

ATR 401

Controller / Regolatore





Summary

1	Model Identification	6
2	Technical data.....	6
2.1	General data	6
2.2	Hardware data	7
2.3	Software data.....	7
3	Dimensions and Installation.....	8
4	Electronics Removal	9
5	Electrical wirings	9
5.1	Wiring diagram.....	10
6	Display and Key Functions.....	16
6.1	Numeric Indicators (Display).....	16
6.2	Meaning of Status Lights (Led)	16
6.3	Keys	17
7	Dual input mode	17
7.1	Selection of process value related to the command output and to the alarms ...	18
7.2	Remote setpoint by analogue input.....	18
7.3	Remote setpoint by serial input	19
8	Controller Functions.....	19
8.1	Modification of main and alarm setpoint value.....	19
8.2	Auto-Tuning	20
8.3	Manual Tuning.....	20
8.4	Automatic Tuning.....	20
8.5	Automatic / Manual Regulation for % Output Control.....	20
8.6	Soft-Start.....	21
8.7	Memory Card (optional).....	21
9	LATCH ON Functions (only AI1).....	22
9.1	Heating-Cooling P.I.D.	23
9.2	Heater Break Alarm by current transformer (T.A. input).....	25
10	Serial Communication.....	26
11	Configuration.....	30

11.1	Modify configuration parameters	30
11.2	Loading default values	31
12	Table of Configuration Parameters	32
13	Alarm Intervention Modes.....	51
14	Table of Anomaly Signals.....	55
15	Configuration EASY-UP	56
16	Summary of Configuration parameters	57

Sommario

1	Identificazione di modello.....	61
2	Dati tecnici.....	61
2.1	Caratteristiche generali	61
2.2	Caratteristiche Hardware.....	62
2.3	Caratteristiche software.....	62
3	Dimensioni e installazione	63
4	Estrazione dell'elettronica.....	64
5	Collegamenti elettrici.....	64
5.1	Schema di collegamento.....	65
6	Funzione dei visualizzatori e tasti.....	71
6.1	Indicatori numerici (display).....	71
6.2	Significato delle spie di stato (Led).....	72
6.3	Tasti	72
7	Modalità doppio ingresso.....	73
7.1	Selezione grandezza correlata al comando e agli allarmi.....	73
7.2	Setpoint remoto da ingresso analogico.....	74
7.3	Setpoint remoto da ingresso seriale.....	75
8	Funzioni del regolatore	75
8.1	Modifica valore setpoint principale e setpoint di allarme.....	75
8.2	Auto-Tuning	75
8.3	Lancio del Tuning Manuale	75
8.4	Lancio del Tuning Automatico.....	76

8.5	Regolazione automatico / manuale per controllo % uscita	76
8.6	Soft-Start.....	77
8.7	Memory Card (opzionale)	77
8.8	Funzione LATCH ON (solo AI1).....	78
8.9	Funzionamento in doppia azione (caldo-freddo).....	79
8.10	Heater Break Alarm da ingresso T.A. (Trasformatore Amp.).....	81
9	Comunicazione Seriale.....	82
10	Configurazione	87
10.1	Modifica parametro di configurazione	87
10.2	Caricamento valori di default	88
11	Tabella parametri di configurazione	88
12	Modi d'intervento allarme.....	108
13	Tabella segnalazioni anomalie.....	111
14	Configurazione EASY-UP.....	113
15	Promemoria configurazione.....	114

Sommaire

1	Identification du modèle.....	118
2	Données techniques	118
2.1	Caractéristiques générales.....	118
2.2	Caractéristiques Hardware.....	119
2.3	Caractéristiques Software.....	119
3	Dimensions et Installation.....	120
3.1	Déplacement de l'électronique.....	121
4	Raccordements électriques	121
4.1	Schéma des connexions	122

Introduction

Thanks for choosing a Pixsys controller.

The ATR401 integrates in a single device all options for sensors reading and actuators control, beside extended range power supply 24...230 Vac/Vdc. Thanks to dual universal analogue input and outputs configurable as relay or SSR, the user or the retailer can reduce stock needs.

The series includes also a model with serial communication RS485/Modbus-RTU and analogue output 0-10 V, 0/4-20 mA.

The possibility to copy parameterization is simplified by the Memory Cards with internal battery that do not require power supply for the controller.

1 Model Identification

ATR401 series includes five versions.

Looking at the following table it is possible to find the required model.

Power supply 24...230 Vac/Vdc +/-15% 50/60 Hz – 5,5 VA	
ATR401-22ABC	2 Analogue inputs + 2 Relays 8 A + 1 SSR + D.I.
ATR401-23ABC	2 Analogue inputs + 3 Relays 8 A + 1 SSR + D.I.
ATR401-24ABC	2 Analogue inputs + 4 Relays 8 A + 1 SSR + D.I.
ATR401-22ABC-T	2 Analogue inputs + 2 Relays 8 A + 1 SSR 1 Output V / mA + RS485
ATR401-22ABC-D	2 Analogue inputs + 2 Relays 8 A + 1 SSR 1 Output V / mA + D.I.

2 Technical data

2.1 General data

Indicators	4 display 0,40 inches - 4 display 0,30 inches
Operating temperature	Temperature 0-45 °C - Humidity 35..95 uR%
Sealing	Front panel IP54 (IP65 with gasket), box IP30 , terminal blocks IP20
Material	Box: Noryl UL94V1 self-exstinguish Front panel: PC ABS UL94V0 self-exstinguish
Weight	Approx 350 g

2.2 Hardware data

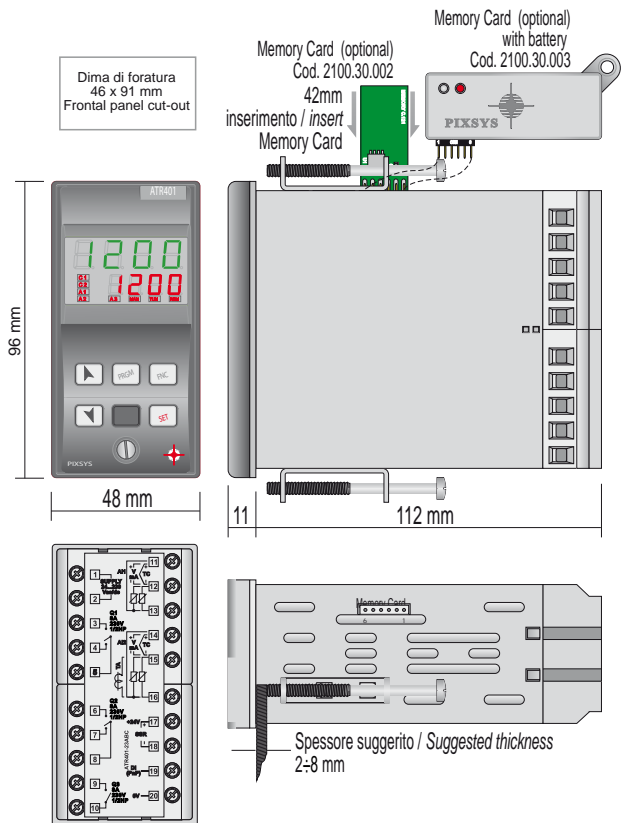
Analogue input	<p>AI1 – AI2: Configurable via software.</p> <p>Thermocouples: type K, S, R, J. Automatic compensation of cold junction from 0 ... 50°C.</p> <p>Thermoresistances: PT100, PT500, PT1000, Ni100, PTC1K, NTC10K (β 3435K)</p> <p>Input V/mA: 0-10 V, 0-20 o 4-20 mA, 0-40 mV.</p> <p>Input Potentiometer: 6 KΩ, 150 KΩ. ONLY AI2</p> <p>input T.A.: 50 mA.</p>	<p>Tolerance (25 °C) +/-0.2% \pm1 digit (full scale) for thermocouple, thermoresistance and V / mA. Cold junction accuracy 0.1 °C/°C.</p> <p>Impedance: 0-10 V: Ri>110 KΩ 0-20 mA: Ri<5 Ω 4-20 mA: Ri<5 Ω 0-40 mV: Ri>1 MΩ</p>
Relay outputs	Configurable as control and alarm output.	Contacts: 8 A - 250 V~ for resistive charges.
SSR output	Configurable as control and alarm output.	24 V/25 mA.
Analogue output	Configurable as control output, alarm, retransmission of process or setpoint.	<p>Configurable:</p> <p>0-10 V 9500 points +/-0.2% (full scale) 0-20 mA 7500 points +/-0.2% (full scale) 4-20 mA 6000 points +/-0.2% (full scale)</p>
Power supply	Extended range 24...230 Vac/Vdc \pm 15% 50/60 Hz.	Consumption: 5.5 VA.

2.3 Software data

Regulation algorithms	ON - OFF with hysteresis. P, P.I., P.I.D., P.D. proportional time.
Proportional band	0...9999 °C o °F
Integral time	0,0...999,9 sec. (0 excludes integral function)

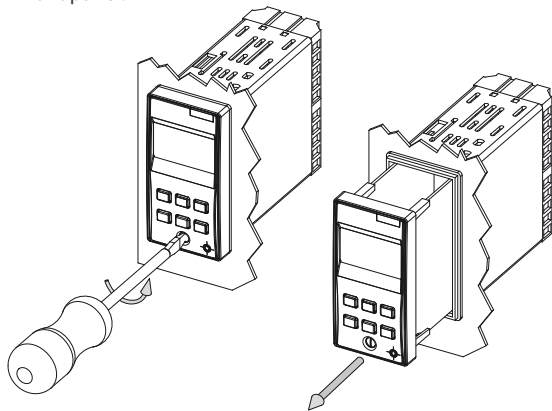
Derivative time	0,0...999,9 sec. (0 excludes derivative function)
Controller functions	Manual or automatic tuning, selectable alarms, protection of control and alarm setpoints.

3 Dimensions and Installation



4 Electronics Removal

To configure internal Jumpers, remove the electronics by twisting off the screw on front panel.



Disconnect the device from power supply before starting to configure or service it.

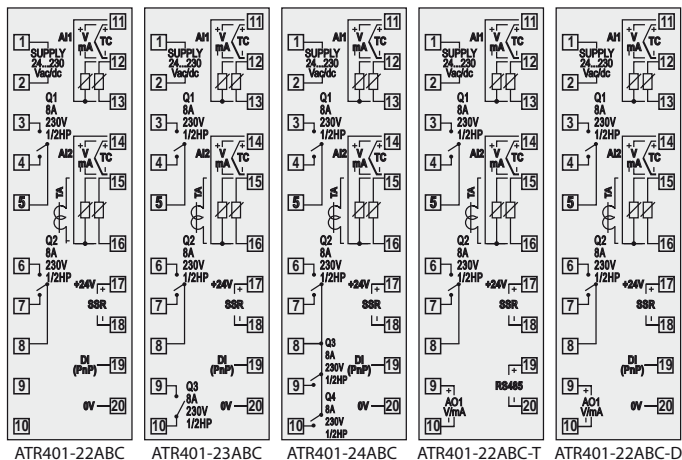
5 Electrical wirings



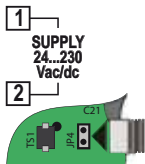
Although this controller has been designed to resist noises in industrial environment, please notice the following safety guidelines:

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

5.1 Wiring diagram



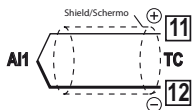
Power



Switching power supply with extended range; 2 selections:

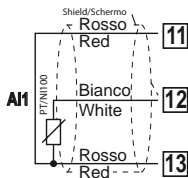
- 24 Vac/dc $\pm 15\%$ with Jumper insertion JP4;
 - 115...230 Vac/dc $\pm 15\%$ without Jumper JP4;
- 50/60 Hz – 5,5 VA (with galvanic isolation).

Analogue Input AI1



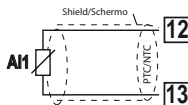
For thermocouples K, S, R, J.

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



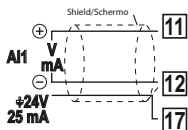
For thermoresistances PT100, NI100.

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



For thermoresistances NTC, PTC, PT500, PT1000 and linear potentiometers.

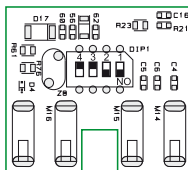
When shielded cable is used, it should be grounded at one side only.



For linear signals Volt / mA.

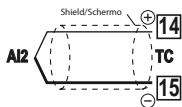
- Comply with polarity.
- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only.

Analogue Input AI2



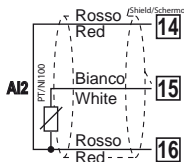
To enable the second analogue input, set the dip switches as indicated in the figure.

In this configuration input T.A. (current transformer) is not available.



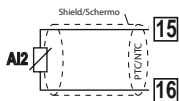
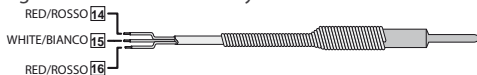
For thermocouples K, S, R, J.

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



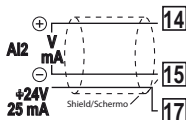
For thermoresistances PT100, NI100.

- For a three-wires connection use cables with the same diameter.
- For a **two-wires** connection short-circuit terminals 14 and 16.
- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only.



For thermoresistances NTC, PTC, PT500, PT1000 and linear potentiometers.

When shielded cable is used, it should be grounded at one side only.



For linear signals Volt / mA.

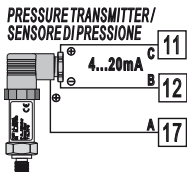
- Comply with polarity.
- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only.

Examples of connection for linear input AI1



For linear signals 0...10 V.

Comply with polarity.



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

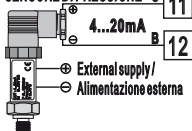
Comply with polarity:

C = Sensor output

B = Sensor ground

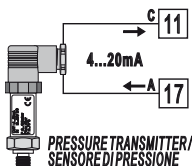
A = Sensor supply (24 Vdc / 25 mA)

**PRESSURE TRANSMITTER/
SENSORE DI PRESSIONE**



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

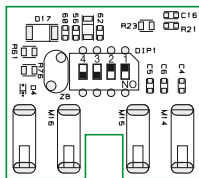
Comply with polarity:
C = Sensor output
B = Sensor ground



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

Comply with polarity:
C = Sensor output
A = Sensor supply (24 Vdc / 25 mA)

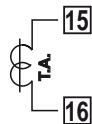
T.A. Input (Current transformer)



To enable T.A. input, set the dip switches as indicated in the figure.

In this configuration it is possible to set $E.A.$ on parameter 11 $SEn.2$.

- Input for current transformer 50mA
- Sampling time 100 ms.
- Configurable by parameters.



Digital input (not available on ATR401-22ABC-T)

+24V — 17



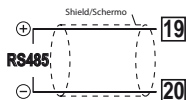
DI (PnP) — 19

0V — 20

Digital input (par. 84 $dC.E. 1$).

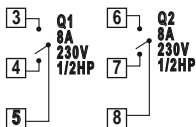
Short-circuit pin "DI" (19) and pin "+24 V" (17) to enable digital input.

Serial input (only on ATR401-22ABC-T)



Communication RS485 Modbus RTU with galvanic isolation.

Relay outputs Q1, Q2

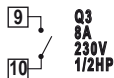


Contacts capacity:

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

NB: See the graphic below

Relay output Q3 (ATR401-23ABC)

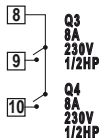


Contacts capacity:

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

NB: See the graphic below

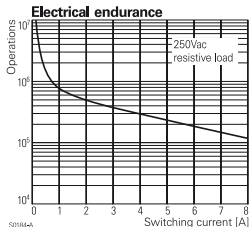
Relay outputs Q3, Q4 (ATR401-24ABC)



Contacts capacity:

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

NB: See the graphic below



Electrical endurance Q1/Q2/Q3/Q4*:

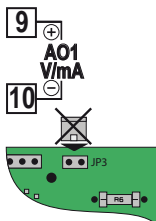
- 8 A, 250 Vac, resistive charge 10^5 operations.
- 30/3 A, 250 Vac, $\cos\varphi = 0.3$, 10^5 operations.

SSR output



SSR Command output capacity 24 V / 25 mA.

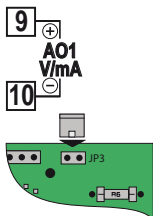
Output mA or Volt (ATR401-22ABC-T e ATR401-22ABC-D)



Analogue output in mA (galvanic isolated) configurable using parameters as command (par. 1 c. out) or retransmission of process-setpoint (par. 88 rEtr).



To use analogue output in mA do not place JP3.

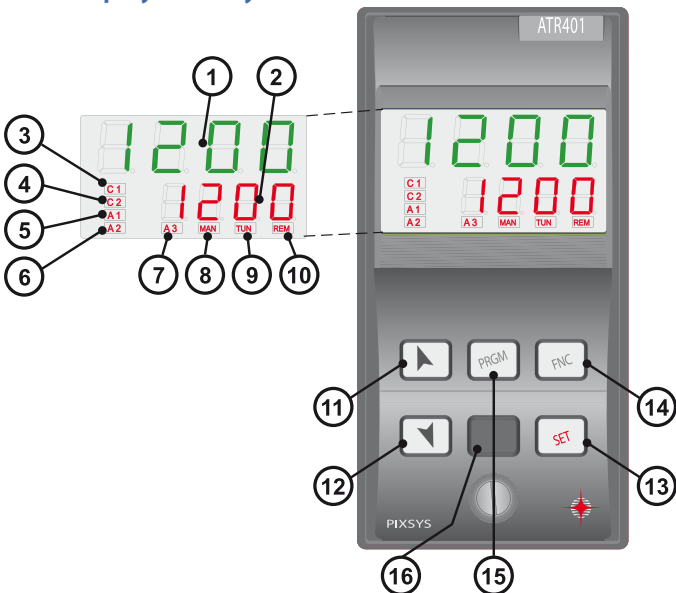


Analogue output in Volt (galvanic isolated) configurable using parameters as command (par. 1 c. out) or retransmission of process-setpoint (par. 88 rEtr).



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

6 Display and Key Functions



6.1 Numeric Indicators (Display)



- | | | |
|---|--|---|
| 1 | | Normally visualizes process. In configuration mode visualizes parameter that is being entered. |
| 2 | | Normally visualizes setpoints. In configuration mode visualizes value of parameter that is being entered. |



6.2 Meaning of Status Lights (Led)


- | | | |
|---|----|---|
| 3 | C1 | On when command output is active.
For open / close logic: on during valve opening. |
| 4 | C2 | For open / close logic: on during valve closing. |
| 5 | A1 | On when alarm 1 is active. |


6	A2	On when alarm 2 is active.
7	A3	On when alarm 3 is active.
8	MAN	On when "Manual" function is active.
9	TUN	On when controller is executing an auto-tuning cycle.
10	REM	On when serial communication is in progress. Flashing when Remote setpoint is enabled


6.3 Keys


- Increases main setpoint.
- 11 
 - In configuration mode allows to scroll and modify parameters.
 - Press after  key increases alarm setpoint.

- Decreases main setpoint.
- 12 
 - In configuration mode allows to scroll and modify parameters.
 - Press after  key decreases alarm setpoints.

- Allows to visualize command and alarm setpoints.
- 13 
 - In configuration mode allows to access the parameter to change and confirm its modification.

- Allows to enter Tuning launch, selection automatic / manual.
- 14 
 - In configuration mode operates as exit key (ESCAPE).

- If pressed allows to enter configuration password.
- 15 
 - In configuration mode assigns at selected parameter a mnemonic code or a number.
 - Allows to switch from local to remote setpoint (see par. 7.3).

- 16 
 - If pressed for 1 second, allows to switch from local to remote setpoint (see par. 7.2).

7 Dual input mode

Each ATR401 model is provided with two analogue inputs:


it is possible to do mathematic operations between 2 measured process values, correlating obtained result to the command or alarm outputs, or use a process as remote setpoint. It is also possible to use the controller for 2 independent control loops: one loop ON/OFF only, one loop ON/OFF - PID.

7.1 Selection of process value related to the command output and to the alarms

When second input is enabled (par.11 $5E_{n.2}$ other than d_{i5} .) it is possible to choose the process value to be related to command output, to alarms and to retransmission. Following options are available:

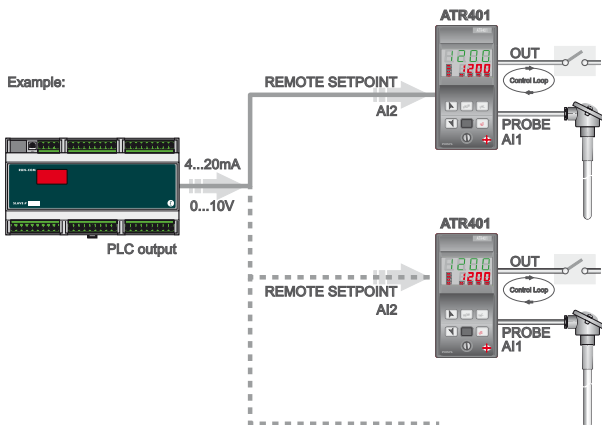
- $Pr_{o.1}$: Value read by input AI1;
- $Pr_{o.2}$: Value read by input AI2;
- $MEAN$: Mean between inputs AI1 and AI2;
- $d_{iFF.}$: Difference between inputs: AI1-AI2;
- $ABS.d.$: Difference between inputs as absolute value: AI1-AI2;
- SUM : Addition between inputs: AI1+AI2.
- Process related to command output must be set on parameter $19c.Pr_{o.}$.
- Process related to alarms must be set on par. 38 $R.1.Pr.$ for alarm 1, on par. 47 $R.2.Pr.$ for alarm 2, on par. 56 $R.3.Pr.$ for alarm 3 and on par. 65 $R.4.Pr.$ for alarm 4.
- Value to retransmit must be set on par. 88 $rEt.r.$

It is possible to choose the visualization for display 2 on parameter $86u.i.d.2$.

 Mean, difference and addition are available only if both inputs are configured either for temperature sensors or for linear signals V / mA.

7.2 Remote setpoint by analogue input


It is possible to enable remote setpoint function setting $E_{n.}$ on par. 20 $rE_{n.5}$.



In this example the command setpoint is the value read on second analogue input AI2: if par. 19 $c.P_{r\sigma}$ is selected as $P_{r\sigma.1}$ (AI1) this becomes main process (sensor input) and AI2 becomes the setpoint.

If par. 19 $c.P_{r\sigma}$ is selected as $P_{r\sigma.2}$ (AI2) this becomes the main process (sensor input) and AI1 becomes the setpoint.

