

1 YEAR
WARRANTY



Ω OMEGA® **User's Guide**

***Shop online at
omega.com®***

***e-mail: info@omega.com
For latest product manuals:
www.omegamanual.info***



MADE IN ITALY

CN142 Controller



omega.com info@omega.com

Servicing North America:

U.S.A.: Omega Engineering, Inc., One Omega Drive, P.O. Box 4047
Stamford, CT 06907-0047 USA
Toll-Free: 1-800-826-6342 (USA & Canada only)
Customer Service: 1-800-622-2378 (USA & Canada only)
Engineering Service: 1-800-872-9436 (USA & Canada only)
Tel: (203) 359-1660 Fax: (203) 359-7700
e-mail: info@omega.com

**For Other Locations Visit
omega.com/worldwide**

The information contained in this document is believed to be correct, but OMEGA accepts no liability for any errors it contains, and reserves the right to alter specifications without notice.

WARNING: These products are not designed for use in, and should not be used for, human applications.

Summary

1	Model Identification.....	7
2	Technical Data.....	7
	2.1 General Features.....	7
	2.2 Hardware Features.....	8
	2.3 Software Features	9
3	Dimensions and Installation.....	9
4	Electrical wirings	10
	4.1 Wiring diagram.....	10
5	Configuration EASYUP.....	14
6	Display and Keys Functions.....	15
	6.1 Numeric Indicators (Display).....	15
	6.2 Meaning of Status Lights (Led)	15
	6.3 Keys	16
7	Controller Functions.....	16
	7.1 Modifying Main Setpoint and Alarm Setpoint Values.....	16
	7.2 Auto-Tune.....	17
	7.3 Manual Tuning.....	17
	7.4 Automatic Tuning	17
	7.5 Soft Start.....	18
	7.6 Automatic/Manual Regulation for % Output Control	18
	7.7 Pre-Programmed Cycle	19
	7.8 Memory Card (optional).....	20
	7.9 Loading default values.....	21
	7.10 LATCH ON Functions.....	21
	7.11 Digital Input Functions	23
	7.12 Dual Action Heating-Cooling.....	24
8	Timer operation.....	27
	8.1 Single Timer.....	27

8.2	Dual Timer.....	28
8.3	Dual Sequential Timer	28
8.4	Dual Timer Loop.....	29
8.5	Relating Timers to Alarms	30
9	Serial Communication.....	31
9.1	Slave	31
9.2	Master	37
9.2.1	Master Mode in retransmission	37
9.2.2	Master Mode Remote process	39
10	Configuration	39
10.1	Modify Configuration Parameter	39
11	Table of Configuration Parameters	40
12	Alarm Intervention Modes.....	55
13	Table of Anomaly Signals.....	60
14	Summary of Configuration parameters.....	61

Sommario

1	Identificazione del modello	64
2	Dati tecnici.....	64
2.1	Caratteristiche generali	64
2.2	Caratteristiche hardware	65
2.3	Caratteristiche software	66
3	Dimensioni e installazione	66
4	Collegamenti elettrici	67
4.1	Schema di collegamento.....	67
5	Configurazione EASYUP	71
6	Funzione dei visualizzatori e tasti.....	72
6.1	Indicatori numerici (display).....	72
6.2	Significato delle spie di stato (led).....	72
6.3	Tasti	73
7	Funzioni del regolatore	73
7.1	Modifica valore setpoint principale e setpoint di allarme.....	73
7.2	Auto-tune.....	74
7.3	Lancio del Tuning Manuale	74
7.4	Tuning Automatico	74
7.5	Soft Start.....	75
7.6	Regolazione automatico/manuale per controllo % uscita	75
7.7	Ciclo pre-programmato.....	76
7.8	Memory Card (opzionale)	77
7.9	Caricamento valori di default	78
7.10	Funzione LATCH ON.....	78
7.11	Funzioni da Ingresso digitale	80
7.12	Funzionamento in doppia azione (caldo-freddo)	81

8	<i>Funzioni Timer</i>	84
8.1	<i>Singolo Timer</i>	84
8.2	<i>Doppio Timer</i>	85
8.3	<i>Doppio Timer Sequenziale</i>	86
8.4	<i>Doppio Timer Loop</i>	87
8.5	<i>Associazione Timer - Allarmi</i>	87
9	<i>Comunicazione Seriale</i>	89
9.1	<i>Slave</i>	89
9.2	<i>Master</i>	94
9.2.1	<i>Modalità master in ritrasmissione</i>	94
9.2.2	<i>Modalità master processo remoto</i>	96
10	<i>Configurazione</i>	97
10.1	<i>Modifica parametro di configurazione</i>	97
11	<i>Tabella parametri di configurazione</i>	98
12	<i>Modi d'intervento allarme</i>	114
13	<i>Tabella segnalazioni anomalie</i>	119
14	<i>Promemoria configurazione</i>	120

Introduction

Thank you for choosing a Omega controller.

With the CN142 model Omega makes available in a single device multiple options related to sensor input and actuators command in addition to the extended power range 24...230 Vac/Vdc. With 17 sensors to select and outputs configurable as relay or SSR command, the user or retailer can reduce stock by rationalising investment and device availability. The series includes a version equipped with serial communication RS485 Modbus. The configuration is further simplified by the Memory cards which are provided with internal battery and therefore do not require cabling to power the controller.

1 Model Identification

Refer to the table below to easily select preferred model.

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

CN142-R1-R2-DC3	2 relays (8A+5A) + 1 SSR
CN142-R1-DC2-C4	1 relays 8A + 1 Ssr + RS485

2 Technical Data

2.1 General Features

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

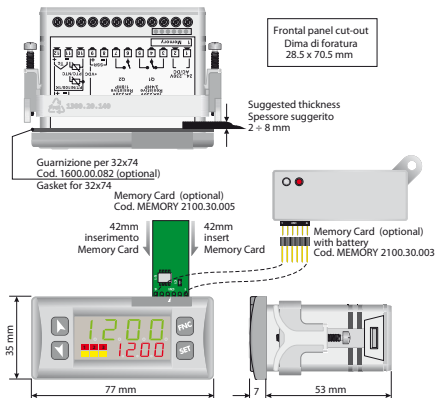
2.2 Hardware Features

Analogue input	AN1. Configurable via software. Thermocouple type: K, S, R, J. Automatic compensation of cold junction from 0°C to 50°C. Thermoresistance: PT100, PT500, PT1000, Ni100, PTC1K, NTC10K, NTC2252 ohm (β 3435K). Linear: 0-10V, 0-20 or 4-20mA, 0-40mV Potentiometers: 6KΩ, 150KΩ,	Tolerance (25°C) $\pm 0.2\% \pm 1$ digit (full scale) for thermocouple input, thermo-resistance and V/mA. Cold junction accuracy 0.1°C/°C Impedance: 0-10V: $R_i > 110K\Omega$ 0-20mA: $R_i < 5\Omega$ 4-20mA: $R_i < 5\Omega$ 0-40mV: $R_i > 1M\Omega$
Relay output	2 relays (CN142-ABC) 1 relay (CN142-ABC-T) Configurable as command and/or alarm output	Contacts: Q1: 8A-250V~ for resistive loads Q2: 5A-250V~ for resistive loads
SSR output	1 SSR Configurable as command output and/or alarm output.	12Vdc/30mA
Supply	Power supply 24..230 Vac/Vdc $\pm 15\%$ 50/60Hz	Power consumption 4.6VA

2.3 Software Features

Regulation algorithms	ON-OFF with hysteresis. P, PI, PID, PD with proportional time
Proportional band	0...9999°C or °F
Integral time	0,0...999,9 sec (0 excluded)
Derivative time	0,0...999,9 sec (0 excluded)
Controller functions	Manual or automatic Tuning, configurable alarms, protection of command and alarm setpoints, activation of functions via digital input, preset cycle with Start/Stop.

3 Dimensions and Installation



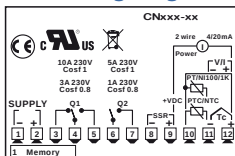
4 Electrical wirings



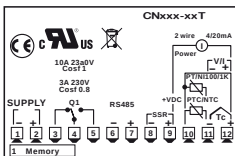
Although this controller was designed to resist electromagnetic interferences in industrial environments, please observe following safety guidelines:

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

4.1 Wiring diagram



CN142-ABC



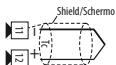
CN-ABC-T

Power Supply



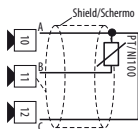
Switching power supply with extended range
24...230 Vac/dc $\pm 15\%$ 50/60Hz – 5,5VA.

AN1 Analogue Input



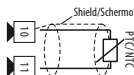
For thermocouples K, S, R, J.

