

ATR 142

Controller / Regolatore



Table of contents

1	Safety standards.....	6
2	Model Identification.....	6
3	Technical Data	7
3.1	General Features.....	7
3.2	Hardware Features.....	7
3.3	Software Features	8
4	Dimensions and Installation.....	8
5	Electrical wirings	9
5.1	Wiring diagram.....	9
6	Configuration EASYUP.....	13
7	Display and keys functions.....	14
7.1	Numeric indicators (Display).....	14
7.2	Meaning of status lights (Led).....	14
7.3	Keys.....	15
8	Controller functions.....	15
8.1	Modifying main setpoint and alarm setpoint values..	15
8.2	Auto-Tune	16
8.3	Manual tuning.....	16
8.4	Automatic tuning.....	16
8.5	Soft start.....	16
8.6	Automatic / manual regulation for % output control.	17
8.7	Pre-Programmed cycle	17
8.8	Memory card (optional).....	18
8.9	Loading default values.....	19
8.10	LATCH ON functions.....	19
8.11	Digital input functions.....	20
8.12	Dual action heating-cooling.....	22
9	Timer operation.....	24
9.1	Single timer	24
9.2	Dual timer.....	24

9.3	Dual sequential timer.....	25
9.4	Dual timer loop.....	26
9.5	Relating timers to alarms.....	26
10	Serial Communication.....	27
10.1	Slave.....	27
10.2	Master.....	32
10.2.1	Master mode in retransmission.....	32
10.2.2	Master Mode Remote process.....	34
11	Configuration.....	34
11.1	Modify Configuration Parameter.....	34
12	Table of configuration parameters.....	35
13	Alarm Intervention Modes.....	50
14	Table of Anomaly Signals.....	54

Sommario

1	Norme di sicurezza.....	58
2	Identificazione del modello.....	58
3	Dati tecnici.....	59
3.1	Caratteristiche generali.....	59
3.2	Caratteristiche hardware.....	59
3.3	Caratteristiche software.....	60
4	Dimensioni e installazione.....	60
5	Collegamenti elettrici.....	61
5.1	Schema di collegamento.....	61
6	Configurazione EASYUP.....	65
7	Funzione dei visualizzatori e tasti.....	66
7.1	Indicatori numerici (display).....	66
7.2	Significato delle spie di stato (led).....	66
7.3	Tasti.....	67
8	Funzioni del regolatore.....	67
8.1	Modifica valore setpoint principale e di allarme.....	67
8.2	Auto-tune.....	68

8.3	Lancio del Tuning Manuale	68
8.4	Tuning Automatico	68
8.5	Soft Start	68
8.6	Regolazione automatico/manuale per controllo % uscita.....	69
8.7	Ciclo pre-programmato.....	69
8.8	Memory Card (opzionale)	70
8.9	Caricamento valori di default	71
8.10	Funzione LATCH ON.....	72
8.11	Funzioni da ingresso digitale	73
8.12	Funzionamento in doppia azione (caldo-freddo)	74
9	Funzioni timer	77
9.1	Singolo timer	77
9.2	Doppio timer.....	78
9.3	Doppio timer sequenziale.....	78
9.4	Doppio timer loop	79
9.5	Associazione Timer - Allarmi	80
10	Comunicazione seriale	81
10.1	Slave	81
10.2	Master.....	85
10.2.1	Modalità master in ritrasmissione.....	85
10.2.2	Modalità master processo remoto	87
11	Configurazione	88
11.1	Modifica parametro di configurazione	88
12	Tabella parametri di configurazione	89
13	Modi d'intervento allarme.....	104
14	Tabella segnalazioni anomalie.....	108

Introduction

Thank you for choosing a Pixsys controller.

With the ATR142 model Pixsys makes available in a single device multiple options related to sensor input and actuators command in addition to the extended power range 24...230 Vac/Vdc. With 17 sensors to select and outputs configurable as relay or SSR command, the user or retailer can reduce stock by rationalising investment and device availability. The series includes a version equipped with serial communication RS485 Modbus. The configuration is further simplified by the Memory cards which are provided with internal battery and therefore do not require cabling to power the controller.

1 Safety standards

Carefully read the instructions and safety measures in this manual before using the device. Disconnect power before performing any interventions on the electrical connections or hardware settings. Only qualified personnel may use/perform maintenance in full respect of the technical data and declared environmental conditions.

Do not dispose of electrical appliances together with household waste. In compliance with the European Directive 2002/96/EC, waste electrical equipment must be collected separately for eco-compatible reuse or recycling.

2 Model Identification

Refer to the table below to easily select preferred model.

All versions available with power 24...230 Vac/Vdc +/-15%
50/60Hz – 4,6VA

ATR142-ABC	2 relays (8A+5A) + 1 SSR
ATR142-ABC-T	1 relays 8A + 1 Ssr + RS485

3 Technical Data

3.1 General Features

Display	4 0.40 inch displays + 4 0.30 displays
Operating temperature	1 relays 8A + 1 Ssr + RS485
Sealing	IP65 front panel (with gasket) IP30 box, IP20 terminals
Material	Polycarbonate UL94V2 self-extinguishing
Weight	100 g

3.2 Hardware Features

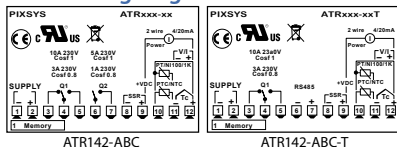
Analogue input	AN1. Configurable via software. Thermocouple type: K, S, R, J. Automatic compensation of cold junction from 0°C to 50°C. Thermoresistance: PT100, PT500, PT1000, Ni100, PTC1K, NTC10K (β 3435K). Linear: 0-10V, 0-20 or 4-20mA, 0-40mV Potentiometers: 6K Ω , 150K Ω ,	Tolerance (25°C) +/-0.2 % $\pm$ 1 digit (full scale) for thermocouple input, thermo-resistance and V/mA. Cold junction accuracy 0.1°C/°C Impedance: 0-10V: Ri>110K Ω 0-20mA: Ri<5 Ω 4-20mA: Ri<5 Ω 0-40mV: Ri>1M Ω
Relay output	2 relays (ATR142-ABC) 1 relay (ATR142-ABC-T) Configurable as command and/or alarm output	Contacts: Q1: 8A-250V~ for resistive loads Q2: 5A-250V~ for resistive loads
SSR output	1 SSR Configurable as command output and/or alarm output.	12Vdc/30mA

5 Electrical wirings

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

- Separate the control line from the power wires.
- Avoid proximity of remote control switches, electromagnetic contactors, powerful engines and in all instances use specific filters.
- Avoid proximity of power groups, especially those with phase control

5.1 Wiring diagram

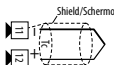


5.1.a Power Supply



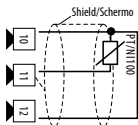
Switching power supply with extended range 24..230 Vac/dc $\pm 15\%$ 50/60Hz – 5,5VA.

5.1.b AN1 Analogue Input



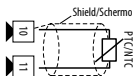
For thermocouples K, S, R, J.

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



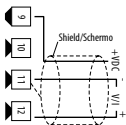
For thermoresistances PT100, NI100

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



For thermoresistances NTC, PTC, PT500, PT1000 e potentiometers

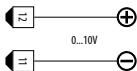
- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only to avoid ground loop currents



For linear signals V/mA

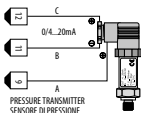
- Comply with polarity
- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only

5.1.c Examples of Connection for linear input



For signals 0...10V

- Comply with polarity



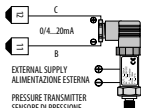
For signals 0/4...20mA with three-wire sensor

- Comply with polarity

C = Sensor output

B = Sensor ground

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

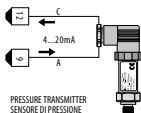


For signals 0/4...20mA with **external power of sensor**

- Comply with polarity

C = Sensor output

B = Sensor ground



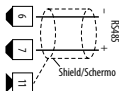
For signals 0/4...20mA with **two-wire sensor**

- Comply with polarity

C = Sensor output

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

5.1.d Serial input



RS485 Modbus RTU communication



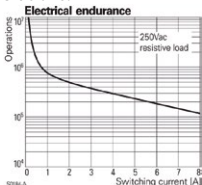
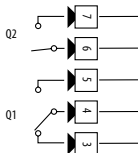
Do not use LT (line termination) resistors

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

5.1.e Relay Q1 Output

Capacity:

- **Q1:** 8A, 250Vac, resistive loads, 10^5 operations. 30/3A, 250Vac, $\cos\phi=0.3$, 10^5 operations.
- **Q2:** 5A, 250Vac, resistive loads, 105 operations. 20/2A, 250Vac, $\cos\phi=0.3$, 10^5 operations.



5.1.f SSR output



SSR command output 12V/30mA

5.1.g Digital Input



Digital input according to parameter

dig. i.

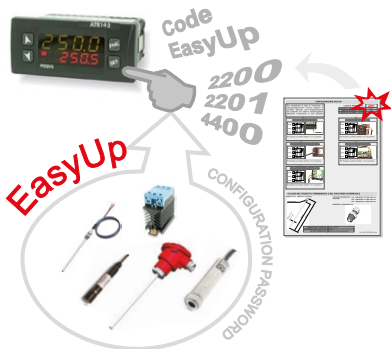
The use of digital input in this version is possible only with TC sensors or 0..10V, 0/4..20mA and 0...40mV signals

6 Configuration EASYUP

To simplify the setting of parameters and the integration of the different components involved in the control system, Pixsys introduces the EASY-UP coding which allows to set sensors and/or command outputs in a single step.

By means of the code listed in the data sheet enclosed to the sensor or actuator (SSR, motorized valve etc..) the EASY-UP coding will set the relevant main parameters on the controllers (ex. selection of PT100 on parameter "Sensor" and the corresponding measuring range on parameters "Lower and Upper limits of setpoint").

Different codes may be entered on the controllers in sequence to configure inputs, control output or retransmission of signal.



7 Display and keys functions



7.1 Numeric indicators (Display)

- | | | |
|---|------|---|
| 1 | 1234 | Normally displays the process. During the configuration phase, it displays the parameter being inserted. |
| 2 | 1234 | Normally displays the setpoint. During the configuration phase, it displays the parameter value being inserted. |

7.2 Meaning of status lights (Led)

- | | | |
|---|---|---|
| 3 |  | ON when the output command is on. For motorised valve command, led is ON when valve is opening and blinks when closing. |
| 4 |  | ON when alarm 1 is on. |
| 5 |  | ON when alarm 2 is on. |
| 6 |  | ON when the "Manual" function is on. |
| 7 |  | ON when the controller is running an "Autotuning" cycle. |
| 8 |  | ON when the controller communicates via serial port. |

7.3 Keys

9		• Allows to decrease main setpoint. • During configuration phase, allows to slide through parameters. Together with SET key it modifies them. • Pressed after SET key it allows to decrease alarm setpoint.
10		• Allows to increase main setpoint. • During configuration phase, allows to slide through parameters. Together with SET key it modifies them. • Pressed after SET key it allows to increase alarm setpoint.
11	SET	• Allows to display alarm setpoint and runs the autotuning function. • Allows to modify configuration parameters.
12	FNC	• Allows to run the autotuning function and to select Manual/automatic operation. • Allows to enter/exit for configurator procedure.

8 Controller functions

8.1 Modifying main setpoint and alarm setpoint values

Setpoint value can be changed by keyboard as follows:

	Press	Effect	Do
9	 or 	Value on display 2 changes	Increase or decrease main setpoint
10	SET	Visualize alarm setpoint on display 1	
11	 or 	Value on display 2 changes	Increase or decrease the alarm set point value

8.2 Auto-Tune

Tuning procedure calculates the controller parameters and can be manual or automatic according to selection on parameter 46 `tune`.

8.3 Manual tuning

Manual procedure allows the user greater flexibility to decide when to update PID algorithm parameters. The procedure can be activated in two ways.

- **Running Tuning by keyboard:**

Press **FNC** key until display 1 shows the writing `tune` with display 2 showing `off`, press "**^**", display 2 shows `on`. The **T** led switches on and the procedure begins.

- **Running Tuning by digital input:**

Select `tune` on parameter 50 `digit`. At first activation of digital input (commutation on front panel) **T** led switches ON and at second activation switches off.

8.4 Automatic tuning

Automatic tuning activates whenever the controller is switched on or when the setpoint is modified to a value over 35%.

To avoid an overshoot, the threshold where the controller calculates new PID parameters is determined by the setpoint value minus the "Set Deviation Tune" (Parameter 47 `SetDev`).

To exit Tuning and keep PID values unchanged, just press the **FNC** key until display 1 shows the writing `tune` with the display showing `on`, press "**v**", display 2 shows `off`.

The **T** led switches off and the procedure finishes.

8.5 Soft start

To reach the setpoint the controller can follow a gradient expressed in units (e.g. degree/hour).

Enter this gradient on parameter 51 `grad` with the chosen units/hour; only **on subsequent activation** the controller uses soft start function.

Automatic/manual tuning cannot be enabled if the Soft start is active.

8.6 Automatic / manual regulation for % output control

This function allows to select automatic functioning or manual command of the output percentage.

Parameter 49 $P_{u.\Pi A.}$ can select two methods.

- First selection $E_{n.}$: pressing the **FNC** key display 1 shows P_{---} , while display 2 shows $P_{u\%}$.

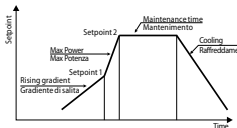
Press the " $\wedge$ " key to select $\Pi A_{n.}$ mode; it is now possible, to change the output percentage using the keys " $\wedge$ " and " $\vee$ ". To return to automatic mode, using the same procedure, select $P_{u\%}$ on display 2: **M** led switches off and functioning returns to automatic mode.

- Second selection $E_{n.5\%}$: same functioning, but with two important variants:
 - If there is a temporary power failure or after switch-off, manual functioning as well as the previous output percentage value will be maintained at restarting.
 - If the sensor breaks during automatic functioning, controller moves to manual mode while maintaining the output percentage command unchanged as generated by the PID immediately before breakage.

8.7 Pre-Programmed cycle

Pre-programmed cycle function activates by setting $P_{r.c\%}$ on parameter 48 σP_{σ} .

Controller reaches setpoint1 basing on the gradient set on parameter 51 $\sigma_{rAd.}$, then it reaches max. power up to setpoint2. When the process reaches max. power, this setpoint is maintained for the time set on parameter 52 $\Pi A_{t.}$. At expiry, process will reach ambient temperature according to gradient entered on parameter 64 $F_{A.\sigma_{r.}}$, then command output will be disabled and display will visualize $5\%P$.



Cycle starts at each activation of the controller, or via digital input if it is enabled for this type of functioning (parameter 50 *dGt. i*).

8.8 Memory card (optional)

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

There are two methods:

- **With the controller connected to the power supply**
Insert the memory card **when the controller is off**.
On activation display 1 shows $\Pi E \Pi \square$ and display 2 show ---- (Only if the correct values are saved in the memory card). By pressing the $\wedge$ key display 2 shows $L o A d$, then confirm using the **FNC** key. The controller loads the new data and starts again.
- **With the controller not connected to power supply.**
The memory card is equipped with an internal battery with an autonomy of about 1000 operations.
Insert the memory card and press the programming button.

When writing the parameters, the led turns to red and on completing the procedure it turns to green. It is possible to repeat the procedure without any particular attention.

Updating Memory Card

To update the memory card values, follow the procedure described for the first method, setting display 2 to ---- so as not to load the parameters on controller¹.

Enter configuration level and change at least one parameter. Exit configuration. Changes are saved automatically.

¹ If on activation the controller does not display $\Pi E \Pi \square$ it means no data have been saved on the memory card, but it is possible to update values.