NB: Remote setpoint function works only with one of these two settings on par. 19 $c.P_{r\sigma}$.

It is possible to switch from remote to local setpoint pressing  for a second. This selection is stored even after subsequent instrument restart.

When remote setpoint is active **REM** is on, it flashes if local setpoint has been selected.

7.3 Remote setpoint by serial input

It is possible to enable remote setpoint function selecting $E_{r.5E}$ on par. 20 $rE_{r.5}$. Remote setpoint has to be wrote on word modbus 5001 (tenth of degree if the command process is a temperature sensor).

It is possible to switch from remote to local setpoint pressing .

When remote setpoint is active, REM is on (if there is serial communication), it flashes if local setpoint has been selected.

At restarting the controller backs to remote setpoint mode (setpoint value is initialized to 0).








Decimal point setting parameter for remote setpoint input is locked and it is automatically changed when command input decimal point varies.

8 Controller Functions

8.1 Modification of main and alarm setpoint value

Setpoint value can be modified from keyboard as follows:

	Press	Display	Do
1	 	Value on display 2 changes.	Increases or decreases the main setpoint.
2		Visualize alarm setpoint on display 1.	
3	 	Value on display 2 changes.	Increases or decreases the alarm setpoint value.

8.2 Auto-Tuning

Tuning procedure to calculate regulation parameters can be manual or automatic and according to selection on parameter 28 $\epsilon_{\text{UN}}E$.

8.3 Manual Tuning

Manual procedure allows the user more flexibility on deciding when to update regulation parameters of P.I.D. algorithm.

Press key FNC until display 1 visualizes writing $\epsilon_{\text{UN}}E$ and display 2 visualizes OFF . Pressing \blacktriangle , display 2 visualizes ON . Led **TUN** switches on and procedure starts.

8.4 Automatic Tuning

Automatic tuning starts when the controller is switched-on or when setpoint value has been modified over 35%.

To avoid overshooting, the threshold where controller calculates new P.I.D. parameters is determined by setpoint value minus "Set Deviation Tune" value (see parameter 29 $5.d.\epsilon_{\text{U}}$). To interrupt Tuning keeping the P.I.D. values unchanged, press key FNC until display 1 visualizes writing $\epsilon_{\text{UN}}E$ and display 2 visualizes ON . Pressing \blacktriangledown , display 2 visualizes OFF , led **TUN** switch off and procedure ends. Setting ON on parameter 28 $\epsilon_{\text{UN}}E$ autotuning procedure starts only once when instrument is switched on: after calculating P.I.D. parameters parameter 28 $\epsilon_{\text{UN}}E$ returns to $d\ 15$.

8.5 Automatic / Manual Regulation for % Output Control

This function allows to switch from automatic functioning to manual control of output percentage. With parameter 83 $R_{\text{U}}.\overline{M}$, it is possible to select two modes.

- 1 First selection** (E_{N}). Pressing key FNC display 1 visualizes writing $P.---$ on display 1, while display 2 visualizes $R_{\text{U}}\epsilon_{\text{M}}$. Press key \blacktriangle to select manual mode \overline{M} . Whit \blacktriangle and \blacktriangledown change output percentage. To return to automatic mode with the same procedure select $R_{\text{U}}\epsilon_{\text{M}}$ on display 2: led **MAN** switches on and operation returns to automatic mode.
- 2 Second selection** ($E_{\text{N}}.5\epsilon$). Enable the same functioning, but with two important variants:
 - In case of power failure or after a switch-off, at restart both the manual functioning and the previously fixed output percentage value will be maintained.
 - If during automatic functioning there is a sensor failure, controller will automatically switch to manual mode while maintaining command output percentage unchanged as generated by P.I.D. immediately before failure.

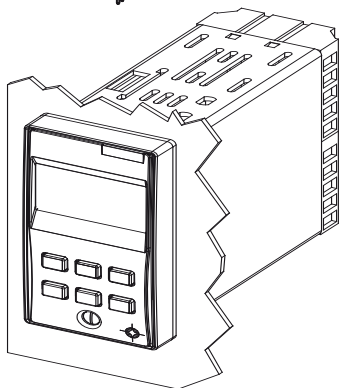
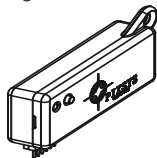
Example: an extruder will keep command output % on heating elements even in case of sensor failure.

8.6 Soft-Start

At switch-on the controller follows a rising gradient expressed in units (ex. Degree / Hour) to reach the setpoint. The chosen rising gradient in Unit / hour must be set on parameter 85 r i. G r.; at **next switch-on** the controller will execute Soft-Start function. Automatic and manual Tuning function cannot be enabled if Soft-Start function is active.



8.7 Memory Card (optional)

Parameters and setpoint values can be easily copied from one controller to others using the MEMORY CARD (2100.30.003). Two modes are available:



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

Insert Memory card when the controller is off.

At switch-on display 1 visualizes ПЕП and display 2 visualizes ---- (only if correct values are stored on Memory). Pressing  display 2 visualizes L o P d. Confirm with . Controller loads news values and restarts.

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

The memory card is equipped with an internal battery with an autonomy of about 1000 operations (button battery, replaceable).

Insert the memory card and press the programming button.

When writing the parameters, led turns red and on completing the procedure it turns to green.

It is possible to repeat the procedure without any particular attention.

NB: parameters may be copied only on controllers of the same model! When trying to copy parameters on a controller with different code, the LED will remain red.

Updating Memory Card

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

Enter configuration level by password and change at least one parameter (display will start flashing). Exiting configuration mode, the settings will be automatically saved on Memory card.





9 LATCH ON Functions (only AI1)

For use with input $P_{0E.1}$ (potentiometer 6 K Ω) and $P_{0E.2}$ (potentiometer 150 K Ω) and with linear input (0...10 V, 0...40 mV, 0/4...20 mA), it is possible to associate start value of the scale (parameter 6 $L.L. i. l$) to the minimum position of the sensor and value of the scale end (parameter 7 $u.L. i. l$) to the maximum position of the sensor (parameter 8 $LATCH$, configured as $Std.$).

It is also possible to fix the point in which the controller will display 0 (however keeping the scale range between $L.L. i. l$ and $u.L. i. l$) using the "virtual zero" option by setting $u.0.St.$ or $u.0.in.$ in parameter 8 $LATCH$.

If you set $u.0.in.$ the virtual zero will reset after each activation of the device; if you set $u.0.St.$ the virtual zero remains fixed once tuned.

To use the LATCH ON function, first choose the selected option on parameter $LATCH$ ². Then refer to the following table for the calibration procedure:

	Press	Display	Do
1		Exit parameters configuration. Display 2 visualizes writing $LATCH$.	Place the sensor on minimum operating value (corresponding to $L.L. i. l$)
2		Store value on minimum. Display shows $L0U$.	Place sensor on maximum operating value (corresponding to $u.L. i. l$).
3		Store value on max. Display shows $H i U h$.	To exit standard proceeding press  . For "virtual zero" setting, place the sensor to zero point.

¹ If on activation the controller does not display $1E10$ it means no data have been saved on the memory card, but it is possible to update values.

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

Press**Display****Do**

- 4 **SET** Set virtual zero. Display shows $\mu r t$. **NB:** If "Virtual zero at start" is selected, point 4 must be repeated at each starting.
- To exit procedure press **FNC**.



9.1 Heating-Cooling P.I.D.

ATR401 is suitable also for applications requiring a combined heating-cooling P.I.D. action.

Command output must be configured as Heating P.I.D.

($P.c.t.t. = HEAT$ and $P.b.$ greater than 0 and one of alarms

($AL. 1, AL. 2, AL. 3$ or $AL. 4$) has to be configured as $COOL$.)

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

Parameters to configure for Heating P.I.D. are:

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

$P.b.$: Proportional band Heating;

$t.i.$: Integral time Heating and cooling;

$t.d.$: Derivative time Heating and cooling;

$t.c.$: Cycle time Heating.

Configuration parameters for Cooling P.I.D. are (example: action associated to alarm 1):

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

$P.b.m.$: Proportional band multiplier;

$o.v.d.b.$: Overlapping / Dead band;

$c.o.t.c.$: Cycle time Cooling.

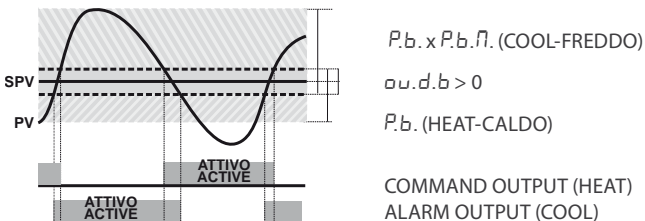
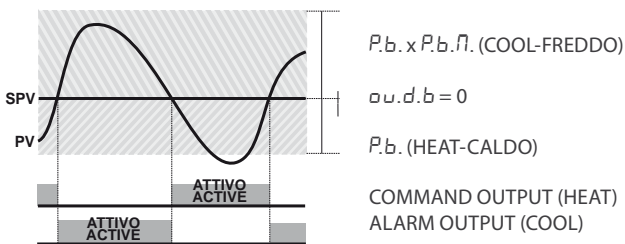
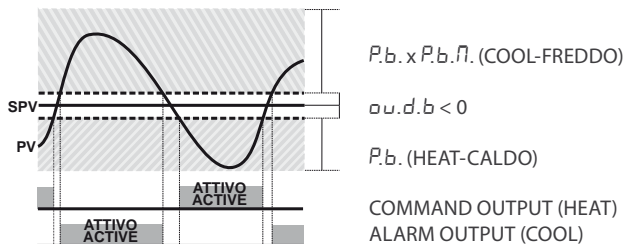
Parameter $P.b.m.$ (that ranges from 1.00 to 5.00) sets the proportional band for cooling action, according to the formula here below:

Proportional band cooling action = $P.b. \times P.b.m.$

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

Integral time and derivative time are the same for both actions.
 Parameter $\sigma u.d.b.$ sets the percentage overlapping between the two actions.
 For installations where heating and cooling output cannot be activated at the same time, a dead band will be configured ($\sigma u.d.b. \leq 0$),
 vice versa an overlapping will be configured ($\sigma u.d.b. > 0$).

Figure here below shows an example of double action P.I.D. (heating-cooling) with $t.i. = 0$ and $t.c. = 0$.



Parameter $c\alpha.t.c.$ has the same meaning of cycle time for heating action $t.c.$.
 Parameter $c\alpha\alpha.F.$ (Cooling Fluid) pre-selects the proportional band multiplier $P.b.\Pi.$ and the cooling P.I.D. cycle time $c\alpha.t.c.$ according to cooling fluid type:

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

Once parameter $c\alpha\alpha.F.$, has been selected, the parameters $P.b.\Pi.$, $\alpha\alpha.d.b.$ and $c\alpha.t.c.$ can be however modified.

9.2 Heater Break Alarm by current transformer (T.A. input)

This function allows to measure load current and to manage an alarm in case of malfunctioning (with power in short circuit or always off).

The current transformer connected to terminals 15 and 16 must be 50 mA (sampling time 100 ms).

- Set end scale value of the current transformer in Amperes on par. 73 $t.R.$
- Set the intervention threshold of the Heater Break Alarm in Amperes on par. 74 $H.b.R.t.$
- Set the intervention delay time of the Heater Break Alarm on par. 75 $H.b.R.d.$
- It is possible to associate the alarm with a relay by setting the parameter $R.L.$ 1, $R.L. 2$, $R.L. 3$ or $R.L. 4$ as $H.b.R.$

If a remote control switch or SSR remains closed, controller signals the fault by showing $H.b.R.c.$ on display 2 (alternatively with a command setpoint).

If the power stage remains open, or the load current is lower than the value set on $H.b.R.t.$, controller shows $H.b.R.o.$ on display. It is possible to display the current absorbed during the closure phase of the power stage.

Press	Display	Do
1 FNC	This key enables to scroll on display 2 the output percentage, auto / man selection, setpoint and alarms.	Press FNC until the writing $R.t.R.$ appears on display 1 and display 2 shows the current in amperes ($t.R. > 0$). The value is also maintained when no current circulates on the load.

Setting on parameter 74 $H.b.R.t.$ the value 0 it is possible to visualize the current absorbed without generating the Heater Break Alarm.

10 Serial Communication

ATR401-22ABC-T is provided with RS485 and can receive / broadcast data via MODBUS-RTU protocol. Device can be configured only as Slave.

This function allows to control multiple controllers connected to a supervisory system. Each instrument will answer to a Master query only if contains same address as on parameter 93 *Sl.Ad*.

Allowed addresses are 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 connected equipments (broadcast mode), while with 0 all devices receive command, but no answer is expected.

ATR401 can introduce an answer delay (in milliseconds) to Master request. This delay has to be set on parameter 94 *SE.dE*.

At each parameters modification, instrument stores values in 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 92 <i>bd.rE</i> .
Baud-rate	4.8 k 4800 bit/sec 9.6 k 9600bit/sec 19.2k 19200bit/sec 28.8k 28800bit/sec 38.4k 38400bit/sec 57.6k 57600bit/sec 115.2 115200bit/sec
Format	8, N, 1 (8 bit, no parity, 1 stop)
Supported functions	WORD READING (max 20 word) (0x03, 0x04) SINGLE WORD WRITING (0x06) MULTIPLE WORDS WRITING (max 20 word) (0x10)

Looking at the table here below it is possible to find all available addresses and functions:

	RO = Read Only	R/W = Read / Write	WO = Write Only
Modbus address	Descrizione		Reset value
0	Device type	RO	EEPROM
1	Software version	RO	EEPROM

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
5	Slave address	R/W	EEPROM
6	Boot version	RO	EEPROM
50	Automatic addressing	WO	-
51	Installation 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 baud-rate 9996 Restore all values except for slave address	R/W	0
900	Process AI1 (degrees with tenths of degree for temperature sensors; digits for linear sensors)	RO	-
901	Process AI2 (degrees with tenths of degree for temperature sensors; digits for linear sensors)	RO	-
902	Average AI1-AI2 (degrees with tenths of degree for temperature sensors; digits for linear sensors)	RO	-
903	Difference AI1-AI2 (degrees with tenths of degree for temperature sensors; digits for linear sensors)	RO	-
904	Difference AI1-AI2 as absolute value (degrees with tenths of degree for temperature sensors; digits for linear sensors)	RO	-
905	Addition AI1-AI2 (degrees with tenths of degree for temperature sensors; digits for linear sensors)	RO	-
1000	Command process (degrees with tenths of degree for temperature sensors; digits for linear sensors)	RO	-
1001	Setpoint 1	R/W	EEPROM
1002	Setpoint 2	R/W	EEPROM
1003	Setpoint 3	R/W	EEPROM
1004	Setpoint 4	R/W	EEPROM
1005	Alarm 1	R/W	EEPROM

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1006	Alarm 2	R/W	EEPROM
1007	Alarm 3	R/W	EEPROM
1008	Alarm 4	R/W	EEPROM
1009	Real setpoint (it is based on gradient)	RO	EEPROM
	Relay status (0 = Off, 1 = On)		
1010	Bit 0 = Relay Q4 Bit 1 = Relay Q3 Bit 2 = Relay Q1 N.O.	Bit 3 = Relay Q2 Bit 4 = Relay Q1 N.O. Bit 5 = SSR	RO 0
1011	Percentage heating output (0-10000)	RO	0
1012	Percentage cooling output (0-10000)	RO	0
	Alarms status (0 = None, 1 = Active)		
1013	Bit 0 = Alarm 1 Bit 1 = Alarm 2	Bit 2 = Alarm 3 Bit 3 = Alarm 4	RO 0
	Manual reset: write 0 to reset all alarms.		
1014	In reading (0 = Not resettable, 1 = Resettable) Bit 0 = Alarm 1 Bit 1 = Alarm 2	Bit 2 = Alarm 3 Bit 3 = Alarm 4	WO 0
	Error flags		
	Bit 0 = Eeprom writing error		
	Bit 1 = Eeprom reading error		
	Bit 2 = Cold junction error		
	Bit 3 = Error AI1 (sensor 1)		
	Bit 4 = Error AI2 (sensor 2)		
	Bit 5 = Generic error		
1015	Bit 6 = Hardware error		RO 0
	Bit 7 = Missing calibration error		
	Bit 8 = Incongruous control parameters		
	Bit 9 = Incongruous alarm parameters		
	Bit 10 = Incongruous retransmission parameters		
	Bit 11 = Incongruous visualization parameters		
	Bit 12 = H.B.A. – Low current		
	Bit 13 = H.B.A. – Short circuit		
1016	Cold junction temperature (with decimal point)	RO	-

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1017	Start / Stop 0 = Controller in STOP 1 = Controller in START	R/W	0
1018	Lock conversion ON / OFF 0 = Lock conversion off 1 = Lock conversion on	R/W	0
1019	Tuning ON / OFF 0 = Tuning off 1 = Tuning on	R/W	0
1020	Automatic / Manual selection 0 = Automatic 1 = Manual	R/W	0
1021	OFF LINE* time (milliseconds)	R/W	-
1022	Digital input status 0 = Input OFF 1 = Input ON	RO	-
1023	Instantaneous current value (tenth of ampere)	RO	0
1024	Current ON value (tenth of ampere)	RO	0
1025	Current OFF value (tenth of ampere)	RO	0
1100	Process with decimal point selection	RO	-
1101	Setpoint 1 with decimal point selection	R/W	EEPROM
1102	Setpoint 2 with decimal point selection	R/W	EEPROM
1103	Setpoint 3 with decimal point selection	R/W	EEPROM
1104	Setpoint 4 with decimal point selection	R/W	EEPROM
1105	Alarm 1 with decimal point selection	R/W	EEPROM
1106	Alarm 2 with decimal point selection	R/W	EEPROM
1107	Alarm 3 with decimal point selection	R/W	EEPROM
1108	Alarm 4 with decimal point selection	R/W	EEPROM
1109	Real setpoint (gradient) with decimal point selection	RO	EEPROM
1110	Percentage heating output (0-1000)	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.

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1111	Percentage heating output (0-100)	R/W	0
1112	Percentage cooling output (0-1000)	RO	0
1113	Percentage cooling output (0-100)	RO	0
2001	Parameter 1	R/W	EEPROM
....	....	R/W	EEPROM
2100	Parameter 100	R/W	EEPROM
4001	Parameter 1**	R/W	EEPROM
....	....	R/W	EEPROM
4100	Parameter 100	R/W	EEPROM
5001	Remote setpoint (see par 7.3)	W	0






11 Configuration

11.1 Modify configuration parameters

For configuration parameters see next paragraph.






	Press	Display	Do
1	 for 3 sec.	Display 1 shows 0000 with the 1st digit flashing, while display 2 shows <i>PASS</i> .	
2	 	Modify flashing digit and move to next digit with  .	Enter password 1234
3	 for conf.	Display 1 shows first parameter and second display shows its value.	
4	 	Scroll parameters.	
5		Allows to switch from mnemonic parameter code to numeric code and viceversa (ex: from <i>C.O.U.T.</i> to <i>P -01</i>).	

** I parametri modificati usando gli indirizzi seriali dal 4001 al 4100, vengono salvati in EEPROM solamente dopo 10" dall'ultima scrittura di uno dei parametri.

	Press	Display	Do
6		Allows parameter modification (display 2 flashes).	
7	 	Increases or decreases visualized value.	Introduce new data.
8		Confirms data entering (display 2 stops flashing). End of parameters modification	To change another parameter return to point 4.
9		Controller exits the programming mode.	

11.2 Loading default values

This procedure allows to restore factory settings of the device

	Press	Display	Do
1	 for 3 sec.	Display 1 visualizes 0000 with 1st digit blinking, while display 2 shows <i>PASS</i> .	
2	  	Change blinking digit and move to the next one with	Enter password 9999
3	 for conf.	Device loads default settings.	Switch the controller off and restart it

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

Command output type selection

c.ol **Default**

c.uAL Command of open-loop valves

c.SSr SSR command (voltage)

c.Y.20 Do not use this option for process retransmission

c.O.20 Do not use this option for process retransmission

c.O.10 Do not use this option for process retransmission

ATR401-22ABC					
	Command	Alarm 1		Alarm 2	
<i>c.ol</i>	Q1	Q2		SSR	
<i>c.uAL</i>	Q1 3-5 (open) 4-5 (close)	Q2		SSR	
<i>c.SSr</i>	SRR	Q1		Q2	

ATR401-23ABC					
	Command	Alarm 1	Alarm 2	Alarm 3	
<i>c.ol</i>	Q1	Q2	Q3	SSR	
<i>c.uAL</i>	Q1 3-5 (open) 4-5 (close)	Q2	Q3	SSR	
<i>c.SSr</i>	SRR	Q1	Q2	Q3	

ATR401-24ABC					
	Command	Alarm 1	Alarm 2	Alarm 3	Alarm 4
<i>c.ol</i>	Q1	Q2	Q3	Q4	SSR
<i>c.uAL</i>	Q1 3-5 (open) 4-5 (close)	Q2	Q3	Q4	SSR
<i>c.SSr</i>	SRR	Q1	Q2	Q3	Q4

ATR401-24ABC-T and ATR401-24ABC-D

	Command	Alarm 1	Alarm 2	Alarm 3
<i>c. a1</i>	Q1	Q2	SSR	AO1 (V)
<i>c.uAL.</i>	Q1 3-5 (open) 4-5 (close)	Q2	SSR	AO1 (V)
<i>c.SSR</i>	SRR	Q1	Q2	AO1 (V)
<i>c.4.20</i>	4...20mA	Q1	Q2	SSR
<i>c.0.20</i>	0...20mA	Q1	Q2	SSR
<i>c.0.10</i>	0...10V	Q1	Q2	SSR

2 5En.1 Sensor 1

Analogue input configuration / sensor selection (AI1).

<i>d.5.</i>	Disabled	
<i>t.c. t</i>	Tc-K (Default)	-260...1360 °C
<i>t.c. S</i>	Tc-S	-40...1760 °C
<i>t.c. r</i>	Tc-R	-40...1760 °C
<i>t.c. J</i>	Tc-J	-200...1200 °C
<i>Pt</i>	PT100	-200...600 °C
<i>Pt 1</i>	PT100	-200...140 °C
<i>n1</i>	NI100	-60...180 °C
<i>ntc</i>	NTC10K	-40...125 °C
<i>Ptc</i>	PTC1K	-50...150 °C
<i>Pt5</i>	PT500	-100...600 °C
<i>Pt 1k</i>	PT1000	-100...600 °C
<i>0- 10</i>	0...10 Volt	
<i>0- 20</i>	0...20 mA	
<i>4- 20</i>	4...20 mA	
<i>0.40</i>	0...40 mVolt	
<i>Pot.1</i>	Potentiometer max 6 Kohm (full scale)	
<i>Pot.2</i>	Potentiometer max 150 Kohm (full scale)	

3 *d.P.* **Decimal Point 1**

Select type of visualized decimal point for Analogue Input 1.