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



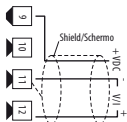
For thermoresistances PT100, NI100

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



For thermoresistances NTC, PTC, PT500, PT1000 e potentiometers

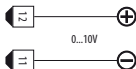
- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only to avoid ground loop currents



For linear signals V/mA

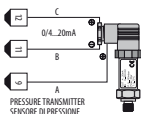
- Comply with polarity
- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only

Examples of Connection for linear input



For signals 0...10V

- Comply with polarity



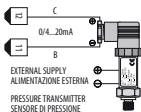
For signals 0/4...20mA with **three-wire sensor**

- Comply with polarity

C = Sensor output

B = Sensor ground

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

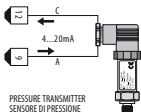


For signals 0/4...20mA with **external power of sensor**

- Comply with polarity

C = Sensor output

B = Sensor ground



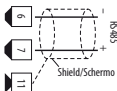
For signals 0/4...20mA with **two-wire sensor**

- Comply with polarity

C = Sensor output

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

Serial input



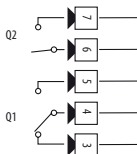
RS485 Modbus RTU communication



Do not use LT (line termination) resistors

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

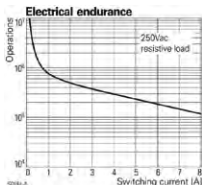
Relay Q1 Output



Capacity:

Q1: 8A, 250Vac, resistive loads, 10^5 operations. 30/3A, 250Vac, $\cos\phi=0.3$, 10^5 operations.

Q2: 5A, 250Vac, resistive loads, 105 operations. 20/2A, 250Vac, $\cos\phi=0.3$, 10^5 operations.



SSR output



SSR command output 12V/30mA

Digital Input



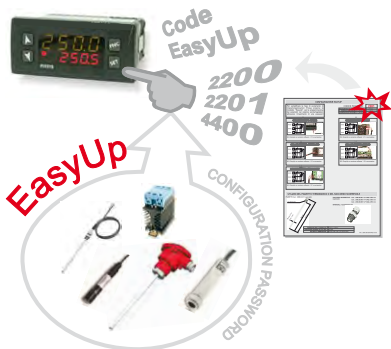
Digital input according to parameter d_{UL} . The use of digital input in this version is possible only with TC sensors or 0...10V, 0/4...20mA and 0...40mV signals

5 Configuration EASYUP

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

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

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



6 Display and Keys Functions



6.1 Numeric Indicators (Display)

- 1  Normally displays the process. During the configuration phase, it displays the parameter being inserted.

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

6.2 Meaning of Status Lights (Led)

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

6.3 Keys

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

7 Controller Functions

7.1 Modifying Main Setpoint and Alarm Setpoint Values

Setpoint value can be changed by keyboard as follows:

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

7.2 Auto-Tune

Tuning procedure calculates the controller parameters and can be manual or automatic according to selection on parameter 46 t_{unE} .

7.3 Manual Tuning

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

- **Running Tuning by keyboard:**

Press $\boxed{FNC}$ key until display 1 shows the writing t_{unE} with display 2 showing OFF , press $\boxed{\blacktriangle}$, display 2 shows on . The $\boxed{T}$ led switches on and the procedure begins.

- **Running Tuning by digital input:**

Select t_{unE} on parameter 50 d_{git} .

At first activation of digital input (commutation on front panel) $\boxed{T}$ led switches ON and at second activation switches off.

7.4 Automatic Tuning

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

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

To exit Tuning and keep PID values unchanged, just press the $\boxed{FNC}$ key until display 1 shows the writing t_{unE} with the display showing on , press $\boxed{\blacktriangledown}$, display 2 shows OFF .

The $\boxed{T}$ led switches off and the procedure finishes.

7.5 Soft Start

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

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

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

7.6 Automatic/Manual Regulation for % Output Control

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

Parameter 49 *Aut.Mn.* can select two methods.

- **First selection** *En.*

pressing the  key display 1 shows *P---*, while display 2 shows *Aut.O.*

Press the  key to select *Mn.* mode; it is now possible, to change the output percentage using the keys  and . To return to automatic mode, using the same procedure, select *Aut.O.* on display 2:  led switches off and functioning returns to automatic mode.

- **Second selection** *En.5t.*

same functioning, but with two important variants:

- If there is a temporary power failure or after switch-off, manual functioning as well as the previous output percentage value will be maintained at restarting.
- If the sensor breaks during automatic functioning, controller moves to manual mode while maintaining the

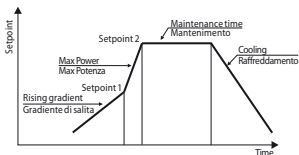
output percentage command unchanged as generated by the PID immediately before breakage.

7.7 Pre-Programmed Cycle

Pre-programmed cycle function activates by setting $P_r.cy$ on parameter 48 $OPPO$.

Controller reaches setpoint1 basing on the gradient set on parameter 51 $GRAd$, then it reaches max. power up to setpoint2. When the process reaches max. power, this setpoint is maintained for the time set on parameter 52 $MA.t.$.

At expiry, process will reach ambient temperature according to gradient entered on parameter 64 $FRGr$, then command output will be disabled and display will visualize $Stop$.



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

7.8 Memory Card (optional)

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

There are two methods:

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

Insert the memory card **when the controller is off**.

On activation display 1 shows $\Pi E \Pi \alpha$ and display 2 show ---- (Only if the correct values are saved in the memory card). By pressing the  key display 2 shows $L o A d$, then confirm using the  key. The controller loads the new data and starts again.



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

The memory card is equipped with an internal battery with an autonomy of about 1000 operations.

Insert the memory card and press the programming button .

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



Updating Memory Card

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

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

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

7.9 Loading default values

This procedure allows to restore factory settings of the device

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

7.10 LATCH ON Functions

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

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

For the calibration procedure refer to the following table:

	Press	Effect	Do
1		Exit parameters configuration. Display 2 shows the writing <i>LAEC</i> .	Place the sensor on the minimum operating position (associated with <i>LO.L.</i> .)
2		Set the value to minimum. The display shows <i>LOU</i>	Place the sensor on the maximum operating position (associated with <i>UP.L.</i> .)
3		Set the value to maximum. The display shows <i>HIL</i>	To exit standard procedure press  . For "virtual zero" settings place the sensor on zero point.
4		Set the virtual zero value. The display shows <i>vir</i> . NB: for selection of <i>vir</i> in the procedure on point 4 should be followed at each re-activation.	To exit the procedure press  .



7.11 Digital Input Functions

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

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

cont.: Operating as controller.

NB: When using this settings, parameter 50 *dGt. i.* is ignored.

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

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

3t.5. i.: Switch three thresholds setpoint by an impulse on digital input;

4t.5. i.: Switch four thresholds setpoint by an impulse on digital input;

Pr.cy.: Pre-programmed cycle (par. 7.7).

Setpoints values can be modified any time pressing  key.

- **Parameter 50 *dGt. i.***

NB: Settings on this parameter are available only if *cont.* or *Pr.cy.* are selected on parameter 48 *oP.no.*

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

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

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

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

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

tunE: Enables/disables Tuning function if parameter 46

E_{unE} is selected as PA_n ;

$A.PA.1$: If parameter 49 $A_{u.PA}$ is selected as E_n or $E_n.5E$, controller switch from automatic to manual functioning;

$A.PA.c$: If parameter 49 $A_{u.PA}$ is selected as E_n or $E_n.5E$, ATR142 works in automatic mode if input is open or in manual mode if input is closed.

$E.1.5.5$: timer 1 Start/Stop, (par. 8.)

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

7.12 Dual Action Heating-Cooling

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

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

Parameters to configure for the Heating PID are:

$ACt.E. = HEAt$ Command output type (Heating)

$P.b.$: Heating proportional band

$E.1$: Integral time of heating and cooling

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

$E.c$: Heating time cycle

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

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

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

ou.d.b.: Overlapping/Dead band

co.t.c.: Cooling time cycle

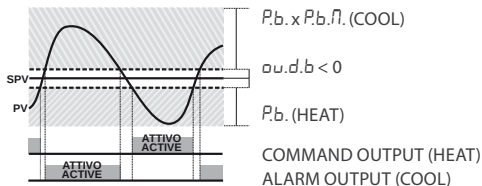
Parameter *P.b.Π.* (that ranges from 1.00 to 5.00) determines the proportional band of cooling basing on the formula:

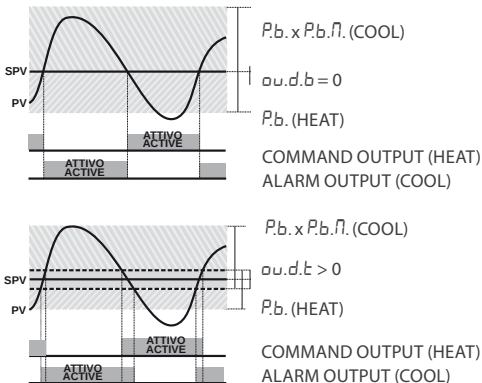
Cooling proportional band = $P.b. * P.b.Π.$

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

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

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





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

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

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

8 Timer operation

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

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

Below a description of available options for Timer operation.

8.1 Single Timer

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

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

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

To start/stop the Timer, press  for 1 ".

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

Start/Stop of Timer is possible also by digital input, selecting $\text{E} \Pi$.5.5. on parameter 50 $d \Pi \text{E} \Pi$.