8.9 Loading default values

This procedure allows to restore factory settings of the device

	Press	Effect	Do
1	FNC for 3s.	Display 1 shows 0000 with the 1st digit flashing, while display 2 shows PASS	
2	"^" and "v"	Change the flashing digit and move to the next one using the SET key.	Enter password 9999
3	SET to confirm	Instrument loads default settings	Turn off and restart the instrument

8.10 LATCH ON functions

For use with input $P_{0L.1}$ (potentiometer 6K Ω) and $P_{0L.2}$ (potentiometer 150K Ω) and with linear input (0...10V, 0...40mV, 0/4...20mA), it is possible to associate start value of the scale (parameter 6 $L_{0L.1}$) to the minimum position of the sensor and value of the scale end (parameter 7 $U_{PL.1}$) to the maximum position of the sensor (parameter 8 L_{ALC} configured as S_{Ed}). It is also possible to fix the point in which the controller will display 0 (however keeping the scale range between $L_{0L.1}$ and $U_{PL.1}$) using the "virtual zero" option by setting U_{DSL} or U_{DIN} in parameter 8 L_{ALC} . If you set U_{DIN} , the virtual zero will reset after each activation of the device; if you set U_{DSL} , the virtual zero remains fixed once tuned. To use the LATCH ON function, configure according to required operation the parameter L_{ALC} .²

² The tuning procedure starts by exiting the configuration after changing the parameter.

For the calibration procedure refer to the following table:

	Press	Effect	Do
1	FNC	Exit parameters configuration. Display 2 shows the writing <i>LRtc</i> .	Place the sensor on the minimum operating position (associated with <i>Lo.L.</i>)
2	"V"	Set the value to minimum. The display shows <i>LoU</i>	Place the sensor on the maximum operating position (associated with <i>uP.L.</i>)
3	"^"	Set the value to maximum. The display shows <i>HiU</i>	To exit standard procedure press FNC . For "virtual zero" settings place the sensor on zero point.
4	SET	Set the virtual zero value. The display shows <i>uirt</i> . NB: for selection of <i>u.0 in.</i> the procedure on point 4 should be followed at each re-activation.	To exit the procedure press FNC .



8.11 Digital input functions

On ATR142 model, digital input can be enabled by using parameters 48 *oP.no.* and 50 *dU.L.*

- **Parameter 48** *oP.no.*

cont.: Operating as controller.

NB: When using this settings, parameter 50 *dU.L.* is ignored.

2E.5.: Switch two thresholds setpoint: with open contact ATR142 regulates on **SET1**; with closed contact regulates on **SET2**;

2E.5. 1.: Switch two thresholds setpoint: setpoint selection is done by an impulse on digital input;

3E.5. 1.: Switch three thresholds setpoint by an impulse on digital input;

4E.5. 1.: Switch four thresholds setpoint by an impulse on digital input;

P.P.C.Y.: Pre-programmed cycle (parameter 7.7).

Setpoints values can be modified any time pressing **SET** key.

- **Parameter 50 dGt. 1.**

NB: Settings on this parameter are available only if *cont.* or *P.P.C.Y.* are selected on parameter 48 *oP.P.o.*

5E.5E.: Start / Stop; operating on digital input the controller switches alternatively from start to stop;

run.o.o.: Run N.O. Controller is in start only with closed input;

run.o.c.: Run N.C. Controller is in start only with open input;

L.c.o.o.: With closed input allows to lock the reading of sensors;

L.c.o.c.: With open input allows to lock the reading of sensors;

tune: Enables/disables Tuning function if parameter 46 *tune* is selected as *on*;

A.M. 1.: If parameter 49 *A.M.* is selected as *on* or *on.5E.* controller switch from automatic to manual functioning;

A.M.c.: If parameter 49 *A.M.* is selected as *on* or *on.5E.* ATR142 works in automatic mode if input is open or in manual mode if input is closed.

t.1.5.5.: timer 1 Start/Stop, (parameter 8.)

NB: digital input functions **are not** available with sensors PT100, NI100, NTC, PTC, PT500, PT1000 and potentiometers.

8.12 Dual action heating-cooling

ATR142 is suitable also for systems requiring a combined heating-cooling action.

Main command output must be configured for heating PID ($AL.1 = HEAT$ and $P.b.$ must be greater than 0), and one of the alarms ($AL.1$ or $AL.2$) must be configured as $COOL$. Command output must be connected to the actuator responsible for heat, while the alarm output will control cooling action.

Parameters to configure for the Heating PID are:

$AL.1 = HEAT$ Command output type (Heating)

$P.b.$: Heating proportional band

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

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

$T.c.$: Heating time cycle

The parameters to configure for the Cooling PID are the following (example: action associated to alarm1):

$AL.1 = COOL$ Alarm1 selection (cooling)

$P.b.M.$: Proportional band multiplier

$O.v.d.b.$: Overlapping/Dead band

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

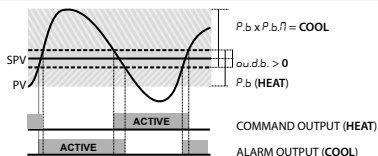
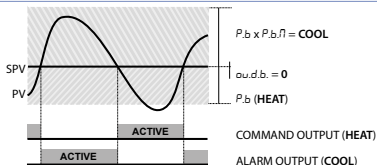
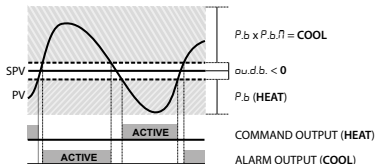
Parameter $P.b.M.$ (that ranges from 1.00 to 5.00) determines the proportional band of cooling basing on the formula:

Cooling proportional band = $P.b. * P.b.M.$

This gives a proportional band for cooling which will be the same as heating band if $P.b.M. = 1.00$, or 5 times greater if $P.b.M. = 5.00$. The **integral time and derivative time** are the same for both actions.

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

The following diagram shows an example of dual PID action (heating-cooling) with $I.t. = 0$ and $D.t. = 0$.



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

Parameter $coo.F.$ (cooling fluid) pre-selects the proportional band multiplier $P.b.\Pi$ and the cooling PID cycle time $co.t.c.$ basing on the type of cooling fluid:

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

9 Timer operation

Timer operation is enabled by parameter 63 $\text{E}\Pi\text{r.F}$. To modify duration of counting time, follow the steps below:

Press	Effect	Do
1 SET	Press until $\text{E}\Pi$. 1 or $\text{E}\Pi$. 2 visualized on display 1.	
2 " ^ " and " v "	Digits on display 2 changes.	Increase or decrease time value for the selected timer.

Below a description of available options for Timer operation.

9.1 Single timer

This option enables one single Timer and the time is selectable by the operator.

To achieve this operation set parameter 63 $\text{E}\Pi\text{r.F}$ as follows:

- 5. $\text{E}\Pi$.5. (Single Timer Seconds) time-basis in seconds (mm.ss)
- 5. $\text{E}\Pi$. Π . (Single Timer Minutes) time-basis in minutes (hh.mm)

To start/stop the Timer, press **FNC** for 1s.

During the counting, Led **R** is On and display2 shows decrementing time. At elapsing of Timer, led **R** switches off and display 2 flashes, visualising the programmed time until any key is pressed.

Start/Stop of Timer is possible also by digital input, selecting 5.15.5. on parameter 50 $d\bar{C}\bar{E}$. 1..

9.2 Dual timer

This option enables two Timers and the time is selectable by the operator: timers **cannot be started at same time**.

To achieve this operation set parameter 63 as follows:

- d. $\text{E}\Pi$.5. (Double Timer Seconds) time-basis in seconds (mm.ss)
- d. $\text{E}\Pi$. Π . (Double Timer Minutes) time-basis in minutes (hh.mm)

Check the table below for the Start procedure:

	Press	Effect	Do
1	FNC	Press until $\bar{E} \cdot \bar{N} \cdot 1$ or $\bar{E} \cdot \bar{N} \cdot 2$ visualized on display 1.	
2	"^"	Start the Timer. Display 2 shows decrementing time and Led R switches on (fixed for timer 1, flashing for timer 2).	Back to point 1, after selection of running Timer press "^" to stop counting. Led R switches off.

At elapsing of Timer the led **R** switches off and display 2 flashes, showing the programmed time until any key is pressed. Start/Stop of Timer by digital input is **NOT** available for dual timer mode.

9.3 Dual sequential timer

This option enables two Timers and the time is selectable by the operator. At elapsing of Timer 1, counting of Timer 2 will automatically start. At elapsing of Timer 2, counting will stop. To achieve operation of dual sequential Timer set the parameter 63 $\bar{E} \cdot \bar{N} \cdot F$ as follows:

- $d \cdot 5 \cdot \bar{E} \cdot 5$. (Double Sequential Timer Seconds) time-basis in seconds (mm.ss)
- $d \cdot 5 \cdot \bar{E} \cdot \bar{N}$. (Double Sequential Timer Minutes) time-basis in minutes (hh.mm)

To start/stop the Timer, press key **FNC** for 1s. During the counting, Led **R** is On (fixed for Timer 1, flashing for Timer 2) and display 2 shows decrementing time. Start is always made on Timer 1. At elapsing of Timer, led **R** is switched off and display 2 shows setpoint value. Start/Stop of Timer is possible also by digital input, selecting $\bar{E} \cdot 1 \cdot 5 \cdot 5$ on parameter 50 $d \bar{U} \cdot \bar{E} \cdot 1$.

9.4 Dual timer loop

This option enables 2 Timers and the time value is selectable by the operator. At elapsing of one Timer, the other one will automatically start and this sequence is repeated cycling.

To achieve operation of dual timer loop set the parameter 63 $\overline{E.11.F.}$ as follows:

- $\overline{d.E.L.S.}$ (Double Timer Loop Seconds) time-basis in seconds (mm.ss)
- $\overline{d.E.L.M.}$ (Double Timer Loop Minutes) time-basis in minutes (hh.mm)

To start/stop the Timer, press **FNC** for 1s.

During the counting, Led **R** is On (fixed for Timer1, flashing for Timer 2) and display 2 shows decrementing time. Start is always made on Timer 1.

Start/Stop of Timer is possible also by digital input, selecting $\overline{E.15.5.}$ on parameter 50 $\overline{d.U.E.}$.

9.5 Relating timers to alarms

It is possible to associate the alarms (relay or SSR outputs) to the timers by parameters 23 $\overline{AL. 1}$ and 31 $\overline{AL. 2}$. The table below is showing the combined operation of alarms and Timers.

Selection par. 23 or 31	Description
$\overline{E.15.A.}$ Timer 1 Start Alarm	Alarm active as long as Timer 1 is in Start mode (Timer active)
$\overline{E.1.E.A.}$ Timer 1 End Alarm	Alarm active at elapsing of Timer1 until any key is pressed. Option not available for Dual sequential Timer and Dual Timer Loop.
$\overline{E.1.U.A.}$ Timer 1 Warning Expiring	Alarm active for the last 5" of Timer1
$\overline{E.25.A.}$ Timer 2 Start Alarm	Alarm active as long as Timer 2 is in Start mode (Timer active)

E.2.E.A. Timer 2 End Alarm	Alarm active at elapsing of Timer2 until any key is pressed. Option not available for Dual sequential Timer and Dual Timer Loop.
E.2.U.E. Timer 2 Warning Expiring	Alarm active for the last 5" of Timer2
E.1.2.5. Timer 1-2 Start Alarm	Alarm active as long as Timers 1 and 2 are in Start mode (Timers active)
E.1.2.E. Timer 1-2 End Alarm	Alarm active at elapsing of Timers 1 and 2 until any key is pressed. Option not available for Dual sequential Timer and Dual Timer Loop.
E.1.2.U. Timer 1-2 Warning expiring	Alarm active for the last 5" of Timers 1 and 2.

10 Serial Communication

10.1 Slave

ATR142-ABC-T is equipped with RS485, it can receive and broadcast data via serial communication using MODBUS RTU protocol. The device operates as slave if parameter 59 *MODE* is set as *d* 15. This function enables the control of multiple devices connected to a supervisory system (SCADA).

Each controller will answer to a master query only if the query contains same address as on parameter 54 *Ad*. The permitted addresses range from 1 to 254 and there should not be controllers with the same address on the same line.

Address 255 can be used by the master to communicate with all the connected equipment (broadcast mode), while with 0 all the devices receive the command, but no answer is expected.

ATR142 can introduce an answer delay (in milliseconds) to master request. This delay has to be set on parameter 58 *SE.dE.*

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

Modbus RTU protocol features

	Selectable on parameter 56
Baud-rate	4.8 k 4800bit/sec
	9.6 k 9600bit/sec
	19.2k 19200bit/sec
	28.8k 28800bit/sec
	38.4k 38400bit/sec
	57.6k 57600bit/sec
Format	8, N, 1 (8bit, no parity, 1 stop)
Supported functions	WORD READING (max 20 word) (0x03, 0x04)
	SINGLE WORD WRITING (0x06)
	MULTIPLE WORDS WRITING (max 20 word) (0x10)

The list below includes all available addresses:

RO = Read Only R/W = Read/Write WO = Write Only			
Modbus address	Description	Read Write	Reset value
0	Device type	RO	EEPROM
1	Software version	RO	EEPROM
5	Slave Address	R/W	EEPROM
6	Boot version	RO	EEPROM
50	Automatic addressing	WO	-
51	System code comparison	WO	-

500	Loading default values: 9999 restore all values 9998 restore all values except for baud-rate and slave address 9997 restore all values except for slave address 9996 restore all values except for baud-rate	WO	0
1000	Process (with tenths of degree for temperature sensors; digits for linear sensors)	RO	-
1001	Setpoint1	R/W	EEPROM
1002	Setpoint2	R/W	EEPROM
1003	Setpoint3	R/W	EEPROM
1004	Setpoint4	R/W	EEPROM
1005	Alarm1	R/W	EEPROM
1006	Alarm2	R/W	EEPROM
1007	Setpoint gradient	RO	EEPROM
1008	Outputs status (0=off, 1=on) Bit 0 = Q1 relay Bit 1 = Q2 relay Bit 2 = SSR	RO	0
1009	Heating output percentage (0-10000)	RO	0
1010	Cooling output percentage (0-10000)	RO	0
1011	Alarms status (0=none, 1=active) Bit0 = Alarm 1 Bit1 = Alarm 2	RO	0
1012	Manual reset: write 0 to reset all the alarms. In reading (0=not resettable, 1=resettable): Bit0 = Alarm 1 Bit1 = Alarm 2	WO	0

1013	Error flags		
	Bit0 = Eeprom writing error		
	Bit1 = Eeprom reading error		
	Bit2 = Cold junction error		
	Bit3 = Process error (sensor)	RO	0
	Bit4 = Generic error		
	Bit5 = Hardware error		
	Bit6 = Master off-line		
	Bit7 = Missing calibration data		
1014	Cold junction temperature (tenths of degree)	RO	-
1015	Start/Stop		
	0=controller in STOP 1=controller in START	R/W	0
1016	Lock conversion ON/OFF		
	0=Lock conversion off 1=Lock conversion on	R/W	0
1017	Tuning ON/OFF		
	0=Tuning off 1=Tuning on	R/W	0
1018	Automatic/manual selection		
	0=automatic 1>manual	R/W	0
1019	OFF LINE* time (milliseconds)	R/W	0
1100	Process visualized (decimal as display)	RO	-
1101	Visualized Setpoint 1 (decimal as display)	R/W	EEPROM
1102	Visualized Setpoint 2 (decimal as display)	R/W	EEPROM
1103	Visualized Setpoint 3 (decimal as display)	R/W	EEPROM
1104	Visualized Setpoint 4 (decimal as display)	R/W	EEPROM
1105	Visualized Alarm 1 (decimal as display)	R/W	EEPROM

1106	Visualized Alarm 2 (decimal as display)	R/W	EEPROM
1107	Setpoint gradient (decimal as display)	RO	EEPROM
1108	Heating output percentage (0-1000)	RO	0
1109	Heating output percentage (0-100)	RO	0
1110	Cooling output percentage (0-1000)	RO	0
1111	Cooling output percentage (0-100)	RO	0
2001	Parameter 1	R/W	EEPROM
...	...	...	...
2064	Parameter 64	R/W	EEPROM
3000	Disabling serial control of machine**	WO	0
3001	First word display1 (ASCII)	R/W	0
...		R/W	0
3008	Eighth word display1 (ASCII)	R/W	0
3009	First word display2 (ASCII)	R/W	0
...		R/W	0
3016	Eighth word display2 (ASCII)	R/W	0
3017	Word LED	R/W	0
	Bit 0 = LED 1		
	Bit 1 = LED 2		
	Bit 2 = LED 3		
	Bit 3 = LED MAN		
3018	Bit 4 = LED TUN	R/W	0
	Bit 5 = LED REM		
	Word keys		
	(write 1 to command keys)		
	Bit 0 = 		
3018	Bit 1 = 	R/W	0
	Bit 2 = SET		
	Bit 3 = FNC		

3019	Word serial outputs	R/W	0
	Bit 0 = Q1 relay		
	Bit 1 = Q2 relay		
	Bit 2 = SSR		
3020	Word serial outputs state if off-line	R/W	0
	Bit 0 = Q1 relay		
	Bit 1 = Q2 relay		
	Bit 2 = SSR		
3021	Word serial process	R/W	0

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

** By writing 1 on this word, the effects of the writing are cancelled on all the Modbus addresses from 3001 to 3022. Control therefore returns to the controller.

