled on parameter 29 A.MA.1)

Act.tY. Action Type. Cooling regulation if D.I. is active, otherwise heating reg.

A.i. 0 Analogue Input 0. Set AI to zero

M. RES. Manual reset. Reset the outputs if selected as manual reset.

t.1.Run Timer 1 run. The timer 1 counts with D.I. activated

t.1.S.E. Timer 1 Start End. D.I. starts and stops the timer 1(impulsive)

t.1.StA. Timer 1 Start. D.I. starts the timer 1(impulsive)

t.1.EnD. Timer 1 End. D.I. stops the timer 1(impulsive)

t.2.Run Timer 2 run. The timer 2 counts

	with D.I. activated
E.2. 5.E.	Timer 2 Start End. D.I. starts and stops the timer 2(impulsive)
E.2.5EtR.	Timer 2 Start. D.I. starts the timer 2(impulsive)
E.2.5EtD	Timer 2 End. D.I. stops the timer 2(impulsive)
Lo.cFG.	Lock configuration and setpoints.
uP.KEY	Simula il funzionamento del tasto up.
down.K.	Simula il funzionamento del tasto down.
Fnc. K.	Simula il funzionamento del tasto fnc.
SET. K.	Simula il funzionamento del tasto set (escluso inserimento password).

95 d.i.l.c. Digital Input 1 Contact

Definisce il contatto a riposo dell' ingresso digitale 1.

N.oPEN	Normalmente aperto (Default)
N.cLoS.	Normalmente chiuso

96÷100 Reserved Parameters - Group F

Parametri riservati - Gruppo F.

12.g GRUPPO G - d. i. 2 - Ingresso digitale 2

101 d. i. 2.F. Digital Input 2 Function

Funzionamento ingresso digitale 2.

d.SRb. Disabilitato (**Default**)

2t.SW. 2 Setpoints Switch

2t.SW.i. 2 Setpoints Switch Impulsive

3t.SW.i. 3 Setpoints Switch Impulsive

4t.SW.i. 4 Setpoints Switch Impulsive

5t./5t. Start / Stop impulsivo. Lo stato all'accensione dipende dal parametro 30 in i.5.

RuN Run. Con regolatore in STOP gli allarmi rimangono attivi

E%t.AL. External alarm. Il regolatore va in STOP e gli allarmi vengono disattivati. Il regolatore non torna in START automaticamente: per questa operazione è richiesto l'intervento dell'utente.

HoLd Lock conversion (stop all conversions and display values)

tUNE Abilita / disabilita il tuning se il parametro 36 tun.1 è impostato su *PAru*.

Ru.MR.i. Automatic / Manual Impulse (if enabled on parameter 29 R.PA.1)

Ru.MR.c. Automatic / Manual Contact (if enabled on parameter 29 R.PA.1)

Rct.tY. Action Type. Cooling regulation if D.I. is active, otherwise heating reg.

R.i. 0 Analogue Input 0. Set AI to zero

M. RES. Manual reset. Reset the outputs if selected as manual reset.

t.1.RuN Timer 1 run. The timer 1 counts with D.I. activated

t.1.S.E. Timer 1 Start End. D.I. starts and stops the timer 1(impulsive)

t.1.StA. Timer 1 Start. D.I. starts the timer 1(impulsive)

t.1.End. Timer 1 End. D.I. stops the timer 1(impulsive)

t.2.RuN Timer 2 run. The timer 2 counts

- with D.I. activated
- Ł.2. 5.E. Timer 2 Start End. D.I. starts and stops the timer 2(impulsive)
- Ł.2.5ŁR. Timer 2 Start. D.I. starts the timer 2(impulsive)
- Ł.2.ŁNŁ. Timer 2 End. D.I. stops the timer 2(impulsive)
- Ł.Ł.CŁG. Lock configuration and setpoints
- Ł.P.ŁEY Simula il funzionamento del tasto up.
- Ł.Ł.ŁN.Ł. Simula il funzionamento del tasto down.
- Ł.N.Ł. Simula il funzionamento del tasto fnc.
- Ł.E.Ł. Simula il funzionamento del tasto set (escluso inserimento password).

102 d.Ł.2.c. Digital Input 2 Contact

Definisce il contatto a riposo dell' ingresso digitale 2.

N.Ł.PEN Normalmente aperto (**Default**)

N.Ł.ŁŁS Normalmente chiuso

103÷107 Reserved Parameters - Group G

Parametri riservati - Gruppo G.

12.h GRUPPO H - 5ŁŁ.5 - Soft-start e mini ciclo

108 d.Ł.5Ł. Delaied Start

Imposta l'attesa iniziale per la partenza ritardata della regolazione o del ciclo, anche in caso di blackout. Il tempo trascorso viene memorizzato ogni 10 minuti.

0 Attesa iniziale disabilitata: il regolatore va subito in start (**Default**)

00:01-24:00 hh.mm Attesa iniziale abilitata

109 Pr.ŁY. Pre-programmed Cycle

Abilita funzionamento speciali.

d.Ł.ŁRb. Disabilitato (**Default**)

Ł.N.ŁRb. Abilitato (vengono inibite tutte le funzioni di setpoint remoto)

- 110** *SS.ty.* **Soft-Start Type**
Abilita e seleziona il tipo di soft-start
d.SPb. Disabilitato (**Default**)
GRAd. Gradiente
PERc. Percentuale (solo con ciclo pre-programmato disabilitato)
- 111** *SS.Gr.* **Soft-Start Gradient**
Gradiente di salita/discesa per soft-start e ciclo pre-programmato.
0..20000 Digit/ora (gradi.decimo/ora se temperatura).
(**Default:** 100.0)
- 112** *SS.PE.* **Soft-Start Percentage**
Percentuale dell'uscita durante la funzione di soft-start
0..100%. (**Default:** 50%)
- 113** *SS.tH.* **Soft-Start Threshold**
Soglia sotto la quale si attiva la funzione di soft-start percentuale, in accensione.
-9999..30000 [digit^{1 p. 175}] (gradi.decimo per sensori di temperatura) (**Default:** 1000)
- 114** *SS.t.i.* **Soft-Start Time**
Durata massima del soft-start: se il processo non raggiunge la soglia inserita nel par. *SS.tH.* entro il tempo impostato, il regolatore comincia a regolare sul setpoint.
00:00 Disabilitato
00:01-24:00 hh:mm (**Default:** 00:15)
- 115** *MA.t.i.* **Maintenance Time**
Tempo mantenimento per ciclo pre-programmato.
00:00-24:00 hh.mm (**Default:** 00:00)

116	FRGr.	Falling Gradient
		Gradiente di discesa per ciclo pre-programmato.
	0	Disabilitato (Default)
	1..10000	Digit/ora (gradi.decimi/ora se temperatura)