8.2 Dual Timer

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

To achieve this operation set parameter 63 as follows:

- *d.t.n.s.* (Double Timer Seconds) time-basis in seconds (mm.ss)
- *d.t.n.m.* (Double Timer Minutes) time-basis in minutes (hh.mm)

Check the table below for the Start procedure:

	Press	Effect	Do
1		Press until <i>t.n.</i> 1 or <i>t.n.</i> 2 visualized on display 1.	
2		Start the Timer. Display 2 shows decrementing time and Led  switches on (fixed for timer 1, flashing for timer 2).	Back to point 1, after selection of running Timer press  to stop counting. Led  switches off.

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

8.3 Dual Sequential Timer

This option enables two Timers and the time is selectable by the operator. At elapsing of Timer 1, counting of Timer 2 will automatically start. At elapsing of Timer 2, counting will stop. To achieve operation of dual sequential Timer set the parameter 63 *t.n.F.* as follows:

- *d.s.t.s.* (Double Sequential Timer Seconds) time-basis in seconds (mm.ss)
- *d.s.t.m.* (Double Sequential Timer Minutes) time-basis in minutes (hh.mm)

To start/stop the Timer, press key **FNC** for 1". During the counting, Led **R** is On (fixed for Timer 1, flashing for Timer 2) and display2 shows decrementing time. Start is always made on Timer 1. At elapsing of Timer, led **R** is switched off and display 2 shows setpoint value. Start/Stop of Timer is possible also by digital input, selecting **E.L.S.** on parameter 50 **dU.L.** 1.

8.4 Dual Timer Loop

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

To achieve operation of dual timer loop set the parameter 63 **E.L.F.** as follows:

- **d.E.L.S.** (Double Timer Loop Seconds) time-basis in seconds (mm.ss)
- **d.E.L.M.** (Double Timer Loop Minutes) time-basis in minutes (hh.mm)

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

During the counting, Led **R** is On (fixed for Timer1, flashing for Timer 2) and display2 shows decrementing time. Start is always made on Timer 1.

Start/Stop of Timer is possible also by digital input, selecting **E.L.S.** on parameter 50 **dU.L.** 1.

8.5 Relating Timers to Alarms

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

Selection par. 23 or 31	Description
E.15.A. Timer 1 Start Alarm	Alarm active as long as Timer 1 is in Start mode (Timer active)
E.1E.A. Timer 1 End Alarm	Alarm active at elapsing of Timer1 until any key is pressed. Option not available for Dual sequential Timer and Dual Timer Loop.
E.1U.A. Timer 1 Warning Expiring	Alarm active for the last 5" of Timer1
E.25.A. Timer 2 Start Alarm	Alarm active as long as Timer 2 is in Start mode (Timer active)
E.2E.A. Timer 2 End Alarm	Alarm active at elapsing of Timer2 until any key is pressed. Option not available for Dual sequential Timer and Dual Timer Loop.
E.2U.E. Timer 2 Warning Expiring	Alarm active for the last 5" of Timer2
E.125. Timer 1-2 Start Alarm	Alarm active as long as Timers 1 and 2 are in Start mode (Timers active)
E.12E. Timer 1-2 End Alarm	Alarm active at elapsing of Timers 1 and 2 until any key is pressed. Option not available for Dual sequential Timer and Dual Timer Loop.

5.12.4 Timer 1-2 Warning expiring	Alarm active for the last 5" of Timers 1 and 2.
---	--

9 Serial Communication

9.1 Slave

CN142-ABC-T is equipped with RS485, it can receive and broadcast data via serial communication using MODBUS RTU protocol. The device operates as slave if parameter 59 **MASTER** is set as 0. This function enables the control of multiple devices connected to a supervisory system (SCADA).

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

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

CN142 can introduce an answer delay (in milliseconds) to master request. This delay has to be set on parameter 58 **SEDE**.

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

Modbus RTU protocol features

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

The list below includes all available addresses:

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

Modbus address

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

500	Loading default values: 9999 restore all values	WO	0
	9998 restore all values except for baud-rate and slave address		
	9997 restore all values except for slave address		
	9996 restore all values except for baud-rate		
1000	Process (with tenths of degree for temperature sensors; digits for linear sensors)	RO	-
1001	Setpoint1	R/W	EEPROM
1002	Setpoint2	R/W	EEPROM
1003	Setpoint3	R/W	EEPROM
1004	Setpoint4	R/W	EEPROM
1005	Alarm1	R/W	EEPROM
1006	Alarm2	R/W	EEPROM
1007	Setpoint gradient	RO	EEPROM
1008	Outputs status (0=off, 1=on)	RO	0
	Bit 0 = Q1 relay		
	Bit 1 = Q2 relay		
	Bit 2 = SSR		
1009	Heating output percentage (0-10000)	RO	0
1010	Cooling output percentage (0-10000)	RO	0
1011	Alarms status (0=none, 1=active)	RO	0
	Bit0 = Alarm 1		
	Bit1 = Alarm 2		

1012	Manual reset: write 0 to reset all the alarms.	WO	0
	In reading (0=not resettable, 1=resettable): Bit0 = Alarm 1 Bit1 = Alarm 2		
1013	Error flags Bit0 = Eeprom writing error Bit1 = Eeprom reading error Bit2 = Cold junction error Bit3 = Process error (sensor) Bit4 = Generic error Bit5 = Hardware error Bit6 = Master off-line Bit7 = Missing calibration data	RO	0
1014	Cold junction temperature (tenths of degree)	RO	-
1015	Start/Stop 0=controller in STOP 1=controller in START	R/W	0
1016	Lock conversion ON/OFF 0=Lock conversion off 1=Lock conversion on	R/W	0
1017	Tuning ON/OFF 0=Tuning off 1=Tuning on	R/W	0
1018	Automatic/manual selection 0=automatic 1>manual	R/W	0
1019	OFF LINE* time (milliseconds)	R/W	0
1100	Process visualized (decimal as display)	RO	-

1101	Visualized Setpoint 1 (decimal as display)	R/W	EEPROM
1102	Visualized Setpoint 2 (decimal as display)	R/W	EEPROM
1103	Visualized Setpoint 3 (decimal as display)	R/W	EEPROM
1104	Visualized Setpoint 4 (decimal as display)	R/W	EEPROM
1105	Visualized Alarm 1 (decimal as display)	R/W	EEPROM
1106	Visualized Alarm 2 (decimal as display)	R/W	EEPROM
1107	Setpoint gradient (decimal as display)	RO	EEPROM
1108	Heating output percentage (0-1000)	RO	0
1109	Heating output percentage (0-100)	RO	0
1110	Cooling output percentage (0-1000)	RO	0
1111	Cooling output percentage (0-100)	RO	0
2001	Parameter 1	R/W	EEPROM
...	...	...	...
2064	Parameter 64	R/W	EEPROM
3000	Disabling serial control of machine**	WO	0
3001	First word display1 (ASCII)	R/W	0

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

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

...		R/W	0
3008	Eighth word display1 (ASCII)	R/W	0
3009	First word display2 (ASCII)	R/W	0
...		R/W	0
3016	Eighth word display2 (ASCII)	R/W	0
	Word LED		
	Bit 0 = LED 1		
	Bit 1 = LED 2		
3017	Bit 2 = LED 3	R/W	0
	Bit 3 = LED MAN		
	Bit 4 = LED TUN		
	Bit 5 = LED REM		
	Word keys		
	(write 1 to command keys)		
3018	Bit 0 = 	R/W	0
	Bit 1 = 		
	Bit 2 = 		
	Bit 3 = 		
	Word serial outputs		
3019	Bit 0 = Q1 relay	R/W	0
	Bit 1 = Q2 relay		
	Bit 2 = SSR		
	Word serial outputs state if off-line		
3020	Bit 0 = Q1 relay	R/W	0
	Bit 1 = Q2 relay		
	Bit 2 = SSR		
3021	Word serial process	R/W	0

9.2 Master

The device works as master if value selected on parameter 59 **PRSt** is other than **d IS**

9.2.1 Master Mode in retransmission

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

Regarding retransmission of setpoint values, after writing the value on slaves, CN142 starts reading the corresponding word, so that any modification of value on the slave will be automatically updated also on the Master. Two successive pollings will be delayed for the time selected on parameter 57 **SEdE**.

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

PRSt	Description
U.Pro. Write Process	Write process value
r.l.c.o. Read/Write Command Setpoint	Write and read command setpoint value
U.O.U.P. Write Output Percentage	Write output percentage rated by P.I.D. function (Range 0-10000)
r.l.R.1 Read/Write Alarm 1	Write and read alarm 1 setpoint value

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

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

The input value (included between minimum and max limit) is linearly converted into the retransmitted value which is included between min and max output value. Rescaling is not executed if parameters *Lo.L.r.* and *uP.L.r.* have the same value.