- 0* **Default**
- 0.0* 1 decimal
- 0.00* 2 decimals
- 0.000* 3 decimals

4 *L.L. r.1* **Lower Linear Input**

All lower range limit only for linear signals. Example: with input 4...20 mA this parameter takes value associated to 4 mA.

-999...+9999 digit³, **Default:** 0.

5 *u.L.i.1* **Upper Limit Input 1**

All upper range limit only for linear signals. Example: with input 4...20 mA this parameter takes value associated to 20 mA.

-999...+9999 digit³, **Default:** 1000.

6 *o.c.R.1* **Offset Calibration 1**

Offset All1 calibration. Value added/subtracted to visualized process value (normally used to correct ambient temperature value)

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

-99.9...+100.0 tenths for temperature sensors, **Default:** 0.0.

7 *G.c.R.1* **Gain Calibration 1**

All1 gain calibration. % Value multiplied with displayed value to calibrate process value.

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

Example: to correct a scale 0...1000°C which is showing 0...1010°C, enter -1.0 on this parameter

8 *L.t.c.1* **Latch-On 1**

Automatic setting of limits for linear input.

- d.i.s.* Disabled (**Default**)
- Std.* Standard
- u.05t.* Virtual Zero Stored (see paragraph 8.9)
- u.0in.* Virtual Zero Initialized (see paragraph 8.9)

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

All lower limit setpoint.

-999...+9999 digit³ (degrees if temperature), **Default:** 0.

10 *U.L.S.1* Upper Limit Setpoint 1

All upper limit setpoint.

-999...+9999 digit³ (degrees if temperature), **Default:** 1750.

11 *SEn.2* Sensor 2

Analogue input 2 configuration / sensor selection AI2.

**Select dip-switches as indicated on 5.1

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

t.c. t Tc-K -260...1360 °C

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

n i NI100 -60...180 °C

n t.c NTC10K -40...125 °C

Pt.c PTC1K -50...150 °C

Pt.5 PT500 -100...600 °C

Pt 1t PT1000 -100...600 °C

0- 10 0...10 Volt

0- 20 0...20 mA

4- 20 4...20 mA

0.40 0...40 mVolt

Pot.t.1 Potenc. max 6 Kohm (full scale)

Pot.t.2 Potenc. max 150 Kohm (full scale)

t.A. Current measured by amperometric transformer

12 *d.P. 2* Decimal Point 2

Select decimal type visualized for analogue input 2.

0 **Default**

0.0 1 Decimal

0.00 2 Decimals

0.000 3 Decimals

³ The display of the decimal point depends on the setting of parameter *SEn.* and *d.P. 1* or *SEn.2* and *d.P. 2*.

13 *L.L.L.2* Lower Linear Input 2

AI2 lower range limit only for linear signals. Example: with input 4...20 mA this parameter takes value associated to 4 mA.

-999...+9999 digit⁴, **Default:** 0.

14 *U.L.L.2* Upper Linear Input 2

AI2 upper range limit only for linear signals. Example: with input 4...20 mA this parameter takes value associated to 20 mA

-999...+9999 digit⁴, **Default:** 1000.

15 *O.C.A.2* Offset Calibration 2

AI2 offset calibration. Number added to visualized process value (normally correcting ambient temperature value).

-999...+1000 digit⁴ for linear sensors and potentiometers.

-99.9...+100.0 tenths for temperature sensors, **Default:** 0.0.

16 *G.C.A.2* Gain Calibration 2

AI2 Gain calibration. % Value multiplied with displayed value to calibrate process value.

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

17 *L.L.S.2* Lower Limit Setpoint 2

AI2 lower limit setpoint.

-999...+9999 digit⁴ (degrees i f temperature), **Default:** 0.

18 *U.L.S.2* Upper Limit Setpoint 2

AI2 upper limit setpoint.

-999...+9999 digit⁴ (degrees i f temperature), **Default:** 1750.

19 *C.Proc.* Command Process

Selects process value related to command output and visualized on display 1. This determinates which is the primary process

Proc.1 Process 1 (**Default**)

Proc.2 Process 2

MEAN Process mean

diff. Processes difference

Abs.d. Processes difference as absolute value

Sum AI1+AI2 Input addition

⁴ The display of the decimal point depends on the setting of parameter *SEn* and *d.P. 1* or *SEn.2* and *d.P. 2*.

20 *rEn.5.* Remote Setpoint

Enables remote setpoint. The control setpoint is sent by another device and is received by second analogue input.

Parameter *c.Pr0.* must be selected as *Pr0.1* or *Pr0.2*

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

En. Enabled

En.5E. Enables remote setpoint by serial input only on ATR401-ABC-T (see par. 7.3)

21 *Act.E.* Command Action Type

Regulation type for command output.

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

COOL Cooling (N.C.)

H.o.d.5. Lock command above SPV. Example: command output is not activated when reaching setpoint, even with P.I.D. value other than 0.

22 *c. HY.* Command Hysteresis

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

0.0-999.9 digit⁵ (tenth of degree if temperature), **Default:** 0.

23 *c. rE.* Command Rearmament

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

A.rE. Automatic Reset (**Default**)

M.rE. Manual Reset by keyboard.

M.rE.5. Manual reset stored. (keeps relay status also after an eventual power failure)

24 *c. SE.* Command State Error

Contact state for command output in case of error.

c.o. Open contact (**Default**)

c.c. Closed contact

25 *c. Ld.* Command Led

Defines led C1 state corresponding to relevant contact.

c.o. ON with open contact

c.c. ON with closed contact (**Default**)

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

Command delay (only in ON / OFF functioning). (In case of valves it works also in P.I.D. and represents delay between opening and closure of two contacts).

-600...+600 seconds (tenth of second in case of servo valve).

Negative: delay when turning off.

Positive: delay when turning on.

Default: 0.

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

Allows/prevents changes to command setpoint value by keyboard.

FrEE Modification allowed (**Default**)

LoCh Protected

28 *tunE* **Tune**

Autotuning type selection.

dIS. Disabled (**Default**)

Auto Automatic (P.I.D. parameters calculation at each activation and / or each change)

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

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

29 *S.d.tU.* **Setpoint Deviation Tune**

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

0...5000 digit⁵ (tenth of degree if temperature), **Default:** 10.0.

30 *P.b.* **Proportional Band**

Process inertia in units (example: °C if temperature).

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

1...9999 digit⁵ (tenth of degree if temperature).

31 *t. i.* **Integral Time**

Process inertia in seconds.

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

⁵ The display of the decimal point depends on the setting of parameter *SEn.* and *d.P. 1* or *SEn.2* and *d.P. 2*.

32 *t.d.* **Derivative Time**

Normally ¼ of integral time.

0.0...999.9 seconds. 0 derivative disabled, **Default:** 0.0.

33 *t.c.* **Cycle Time**

Cycle time (for P.I.D. on remote control switch 10 / 15 sec., for P.I.D. on SSR 1 sec.) or servo time (value declared by servo-motor manufacturer).

0.1...300.0 seconds, **Default:** 10.0.

34 *L.L.o.P.* **Lower Limit Output Percentage**

Select minimum value for command output percentage.

0...100%, **Default:** 0%.

Example: with *c.o.u.t* selected as 0...10 V and *L.L.o.P* set at 10%, command output can change from a min. of 1 V to a max. of 10 V.

35 *u.L.o.P.* **Upper Limit Output Percentage**

Selects maximum value for command output percentage.

0...100%, **Default:** 100%.

Example: *c.o.u.t* selected as 0...10 V and *u.L.o.P.* selected as 90%, command output may vary between 0V and max. 9 V

36 *dEGr.* **Degree**

Select degree type.

°C Centigrade (**Default**)

°F Fahrenheit

37 *AL. 1* **Alarm 1**

Alarm 1 selection. Alarm intervention is correlated to AL1.

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

A. AL. Absolute alarm, referring to process

b. AL. Band alarm

H.d.AL. Upper deviation alarm

L.d.AL. Lower deviation alarm

A.c.AL. Absolute alarm, referring to command setpoint

St.AL. Status alarm (active in Run / Start)

c.o.o.L. Cooling action

H.b.A. Load control alarm (Heater Break Alarm)

L.b.A. Sensor failure alarm (Loop Break Alarm)

Example: status of contactor/ SSR or heating elements

38 *A.I.P.r.* Alarm 1 Process

Select value correlated to alarm 1.

Pr0.1 Process 1 (**Default**)

Pr0.2 Process 2

MEAn Processes mean

dIFF. Processes difference

AbS.d. Processes difference as absolute value

Suπ AI1+AI2 Input addition

39 *A.I.S.o.* Alarm 1 State Output

Alarm 1 output contact and type of action

n.o. S. (N.O. start) Normally open, active from start (**Default**)

n.c. S. (N.C. start) Normally closed, active from start

n.o. t. (N.O. threshold) Normally open, active from alarm reaching⁶

n.c. t. (N.C. threshold) Normally closed, active from alarm reaching⁶

40 *A.I.HY.* Alarm 1 Hysteresis

-999...+999 digit⁷ (tenths of degree if temperature), **Default:** 0.0.

41 *A.I.r.E.* Alarm 1 Rearmament

Type of reset for contact of alarm 1

A.r.E. Automatic Reset (**Default**)

π.r.E. Manual Reset by keyboard

π.r.E.S. Manual reset stored (keeps relay status also after an eventual power failure)

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

Contact status for alarm 1 output in case of error

c.o. Open contact (**Default**)

c.c. Closed contact

43 *A.I.Ld.* Alarm 1 Led

Defines led A1 status corresponding to relevant contact

c.o. ON with open contact

c.c. ON with closed contact (**Default**)

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.

⁷ The display of the decimal point depends on the setting of parameter *SEn.1* or *SEn.2* and *d.P. 1* or *d.P. 2*.

44 *R.1.dE.* Alarm 1 Delay

-600...+600 seconds.

Negative: delay at exit from alarm.

Positive: delay at starting of alarm.

Default: 0.

45 *R.1.S.P.* Alarm 1 Setpoint Protection

Alarm 1 set protection. Does not allow the user to change setpoint

FrEE Modification allowed (**Default**)

Loct Protected

Hide Protected and not visualized

46 *AL. 2* Alarm 2

Alarm 2 selection. Alarm intervention is associated to AL2
dis. Disabled (**Default**)

A. AL. Absolute alarm, referring to process

b. AL. Band alarm

H.d.AL. Upper deviation alarm

L.d.AL. Lower deviation alarm

A.c.AL. Absolute alarm, referring to command setpoint

St.AL. Status alarm (active in Run / Start)

cool Cooling action

H.b.A. Load control alarm (Heater Break Alarm)

L.b.A. Sensor failure alarm (Loop Break Alarm)

-Example: status of contactor/ SSR or heating elements

47 *R.2.Pr.* Alarm 2 Process

Selects value related to alarm 2

Pro.1 Process 1 (**Default**)

Pro.2 Process 2

MEAN Processes mean

dIFF. Processes difference

AbS.d. Processes difference as absolute value

Sum AI1+AI2 Input addition

48 *R.2.S.o.* Alarm 2 State Output

Alarm 2 output contact and type of action

n.o. S. (N.O. start) Normally open, active from Start (**Default**)

n.c. S. (N.C. start) Normally closed, active from Start

- n.o. t. (N.O. threshold) Normally open, active from alarm reaching⁸
 n.c. t. (N.C. threshold) Normally closed, active from alarm reaching⁸

49 A.2.H4. Alarm 2 Hysteresis

-999...+999 digit⁹ (tenth of degree if temperature), **Default:** 0.0.

50 A.2.rE. Alarm 2 Rearmament

Type of reset for alarm 2 contact

A.rE. Automatic Reset (**Default**)

M.rE. Manual Reset by keyboard

M.rE.5. Manual reset stored (keeps relay status also after an eventual power failure)

51 A.2.5.E. Alarm 2 State Error

Contact status for alarm 2 output in case of error

c.o. Open contact (**Default**)

c.c. Closed contact

52 A.2.Ld. Alarm 2 Led

Defines led A2 status corresponding to relevant contact

c.o. ON with open contact

c.c. ON with closed contact (**Default**)

53 A.2.dE. Alarm 2 Delay

Ritardo allarme 2

-600...+600 seconds.

Negative: delay at exit from alarm.

Positive: delay at starting of alarm.

Default: 0.

54 A.2.5.P. Alarm 2 Setpoint Protection

Alarm 2 set protection. Does not allow the user to change set value

F.rEE Modification allowed (**Default**)

L.o.c.H Protected

H.i.dE Protected and not visualized

⁸ On activation, the output is inhibited if the controller is in alarm mode. Activates only if alarm condition reappears, after that it was restored.

⁹ The display of the decimal point depends on the setting of parameter S.E.n. and d.P. 1 or S.E.n.2 and d.P. 2.

55 AL. 3 Alarm 3

Alarm 3 selection. Alarm intervention is associated to AL3

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

A.AL. Absolute alarm, referring to process

b.AL. Band alarm

H.d.AL. Upper deviation alarm

L.d.AL. Lower deviation alarm

A.c.AL. Absolute alarm, referring to command setpoint

S.t.AL. Status alarm (active in Run / Start)

cool Cooling action

H.b.A. Load control alarm (Heater Break Alarm)

L.b.A. Sensor failure alarm (Loop Break Alarm)

Example: status of contactor/ SSR or heating elements

56 A.3.Pr. Alarm 3 Process

Selects value correlated to alarm 3

Pro.1 Process 1 (**Default**)

Pro.2 Process 2

MEAN Processes mean

d.i.FF. Processes difference

ABS.d. Processes difference as absolute value

Sum AI1+AI2 Input addition

57 A.3.5.o. Alarm 3 State Output

Alarm 3 output contact and type of action

n.o. S. (N.O. start) Normally open, active from start (**Default**)

n.c. S. (N.C. start) Normally closed, active from start

n.o. t. (N.O. threshold) Normally open, active from alarm reaching¹⁰

n.c. t. (N.C. threshold) Normally closed, active from alarm reaching¹⁰

58 A.3.HY. Alarm 3 Hysteresis

-999...+999 digit¹¹ (tenths of degree if temperature), **Default:** 0.0.

¹⁰ On activation, the output is inhibited if the controller is in alarm mode. Activates only if alarm condition reappears, after that it was restored.

¹¹ The display of the decimal point depends on the setting of parameter *SEN.1* and *d.P. 1* or *SEN.2* and *d.P. 2*.

59 *A.3.r.E.* Alarm 3 Rearmament

Type of reset for alarm 3 contact

A.r.E. Automatic Reset (**Default**)

Π.r.E. Manual Reset by keyboard

Π.r.E.S. Manual reset stored. (keeps relay status also after an eventual power failure)

60 *A.3.S.E.* Alarm 3 State Error

Contact status for alarm 3 output in case of error

c.o. Open contact (**Default**)

c.c. Closed contact

61 *A.3.L.d.* Alarm 3 Led

Defines led A3 status corresponding to relevant contact

c.o. ON with open contact

c.c. ON with closed contact (**Default**)

62 *A.3.d.E.* Alarm 3 Delay

-600...+600 seconds.

Negative: delay at exit from alarm.

Positive: delay at starting of alarm.

Default: 0.

63 *A.3.S.P.* Alarm 3 Setpoint Protection

Alarm 3 set protection. Does not allow the user to change set value

FrEE Modification allowed (**Default**)

Loct Protected

HiDE Protected and not visualized

64 *AL. 4* Alarm 4

Alarm 4 selection. Alarm intervention is associated to AL4

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

A. AL. Absolute alarm, referring to process

b. AL. Band alarm

H.d.AL. Upper deviation alarm

L.d.AL. Lower deviation alarm

A.c.AL. Absolute alarm, referring to command setpoint

St.AL. Status alarm (active in Run / Start)

c.o.o.L. Cooling action

- H.b.A. Load control alarm (Heater Break Alarm)
 - L.b.A. Sensor failure alarm (Loop Break Alarm)
- Example: status of contactor/ SSR or heating elements

65 A4.Pr. Alarm 4 Process

Selects value correlated to alarm 4

Pr0.1 Process 1 (**Default**)

Pr0.2 Process 2

MEAN Processes mean

dIFF. Processes difference

ABS.d. Processes difference as absolute value

SuΠ AI1+AI2 Input addition

66 A4.S.o. Alarm 4 State Output

Alarm 4 output contact and type of action

n.o. S. (N.O. start) Normally open, active from start (**Default**)

n.c. S. (N.C. start) Normally closed, active from start

n.o. t. (N.O. threshold) Normally open, active from alarm reaching¹²

n.c. t. (N.C. threshold) Normally closed, active from alarm reaching¹²

67 A4.HY. Alarm 4 Hysteresis

-999...+999 digit¹³ (tenths of degree if temperature), **Default:** 0.0.

68 A4.rE. Alarm 4 Rearmament

Type of reset for alarm 4 contact

r.rE. Automatic Reset (**Default**)

Π.rE. Manual Reset by keyboard

Π.rE.S. Manual reset stored. (keeps relay status also after an eventual power failure)

69 A4.S.E. Alarm 4 State Error

Contact status for alarm 4 output in case of error

c.o. Open contact (**Default**)

c.c. Closed contact

¹² On activation, the output is inhibited if the controller is in alarm mode. Activates only if alarm condition reappears, after that it was restored.

¹³ The display of the decimal point depends on the setting of parameter SEΠ.1 or SEΠ.2 and d.P. 2.

70 *R4.Ld.* Alarm 4 Led

Defines led A4 status corresponding to relevant contact

c.o. ON with open contact

c.c. ON with closed contact (**Default**)

71 *R4.dE.* Alarm 4 Delay

-600...+600 seconds.

Negative: delay at exit from alarm. Positive: delay at starting of alarm.

Default: 0.

72 *R4.S.P.* Alarm 4 Setpoint Protection

Alarm 4 set protection. Does not allow the user to change set value

FrEE Modification allowed (**Default**)

LoCh Protected

HiDE Protected and not visualized

73 *E.R.* Current Transformer

Activation and range for current transformer

0 Disabled (**Default**)

1...200 Ampere

74 *H.b.R.t.* Heater Break Alarm Threshold

Heater Break Alarm activation threshold

0.0 Disabled alarm

0.1...200.0 Ampere

Default: 50.0

75 *H.b.R.d.* Heater Break Alarm Delay

Heater Break Alarm activation delay

00.00...60.00 mm.ss

Default: 01.00

76 *c.o.o.F.* Cooling Fluid

Type of refrigerant fluid for heating / cooling P.I.D.

Air Air (**Default**)

Oil Oil

H₂O Water

77 *P.b.M.* **Proportional Band Multiplier**

Proportional band for cooling action is given by parameter 30 multiplied for this parameter

1.00...5.00

Default: 1.00

78 *O.v.d.b.* **Overlap / Dead Band**

Dead band combination for heating / cooling P.I.D.

-20.0...50.0%.

Negative: Dead band.

Positive: overlap.

Default: 0.0.

79 *C.O.C.* **Cooling Cycle Time**

Cycle Time for Cooling output

1...300 seconds

Default: 10

80 *C.FLT.* **Conversion Filter**

ADC Filter: Number of sensor readings to calculate mean that defines process value.

NB: When readings increase, control loop speed slows down

1.S. Disabled

2.S.M. 2 Samples Mean (Mean with 2 samples)

3.S.M. 3 Samples Mean

4.S.M. 4 Samples Mean

5.S.M. 5 Samples Mean

6.S.M. 6 Samples Mean

7.S.M. 7 Samples Mean

8.S.M. 8 Samples Mean

9.S.M. 9 Samples Mean

10.S.M. 10 Samples Mean

11.S.M. 11 Samples Mean

12.S.M. 12 Samples Mean

13.S.M. 13 Samples Mean

14.S.M. 14 Samples Mean

15.S.M. 15 Samples Mean

81 *c.Frn.* Conversion Frequency

Sampling frequency of digital / analogue converter.

NB: Increasing the conversion speed will slow down reading stability (example: for fast transients, as the pressure, it is advisable to increase sampling frequency)

242H. 242 Hz (Maximum speed conversion)

123H. 123 Hz

62 H. 62 Hz

62 H. 50 Hz

39 H. 39 Hz

33.2H. 33.2 Hz

19.6H. 19.6 Hz

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

12.5H. 12.5 Hz

10 H. 10 Hz

8.33H. 8.33 Hz

6.25H. 6.25 Hz

4.17H. 4.17 Hz (Minimum speed conversion)

82 *v.FLT.* Visualization Filter

Slow down the update of process value visualized on display, to simplify reading

d.S. Disabled (maximum speed of display update)

Ptch Pitchfork filter > **Default.**

F.1st. First Order

F.1st.P. First Order with Pitchfork

2.S.M. 2 Samples Mean

3.S.M. 3 Samples Mean

4.S.M. 4 Samples Mean

5.S.M. 5 Samples Mean

6.S.M. 6 Samples Mean

7.S.M. 7 Samples Mean

8.S.M. 8 Samples Mean

9.S.M. 9 Samples Mean

10.S.M. 10 Samples Mean

83 *Au.MA.* Automatic / Manual

Enables automatic / manual selection

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

- E_n*. Enabled
- E_n.S_t*. Enabled with memory

84 *d₀t. i.* **Digital Input**

- d. S.* Disabled (**Default:** 0)
- 2t. S.* 2 Setpoints Switch
- 2t. S. i.* 2 Setpoints Switch Impulsive
- 3t. S. i.* 3 Setpoints Switch Impulsive
- 4t. S. i.* 4 Setpoints Switch Impulsive
- S_t. S_t*. Start / Stop
- r_n. n. o.* Run N.O. (enables regulation with N.O. contact)
- r_n. n. c.* Run N.C. (enables regulation with N.C. contact)
- L. c. n. o.* Lock conversion N.O. (stop conversion and display value with N.O.)
- L. c. n. c.* Lock conversion N.C. (stop conversion and display value with N.C.)
- h_un_E* Manual Tune (by digital input)
- A. n. A. i.* Automatic / Manual Impulse (if enabled on parameter 83)
- A. n. A. c.* Automatic / Manual Contact (if enabled on parameter 83)
- A_ct. c.* Action Type. Heating regulation with open D.I.
Cooling regulation with closed D.I.
- r. S. E_n*. Remote Setpoint enabling. Enables Remote setpoint with closed D.I. Disables Remote setpoint with open D.I. (selection *E_n*. must be enabled on parameter 20 *rE_n. S.*)

85 *r. i. G_r*. **Rising Gradient**

Rising gradient for Soft-Start

0 Disabled.

1...9999 Digit/hour¹⁴ (degrees/hour with decimal visualization if temperature), **Default:** 0.