10.2 Master

The device works as master if value selected on parameter 59 *MASTER* is other than 0.

10.2.1 Master mode in retransmission

Selecting this mode, the device will write the value to be retransmitted to the address selected on parameter 60 *ADDR* on the slave devices having same ID as value selected on parameter 57 *SLAVE*.

Regarding retransmission of setpoint values, after writing the value on slaves, ATR142 starts reading the corresponding word, so that any modification of value on the slave will be automatically updated also on the Master. Two successive pollings will be delayed for the time selected on parameter 57 *SETE*.

The following table includes the options allowing the Master mode in retransmission and the relevant retransmitted value.

<i>NASE.</i>	Description
<i>U.Pro.</i> Write Process	Write process value
<i>r.U.co.</i> Read/Write Command Setpoint	Write and read command setpoint value
<i>U.o.u.P.</i> Write Output Percentage	Write output percentage rated by P.I.D. function (Range 0-10000)
<i>r.U.A.1</i> Read/Write Alarm 1	Write and read alarm 1 setpoint value

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

<i>NASE.</i>	Value limits input		Limits of rescaled value	
	Min	Max	Min	Max
<i>U.Pro.</i> Write Process	<i>Lo.L.i.</i> Lower Limit Input	<i>uP.L.i.</i> Upper Limit Input	<i>Lo.L.r.</i> Lower Limit Re- transmis- sion	<i>uP.L.r.</i> Upper Limit Re- transmis- sion
<i>r.U.co.</i> Read/Write Command Setpoint	<i>Lo.L.S.</i> Lower Limit Setpoint	<i>uP.L.S.</i> Upper Limit Setpoint	<i>Lo.L.r.</i> Lower Limit Re- transmis- sion	<i>uP.L.r.</i> Upper Limit Re- transmis- sion
<i>U.o.u.P.</i> Write Output Percentage	0	10000	<i>Lo.L.r.</i> Lower Limit Re- transmis- sion	<i>uP.L.r.</i> Upper Limit Re- transmis- sion
<i>r.U.A.1</i> Read/Write Alarm 1	<i>Lo.L.S.</i> Lower Limit Setpoint	<i>uP.L.S.</i> Upper Limit Setpoint	<i>Lo.L.r.</i> Lower Limit Re- transmis- sion	<i>uP.L.r.</i> Upper Limit Re- transmis- sion

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 *Lo.L.r.* and *uP.L.r.* have the same value.

10.2.2 Master Mode Remote process

To enable this function it is necessary to select *r.Pro.* on parameter 59 *NASt.* In this mode the process value on ATR142 is a value read via serial communication. The ID of the slave must be same as value selected on parameter 57 *SLAd.* and the word to read is selected on parameter 60 *Add.r.* Two successive pollings will be delayed for the time selected on parameter 57 *SE.dE.* The read value might be rescaled according to the proportion described in the following table:

<i>NASt.</i>	Limits of read value		Limits of rescaled value	
	Min	Max	Min	Max
<i>r.Pro.</i> Read Process	<i>Lo.L.r.</i> Lower Limit Re- transmis- sion	<i>uP.L.r.</i> Upper Limit Re- transmis- sion	<i>Lo.L.r.</i> Lower Limit Input	<i>uP.L.r.</i> Upper Limit Input

11 Configuration

11.1 Modify Configuration Parameter

For configuration parameters (parameter 11.)

Press	Effect	Do
1 FNC for 3s	Display 1 shows 0000 with the 1st digit flashing, while display 2 shows pass.	
2 "n" and "m"	Change the flashing digit and move to the next one using the SET key.	Enter password 1234

3	SET to confirm	Display 1 shows the first parameter and display 2 shows the value.
4	"  " and " 	Slide up/down through parameters
5	SET + "  " and " 	Increase or decrease the value displayed by pressing firstly SET and then an arrow key. Enter the new data which will be saved on releasing the keys. To change another parameter return to point 4.
6	FNC	End of configuration parameter change. The controller exits from programming.

12 Table of configuration parameters

The following table includes all parameters. Some of them will not be visible on the models which are not provided with relevant hardware features.

1	c.out	Command Output
	select command output type.	
	c.o2	
	c.o1	> Default (Factory setting)
	c.ssr	
	c.uAL	

ATR142-ABC			
Command		Alarm 1	Alarm 2
c.o1	Q1	Q2	SSR
c.o2	Q2	Q1	SSR
c.55r	55r	Q1	Q2
c.uAL.	Q1(opens) Q2(closes)	SSR	-

ATR142-ABC-T		
Command		Alarm 1
c.o1	Q1	SSR
c.55r	SSR	Q1
c.uAL.	Q1(opens) SSR(closes)	-

2 5En. Sensor

analogue input configuration.

t.c. t Tc-K -260...1360°C > **Default**

t.c. S Tc-S -40...1760°C

t.c. r Tc-R -40...1760°C

t.c. J Tc-J -200...1200°C

Pt PT100 -200...600°C

Pt 1 PT100 -200...140°C

ni NI100 -60...180°C

ntc NTC10K -40...125°C

Ptc PTC1K -50...150°C

Pt5 PT500 -100...600°C

Pt1k PT1000 -100...600°C

0.10 0...10Volt

0.20 0...20mA

4.20 4...20mA

0.40 0...40mVolt

Pot.1 Potenz. Max 6KΩ F.S.

Pot.2 Potenz. Max 150KΩ F.S.

3 d.P. Decimal Point

select number of displayed decimal points.

0 > **Default**

0.0 1 Decimal

0.00 2 Decimals

0.000 3 Decimals

4 Lo.L.S. Lower Limit Setpoint

lower limit setpoint.

-999...+9999 [digit³] (degrees.tenths for temperature sensors) **Default:** 0.

5 u.P.L.S. Upper Limit Setpoint

upper limit setpoint.

-999...+9999 [digit³] (degrees.tenths for temperature sensors) **Default:** 1750.

6 Lo.L.i. Lower Linear Input

lower range limit AN1 only for linear input.

-999...+9999 [digit³] **Default:** 0.

7 u.P.L.i. Upper Linear Input

upper range limit AN1 only for linear input.

-999...+9999 [digit³] **Default:** 1000.

8 LAtc. Latch On Function

automatic setting of limits for Linear input.

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

Std. Standard

u.0.5t. Virtual Zero Stored (parameter 8.10)

u.0.in. Virtual Zero Initialized (parameter 8.10)

9 **o.cAL.** Offset Calibration

number added/subtracted to process value visualized on display (usually correcting the ambient temperature value).

-999...+1000 [digit³] for linear sensors and potentiometers.

-99.9...+100.0 (degrees.tenths for temperature sensors).

> **Default:** 0.0.

10 **G.cAL.** Gain Calibration

this % is multiplied with displayed value to calibrate the process value. -99.9%...+100.0% > **Default:** 0.0

11 **Ac.t.t.** Action type

regulation type

hEA.t Heating (N.A.) > **Default**

cooL. Cooling (N.C.)

H.o.o.S. If process is above setpoint, output is disabled (Heating).

12 **c. rE.** Command Reset

type of reset for state of command contact (always automatic in PID functioning).

A.rE. Automatic Reset > **Default**

Π.rE. Manual Reset

Π.rE.S. Manual Reset Stored

13 **c. S.E.** Command State Error

state of contact for command output in case of error.

c.o. > **Default**

c.c.

14 **c. Ld.** Command Led

state of OUT1 led corresponding to the relevant contact.

c.o.

c.c. > **Default**

15 *c. HY.* Command Hysteresis

hysteresis in ON/OFF or dead band in P.I.D.

-999...+999 [digit³], (degrees.tenths for temperature sensors) > **Default:** 0.0

16 *c. dE.* Command Delay

(only in ON/OFF functioning).(In case of servo valve it also functions in PID and represents the delay between the opening and closure of the two contacts).

-180...+180 seconds, tenths of second in case of servo valve.

Negative: delay in switching off phase.

Positive: delay in activation phase.

Default: 0.

17 *c. S.P.* Command Setpoint Protection

allow/deny modifications of command setpoint by frontal keyboard.

FrEE > **Default**

Lock. Locked

18 *P.b.* Proportional Band

process inertia in units (°C if temperature).

0 on/off if *t. i.* equal to 0. > **Default**

1-9999 [digit³], (degrees for temperature sensors).

19 *t. i.* Integral Time

process inertia in seconds

0.0-999.9 sec. (0 excludes integral) > **Default:** 0.

20 *t. d.* Derivative Time

normally ¼ of integral time.

0.0-999.9 sec. (0 excludes derivative) > **Default:** 0.

³ The display of decimal point depends on the setting of parameter *SEn.* and the parameter *d.P.*

21 **t.c.** **Cycle Time**

Cycle time for time-proportioning output (10/15sec for PID contactors, 1 sec for PID on SSR or value declared by manufacturer for motorised valves)

0.1-300.0 sec. > Default: 10.0.

For motorised valve min. time is 1.0 sec

22 **o.P.o.L.** **Output Power Limit**

limit of output power %.

10-100 % > Default: 100

23 **AL. 1** **Alarm**

operating mode for Alarm 1. Intervention of the alarm is associated to AL1.

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

A.AL. Absolute Alarm (parameter 12)

b.AL. Band Alarm (parameter 12)

H.d.AL. High Deviation Alarm (parameter 12)

L.d.AL. Low Deviation Alarm (parameter 12)

A.c.AL. Absolute Command setpoint Alarm

St.AL. Start Alarm, Active in Run

cool. Cooling

t.1.S.A. Timer 1 Start Alarm

t.1.E.A. Timer 1 End Alarm

t.1.U.E. Timer 1 Warning Expiring

t.2.S.A. Timer 2 Start Alarm

t.2.E.A. Timer 2 End Alarm

t.2.U.E. Timer 2 Warning Expiring

t.1.2.S. Timer 1-2 Start Alarm

t.1.2.E. Timer 1-2 End Alarm

t.1.2.U. Timer 1-2 Warning Expiring

24 *R.I.S.O.* Alarm 1 State Output

alarm 1 output contact and intervention type

n.o. 5. (n.o. start) Normally open, active at start > **Default**

n.c. 5. (n.c. start) Normally closed, active at start.

n.o. *t.* (n.o. threshold) Normally open, active on reaching alarm⁴.

n.c. *t.* (n.c. threshold) Normally closed on reaching alarm⁴.

25 *R.I.r.E.* Alarm 1 Reset

type of Reset for contact of alarm 1.

R.r.E. Automatic Reset > **Default**

fl.r.E. Manual Reset

fl.r.E.5. Manual Reset Stored

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

state of contact for alarm 1 output in case of error.

c.o. > **Default**

c.c.

27 *R.I.L.d.* Alarm 1 Led

state of OUT2 led corresponding to the relative contact.

c.o.

c.c. > **Default**

28 *R.I.H.Y.* Alarm 1 Hysteresis

-999...+999 [digit⁵], (degrees.tenths for temperature sensors).

⁴ On activation the output is inhibited if the controller is in alarm mode. Activates only if alarm condition reappears after that it was restored.

⁵ The display of decimal point depends on the setting of parameter *SEn*, and the parameter *d.P.*

29 *A.l.d.E.* Alarm 1 Delay

-180...+180 Sec. > **Default:** 0.

Negative: delay at exit from alarm

Positive: delay at starting of alarm

30 *A.l.S.P.* Alarm 1 Setpoint Protection

does not allow the user to modify setpoint.

FrEE > **Default**

Loct. Locked

HiDE Locked and hidden

31 *AL. 2* Alarm 2

Alarm 2 selection. Alarm intervention is associated to AL2.

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

A. AL. Absolute Alarm

b. AL. Band Alarm

H.d.AL. High Deviation Alarm

L.d.AL. Low Deviation Alarm

A.c.AL. Absolute Command setpoint Alarm

St.AL. Start Alarm, Attivo in Run

CoOL Cooling

t.1.S.A. Timer 1 Start Alarm

t.1.E.A. Timer 1 End Alarm

t.1.U.E. Timer 1 Warning Expiring

t.2.S.A. Timer 2 Start Alarm

t.2.E.A. Timer 2 End Alarm

t.2.U.E. Timer 2 Warning Expiring

t.1.2.S. Timer 1-2 Start Alarm

t.1.2.E. Timer 1-2 End Alarm

t.1.2.U. Timer 1-2 Warning Expiring

32 **A.2.5.o. Alarm 2 State Output**

alarm 2 output contact and intervention type.

n.o. 5. (n.o. start) Normally open, active at start. > **Default**

n.c. 5. (n.c. start) Normally closed, active at start.

n.o. 6. (n.o. threshold) Normally open, active on reaching alarm⁶

n.c. 6. (n.c. threshold) Normally closed, active on reaching alarm⁶

33 **A.2.rE. Alarm 2 Reset**

type of Reset for contact of alarm 2.

A.rE. Automatic Reset > **Default**

M.rE. Manual Reset

M.rE.5. Manual Reset Stored

34 **A.2.5.E. Alarm 2 State Error**

state of contact for alarm 2 output in case of error.

c.o. > **Default**

c.c.

35 **A.2.Ld. Alarm 2 Led**

state of OUT2 led corresponding to relative contact.

n.o.

n.c. > **Default**

36 **A.2.HY. Alarm 2 Hysteresis**

-999...+999 [digit⁷], (degrees.tenths for temperature sensors). > **Default: 0.**

37 **A.2.dE. Alarm 2 Delay**

-180...+180 Sec. > **Default: 0.**

Negative: delay in alarm output phase.

Positive: delay in alarm entry phase.

⁶ On activation the output is inhibited if the controller is in alarm mode.
Activates only if alarm condition reappears, after that it was restored.

38 *A.2.5.P.* Alarm 2 Setpoint Protection

Alarm 2 set protection.

Does not allow operator to change setpoint value.

FrEE > **Default**

Loct. Locked

Hide Locked and hidden

39 *cool.F.* Cooling Fluid

select type of cooling fluid for Heating/Cooling PID (parameter 7.12)

Air Air > **Default**

oil Oil

H2O Water

40 *P.b.Π.* Proportional Band Multiplier

1.00-5.00 > **Default:** 1.00. (parameter 7.12)

41 *ov.d.b.* Overlap/Dead Band

overlapping/Dead band (parameter 7.12)

-20.0-50.0% > **Default:** 0.

42 *cool.c.* Cooling Cycle Time

cycle time for cooling output.

1-300 sec. > **Default:** 10.

43 *c.Flt.* Conversion Filter

ADC filter, number of means on analogue-digital conversions.

dis. Disabled

2. S.Π. 2 Samples Mean

3. S.Π. 3 Samples Mean

4. S.Π. 4 Samples Mean

5. S.Π. 5 Samples Mean

6. S.Π. 6 Samples Mean

7. S.Π. 7 Samples Mean

8. S.Π. 8 Samples Mean

9. S.N.	9 Samples Mean
10.S.N.	10 Samples Mean > Default
11.S.N.	11 Samples Mean
12.S.N.	12 Samples Mean
13.S.N.	13 Samples Mean
14.S.N.	14 Samples Mean
15.S.N.	15 Samples Mean

44 c.Fcn. Conversion Frequency

Frequency of sampling for analogue-digital converter.

242H.	242 Hz Max ADC conversion frequency
123H.	123 Hz
62 H.	62 Hz
50 H.	50 Hz
39 H.	39 Hz
33.2H.	33.2 Hz
19.6H.	19.6 Hz
16.7H.	16.7 Hz > Default
12.5H.	12.5 Hz
10 H.	10 Hz
8.33H.	8.33 Hz
6.25H.	6.25 Hz
4.17H.	4.17 Hz Min. ADC conversion frequency

45 u.FLT. Visualization Filter

slow down the refresh of display in order to simplify the reading (keeping unchanged the ADC conversion frequency)

d iS.	Disabled
PtchH	Pitchfork filter > Default
F i.or.	First Order
F.or.P.	First Order with Pitchfork
2. S.N.	2 Samples Mean
3. S.N.	3 Samples Mean
4. S.N.	4 Samples Mean
5. S.N.	5 Samples Mean
6. S.N.	6 Samples Mean

- 7. 5.П. 7 Samples Mean
- 8. 5.П. 8 Samples Mean
- 9. 5.П. 9 Samples Mean
- 10. 5.П. 10 Samples Mean

46 5.П.П. Tune

tuning type selection

д. 5. Disabled > **Default**

А. 5. Automatic. PID parameters are calculated at each activation and/or change of setpoint.