9.2.2 Master Mode Remote process

To enable this function it is necessary to select *r.Pro.* on parameter 59 *PASS*. In this mode the process value on CN142 is a value read via serial communication. The ID of the slave must be same as value selected on parameter 57 *SLAd.* and the word to read is selected on parameter 60 *Addr.* Two successive pollings will be delayed for the time selected on parameter 57 *SEdE*. The read value might be rescaled according to the proportion described in the following table:

<i>PASS</i>	Limits of read value		Limits of rescaled value	
	Min	Max	Min	Max
<i>r.Pro.</i>	<i>LoLr.</i>	<i>UPLr.</i>	<i>LoLi.</i>	<i>UPLi.</i>
Read Process	Lower Limit Re-transmission	Upper Limit Re-transmission	Lower Limit Input	Upper Limit Input

10 Configuration

10.1 Modify Configuration Parameter

For configuration parameters (par. 11.)

	Press	Effect	Do
1	 for 3 sec.	Display 1 shows <i>0000</i> with the 1st digit flashing, while display 2 shows <i>PASS</i>	
2	 or   key.	Change the flashing digit and move to the next one using the	Enter password <i>1234</i>

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

11 Table of Configuration Parameters

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

1 **c.out** Command Output

select command output type.

c.o2

c.o1 > **Default** (Factory setting)

c.ssr

c.uRL

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

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

2 5En. Sensor

analogue input configuration.

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

t.c. S Tc-S -40...1760°C

t.c. r Tc-R -40...1760°C

t.c. J Tc-J -200...1200°C

Pt PT100 -200...600°C

Pt 1 PT100 -200...140°C

n1 NI100 -60...180°C

ntc NTC10K -40...125°C

Ptc PTC1K -50...150°C

Pt5 PT500 -100...600°C

Pt1k PT1000 -100...600°C

0.10 0...10Volt

0.20 0...20mA

4.20 4...20mA

0.40 0...40mVolt

Pot.1 Potenz. Max 6KΩ F.S.

Pot.2 Potenz. Max 150KΩ F.S.

3 d.P. Decimal Point

select number of displayed decimal points.

0 > **Default**

0.0 1 Decimal

0.00 2 Decimals

0.000 3 Decimals

4 Lo.L.S. Lower Limit Setpoint

lower limit setpoint.

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

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

upper limit setpoint.

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

6 Lo.L.i. Lower Linear Input

lower range limit AN1 only for linear input.

-999...+9999 [digit³] **Default:** 0.

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

upper range limit AN1 only for linear input.

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

8 LAtc. Latch On Function

automatic setting of limits for Linear input.

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

Std. Standard

u.0.St. Virtual Zero Stored (par. 7.10)

u.0.in. Virtual Zero Initialized

9 **o.cAL. Offset Calibration**

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

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

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

Default: 0.0.

10 **G.cAL. Gain Calibration**

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

11 **Act.t. Action type**

regulation type

HEAt Heating (N.A.) > **Default**

COOL Cooling (N.C.)

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

12 **c.rE. Command Reset**

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

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

M.rE. Manual Reset

M.rE.S. Manual Reset Stored

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

state of contact for command output in case of error.

c.o. > **Default**

c.c.

14 **c.Ld. Command Led**

state of OUT1 led corresponding to the relevant contact.

c.o.

c.c. > **Default**

15 c. HY. Command Hysteresis

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

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

16 c. dE. Command Delay

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

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

Negative: delay in switching off phase.

Positive: delay in activation phase.

Default: 0.

17 c. S.P. Command Setpoint Protection

allow/deny modifications of command setpoint by frontal keyboard.

FrEE > **Default**

LoCh. Locked

18 P.b. Proportional Band

process inertia in units (°C if temperature).

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

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

19 t. i. Integral Time

process inertia in seconds

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

20 t. d. Derivative Time

normally ¼ of integral time.

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

³ The display of decimal point depends on the setting of parameter SE n. and the parameter d.P.

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

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

0.1-300.0 sec. > Default: 10.0.

For motorised valve min. time is 1.0 sec

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

limit of output power %.

10-100 % > Default: 100

23 *AL. 1* **Alarm**

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

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

A.AL. Absolute Alarm (par. 12)

b.AL. Band Alarm (par. 12)

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

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

A.c.AL. Absolute Command setpoint Alarm

St.AL. Start Alarm, Active in Run

cool. Cooling

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

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

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

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

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

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

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

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

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

24 A.15.0. Alarm 1 State Output

alarm 1 output contact and intervention type

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

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

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

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

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

type of Reset for contact of alarm 1.

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

M.r.E. Manual Reset

M.r.E.S. Manual Reset Stored

26 A.15.E. Alarm 1 State Error

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

c.o. > **Default**

c.c.

27 A.1.L.d. Alarm 1 Led

state of OUT2 led corresponding to the relative contact.

c.o.

c.c. > **Default**

28 A.1.H.Y. Alarm 1 Hysteresis

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

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

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

Negative: delay at exit from alarm

Positive: delay at starting of alarm

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

⁵ The display of decimal point depends on the setting of parameter SE_n. and the parameter d.P.

30 **A.15.P. Alarm 1 Setpoint Protection**

does not allow the user to modify setpoint.

FrEE > **Default**

Loct. Locked

HiDE Locked and hidden

31 **AL. 2 Alarm 2**

Alarm 2 selection. Alarm intervention is associated to AL2.

dIS. Disabled > **Default**

A. AL. Absolute Alarm

b. AL. Band Alarm

H.d.AL. High Deviation Alarm

L.d.AL. Low Deviation Alarm

A.c.AL. Absolute Command setpoint Alarm

St.AL. Start Alarm, Attivo in Run

Cool Cooling

t.1S.A. Timer 1 Start Alarm

t.1E.A. Timer 1 End Alarm

t.1U.E. Timer 1 Warning Expiring

t.2S.A. Timer 2 Start Alarm

t.2E.A. Timer 2 End Alarm

t.2U.E. Timer 2 Warning Expiring

t.12S. Timer 1-2 Start Alarm

t.12E. Timer 1-2 End Alarm

t.12U. Timer 1-2 Warning Expiring

32 **A.25.o. Alarm 2 State Output**

alarm 2 output contact and intervention type.

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

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

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

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

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.

33 *A.2.r.E.* Alarm 2 Reset

type of Reset for contact of alarm 2.

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

M.r.E. Manual Reset

M.r.E.S. Manual Reset Stored

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

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

n.o. > **Default**

n.c.

35 *A.2.L.d.* Alarm 2 Led

state of OUT2 led corresponding to relative contact.

n.o.

n.c. > **Default**

36 *A.2.H.* Alarm 2 Hysteresis

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

37 *A.2.d.E.* Alarm 2 Delay

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

Negative: delay in alarm output phase.

Positive: delay in alarm entry phase.

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

Alarm 2 set protection.

Does not allow operator to change setpoint value.

FrEE > **Default**

Loct. Locked

Hide Locked and hidden

39 *coo.F.* **Cooling Fluid**

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

Air Air > **Default**

oil Oil

H₂O Water

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

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

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

overlapping/Dead band (par. 7.12)

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

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

cycle time for cooling output.

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

43 *c.FLT.* **Conversion Filter**

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

d.s. Disabled

2.S.Π. 2 Samples Mean

3.S.Π. 3 Samples Mean

4.S.Π. 4 Samples Mean

5.S.Π. 5 Samples Mean

6.S.Π. 6 Samples Mean

7.S.Π. 7 Samples Mean

8.S.Π. 8 Samples Mean

9.S.Π. 9 Samples Mean

10.S.Π. 10 Samples Mean > **Default**

11.S.Π. 11 Samples Mean

12.S.Π. 12 Samples Mean

13.S.Π. 13 Samples Mean

- 4.5.7. 14 Samples Mean
- 5.5.7. 15 Samples Mean

44 c.Frn. Conversion Frequency

Frequency of sampling for analogue-digital converter.

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

45 u.FLT. Visualization Filter

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

- d15. Disabled
- PtchH Pitchfork filter > **Default**
- F1.or. First Order
- F.or.P. First Order with Pitchfork
- 2. S.7. 2 Samples Mean
- 3. S.7. 3 Samples Mean
- 4. S.7. 4 Samples Mean
- 5. S.7. 5 Samples Mean
- 6. S.7. 6 Samples Mean
- 7. S.7. 7 Samples Mean

- 8. 5.7. 8 Samples Mean
- 9. 5.7. 9 Samples Mean
- 10. 5.7. 10 Samples Mean

46 **tunE** **Tune**

tuning type selection

dis. Disabled > **Default**

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

MAN. Manual. Launch by keyboard or by digital input.

47 **5.d.tu.** **Setpoint Deviation Tune**

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

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

Default: 10.

48 **oP.no.** **Operating Mode**

select operating mode (par. 7.11)

cont. Controller > **Default**

Pr.cy. Programmed Cycle

2t.S. 2 Thresholds Switch

2t.S. i. 2 Thresholds Switch Impulsive

3t.S. i. 3 Thresholds Switch Impulsive

4t.S. i. 4 Thresholds Switch Impulsive

49 **au.MA.** **Automatic/Manual**

enable automatic/manual selection. (par. 7.6)

dis. Disabled > **Default**

En. Enabled

En.St. Enabled Stored

50 dCt. i. Digital Input

Digital input functioning. (par. 7.11)

Par. 48 selection must be *cont.* or *Pr.cY.*

d iS. Disabled > **Default**

St.St. Start/Stop

nn.n.o. Run n.o.

nn.n.c. Run n.c.