86 *v. i. d. 2* **Visualization Display 2**

Set visualization on display 2

- o_ut. P.* Output Percentage
- A_nP.* Ampere
- c. S_Pu.* Command Setpoint (**Default**)
- P_ro. 1* Process 1
- P_ro. 2* Process 2
- ME_n* Processes mean

- dIFF.* Processes difference
- ABS.d.* Processes difference as absolute value
- SUM* AI1+AI2 Input addition

87 *u.i.ty.* Visualization Type

Set visualization type on display

- Std.* Display 1 process + Display 2 as *u.i.d.2* (Default)
- d.2H.i.* Display 1 process + Display 2 as *u.i.d.2* hidden after 3 sec.
- SUPP* Display 1 as *u.i.d.2* + Display 2 process
- S.d.2H.* Display 1 as *u.i.d.2* + Display 2 process hidden after 3 sec.

88 *r.E.tr.* Retransmission

Retransmission for output 0...10 V or 0/4...20 mA. Parameters 90 and 91 defines upper/lower limit of scale

- d.S.* Disabled (Default)
- c.SP.u.* Command Setpoint
- Pro.1* Process 1
- Pro.2* Process 2
- MEAN* Processes Mean
- dIFF.* Processes Difference
- ABS.d.* Processes Difference as absolute value
- SUM* AI1+AI2 Input addition

89 *r.E.ty.* Retransmission Type

Select retransmission type

- 0-10* 0...10 Volt (Default)
- 0-20* 0...20 mA
- 4-20* 4...20 mA

90 *Lo.L.r.* Lower Limit Retransmission

Lower limit analogue output range

-999...9999 digit¹⁴ (degrees if temperature), **Default:** 0.

91 *u.P.L.r.* Upper Limit Retransmission

Upper limit analogue output range

-999...9999 digit¹⁴ (degrees if temperature), **Default:** 1000.

¹⁴ The display of the decimal point depends on the setting of parameter *SEN* and *d.P.* 1 or *SEN.2* and *d.P.* 2.

92 *bd.rt.* Baud Rate

Selects baudrate for serial communication

4.8 *t* 4800 bit/s

9.6 *t* 9600 bit/s

19.2~~*t*~~ 19200 bit/s (**Default**)

28.8~~*t*~~ 28800 bit/s

39.4~~*t*~~ 39400 bit/s

57.6~~*t*~~ 57600 bit/s

115.2 115200 bit/s

93 *SL.Ad.* Slave Address

Selects slave address for serial communication

1 – 254. **Default:** 254

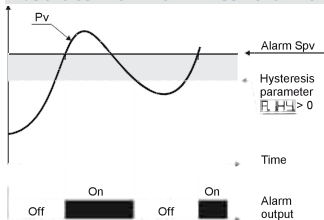
94 *SE.dE.* Serial Delay

Selects serial delay

0 – 100 milliseconds. **Default:** 20

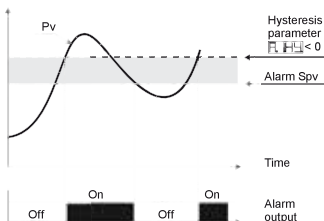
13 Alarm Intervention Modes

Absolute Alarm or Threshold Alarm (*R. RL* selection)



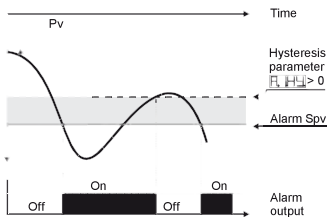
Absolute alarm with controller in heating functioning (par. 21 *Rct.t.* selected *HEAt*) and **hysteresis value greater than "0"** (par. 40 *R.I.HY.* > 0).

N.B. ¹⁵



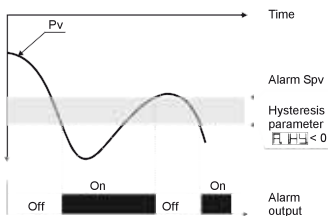
Absolute alarm with controller in heating functioning (par. 21 selected *HEAt*) and **hysteresis value less than "0"** (par. 40 *R.I.HY.* < 0).

N.B. ¹⁵



Absolute alarm with controller in cooling functioning (par. 21 $Rct.t.$ selected $cool$) and **hysteresis value** than "0" (par. 40 $R.IHY. > 0$).

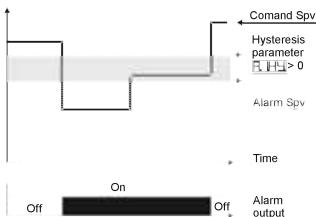
N.B. ¹⁵



Absolute alarm with controller in cooling functioning (par. 21 $Rct.t.$ selected $cool$) **hysteresis value minor** than "0" (par. 40 $R.IHY. < 0$).

N.B. ¹⁵

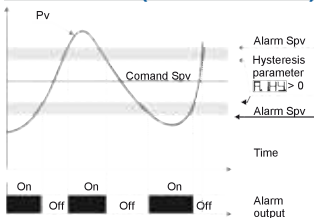
Absolute Alarm or Threshold Alarm Referring to Setpoint Command (selection $R.c.AL$)



Absolute alarm refers to the command set, with the controller in heating functioning (par. 21 $Rct.t.$ selected $HEAT$) **hysteresis value greater** than "0". (par. 40 $R.IHY. > 0$). Command set can be changed by pressing the arrow keys on front panel.

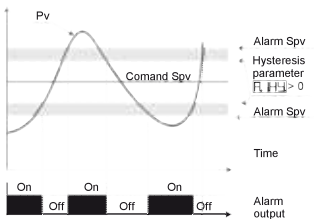
N.B. ¹⁵

Band Alarm (selection *b. RL*)



Band alarm with hysteresis value greater than "0". (par. 40 *RL.HY.* > 0).

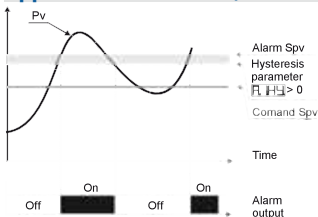
N.B.¹⁵



Band alarm with hysteresis value minor than "0". (par. 40 *RL.HY.* < 0).

N.B.¹⁵

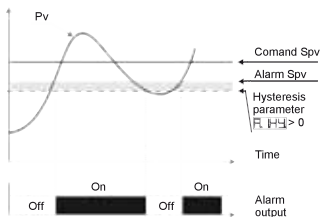
Upper Deviation Alarm (selection *H.d. RL*)



Upper deviation alarm value of alarm setpoint greater than "0" and hysteresis value greater than "0" (par. 40 *RL.HY.* > 0).

N.B.¹⁶

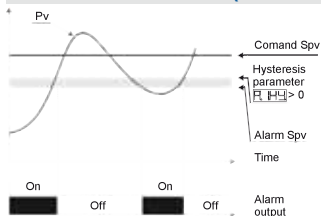
¹⁵ N.B.: The example is related to alarm 1; function can be enabled also for alarms 2, 3 and 4 on models that include them.



Upper deviation alarm value of alarm setpoint minor than "0" and hysteresis value greater than "0" (par. 40 $R.HY > 0$).

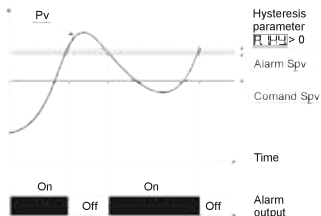
N.B.¹⁶

Lower Deviation Alarm (selection $L.d.AL$)



Lower deviation alarm value of alarm setpoint greater than "0" and hysteresis value greater than "0" (par. 40 $R.HY > 0$).

N.B.¹⁶



Lower deviation alarm value of alarm setpoint minor than "0" and hysteresis value greater than "0" (par. 40 $R.HY > 0$).

N.B.¹⁶

¹⁶ a) The example is related to alarm 1; function can be enabled also for alarms 2, 3 and 4 on models that include them.

b) With hysteresis minor than "0" ($R.HY < 0$) dotted line moves below 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) flashing on display. For other signals see table below.

	Cause	What to do
<i>E-01</i> <i>SYS.E.</i>	EEPROM programming error.	Call Assistance.
<i>E-02</i> <i>SYS.E.</i>	Cold junction temperature sensor failure or environment temperature out of range.	Call Assistance.
<i>E-04</i> <i>SYS.E.</i>	Incorrect configuration data. Possible loss of instrument calibration.	Verify that configuration parameters are correct.
<i>E-05</i> <i>Pro.1</i>	Sensor connected to AI1 broken or temperature out of range.	Control connection with probes and their integrity.
<i>E-06</i> <i>Pro.2</i>	Sensor connected to AI2 broken or temperature out of range.	Control connection with probes and their integrity.
<i>E-08</i> <i>SYS.E.</i>	Missing calibration.	Call Assistance.
<i>E-10</i> <i>c.PA.r</i>	Incorrect control parameters.	Verify control parameters.
<i>E-11</i> <i>A.PA.r</i>	Incorrect alarms parameters.	Verify alarm parameters.
<i>E-12</i> <i>r.PA.r</i>	Incorrect retransmission parameters.	Verify retransmission parameters.
<i>E-13</i> <i>u.PA.r</i>	Incorrect visualization parameters.	Verify visualization parameters.
<i>E-14</i> <i>S.PA.r</i>	Incorrect remote setpoint parameters.	Verify remote setpoint parameters.

15 Configuration EASY-UP

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



16 Summary of Configuration parameters

Date

Model 401:

Installer

System:

Notes:

1	<i>c.out</i>	Select type of command output
2	<i>SEn.1</i>	Analogue input 1 configuration
3	<i>d.P. 1</i>	Select type of decimal visualized by sensor 1
4	<i>LL.i.1</i>	AI1 range lower limit only for linear
5	<i>UL.i.1</i>	AI1 range upper limit only for linear
6	<i>o.cA.1</i>	AI1 Offset calibration
7	<i>G.cA.1</i>	AI1 Gain calibration
8	<i>Lt.c.1</i>	Limits automatic setting for linear inputs
9	<i>LL.S.1</i>	AI1 setpoint lower limit
10	<i>UL.S.1</i>	AI1 setpoint upper limit
11	<i>SEn.2</i>	Analogue input 2 configuration
12	<i>d.P. 2</i>	Select type of decimal visualized by sensor 2
13	<i>LL.i.2</i>	AI2 range lower limit only for linear
14	<i>UL.i.2</i>	AI2 range upper limit only for linear
15	<i>o.cA.2</i>	AI2 offset calibration
16	<i>G.cA.2</i>	AI2 gain calibration
17	<i>LL.S.2</i>	AI2 setpoint lower limit
18	<i>UL.S.2</i>	AI2 setpoint upper limit
19	<i>c.Pro.</i>	Select process value related to command output
20	<i>rEn.S.</i>	Enable remote setpoint
21	<i>RcEt.t.</i>	Regulation type for command output
22	<i>c. HY.</i>	Hysteresis in ON / OFF or dead band in P.I.D.
23	<i>c. rE.</i>	Command contact reset type
24	<i>c. SE.</i>	Contact status for command output in case of error
25	<i>c. Ld.</i>	C1 led status in correspondence of relevant contact

26	<i>c. dE.</i>	Command delay
27	<i>c. S.P.</i>	Command setpoint protection
28	<i>t_unE</i>	Autotuning type selection
29	<i>S.d.t_u.</i>	Deviation from command setpoint for autotuning
30	<i>P.b.</i>	Proportional band
31	<i>t. i.</i>	Integral time
32	<i>t. d.</i>	Derivative time
33	<i>t. c.</i>	Cycle time
34	<i>L.L.o.P.</i>	Minimum value for command output percentage
35	<i>u.L.o.P.</i>	Maximum value for command output percentage
36	<i>dEG_r.</i>	Degrees type
37	<i>AL. 1</i>	Alarm 1 selection
38	<i>R.1.P_r.</i>	Select process value related to alarm 1
39	<i>R.1.S.o.</i>	Alarm 1 output contact and intervention type
40	<i>R.1.H_Y.</i>	Alarm 1 hysteresis
41	<i>R.1.rE.</i>	Alarm 1 contact reset type
42	<i>R.1.S.E.</i>	Alarm 1 output contact status in case of error
43	<i>R.1.L.d.</i>	Led A1 status in correspondance of relevant contact
44	<i>R.1.dE.</i>	Alarm 1 delay
45	<i>R.1.S.P.</i>	Alarm 1 set protection
46	<i>AL. 2</i>	Alarm 2 selection
47	<i>R.2.P_r.</i>	Select process value related to alarm 2
48	<i>R.2.S.o.</i>	Alarm 2 output contact and intervention type
49	<i>R.2.H_Y.</i>	Alarm 2 hysteresis
50	<i>R.2.rE.</i>	Alarm 2 contact reset type
51	<i>R.2.S.E.</i>	Alarm 2 output contact status in case of error
52	<i>R.2.L.d.</i>	Led A2 status in correspondance of relevant contact

53	<i>A.2.dE.</i>	Alarm 2 delay
54	<i>A.2.S.P.</i>	Alarm 2 set protection
55	<i>AL. 3</i>	Alarm 3 selection
56	<i>A.3.Pr.</i>	Select value related to alarm 3
57	<i>A.3.S.o.</i>	Alarm 3 output contact and intervention type
58	<i>A.3.HY.</i>	Alarm 3 hysteresis
59	<i>A.3.rE.</i>	Alarm 3 contact reset type
60	<i>A.3.S.E.</i>	Alarm 3 output contact status in case of error
61	<i>A.3.Ld.</i>	Led A3 status in correspondance of relevant contact
62	<i>A.3.dE.</i>	Alarm 3 delay
63	<i>A.3.S.P.</i>	Alarm 3 set protection
64	<i>AL. 4</i>	Alarm 4 selection
65	<i>A.4.Pr.</i>	Select value related to alarm 4
66	<i>A.4.S.o.</i>	Alarm 4 output contact and intervention type
67	<i>A.4.HY.</i>	Alarm 4 hysteresis
68	<i>A.4.rE.</i>	Alarm 4 contact reset type
69	<i>A.4.S.E.</i>	Alarm 4 output contact status in case of error
70	<i>A.4.Ld.</i>	Led A4 status in correspondance of relevant contact
71	<i>A.4.dE.</i>	Alarm 4 delay
72	<i>A.4.S.P.</i>	Alarm 4 set protection
73	<i>t.A.</i>	Activation and scale range of amperometric transformer
74	<i>H.b.A.t.</i>	Heater Break Alarm intervention threshold
75	<i>H.b.A.d.</i>	Delay for Heater Break Alarm intervention
76	<i>c.o.o.F.</i>	Cooling fluid type
77	<i>P.b.Π.</i>	Proportional band multiplier
78	<i>o.u.d.b.</i>	Overlap / Dead band
79	<i>c.o.t.c.</i>	Cooling output cycle time
80	<i>c.FLt.</i>	Adc filter

Introduzione

Grazie per aver scelto un regolatore Pixsys.

Il modello ATR401 rende disponibile in un singolo strumento tutte le opzioni relative alla connessione dei sensori e al comando di attuatori, con in aggiunta un'utile alimentazione a range esteso da 24...230 Vac/Vdc. Attraverso il doppio ingresso analogico universale e l'uscita configurabile come relè o SSR, l'utilizzatore o il rivenditore può gestire al meglio le scorte di magazzino razionalizzando investimento e disponibilità dei dispositivi. La serie si completa con un modello dotato di comunicazione seriale RS485 Modbus Rtu e uscita lineare 0-10 V, 0/4-20 mA.

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 Identificazione di modello

La serie di regolatori ATR401 prevede cinque versioni:

Modelli con alimentazione 24...230 Vac/Vdc $\pm 15\%$ 50/60 Hz – 5,5 VA	
ATR401-22ABC	2 Ingr. analogici + 2 Relè 8 A + 1 SSR + In. Dig.
ATR401-23ABC	2 Ingr. analogici + 3 Relè 8 A + 1 SSR + In. Dig.
ATR401-24ABC	2 Ingr. analogici + 4 Relè 8 A + 1 SSR + In. Dig.
ATR401-22ABC-T	2 Ingr. analogici + 2 Relè 8 A + 1 SSR e 1 Uscita V / mA + RS485
ATR401-22ABC-D	2 Ingr. analogici + 2 Relè 8 A + 1 SSR e 1 Uscita V / mA + In. Dig.

2 Dati tecnici

2.1 Caratteristiche generali

Visualizzatori	4 display 0,40 pollici, 4 display 0,30 pollici
Temperatura di esercizio	Temperatura funzionamento 0-45 °C -Umidità 35..95 uR%
Protezione	IP54 su frontale (IP65 con guarnizione frontale), contenitore IP30 e morsettiere IP20
Materiale	Contenitore: Noryl UL94V1 autoestinguente Frontale: PC ABS UL94V0 autoestinguente
Peso	Circa 350 g

2.2 Caratteristiche Hardware

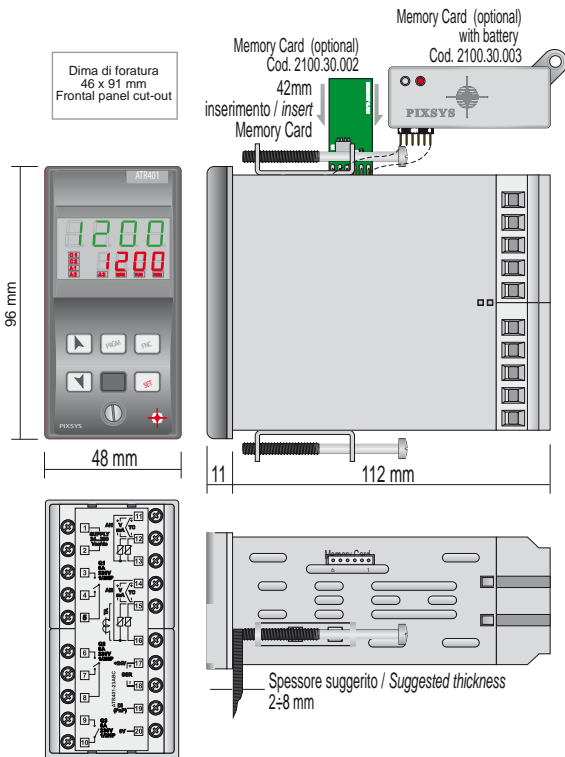
Ingressi analogici	AI1 – AI2: Configurabile via software. Ingresso: Termocoppie tipo K, S, R, J. Compensazione automatica del giunto freddo da 0... 50 °C. Termoresistenze: PT100, PT500, PT1000, Ni100, PTC1K, NTC10K (β 3435K) Ingresso V/mA: 0-10 V, 0-20 o 4-20 mA, 0-40 mV. Ingresso Pot: 6 K Ω , 150 K Ω . SOLO AI2 ingr. T.A.: 50 mA.	Tolleranza (25 °C) +/-0.2% \pm 1 digit (su F.s.) per termocoppia, termoresistenza e V / mA. Precisione giunto freddo 0.1 °C/°C. Impedenza: 0-10 V: Ri>110 K Ω 0-20 mA: Ri<5 Ω 0-40 mV: Ri>1 M Ω
Uscite relè	Configurabili come uscita comando e allarme.	Contatti: 8 A - 250 V~ per carichi resistivi.
Uscite SSR	Configurabili come uscita comando e allarme.	24 V/25 mA.
Uscita analogica	Configurabile come uscita comando, allarme o ritrasmissione dei processi o setpoint.	Configurabile: 0-10 V con 9500 punti +/-0.2% (su F.s.) 0-20 mA con 7500 punti +/-0.2% (su F.s.) 4-20 mA con 6000 punti +/-0.2% (su F.s.)
Alimentazione	Alimentazione a range esteso 24...230 Vac/Vdc \pm 15% 50/60 Hz	Consumo: 5.5 VA.

2.3 Caratteristiche software

Algoritmi regolazione	ON-OFF con isteresi. P, PI, PID, PD a tempo proporzionale
Banda proporzionale	0...9999°C o °F

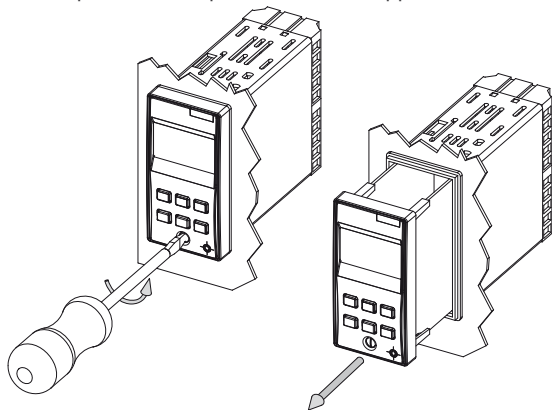
Tempo integrale	0,0...999,9 sec (0 esclude)
Tempo derivativo	0,0...999,9 sec (0 esclude)
Funzioni del regolatore	Tuning manuale o automatico allarme selezionabile, protezione set comando e allarme.

3 Dimensioni e installazione



4 Estrazione dell'elettronica

Per la configurazione dei Jumper interni, estrarre l'elettronica dalla sua sede, svitando la vite presente nella parte frontale dell'apparecchio.



Prima di effettuare qualsiasi operazione di configurazione o di manutenzione, scollegare l'apparecchio dalla rete.

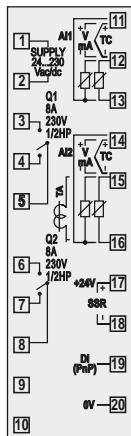
5 Collegamenti elettrici



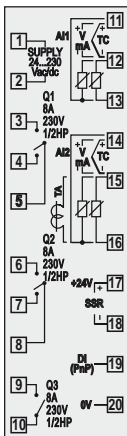
Benché questo regolatore sia stato progettato per resistere ai più gravosi disturbi presenti in ambienti industriali è buona norma seguire la seguenti precauzioni:

- 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.