М. 5. Manual. Launch by keyboard or by digital input.

О. 5. Once (P.I.D. parameters calculation only at first start)

47 5.д. 5. Setpoint Deviation Tune

select the deviation from the command setpoint as threshold used by Autotuning to calculate PID parameters.

0-5000 [digit⁷], (degrees.tenths for temperature sensors)
> **Default:** 10.

48 0.П.П. Operating Mode

select operating mode (parameter 7.11)

к. 0. Controller > **Default**

Р. 0. Programmed Cycle

2 0. 2 Thresholds Switch

2 0. 2 Thresholds Switch Impulsive

3 0. 3 Thresholds Switch Impulsive

4 0. 4 Thresholds Switch Impulsive

49 А. 0. Automatic/Manual

enable automatic/manual selection. (parameter 7.6)

д. 0. Disabled > **Default**

Е. 0. Enabled

Е. 0. Enabled Stored

50 dCt. i. Digital Input

Digital input functioning. (parameter 7.11)

Parameter 48 selection must be `cont.` or `Pr.cY.`

d i5. Disabled > **Default**

St.St. Start/Stop

rn.n.o. Run n.o.

rn.n.c. Run n.c.

L.c.n.o. Lock Conversion n.o. (Lock visualisation on display with N.O. contact)

L.c.n.c. Lock Conversion n.c. (Lock visualisation on display with N.C. contact)

tunE Tune > Manual

A.MA.i. Automatic Manual impulse

A.MA.c. Automatic Manual Contact

t.i.5.5. Timer 1 Start Stop

51 GrAd. Gradient

Rising gradient for soft start or pre-programmed cycle

0 Disabled > **Default:** 0.

1-9999 Digit/time⁷ (degrees/hours with display of tenths if temperature)

52 MA.t. i. Maintenance Time

maintenance time for pre-programmed cycle

00.00-24.00 hh.mm > **Default:** 00.00

⁷ The display of decimal point depends on the setting of parameter `SEn.` and the parameter `d.P.`

53 **U.P.C.P. User Menu Cycle Programmed**

Allows the rising/falling gradient and the maintenance time to be changed from the user menu in pre-programmed cycle functioning. (parameter 7.7)

d15. Disabled > **Default**

r1.Gr. Rising Gradient (modify gradient)

MA.t.t. Maintenance Time (modify time)

r.G.M.t. Rising Gradient and Maintenance Time (modify both)

FA.Gr. Falling Gradient (modify cooling gradient)

r.F.Gr. Rising and Falling Gradient (modify rising and cooling gradient)

F.G.M.t. Falling Gradient and Maintenance Time

ALL. All (modify all parameters for pre-programmed cycle)

54 **U.t.Y. Visualization Type**

select visualization for display 1 and 2

1.P.2.5. 1 Process, 2 Setpoint > **Default**

1.P.2.H. 1 Process, 2 Hide after 3 sec.

1.5.2.P. 1 Setpoint, 2 Process.

1.5.2.H. 1 Setpoint, 2 Hide after 3 sec.

55 **dEGr. Degree**

select degree type

°C Celsius > **Default**

°F Fahrenheit

56 **bd.r.t. Baud Rate**

select baud rate for serial communication

4.8 t

9.6 t

19.2t > **Default**

28.8t

38.4t

57.6t

57 *SLAd.* Slave Address

select slave address for serial communication

0 – 255 > Default: 254.

58 *SEdE.* Serial Delay

select serial delay

0 – 100 milliseconds > Default: 20.

59 *MASt.* Master

select master mode. (parameter 9.2)

dIS. Disable > **Default**

WPro Write Process

rWco. Read Write Command Setpoint

WouP. Write Output Percentage

rWAl Read Write Alarm 1 Setpoint

rPro. Read Process

60 *Addr.* Address Retransmission

select address for retransmission.

0x0000 – 0xFFFF hexadecimal > Default: 0x03E9.

61 *LoLr.* Lower Limit Retransmission

lower limit retransmission range.

-999 - 9999 [digit⁸], (degrees for temperature sensors) >

Default: 0.

62 *uPLr.* Upper Limit Retransmission

upper limit retransmission range⁹.

-999 – 9999 [digit⁸], (degrees for temperature sensors) >

Default: 0.

⁸ The display of decimal point depends on the setting of parameter *SEn.* and the parameter *dP.*

⁹ If parameter 61 *LoLr.* and 62 *uPLr.* have the same value, retransmitted value is not rescaled.

63 *EN.F.* Timer Function

enable 1 or 2 Timers which may be set from user menu and which can be related to alarms. (parameter 8)

d.i.S. Disable > **Default**

S.EN.S. Single Timer Seconds

d.EN.S. Double Timer Seconds

d.S.EN.S. Double Sequential Timer Seconds

d.EN.L.S. Double Timer Loop Seconds

S.EN.M. Single Timer Minutes

d.EN.M. Double Timer Minutes

d.S.EN.M. Double Sequential Timer Minutes

d.EN.L.M. Double Timer Loop Minutes

64 *FA.Gr.* Falling Gradient

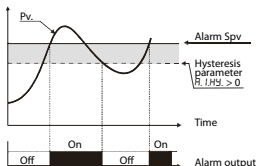
cooling gradient for pre-programmed cycle

0 disabled (uncontrolled cooling) > **Default:** 0.

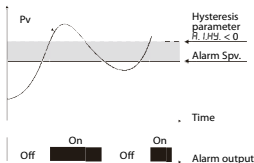
1-9999 degrees/hour, with display of tenths

13 Alarm Intervention Modes

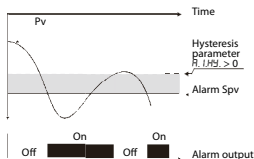
13.a Absolute Alarm or Threshold Alarm (*A. AL.* selection)



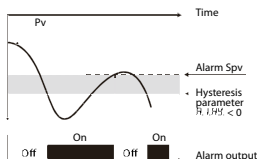
Absolute alarm with controller in heating functioning (Parameter 11 *Ac.t.* selected *HEAt*) and hysteresis value greater than "0" (Parameter 28 *A. I.HY.* > 0). *



Absolute alarm with controller in heating functioning (Parameter 11 $R_{ct.t.}$ selected *HEAT*) and hysteresis value less than "0" (Parameter 28 $R.I.HY. < 0$). *

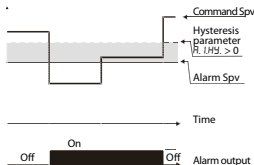


Absolute alarm with controller in cooling functioning (Parameter 11 $R_{ct.t.}$ selected *COOL*) and hysteresis value greater than "0" (Parameter 28 $R.I.HY. > 0$). *



Absolute alarm with controller in cooling functioning (Parameter 11 $R_{ct.t.}$ selected *COOL*) and hysteresis value less than "0" (Parameter 28 $R.I.HY. < 0$). *

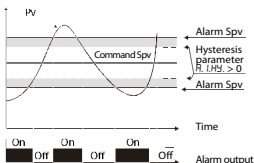
13.b Absolute alarm or threshold alarm referring to setpoint command (*R.c. AL selection*)



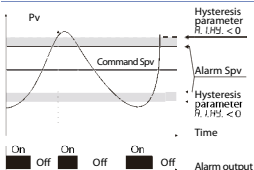
Absolute alarm refers to the command set, with the controller in heating functioning (Parameter 11 *R.c.t.t.* selected *HEAT*) and hysteresis value greater than "0" (Parameter 28 *R.I.HY.* > 0).

The command set can be changed by pressing the arrow keys on front panel or using serial port RS485 commands. *

13.c Band Alarm (*b. AL selection*)

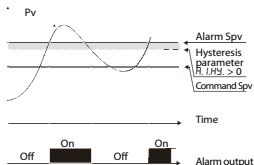


Band alarm hysteresis value greater than "0" (Parameter 28 *R.I.HY.* > 0). *

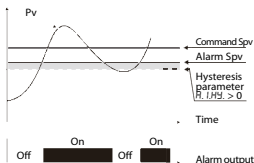


Band alarm hysteresis value less than "0" (Parameter 28 *R.I.HY.* < 0). *

13.d Upper Deviation Alarm (H.d.AL selection)

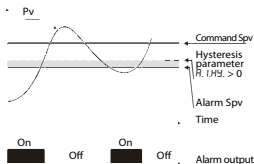


Upper deviation alarm value of alarm setpoint greater than "0" and hysteresis value greater than "0" (Parameter 28 $R.I.HY. > 0$). **

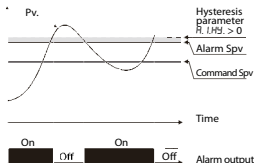


Upper deviation alarm value of alarm setpoint less than "0" and hysteresis value greater than "0" (Parameter 28 $R.I.HY. > 0$). **

13.e Lower Deviation Alarm (L.d.AL selection)



Lower deviation alarm value of alarm setpoint greater than "0" and hysteresis value greater than "0" (Parameter 28 $R.I.HY. > 0$). **



Lower deviation alarm value of alarm setpoint less than "0" and hysteresis value greater than "0" (Parameter 28 $R.I.H.Y. > 0$). **

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

** 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" ($R.I.H.Y. < 0$) the segmented line moves above the alarm setpoint.

14 Table of Anomaly Signals

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

	Cause	What to do
$E-01$ SYS.E.	Error in E ² PROM cell programming	Call Assistance
$E-02$ SYS.E.	Cold junction sensor fault or room temperature outside of allowed limits.	Call Assistance
$E-04$ SYS.E.	Incorrect configuration data. Possible loss of calibration values.	Check if the configuration parameters are correct.
$E-05$ P.r.b.	Thermocouple open or temperature outside of limits.	Check the connection with the sensors and their integrity.

Table of configuration parameters

1	c.out	Command Output	35
2	SEn	Sensor	36
3	d.P.	Decimal Point	37
4	Lo.L.S.	Lower Limit Setpoint	37
5	uP.L.S.	Upper Limit Setpoint	37
6	Lo.L.i.	Lower Linear Input	37
7	uP.L.i.	Upper Linear Input	37
8	LAtc.	Latch On Function	37
9	o.cAL.	Offset Calibration	38
10	G.cAL.	Gain Calibration	38
11	Act.t.	Action type	38
12	c. rE.	Command Reset	38
13	c. S.E.	Command State Error	38
14	c. Ld.	Command Led	38
15	c. HY.	Command Hysteresis	39
16	c. dE.	Command Delay	39
17	c. S.P.	Command Setpoint Protection	39
18	P.b.	Proportional Band	39
19	t.i.	Integral Time	39
20	t.d.	Derivative Time	39
21	t.c.	Cycle Time	40
22	o.Po.L.	Output Power Limit	40
23	AL. 1	Alarm	40
24	A.I.S.o.	Alarm 1 State Output	41
25	A.I.rE.	Alarm 1 Reset	41
26	A.I.S.E.	Alarm 1 State Error	41
27	A.I.Ld.	Alarm 1 Led	41
28	A.I.HY.	Alarm 1 Hysteresis	41
29	A.I.dE.	Alarm 1 Delay	42
30	A.I.S.P.	Alarm 1 Setpoint Protection	42
31	AL. 2	Alarm 2	42
32	A.2.S.o.	Alarm 2 State Output	43

33	A.2.rE.	Alarm 2 Reset	43
34	A.2.S.E.	Alarm 2 State Error	43
35	A.2.Ld.	Alarm 2 Led	43
36	A.2.HY.	Alarm 2 Hysteresis	43
37	A.2.dE.	Alarm 2 Delay	43
38	A.2.S.P.	Alarm 2 Setpoint Protection	44
39	coo.F.	Cooling Fluid	44
40	P.b.Π.	Proportional Band Multiplier	44
41	ou.d.b.	Overlap/Dead Band	44
42	co.t.c.	Cooling Cycle Time	44
43	c.Flt.	Conversion Filter	44
44	c.Frn.	Conversion Frequency	45
45	v.Flt.	Visualization Filter	45
46	tunE	Tune	46
47	S.d.tu.	Setpoint Deviation Tune	46
48	oP.No.	Operating Mode	46
49	Au.NA.	Automatic/Manual	46
50	dGt.i.	Digital Input	47
51	GrAd.	Gradient	47
52	MA.t.i.	Maintenance Time	47
53	u.Π.c.P.	User Menu Cycle Programmed	48
54	v.i.t.Y.	Visualization Type	48
55	dEGr.	Degree	48
56	bd.r.t.	Baud Rate	48
57	SLAd.	Slave Address	49
58	SE.dE.	Serial Delay	49
59	MASt.	Master	49
60	Add.r.	Address Retransmission	49
61	Lo.L.r.	Lower Limit Retransmission	49
62	uP.L.r.	Upper Limit Retransmission	49
63	tNr.F.	Timer Function	50
64	FA.Gr.	Falling Gradient	50

Introduzione

Grazie per aver scelto un regolatore Pixsys.

Con il modello ATR142 Pixsys rende disponibile in un singolo strumento tutte le opzioni relative alla connessione dei sensori e al comando di attuatori, in aggiunta all'alimentazione a range esteso 24..230 Vac/Vdc. Con le 17 sonde selezionabili e l'uscita configurabile come relè o SSR l'utilizzatore o il rivenditore può gestire al meglio le scorte di magazzino, razionalizzando investimento e disponibilità dei dispositivi. La serie si completa con il modello dotato di comunicazione seriale RS485 Modbus Rtu. La ripetibilità in serie delle operazioni di parametrizzazione è ulteriormente semplificata dalle Memory Card, dotate di batteria interna che non richiedono cablaggio per alimentare il regolatore.

1 Norme di sicurezza

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

L'utilizzo/manutenzione è riservato a personale qualificato ed è da intendersi esclusivamente nel rispetto dei dati tecnici e delle condizioni ambientali dichiarate.

Non gettare le apparecchiature elettriche tra i rifiuti domestici.

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

2 Identificazione del modello

La serie di regolatori ATR142 prevede due versioni riassunte dalla tabella seguente

Alimentazione 24..230 Vac/Vdc $\pm 15\%$ 50/60Hz - 4,6VA

ATR142-ABC	2 Relè (8A+5A) + 1 SSR
ATR142-ABC-T	1 Relè 8A + 1 SSR + RS485

3 Dati tecnici

3.1 Caratteristiche generali

Visualizzatori	4 display 0,40 pollici + 4 da 0,30 pollici
Temperatura di esercizio	temperatura funzionamento 0-45°C, umidità 35..95uR%
Protezione	IP65 (con guarnizione) su Frontale, contenitore IP30 e morsettiere IP20
Materiale	Policarbonato UL94V2 autoestinguente
Peso	100 g

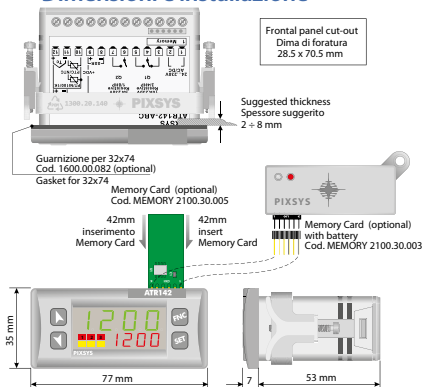
3.2 Caratteristiche hardware

Ingresso analogico	AN1 Configurabile via software Termocoppie tipo: K, S, R, J Compensazione automatica del giunto freddo da 0..50°C. Termoresistenze: PT100, PT500, PT100 0, Ni100, PTC1K, NTC10K (β 3435K). Ingresso V/I: 0-10V, 0-20 o 4-20mA, 0-40mV. Ingresso Pot: 6K Ω , 150K Ω	Tolleranza (25°C) +/-0.2 % $\pm$ 1 digit su fondoscala per ingresso termocoppia, termoresistenza e V/mA. Precisione giunto freddo 0.1°C/°C Impedenza: 0-10V: Ri>110K Ω 0-20mA: Ri<5 Ω 4-20mA: Ri<5 Ω 0-40mV: Ri>1M Ω
Uscite relè	2 relè (ATR142-ABC) 1 relè (ATR142-ABC-T) Configurabili come uscita comando e allarme.	Contatti: Q1: 8A-250V~ per carichi resistivi Q2: 5A-250V~ per carichi resistivi
Uscita SSR	1 SSR Configurabile come uscita comando e allarme.	12Vdc/30mA
Alimentazione	Alimentazione a range esteso 24..230Vac/Vdc $\pm$ 15% 50/60Hz	Consumo: 4.6VA

3.3 Caratteristiche software

Algoritmi regolazione	ON-OFF con isteresi. P, PI, PID, PD a tempo proporzionale
Banda proporzionale	0..9999°C or °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, selezione funzioni da ingresso digitale, ciclo preprogrammato con Start/Stop.