117÷121 **Reserved Parameters - Group H**

Parametri riservati - Gruppo H

12.i **GRUPPO I - d,SP. - Display e interfaccia**

122	u.FLt	Visualization Filter
	d.SRb.	Disabilitato
	PtchF	Pitchfork filter (Default)
	F1.oRd.	First Order
	F1.oR.P.	First Order with Pitchfork
	2 SR.M.	2 Samples Mean
n Samples Mean
	10.SR.M.	10 Samples Mean

123	u.i.d.2	Visualization Display 2
		Imposta la visualizzazione sul display 2.
	c.1.SP1	Command 1 setpoint (Default)
	ou.PE.1	Percentuale dell'uscita di comando 1
	RMS.cu.	Corrente RMS (se abilitata la funzione master CT 2000.35.014)

124	tNo.d.	Timeout Display
		Determina il tempo di accensione del display
	d.SRb.	Disabled. Display sempre acceso (Default)
	15 S	15 secondi
	1 M.N	1 minuto
	5 M.N	5 minuti
	10M.N	10 minuti
	30M.N	30 minuti
	1 H	1 ora

125 *тпо.5.* **Timeout Selection**

Selezione quale display viene spento allo scadere del Timeout Display

- d.SP.1* Display 1
- d.SP.2* Display 2 (**Default**)
- d.SP.1.2* Display 1 e 2
- d.l.2.Ld.* Display 1, 2 e led

126 *унр.с.* **User Menu Pre-Programmed Cycle**

Permette di modificare gradiente di salita, discesa e tempo di mantenimento dal menù utente, in funzionamento ciclo pre-programmato. Per accedere alla modifica dei parametri, premere il tasto **SET**.

- d.SP.b.* Disabled (**Default**)
- P.S.GP.* Solo gradiente di salita
- MA.t.* Solo tempo di mantenimento
- P.G.M.t.* Gradiente di salita e tempo di mantenimento
- FRL.GP* Solo Gradiente di discesa
- P.FR.G.* Gradiente di salita e discesa
- FR.G.M.t.* Gradiente di discesa e tempo di mantenimento.
- P.F.G.M.t.* Gradiente di salita, tempo di mantenimento e gradiente di discesa.

127 *ScL.t.* **Scrolling Time**

Seleziona la durata della visualizzazione dei dati del menu utente, prima di tornare alla visualizzazione della pagina di default.

- 3 S* 3 secondi
- 5 S* 5 secondi (**Default**)
- 10 S* 10 secondi
- 30 S* 30 secondi
- 1 M.N* 1 minuto
- 5 M.N* 5 minuti
- 10 M.N* 10 minuti
- MAN.Sc.* Scroll manuale

- 128** *d.SPF.* **Display Special Functions**
d.SPB. Funzioni speciali disabilitate (**Default**)
SWAP Mostra il setpoint sul display 1 e il processo sul display 2 (solo se Par. 278 o i.d.2 è impostato su c.1SPu)
- 129** *nFcL.* **NFC Lock**
d.SPB. Blocco NFC disabilitato: NFC accessibile. (**Default**)
ENAB. Blocco NFC abilitato: NFC non accessibile.
- 130** *S.F.S.F.* **Set key special functions**
 Assegna delle funzioni speciali al tasto **SET**. Per eseguire la funzione il tasto deve essere premuto per 1 s.
- d.SPB.* Nessuna funzione speciale legata al tasto **SET**. (**Default**)
- St./St.* Start/Stop. Il regolatore passa da Start a Stop e viceversa. Lo stato all'accensione dipende dal parametro *in i.5.*
- 2t.SW.* 2 Threshold Switch. Lo strumento cambia setpoint di regolazione alternandosi tra Set1 e Set2
- 3t.SW.* 3 Threshold Switch. Lo strumento cambia setpoint di regolazione alternandosi tra Set1, Set2 e Set3
- 4t.SW.* 4 Threshold Switch. Lo strumento cambia setpoint di regolazione alternandosi tra Set1, Set2, Set3 e Set4
- A.i. 0* Analogue Input 0. Porta a 0 l'ingresso analogico (tara di zero)
- 131÷140** **Reserved Parameters - Group I**
 Parametri riservati - Gruppo I.

12.j GRUPPO J - *Lb.br.* - Loop Break

141 *Lb.S.* Loop Break State

d.SRb. Loop break disabilitato. (Default)

AutoM. Loop break abilitato con tempo e banda calcolati automaticamente.

MANU. Loop break abilitato con tempo (par. *Lb.t.*) e banda (par. *Lb.b.*) inseriti dall'utente.

142 *Lb.t.* Loop Break Time

Seleziona il tempo entro il quale deve avvenire una variazione di processo, pari ad almeno il valore impostato sul parametro *Lb.b.*, perchè non intervenga l'errore di Loop Break.

00:01..99:59 mm:ss. **Default:** 02:00 mm:ss.

143 *Lb.b.* Loop Break Band

Seleziona la variazione di processo che deve avvenire, entro il tempo impostato sul parametro *Lb.t.*, perchè non intervenga l'errore di Loop Break.

1..+10000 [digit^{1 p. 175}] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default** 10.0°C.

144÷148 Reserved Parameters - Group J

Parametri riservati - Gruppo J.

12.k GRUPPO K - *SLSP.* - Porta Seriale Slave

(disponibile solo su ATR144-ABC-T)

149 *AbSL.* Modbus Slave

d.SRb. Modbus in modalità slave, disabilitato.

ENRb. Modbus in modalità slave, abilitato. (Default)

150 *SLAd.* Slave Address

Seleziona l'indirizzo dell'ATR144 in modalità slave, per la comunicazione seriale.

1..254. **Default:** 247.

151 *SL.b.r.* Slave Baud Rate

Seleziona il baud rate dell'ATR144 in modalità slave, per la comunicazione seriale.

1.2 K	1200 bit/s
2.4 K	2400 bit/s
4.8 K	4800 bit/s
9.6 K	9600 bit/s
19.2 K	19200 bit/s (Default)
28.8 K	28800 bit/s
38.4 K	38400 bit/s
57.6 K	57600 bit/s
115.2K	115200 bit/s

152 *S.S.P.F.* Slave Serial Port Format

Seleziona il formato dell'ATR144 in modalità slave, per la comunicazione seriale modbus RTU.

8-N-1	8 bit, no parity, 1 stop bit (Default)
8-E-1	8 bit, even parity, 1 stop bit
8-O-1	8 bit, odd parity, 1 stop bit
8-N-2	8 bit, no parity, 2 stop bit
8-E-2	8 bit, even parity, 2 stop bit
8-O-2	8 bit, odd parity, 2 stop bit

153 *S.E.d.E.* Serial Delay

Seleziona il ritardo seriale.
0..100 ms. **Default:** 5 ms.

154 *oFF.L.* Off Line

Seleziona il tempo di off-line. Se non c'è comunicazione seriale entro il tempo impostato, il regolatore spegne l'uscita di comando.

0	Offline disabilitato (Default)
0.1-600.0	decimi di secondo.

155÷159 Reserved Parameters - Group K

Parametri riservati - Gruppo K.