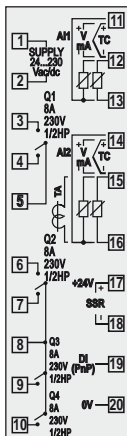
5.1 Schema di collegamento



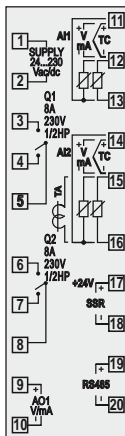
ATR401-22ABC



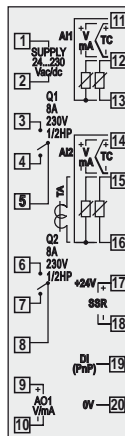
ATR401-23ABC



ATR401-24ABC

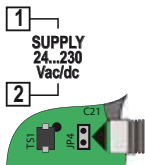


ATR401-22ABC-T



ATR401-22ABC-D

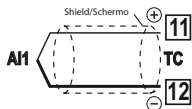
Alimentazione



Alimentazione switching a range esteso 2 selezioni:

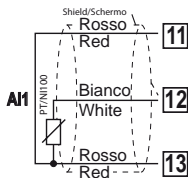
- 24 Vac/dc $\pm 15\%$ con inserzione Jumper JP4;
 - 115...230 Vac/dc $\pm 15\%$ senza Jumper JP4;
- 50/60 Hz – 5,5 VA (con isolamento galvanico).

Ingresso analogico AI1



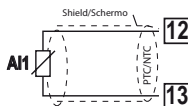
Per termocoppie K, S, R, J.

- Rispettare la polarità.
- Per eventuali prolunghie 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.



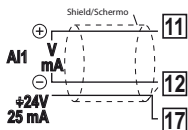
Per termoresistenze PT100, NI100.

- Per il collegamento a tre fili usare cavi della stessa sezione.
- Per il collegamento a **due fili** cortocircuitare i morsetti 11 e 13.
- 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.

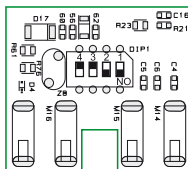
- Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità.



Per segnali normalizzati in corrente e tensione.

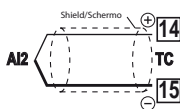
- Rispettare la polarità.
- Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità.

Ingresso analogico AI2



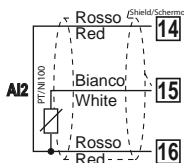
Per abilitare il secondo ingresso analogico impostare i dip switch interno come in figura.

In questa configurazione l'ingresso T.A. **non** è disponibile.



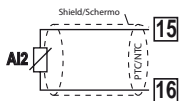
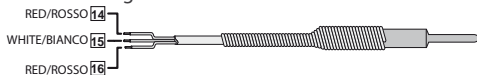
Per termocoppie K, S, R, J.

- 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.



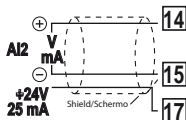
Per termoresistenze PT100, NI100.

- Per il collegamento a tre fili usare cavi della stessa sezione.
- Per il collegamento a **due fili** cortocircuitare i morsetti 14 e 16.
- Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità.



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

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



Per segnali normalizzati in corrente e tensione.

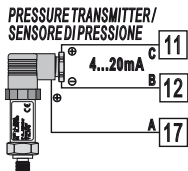
- Rispettare la polarità.
- Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità.

Esempi di collegamento per ingressi normalizzati AI1



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

Rispettare le polarità.



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

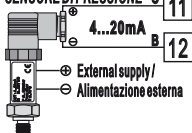
Rispettare le polarità:

C = Uscita sensore

B = Massa sensore

A = Alimentazione sensore (24 Vdc / 25 mA)

PRESSURE TRANSMITTER/ SENSORE DI PRESSIONE

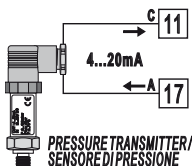


Per segnali normalizzati in corrente 0/4...20 mA con sensore ad alimentazione esterna.

Rispettare le polarità:

C = Uscita sensore

B = Massa sensore



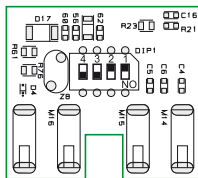
Per segnali normalizzati in corrente 0/4...20 mA con sensore a due fili.

Rispettare le polarità:

C = Uscita sensore

A = Alimentazione sensore (24 Vdc / 25 mA)

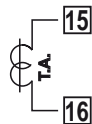
Ingresso T.A.



Per abilitare l'ingresso T.A. impostare i dip switch interni come in figura.

In questa configurazione è possibile impostare $t.R.$ sul parametro 11 $SEN.2$

- Ingresso per trasformatore amperometrico da 50 mA.
- Tempo di campionamento 100 ms.
- Configurabile da parametri.



Ingresso Digitale (non disponibile per ATR401-22ABC-T)

+24V — 17



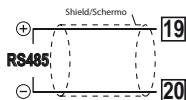
DI (PnP) — 19

0V — 20

Ingresso digitale (parametro 84 $dCt.$.)

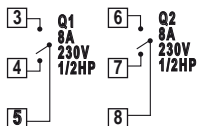
Chiudere il morsetto "DI" (19) sul morsetto "+24 V" (17) per attivare l'ingresso digitale.

Ingresso Seriale per ATR401-22ABC-T



Comunicazione RS485 Modbus
RTU Slave con isolamento galvanico.

Uscita relè Q1, Q2

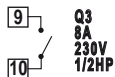


Portata contatti:

- 8 A, 250 Vac, carico resistivo 10⁵ operazioni.
- 30/3 A, 250 Vac, $\cos\phi = 0.3$, 10⁵ operazioni.

NB: vedi grafico alla pag. successiva

Uscita relè Q3 per ATR401-23ABC

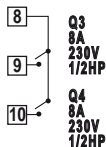


Portata contatti:

- 8 A, 250 Vac, carico resistivo 10⁵ operazioni.
- 30/3 A, 250 Vac, $\cos\phi = 0.3$, 10⁵ operazioni.

NB: vedi grafico alla pag. successiva

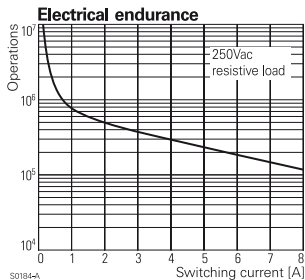
Uscite relè Q3, Q4 per ATR401-24ABC



Portata contatti:

- 8 A, 250 Vac, carico resistivo 10⁵ operazioni.
- 30/3 A, 250 Vac, $\cos\phi = 0.3$, 10⁵ operazioni.

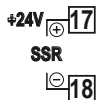
NB: vedi grafico alla pag. successiva



Electrical endurance Q1/Q2/Q3/Q4*:

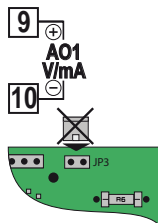
- 8 A, 250 Vac, carico resistivo 10^5 operazioni.
- 30/3 A, 250 Vac, $\cos\phi = 0.3$, 10^5 operazioni.

Uscita SSR



Uscita comando SSR portata 24 V / 25 mA.

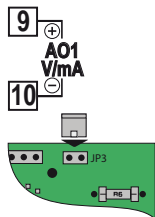
Uscita mA / Volt per ATR401-22ABC-T e ATR401-22ABC-D



Uscita continua in mA (isolata galvanicamente) configurabile come comando (par. 1 c.04) o ritrasmissione del processo-setpoint (par. 88 rEtr).



Per utilizzare l'uscita continua in mA non inserire JP3.

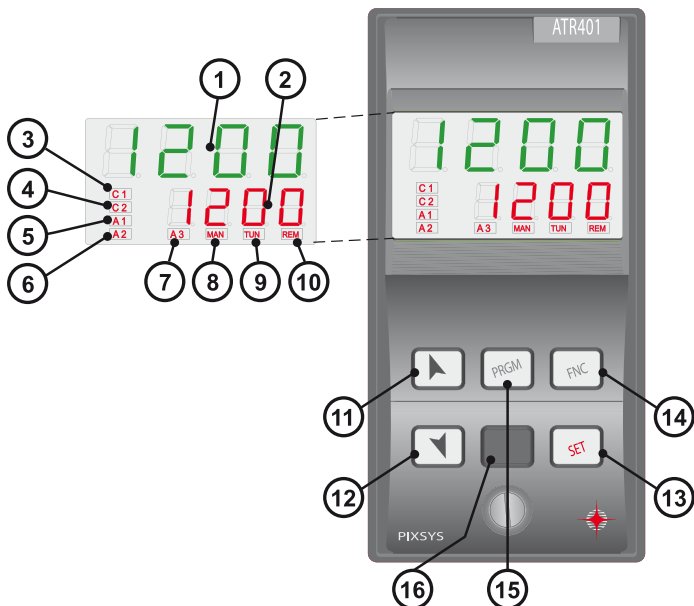


Uscita continua in Volt (isolata galvanicamente) configurabile come comando (par. 1 c.04) o ritrasmissione del processo-setpoint (par. 88 rEtr).





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

6 Funzione dei visualizzatori e tasti









6.1 Indicatori numerici (display)

- | | | |
|---|---|---|
| 1 |  | Normalmente visualizza il processo.
In fase di configurazione visualizza il parametro in inserimento. |
| 2 |  | Normalmente visualizza i setpoint. In fase di configurazione visualizza il valore del parametro in inserimento. |

6.2 Significato delle spie di stato (Led)

3	C1	Acceso quando l'uscita comando è attiva. Nel caso di comando valvola motorizzata è acceso in fase di apertura valvola.
4	C2	Nel caso di comando valvola motorizzata è acceso in fase di chiusura valvola.
5	A1	Acceso quando l'allarme 1 è attivo.
6	A2	Acceso quando l'allarme 2 è attivo.
7	A3	Acceso quando l'allarme 3 è attivo.
8	MAN	Acceso all'attivazione della funzione "Manuale".
9	TUN	Acceso quando il regolatore sta eseguendo un ciclo di auto-tuning.
10	REM	Acceso quando il regolatore comunica via seriale. Lampeggia quando il setpoint remoto è abilitato.

6.3 Tasti

- 11 
 - Incrementa il setpoint principale.
 - In fase di configurazione consente di scorrere i parametri.
 - Premuto dopo il tasto **SET** incrementa i setpoint di allarme.
- 12 
 - Decrementa il setpoint principale.
 - In fase di configurazione consente di scorrere i parametri.
 - Premuto dopo il tasto **SET** decrementa i setpoint di allarme.
- 13 
 - Permette di visualizzare i setpoint di comando e di allarme.
 - In fase di configurazione permette l'accesso al parametro da cambiare e ne conferma la variazione.
- 14 
 - Permette di entrare nella funzione di lancio del Tuning, selezione automatico / manuale.
 - In configurazione agisce da tasto di uscita (ESCAPE).
 - Se premuto permette l'accesso all'inserimento della password di configurazione.
- 15 
 - In configurazione assegna al parametro selezionato un nome mnemonico oppure un numero.
 - Permette di passare da setpoint locale a remoto (vedi par. 7.3).
- 16 
 - Se premuto per 1 secondo, permette il passaggio da setpoint locale a remoto (vedi par. 7.2).

7 Modalità doppio ingresso

Ogni modello di ATR401 ha la possibilità di utilizzare due ingressi analogici: è possibile eseguire semplici operazioni matematiche tra le grandezze misurate, correlando il risultato alle uscite di comando o di allarme, oppure utilizzare un processo come setpoint remoto. È anche possibile utilizzare lo strumento per due loop di regolazione indipendenti: uno solo on/off e uno on/off - PID.

7.1 Selezione grandezza correlata al comando e agli allarmi

Quando è abilitato il secondo ingresso (par. 11 $SEn.2$ diverso da $d.5$) è possibile decidere la grandezza da correlare al comando, agli allarmi e anche alla ritrasmissione.

Le grandezze disponibili sono le seguenti:

- $P_{r0.1}$: Valore letto dall'ingresso AI1;
- $P_{r0.2}$: Valore letto dall'ingresso AI2;
- $MEAN$: Media degli ingressi AI1 e AI2;
- $d.1FF$: Differenza degli ingressi: AI1-AI2;
- $Ab.5.d$: Differenza in valore assoluto degli ingressi: AI1-AI2;
- S_{u1} : Somma degli ingressi: AI1+AI2.
- Il processo di comando va impostato sul parametro $19.c.P_{r0}$.
- Il processo correlato agli allarmi va impostato su par. $38.A.1.P_r$ per l'allarme 1, su par. $47.A.2.P_r$ per l'allarme 2, su par. $56.A.3.P_r$ per l'allarme 3 e su par. $65.A.4.P_r$ per l'allarme 4.
- Il valore da ritrasmettere va impostato su par. $88.r.E.t.r$.

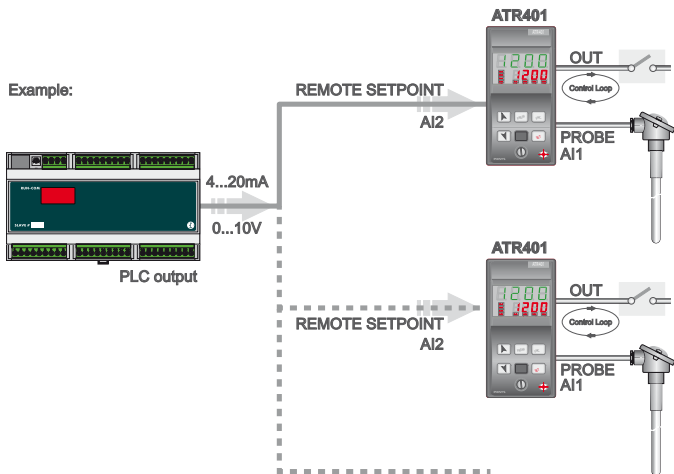
È possibile decidere cosa far visualizzare al display 2 impostando il parametro $86.u.1.d.2$.



Media, differenze e somma sono disponibili solamente se gli ingressi sono configurati entrambi come sensori di temperatura o come ingressi normalizzati.

7.2 Setpoint remoto da ingresso analogico

È possibile abilitare la funzione di setpoint remoto impostando $E_{n.}$ su par. 20 rE1.5.



In questo esempio il setpoint di comando viene letto sul secondo ingresso analogico AI2: se su par. 19 c.P_{rd.} si imposta P_{rd.1} (AI1) questo diventa il processo principale (ingresso sonda) e quindi AI2 determina il setpoint. Viceversa, se su par. 19 c.P_{rd.} si imposta P_{rd.2} (AI2) questo diventa il processo principale (sonda) e quindi AI1 seleziona il setpoint.

NB: La funzione Setpoint Remoto è funzionante solo con queste due impostazioni di par. 19 c.P_{rd.}

è possibile passare da setpoint remoto a locale tenendo premuto per 1 secondo il tasto . La selezione rimane memorizzata anche dopo le successive riaccensioni dello strumento.

In modalità setpoint remoto il led **REM** è acceso fisso, lampeggia se si passa in modalità setpoint locale.



Il parametro di impostazione del punto decimale per l'ingresso immagine (o setpoint remoto) è bloccato e si modifica in automatico quando viene variato il punto decimale dell'ingresso di comando.

7.3 Setpoint remoto da ingresso seriale

È possibile abilitare la funzione di setpoint remoto impostando $E_{n.5E}$ su par. 20 $rE_{n.5}$.

Il setpoint remoto deve essere scritto sulla word modbus 5001 (con decimo di grado se il processo di comando è un sensore di temperatura).






È possibile passare da setpoint remoto a setpoint locale premendo il tasto **PRGM**. In modalità setpoint remoto il led **REM** è acceso fisso (se c'è comunicazione seriale), lampeggia se si passa in modalità setpoint locale.

Alla riaccensione il regolatore rimane impostato in modalità setpoint remoto (il valore di setpoint è inizializzato a 0).

8 Funzioni del regolatore

8.1 Modifica valore setpoint principale e setpoint di allarme

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


Tasto	Effetto	Eeguire
1  	La cifra sul display 2 varia.	Incrementare o diminuire il valore del setpoint principale.
2 	Visualizza setpoint di allarme sul display 1.	
3  	La cifra sul display 2 varia.	Incrementare o diminuire il valore del setpoint di allarme.

8.2 Auto-Tuning

La procedura di Tuning per il calcolo dei parametri di regolazione può essere manuale o automatica e viene selezionata da parametro 28 t_{unE} .

8.3 Lancio del Tuning Manuale

La procedura manuale permette all'utente maggiore flessibilità nel decidere quando aggiornare i parametri di regolazione dell'algoritmo P.I.D.

Premere il tasto **FNC** finché il display 1 non visualizza la scritta t_{unE} con il display 2 su OFF , premere , il display 2 visualizza on . Il led **TUN** si accende e la procedura ha inizio.

8.4 Lancio del 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 P.I.D. è determinato dal valore di setpoint meno il valore "Set Deviation Tune" (vedere parametro 29 *S.d.t.u.*).

Per interrompere il Tuning lasciando invariati i valori P.I.D., premere il tasto **FNC** finché il display 1 non visualizza la scritta *tunE* e il display 2 visualizza *on*. Premendo **▼**, il display 2 visualizza *oFF*. il led **TUN** si spegne e la procedura termina.

Impostando *oncE* su par. 28 *tunE* la procedura di autotuning parte all'accensione dello strumento una sola volta: appena calcolati i parametri P.I.D. par. 28 *tunE* si riporta su *d iS*.

8.5 Regolazione automatico / manuale per controllo % uscita

Questa funzione permette di passare dal funzionamento automatico al comando manuale della percentuale dell'uscita.

Con il parametro 83 *Aut.MA.*, è possibile selezionare due modalità.

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

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

2 La seconda selezione (*En.5E.*) 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 P.I.D. subito prima della rottura.
Es: su un estrusore viene mantenuto il comando in percentuale della resistenza (carico) anche nel caso di guasto sulla sonda in ingresso.

8.6 Soft-Start

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

Impostare sul parametro 85 r.i.Gr. 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.

8.7 Memory Card (opzionale)

È possibile duplicare parametri e setpoint da un regolatore ad un altro mediante l'uso della Memory Card (2100.30.003). Sono previste due modalità:

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

Inserire la Memory Card con regolatore spento.

All'accensione il display 1 visualizza ΠΕΠα 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 . Il regolatore carica i nuovi valori e riparte.

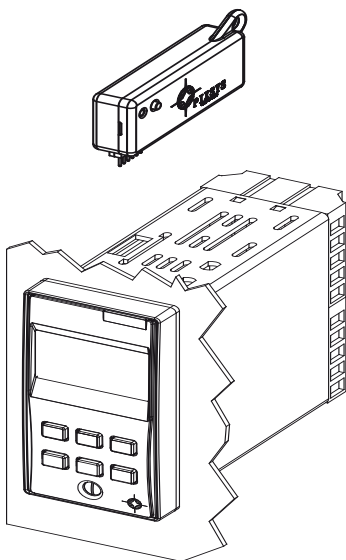
- **Con regolatore non connesso all'alimentazione:**

La memory card è dotata di batteria interna con autonomia per circa 1000 utilizzi (batteria a bottone 2032, sostituibile).

Inserire la memory card e premere il tasto di programmazione. Durante la scrittura dei parametri il led si accende rosso, al termine della procedura si accende verde.

È possibile ripetere la procedura senza particolari attenzioni.

NB: non è possibile trasferire i parametri di uno strumento ad uno con codice differente: il LED rimane acceso rosso.



Aggiornamento Memory Card





Per aggiornare i valori della Memory seguire il procedimento descritto nella prima modalità, impostando ---- sul display 2 in modo da non caricare i parametri sul regolatore¹⁷. Entrare in configurazione e variare almeno un parametro (il display inizia a lampeggiare). Uscendo dalla configurazione il salvataggio sulla Memory Card sarà automatico.

8.8 Funzione LATCH ON (solo AI1)

Per l'impiego con ingresso $P_{0E.1}$ (pot. 6K Ω) e $P_{0E.2}$ (pot. 150K Ω) e con ingressi normalizzati (0...10 V, 0...40 mV, 0/4...20 mA), è possibile associare il valore di inizio scala (parametro 4 $L.L. i. l$) alla posizione di minimo del sensore e quello di fine scala (parametro 5 $U.L. i. l$) alla posizione di massimo del sensore (parametro 8 $LATCH$ configurato come SEd).

E' inoltre possibile fissare il punto in cui lo strumento visualizzerà 0 (mantenendo comunque il campo scala compreso tra $L.L. i. l$ e $U.L. i. l$) tramite l'opzione di "zero virtuale" impostando $U.0.5t$ oppure $U.0. in$ nel parametro 8 $LATCH$. Se si imposta $U.0. in$, lo zero virtuale andrà reimpostato dopo ogni accensione dello strumento; se si imposta $U.0.5t$, lo zero virtuale resterà fisso una volta tarato. Per utilizzare la funzione LATCH ON configurare come desiderato il parametro $LATCH$.¹⁸

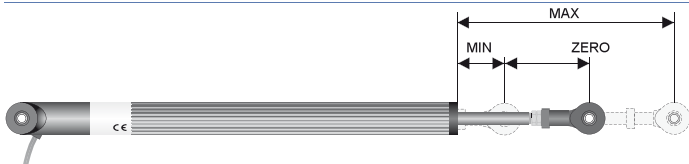
Per la procedura di taratura fare riferimento alla seguente tabella:

Tasto	Effetto	Eseguire
1 	Esce dalla configurazione parametri. Il display 2 visualizza la scritta $LATCH$.	Posizionare il sensore sul valore minimo di funzionamento (associato a $L.L. i. l$).
2 	Fissa il valore sul minimo. Il display visualizza $L00$.	Posizionare il sensore sul valore massimo di funzionamento (associato a $U.L. i. l$).
3 	Fissa il valore sul massimo. Il display visualizza $H00h$.	Per uscire dalla procedura standard tenere premuto  . Nel caso di impostazione con "zero virtuale" posizionare il sensore nel punto di zero.

¹⁷ Nel caso in cui all'accensione il regolatore non visualizzi $nen0$ significa che non ci sono dati salvati nella Memory Card, ma è possibile ugualmente aggiornarne i valori.

¹⁸ La procedura di taratura parte dopo aver variato il parametro, uscendo dalla configurazione.