4 Dimensioni e installazione



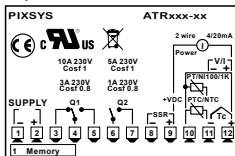
5 Collegamenti elettrici

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

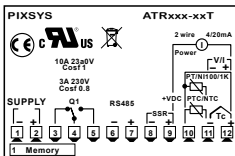
- Distinguere la linea di alimentazioni da quelle di potenza.
- Evitare la vicinanza di gruppi di teleruttori, contattori elettromagnetici, motori di grossa potenza e comunque usare gli appositi filtri.
- Evitare la vicinanza di gruppi di potenza, in particolare se a controllo di fase.

5.1 Schema di collegamento

Di seguito sono riportati i collegamenti dei due modelli disponibili.



ATR142-ABC



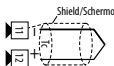
ATR142-ABC-T

5.1.a Alimentazione



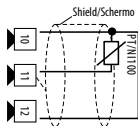
Alimentazione switching a range esteso
24..230 Vac/dc $\pm 15\%$ 50/60Hz – 3,5VA

5.1.b AN1 Analogue Input



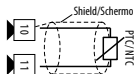
Per termocoppie K, S, R, J.

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



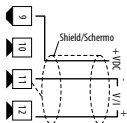
Per termoresistenze PT100, Ni100

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



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

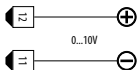
- Quando si usa cavo schermato lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità



Per segnali normalizzati in corrente e tensione

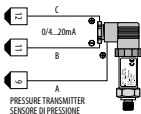
- Rispettare la polarità
- Quando si usa cavo schermato lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità

5.1.c Esempi di collegamento per ingressi normalizzati



Per segnali normalizzati in tensione
0..10V

- Rispettare le polarità



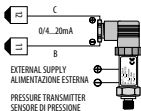
Per segnali normalizzati in corrente
0/4..20mA con sensore a tre fili

Rispettare le polarità

C = Uscita sensore

B = Massa sensore

A = Alimentazione sensore (12V/30mA)

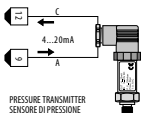


Per segnali normalizzati in corrente
0/4..20mA con sensore ad alimentazione esterna

Rispettare le polarità

C = Uscita sensore

B = Massa sensore



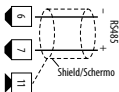
Per segnali normalizzati in corrente
0/4..20mA con sensore a due fili

Rispettare le polarità

C = Uscita sensore

A = Alimentazione sensore (12V/30mA)

5.1.d Ingresso Seriale



RS485, protocollo MODBUS-RTU



Non usare resistenze di terminazione

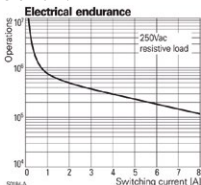
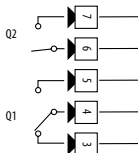
- Per reti con più di cinque strumenti alimentare in bassa tensione

5.1.e Uscite relè

Portata contatti:

Q1: 8A, 250Vac, carico resistivo, 10^5 operazioni. 30/3A, 250Vac, $\cos\varphi=0.3$, 10^5 operazioni.

Q2: 5A, 250Vac, carico resistivo, 10^5 operazioni. 20/2A, 250Vac, $\cos\varphi=0.3$, 10^5 operazioni.



5.1.f Uscita SSR



Uscita comando SSR portata 12V/30mA

5.1.g Ingresso digitale



Ingresso digitale (parametro $dU_{L.1}$)

L'utilizzo dell'ingresso digitale è possibile solo con sonde tipo Tc o 0..10V, 0/4..20mA e 0..40mV.

6 Configurazione EASYUP

Per semplificare il più possibile il lavoro di parametrizzazione della catena di controllo, Pixsys presenta una nuova modalità a codici che consente di configurare con un unico e semplice passaggio ingressi sonda e/o uscite di comando.

La modalità EASYUP tramite il codice presente sulla documentazione tecnica allegata al sensore o all'attuatore (SSR, valvola-motorizzata, ecc..) configura sullo strumento i relativi parametri caratteristici (esempio per una PT100 il parametro $5E_n$, e la scala di utilizzo "Valore minimo di set" e "Valore massimo").

I codici possono essere utilizzati in sequenza per settare sia ingressi che uscite comando o modalità di ritrasmissione del segnale.



7 Funzione dei visualizzatori e tasti



7.1 Indicatori numerici (display)

Normalmente visualizza il processo.

- 1 1234 In fase di configurazione visualizza il parametro in inserimento.

Normalmente visualizza i setpoint. In fase di

- 2 1234 configurazione visualizza il valore del parametro in inserimento.

7.2 Significato delle spie di stato (led)

- 3 **1** Si accendono quando l'uscita comando è attiva. Nel caso di comando valvola motorizzata è acceso nel caso di apertura valvola e lampeggia in chiusura.

- 4 **2** Si accende quando l'allarme 1 è attivo.

- 5 **3** Si accende quando l'allarme 2 è attivo.

- 6 **M** Si accende all'attivazione della funzione "Manuale".

- 7 **T** Si accende quando il regolatore sta eseguendo un ciclo di Tuning.

- 8 **R** Si accende quando il regolatore comunica via seriale.

7.3 Tasti

9		• Decrementa il setpoint principale • In fase di configurazione consente di scorrere i parametri. Insieme al tasto SET li modifica. • Premuto dopo il tasto SET decrementa i setpoint di allarme.
10		• Incrementa il setpoint principale • In fase di configurazione consente di scorrere i parametri. Insieme al tasto SET li modifica. • Premuto dopo il tasto SET Incrementa i setpoint di allarme.
11	SET	• Permette di visualizzare i setpoint di allarme. • Permette di variare i parametri di configurazione.
12	FNC	• Permette di entrare nella funzione di lancio del Tuning, selezione automatico/manuale. • Permette di entrare/uscire dalla procedura di configurazione.

8 Funzioni del regolatore

8.1 Modifica valore setpoint principale e di allarme

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

	Premere	Effetto	Eeguire
9	 o 	La cifra sul display 2 varia	Incrementare o diminuire il valore del setpoint principale
10	SET	Visualizza setpoint di allarme sul display 1	
11	 o 	La cifra sul display 2 varia	Incrementare o diminuire il valore del setpoint di allarme

8.2 Auto-tune

La procedura di Tuning per il calcolo dei parametri di regolazione può essere manuale o automatica e viene selezionata da parametro 46 *tune*.

8.3 Lancio del Tuning Manuale

La procedura manuale permette all'utente maggiore flessibilità nel decidere quando aggiornare i parametri di regolazione dell'algoritmo PID. La procedura può essere attivata in due modi.

- **Lancio del Tuning da tastiera:**

Premere il tasto **FNC** finché il display 1 non visualizza la scritta *tune* con il display 2 su *off*, premere "**^**", il display 2 visualizza *on*. Il led **T** si accende e la procedura ha inizio.

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

Selezionare *tune* su parametro 50 *digit*. Alla prima attivazione dell'ingresso digitale (commutazione su fronte) il led **T** si accende, alla seconda si spegne.

8.4 Tuning Automatico

Il Tuning automatico si attiva all'accensione dello strumento o quando viene modificato il setpoint di un valore superiore al 35%. Per evitare overshoot il punto dove il regolatore calcola i nuovi parametri PID è determinato dal valore di setpoint meno il valore "Set Deviation Tune" (vedere Parametro 47 *Set Dev*).

Per interrompere il Tuning lasciando invariati i valori PID, premere il tasto **FNC** finché il display 1 non visualizza la scritta *tune* e il display 2 visualizza *on*. Premendo "**v**", il display 2 visualizza *off*, il led **T** si spegne e la procedura termina.

8.5 Soft Start

Il regolatore all'accensione per raggiungere il setpoint segue un gradiente di salita impostato in Unità (es. Grado / ora).

Impostare sul parametro 51 *grad* il valore di incremento in Unità/Ora desiderato; alla **successiva accensione** lo strumento eseguirà la funzione Soft Start.

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

8.6 Regolazione automatico/manuale per controllo % uscita

Questa funzione permette di passare dal funzionamento automatico al comando manuale della percentuale dell'uscita. Con il parametro 49 $P_{U.M}$ è possibile selezionare due modalità.

- **Selezione E_n .** (Enable). Premendo il tasto **FNC** visualizza la P_{--- scritta sul display 1, mentre sul display 2 appare $P_{U.E}$. Premere il tasto " $\wedge$ " per selezionare la modalità manuale P_{M} . Con i tasti " $\wedge$ " e " $\vee$ " variare la percentuale di uscita.

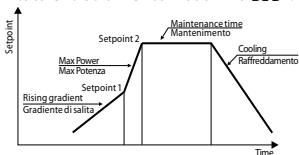
Per tornare in automatico, con la stessa procedura, selezionare $P_{U.E}$ sul display 2: subito si spegne il led **M** e il funzionamento torna in automatico.

- **Selezione $E_n.S$.** (enable stored). 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.

8.7 Ciclo pre-programmato

Questa funzione permette di programmare un semplice ciclo di lavoro temporizzato, e si abilita impostando $P_{P.C}$ nel parametro 48 $P_{P.C}$: il processo raggiunge il setpoint1 in base al gradiente impostato nel parametro 51 $G_{R.D.}$, 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 52 $P_{M.T.}$. Allo scadere, il processo

raggiunge la temperatura ambiente in base al gradiente impostato nel parametro 64 *FR.GR.* e poi l'uscita di comando viene disabilitata e lo strumento visualizza *Stop*.



Lo Start del ciclo avviene al ogni accensione dello strumento, oppure da ingresso digitale se risulta abilitato per questo tipo di funzionamento (parametro 50 *dUt.* i.).

8.8 Memory Card (opzionale)

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

- **Con regolatore connesso all'alimentazione:**
Inserire la Memory Card **con regolatore spento**. All'accensione il display 1 visualizza *MEM* e il display 2 visualizza ---- (solo se nella Memory sono salvati valori **corretti**). Premendo il tasto "**^**" il display 2 visualizza *Load*. Confermare con il tasto **FNC**. Il regolatore carica i nuovi valori e riparte.
- **Con regolatore non connesso all'alimentazione:**
La memory card è dotata di batteria interna con autonomia per circa 1000 utilizzi. Inserire la memory card e premere il tasto di programmazione. Durante la scrittura dei parametri il led si accende rosso, al termine della procedura si accende verde. è possibile ripetere la procedura senza particolari attenzioni.

Aggiornamento Memory Card.

Per aggiornare i valori della Memory seguire il procedimento descritto nella prima modalità, impostando ---- sul display 2 in modo da non caricare i parametri sul regolatore¹. Entrare in configurazione e variare almeno un parametro. Uscendo dalla configurazione il salvataggio sarà automatico.

8.9 Caricamento valori di default

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

	Premere	Effetto	Eseguire
1	FNC per 3s.	Su display 1 compare 0000 con la 1^ cifra lampeggiante, mentre sul display 2 compare PASS	
2	"^" or "v"	Si modifica la cifra lampeggiante si passa alla successiva con il tasto SET	Inserire la password 9999
3	SET per conferma	Lo strumento carica le impostazioni di fabbrica	Spegnere e riaccendere lo strumento

¹ Nel caso in cui all'accensione il regolatore non visualizzi $\Pi E \Pi \alpha$ significa che non ci sono dati salvati nella Memory Card, ma è possibile ugualmente aggiornarne i valori.

8.10 Funzione LATCH ON

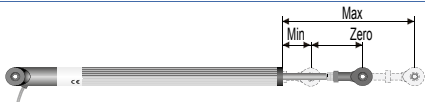
Per l'utilizzo con ingresso Pot.1 (pot. 6K Ω) e Pot.2 (pot.150K Ω) e con ingressi normalizzati (0..10V, 0..40mV, 0/4..20mA), è possibile associare il valore di inizio scala (parametro 6 $L_{0.L.}$) alla posizione di minimo del sensore e quello di fine scala (parametro 7 $U_{P.L.}$) alla posizione di massimo del sensore (parametro 8 $L_{A.E.C.}$ configurato come $S_{E.D.}$). è inoltre possibile fissare il punto in cui lo strumento visualizzerà 0 (mantenendo comunque il campo scala compreso tra $L_{0.L.}$ e $U_{P.L.}$) tramite l'opzione di "zero virtuale" impostando $U_{05E.}$ oppure $U_{0IN.}$ nel parametro 8 $L_{A.E.C.}$. Se si imposta $U_{0IN.}$, lo zero virtuale andrà reimpostato dopo ogni accensione dello strumento; se si imposta $U_{05E.}$ lo zero virtuale resterà fisso una volta tarato.

Per utilizzare la funzione LATCH ON configurare come desiderato il parametro $L_{A.E.C.}$.² Per la procedura di taratura fare riferimento alla seguente tabella:

Premere	Effetto	Eseguire
1 FNC	Esce dalla configurazione parametri. Il display visualizza la scritta $L_{A.E.C.}$.	Posizionare il sensore sul valore minimo di funzionamento (associato a $L_{0.L.}$)
2 	Fissa il valore sul minimo. Il display visualizza L_{0U}	Posizionare il sensore sul valore massimo di funzionamento (associato a $U_{P.L.}$)
3 	Fissa il valore sul massimo. Il display visualizza H_{IGT}	Per uscire dalla procedura standard premere FNC . Nel caso di impostazione con "zero virtuale" posizionare il sensore nel punto di zero.

² La procedura di taratura parte uscendo dalla configurazione dopo aver variato il parametro.

-
- 4 **SET** Fissa il valore di zero virtuale. Il display visualizza **u.irt.** **NB:** nel caso di selezione **u.0 in.** la procedura al punto 4 va eseguita ad ogni ri-accensione.
- Per uscire dalla procedura tenere premuto **FNC**.
-



8.11 Funzioni da ingresso digitale

L'ATR142 integra alcune funzionalità relative all'ingresso digitale, che può essere abilitato utilizzando i parametri 48 **oP.no.** e 50 **dGt. i.**

- Parametro 48 **oP.no.**
cont.: Funzionamento come regolatore semplice.
NB: Utilizzando le seguenti impostazioni, il parametro 50 **dGt. i.** viene ignorato.
2t.5.: Cambio setpoint a due soglie: con contatto aperto l'ATR142 regola su **SET1**; con contatto chiuso regola su **SET2**;
2t.5. i.: Cambio setpoint a due soglie: la selezione del punto di lavoro viene fatta agendo con un impulso sull'ingresso digitale;
3t.5. i.: Cambio setpoint a tre soglie con impulso sull'ingresso digitale;
4t.5. i.: Cambio setpoint a quattro soglie con impulso sull'ingresso digitale;
P.r.c.y.: Ciclo pre-programmato (parametro 7.7).
I vari setpoint possono essere impostati durante il funzionamento premendo il tasto **SET**.