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

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

tunE Tune > Manual

A.MA. i. Automatic Manual impulse

A.MA.c. Automatic Manual Contact

t.i.S.S. Timer 1 Start Stop

51 GrAd. Gradient

Rising gradient for soft start or pre-programmed cycle

0 Disabled > **Default: 0.**

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

52 MA.t. i. Maintenance Time

maintenance time for pre-programmed cycle

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

53 u.M.c.P. User Menu Cycle Programmed

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

d iS. Disabled > **Default**

r i.Gr. Rising Gradient (modify gradient)

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

- MA.T.* Maintenance Time (modify time)
- RG.M.T.* Rising Gradient and Maintenance Time (modify both)
- FG.* Falling Gradient (modify cooling gradient)
- RF.* Rising and Falling Gradient (modify rising and cooling gradient)
- FG.M.T.* Falling Gradient and Maintenance Time
- ALL.* All (modify all parameters for pre-programmed cycle)

54 *u.t.t.* Visualization Type

select visualization for display 1 and 2

- 1P.2S.* 1 Process, 2 Setpoint > **Default**
- 1P.2H.* 1 Process, 2 Hide after 3 sec.
- 1S.2P.* 1 Setpoint, 2 Process.
- 1S.2H.* 1 Setpoint, 2 Hide after 3 sec.

55 *dEG.* Degree

select degree type

- °C* Celsius > **Default**
- °F* Fahrenheit

56 *bd.r.t.* Baud Rate

select baud rate for serial communication

- 4.8 b*
- 9.6 b*
- 19.2b* > **Default**
- 28.8b*
- 38.4b*
- 57.6b*

57 *SL.Ad.* Slave Address

select slave address for serial communication

- 0 – 255 > Default: 254.**

58 *SE.dE.* Serial Delay

select serial delay

0 – 100 milliseconds > **Default:** 20.

59 *MASt.* Master

select master mode. (par. 9.2)

dIS. Disable > **Default**

UPro Write Process

rUco. Read Write Command Setpoint

Uou.P. Write Output Percentage

rUAl Read Write Alarm 1 Setpoint

rPro. Read Process

60 *Add.r.* Address Retransmission

select address for retransmission.

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

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

lower limit retransmission range.

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

Default: 0.

62 *uP.L.r.* Upper Limit Retransmission

upper limit retransmission range.

-999 – 9999 [digit⁹], (degrees for temperature sensors) >

Default: 0.

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

⁹ If parameter 61 *Lo.L.r.* and 62 *uP.L.r.* have the same value, retransmitted value is not rescaled.

63 *EN.F.* Timer Function

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

d.i.s. Disable > **Default**

S.EN.S. Single Timer Seconds

d.EN.S. Double Timer Seconds

d.S.E.S. Double Sequential Timer Seconds

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

S.EN.M. Single Timer Minutes

d.EN.M. Double Timer Minutes

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

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

64 *FALL.* Falling Gradient

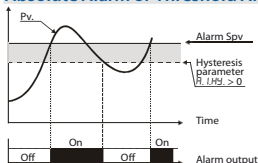
cooling gradient for pre-programmed cycle

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

1-9999 degrees/hour, with display of tenths

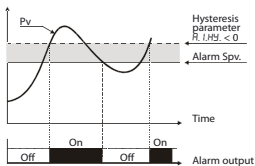
12 Alarm Intervention Modes

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



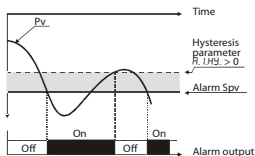
Absolute alarm with controller in heating functioning (Par.11 *AcE.E.* selected *HEAT*) and hysteresis value greater than "0" (Par.28 *R.I.H.Y.* > 0).

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

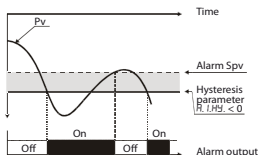


Absolute alarm with controller in heating functioning (Par.11 $Rct.t.$ selected $HEAT$) and hysteresis value less than "0" (Par.28 $R.I.HY. < 0$).

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



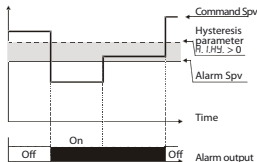
Absolute alarm with controller in cooling functioning (Par.11 $Rct.t.$ selected $COOL$) and hysteresis value greater than "0" (Par.28 $R.I.HY. > 0$).



Absolute alarm with controller in cooling functioning (Par.11 $Rct.t.$ selected $COOL$) and hysteresis value less than "0" (Par.28 $R.I.HY. < 0$).

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

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

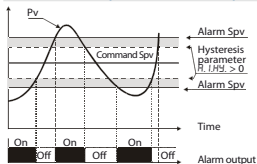


Absolute alarm refers to the command set, with the controller in heating functioning (Par.11 *Act.E.* selected *HEAT*) and hysteresis value greater than "0" (Par.28 *R.I.H.Y.* > 0).

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

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

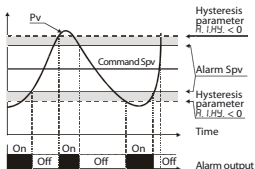
Band Alarm (b.AL selection)



Band alarm hysteresis value greater than "0" (Par.28 *R.I.H.Y.* > 0).

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

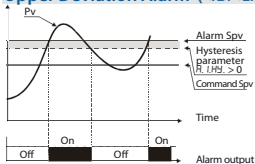
on model that include it.



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

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

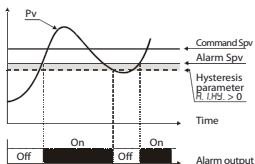
Upper Deviation Alarm ($H.d.AL$ selection)



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

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

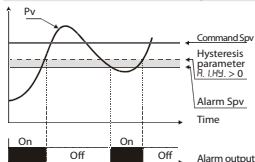
b) With hysteresis less than "0" ($R.I.HY. < 0$) the segmented line moves above the alarm setpoint.



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

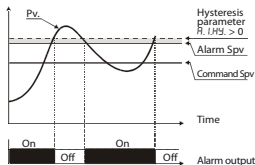
- NB:** a) The example refers to alarm 1; the function can also be enabled for alarm 2 on model that include it.
- b) With hysteresis less than "0" ($R.I.H.Y. < 0$) the segmented line moves above the alarm setpoint.

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



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

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



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

- NB:** a) The example refers to alarm 1; function can also be enabled for alarm 2 on model that include it.
- b) With hysteresis value less than "0" ($R.I.H.Y. < 0$) the dotted line moves under alarm setpoint.

13 Table of Anomaly Signals

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

	Cause	What to do
<i>E-01</i> <i>SYS.E.</i>	Error in E ² PROM cell programming	Call Assistance
<i>E-02</i> <i>SYS.E.</i>	Cold junction sensor fault or room temperature outside of allowed limits.	Call Assistance
<i>E-04</i> <i>SYS.E.</i>	Incorrect configuration data. Possible loss of calibration values.	Check if the configuration parameters are correct.
<i>E-05</i> <i>Prb.</i>	Thermocouple open or temperature outside of limits.	Check the connection with the sensors and their integrity.
<i>E-06</i> <i>SER.E.</i>	Off-line in master mode remote process	Check the serial connection, baud-rate and device ID.
<i>E-08</i> <i>SYS.E.</i>	Missing calibration data	Call Assistance

14 Summary of Configuration parameters

Date: Model ATR142:

Installer: System:

Notes:

<i>c.out</i>	Command output type selection
<i>SEn.</i>	Analogue input configuration
<i>d.P.</i>	Number of decimal points
<i>Lo.L.S.</i>	Lower limit setpoint
<i>uP.L.S.</i>	Upper limit setpoint
<i>Lo.L.r.</i>	Lower limit range An1 only for linear
<i>uP.L.r.</i>	Upper limit range An1 only for linear
<i>LAtc.</i>	Automatic setting of linear input limits.
<i>o.cAL</i>	Offset calibration
<i>G.cAL</i>	Gain calibration
<i>Act.t.</i>	Regulation type
<i>c.rE.</i>	Command output reset type
<i>c. S.E.</i>	Contact state for command output in case of error
<i>c. Ld.</i>	Define the OUT1 led state
<i>c. HY.</i>	Hysteresis in ON/OFF or dead band in P.I.D.
<i>c. dE.</i>	Command delay
<i>c. S.P.</i>	Command setpoint protection
<i>P.b.</i>	Proportional band
<i>t.i.</i>	Integral time
<i>t.d.</i>	Derivative time
<i>t.c.</i>	Cycle time
<i>o.PoL.</i>	Limit of output power %
<i>AL. 1</i>	Alarm 1 selection
<i>AL.S.o.</i>	Alarm 1 output contact and intervention type
<i>AL.rE.</i>	Reset type of alarm 1 contact.
<i>AL.S.E.</i>	State of contact for alarm 1 output