12.1 GRUPPO L - *PAR* - Porta Seriale Master

(disponibile solo su ATR144-ABC-T)

160 *Mod.M.* Modbus Master

- d.SAb.* Modbus in modalità master, disabilitato. (**Default**)
- ENAb.* Modbus in modalità master, abilitato.
- EN.ct* Modbus in modalità master, abilitato per la gestione del CT 2000.35.014.
- EN.ct.R.* Modbus in modalità master, abilitato per la gestione del CT 2000.35.014 come amperometro (la corrente diventa il processo).

161 *TRAd.* Target Address

Seleziona l'indirizzo del target (numero slave) con il quale l'ATR144 deve comunicare.
0..254. **Default:** 1.

162 *PAR.b.r.* Master Baud Rate

Seleziona il baud rate dell'ATR144 in modalità master, per la comunicazione seriale.

- 1.2 K 1200 bit/s
- 2.4 K 2400 bit/s
- 4.8 K 4800 bit/s
- 9.6 K 9600 bit/s
- 19.2 K 19200 bit/s (**Default**)
- 28.8 K 28800 bit/s
- 38.4 K 38400 bit/s
- 57.6 K 57600 bit/s
- 115.2K 115200 bit/s

163 *PAR.P.F.* Master Serial Port Format

Seleziona il formato dell'ATR144 in modalità master, per la comunicazione seriale modbus RTU.

- 8-N-1 8 bit, no parity, 1 stop bit (**Default**)
- 8-E-1 8 bit, even parity, 1 stop bit
- 8-O-1 8 bit, odd parity, 1 stop bit

8-N-2	8 bit, no parity, 2 stop bit
8-E-2	8 bit, even parity, 2 stop bit
8-O-2	8 bit, odd parity, 2 stop bit

164 *VAR.1* Variable 1

Seleziona la variabile 1 usata dall'ATR144 in modalità master.

----	Reserved
W. PRo.	Write Process (Default)
R.W.c.SE.	Read/write command setpoint
W.c.oU.P.	Write command output percentage
R.W.RI.S.	Read/Write Alarm 1 setpoint
W.coNSt.	Write constant
R. PRo.	Read Process (processo remoto da modbus master)

165 *u.l.Ad.* Variable 1 Address

Definisce l'indirizzo dove il master legge o scrive VAR.1 0..65535. **Default:** 1000.

166 *LL.u.l* Lower Limit Variable 1

Valore inferiore per la rescalatura della variabile 1.

-9999..+30000 [digit¹ p. 175] (gradi per sensori di temperatura). **Default:** 0.

167 *u.L.u.l* Upper Limit Variable 1

Valore superiore per la rescalatura della variabile 1.

-9999..+30000 [digit¹ p. 175] (gradi per sensori di temperatura). **Default:** 0

168 *con.1* Constant 1

Definisce la costante da trasmettere in modalità master, se selezionata nel parametro *VAR.1*

0..65535. **Default:** 0.

- 169** *var.2* **Variable 2**
Seleziona la var.2 usata dall'ATR144 in modalità master.
disAb. Disabled (**Default**)
W. PRo. Write Process
R.W.c.SE. Read/write command setpoint
W.c.oU.P. Write command output percentage
R.W.Al.5. Read/Write Alarm 1 setpoint
W.coN5. Write constant
- 170** *var.2* **Variable 2 Address**
Definisce l'indirizzo dove il master legge o scrive *var.2*
0..65535. **Default:** 1001.
- 171** *LL.v.2* **Lower Limit Variable 2**
Valore inferiore per la rescalatura della variabile 2.
-9999..+30000 [digit^{1 p. 175}] (gradi per sensori di temperatura). **Default:** 0.
- 172** *UL.v.2* **Upper Limit Variable 2**
Valore superiore per la rescalatura della variabile 2.
-9999..+30000 [digit^{1 p. 175}] (gradi per sensori di temperatura). **Default:** 0
- 173** *con.2* **Constant 2**
Definisce la costante da trasmettere in modalità master, se selezionata nel parametro *var.2*
0..65535. **Default:** 0.
- 174** *tr.dE.* **Transmission Delay**
Definisce il ritardo minimo che il protocollo Modbus master introduce tra la ricezione completa dei dati da parte dello slave e una nuova interrogazione.
0..200 ms. **Default:** 2 ms.

175 *rEtO.* Reception Timeout

Definisce il tempo massimo di attesa della risposta dello slave in seguito all'interrogazione, prima di interrompere la ricezione per timeout. Se la risposta non arriverà entro tale tempo, il contatore di pacchetti persi verrà incrementato.

10..1000 ms. **Default:** 100 ms.

176 *nuEr.* Number of Errors

Definisce il numero di errori consecutivi (timeout ricezione, errore CRC) dopo il quale viene segnalato lo stato di Off-Line dello slave. Ad ogni comunicazione andata a buon fine, il conteggio degli errori per la gestione del fuori linea viene azzerato.

Impostando 0 l'errore non viene segnalato.

0..100. **Default:** 10.

177÷185 Reserved Parameters - Group L

Parametri riservati - Gruppo L.

12.m GRUPPO M - *t i n r* - Timer

186 *t n r.1* Timer 1

Abilitazione Timer 1.

d.SAb. Disabilitato (**Default**)

ENAb. Abilitato

EN.SAr. Abilitato e attivo allo start

187 *t.b.t.1* Time Base Timer 1

Seleziona la base tempi per il timer 1.

mm.SS minuti.seconds (**Default**)

HH.mm ore.minuti

188 *A.t.n.1* Action Timer 1

Seleziona il tipo di azione eseguita dal timer 1 da associare ad un allarme.

SEArE Start. Attivo durante il conteggio del timer (**Default**)

END End. Attivo allo scadere del timer
WARN. Warning. Attivo 5" prima dello scadere del timer

189 tNr.2 Timer 2

Abilitazione Timer 2.

d.SRb. Disabilitato (**Default**)

ENRb. Abilitato

EN.SrA. Abilitato e attivo allo start

190 t.b.t.2 Time Base Timer 2

Seleziona la base tempi per il timer 2.

MM.SS minuti.seconds (**Default**)

HH.MM ore.minuti

191 A.tNr.2 Action Timer 2

Seleziona il tipo di azione eseguita dal timer 2 da associare ad un allarme.

START Start. Attivo durante il conteggio del timer (**Default**)

END End. Attivo allo scadere del timer

WARN. Warning. Attivo 5" prima dello scadere del timer

192 tNr.5. Timers Sequence

Seleziona la correlazione fra i due timer.

SINGL. Singoli. I timer lavorano in maniera indipendente (**Default**)

SEQUE. Sequential. Allo scadere del timer 1 parte il timer 2.