- Parametro 50 *dE*. i.
NB: Le impostazioni su questo parametro sono considerate solo impostando *cont.* oppure *Pr.ck* sul parametro 48 *oP.Πo*.
St.St.: Start/Stop; agendo sull'ingresso digitale il regolatore passa alternativamente da start a stop;
rn.n.o.: Run N.O. Il regolatore è in start solamente con ingresso chiuso;
rn.n.c.: Run N.C. Il regolatore è in start solamente con ingresso aperto;
L.c.n.o.: Con ingresso chiuso blocca la lettura delle sonde;
L.c.n.c.: Con ingresso aperto blocca la lettura delle sonde;
tunE: Abilita/disabilita il Tuning se il parametro 46 *tunE* è impostato su *ΠA*;
A.ΠA. i.: Se parametro 49 *Au.ΠA.* è impostato su *En.* o *En.St.* agendo sull'ingresso il regolatore passa alternativamente da regolazione automatica a regolazione manuale;
A.ΠA. c.: Se parametro 49 *Au.ΠA.* è impostato su *En.* o *En.St.* l'ATR142 regola in automatico con ingresso aperto e in manuale con ingresso chiuso.
t.i.5.5.: Start/Stop del timer 1 (parametro 8.)

NB: le funzioni da ingresso digitale non sono disponibili con sonde PT100, NI100, NTC, PTC, PT500, PT1000 e potenziometri lineari.

8.12 Funzionamento in doppia azione (caldo-freddo)

L'ATR142 è adatto alla regolazione anche su impianti che prevedano un'azione combinata caldo-freddo.

L'uscita di comando deve essere configurata in PID caldo (*Acl.t.t.* = *HEAt* e *P.b.* maggiore di 0), e uno degli allarmi (*AL. 1* o *AL. 2*) deve essere configurato come *codL*. L'uscita di comando va collegata all'attuatore responsabile dell'azione caldo, l'allarme comanderà invece l'azione refrigerante.

I parametri da configurare per il PID caldo sono:

Acl.t.t. = *HEAt* Tipo azione uscita di comando (Caldo)

$P.b.$: Banda proporzionale azione caldo
 $t.i.$: Tempo integrale azione caldo ed azione freddo
 $t.d.$: Tempo derivativo azione caldo ed azione freddo
 $t.c.$: Tempo di ciclo azione caldo

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

$AL.1 = cool$ Selezione Allarme1 (Cooling)

$P.b.\Pi.$: Moltiplicatore di banda proporzionale

$ov.d.b.$: Sovrapposizione / Banda morta

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

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

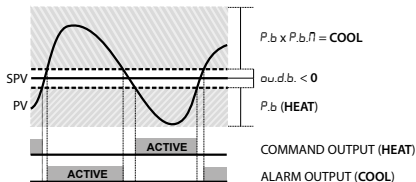
Banda proporzionale azione refrigerante $= P.b. * P.b.\Pi.$

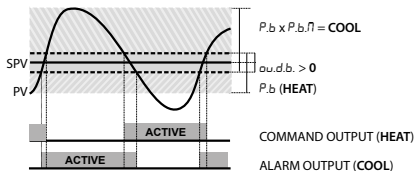
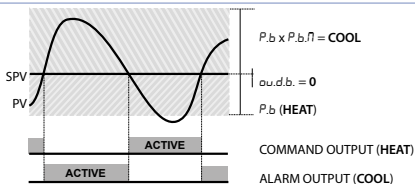
Si avrà così una banda proporzionale per l'azione refrigerante che sarà uguale a quella dell'azione caldo se $P.b.\Pi. = 1.00$, o 5 volte più grande se $P.b.\Pi. = 5.00$.

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

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

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





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

$coo.F.$	Tipo di fluido refrigerante	$P.b.\Pi.$	$co.t.c.$
Air	Air	1.00	10
oil	Oil	1.25	4
H_2O	Water	2.50	2

Una volta selezionato il parametro $coo.F.$, i parametri $P.b.\Pi.$, $ou.d.b.$ e $co.t.c.$ possono essere comunque modificati.

9 Funzioni timer

Le funzionalità legate al timer vengono abilitate sul parametro 63 $\text{E} \Pi \text{r.F.}$. Per variare la durata del tempo di conteggio seguire i punti elencati nella seguente tabella:

	Premere	Effetto	Eeguire
1	SET	Premere fino alla visualizzazione di $\text{E} \Pi \text{r.1}$ o $\text{E} \Pi \text{r. 2}$ sul display1.	
2	 o 	La cifra sul display 2 varia	Incrementare o diminuire il tempo del timer <u>selezionato</u>

Di seguito la descrizione delle varie modalità di funzionamento dei timer.

9.1 Singolo timer

Questa modalità abilita un timer con tempo impostabile dall'utente. Per il funzionamento del singolo timer impostare il parametro 63 $\text{E} \Pi \text{r.F.}$ come segue:

- 5. $\text{E} \Pi \text{r.5.}$ (Single Timer Seconds) base tempi in secondi (mm.ss)
- 5. $\text{E} \Pi \text{r.} \Pi \text{.}$ (Single Timer Minutes) base tempi in minuti (hh.mm)

Per far partire o fermare il timer tenere premuto il tasto **FNC** per 1s. Durante il conteggio si accende il led  e il display 2 visualizza il tempo in decremento. Allo scadere del timer il led  si spegne e il display 2 lampeggia mostrando il tempo impostato, fino alla pressione di un tasto. È possibile fare lo start/stop del timer anche da ingresso digitale impostando $\text{E} \Pi \text{r.5.5.}$ sul parametro 50 $\text{d} \Pi \text{E} \text{r. 1.}$

9.2 Doppio timer

Questa modalità abilita due timer con tempo impostabile dall'utente: i timer **non** possono essere messi in start contemporaneamente. Per il funzionamento del doppio timer impostare il parametro 63 $\epsilon \Pi \Gamma . F$ come segue:

- $d.\epsilon \Pi .5$. (Double Timer Seconds) base tempi in secondi (mm.ss)
- $d.\epsilon \Pi .\Pi$. (Double Timer Minutes) base tempi in minuti (hh.mm)

Per la procedura di start dei timer far riferimento alla tabella seguente:

Premere	Effetto	Eseguire
1 FNC	Premere fino alla visualizzazione di $\epsilon \Pi . 1$ o $\epsilon \Pi . 2$ sul display1.	
2 	Start del timer. Il display 2 visualizza il tempo in decremento e si accende il led  (fisso per timer 1 e lampeggiante per timer2)	Tornare al punto 1 e una volta selezionato il timer in start premere  per Wfermare il conteggio. Il led  si spegne

Allo scadere del timer il led  si spegne e il display 2 lampeggia mostrando il tempo impostato, fino alla pressione di un tasto. Nella modalità doppio timer **non è possibile** abilitare lo start/stop da ingresso digitale.

9.3 Doppio timer sequenziale

Questa modalità abilita due timer con tempo impostabile dall'utente. Allo scadere del timer 1 parte automaticamente il conteggio del timer2: una volta scaduto anche il timer 2 il conteggio si ferma. Per il funzionamento del doppio timer sequenziale impostare il parametro 63 $\epsilon \Pi \Gamma . F$ come segue:

- $d.5.\epsilon .5$. (Double Sequential Timer Seconds) base tempi in secondi (mm.ss)
- $d.5.\epsilon .\Pi$. (Double Sequential Timer Minutes) base tempi in minuti (hh.mm)

Per far partire o fermare il timer tenere premuto il tasto **FNC** per 1s.

Durante il conteggio si accende il led **R** (fisso per timer 1 e lampeggiante per timer 2) e il display 2 visualizza il tempo in decremento. Lo start avviene sempre sul timer 1. Allo scadere del timer il led **R** si spegne e il display 2 torna alla visualizzazione del setpoint. È possibile fare lo start/stop del timer anche da ingresso digitale impostando **£.I.5.5.** sul parametro 50 **dG£.r.**

9.4 Doppio timer loop

Questa modalità abilita due timer con tempo impostabile dall'utente. Allo scadere di un timer parte automaticamente l'altro: la sequenza si ripete ciclicamente.

Per il funzionamento del doppio timer loop impostare il parametro 63 **£n.F.** come segue:

- **d.£.L.5.** (Double Timer Loop Seconds) base tempi in secondi (mm.ss)
- **d.£.L.¶.** (Double Timer Loop Minutes) base tempi in minuti (hh.mm)

Per far partire o fermare il timer tenere premuto il tasto **FNC** per 1s.

Durante il conteggio si accende il led **R** (fisso per timer 1 e lampeggiante per timer 2) e il display 2 visualizza il tempo in decremento. Lo start avviene sempre sul timer 1.

È possibile fare lo start/stop del timer anche da ingresso digitale impostando **£.I.5.5.** sul parametro 50 **dG£.r.**

9.5 Associazione Timer - Allarmi

È possibile associare gli allarmi (uscite relè o SSR) ai timer mediante i parametri 23 *AL. 1* e 31 *AL. 2*. Per la logica di funzionamento degli allarmi correlati ai timer fare riferimento alla seguente tabella:

Selezione par. 23 o 31	Descrizione
E.1.5.A. Timer 1 Start Alarm	Allarme attivo durante lo start del timer 1
E.1.E.A. Timer 1 End Alarm	Allarme attivo allo scadere del timer 1: resta attivo fino alla pressione di un tasto. Non funziona in modalità doppio timer sequenziale e loop.
E.1.U.E. Timer 1 Warning Expiring	Allarme attivo gli ultimi 5" del timer 1.
E.2.5.A. Timer 2 Start Alarm	Allarme attivo durante lo start del timer 2
E.2.E.A. Timer 2 End Alarm	Allarme attivo allo scadere del timer 2: resta attivo fino alla pressione di un tasto. Non funziona in modalità doppio timer sequenziale e loop.
E.2.U.E. Timer 2 Warning Expiring	Allarme attivo gli ultimi 5" del timer 2.
E.1.2.5. Timer 1-2 Start Alarm	Allarme attivo durante lo start del timer 1 e 2
E.1.2.E. Timer 1-2 End Alarm	Allarme attivo allo scadere del timer 1 e 2: resta attivo fino alla pressione di un tasto. Non funziona in modalità doppio timer sequenziale e loop.
E.1.2.U. Timer 1-2 Warning expiring	Allarme attivo gli ultimi 5" del timer 1 e 2.

10 Comunicazione seriale

10.1 Slave

L'ATR142-ABC-T con RS485 può ricevere e trasmettere dati via seriale tramite protocollo MODBUS RTU. Il dispositivo funziona come slave se il parametro 59 *MASt* è impostato su *d* 5. Questa funzione permette il controllo di più regolatori collegati ad un sistema di supervisione. Ciascuno strumento risponderà ad un'interrogazione del Master solo se questa contiene l'indirizzo uguale a quello contenuto nel parametro 54 *Ad*. 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. L'ATR142 può introdurre un ritardo (in millisecondi) della risposta alla richiesta del Master. Tale ritardo deve essere impostato sul parametro 58 *SE.dE*. 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.

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

Caratteristiche protocollo Modbus RTU

Baud-rate	Selezionabile da parametro 56
	4.8 $\pm$ 4800bit/sec
	9.6 $\pm$ 9600bit/sec
	19.2 $\pm$ 19200bit/sec
	28.8 $\pm$ 28800bit/sec
	38.4 $\pm$ 38400bit/sec
Formato	57.6 $\pm$ 57600bit/sec
	8, N, 1 (8bit, no parità, 1 stop)
Funzioni supportate	WORD READING (max 20 word) (0x03, 0x04)
	SINGLE WORD WRITING (0x06)
	MULTIPLE WORDS WRITING (max 20 word) (0x10)

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

RO = Read Only R/W = Read/Write WO = Write Only			
Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
0	Tipo dispositivo	RO	EEPROM
1	Versione software	RO	EEPROM
5	Address slave	R/W	EEPROM
6	Versione boot	RO	EEPROM
50	Indirizzamento automatico	WO	-
51	Confronto codice impianto	WO	-
500	Caricamento valori di default:	WO	0
	9999 ripristina tutti i valori		
	9998 ripristina tutti i valori escluso baud-rate e address slave		
	9997 ripristina tutti i valori escluso address slave		
1000	9996 ripristina tutti i valori escluso baud-rate	RO	-
	Processo (gradi con decimo per sensori di temperatura; digit per sensori normalizzati)		
1001	Setpoint1	R/W	EEPROM
1002	Setpoint2	R/W	EEPROM
1003	Setpoint3	R/W	EEPROM
1004	Setpoint4	R/W	EEPROM
1005	Allarme1	R/W	EEPROM
1006	Allarme2	R/W	EEPROM
1007	Setpoint gradiente	RO	EEPROM
1008	Stato uscite (0=off, 1=on)	RO	0
	Bit 0 = relè Q1		
	Bit 1 = relè Q2		
	Bit 2 = SSR		
1009	Percentuale uscita caldo (0-10000)	RO	0
1010	Percentuale uscita freddo (0-10000)	RO	0

1011	Stato allarmi (0=assente, 1=presente) Bit0 = Allarme 1 Bit1 = Allarme 2	RO	0
1012	Riarmo manuale: scrivere 0 per riarmare tutti gli allarmi. In lettura (0=non riarmabile, 1=riarmabile): Bit0 = Allarme 1	WO	0
1013	Flags errori Bit0 = Errore scrittura eeprom Bit1 = Errore lettura eeprom Bit2 = Errore giunto freddo Bit3 = Errore processo (sonda) Bit4 = Errore generico Bit5 = Errore hardware Bit6 = Master off-line Bit7 = Taratura mancante	RO	0
1014	Temperatura giunto freddo (gradi con decimo)	RO	-
1015	Start/Stop 0= regolatore in STOP 1= regolatore in START	R/W	0
1016	Blocco conversione ON/OFF 0= Blocco conversione off 1= Blocco conversione on	R/W	0
1017	Tuning ON/OFF 0= Tuning off 1= Tuning on	R/W	0
1018	Selezione automatico/manuale 0=automatico 1=manuale	R/W	0
1019	Tempo OFF LINE* (millisecondi)	R/W	0
1100	Processo visualizzato (decimale come sul display)	RO	-
1101	Setpoint1 visualizzato (decimale come sul display)	R/W	EEPROM
1102	Setpoint2 visualizzato (decimale come sul display)	R/W	EEPROM

1103	Setpoint3 visualizzato (decimale come sul display)	R/W	EEPROM
1104	Setpoint4 visualizzato (decimale come sul display)	R/W	EEPROM
1105	Allarme1 visualizzato (decimale come sul display)	R/W	EEPROM
1106	Allarme2 visualizzato (decimale come sul display)	R/W	EEPROM
1107	Setpoint gradiente (decimale come sul display)	RO	EEPROM
1108	Percentuale uscita caldo (0-1000)	RO	0
1109	Percentuale uscita caldo (0-100)	RO	0
1110	Percentuale uscita freddo (0-1000)	RO	0
1111	Percentuale uscita freddo (0-100)	RO	0
2001	Parametro 1	R/W	EEPROM
..	..	...	...
2064	Parametro 64	R/W	EEPROM
3000	Disabilitazione controllo macchina da seriale**	WO	0
3001	Prima word display1 (ascii)	R/W	0
..	..	R/W	0
3008	Ottava word display1 (ascii)	R/W	0
3009	Prima word display2 (ascii)	R/W	0
..	..	R/W	0
3016	Ottava word display2 (ascii)	R/W	0
Word LED			
3017	Bit 0 = LED 1 Bit 3 = LED MAN Bit 1 = LED 2 Bit 4 = LED TUN Bit 2 = LED 3 Bit 5 = LED REM	R/W	0
Word tasti (scrivere 1 per assumere il controllo dei tasti)			
3018	Bit 0 =  Bit 2 = SET Bit 1 =  Bit 3 = FNC	R/W	0

3019	Word uscite seriale	
	Bit 0 = relè Q1	R/W 0
	Bit 1 = relè Q2	
	Bit 2 = uscita SSR	
3020	Word stato uscite seriale in caso di off-line	
	Bit 0 = relè Q1	R/W 0
	Bit 1 = relè Q2	
	Bit 2 = uscita SSR	
3021	Word processo seriale	R/W 0

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

** Scrivendo 1 su questa word, si annullano gli effetti della scrittura su tutti gli indirizzi Modbus da 3001 a 3019. Il controllo ritorna così al regolatore.

10.2 Master

Il dispositivo funziona come master se il valore impostato sul parametro 59 *MRSE* è diverso da 0.

10.2.1 Modalità master in ritrasmissione

In questa modalità lo strumento scrive il valore da ritrasmettere all'indirizzo impostato sul parametro 60 *Addr*, su altri slave che hanno ID uguale al valore impostato sul parametro 57 *SLAd*. Per la ritrasmissione dei setpoint dopo l'avvenuta scrittura sullo slave, l'ATR142 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 57 *SEdE*.