Tasto	Effetto	Eeguire
4	<p>Fissa il valore di zero virtuale. Il display visualizza 0.00.</p> <p>NB: nel caso di "0 virtuale" allo start, il punto 4 va eseguito ad ogni riaccensione.</p>	<p>Per uscire dalla procedura tenere premuto FNC.</p>



8.9 Funzionamento in doppia azione (caldo-freddo)

L'ATR401 è adatto alla regolazione anche su impianti che prevedano un'azione combinata caldo-freddo.

L'uscita di comando deve essere configurata in P.I.D. caldo ($R_{c.t.} = HEAT$ e $P.b.$ maggiore di 0), e uno degli allarmi ($AL. 1, AL. 2, AL. 3$ oppure $AL. 4$) deve essere configurato come $COOL$.

L'uscita di comando va collegata all'attuatore abilitato all'azione caldo, l'allarme comanderà invece l'azione refrigerante.

I parametri da configurare per il P.I.D. caldo sono:

$R_{c.t.} = HEAT$ 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 P.I.D. freddo sono (azione associata, per esempio, all'allarme 1):

$AL. 1 = COOL$. Selezione allarme 1 (Cooling);

$P.b.f.$: Moltiplicatore di banda proporzionale;

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

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

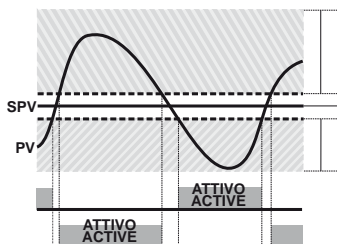
Il parametro $P.b.f.$ (che varia da 1.00 a 5.00) determina la banda proporzionale dell'azione refrigerante secondo la formula:

Banda proporzionale azione refrigerante = $P.b. \times P.b.f.$

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

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

La figura seguente riporta un esempio di P.I.D. doppia azione (caldo-freddo) con $t_i = 0$ e $t_d = 0$.

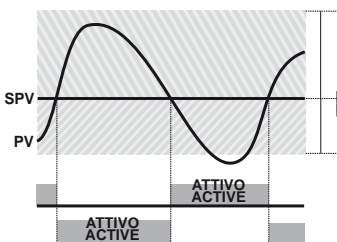


$$P.b. \times P.b. \cdot \eta. \text{ (COOL-FREDDO)}$$

$$\sigma u.d.b < 0$$

$$P.b. \text{ (HEAT-CALDO)}$$

COMMAND OUTPUT (HEAT)
ALARM OUTPUT (COOL)

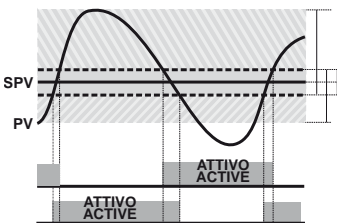


$$P.b. \times P.b. \cdot \eta. \text{ (COOL-FREDDO)}$$

$$\sigma u.d.b = 0$$

$$P.b. \text{ (HEAT-CALDO)}$$

COMMAND OUTPUT (HEAT)
ALARM OUTPUT (COOL)



$$P.b. \times P.b. \cdot \eta. \text{ (COOL-FREDDO)}$$

$$\sigma u.d.b > 0$$

$$P.b. \text{ (HEAT-CALDO)}$$

COMMAND OUTPUT (HEAT)
ALARM OUTPUT (COOL)

Il parametro $c\dot{o}.t.c.$ ha lo stesso significato del tempo di ciclo per l'azione caldo $t.c.$

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

$c\dot{o}\dot{o}.F.$	Tipo di fluido refrigerante	$P.b.\dot{\Pi}$	$c\dot{o}.t.c.$
Air	Aria	1.00	10
oil	Olio	1.25	4
H_2O	Acqua	2.50	2

Una volta selezionato il parametro $c\dot{o}\dot{o}.F.$, i parametri $P.b.\dot{\Pi}$, $o\dot{u}.d.b$ e $c\dot{o}.t.c.$ possono essere comunque modificati.

8.10 Heater Break Alarm da ingresso T.A. (Trasformatore Amp.)

Permette di misurare la corrente sul carico per gestire un allarme in caso di malfunzionamento (con stadio di potenza in corto oppure sempre aperto). Il trasformatore amperometrico collegato ai morsetti 15 e 16 deve essere da 50 mA (tempo di campionamento 100 ms).

- Impostare sul par. 73 $t.R.$ il valore di fondo scala in Ampere del trasformatore amperometrico.
- Impostare sul par. 74 $H.b.A.t.$ la soglia di intervento in Ampere del Heater Break Alarm.
- Impostare sul par. 75 $H.b.A.d.$ il tempo di ritardo per l'intervento del Heater Break Alarm.
- È possibile associare l'allarme ad un relè, impostando il parametro $AL. 1$, $AL. 2$, $AL. 3$ o $AL. 4$ come $H.b.A.$

Nel caso un teleruttore o relè allo stato solido dovesse restare sempre chiuso, il regolatore segnala il guasto visualizzando $H.b.A.c.$ sul display 2 (alternativamente con il setpoint di comando).

Nel caso invece lo stadio di potenza dovesse restare sempre aperto, oppure la corrente sul carico fosse inferiore al valore impostato su $H.b.A.t.$, il regolatore visualizza sul display 2 $H.b.A.o.$ È possibile visualizzare la corrente assorbita in fase di chiusura dello stadio di potenza.

Tasto	Effetto	Eeguire
1 FNC	Questo tasto, in modo ciclico, permette di visualizzare sul display 2 percentuale di uscita, selezione auto / man, setpoint ed allarmi.	Premere FNC fino alla visualizzazione sul display 1 della scritta <i>H.b.A.L.</i> e sul display 2 la corrente in Ampere (<i>L.A.</i> >0). Il valore è mantenuto anche quando non circola corrente sul carico.

Impostando sul parametro 74 *H.b.A.L.* il valore 0 è possibile visualizzare la corrente assorbita senza mai generare Heater Break Alarm.

9 Comunicazione Seriale

L'ATR401-22ABC-T con RS485 può ricevere e trasmettere dati via seriale tramite protocollo MODBUS RTU. Il dispositivo può essere configurato solo come Slave. Questa funzione permette il controllo di più 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 93 *S.L.A.d.*

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'ATR401 può introdurre un ritardo (in millisecondi) della risposta alla richiesta del Master. Tale ritardo deve essere impostato sul parametro 94 *S.E.d.E.*

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

	Selezionabile da parametro 92 <i>b.d.r.L.</i>	
Baud-rate	4.8	4800 bit/sec
	9.6	9600bit/sec
	19.2	19200bit/sec
	38.4	38400bit/sec
	115.2	115200bit/sec

Caratteristiche protocollo Modbus RTU

Formato	8, N, 1 (8 bit, 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: 9999 Ripristina tutti i valori 9998 Ripristina tutti i valori escluso baud-rate e address slave 9997 Ripristina tutti i valori escluso baud-rate 9996 Ripristina tutti i valori escluso address slave	R/W	0
900	Processo AI1 (gradi con decimo per sensori di temperatura; digit per sensori normalizzati)	RO	-
901	Processo AI2 (gradi con decimo per sensori di temperatura; digit per sensori normalizzati)	RO	-
902	Media AI1-AI2 (gradi con decimo per sensori di temperatura; digit per sensori normalizzati)	RO	-
903	Differenza AI1-AI2 (gradi con decimo per sensori di temperatura; digit per sensori normalizzati)	RO	-

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
904	Differenza AI1-AI2 in valore assoluto (gradi con decimo per sensori di temperatura; digit per sensori normalizzati)	RO	-
905	Somma AI1-AI2 (gradi con decimo per sensori di temperatura; digit per sensori normalizzati)	RO	-
1000	Processo di comando (gradi con decimo per sensori di temperatura; digit per sensori normalizzati)	RO	-
1001	Setpoint 1	R/W	EEPROM
1002	Setpoint 2	R/W	EEPROM
1003	Setpoint 3	R/W	EEPROM
1004	Setpoint 4	R/W	EEPROM
1005	Allarme 1	R/W	EEPROM
1006	Allarme 2	R/W	EEPROM
1007	Allarme 3	R/W	EEPROM
1008	Allarme 4	R/W	EEPROM
1009	Setpoint reale (tiene conto del gradiente)	RO	EEPROM
1010	Stato relè (0 = Off, 1 = On) Bit 0 = Relè Q4 Bit 3 = Relè Q2 Bit 1 = Relè Q3 Bit 4 = Relè Q1 N.O. Bit 2 = Relè Q1 N.O. Bit 5 = SSR	RO	0
1011	Percentuale uscita caldo (0-10000)	RO	0
1012	Percentuale uscita freddo (0-10000)	RO	0
1013	Stato allarmi (0 = Assente, 1 = Presente) Bit 0 = Allarme 1 Bit 2 = Allarme 3 Bit 1 = Allarme 2 Bit 3 = Allarme 4	RO	0
1014	Riarmo manuale: scrivere 0 per riarmare tutti gli allarmi. In lettura (0 = Non riarmabile, 1 = Riarmabile) Bit 0 = Allarme 1 Bit 2 = Allarme 3 Bit 1 = Allarme 2 Bit 3 = Allarme 4	WO	0

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
	Flags errori: Bit 0 = Errore scrittura eeprom Bit 1 = Errore lettura eeprom Bit 2 = Errore giunto freddo Bit 3 = Errore AI1 (sonda 1)		
1015	Bit 4 = Errore AI2 (sonda 2) Bit 5 = Errore generico Bit 6 = Errore hardware Bit 7 = Errore taratura mancante Bit 8 = Errore parametri comando incongruenti Bit 9 = Errore parametri allarmi incongruenti	RO	0
1015	Bit 10 = Errore parametri ritrasmissione incongruenti Bit 11 = Errore parametri visualizzazione incongruenti Bit 12 = H.B.A. – Corrente bassa Bit 13 = H.B.A. – Cortocircuito	RO	0
1016	Temperatura giunto freddo (gradi con decimo)	RO	-
1017	Start / Stop 0 = Regolatore in STOP 1 = Regolatore in START	R/W	0
1018	Lock conversion ON / OFF 0 = Lock conversion off 1 = Lock conversion on	R/W	0
1019	Tuning ON / OFF 0 = Tuning off 1 = Tuning on	R/W	0
1020	Selezione automatico / manuale 0 = Automatico 1 = Manuale	R/W	0
1021	Tempo OFF LINE* (millisecondi)	R/W	-

* 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.















Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1022	Stato ingresso digitale 0 = Ingresso OFF 1 = Ingresso ON	RO	?
1023	Valore corrente istantanea (decimo di ampere)	RO	0
1024	Valore corrente ON (decimo di ampere)	RO	0
1025	Valore corrente OFF (decimo di ampere)	RO	0
1100	Processo con selezione del punto decimale	RO	-
1101	Setpoint 1 con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1102	Setpoint 2 con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1103	Setpoint 3 con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1104	Setpoint 4 con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1105	Allarme 1 con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1106	Allarme 2 con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1107	Allarme 3 con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1108	Allarme 4 con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1109	Setpoint reale (gradiente) con sel. del punto decimale	RO	EEPROM
1110	Percentuale uscita caldo (0-1000)	R/W	0
1111	Percentuale uscita caldo (0-100)	R/W	0
1112	Percentuale uscita freddo (0-1000)	RO	0
1113	Percentuale uscita freddo (0-100)	RO	0
2001	Parametro 1	R/W	EEPROM
....	....	R/W	EEPROM
2100	Parametro 100	R/W	EEPROM
4001	Parametro 1**	R/W	EEPROM
....	....	R/W	EEPROM
4100	Parametro 100	R/W	EEPROM
5001	Setpoint remoto (vedi par 7.3)	W	0

** I parametri modificati usando gli indirizzi seriali dal 4001 al 4100, vengono salvati in EEPROM solamente dopo 10" dall'ultima scrittura di uno dei parametri.

10 Configurazione






10.1 Modifica parametro di configurazione

Per parametri di configurazione vedi paragrafo successivo.

Tasto	Effetto	Eeguire
1 per 3 sec. 	Su display 1 compare 0000 con la 1^ cifra lampeggiante, mentre sul display 2 compare PASS.	
2   	Si modifica la cifra lampeggiante si passa alla successiva con il tasto  .	Inserire la password 1234
3 per conf. 	Su display 1 compare il primo parametro e sul secondo il valore.	
4  	Scorre i parametri.	
5 	Permette di passare dalla visualizzazione mnemonica del parametro a quella numerica e viceversa (es: da c.o.u.t. a P -01).	
6 	Permette la modifica del parametro (lampeggia display 2).	
7  	Si incrementa o decrementa il valore visualizzato.	Inserire il nuovo dato.
8 	Conferma l'inserimento del dato (il display 2 smette di lampeggiare).	Per variare un altro parametro tornare al punto 4.
9 	Fine variazione parametri di configurazione. Il regolatore esce dalla programmazione.	

10.2 Caricamento valori di default

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

	Tasto	Effetto	Eeguire
1		Su display 1 compare 0000 con la 1^ cifra lampeggiante, mentre sul display 2 compare PASS.	
2	  	Si modifica la cifra lampeggiante si passa alla successiva con il tasto SET.	Inserire la password 9999.
3		Lo strumento carica le impostazioni di fabbrica.	Spegnere e riaccendere lo strumento.

11 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.oI **Default**

c.uAL Comando servo-valvole a loop aperto.

c.SSr Comando in tensione per SSR.

c.4.20 Non impostare con funzione di ritrasmissione del processo.

c.0.20 Non impostare con funzione di ritrasmissione del processo.

c.0.10 Non impostare con funzione di ritrasmissione del processo.

ATR401-22ABC			
	Comando	Allarme 1	Allarme 2
<i>c.oI</i>	Q1	Q2	SSR
<i>c.uAL.</i>	Q1 3-5 (apri) 4-5 (chiudi)	Q2	SSR
<i>c.SSr</i>	SRR	Q1	Q2

ATR401-23ABC				
	Comando	Allarme 1	Allarme 2	Allarme 3
<i>c. al</i>	Q1	Q2	Q3	SSR
<i>c.uAL.</i>	Q1 3-5 (apri) 4-5 (chiudi)	Q2	Q3	SSR
<i>c.SSr</i>	SRR	Q1	Q2	Q3

ATR401-24ABC					
	Comando	Allarme 1	Allarme 2	Allarme 3	Allarme 4
<i>c. al</i>	Q1	Q2	Q3	Q4	SSR
<i>c.uAL.</i>	Q1 3-5 (apri) 4-5 (chiudi)	Q2	Q3	Q4	SSR
<i>c.SSr</i>	SRR	Q1	Q2	Q3	Q4

ATR401-24ABC-T e ATR401-24ABC-D				
	Command	Alarm 1	Alarm 2	Alarm 3
<i>c. al</i>	Q1	Q2	SSR	AO1 (V)
<i>c.uAL.</i>	Q1 3-5 (apri) 4-5 (chiudi)	Q2	SSR	AO1 (V)
<i>c.SSr</i>	SRR	Q1	Q2	AO1 (V)
<i>c.4.20</i>	4...20mA	Q1	Q2	SSR
<i>c.0.20</i>	0...20mA	Q1	Q2	SSR
<i>c.0.10</i>	0...10V	Q1	Q2	SSR

2 SEN.1 Sensor 1

Configurazione ingresso analogico / selezione sensore (AI1).

<i>d.5.</i>	Disabilitato	
<i>tc. t</i>	Tc-K (Default)	-260...1360 °C
<i>tc. S</i>	Tc-S	-40...1760 °C
<i>tc. r</i>	Tc-R	-40...1760 °C
<i>tc. J</i>	Tc-J	-200...1200 °C
<i>pt</i>	PT100	-200...600 °C
<i>pt 1</i>	PT100	-200...140 °C
<i>ni</i>	NI100	-60...180 °C

nTc	NTC10K	-40...125 °C
Ptc	PTC1K	-50...150 °C
Pt5	PT500	-100...600 °C
Pt 1K	PT1000	-100...600 °C
0- 10	0...10 Volt	
0- 20	0...20 mA	
4- 20	4...20 mA	
0:40	0...40 mVolt	
Pot.1	Potenziometro max 6 Kohm (fondo scala)	
Pot.2	Potenziometro max 150 Kohm (fondo scala)	

3 d.P. Decimal Point 1

Seleziona il tipo di decimale visualizzato per l'ingresso analogico 1.

0	Default
0.0	1 decimale
0.00	2 decimali
0.000	3 decimali

4 L.L.L.1 Lower Linear Input

Limite inferiore range AI1 solo per normalizzati. Es.: con ingresso 4...20 mA questo parametro assume il valore associato a 4 mA.

-999...+9999 digit¹⁹, **Default:** 0.

5 U.L.I.1 Upper Limit Input 1

Limite superiore range AI1 solo per normalizzati. Es.: con ingresso 4...20 mA questo parametro assume il valore associato a 20 mA.

-999...+9999 digit¹⁸, **Default:** 1000.

6 o.c.P.1 Offset Calibration 1

Calibrazione offset AI1. Valore che si somma o sottrae al processo visualizzato (es: normalmente corregge il valore di temperatura ambiente).

-999...+1000 digit¹⁸ per sensori normalizzati e potenziometri.

-99.9...+100.0 decimi per sensori di temperatura, **Default:** 0.0.

¹⁹ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione dei parametri **SEn**, e **d.P.** 1 oppure **SEn.2** e **d.P.** 2.

7 G.c.R.1 Gain Calibration 1

Calibrazione guadagno AI1. Valore che si moltiplica al processo per eseguire calibrazione sul punto di lavoro.

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

es: per correggere la scala di lavoro da 0...1000°C che visualizza 0...1010°C, fissare il parametro a -1.0

8 L.t.c.1 Latch-On 1

Impostazione automatica dei limiti per ingressi lineari di AI1.

d.i.S. Disabilitato (**Default**)

S.t.d. Standard

u.0.S.t. Zero virtuale memorizzato (vedi paragrafo 8.9)

u.0.i.n. Zero virtuale allo Start (vedi paragrafo 8.9)

9 L.L.S.1 Lower Limit Setpoint 1

Limite inferiore setpoint per AI1.

-999...+9999 digit¹⁸ (gradi se temperatura), **Default:** 0.

10 u.L.S.1 Upper Limit Setpoint 1

Limite superiore setpoint per AI1.

-999...+9999 digit¹⁹ (gradi se temperatura), **Default:** 1750.

11 S.E.n.2 Sensor 2

Configurazione ingresso analogico 2 (AI2).

NB: impostare Dip-switch come indicato in par. 5.1.

d.i.S. Disabilitato (**Default**)

t.c. t Tc-K -260...1360 °C

t.c. S Tc-S -40...1760 °C

t.c. r Tc-R -40...1760 °C

t.c. J Tc-J -200...1200 °C

P.t PT100 -200...600 °C

P.t 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

P.t.II PT1000 -100...600 °C

0- 10 0...10 Volt

0- 20 0...20 mA

4- 20	4...20 mA
0.40	0...40 mVolt
P _o E.1	Potenz. max 6 Kohm (fondo scala)
P _o E.2	Potenz. max 150 Kohm (fondo scala)
E.A.	Corrente misurata dal trasformatore amperometrico

12 d.P. 2 Decimal Point 2

Seleziona il tipo di decimale visualizzato per l'ingresso analogico 2.

0	Default
0.0	1 Decimale
0.00	2 Decimali
0.000	3 Decimali

13 L.L. 1.2 Lower Linear Input 2

Limite inferiore range AI1 solo per normalizzati. Es.: con ingresso 4...20 mA questo parametro assume il valore associato a 4 mA.

-999...+9999 digit²⁰, **Default:** 0.

14 U.L. 1.2 Upper Linear Input 2

Limite superiore range AI2 solo per normalizzati. Es.: con ingresso 4...20 mA questo parametro assume il valore associato a 20 mA.

-999...+9999 digit²⁰, **Default:** 1000.

15 o.c.A.2 Offset Calibration 2

Calibrazione offset AI2. Numero che si somma al processo visualizzato (normalmente corregge il valore di temperatura ambiente).

-999...+1000 digit²⁰ per sensori normalizzati e potenziometri.

-99.9...+100.0 decimi per sensori di temperatura, **Default:** 0.0.

16 G.c.A.2 Gain Calibration 2: Calibrazione guadagno AI2.

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

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

17 L.L.S.2 Lower Limit Setpoint 2

Limite inferiore setpoint per AI2

-999...+9999 digit²⁰ (gradi se temperatura), **Default:** 0.

²⁰ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione dei parametri SEn. e d.P. 1 oppure SEn.2 e d.P. 2.

18 *u.L.S.2* Upper Limit Setpoint 2

Limite superiore setpoint per AI2

-999...+9999 digit²⁰ (gradi se temperatura), **Default:** 1750.

19 *c.Pro.* Command Process

Seleziona la grandezza correlata all'uscita di comando e visualizzata sul display 1. Determina il processo primario.

Pro.1 Processo 1 (**Default**)

Pro.2 Processo 2

MEAN Media processi

diff. Differenza processi

ABS.d. Differenza in valore assoluto processi

Sum Somma ingressi AI1+AI2

20 *ren.S.* Remote Setpoint

Abilita il setpoint remoto. Il setpoint di comando trasmesso da un'altro dispositivo viene acquisito tramite un secondo ingresso analogico.

È necessario impostare sul parametro *c.Pro* le selezioni *Pro.1* o *Pro.2*

dis. Disabilitato (**Default**)

en. Abilita setpoint remoto da ingresso analogico (vedi par. 7.2)

en.SE. Abilita setpoint remoto da ingresso seriale solo su ATR401-ABC-T (vedi par. 7.3)

21 *Act.E.* Command Action Type

Tipo di regolazione per l'uscita di comando

HEAT Caldo (N.O.) (**Default**)

Cool Freddo (N.C.)

hold.S. Blocca comando sopra SPV. Es.: uscita di comando non si attiva al superamento del setpoint anche con valore di P.I.D. diverso da zero.

22 *c.HY.* Command Hysteresis

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

0.0-999.9 digit²¹ (decimi di grado se temperatura), **Default:** 0.

23 *c. rE.* **Command Rearmament**

Tipo di riarmo del contatto di comando (sempre automatico in funzionamento P.I.D.).

A.rE. Reset automatico (**Default**)

Π.rE. Reset manuale (riarmo / reset manuale da tastiera).

Π.rE.S. Reset Manuale memorizzato (mantiene lo stato del relè anche dopo un eventuale mancanza di alimentazione).