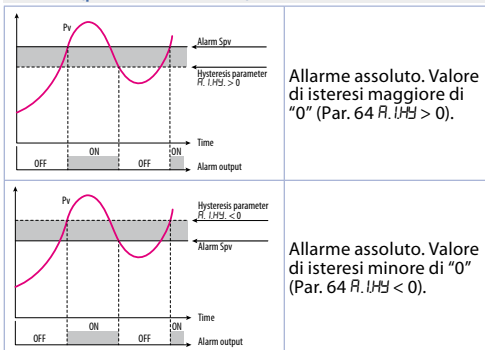
Loop Loop. Allo scadere di un timer, parte l'altro di seguito

193÷197 Reserved Parameters - Group M

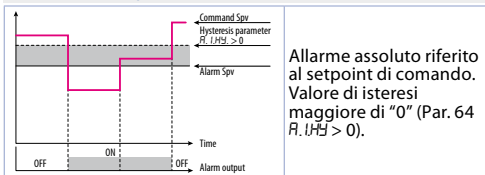
Parametri riservati - Gruppo M.

13 Modi d'intervento allarme

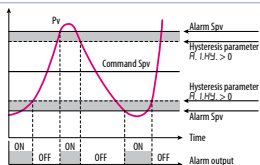
13.a Allarme assoluto o allarme di soglia attivo sopra (par. 62 $R_L.I.F. = R_b.u.P.A.$)



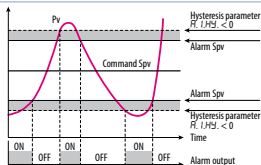
13.b Allarme assoluto o allarme di soglia riferito al setpoint di comando attivo sopra (par. 62 $R_L.I.F. = R_b.c.u.A.$)



13.c Allarme di Banda (par. 62 $R.L.I.F. = bRnd$)

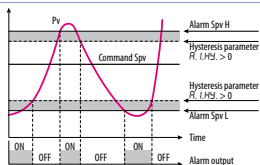


Allarme di banda valore di isteresi maggiore di "0" (Par. 64 $R.L.I.F. > 0$).

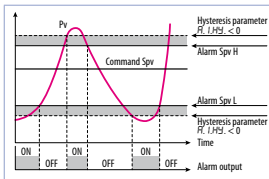


Allarme di banda valore di isteresi minore di "0" (Par. 64 $R.L.I.F. < 0$).

13.d Allarme banda asimmetrica (par. 62 $R.L.I.F. = R.bRnd$)

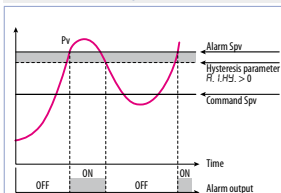


Allarme di banda asimmetrica valore di isteresi maggiore di "0" (Par. 64 $R.L.I.F. > 0$).*

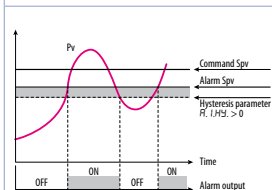


Allarme di banda
asimmetrica valore di
isteresi minore di "0"
(Par. 64 $R.I.H.Y. < 0$)*

13.e Allarme di deviazione superiore (par. 62 $R.L.I.F. = uP.dE_u$)

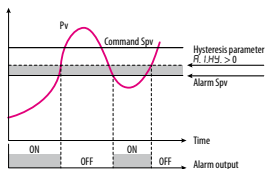


Allarme di deviazione
superiore valore di
setpoint allarme
maggiore di "0" e valore
di isteresi maggiore di
"0" (Par. 64 $R.I.H.Y. > 0$).
N.B.: con isteresi minore
di "0" ($R.I.H.Y. < 0$) la linea
tratteggiata si sposta
sopra il Setpoint di
allarme.

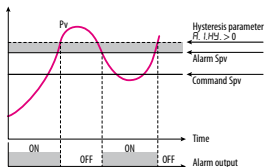


Allarme di deviazione
superiore valore di
setpoint allarme minore
di "0" e valore di isteresi
maggiore di "0" (Par. 64
 $R.I.H.Y. > 0$).
N.B.: con isteresi minore
di "0" ($R.I.H.Y. < 0$) la linea
tratteggiata si sposta
sopra il Setpoint di
allarme.

13.f

Allarme di deviazione inferiore (par. 62 *RL. I.F. = Lo.dEu.*)

Allarme di deviazione inferiore valore di setpoint allarme maggiore di "0" e valore di isteresi maggiore di "0" (Par.64 *R.I.HY > 0*).
N.B.: con isteresi minore di "0" (*R.I.HY < 0*) la linea tratteggiata si sposta sotto il Setpoint di allarme.



Allarme di deviazione inferiore valore di setpoint allarme minore di "0" e valore di isteresi maggiore di "0" (Par. 64 *R.I.HY > 0*).
Con isteresi minore di "0" (*R.I.HY < 0*) la linea tratteggiata si sposta sotto il Setpoint di allarme.

13.1 Label allarmi

Selezionando un valore da 1 a 16 sui parametri 72 A.LLb. e 88 A.Z.Lb. in caso di allarme il display 2 visualizzerà uno dei seguenti messaggi:

Selezione Messaggio visualizzato in caso di allarme

1	ALARM 1	9	HIGH LIMIt
2	ALARM 2	10	LOW LIMIt
3	oPEN dooR	11	EXtERNAL ALARM
4	clOSEd dooR	12	TEMPERATURE ALARM
5	LIGHt oN	13	PRESSURE ALARM
6	LIGHt oFF	14	FAN coMMANd
7	WARNING	15	cooLING
8	WARNING	16	oPERRING

Impostando 0 nessun messaggio verrà visualizzato, mentre impostando 17 l'utente avrà a disposizione fino a 23 caratteri per personalizzare il proprio messaggio attraverso l'app MyPyxsys o via modbus.

14 Tabella segnalazioni anomalie

In caso di mal funzionamento dell'impianto il controllore spegne l'uscita di regolazione e segnala il tipo di anomalia riscontrata. Per esempio il regolatore segnalerà la rottura di un'eventuale termocoppia collegata visualizzando E-05 (lampeggiante) sul display. Per le altre segnalazioni vedi la tabella sottostante.

	Causa	Cosa fare
E-02 SYSTEM Error	Guasto sensore temperatura giunto freddo o temperatura ambiente al di fuori dei limiti ammessi	Contattare assistenza

	Causa	Cosa fare
E-04 EEPROM Error	Dati di configurazione errati. Possibile perdita della tarature dello strumento	Verificare che i parametri di configurazione siano corretti
E-05 Probe 1 Error	Sensore collegato ad A11 rotto o temperatura fuori limite	Controllare il collegamento con le sonde e la loro integrità
E-07 SERIAL Error	Errore di comunicazione in modbus master	Controllare i parametri di configurazione e il collegamento della seriale RS485
E-08 SYSTEM Error	Taratura mancante	Contattare assistenza
E-80 RFID Error	Malfunzionamento del tag rfid	Contattare assistenza

Note / Aggiornamenti

- 1 La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione dei parametri $SE_{n.1}$ e $d.P.1$
- 2 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.