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

NASE.	Descrizione
U.Pro. Write Process	Scrive il valore del processo
r.U.co. Read/Write Command Setpoint	Scrive e legge il valore del setpoint di comando
U.o.u.P. Write Output Percentage	Scrive la percentuale di uscita calcolata dal P.I.D. (Range 0-10000)
r.U.A.1 Read/Write Alarm 1	Scrive e legge il valore del setpoint dell'allarme 1

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

NASE.	limiti valore ingresso		limiti valore riscaldato	
	Min	Max	Min	Max
U.Pro. Write Process	Lo.L.i. Lower Limit Input	uP.L.i. Upper Limit Input	Lo.L.r. Lower Limit Re- transmis- sion	uP.L.r. Upper Limit Re- transmis- sion
r.U.co. Read/Write Command Setpoint	Lo.L.S. Lower Limit Setpoint	uP.L.S. Upper Limit Setpoint	Lo.L.r. Lower Limit Re- transmis- sion	uP.L.r. Upper Limit Re- transmis- sion
U.o.u.P. Write Output Percentage	0	10000	Lo.L.r. Lower Limit Re- transmis- sion	uP.L.r. Upper Limit Re- transmis- sion
r.U.A.1 Read/Write Alarm 1	Lo.L.S. Lower Limit Setpoint	uP.L.S. Upper Limit Setpoint	Lo.L.r. Lower Limit Re- transmis- sion	uP.L.r. Upper Limit Re- transmis- sion

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 riscalatura non viene eseguita se i parametri $L_{O.L.r.}$ e $U_{P.L.r.}$ hanno lo stesso valore.

10.2.2 Modalità master processo remoto

Per abilitare questo funzionamento bisogna impostare $r.Pro.$ sul parametro 59 $PAR5E$. In questa modalità l'ATR142 legge un valore da remoto e lo imposta come processo. Lo slave deve avere un ID uguale a quello impostato sul parametro 57 $SLAd.$ e la word da leggere è selezionata sul parametro 60 $Add.r.$ Due interrogazioni successive vengono ritardate del tempo impostato su parametro 57 $SE.dE$. Il valore letto può essere riscalato seguendo la proporzione proposta nella seguente tabella:

$PAR5E$.	Limiti valore letto		Limiti valore riscalato	
	Min	Max	Min	Max
$r.Pro.$ Read Process	$L_{O.L.r.}$ Lower Limit Re- transmis- sion	$U_{P.L.r.}$ Upper Limit Re- transmis- sion	$L_{O.L.r.}$ Lower Limit Input	$U_{P.L.r.}$ Upper Limit Input

11 Configurazione

11.1 Modifica parametro di configurazione

Per parametri di configurazione vedi il parametro 11.

	Premere	Effetto	Eeguire
1	FNC per 3s.	Su display 1 compare 0000 con la 1^ cifra lampeggiante, mentre sul display 2 compare PASS.	
2	"^" o "v"	Si modifica la cifra lampeggiante si passa alla successiva con il tasto SET	Inserire la password 1234
3	SET per conferma	Su display 1 compare il primo parametro e sul secondo il valore.	
4	"^" o "v"	Scorre i parametri	
5	SET + "^" o "v"	Si incrementa o decrementa il valore visualizzato premendo prima SET e poi un tasto freccia.	Inserire il nuovo dato che verrà salvato al rilascio dei tasti. Per variare un altro parametro tornare al punto 4
6	FNC	Fine variazione parametri di configurazione. Il regolatore esce dalla programmazione.	

12 Tabella parametri di configurazione

L'elenco dei parametri sotto riportato è completo; alcuni di questi non appariranno sui modelli che non dispongono delle relative risorse hardware.

1 **c.out** Command Output

selezione tipo uscita di comando.

c.o2

c.o1 > **Default** (Parametro di fabbrica)

c.SSr

c.uRL.

ATR142-ABC			
	Command	Alarm 1	Alarm 2
c.o1	Q1	Q2	SSR
c.o2	Q2	Q1	SSR
c.SSr	SSr	Q1	Q2
c.uRL.	Q1(apri) Q2(chiudi)	SSR	-

ATR142-ABC-T		
	Command	Alarm 1
c.o1	Q1	SSR
c.SSr	SSR	Q1
c.uRL.	Q1(apri) SSR(chiudi)	-

2 **SEn.** Sensor

configurazione ingresso analogico.

t.c. t Tc-K -260..1360°C > **Default**

t.c. S Tc-S -40..1760°C

t.c. r Tc-R -40..1760°C

t.c. J Tc-J -200..1200°C

Pt PT100 -200..600°C

Pt I PT100 -200..140°C

n i NI100 -60..180°C

n t c NTC10K -40..125°C

P t c PTC1K -50..150°C

P t S PT500 -100..600°C

PT10	PT1000 - 100..600°C
0.10	0..10Volt
0.20	0..20mA
4.20	4..20mA
0.40	0..40mVolt
Pot.1	Potenz. Max 6KΩ F.S.
Pot.2	Potenz. Max 150KΩ F.S.

3 d.P. Decimal Point

seleziona il tipo di decimale visualizzato.

0	> Default
0.0	1 Decimale
0.00	2 Decimali
0.000	3 Decimali

4 Lo.L.S. Lower Limit Setpoint

limite inferiore setpoint.

-999..+9999 [digit³] (gradi.decimi per sensori di temperatura) **Default:** 0.

5 U.P.L.S. Upper Limit Setpoint

limite superiore setpoint.

-999..+9999 [digit³] (gradi.decimi per sensori di temperatura) **Default:** 1750.

6 Lo.L.I. Lower Linear Input

limite inferiore range AN1 solo normalizzati.

-999..+9999 [digit³] **Default:** 0.

7 U.P.L.I. Upper Linear Input

limite superiore range AN1 solo normalizzati.

-999..+9999 [digit³] **Default:** 1000.

8 **LAtc.** Latch On Function

impostazione automatica dei limiti per ingressi lineari.

d.i.S. Disabilitato > **Default**

Std. Standard

u.0.5t. Zero virtuale memorizzato (parametro 8.10)

u.0.in. Zero virtuale allo Start (parametro 8.10)

9 **o.cAL.** Offset Calibration

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

-999..+1000 [digit³] per sensori normalizzati e potenziometri.

-99.9..+100.0 (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default:** 0.0.

10 **G.cAL.** Gain Calibration

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

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

11 **Act.t.** Action type

tipo di regolazione

hEA.t. Caldo (N.A.) > **Default**

cooL. Freddo (N.C.)

H.o.o.S. Blocca comando sopra SPV.

12 **c.rE.** Command Reset

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

R.rE. Riarmo/reset automatico > **Default**

fl.rE. Riarmo/reset manuale

fl.rE.S. Riarmo/reset manuale memorizzato

13 c. 5.E. Command State Error

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

c.o. > **Default**

c.c.

14 c. Ld. Command Led

definisce lo stato del led OUT1 in corrispondenza del relativo contatto.

c.o.

c.c. > **Default**

15 c. HY. Command Hysteresis

isteresi in ON/OFF o banda morta in P.I.D.

-999..+999 [digit³], (gradi.decimi per sensori di temperatura) > **Default:** 0.0

16 c. dE. Command Delay

ritardo comando (solo in funzionamento ON/OFF).(In caso di servo valvola funziona anche in PID e rappresenta il ritardo tra l'apertura e la chiusura dei due contatti).

-180..+180 secondi, decimi di secondo in caso di servo valvola.

Negativo: ritardo in fase di spegnimento.

Positivo: ritardo in fase di accensione.

Default: 0.

17 c. S.P. Command Setpoint Protection

consente o meno di variare il valore del setpoint di comando.

FrEE > Modificabile > **Default**

LoCh. Bloccato

18 P.b. Proportional Band

Banda proporzionale.

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

0 on/off se t_i uguali a 0. > **Default**

1-9999 [digit³], (gradi per sensori di temperatura).

19 t.i. Integral Time

Tempo integrale. Inerzia del processo in secondi.

0.0-999.9 sec. (0 integrale disabilitato) > **Default**: 0.

20 t.d. Derivative Time

Tempo derivativo. Normalmente $\frac{1}{4}$ del tempo integrale.

0.0-999.9 sec. (0 integrale disabilitato) > **Default**: 0.

21 t.c. Cycle Time

Tempo di ciclo (per PID su teleruttore 10/15 sec, per PID su SSR 1 sec) o tempo servo (valore dichiarato da produttore del servomotore).

0.1-300.0 sec. > **Default**: 10.0.

Per servo-valvole il tempo minimo impostabile è 1.0 sec.

22 o.P.O.L. Output Power Limit

limite del segnale di comando.

10-100 % > **Default**: 100

23 AL. 1 Alarm

Allarme 1. L'intervento dell'allarme è associato a AL1.

d.i.S. Disabilitato > **Default**

A.AL. Allarme assoluto/ riferito a processo (param. 12)

b.AL. Allarme di banda (param. 12)

H.d.AL. Allarme deviazione superiore (param. 12)

L.d.AL. Allarme deviazione inferiore (param. 12)

A.c.AL. Allarme assoluto / riferito a setpoint di comando

S.t.AL. Allarme di stato (attivo in Run/Start)

³ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione del parametro SE.n.e del parametro d.P.

cool.	Allarme freddo (Cooling)
E.I.S.A.	Attivo dallo Start di Timer 1
E.I.E.A.	Attivo allo scadere di Timer 1
E.I.U.E.	Attivo 5" prima della scadenza di Timer 1
E.2.S.A.	Attivo dallo Start di Timer 2
E.2.E.A.	Attivo allo scadere di Timer 2
E.2.U.E.	Attivo 5" prima della scadenza di Timer 2
E.1.2.S.	Attivo dallo start di Timer 1-2
E.1.2.E.	Attivo allo scadere di Timer 1 - 2
E.1.2.U.	Attivo 5" prima della scadenza di Timer 1 - 2

24 A.I.S.O. Alarm 1 State Output

contatto uscita allarme 1 e tipo intervento

n.o. S.	(n.o. start) Normalmente aperto attivo allo start > Default
n.c. S.	(n.c. start) Normalmente chiuso attivo allo start.
n.o. E.	(n.o. threshold) Normalmente aperto attivo al raggiungimento dell'allarme ⁴ .
n.c. E.	(n.c. threshold) Normalmente chiuso attivo al raggiungimento dell'allarme ⁴ .

25 A.I.r.E. Alarm 1 Reset

tipo di riarmo del contatto dell'allarme 1.

A.r.E.	Riarmo/reset automatico > Default
M.r.E.	Riarmo/reset manuale
M.r.E.S.	Riarmo/reset manuale memorizzato

26 A.I.S.E. Alarm 1 State Error

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

c.o.	> Default
c.c.	

⁴ 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.

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

definisce lo stato del led OUT2 in corrispondenza del relativo contatto.

C.O.

C.C. > **Default**

28 *R.I.HY.* Alarm 1 Hysteresis

-999..+999 [digit⁵], (gradi.decimi per sensori di temperatura).

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

-180..+180 Sec. > **Default: 0.**

Negativo: ritardo in fase di uscita dall'allarme.

Positivo: ritardo in fase di entrata dell'allarme.

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

protezione set allarme 1. Non consente all'utente di variare il setpoint.

FrEE Modificabile > **Default**

LoCh. Bloccato

HiDE Bloccato e non visualizzato

31 *AL. 2* Alarm 2

Allarme 2. L'intervento dell'allarme è associato a AL2.

d iS. Disabilitato > **Default**

A. AL. Allarme assoluto/ riferito a processo

b. AL. Allarme di banda

H.d.AL. Allarme deviazione superiore

L.d.AL. Allarme deviazione inferiore

A.c.AL. Allarme assoluto / riferito a setpoint di comando

SE.AL. Allarme di stato (attivo in Run/Start)

CoOL Allarme freddo (Cooling)

E.i.S.A. Attivo dallo Start di Timer 1

E.i.E.A. Attivo allo scadere di Timer 1

E.i.U.E. Attivo 5" prima della scadenza di Timer 1

⁵ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione del parametro SE.n.e del parametro d.P.

- Ł.Ł.Ł.Ł. Attivo dallo Start di Timer 2
- Ł.Ł.Ł.Ł. Attivo allo scadere di Timer 2
- Ł.Ł.Ł.Ł. Attivo 5" prima della scadenza di Timer 2
- Ł.Ł.Ł.Ł. Attivo dallo start di Timer 1-2
- Ł.Ł.Ł.Ł. Attivo allo scadere di Timer 1 - 2
- Ł.Ł.Ł.Ł. Attivo 5" prima della scadenza di Timer 1 - 2

32 Ł.Ł.Ł.Ł. Alarm 2 State Output

contatto uscita allarme 2 e tipo intervento

- Ł.Ł. Ł. (Ł.o. start) Normalmente aperto attivo allo start
> **Default**
- Ł.Ł. Ł. (Ł.c. start) Normalmente chiuso attivo allo start.
- Ł.Ł. Ł. (Ł.o. threshold) Normalmente aperto attivo al raggiungimento dell'allarme⁶
- Ł.Ł. Ł. (Ł.c. threshold) Normalmente chiuso attivo al raggiungimento dell'allarme⁶

33 Ł.Ł.Ł.Ł. Alarm 2 Reset

Tipo di riarmo del contatto dell'allarme 2.

- Ł.Ł.Ł. Riarmo/Reset automatico > **Default**
- Ł.Ł.Ł. Riarmo/Reset manuale
- Ł.Ł.Ł.Ł. Riarmo/Reset manuale memorizzato

34 Ł.Ł.Ł.Ł. Alarm 2 State Error

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

- Ł.Ł. > **Default**
- Ł.Ł.

35 Ł.Ł.Ł.Ł. Alarm 2 Led

definisce lo stato del led OUT2 in corrispondenza del relativo contatto.

- Ł.Ł.
- Ł.Ł. > **Default**

⁶ 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.

36 *A.2.H4.* Alarm 2 Hysteresis

-999..+999 [digit], (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default:** 0.

37 *A.2.dE.* Alarm 2 Delay

-180..+180 Sec. > **Default:** 0.

Negativo: ritardo in fase di uscita dall'allarme.

Positivo: ritardo in fase di entrata dell'allarme.

38 *A.2.5.P.* Alarm 2 Setpoint Protection

protezione set allarme 2.

Non consente all'operatore di variare il valore impostato.

FrEE Modificabile > **Default**

Loct. Bloccato

Hide Bloccato e non visualizzato

39 *coo.F.* Cooling Fluid

tipo di fluido refrigerante (parametro 7.12)

Air Aria > **Default**

oil Olio

H2O Acqua

40 *P.b.Π.* Proportional Band Multiplier

Moltiplicatore banda proporzionale (parametro 7.12)

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

41 *ov.d.b.* Overlap/Dead Band

sovrapposizione/Banda Morta -20.0-50.0% > **Default:** 0.

42 *co.t.c.* Cooling Cycle Time

tempo ciclo per uscita refrigerante

1-300 sec. > **Default:** 10.

43 *c.Flt.* Conversion Filter

filtro adc: n° medie effettuate su conversioni analogico-digitali.

- 1. 5. Media su 2 campionamenti
- 2. 5. Media su 3 campionamenti
- 3. 5. Media su 4 campionamenti
- 4. 5. Media su 5 campionamenti
- 5. 5. Media su 6 campionamenti
- 6. 5. Media su 7 campionamenti
- 7. 5. Media su 8 campionamenti
- 8. 5. Media su 9 campionamenti
- 9. 5. Media su 10 campionamenti > **Default**
- 10. 5. Media su 11 campionamenti
- 11. 5. Media su 12 campionamenti
- 12. 5. Media su 13 campionamenti
- 13. 5. Media su 14 campionamenti
- 14. 5. Media su 15 campionamenti

44 *c.Frn.* Conversion Frequency

frequenza di camp. del convertitore analogico-digitale

- 242H. 242 Hz Max velocità di conversione ADC
- 123H. 123 Hz
- 62 H. 62 Hz
- 50 H. 50 Hz
- 39 H. 39 Hz
- 33.2H. 33.2 Hz
- 19.6H. 19.6 Hz
- 16.7H. 16.7 Hz > **Default**
- 12.5H. 12.5 Hz
- 10 H. 10 Hz
- 8.33H. 8.33 Hz
- 6.25H. 6.25 Hz
- 4.17H. 4.17 Hz Min. velocità di conversione ADC

45 **Visualizzazione** **Visualization Filter**

filtro in visualizzazione. Rallenta l'aggiornamento del display mantenendo invariata la velocità di conversione ADC.