<i>A.1.Ld.</i>	State of OUT2 led
<i>A.1.HY.</i>	Alarm 1 hysteresis
<i>A.1.dE.</i>	Alarm1 delay
<i>A.1.S.P.</i>	Alarm 1 set protection
<i>AL. 2</i>	Alarm 2 selection
<i>A.2.S.o.</i>	Alarm 2 output contact and intervention type
<i>A.2.rE.</i>	Reset type of alarm 2 contact
<i>A.2.S.E.</i>	State of contact for alarm 2 output
<i>A.2.Ld.</i>	State of OUT2 led
<i>A.2.HY.</i>	Alarm 2 hysteresis
<i>A.2.dE.</i>	Alarm 2 delay
<i>A.2.S.P.</i>	Alarm 2 set protection
<i>coo.F.</i>	Cooling fluid type
<i>P.b.Π.</i>	Proportional band multiplier
<i>ou.d.b.</i>	Overlapping/Dead band
<i>co.t.c.</i>	Cycle time for cooling output
<i>c.FLt.</i>	Analogue converter filter
<i>c.Frn.</i>	Sampling frequency of analogue converter
<i>u.FLt.</i>	Display filter
<i>t.unE</i>	Autotuning type selection
<i>S.d.tu.</i>	Command setpoint deviation for tuning threshold
<i>oP.Πo.</i>	Operating mode
<i>Au.ΠA.</i>	Automatic/manual selection
<i>dGE. i.</i>	Digital input functioning
<i>GrAd.</i>	Gradient for soft start
<i>ΠA.t. i.</i>	Cycle maintenance time
<i>u.Πc.P.</i>	Gradient change and maintenance time by user
<i>u i.tY.</i>	Display data selection
<i>dEGr.</i>	Degree type selection
<i>bd.rE.</i>	Select baud rate for serial communication

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Introduzione

Grazie per aver scelto un regolatore Omega.

Con il modello CN142 omega rende disponibile in un singolo strumento tutte le opzioni relative alla connessione dei sensori e al comando di attuatori, in aggiunta all'alimentazione a range esteso 24...230 Vac/Vdc. Con le 17 sonde selezionabili e l'uscita configurabile come relè o SSR l'utilizzatore o il rivenditore può gestire al meglio le scorte di magazzino, razionalizzando investimento e disponibilità dei dispositivi. La serie si completa con il modello dotato di comunicazione seriale RS485 Modbus Rtu. La ripetibilità in serie delle operazioni di parametrizzazione è ulteriormente semplificata dalle Memory Card, dotate di batteria interna che non richiedono cablaggio per alimentare il regolatore.

1 Identificazione del modello

La serie di regolatori CN142 prevede due versioni riassunte dalla tabella seguente

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

CN142-R1-R2-DC3	2 Relè (8A+5A) + 1 SSR
------------------------	------------------------

CN142-R1-DC2-C4	1 Relè 8A + 1 SSR + RS485
------------------------	---------------------------

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..95uR%

Protezione	IP65 (con guarnizione) su Frontale, contenitore IP30 e morsettiere IP20
Materiale	Policarbonato UL94V2 autoestinguente
Peso	100 g

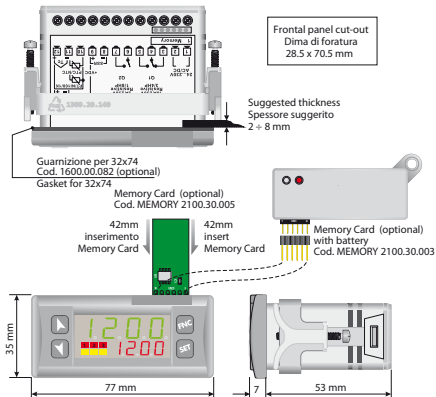
2.2 Caratteristiche hardware

Ingresso analogico	AN1 Configurabile via software	Tolleranza (25°C)
	Termocoppie tipo: K, S, R, J Compensazione automatica del giunto freddo da 0 ... 50°C.	+/-0.2 % ± 1 digit su fondoscala per ingresso termocoppia, termoresistenza e V/mA.
	Termoresistenze: PT100, PT500, PT1000, Ni100, PTC1K, NTC10K, NTC2252 ohm (β 3435K).	Precisione giunto freddo 0.1°C/°C
	Ingresso V/I: 0-10V, 0-20 o 4-20mA, 0-40mV. Ingresso Pot: 6KΩ, 150KΩ	Impedenza: 0-10V: Ri>110KΩ 0-20mA: Ri<5Ω 4-20mA: Ri<5Ω 0-40mV: Ri>1MΩ
Uscite relè	2 relè (CN142-ABC)	Contatti:
	1 relè (CN142-ABC-T)	Q1: 8A-250V~ per carichi resistivi
	Configurabili come uscita comando e allarme.	Q2: 5A-250V~ per carichi resistivi
Uscita SSR	1 SSR Configurabile come uscita comando e allarme.	12Vdc/30mA
Alimentazione	Alimentazione a range esteso 24...230Vac/Vdc ±15% 50/60Hz	Consumo: 4.6VA

2.3 Caratteristiche software

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

3 Dimensioni e installazione



4 Collegamenti elettrici

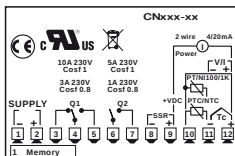


Benché questo regolatore sia stato progettato per resistere ai più gravosi disturbi presenti in ambienti industriali è buona norma seguire la seguenti precauzioni:

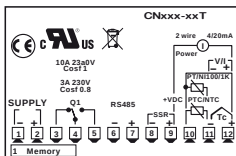
- Distinguere la linea di alimentazioni da quelle di potenza.
- Evitare la vicinanza di gruppi di teleruttori, contattori elettromagnetici, motori di grossa potenza e comunque usare gli appositi filtri.
- Evitare la vicinanza di gruppi di potenza, in particolare se a controllo di fase.

4.1 Schema di collegamento

Di seguito sono riportati i collegamenti dei due modelli disponibili.



CN142-ABC

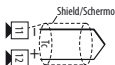


CN42-ABC-T

Alimentazione

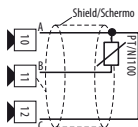


Alimentazione switching a range esteso
24...230 Vac/dc $\pm 15\%$ 50/60Hz – 3,5VA



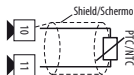
Per termocoppie K, S, R, J.

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



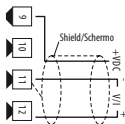
Per termoresistenze PT100, NI100

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



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

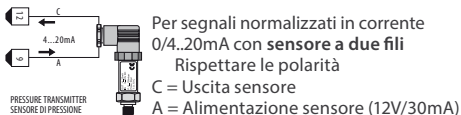
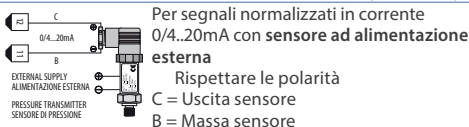
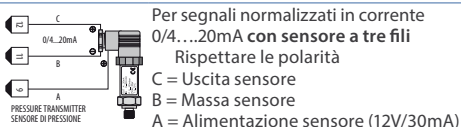
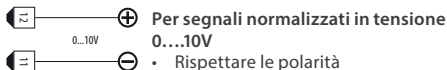
- Quando si usa cavo schermato lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità



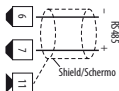
Per segnali normalizzati in corrente e tensione

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

Esempi di collegamento per ingressi normalizzati



Ingresso Seriale



RS485, protocollo MODBUS-RTU



Non usare resistenze di terminazione

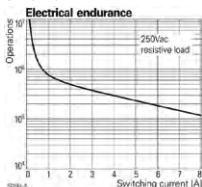
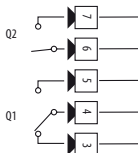
- Per reti con più di cinque strumenti alimentare in bassa tensione

Uscite relè

Portata contatti:

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

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



Uscita SSR



Uscita comando SSR portata 12V/30mA

Ingresso digitale



Ingresso digitale (parametro dT_c .)

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

5 Configurazione EASYUP

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

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



6 Funzione dei visualizzatori e tasti



6.1 Indicatori numerici (display)

Normalmente visualizza il processo.

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

Normalmente visualizza i setpoint. In fase di

- 2 configurazione visualizza il valore del parametro in inserimento.

6.2 Significato delle spie di stato (led)

Si accendono quando l'uscita comando è attiva.

- 3 Nel caso di comando valvola motorizzata è acceso nel caso di apertura valvola e lampeggia in chiusura.

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

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

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

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

- 8 Si accende quando il regolatore comunica via seriale.

6.3 Tasti

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

7 Funzioni del regolatore

7.1 Modifica valore setpoint principale e setpoint di allarme

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

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

7.2 Auto-tune

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

7.3 Lancio del Tuning Manuale

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

- **Lancio del Tuning da tastiera:**

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

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

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

7.4 Tuning Automatico

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

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

7.5 Soft Start

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

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

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

7.6 Regolazione automatico/manuale per controllo % uscita

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

Con il parametro 49 Aut.M è possibile selezionare due modalità.