Tabella delle configurazioni dei parametri

12.a GRUPPO A - $P_{in.1}$ - Ingresso analogico 1

1	$SE_{n.1}$	Sensor AI1	136
2	$dP.1$	Decimal Point 1	137
3	$dEGr.$	Degree	137
4	$LL_{i.1}$	Lower Linear Input AI1	137
5	$UL_{i.1}$	Upper Linear Input AI1	138
6	$P_{uR.1}$	Potentiometer Value AI1	138
7	$ioL.1$	Linear Input over Limits AI1	138
8	$o.cR.1$	Offset Calibration AI1	138
9	$G.cR.1$	Gain Calibration AI1	138
10	$LtC.1$	Latch-On AI1	139
11	$cFL.1$	Conversion Filter AI1	139
12	$cFr.1$	Conversion Frequency AI1	139
3÷17	Reserved Parameters - Group A		139

12.b GRUPPO B - $c\bar{n}d.1$ - Uscite e regolaz. Processo 1

18	$c.ov.1$	Command Output 1	140
19	$Ac.t.1$	Action type 1	140
20	$cHY.1$	Command Hysteresis 1	140
21	$LLS.1$	Lower Limit Setpoint 1	140
22	$ULS.1$	Upper Limit Setpoint 1	141
23	$c.rE.1$	Command Reset 1	141
24	$cSE.1$	Command State Error 1	141
25	$c.Ld.1$	Command Led 1	141
26	$c.dE.1$	Command Delay 1	142
27	$cSP.1$	Command Setpoint Protection 1	142
28	$vR.t.1$	Valve Time 1	142
29	$A.MA.1$	Automatic / Manual 1	142
30	$in i.S.$	Initial State	142
31÷35	Reserved Parameters - Group B		142

12.c GRUPPO C - $rEG.1$ - Autotuning e PID 1

36	$t_{un.1}$	Tune 1	143
----	------------	--------	-----

37	<i>S.d.t.1</i>	Setpoint Deviation Tune 1	143
38	<i>P.b. 1</i>	Proportional Band 1	143
39	<i>i.t. 1</i>	Integral Time 1	143
40	<i>d.t. 1</i>	Derivative Time 1	143
41	<i>d.b. 1</i>	Dead Band 1	144
42	<i>P.b.c.1</i>	Proportional Band Centered 1	144
43	<i>o.o.S.1</i>	Off Over Setpoint 1	144
44	<i>o.d.t.1</i>	Off Deviation Threshold 1	144
45	<i>c.t. 1</i>	Cycle Time 1	144
46	<i>co.F.1</i>	Cooling Fluid 1	145
47	<i>P.b.Π.1</i>	Proportional Band Multiplier 1	145
48	<i>o.d.b.1</i>	Overlap / Dead Band 1	145
49	<i>c.c.t.1</i>	Cooling Cycle Time 1	145
50	<i>LL.P.1</i>	Lower Limit Output Percentage 1	145
51	<i>uL.P.1</i>	Upper Limit Output Percentage 1	145
52	<i>Π.G.t.1</i>	Max Gap Tune 1	146
53	<i>Πn.P.1</i>	Minimum Proportional Band 1	146
54	<i>Πn.P.1</i>	Maximum Proportional Band 1	146
55	<i>Πn.i.1</i>	Minimum Integral Time 1	146
56	<i>o.c.L.1</i>	Overshoot Control Level 1	146
57÷61		Reserved Parameters - Group C	147
12.d GRUPPO D - <i>AL. 1</i> - ALLARME 1			
62	<i>AL.1.F.</i>	Alarm 1 Function	147
63	<i>AL.1.S.o.</i>	Alarm 1 State Output	148
64	<i>AL.1.HY.</i>	Alarm 1 Hysteresis	148
65	<i>AL.1.LL.</i>	Alarm 1 Lower Limit	149
66	<i>AL.1.u.L.</i>	Alarm 1 Upper Limit	149
67	<i>AL.1.r.E.</i>	Alarm 1 Reset	149
68	<i>AL.1.S.E.</i>	Alarm 1 State Error	149
69	<i>AL.1.L.d.</i>	Alarm 1 Led	150
70	<i>AL.1.d.E.</i>	Alarm 1 Delay	150
71	<i>AL.1.S.P.</i>	Alarm 1 Setpoint Protection	150

72	<i>A.1.Lb.</i>	Alarm 1 Label	150
73÷77		Reserved Parameters - Group D	150
12.e GRUPPO E - <i>AL. 2</i> - Allarme 2			
78	<i>AL.2.F.</i>	Alarm 2 Function	151
79	<i>A.2.S.o.</i>	Alarm 2 State Output	152
80	<i>A.2.HY.</i>	Alarm 2 Hysteresis	152
81	<i>A.2.LL.</i>	Alarm 2 Lower Limit	152
82	<i>A.2.U.L.</i>	Alarm 2 Upper Limit	153
83	<i>A.2.rE.</i>	Alarm 2 Reset	153
84	<i>A.2.S.E.</i>	Alarm 2 State Error	153
85	<i>A.2.Ld.</i>	Alarm 2 Led	153
86	<i>A.2.dE.</i>	Alarm 2 Delay	154
87	<i>A.2.S.P.</i>	Alarm 2 Setpoint Protection	154
88	<i>A.2.Lb.</i>	Alarm 2 Label	154
89÷93		Reserved Parameters - Group E	154
12.f GRUPPO F - <i>d. i. 1</i> - Ingresso digitale 1			
94	<i>d. i.1.F.</i>	Digital Input 1 Function	155
95	<i>d. i.1.c.</i>	Digital Input 1 Contact	156
96÷100		Reserved Parameters - Group F	156
12.g GRUPPO G - <i>d. i. 2</i> - Ingresso digitale 2			
101	<i>d. i.2.F.</i>	Digital Input 2 Function	157
102	<i>d. i.2.c.</i>	Digital Input 2 Contact	158
103÷107		Reserved Parameters - Group G	158
12.h GRUPPO H - <i>SS.F.5</i> - Soft-start e mini ciclo			
108	<i>dE.St.</i>	Delayed Start	158
109	<i>Pr.cY.</i>	Pre-programmed Cycle	158
110	<i>SS.tY.</i>	Soft-Start Type	159
111	<i>SS.Gr.</i>	Soft-Start Gradient	159
112	<i>SS.PE.</i>	Soft-Start Percentage	159
113	<i>SS.tH.</i>	Soft-Start Threshold	159
114	<i>SS.t i.</i>	Soft-Start Time	159
115	<i>MA.t i.</i>	Maintenance Time	159