- Disabilitato**
- Filtro "forchetta" > **Default**
- Primo ordine
- Primo ordine con filtro "forchetta"
- Media su 2 campionamenti
- Media su 3 campionamenti
- Media su 4 campionamenti
- Media su 5 campionamenti
- Media su 6 campionamenti
- Media su 7 campionamenti
- Media su 8 campionamenti
- Media su 9 campionamenti
- Media su 10 campionamenti

46 **Tune** **Tune**

selezione tipo Autotuning

- Disabilitato > Default**
- Automatico. Calcolo parametri PID all'accensione e al variare del setpoint
- Manuale. Autotuning lanciato da tastiera o da ingresso digitale
- Once (Calcolo dei parametri P.I.D. solamente alla prima accensione)

47 **Setpoint Deviation** **Setpoint Deviation Tune**

seleziona la deviazione dal setpoint di comando per la soglia usata dall'autotuning per il calcolo dei parametri PID.

0-5000 [digit⁷], (gradi.decimi per sensori di temperatura)
> **Default:** 10.

48 **OP.MD. Operating Mode**

selezione funzionamento (param. 7.11)

cont. Regolatore > **Default**

Pr.cyl. Ciclo pre-programmato

2t.5. Cambio setpoint (2 setpoint impostati)

2t.5. i. Cambio setpoint a impulso (2 setpoint impostati)

3t.5. i. Cambio setpoint a impulso (3 setpoint impostati)

4t.5. i. Cambio setpoint a impulso (4 setpoint impostati)

49 **RA.MA. Automatic/Manual**

abilita la selezione automatico/manuale (param. 7.6)

d i.5. Disabilitato > **Default**

En. Abilitato

En.5t. Abilitato e memorizzato in caso di spegnimento

50 **dGE. i. Digital Input**

funzionamento ingresso digitale (param. 7.11)

Selezione parametro 48 deve essere *cont.* oppure *Pr.cyl.*

d i.5. Disabilitato (**Default: 0**)

5t.5t. Ciclo pre-programmato con Start / Stop

rn.no. Run N.O. (abilita regolazione con ingresso chiuso)

rn.nc. Run N.C. (abilita regolazione con ingresso aperto)

L.c.n.o. Lock conversion N.O. (blocca la lettura delle sonde con ingresso chiuso)

L.c.n.c. Lock conversion N.C. (blocca la lettura delle sonde con ingresso aperto)

tunE Tune (abilita l'auto-tuning manualmente)

R.MA. i. Auto manual impulsive (regolazione automatica/manuale ad impulso, param. 7.11)

R.MA.c Automatic manual contact (regolazione automatica/manuale a seconda dello stato dell'ingresso, param. 7.11)

t.1.5.5. Timer 1 Start Stop

51 **GrAd.** Gradient

gradiente di salita per Soft Start o ciclo preprogrammato.
0 Disabilitato > **Default:** 0.

1-9999 Digit/ora⁷ (gradi/ora con visualizzazione del decimo se temperatura)

52 **MA.T.** Maintenance Time

tempo mantenimento per ciclo preprogrammato.
00.00-24.00 hh.mm > **Default:** 00.00

53 **U.M.C.P.** User Menu Cycle Programmed

permette di modificare gradiente di salita e tempo di mantenimento dal menù utente in funzionamento ciclo preprogrammato (parametro 7.7)

d.i.S. Disabilitato > **Default**

r.i.Gr. Rising Gradient (modifica gradiente salita)

MA.T. Maintenance Time (modifica tempo mantenimento)

r.G.M.T. Rising Gradient and Maintenance Time (mod. entrambi)

FA.Gr. Falling Gradient (modifica gradiente in discesa)

r.F.Gr. Rising and Falling Gradient (modifica gradiente in salita e discesa)

F.G.M.T. Falling Gradient and Maintenance Time (modifica gradiente discesa e tempo mantenimento)

ALL. All (modifica tutti i parametri)

54 **U.V.Y.** Visualization Type

imposta la visualizzazione sul display 1 e 2

1.P.2.S. 1 Processo, 2 Setpoint > **Default**

1.P.2.H. 1 Processo, 2 Non visualizzato dopo 3 sec.

1.S.2.P. 1 Setpoint, 2 Processo

1.S.2.H. 1 Setpoint, 2 Non visualizzato dopo 3 sec.

⁷ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione del parametro **SEn** e del parametro **d.P.**

55 *dEGr.* Degree

selezione tipo gradi

°C Gradi Celsius > **Default**

°F Gradi Fahrenheit

56 *bd.r.t.* Baud Rate

seleziona il baud rate per la comunicazione seriale

4.8 k

9.6 k

19.2k > **Default**

28.8k

38.4k

57.6k

57 *SLAd.* Slave Address

seleziona l'ID dello slave per la comunicazione seriale.

0 – 255 > **Default:** 254.

58 *SE.dE.* Serial Delay

seleziona il ritardo seriale

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

59 *MASt.* Master

seleziona la modalità Master (parametro 9.2)

d.S. Disabilitato > **Default**

W.Pro Write Process (scrive valore processo)

r.W.co. Read Write Command Setpoint (scrive/legge setpoint di comando)

W.Ou.P. Write Output Percentage (scrive % uscita comando)

r.W.A.1 Read Write Alarm 1 Setpoint (scrive/legge setpoint allarme1)

r.Pro. Read Process (legge valore processo)

60 *Add.r.* Address Retransmission

seleziona l'indirizzo per la ritrasmissione

0x0000 – 0xFFFF esadecimale > **Default:** 0x03E9.

61 **L_oL_r** Lower Limit Retransmission

limite inferiore range ritrasmissione

-999 - 9999 [digit⁸], (gradi per sensori di temperatura) >

Default: 0.

62 **U_PL_r** Upper Limit Retransmission

limite superiore range ritrasmissione⁹

-999 - 9999 [digit⁸], (gradi per sensori di temperatura) >

Default: 0.

63 **t_{TF}** Timer Function

abilita 1 o 2 timer impostabili da menù utente e collegabili agli allarmi.

d.5. Disabilitato > **Default**

5.t_{TF}. Timer singolo/ base tempi in secondi

d.t_{TF}. Timer doppio/ base tempi in secondi

d.5.t.5. Doppio Timer sequenziale/ base tempi in secondi

d.t.L.5. Doppio Timer Loop/base tempi in secondi

5.t_{TF}. Timer singolo/ base tempi in minuti

d.t_{TF}. Timer doppio/ base tempi in minuti

d.5.t._{TF}. Doppio Timer sequenziale/ base tempi in minuti

d.t.L._{TF}. Doppio Timer Loop/base tempi in minuti

64 **FR_G** Falling Gradient

gradiente di discesa controllato per ciclo preprogrammato

0 disabilitato (raffreddamento naturale) > **Default:** 0.

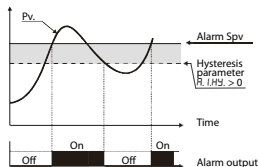
1-9999 gradi/ora con visualizzazione del decimo.

⁸ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione del parametro **SE_n** e del parametro **d.P.**

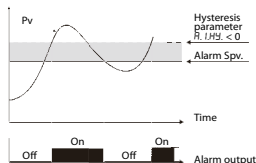
⁹ Se i parametri 61 **L_oL_r** e 62 **U_PL_r** hanno lo stesso valore, il valore ritrasmesso non viene scalato.

13 Modi d'intervento allarme

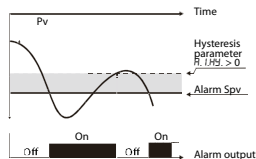
13.a Allarme assoluto o allarme di soglia (selezione *R. RL*)



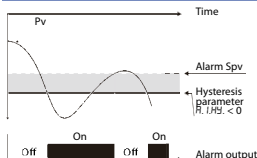
Allarme assoluto con regolatore in funzionamento caldo (Parametro 11 *Rc.t.t.* selezionato *HEAT*) e valore di isteresi maggiore di "0" (Parametro 28 *R. I.HY.* > 0). *



Allarme assoluto con regolatore in funzionamento caldo (Parametro 11 *Rc.t.t.* selezionato *HEAT*) e valore di isteresi minore di "0" (Parametro 28 *R. I.HY.* < 0). *

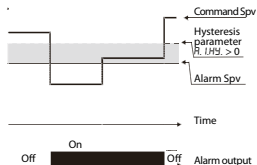


Allarme assoluto con regolatore in funzionamento freddo (Parametro 11 *Rc.t.t.* selezionato *Cool*) e valore di isteresi maggiore di "0" (Parametro 28 *R. I.HY.* > 0). *



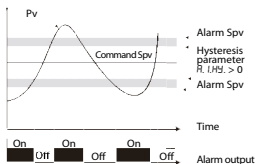
Allarme assoluto con regolatore in funzionamento freddo (Parametro 11 *Rct.t.* selezionato *COOL*) e valore di isteresi maggiore di "0" (Parametro 28 *R.I.HY.* > 0). *

13.b Allarme assoluto o allarme di soglia riferito al setpoint di comando (selezione *R.c.AL*)

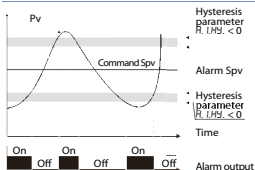


Allarme assoluto riferito al set di comando, con regolatore in funzionamento caldo (Parametro 11 *Rct.t.* selezionato *HEAT*) e valore di isteresi maggiore di "0" (Parametro 28 *R.I.HY.* > 0). Il set di comando può essere variato con la pressione dei tasti freccia da frontale o con comandi su porta seriale RS485. *

13.c Allarme di Banda (selezione *b. RL*)

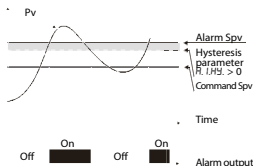


Allarme di banda valore di isteresi maggiore di "0" (Parametro 28 $R.L.HY. > 0$). *

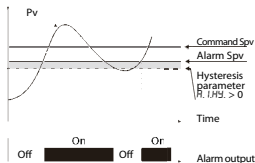


Allarme di banda valore di isteresi minore di "0" (Parametro 28 $R.L.HY. < 0$). *

13.e Allarme deviazione superiore (selezione *H.d. RL*)

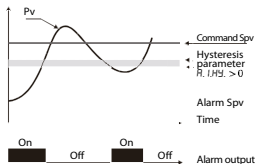


Allarme di deviazione superiore valore di setpoint allarme maggiore di "0" e valore di isteresi maggiore di "0" (Parametro 28 $R.L.HY. > 0$). **

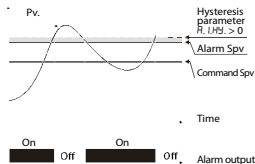


Allarme di deviazione superiore valore di setpoint allarme minore di "0" e valore di isteresi maggiore di "0" (Parametro 28 $R.I.H.Y. > 0$). **

13.f Allarme deviazione inferiore (selezione L.d.R.L.)



Allarme di deviazione inferiore valore di setpoint allarme maggiore di "0" e valore di isteresi maggiore di "0" (Parametro 28 $R.I.H.Y. > 0$). **



Allarme di deviazione inferiore valore di setpoint allarme minore di "0" e valore di isteresi maggiore di "0" (Parametro 28 $R.I.H.Y. > 0$). **

* l'esempio è riferito all'allarme 1; la funzione è abilitabile anche per l'allarme 2 sui modelli che lo prevedono.

** a) L'esempio è riferito all'allarme 1; la funzione è abilitabile anche per l'allarme 2 sui modelli che lo prevedono. b) Con isteresi minore di "0" ($R.I.H.Y. < 0$) la linea tratteggiata si sposta sopra il Setpoint di allarme.

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.

	Cause	What to do
<i>E-01</i> <i>SY5.E.</i>	Errore in programmazione cella E ² PROM.	Chiamare Assistenza
<i>E-02</i> <i>SY5.E.</i>	Guasto sensore temperatura giunto freddo o temperatura ambiente al di fuori dei limiti ammessi.	Chiamare Assistenza
<i>E-04</i> <i>SY5.E.</i>	Dati di configurazione errati. Possibile perdita della tarature dello strumento.	Verificare che i parametri di configurazione siano corretti.
<i>E-05</i> <i>Prb.</i>	Termocoppia aperta o temperatura fuori limite.	Controllare il collegamento con le sonde e la loro integrità.
<i>E-06</i> <i>SEr.E.</i>	Fuori linea in caso di funzionamento master con processo remoto	Controllare il collegamento seriale, il baud-rate e l'ID dei moduli
<i>E-08</i> <i>SY5.E.</i>	Taratura mancante	Chiamare Assistenza

Note / Aggiornamenti

Tabella delle configurazioni dei parametri

1	c.out	Command Output	89
2	SEn.	Sensor	89
3	d.P.	Decimal Point	90
4	Lo.L.S.	Lower Limit Setpoint	90
5	u.P.L.S.	Upper Limit Setpoint	90
6	Lo.L.i.	Lower Linear Input	90
7	u.P.L.i.	Upper Linear Input	90
8	LAtc.	Latch On Function	91
9	o.cAL.	Offset Calibration	91
10	G.cAL.	Gain Calibration	91
11	Act.t.	Action type	91
12	c. rE.	Command Reset	91
13	c. S.E.	Command State Error	92
14	c. Ld.	Command Led	92
15	c. HY.	Command Hysteresis	92
16	c. dE.	Command Delay	92
17	c. S.P.	Command Setpoint Protection	92
18	P.b.	Proportional Band	93
19	t.i.	Integral Time	93
20	t.d.	Derivative Time	93
21	t.c.	Cycle Time	93
22	o.Po.L.	Output Power Limit	93
23	AL. 1	Alarm	93
24	A.I.S.o.	Alarm 1 State Output	94
25	A.I.rE.	Alarm 1 Reset	94
26	A.I.S.E.	Alarm 1 State Error	94
27	A.I.Ld.	Alarm 1 Led	95
28	A.I.HY.	Alarm 1 Hysteresis	95
29	A.I.dE.	Alarm 1 Delay	95
30	A.I.S.P.	Alarm 1 Setpoint Protection	95
31	AL. 2	Alarm 2	95
32	A.2.S.o.	Alarm 2 State Output	96

33	A.2.rE.	Alarm 2 Reset	96
34	A.2.S.E.	Alarm 2 State Error	96
35	A.2.Ld.	Alarm 2 Led	96
36	A.2.HY.	Alarm 2 Hysteresis	97
37	A.2.dE.	Alarm 2 Delay	97
38	A.2.S.P.	Alarm 2 Setpoint Protection	97
39	coo.F.	Cooling Fluid	97
40	P.b.Π.	Proportional Band Multiplier	97
41	ou.d.b.	Overlap/Dead Band	97
42	co.t.c.	Cooling Cycle Time	97
43	c.FLt.	Conversion Filter	98
44	c.Frn.	Conversion Frequency	98
45	v.FLt.	Visualization Filter	99
46	tunE	Tune	99
47	S.d.tu.	Setpoint Deviation Tune	99
48	oP.Πo.	Operating Mode	100
49	Au.ΠA.	Automatic/Manual	100
50	dGE.i.	Digital Input	100
51	GrAd.	Gradient	101
52	MA.t.i.	Maintenance Time	101
53	u.Π.c.P.	User Menu Cycle Programmed	101
54	v.i.t.Y.	Visualization Type	101
55	dEGr.	Degree	102
56	bd.r.t.	Baud Rate	102
57	SLAd.	Slave Address	102
58	SE.dE.	Serial Delay	102
59	MASt.	Master	102
60	Add.r.	Address Retransmission	102
61	Lo.L.r.	Lower Limit Retransmission	103
62	uP.L.r.	Upper Limit Retransmission	103
63	tΠr.F.	Timer Function	103
64	FA.Gr.	Falling Gradient	103



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

Prima di utilizzare il dispositivo leggere con attenzione le informazioni di sicurezza e settaggio contenute in questo manuale.



RoHS 
Compliant



PIXSYS s.r.l.

www.pixsys.net

sales@pixsys.net - support@pixsys.net

online assistance: <http://forum.pixsys.net>



2300.10.092-RevL

Software Rev. 1.21

110117