24 *c. SE.* **Command State Error**

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

c.o. Contatto aperto (**Default**)

c.c. Contatto chiuso

25 *c. Ld.* **Command Led**

Definisce lo stato del led C1 in corrispondenza del relativo contatto.

c.o. Acceso a contatto aperto

c.c. Acceso a contatto chiuso (**Default**)

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

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

-600...+600 secondi (decimi di secondo in caso di servo valvola).

Negativo: ritardo in fase di spegnimento.

Positivo: ritardo in fase di accensione.

Default: 0.

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

Consente o meno di variare il valore del setpoint di comando

F.rEE Modificabile dall'utente (**Default**)

L.oct Protetto

28 *t.unE* **Tune**

Selezione tipo autotuning

d.S. Disabilitato (**Default**)

A.u.t.o Automatico (Calcolo parametri P.I.D. all'accensione e al variare del set)

Π.Π.n. Manuale (Lanciato dai tasti o da ingresso digitale)

o.n.c.E Once (Calcolo dei parametri P.I.D. solamente alla 1^a accensione)

29 **S.d.t.u. Setpoint Deviation Tune**

Seleziona la deviazione dal setpoint di comando per la soglia usata dall'autotuning, per il calcolo dei parametri P.I.D.

0...5000 digit²¹ (decimi di grado se temperatura), **Default:** 10.0.

30 **P.b. Proportional Band**

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

0 ON / OFF se anche t_i uguale a 0 (**Default**).

1...9999 digit²¹ (decimi di grado se temperatura).

31 **t_i. Integral Time**

Tempo integrale. Inerzia del processo in secondi

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

32 **t_d. Derivative Time**

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

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

33 **t_c. Cycle Time**

Tempo ciclo (per P.I.D. su teleruttore 10" / 15", per P.I.D. su SSR 1") o tempo servo (valore dichiarato da produttore del servomotore)

0.1...300.0 secondi, **Default:** 10.0.

34 **L.L.o.P. Lower Limit Output Percentage**

Seleziona il valore minimo per la percentuale dell'uscita di comando 2 e tipo intervento.

0...100%, **Default:** 0%.

Es: con **c.o.u.t** selezionato 0...10 V e impostazione su **L.L.o.P.** al 10%, l'uscita di comando può variare da un minimo di 1 V al massimo di 10 V.

35 **U.L.o.P. Upper Limit Output Percentage**

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

0...100%, **Default:** 100%.

Es: con **c.o.u.t** selezionato 0...10 V e impostazione su **U.L.o.P.** al 90%, l'uscita di comando può variare da un minimo di 0 V al massimo di 9 V.

²¹ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione dei parametri **S.E.n.** e **d.P.** i oppure **S.E.n.2** e **d.P. 2**.

36 *dEGr.* Degree

Selezione tipo gradi

\square_C Gradi Centigradi (**Default**)

\square_F Gradi Fahrenheit

37 *AL. 1* Alarm 1

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

d.i.S. Disabilitato (**Default**)

A. AL. Assoluto / soglia, riferito al processo

b. AL. Allarme di banda

H.d.AL. Allarme di deviazione superiore

L.d.AL. Allarme di deviazione inferiore

A.c.AL. Assoluto / soglia, riferito al setpoint di comando

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

c.o.o.L Azione freddo (cooling)

H.b.A. Allarme di stato "controllo carico" (Heater Break Alarm)

L.b.A. Allarme di stato "rottura sonda" (Loop Break Alarm)

Es.: controlla lo stato dei contattori / SSR o delle resistenze

38 *A.1.Pr.* Alarm 1 Process

Seleziona la grandezza correlata all'allarme 1.

Pr.o.1 Processo 1 (**Default**)

Pr.o.2 Processo 2

MEAn Media processi

d.i.FF. Differenza processi

AbS.d. Differenza in valore assoluto processi

Su π Somma ingressi AI1+AI2

39 *A.1.S.o.* Alarm 1 State Output

Contatto uscita allarme 1 e tipo intervento

n.o. S. (N.O. Start) Normalmente aperto, operativo dallo start (**Default**)

n.c. S. (N.C. Start) Normalmente chiuso, operativo dallo start

n.o. t. (N.O. Threshold) Normalmente aperto, operativo al raggiungimento dell'allarme²²

n.c. t. (N.C. Threshold) Normalmente chiuso, operativo al raggiungimento dell'allarme²²

²² 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.

40 *A.I.H.Y.* Alarm 1 Hysteresis: Isteresi allarme 1

-999...+999 digit²³ (decimi di grado se temperatura), **Default:** 0.0.

41 *A.I.r.E.* Alarm 1 Rearmament

Tipo di riarmo del contatto dell'allarme 1.

A.r.E. Automatic Reset (**Default**)

Man.r.E. Reset manuale (riarmo / reset manuale da tastiera).

Man.r.E.S. Reset Manuale memorizzato (mantiene lo stato del relè anche dopo un eventuale mancanza di alimentazione).

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

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

c.o. Contatto aperto (**Default**)

c.c. Contatto chiuso

43 *A.I.L.d.* Alarm 1 Led

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

c.o. Acceso a contatto aperto

c.c. Acceso a contatto chiuso (**Default**)

44 *A.I.d.E.* Alarm 1 Delay

Ritardo allarme 1.

-600...+600 secondi.

Negativo: ritardo in fase di uscita dall'allarme.

Positivo: ritardo in fase di entrata nell'allarme. **Default:** 0.

45 *A.I.S.P.* Alarm 1 Setpoint Protection

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

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

Loct Protetto

Hide Protetto e non visualizzato

46 *AL. 2* Alarm 2

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

d.S. Disabilitato (**Default**)

A. AL. Assoluto / soglia, riferito al processo

b. AL. Allarme di banda

²³ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione dei parametri *SEn.* e *d.P.* 1 oppure *SEn.2* e *d.P.* 2.

- H.d.AL. Allarme di deviazione superiore
- L.d.AL. Allarme di deviazione inferiore
- A.c.AL. Assoluto / soglia, riferito al setpoint di comando
- St.AL. Allarme di stato (attivo in Run / Start)
- cool Azione freddo (cooling)
- H.b.A. Allarme di stato "controllo carico" (Heater Break Alarm)
- L.b.A. Allarme di stato "rottura sonda" (Loop Break Alarm)
- Es.: controlla lo stato dei contattori / SSR o delle resistenze

47 A.2.Pr. Alarm 2 Process

Seleziona la grandezza correlata all'allarme 2.

- Pro.1 Processo 1 (Default)
- Pro.2 Processo 2
- MEAn Media processi
- dIFF. Differenza processi
- Abs.d. Differenza in valore assoluto processi
- Sum Somma ingressi AI1+AI2

48 A.2.S.o. Alarm 2 State Output

Contatto uscita allarme 2 e tipo intervento

- n.o. S. (N.O. Start) Normalmente aperto, operativo dallo start (Default)
- n.c. S. (N.C. Start) Normalmente chiuso, operativo dallo start
- n.o. t. (N.O. Threshold) Normalmente aperto, operativo al raggiungimento dell'allarme²⁴
- n.c. t. (N.C. Threshold) Normalmente chiuso, operativo al raggiungimento dell'allarme²⁴

49 A.2.Hy. Alarm 2 Hysteresis

-999...+999 digit²⁵ (decimi di grado se temperatura), **Default:** 0.0.

50 A.2.r.E. Alarm 2 Rearmament

Tipo di riarmo del contatto dell'allarme 2.

- A.r.E. Riarmo automatico (Default)
- M.r.E. Reset manuale
- M.r.E.S. Reset manuale memorizzato (mantiene lo stato del relè anche dopo un eventuale mancanza di alimentazione)

²⁴ 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.

²⁵ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione dei parametri SE.n. e d.P. 1 oppure SE.n.2 e d.P. 2.

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

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

- c.o. Contatto aperto (**Default**)
- c.c. Contatto chiuso

52 *A.2.Ld.* Alarm 2 Led

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

- c.o. Acceso a contatto aperto
- c.c. Acceso a contatto chiuso (**Default**)

53 *A.2.dE.* Alarm 2 Delay

Ritardo allarme 2

-600...+600 secondi.

Negativo: ritardo in fase di uscita dall'allarme.

Positivo: ritardo in fase di entrata nell'allarme.

Default: 0.

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

Protezione set allarme 2. Non consente all'utente di variare il setpoint.

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

Loct Protetto

Hide Protetto e non visualizzato

55 *AL. 3* Alarm 3

Selezione allarme 3. L'intervento dell'allarme è associato a AL3.

dis. Disabilitato (**Default**)

A. AL. Assoluto / soglia, riferito al processo

b. AL. Allarme di banda

H.d.AL. Allarme di deviazione superiore

L.d.AL. Allarme di deviazione inferiore

A.c.AL. Assoluto / soglia, riferito al setpoint di comando

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

cool Azione freddo (cooling)

H.b.A. Allarme di stato "controllo carico" (Heater Break Alarm)

L.b.A. Allarme di stato "rottura sonda" (Loop Break Alarm)

Es.: controlla lo stato dei contattori / SSR o delle resistenze

56 **A.3.Pr.** Alarm 3 Process

Selezione la grandezza correlata all'allarme 3.

Pro.1 Processo 1 (**Default**)

Pro.2 Processo 2

MEAn Media processi

dIFF. Differenza processi

AbS.d. Differenza in valore assoluto processi

SuM Somma ingressi AI1+AI2

57 **A.3.5.o.** Alarm 3 State Output

Contatto uscita allarme 3 e tipo intervento.

n.o. S. (N.O. Start) Normalmente aperto, operativo dallo start (**Default**)

n.c. S. (N.C. Start) Normalmente chiuso, operativo dallo start

n.o. t. (N.O. Threshold) Normalmente aperto, operativo al raggiungimento dell'allarme²⁶

n.c. t. (N.C. Threshold) Normalmente chiuso, operativo al raggiungimento dell'allarme²⁶

58 **A.3.Hy.** Alarm 3 Hysteresis

Isteresi allarme 3

-999...+999 digit²⁷ (decimi di grado se temperatura), **Default:** 0.0.

59 **A.3.rE.** Alarm 3 Rearmament

Tipo di riarmo del contatto dell'allarme 3.

A.rE. Automatic Reset (**Default**)

M.rE. Reset manuale (riarmo / reset manuale da tastiera)

M.rE.S. Reset Manuale memorizzato (mantiene lo stato del relè anche dopo un eventuale mancanza di alimentazione)

60 **A.3.5.E.** Alarm 3 State Error

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

c.o. Contatto aperto (**Default**)

c.c. Contatto chiuso

²⁶ 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 La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione dei parametri *SEn.* e *d.P.* 1 oppure *SEn.2* e *d.P.* 2.

61 *A3.Ld.* Alarm 3 Led

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

c.o. Acceso a contatto aperto

c.c. Acceso a contatto chiuso (**Default**)

62 *A3.dE.* Alarm 3 Delay

Ritardo allarme 3. -600...+600 secondi.

Negativo: ritardo in fase di uscita dall'allarme.

Positivo: ritardo in fase di entrata nell'allarme.

Default: 0.

63 *A3.S.P.* Alarm 3 Setpoint Protection

Protezione set allarme 3. Non consente all'utente di variare il setpoint.

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

Loct Protetto

HiDE Protetto e non visualizzato

64 *AL. 4* Alarm 4

Selezione allarme 4. L'intervento dell'allarme è associato a AL4.

d.iS. Disabilitato (**Default**)

A. AL. Assoluto / soglia, riferito al processo

b. AL. Allarme di banda

H.d.AL. Allarme di deviazione superiore

L.d.AL. Allarme di deviazione inferiore

A.c.AL. Assoluto / soglia, riferito al setpoint di comando

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

cool Azione freddo (cooling)

H.b.A. Allarme di stato "controllo carico" (Heater Break Alarm)

L.b.A. Allarme di stato "rottura sonda" (Loop Break Alarm)

Es.: controlla lo stato dei contattori / SSR o delle resistenze

65 *A4.Pr.* Alarm 4 Process

Seleziona la grandezza correlata all'allarme 4.

Pro.1 Processo 1 (**Default**)

Pro.2 Processo 2

MEAN Media processi

dIFF. Differenza processi

ABS.d. Differenza in valore assoluto processi

SUM Somma ingressi A11+A12

66 **A4.S.O. Alarm 4 State Output**

Contatto uscita allarme 4 e tipo intervento.

n.o. S. (N.O. Start) Normalmente aperto, operativo dallo start (**Default**)

n.c. S. (N.C. Start) Normalmente chiuso, operativo dallo start

n.o. T. (N.O. Threshold) Normalmente aperto, operativo al raggiungimento dell'allarme²⁸

n.c. T. (N.C. Threshold) Normalmente chiuso, operativo al raggiungimento dell'allarme²⁸

67 **A4.HY. Alarm 4 Hysteresis**

Isteresi allarme 4

-999...+999 digit²⁹ (decimi di grado se temperatura), **Default: 0.0.**

68 **A4.rE. Alarm 4 Rearmament**

Tipo di riarmo del contatto dell'allarme 4.

A.rE. Automatic Reset (**Default**)

M.rE. Reset manuale (riarmo / reset manuale da tastiera)

M.rE.S. Reset Manuale memorizzato (mantiene lo stato del relè anche dopo un eventuale mancanza di alimentazione)

69 **A4.S.E. Alarm 4 State Error**

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

c.o. Contatto aperto (**Default**)

c.c. Contatto chiuso

70 **A4.Ld. Alarm 4 Led**

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

c.o. Acceso a contatto aperto

c.c. Acceso a contatto chiuso (**Default**)

71 **A4.dE. Alarm 4 Delay**

-600...+600 secondi.

Negativo: ritardo in fase di uscita dall'allarme.

Positivo: ritardo in fase di entrata nell'allarme.

Default: 0.

²⁸ 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.

²⁹ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione dei parametri **SEn** e **d.P.** *1* oppure **SEn.2** e **d.P.** *2*.

72 *R4.S.P.* Alarm 4 Setpoint Protection

Protezione set allarme 4. Non consente all'utente di variare il setpoint

FrEE Modificabile dall'utente (Default)

Loct Protetto

Hide Protetto e non visualizzato

73 *E.R.* Amperometric Transformer

Abilitazione e range di fondo-scala del trasformatore amperometrico

0 Disabilitato (Default)

1...200 Ampere

74 *H.b.R.t.* Heater Break Alarm Threshold

Soglia di intervento del Heater Break Alarm.

0.0 Allarme disabilitato

0.1...200.0 Ampere

Default: 50.0

75 *H.b.R.d.* Heater Break Alarm Delay

Tempo di ritardo per l'intervento del Heater Break Alarm.

00.00...60.00 mm.ss

Default: 01.00

76 *CoO.F.* Cooling Fluid

Tipo di fluido refrigerante in modalità P.I.D. caldo / freddo.

Air Aria (Default)

Oil Olio

H₂O Acqua

77 *P.b.M.* Proportional Band Multiplier

Moltiplicatore di banda proporzionale. La banda proporzionale per l'azione freddo è data dal valore del parametro 30 moltiplicato per questo valore.

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

78 *o.v.d.b.* Overlap / Dead Band

Sovrapposizione / Banda Morta. In modalità P.I.D. caldo / freddo (doppia azione) definisce la combinazione di banda morta per l'azione di riscaldamento e raffreddamento.

-20.0...50.0%.

Negativo: banda morta.

Positivo: sovrapposizione.

Default: 0.0.

79 *c.o.t.c.* **Cooling Cycle Time**

Tempo ciclo per uscita refrigerante.

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

80 *c.FLT.* **Conversion Filter**

Filtro ADC: numero di letture del sensore di ingresso per il calcolo della media che definisce il valore del processo.

NB: Con l'aumento delle letture rallenta la velocità del loop di controllo.

d.S. Disabilitato

2.S.N. 2 Samples Mean (media con 2 campionamenti)

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.S.N. 7 Samples Mean

8.S.N. 8 Samples Mean

9.S.N. 9 Samples Mean

10.S.N. 10 Samples Mean

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

81 *c.Frn.* **Conversion Frequency**

Frequenza di campionamento del convertitore analogico-digitale.

NB: Aumentando la velocità di conversione diminuisce la stabilità di lettura (es.: per transitori veloci come la pressione consigliabile aumentare la frequenza di campionamento).

242H. 242 Hz (Massima velocità di conversione)

123H. 123 Hz

62 H. 62 Hz

62 H. 50 Hz

39 H. 39 Hz

33.2H. 33.2 Hz

19.6H. 19.6 Hz

16.7H.	16.7 Hz (Default) Ideale per filtraggio disturbi 50 / 60 Hz
12.5H.	12.5 Hz
10 H.	10 Hz
8.33H.	8.33 Hz
6.25H.	6.25 Hz
4.17H.	4.17 Hz (Minima velocità di conversione)

82 *u.FLT.* Visualization Filter

<i>d iS.</i>	Disabilitato
<i>Ptch</i>	Pitchfork filter > Default.
<i>F i.or.</i>	First Order
<i>F.or.P.</i>	First Order with Pitchfork
<i>2. S.ŋ.</i>	2 Samples Mean
<i>3. S.ŋ.</i>	3 Samples Mean
<i>4. S.ŋ.</i>	4 Samples Mean
<i>5. S.ŋ.</i>	5 Samples Mean
<i>6. S.ŋ.</i>	6 Samples Mean
<i>7. S.ŋ.</i>	7 Samples Mean
<i>8. S.ŋ.</i>	8 Samples Mean
<i>9. S.ŋ.</i>	9 Samples Mean
<i>10.S.ŋ.</i>	10 Samples Mean

83 *Au.MA.* Automatic / Manual

Abilita la selezione automatico / manuale.

<i>d iS.</i>	Disabilitato (Default)
<i>En.</i>	Abilitato
<i>En.St.</i>	Abilitato con memoria

84 *dCb. i.* Digital Input

Funzionamento ingresso digitale.

<i>d iS.</i>	Disabilitato (Default: 0)
<i>2t.S.</i>	Cambio set da ingresso digitale
<i>2t.S. i.</i>	Cambio set da ingresso digitale con comando ad impulso
<i>3t.S. i.</i>	Cambio di 3 set da ingresso digitale con comando ad impulso
<i>4t.S. i.</i>	Cambio di 4 set da ingresso digitale con comando ad impulso
<i>5t.St.</i>	Ciclo pre-programmato con Start / Stop
<i>rn.n.o.</i>	Run N.O. (abilita regolazione con contatto normalmente aperto)
<i>rn.n.c.</i>	Run N.C. (abilita regolazione con contatto normalmente chiuso)
<i>L.c.n.o.</i>	Lock conversion N.O. (funzione mantenimento visualizzazione)

L.c.n.c. Lock conversion N.C.

ΕυnΕ Tune (abilita l'auto-tuning manualmente)

A.ΠA. i. Automatic / manual impulsive (se abilitato su parametro 83)

A.ΠA.c. Automatic / manual contact (se abilitato su parametro 83)

A.c.t.c. Action Type. Regolazione caldo con D.I. aperto - Regolazione freddo con D.I. chiuso.

r.S.Εn. Remote Setpoint enabling. Abilita il setpoint remoto con D.I. chiuso. Disabilita il setpoint remoto con D.I. aperto. (prima selezionare Εn. sul parametro 20 rΕΠ.5.)

85 r.i.Γr. Rising Gradient

Gradiente di salita per Soft-Start.

0 Disabilitato.

1...9999 Digit/ora³⁰ (gradi/ora con visualizzazione del decimo se temperatura), **Default:** 0.

86 u.i.d.2 Visualization Display 2

Imposta la visualizzazione sul display 2.

ουt.P. Percentuale di uscita

AΠP. Ampere

c.SPυ. Command Setpoint (**Default**)

Pρο.1 Processo 1

Pρο.2 Processo 2

ΠΕΑn Media processi

d.i.FF. Differenza processi

AbS.d. Differenza in valore assoluto processi

ΣυΠ Somma ingressi AI1+AI2

87 u.i.t.Y. Visualization Type

Imposta il tipo di visualizzazione sui display.

Σt.d. Display 1 processo + Display 2 come u.i.d.2 (Default)

d.2.H.i. Display 1 processo + Display 2 come u.i.d.2 nascosto dopo 3 sec.

ΣυΑP Display 1 come u.i.d.2 + Display 2 processo

Σ.d.2.H. Display 1 come u.i.d.2 + Display 2 processo nascosto dopo 3 sec.

³⁰ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione dei parametri ΣΕn. e d.P. i oppure ΣΕn.2 e d.P. 2.

88 rEtr. Retransmission

Ritrasmissione per uscita 0...10 V o 0/4...20 mA. I parametri 90 e 91 definiscono il limite inferiore e superiore della scala di funzionamento.

d.iS. Disabilitato (**Default**)

c.SPv. Command Setpoint

Pro.1 Processo 1

Pro.2 Processo 2

MEAN Media processi

d.iFF. Differenza processi

Abs.d. Differenza in valore assoluto processi

SuM Somma ingressi AI1+AI2

89 rE.tY. Retransmission Type

Selezione tipo ritrasmissione.

0-10 0...10 Volt (**Default**)

0-20 0...20 mA

4-20 4...20 mA

90 Lo.L.r. Lower Limit Retransmission

Limite inferiore range uscita continua.

-999...9999 digit³¹ (gradi se temperatura), **Default**: 0.

91 uP.L.r. Upper Limit Retransmission

Limite superiore range uscita continua.

-999...9999 digit³¹ (gradi se temperatura), **Default**: 1000.

92 bd.rE. Baud Rate

Seleziona il baud rate per la comunicazione seriale.

4.8 k 4800 bit/s

9.6 k 9600 bit/s

19.2k 19200 bit/s (**Default**)

28.8k 28800 bit/s

39.4k 39400 bit/s

57.6k 57600 bit/s

115.2 115200 bit/s

³¹ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione dei parametri SEr. e d.P. 1 oppure SEr.2 e d.P. 2.

93 *SL.Ad.* Slave Address

Seleziona l'indirizzo dello slave per la comunicazione seriale.

1 – 254. **Default:** 254

94 *SE.dE.* Serial Delay

Seleziona il ritardo seriale

0 – 100 millisecondi. **Default:** 20

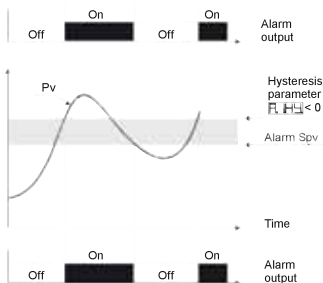
12 Modi d'intervento allarme

Allarme assoluto o allarme di soglia (selezione *R.AL*)



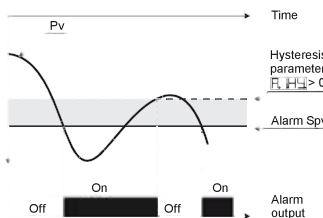
Allarme assoluto con regolatore in funzionamento caldo. (par. 21 *R.ct.t.* selezionato *HEAT*) e **valore di isteresi maggiore di "0"** (par. 40 *R.I.HY.* > 0).