116	<i>FRGr.</i>	Falling Gradient	160
117÷121		Reserved Parameters - Group H	160
12.i GRUPPO I - <i>d,SP.</i> - Display e interfaccia			
122	<i>v.Flt</i>	Visualization Filter	160
123	<i>v.i.d.2</i>	Visualization Display 2	160
124	<i>t.No.d.</i>	Timeout Display	160
125	<i>t.No.S.</i>	Timeout Selection	161
126	<i>u.M.P.c.</i>	User Menu Pre-Programmed Cycle	161
127	<i>ScL.t.</i>	Scrolling Time	161
128	<i>d.SP.F.</i>	Display Special Functions	162
129	<i>nFc.L.</i>	NFC Lock	162
130	<i>S.F.S.F.</i>	Set key special functions	162
131÷140		Reserved Parameters - Group I	162
12.j GRUPPO J - <i>Lo.br.</i> - Loop Break			
141	<i>L.b. S.</i>	Loop Break State	163
142	<i>L.b. t.</i>	Loop Break Time	163
143	<i>L.b. b.</i>	Loop Break Band	163
144÷148		Reserved Parameters - Group J	163
12.k GRUPPO K - <i>SLSP.</i> - Porta Seriale Slave (disponibile solo su ATR144-ABC-T)			
149	<i>nb.SL.</i>	Modbus Slave	163
150	<i>SLAd.</i>	Slave Address	163
151	<i>SL.b.r.</i>	Slave Baud Rate	164
152	<i>S.S.P.F.</i>	Slave Serial Port Format	164
153	<i>SE.dE.</i>	Serial Delay	164
154	<i>oFF.L.</i>	Off Line	164
155÷159		Reserved Parameters - Group K	164
12.l GRUPPO L - <i>MA,SP.</i> - Porta Seriale Master (disponibile solo su ATR144-ABC-T)			
160	<i>nb.MA.</i>	Modbus Master	165
161	<i>tAAd.</i>	Target Address	165

162	<i>MA.b.r.</i>	Master Baud Rate	165
163	<i>MS.PF.</i>	Master Serial Port Format	165
164	<i>vAr.1</i>	Variable 1	166
165	<i>v.l.Ad.</i>	Variable 1 Address	166
166	<i>LL.v.1</i>	Lower Limit Variable 1	166
167	<i>u.L.v.1</i>	Upper Limit Variable 1	166
168	<i>con.1</i>	Constant 1	166
169	<i>vAr.2</i>	Variable 2	167
170	<i>v.2.Ad.</i>	Variable 2 Address	167
171	<i>LL.v.2</i>	Lower Limit Variable 2	167
172	<i>u.L.v.2</i>	Upper Limit Variable 2	167
173	<i>con.2</i>	Constant 2	167
174	<i>tr.dE.</i>	Transmission Delay	167
175	<i>rE.to.</i>	Reception Timeout	168
176	<i>nu.Er.</i>	Number of Errors	168
177÷185		Reserved Parameters - Group L	168
12.m GRUPPO M - <i>t iTr</i> - Timer			
186	<i>tTr.1</i>	Timer 1	168
187	<i>t.b.t.1</i>	Time Base Timer 1	168
188	<i>A.tTr.1</i>	Action Timer 1	168
189	<i>tTr.2</i>	Timer 2	169
190	<i>t.b.t.2</i>	Time Base Timer 2	169
191	<i>A.tTr.2</i>	Action Timer 2	169
192	<i>tTr.S.</i>	Timers Sequence	169
193÷197		Reserved Parameters - Group M	169

1 Introduction

Le régulateur ATR144 se distingue par son affichage performante qui garantit une excellente lisibilité et augmente les informations que peuvent être utilisées par l'opérateur, en plus d'une utile fonction d'aide à défilement. Est introduite la modalité de programmation avec technologie NFC/RFID via App pour les appareils Android, la même déjà utilisée pour la gamme Pixsys de convertisseurs de signaux et d'indicateurs STR. Cette modalité vous permet de programmer l'instrument sans avoir besoin de câblage et ne nécessite pas la connexion du régulateur à l'alimentation, en outre, il simplifie la programmation sur le terrain et en déplacement. Il existe des versions avec entrée analogique simple et double, avec la possibilité de gérer deux processus et deux boucles de contrôle distinctes ou d'effectuer des opérations mathématiques (somme, différence, moyenne) entre les deux processus.

Les sorties peuvent être sélectionnées comme commande/ plusieurs modes d'alarme/retransmission analogique. L'option de communication série est en RS485 avec protocole Modbus RTU/ Slave. Utile alimentation à range étendu de 24 à 230V AC/DC avec isolation galvanique du réseau.

2 Consignes de sécurité

Lisez attentivement les consignes de sécurité et les instructions de programmation contenues dans ce manuel avant de connecter / utiliser le périphérique. Débranchez l'alimentation électrique avant de procéder aux réglages du matériel ou aux câblages électriques afin d'éviter tout risque d'électrocution, d'incendie ou de dysfonctionnement. Ne pas installer / utiliser l'appareil dans des environnements contenant des gaz inflammables / explosifs. Cet appareil a été conçu et développé pour les environnements et les applications industriels et est basé sur les réglementations nationales et internationales de sécurité du travail et des personnes. Toute application pouvant entraîner de graves dommages physiques / un risque pour la vie ou impliquer

des dispositifs médicaux pour les personnes doit être évitée. L'appareil n'est pas conçu pour les applications liées aux centrales nucléaires, aux systèmes d'armes, aux commandes de vol et aux systèmes de transport en commun. Seul un personnel qualifié peut être autorisé à utiliser l'appareil et / ou à le réparer, uniquement en conformité avec les données techniques énumérées dans ce manuel. Ne démontez / modifiez / réparez aucun composant interne. L'appareil doit être installé et utilisé dans les conditions environnementales indiqués. Une surchauffe peut entraîner un risque d'incendie et de perte de durée de vie des composants électroniques.

2.1 Organisation des avis de sécurité

Les avis de sécurité dans ce manuel sont organisés comme suit:

Avis de sécurité	Description
Danger!	Le non-respect de ces notes et avis de sécurité pourrait être fatal.
Warning!	Le non-respect de ces instructions et avis de sécurité pourrait causer de graves blessures ou des dommages matériels importants.
Information!	Ces informations sont importantes pour éviter des défauts.

2.2 Avis de sécurité

Danger!	Ce produit est classé comme équipement de contrôle du processus « type ouvert » (monté sur le panneau).
----------------	---

Danger!	<p>Si les relais de sortie sont utilisés au-delà de leur durée de vie, il pourrait y avoir des fusions ou des brûlures de contacts.</p> <p>Tenez toujours compte des conditions d'application et utilisez les relais de sortie dans les limites de leur charge nominale et de leur durée de vie électrique. La durée de vie des relais de sortie change considérablement en fonction de la charge de sortie et des conditions de commutation.</p>
Warning!	<p>Pour les bornes à vis serrez les vis à un couple de 0,5 Nm.</p>
Warning!	<p>Il y a des cas où un mauvais fonctionnement du régulateur digital pourrait rendre les opérations de contrôle impossibles ou bloquer les sorties d'alarme, en causant des dommages matériels.</p> <p>Pour maintenir la sécurité en cas de mauvais fonctionnement, prenez des mesures de sécurité appropriées, par exemple en installant un dispositif de contrôle indépendant et sur une ligne séparée.</p>

2.3 Précautions pour l'usage en toute sécurité

Il faut faire attention à respecter les précautions suivantes pour éviter des défauts, de mauvais fonctionnements ou des effets négatifs sur les performances et les fonctions du produit. Autrement, il pourrait y avoir des événements inattendus. Ne pas utiliser le régulateur digital au-delà des valeurs nominales.