- Selezione En . (Enable). Premendo il tasto  visualizza la $P_{\text{---}}$ scritta sul display 1, mentre sul display 2 appare Aut.M . Premere il tasto  per selezionare la modalità manuale MAN . Con i tasti  e  variare la percentuale di uscita.

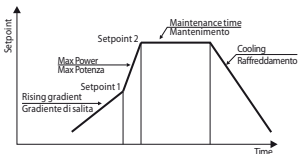
Per tornare in automatico, con la stessa procedura, selezionare Aut.M sul display 2: subito si spegne il led  e il funzionamento torna in automatico.

- Selezione En.St . (enable stored). Abilita lo stesso funzionamento, ma con due importanti varianti:
- Nel caso di temporanea mancanza di tensione o comunque dopo uno spegnimento, accendendo il regolatore verrà mantenuto sia il funzionamento in manuale, sia il valore di percentuale dell'uscita precedentemente impostato.

- Nel caso di rottura del sensore durante il funzionamento automatico, il regolatore si porterà in manuale mantenendo invariata la percentuale di uscita comando generata dal PID subito prima della rottura.

7.7 Ciclo pre-programmato

Questa funzione permette di programmare un semplice ciclo di lavoro temporizzato, e si abilita impostando $P_{r.c.}$ nel parametro 48 $\alpha P. \Pi \alpha$: il processo raggiunge il setpoint1 in base al gradiente impostato nel parametro 51 $\zeta r A d$, poi sale alla massima potenza verso il setpoint 2. Quando il processo raggiunge il setpoint 2 resta in mantenimento per il tempo impostato nel parametro 52 $\Pi A. E. i$. Allo scadere, il processo raggiunge la temperatura ambiente in base al gradiente impostato nel parametro 64 $F A. \zeta r$ e poi l'uscita di comando viene disabilitata e lo strumento visualizza $S e P$.



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

7.8 Memory Card (opzionale)

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

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

Inserire la Memory Card **con regolatore spento**. All'accensione il display 1 visualizza $\Pi E \Pi$ 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. Inserire la memory card e premere il tasto di programmazione. Durante la scrittura dei parametri il led si accende rosso, al termine della procedura si accende verde. È possibile ripetere la procedura senza particolari attenzioni.



Aggiornamento Memory Card.

Per aggiornare i valori della Memory seguire il procedimento descritto nella prima modalità, impostando ---- sul display 2 in modo da non caricare i parametri sul regolatore¹⁰. Entrare in configurazione e variare almeno un parametro. Uscendo dalla configurazione il salvataggio sarà automatico.

¹⁰ Nel caso in cui all'accensione il regolatore non visualizzi $\Pi E \Pi$ significa che non ci sono dati salvati nella Memory Card, ma è possibile ugualmente aggiornarne i valori.

7.9 Caricamento valori di default

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

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

7.10 Funzione LATCH ON

Per l'utilizzo con ingresso Pot.1 (pot. 6K Ω) e Pot.2 (pot.150K Ω) e con ingressi normalizzati (0...10V, 0...40mV, 0/4...20mA), è possibile associare il valore di inizio scala (parametro 6 $L_{0.L.}$) alla posizione di minimo del sensore e quello di fine scala (parametro 7 $U_{P.L.}$) alla posizione di massimo del sensore (parametro 8 $L_{A.L.C.}$ configurato come $Setd$). È inoltre possibile fissare il punto in cui lo strumento visualizzerà 0 (mantenendo comunque il campo scala compreso tra $L_{0.L.}$ e $U_{P.L.}$) tramite l'opzione di "zero virtuale" impostando U_{05t} oppure U_{0in} nel parametro 8 $L_{A.L.C.}$. Se si imposta U_{0in} , lo zero virtuale andrà reimpostato dopo ogni accensione dello strumento; se si imposta U_{05t} lo zero virtuale resterà fisso una volta tarato.

Per utilizzare la funzione LATCH ON configurare come desi-

derato il parametro $LALC$.¹¹ Per la procedura di taratura fare riferimento alla seguente tabella:

Premere	Effetto	Eeguire
1 	Esce dalla configurazione parametri. Il display 2 visualizza la scritta $LALC$.	Posizionare il sensore sul valore minimo di funzionamento (associato a LOL .)
2 	Fissa il valore sul minimo. Il display visualizza LOL .	Posizionare il sensore sul valore massimo di funzionamento (associato a UPL .)
3 	Fissa il valore sul massimo. Il display visualizza HIL .	Per uscire dalla procedura standard premere  . Nel caso di impostazione con "zero virtuale" posizionare il sensore nel punto di zero.
4 	Fissa il valore di zero virtuale. Il display visualizza UIN . NB: nel caso di selezione UIN , la procedura al punto 4 va eseguita ad ogni ri-accensione.	Per uscire dalla procedura tenere premuto  .



¹¹ La procedura di taratura parte uscendo dalla configurazione dopo aver variato il parametro.

7.11 Funzioni da Ingresso digitale

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

- **Parametro 48 *oP.No.***

cont.: Funzionamento come regolatore semplice.

NB: Utilizzando le seguenti impostazioni, il parametro 50 *dGt. i.* viene ignorato.

2t.5.: Cambio setpoint a due soglie: con contatto aperto l'ATR142 regola su SET1; con contatto chiuso regola su SET2;

2t.5. i.: Cambio setpoint a due soglie: la selezione del punto di lavoro viene fatta agendo con un impulso sull'ingresso digitale;

3t.5. i.: Cambio setpoint a tre soglie con impulso sull'ingresso digitale;

4t.5. i.: Cambio setpoint a quattro soglie con impulso sull'ingresso digitale;

P.r.c.y.: Ciclo pre-programmato (par. 7.7).

I vari setpoint possono essere impostati durante il funzionamento premendo il tasto .

- **Parametro 50 *dGt. i.***

NB: Le impostazioni su questo parametro sono considerate solo impostando *cont.* oppure *P.r.c.y.* sul parametro 48 *oP.No.*

5t.5t.: Start/Stop; agendo sull'ingresso digitale il regolatore passa alternativamente da start a stop;

run.o.: Run N.O. Il regolatore è in start solamente con ingresso chiuso;

r.n.c. : Run N.C. Il regolatore è in start solamente con ingresso aperto;

L.c.n.d.: Con ingresso chiuso blocca la lettura delle sonde;

L.c.n.c.: Con ingresso aperto blocca la lettura delle sonde;

t.unE: Abilita/disabilita il Tuning se il par. 46 *t.unE* è impostato su *PAR*;

A.P.A. 1: Se par. 49 *A.P.A.* è impostato su *En* o *En.St.* agendo sull'ingresso il regolatore passa alternativamente da regolazione automatica a regolazione manuale;

A.P.A.c.: Se par. 49 *A.P.A.* è impostato su *En* o *En.St.* l'ATR142 regola in automatico con ingresso aperto e in manuale con ingresso chiuso.

t. I.S.5: Start/Stop del timer 1 (par. 8.)

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

7.12 Funzionamento in doppia azione (caldo-freddo)

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

L'uscita di comando deve essere configurata in PID caldo (*Act.E. = HEAt* e *P.b.* maggiore di 0), e uno degli allarmi (*AL. 1* o *AL. 2*) deve essere configurato come *cool*. L'uscita di comando va collegata all'attuatore responsabile dell'azione caldo, l'allarme comanderà invece l'azione refrigerante.

I parametri da configurare per il PID caldo sono:

Act.E. = HEAt Tipo azione uscita di comando (Caldo)

$P.b.$: Banda proporzionale azione caldo

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

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

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

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

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

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

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

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

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

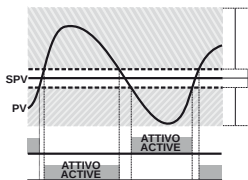
Banda proporzionale azione refrigerante = $P.b. * P.b.\Pi.$

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

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

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

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

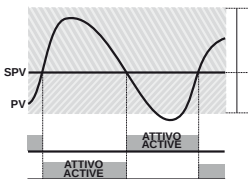


$P.b. \times P.b.\bar{P}. (COOL)$

$ou.d.b < 0$

$P.b. (HEAT)$

COMMAND OUTPUT (HEAT)
ALARM OUTPUT (COOL)

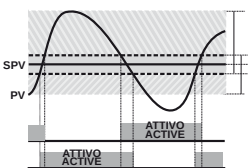


$P.b. \times P.b.\bar{P}. (COOL)$

$ou.d.b = 0$

$P.b. (HEAT)$

COMMAND OUTPUT (HEAT)
ALARM OUTPUT (COOL)



$P.b. \times P.b.\bar{P}. (COOL)$

$ou.d.t > 0$

$P.b. (HEAT)$

COMMAND OUTPUT (HEAT)
ALARM OUTPUT (COOL)

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

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

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

8 Funzioni Timer

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

	Premere	Effetto	Eseguire
1		Premere fino alla visualizzazione di $t\Pi.l$ o $t\Pi.2$ sul display1.	
2	 o 	La cifra sul display 2 varia	Incrementare o diminuire il tempo del timer selezionato

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

8.1 Singolo Timer

Questa modalità abilita un timer con tempo impostabile dall'utente. Per il funzionamento del singolo timer impostare il parametro 63 $t\Pi.F.$ come segue:

- 5. $t\Pi.5$. (Single Timer Seconds) base tempi in secondi (mm.ss)

- 5.17.7. (Single Timer Minutes) base tempi in minuti (hh.mm)
Per far partire o fermare il timer tenere premuto il tasto  per 1 ". Durante il conteggio si accende il led  e il display 2 visualizza il tempo in decremento. Allo scadere del timer il led  si spegne e il display 2 lampeggia mostrando il tempo impostato, fino alla pressione di un tasto. È possibile fare lo start/stop del timer anche da ingresso digitale impostando 6.15.5. sul parametro 50 dCt. i.