N.B.³²



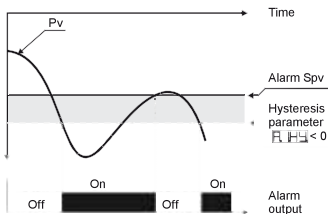
Allarme assoluto con regolatore in funzionamento caldo (par. 21 *R.ct.t.* selezionando *HEAT*) e **valore di isteresi minore di "0"** (par. 40 *R.I.HY.* < 0).

N.B.³²



Allarme assoluto con regolatore in funzionamento freddo (par. 21 *R.ct.t.* selezionando *COOL*) e **valore di isteresi maggiore di "0"** (par. 40 *R.I.HY.* > 0).

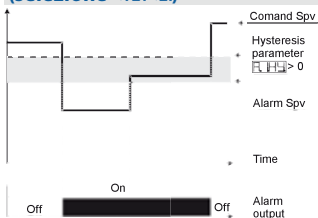
N.B.³²



Allarme assoluto con regolatore in funzionamento freddo (par. 21 *Rct.t.* selezionato *cool*) e **valore di isteresi minore di "0"** (par. 40 *R.I.HY.* < 0).

N.B.³²

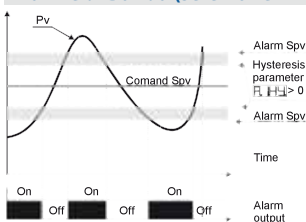
Allarme assoluto o allarme di soglia riferito al setpoint di comando (selezione *R.c.AL.*)



Allarme assoluto riferito al set di comando, con regolatore in funzionamento caldo (par. 21 *Rct.t.* selezionando *HEAT*) e **valore di isteresi maggiore di "0"** (par. 40 *R.I.HY.* > 0). Il set di comando può essere variato con la pressione dei tasti freccia da frontale.

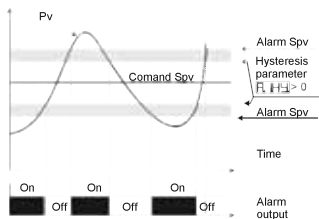
N.B.³²

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



Allarme di banda **valore di isteresi maggiore di "0"** (par. 40 *R.I.HY.* > 0).

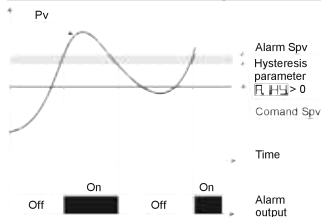
N.B.³²



Allarme di banda valore di isteresi minore di "0" (par. 40 $R.H.Y. < 0$).

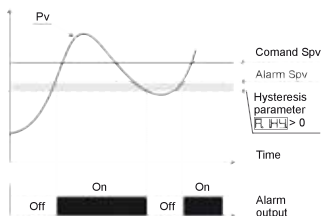
N.B.³²

Allarme deviazione superiore (selezione $H.d.AL$)



Allarme di deviazione superiore valore di setpoint allarme maggiore di "0" e valore di isteresi maggiore di "0" (par. 40 $R.H.Y. > 0$).

N.B.³²

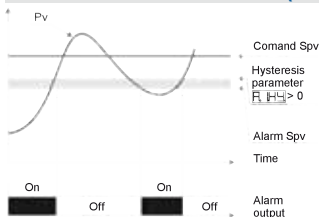


Allarme di deviazione superiore valore di setpoint allarme minore di "0" e valore di isteresi maggiore di "0" (par. 40 $R.H.Y. > 0$).

N.B.³²

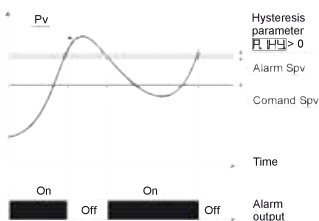
³² L'esempio è riferito all'allarme 1; la funzione è abilitabile anche per gli allarmi 2, 3 e 4 sui modelli che li prevedono.

Allarme deviazione inferiore (selezione *H.d.R.L.*)



Allarme di deviazione inferiore valore di setpoint allarme maggiore di "0" e valore di isteresi maggiore di "0" (par. 40 *R.I.H.Y.* > 0).

N.B.³³



Allarme di deviazione inferiore valore di setpoint allarme minore di "0" e valore di isteresi maggiore di "0" (par. 40 *R.I.H.Y.* > 0).

N.B.³³

13 Tabella segnalazioni anomalie

In caso di mal funzionamento dell'impianto il controllore spegne l'uscita di regolazione e segnala il tipo di anomalia riscontrata.

Per esempio il regolatore segnalerà la rottura di un'eventuale termocoppia collegata visualizzando *E-05* (lampeggiante) sul display.

Per le altre segnalazioni vedi la tabella sottostante.

	Causa	Cosa fare
<i>E-01</i> <i>SYS.E.</i>	Errore in programmazione cella EEPROM.	Contattare Assistenza.
<i>E-02</i> <i>SYS.E.</i>	Guasto sensore temperatura giunto freddo o temperatura ambiente al di fuori dei limiti ammessi.	Contattare Assistenza.

³³ a) L'esempio è riferito all'allarme 1; la funzione è abilitabile anche per gli allarmi 2 e 3 sui modelli che li prevedono.

b) Con isteresi minore di "0" (*R.I.H.Y.* < 0) la linea tratteggiata si sposta sopra il setpoint di allarme.

	Causa	Cosa fare
<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>Pro.1</i>	Sensore collegato ad AI1 rotto o temperatura fuori limite.	Controllare il collegamento con le sonde e la loro integrità.
<i>E-06</i> <i>Pro.2</i>	Sensore collegato ad AI2 rotto o temperatura fuori limite.	Controllare il collegamento con le sonde e la loro integrità.
<i>E-08</i> <i>SY5.E.</i>	Taratura mancante.	Contattare Assistenza.
<i>E-10</i> <i>c.PA.r</i>	Parametri inerenti il comando incongruenti.	Verificare i parametri di comando.
<i>E-11</i> <i>A.PA.r</i>	Parametri inerenti gli allarmi incongruenti.	Verificare i parametri di allarme.
<i>E-12</i> <i>r.PA.r</i>	Parametri inerenti la ritrasmissione incongruenti.	Verificare i parametri di ritrasmissione.
<i>E-13</i> <i>u.PA.r</i>	Parametri inerenti la visualizzazione incongruenti.	Verificare i parametri di visualizzazione.
<i>E-14</i> <i>S.PA.r</i>	Parametri inerenti il setpoint remoto incongruenti.	Verificare i parametri di selezione del setpoint remoto.

14 Configurazione EASY-UP

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 EASY-UP tramite il codice presente sulla documentazione tecnica allegata al sensore o all'attuatore (SSR, valvola-motorizzata, ecc...) configura sullo strumento i relativi parametri (esempio per una PT100 il parametro "SEN", 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.



15 Promemoria configurazione

Data

Modello 401:

Installatore

Impianto:

Note:

1	<i>c.o.u.t.</i>	Selezione tipo uscita di comando
2	<i>S.E.n.1</i>	Configurazione ingresso analogico 1
3	<i>d.P. 1</i>	Selezione il tipo di decimale visualizzato per sensore 1
4	<i>L.L. i.1</i>	Limite inferiore range AI1 solo per normalizzati
5	<i>u.L. i.1</i>	Limite superiore range AI1 solo per normalizzati
6	<i>o.c.A.1</i>	Calibrazione offset AI1
7	<i>G.c.A.1</i>	Calibrazione guadagno AI1
8	<i>L.t.c.1</i>	Impostazione automatica dei limiti per ingressi lineari
9	<i>L.L.S.1</i>	Limite inferiore setpoint per AI1
10	<i>u.L.S.1</i>	Limite superiore setpoint per AI1
11	<i>S.E.n.2</i>	Configurazione ingresso analogico 2
12	<i>d.P. 2</i>	Selezione il tipo di decimale visualizzato per sensore 2
13	<i>L.L. i.2</i>	Limite inferiore range AI2 solo per normalizzati
14	<i>u.L. i.2</i>	Limite superiore range AI2 solo per normalizzati
15	<i>o.c.A.2</i>	Calibrazione offset AI2
16	<i>G.c.A.2</i>	Calibrazione guadagno AI2
17	<i>L.L.S.2</i>	Limite inferiore setpoint per AI2
18	<i>u.L.S.2</i>	Limite superiore setpoint per AI2
19	<i>c.P.r.o.</i>	Selezione la grandezza correlata all'uscita comando.
20	<i>r.E.n.S.</i>	Abilita il setpoint remoto
21	<i>R.c.t.t.</i>	Tipo di regolazione per l'uscita di comando
22	<i>c. H.Y.</i>	Isteresi in ON / OFF o banda morta in P.I.D.
23	<i>c. r.E.</i>	Tipo di riarmo del contatto di comando
24	<i>c. S.E.</i>	Stato contatto per uscita di comando in caso di errore
25	<i>c. L.d.</i>	Stato led C1 in corrispondenza del relativo contatto
26	<i>c. d.E.</i>	Ritardo comando
27	<i>c. S.P.</i>	Protezione del setpoint di comando

28	<i>t.unE</i>	Selezione tipo autotuning
29	<i>S.d.t.u.</i>	Deviazione dal setpoint di comando per autotuning
30	<i>P.b.</i>	Banda proporzionale
31	<i>t.i.</i>	Tempo integrale
32	<i>t.d.</i>	Tempo derivativo
33	<i>t.c.</i>	Tempo ciclo
34	<i>L.L.o.P.</i>	Valore minimo per percentuale dell'uscita comando
35	<i>u.L.o.P.</i>	Valore massimo per percentuale dell'uscita comando
36	<i>dEGr.</i>	Tipo gradi
37	<i>AL. 1</i>	Selezione allarme 1
38	<i>A.1.Pr.</i>	Selezione la grandezza correlata all'allarme 1
39	<i>A.1.S.o.</i>	Contatto uscita allarme 1 e tipo intervento
40	<i>A.1.HY.</i>	Isteresi allarme 1
41	<i>A.1.r.E.</i>	Tipo di riarmo del contatto dell'allarme 1
42	<i>A.1.S.E.</i>	Stato contatto uscita allarme 1 in caso di errore
43	<i>A.1.L.d.</i>	Stato led A1 in corrispondenza del relativo contatto
44	<i>A.1.dE.</i>	Ritardo allarme 1
45	<i>A.1.S.P.</i>	Protezione set allarme 1
46	<i>AL. 2</i>	Selezione allarme 2
47	<i>A.2.Pr.</i>	Selezione la grandezza correlata all'allarme 2
48	<i>A.2.S.o.</i>	Contatto uscita allarme 2 e tipo intervento
49	<i>A.2.HY.</i>	Isteresi allarme 2
50	<i>A.2.r.E.</i>	Tipo di riarmo del contatto dell'allarme 2
51	<i>A.2.S.E.</i>	Stato contatto uscita allarme 2 in caso di errore
52	<i>A.2.L.d.</i>	Stato led A2 in corrispondenza del relativo contatto
53	<i>A.2.dE.</i>	Ritardo allarme 2
54	<i>A.2.S.P.</i>	Protezione set allarme 2
55	<i>AL. 3</i>	Selezione allarme 3
56	<i>A.3.Pr.</i>	Selezione la grandezza correlata all'allarme 3
57	<i>A.3.S.o.</i>	Contatto uscita allarme 3 e tipo intervento
58	<i>A.3.HY.</i>	Isteresi allarme 3
59	<i>A.3.r.E.</i>	Tipo di riarmo del contatto dell'allarme 3
60	<i>A.3.S.E.</i>	Stato contatto uscita allarme 3 in caso di errore

61	<i>A3.Ld.</i>	Stato led A3 in corrispondenza del relativo contatto
62	<i>A3.dE.</i>	Ritardo allarme 3
63	<i>A3.S.P.</i>	Protezione set allarme 3
64	<i>AL. 4</i>	Selezione allarme 4
65	<i>A4.Pr.</i>	Selezione la grandezza correlata all'allarme 4
66	<i>A4.S.o.</i>	Contatto uscita allarme 4 e tipo intervento
67	<i>A4.HY.</i>	Isteresi allarme 4
68	<i>A4.rE.</i>	Tipo di riarmo del contatto dell'allarme 4
69	<i>A4.S.E.</i>	Stato contatto uscita allarme 4 in caso di errore
70	<i>A4.Ld.</i>	Stato led A4 in corrispondenza del relativo contatto
71	<i>A4.dE.</i>	Ritardo allarme 4
72	<i>A4.S.P.</i>	Protezione set allarme 4
73	<i>t.A.</i>	Abilitazione e range di fondo scala per T.A.
74	<i>H.b.A.t.</i>	Soglia di intervento Heater Break Alarm
75	<i>H.b.A.d.</i>	Tempo di ritardo per l'intervento Heater Break Alarm
76	<i>c.o.o.F.</i>	Tipo di fluido refrigerante
77	<i>P.b.ñ.</i>	Moltiplicatore di banda proporzionale
78	<i>o.u.d.b.</i>	Sovrapposizione / Banda Morta
79	<i>c.o.t.c.</i>	Tempo ciclo per uscita refrigerante
80	<i>c.FLt.</i>	Filtro adc
81	<i>c.Frn.</i>	Frequenza di campionamento
82	<i>u.FLt.</i>	Filtro in visualizzazione
83	<i>Au.ñA.</i>	Abilita la selezione automatico / manuale
84	<i>dUt. i.</i>	Funzionamento ingresso digitale
85	<i>r.i.Gr.</i>	Gradiente di salita
86	<i>u.i.d.2</i>	Imposta la visualizzazione sul display 2
87	<i>u.i.tY.</i>	Imposta il tipo di visualizzazione sui display
88	<i>rEt.r.</i>	Ritrasmissione per uscita 0-10 V o 4...20 mA
89	<i>rE.tY.</i>	Selezione tipo ritrasmissione
90	<i>L.o.L.r.</i>	Limite inferiore range uscita continua
91	<i>uP.L.r.</i>	Limite superiore range uscita continua
92	<i>bd.r.t.</i>	Selezione il baud rate per la comunicazione seriale
93	<i>SL.Ad.</i>	Selezione l'indirizzo dello slave
94	<i>SE.dE.</i>	Selezionare il ritardo seriale

1 Identification du modèle

Alimentation 24...230 Vac/Vdc 50/60 Hz	
ATR401-22ABC	2 entrées analogiques + 2 relais 8 A + 1 SSR + entrée digitale
ATR401-23ABC	2 entrées analogiques + 3 relais 8 A + 1 SSR + entrée digitale
ATR401-24ABC	2 entrées analogiques + 4 relais 8 A + 1 SSR + entrée digitale
ATR401-22ABC-T	2 entrées analogiques + 4 relais 8 A + 1 SSR 1 Sortie V / mA + RS485
ATR401-22ABC-D	2 entrées analogiques + 4 relais 8 A + 1 SSR + entrée digitale 1 Sortie V / mA

2 Données techniques

2.1 Caractéristiques générales

Affichage	4 digit 0.40 pouces - 4 digit 0.30 pouces
Température ambiance	Température 0-45 °C - Humidité 35..95 uR%
Protection	IP54 Façade, Boîte IP30 et raccordements électriques IP20
Matière	Boîte: Noryl UL94V1 auto - extinguable Façade: PC ABS UL94VO auto - extinguable
Poids	350 g

2.2 Caractéristiques Hardware

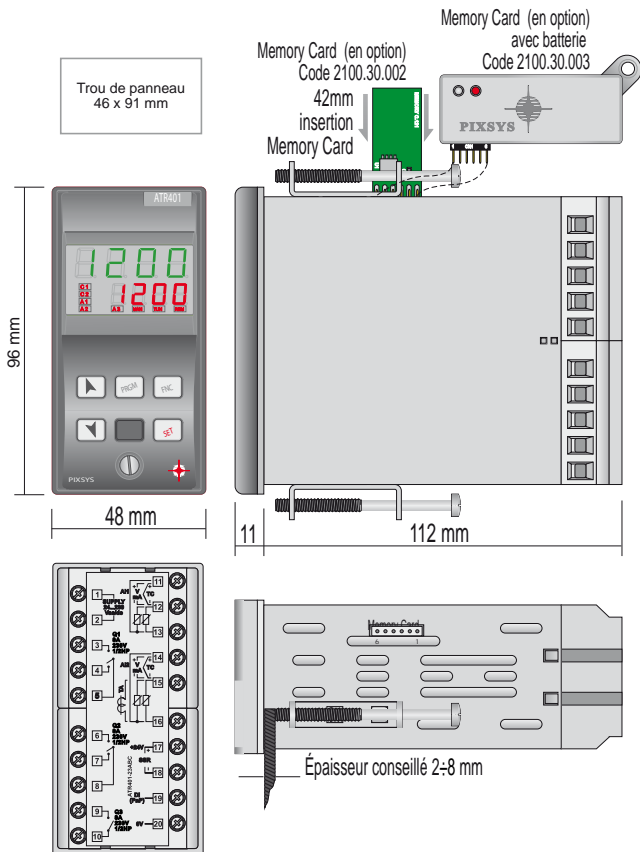
Entrées analogiques	AI1– AI2: Programmable par parametre	
	Thermocouple K, S, R, J. Compensation automatique du joint froid 0...50 °C.	Tolérance (25 °C) +/-0.2% ±1 digit (à l'échelle) pour thermocouple, thermorésistance et V / mA.
	Thermorésistance: PT100, PT500, PT1000, Ni100, PTC1K, NTC10K (β 3435K).	
	Tension / Courant: 0-10 V, 0-20 ou - 4-20 mA, 0-40 mV.	Joint froid précision 0.1 °C/°C.
	Potentiomètre: 6 K Ω, 150 KΩ.	
	Seulement AI2 entr. T.A.: 50 mA.	
Sorties relais	Configurable comme sortie de réglage et/ou alarme.	Contacts 8 A - 250 V~. Charge résistive.
Sorties SSR	Configurable comme sortie de command et/ou alarme.	24 V -25 mA
Sortie analogique	Configurable comme sortie de command, alarme ou retransmission du procès ou setpoint.	Configurable: 0-10 V 9500 points +/-0.2% (à l'échelle) 0-20 mA 7500 points +/-0.2% (à l'échelle) 4-20 mA 6000 points +/-0.2% (à l'échelle)
Alimentation	Alimentation à gamme étendue 24...230 Vac/Vdc ±15% 50/60 Hz	Consommation: 5.5 VA.

2.3 Caractéristiques Software

Algorithmes de réglage	ON - OFF avec hystérésis. P, P.I., P.I.D., P.D. temps proportionnel.
Bande proportionnelle	0...9999 °C ou °F
Temps action intégrale	0,0...999,9 sec. (0 exclu)
Temps action dérivative	0,0...999,9 sec. (0 exclu)

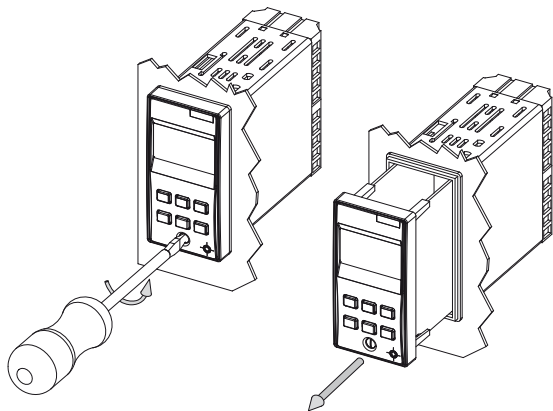
Fonctions du contrôleur Tuning manuel ou alarm automatique sélectionnable, protection du set de command et alarm.

3 Dimensions et Installation



3.1 Déplacement de l'électronique

Pour la configuration des Jumpers internes, déplacer l'électronique depuis son siège, en dévissant la vis dans la partie frontale de l'appareil.



Avant d'effectuer quelque opération de configuration ou de maintenance, enlever l'appareil du réseau.

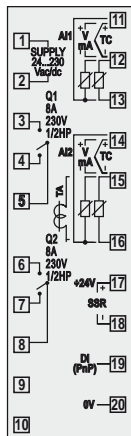
4 Raccordements électriques



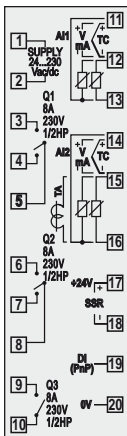
Bien que ce régulateur ait été conçu pour résister aux interférences des environnements industriels, il est prudent de suivre les précautions suivantes:

- Distinguer la ligne d'alimentation et la ligne de puissance.
- Eviter la proximité avec des groupes de télérupteurs, contacteurs électromagnétiques et moteurs à grande puissance.
- Eviter la proximité avec des groupes électrogènes de puissance, surtout s'il s'agit de groupes à réglage de phase.

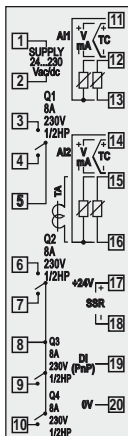
4.1 Schéma des connexions



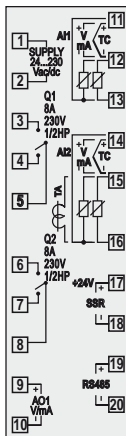
ATR401-22ABC



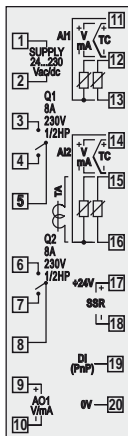
ATR401-23ABC



ATR401-24ABC



ATR401-22ABC-T



ATR401-22ABC-D

Notes / Mises à jour





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

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

Avant d'utiliser le dispositif lire avec attention les renseignements de sûreté et installation contenus dans ce manuel.



RoHS 
Compliant

Do not dispose of electric tools together with household waste material. In observance of European Directive 2002/96/EC on waste electrical and electronic equipment and its implementation in accordance with national law, electric tools that have reached the end of their life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility.

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 ecocompatibile.



PIXSYS s.r.l.

www.pixsys.net

sales@pixsys.net - support@pixsys.net

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

Software Rev. 1.20

290812



2300. 10. 127-B