- Le produit a été conçu uniquement pour l'usage à l'intérieur. Ne pas utiliser ou stocker le produit à l'extérieur ou dans les environnements suivants:
 - Environnements directement exposés à la chaleur émise par des appareils de chauffage.
 - Environnements soumis à des projections de liquide ou

d'huile.

- Environnements soumis au soleil.
- Environnements exposés à la poussière ou aux gaz corrosifs (en particulier les gaz de sulfure et d'ammoniac).
- Environnements soumis à de fortes fluctuations de température.
- Environnements soumis au givrage et à la condensation.
- Environnements soumis à des vibrations et des impacts violents.
- L'utilisation de deux ou plus régulateurs côté à côté ou superposés pourrait causer une augmentation de la chaleur intérieure, en réduisant le cycle de vie. Dans ce cas, il est recommandé d'utiliser des ventilateurs pour le refroidissement forcé ou d'autres dispositifs pour conditionner la température intérieure du panneau.
- Vérifier toujours les noms des bornes ainsi que la polarité. Assurez-vous que le câblage est correct. Ne connectez pas les bornes inutilisées.
- Pour éviter les troubles inductifs, gardez le câblage de l'appareil loin des câbles d'alimentation sous haute tension ou à courant élevé. En outre, ne pas connecter les lignes électriques ensemble ou en parallèle avec le câblage du régulateur digital. Nous recommandons d'utiliser des câbles blindés et des conduits séparés. Connectez un limiteur de surcharge ou un filtre de bruit aux dispositifs générant du bruit (notamment les moteurs, les transformateurs, les solénoïdes, les bobines ou tout autre équipement doté de composants inductifs). Quand on utilise des filtres de bruit sur l'alimentation électrique, il faut vérifier la tension et le courant et connecter le filtre le plus proche possible à l'appareil. Laisser le plus d'espace possible entre le régulateur et les dispositifs d'alimentation générant des fréquences élevées (soudeuses à haute fréquence, machines à coudre à haute fréquence, etc.) ou des surcharges.
- Un interrupteur ou un sectionneur doit être placé à

proximité du régulateur. L'interrupteur ou le sectionneur doit être facilement accessible pour l'opérateur et il doit être marqué comme moyen de déconnexion du régulateur.

- L'appareil doit être protégé par un fusible 1A (cl. 9.6.2).
- Prenez un chiffon doux et sec pour enlever la saleté de l'appareil. N'utilisez jamais de diluants, essence, alcool ou détergents contenant ces substances, ou d'autres solvants organiques, car une déformation ou décoloration pourrait se vérifier.
- Le nombre d'opérations d'écriture sur la mémoire non volatile est limité. Tenez compte de ce fait lorsque vous utilisez le mode d'écriture EEprom, par exemple pour modifier les données pendant les communications en série.

2.4 Politique environnementale / DEEE

Ne pas jeter d'outils électriques avec les déchets ménagers. Conformément à la directive européenne 2012/19/EU concernant les déchets d'équipements électriques et électroniques ainsi que leur mise en œuvre conformément au droit national, les outils électriques arrivés en fin de vie doivent être collectés séparément et renvoyés à un centre de recyclage respectueux de l'environnement.

3 Identification du modèle

La série ATR144 prévoit deux versions:

Alimentation 24..230 VAC/VDC $\pm 15\%$ 50/60 Hz – 5 Watt/VA	
ATR144-ABC	1 entrée analogique + 2 relais 5 A + 1 D.I/O
ATR144-ABC-T	1 entrée analogique + 1 relais 5 A + 1 D.I/O + RS485

4 Données techniques

4.1 Caractéristiques générales

Visualisateurs	4 affichage 0,52", 5 affichage 0,30"
Conditions de fonctionnement	Température: 0-45 °C - Humidité: 35..95 uR% Altitude max: 2000m
Protection	IP65 panneau frontal (avec joint) - IP20 boîtier et bornes
Matériel	Boîtier : PC UL94V2 auto-extinguible - Panneau frontal: PC UL94V2 auto-extinguible
Poids	Environ 120 g

4.2 Caractéristiques Hardware

Entrées analogiques	<p>AI1: Configurable via software.</p> <p>Entrée: thermocouples de type K, S, R, J,T,E,N,B. Compensation automatique de la jonction froide de -25..85 °C.</p> <p>Thermorésistances: PT100, PT500, PT1000, Ni100, Ni120, PTC 1K, NTC 10K (β 3435K et β3694K), NTC 2252 (β3976K)</p> <p>Entrée V/mA: 0-1 V, 0-5 V, 0-10 V, 0-20 o 4-20 mA, 0-60 mV.</p> <p>Entrée Puis.: 1..150 KΩ.</p>	<p>Tolérance (25 °C) +/-0.2% ±1 digit (su F.s.) pour thermocouple, thermorésistance et V / mA. Précision jonction froide 0.1 °C/°C.</p> <p>Impedance: 0-10 V: Ri>110 KΩ 0-20 mA: Ri<5 Ω 0-40 mV: Ri>1 MΩ</p>
---------------------	---	--

Sorties relais	Configurables comme sortie commande et alarme.	Contacts: 2 A - 250 VAC pour charges résistives.
Sorties SSR	Configurables comme sortie commande et alarme.	12 V, 25 mA. Charge min. 1 mA
Alimentation	Alimentation à range étendue 24..230 VAC/ VDC $\pm 15\%$ 50/60 Hz Catégorie de surtension: II	Consommation: 5 Watt/VA

4.3 Caractéristiques Software

Algorithmes régulation	ON-OFF avec hystérésis. P, PI, PID, PD à durée proportionnelle.
Bande proportionnelle	0..9999°C o °F
Temps intégral	0,0..999,9 sec (0 exclut)
Temps dérivatif	0,0..999,9 sec (0 exclut)
Fonctions du régulateur	Tuning manual ou automatique, alarme programmable, protection set commande et alarme.

4.4 Mode de programmation

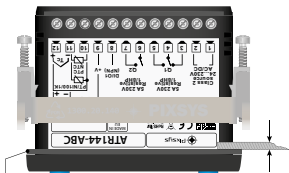
du clavier	..voir le paragraphe 11
software LabSoftview	..voir la section "Download" du site www.pixsys.net

App MyPixsys

..à travers le download de l'application de Google Play Store®, voir le paragraphe 10

Lorsqu'il est interrogé par un lecteur qui supporte le protocole NFC-V, l'appareil doit être considéré comme un VICC (Vicinity Inductively Coupled Card) conformément à la directive ISO / IEC 15693 et fonctionne à une fréquence de 13,56 MHz. L'appareil n'émet pas intentionnellement d'ondes radio.

5 Dimensions et Installation



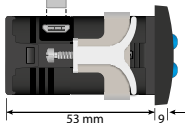
Frontal panel cut-out
Dima di foratura
28.5 x 70.5 mm

Suggested thickness
Spessore suggerito
2 ÷ 8 mm

Gasket for 32x74
Guarnizione per 32x74
Cod. 1600.00.082 (optional)



Memory Card USB
(optional)
Cod. 2100.30.013



6 Raccordements électriques

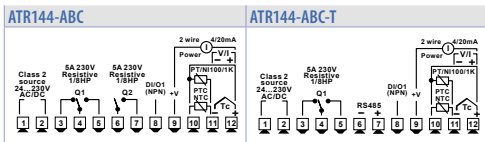
Ce régulateur a été conçu et fabriqué conformément aux directives sur les basses tensions 2006/95/CE, 2014/35/UE (LVD) et Compatibilité électromagnétique 2004/108/CE et 2014/30/UE (EMC) pour l'installation dans des environnements industriels, il est recommandé de prendre les précautions suivantes:

- Distinguer la ligne des alimentations de celles de puissance.
- Eviter la proximité de groupes de télérupteurs, compteurs électromagnétiques, moteurs de grosse puissance.
- Eviter la proximité de groupes de puissance, en particulier si à contrôle de phase
- Il est recommandé d'utiliser des filtres de réseau spéciaux sur l'alimentation de la machine où l'instrument sera installé, en particulier dans le cas d'une alimentation électrique 230VAC.

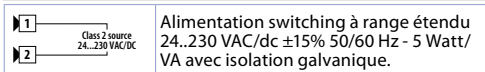
Il faut noter que le régulateur est conçu pour être assemblé à d'autres machines et que le marquage CE du régulateur n'exonère donc pas le fabricant du système des obligations de sécurité et de conformité prévues pour la machine dans son ensemble.

- Pour câbler l'ATR144, utilisez des embouts tubulaires sertis ou un fil de cuivre souple ou rigide avec une section comprise entre 0.14 et 2.5 mm² (min. AWG28, max. AWG12). La longueur de dénudage est 7 mm.
- Il est possible de connecter, sur une seule borne, deux conducteurs de même diamètre compris entre 0,14 et 0,75 mm².

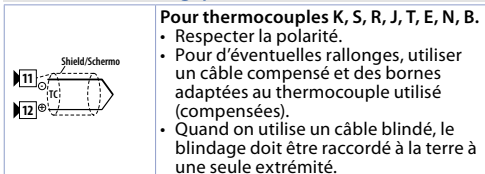
6.1 Plan des connexions

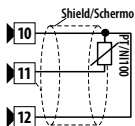


6.1.a Alimentation



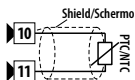
6.1.b Entrée analogique AI1





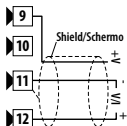
Pour thermorésistances PT100, NI100.

- Pour le raccordement à trois fils, utiliser des câbles de la même section.
- Pour le raccordement à deux fils, court-circuiter les bornes 10 et 12.
- Quand on utilise un câble blindé, le blindage doit être raccordé à la terre à une seule extrémité.



Pour thermorésistances NTC, PTC, PT500, PT1000 et potentiomètres linéaires.

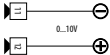
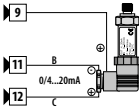
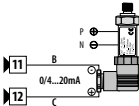
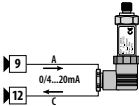
- Quand on utilise un câble blindé, le blindage doit être raccordé à la terre à une seule extrémité.



Pour signaux normalisés en courant et tension.

- Respecter la polarité.
- Quand on utilise un câble blindé, le blindage doit être raccordé à la terre à une seule extrémité.

6.1.c Exemples de connexion pour les entrées standard

 <p>0..10V</p>	<p>Pour des signaux standard en tension 0..10V</p> <ul style="list-style-type: none">• Respecter les polarités
 <p>0/4...20mA</p>	<p>Pour des signaux standard en courant 0/4..20mA avec capteur à trois fils</p> <ul style="list-style-type: none">• Respecter les polarités <p>C = Sortie capteur B = Masse capteur A = Alimentation capteur (12V/30mA)</p> <p>Image: capteur de pression.</p>
 <p>0/4...20mA</p>	<p>Pour des signaux standard en courant 0/4..20mA avec capteur alimentation externe</p> <ul style="list-style-type: none">• Respecter les polarités <p>C = Sortie capteur B = Masse capteur</p> <p>Image: capteur de pression. Connectez l'alimentation externe aux contacts P et N.</p>
 <p>0/4...20mA</p>	<p>Pour des signaux standard en courant 0/4..20mA avec capteur à deux fils</p> <ul style="list-style-type: none">• Respecter les polarités <p>C = Sortie capteur A = Alimentation capteur (12V/30mA)</p> <p>Image: capteur de pression.</p>

6.1.d Entrée digitale 1



Entrée digital activable par paramètres.

Fermer la borne 8 "DI/O1" sur la borne 9 "+V" pour activer l'entrée digitale.

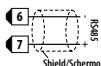
6.1.e Entrée digitale 2



Entrée digitale qui peut être activée par un paramètre. Elle n'est pas disponible lorsqu'un capteur résistif (thermomètre à résistance ou potentiomètre) a été sélectionné.

Fermez la borne 10 sur la borne 11 pour activer l'entrée digitale.

6.1.f Entrée sérielle (seulement ATR144-ABC-T)



Communication RS485 Modbus RTU Slave avec isolation galvanique.

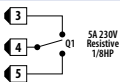
Il est recommandée d'utiliser un câble de communication torsadé et blindé.

6.1.g Sortie digitale



Sortie digitale NPN (incluant la modalité SSR) pour commande ou alarme.
Capacité 12 VDC/25 mA

6.1.h Sortie relai Q1



Portée contacts 5 A / 250 VAC pour charges résistives.
Voir le tableau ci-dessous.

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

Prima di utilizzare il dispositivo leggere con attenzione le informazioni di sicurezza e settaggio contenute in questo manuale.

Avant d'utiliser le dispositif lire avec attention les renseignements de sûreté et installation contenus dans ce manuel.



RoHS 
Compliant



PIXSYS s.r.l.

www.pixsys.net

sales@pixsys.net - support@pixsys.net

online assistance: <http://forum.pixsys.net>

via Po, 16 I-30030

Mellaredo di Pianiga, VENEZIA (IT)

Tel +39 041 5190518



2300.10.293-RevC

190919