8.2 Doppio Timer

Questa modalità abilita due timer con tempo impostabile dall'utente: i timer **non** possono essere messi in start contemporaneamente.

Per il funzionamento del doppio timer impostare il parametro 63 6.17.F. come segue:

- d.17.5. (Double Timer Seconds) base tempi in secondi (mm.ss)
- d.17.7. (Double Timer Minutes) base tempi in minuti (hh.mm)

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

	Pre- mere	Effetto	Eseguire
1		Premere fino alla visualizzazione di 6.17. 1 o 6.17. 2 sul display1.	
2		Start del timer. Il display 2 visualizza il tempo in decremento e si accende il led  (fisso per timer 1 e lampeggiante per timer2)	Tornare al punto 1 e una volta selezionato il timer in start premere  per Wfermare il conteggio. Il led  si spegne

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

8.3 Doppio Timer Sequenziale

Questa modalità abilita due timer con tempo impostabile dall'utente. Allo scadere del timer 1 parte automaticamente il conteggio del timer2: una volta scaduto anche il timer 2 il conteggio si ferma.

Per il funzionamento del doppio timer sequenziale impostare il parametro 63 *EN.F.* come segue:

- *d.5.t.5.* (Double Sequential Timer Seconds) base tempi in secondi (mm.ss)
- *d.5.t.7.* (Double Sequential Timer Minutes) base tempi in minuti (hh.mm)

Per far partire o fermare il timer tenere premuto il tasto **FNC** per 1". Durante il conteggio si accende il led **R** (fisso per timer 1 e lampeggiante per timer 2) e il display 2 visualizza il tempo in decremento. Lo start avviene sempre sul timer 1. Allo scadere del timer il led **R** si spegne e il display 2 torna alla visualizzazione del setpoint. È possibile fare lo start/stop del timer anche da ingresso digitale impostando *t.15.5.* sul parametro 50 *dU.t. 1.*

8.4 Doppio Timer Loop

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

Per il funzionamento del doppio timer loop impostare il parametro 63 *TLF* come segue:

- *d.T.L.S.* (Double Timer Loop Seconds) base tempi in secondi (mm.ss)
- *d.T.L.M.* (Double Timer Loop Minutes) base tempi in minuti (hh.mm)

Per far partire o fermare il timer tenere premuto il tasto  per 1". Durante il conteggio si accende il led  (fisso per timer 1 e lampeggiante per timer 2) e il display 2 visualizza il tempo in decremento. Lo start avviene sempre sul timer 1.

È possibile fare lo start/stop del timer anche da ingresso digitale impostando *L.S.S.* sul parametro 50 *dUL*.

8.5 Associazione Timer - Allarmi

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

Selezione par. 23 o 31	Descrizione
<i>L.S.R.</i> Timer 1 Start Alarm	Allarme attivo durante lo start del timer 1
<i>L.E.R.</i> Timer 1 End Alarm	Allarme attivo allo scadere del timer 1: resta attivo fino alla pressione di un tasto. Non funziona in modalità doppio timer sequenziale e loop.

<i>E.1.U.E.</i> Timer 1 Warning Expiring	Allarme attivo gli ultimi 5" del timer 1.
<i>E.2.S.A.</i> Timer 2 Start Alarm	Allarme attivo durante lo start del timer 2
<i>E.2.E.A.</i> Timer 2 End Alarm	Allarme attivo allo scadere del timer 2: resta attivo fino alla pressione di un tasto. Non funziona in modalità doppio timer sequenziale e loop.
<i>E.2.U.E.</i> Timer 2 Warning Expiring	Allarme attivo gli ultimi 5" del timer 2.
<i>E.1.2.S.</i> Timer 1-2 Start Alarm	Allarme attivo durante lo start del timer 1 e 2
<i>E.1.2.E.</i> Timer 1-2 End Alarm	Allarme attivo allo scadere del timer 1 e 2: resta attivo fino alla pressione di un tasto. Non funziona in modalità doppio timer sequenziale e loop.
<i>E.1.2.U.</i> Timer 1-2 Warning expiring	Allarme attivo gli ultimi 5" del timer 1 e 2.

9 Comunicazione Seriale

9.1 Slave

L'CN142-ABC-T con RS485 può ricevere e trasmettere dati via seriale tramite protocollo MODBUS RTU. Il dispositivo funziona come slave se il parametro 59 **MAST** è impostato su **0**. 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 **SLAD**. 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'CN142 può introdurre un ritardo (in millise - condi) della risposta alla richiesta del Master. Tale ritardo deve essere impostato sul parametro 58 **SEDE**. Ad ogni variazione dei parametri lo strumento salva il valore in memoria EEPROM (100000 cicli di scrittura), mentre il salvataggio dei setpoint avviene con un ritardo di 10 secondi dall'ultima modifica.

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

Caratteristiche protocollo Modbus RTU

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

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

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

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
0	Tipo dispositivo	RO	EEPROM
1	Versione software	RO	EEPROM
5	Address slave	R/W	EEPROM
6	Versione boot	RO	EEPROM
50	Indirizzamento automatico	WO	-
51	Confronto codice impianto	WO	-

500	Caricamento valori di default: 9999 ripristina tutti i valori	WO	0
	9998 ripristina tutti i valori escluso baud-rate e address slave		
	9997 ripristina tutti i valori escluso address slave		
	9996 ripristina tutti i valori escluso baud-rate		
1000	Processo (gradi con decimo per sensori di temperatura; digit per sensori normalizzati)	RO	-
1001	Setpoint1	R/W	EEPROM
1002	Setpoint2	R/W	EEPROM
1003	Setpoint3	R/W	EEPROM
1004	Setpoint4	R/W	EEPROM
1005	Allarme1	R/W	EEPROM
1006	Allarme2	R/W	EEPROM
1007	Setpoint gradiente	RO	EEPROM
1008	Stato uscite (0=off, 1=on)	RO	0
	Bit 0 = relè Q1		
	Bit 1 = relè Q2		
	Bit 2 = SSR		
1009	Percentuale uscita caldo (0-10000)	RO	0
1010	Percentuale uscita freddo (0-10000)	RO	0
1011	Stato allarmi (0=assente, 1=presente)	RO	0
	Bit0 = Allarme 1		
	Bit1 = Allarme 2		
1012	Riarmo manuale: scrivere 0 per riarmare tutti gli allarmi.	WO	0
	In lettura		
	(0=non riarmabile, 1=riarmabile): Bit0 = Allarme 1		

1013	Flags errori		
	Bit0 = Errore scrittura eeprom		
	Bit1 = Errore lettura eeprom		
	Bit2 = Errore giunto freddo		
	Bit3 = Errore processo (sonda)	RO	0
	Bit4 = Errore generico		
	Bit5 = Errore hardware		
	Bit6 = Master off-line		
	Bit7 = Taratura mancante		
1014	Temperatura giunto freddo (gradi con decimo)	RO	-
1015	Start/Stop		
	0= regolatore in STOP 1= regolatore in START	R/W	0
1016	Blocco conversione ON/OFF		
	0= Blocco conversione off	R/W	0
	1= Blocco conversione on		
1017	Tuning ON/OFF		
	0= Tuning off	R/W	0
	1= Tuning on		
1018	Selezione automatico/manuale		
	0=automatico	R/W	0
	1=manuale		
1019	Tempo OFF LINE* (millisecondi)	R/W	0
1100	Processo visualizzato (decimale come sul display)	RO	-
1101	Setpoint1 visualizzato (decimale come sul display)	R/W	EEPROM
1102	Setpoint2 visualizzato (decimale come sul display)	R/W	EEPROM
1103	Setpoint3 visualizzato (decimale come sul display)	R/W	EEPROM

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

3018	Word tasti (scrivere 1 per assumere il controllo dei tasti)		
	Bit 0 = 	R/W	0
	Bit 1 = 		
	Bit 2 = 		
3019	Word uscite seriale		
	Bit 0 = relè Q1	R/W	0
	Bit 1 = relè Q2		
	Bit 2 = uscita SSR		
3020	Word stato uscite seriale in caso di off-line		
	Bit 0 = relè Q1	R/W	0
	Bit 1 = relè Q2		
	Bit 2 = uscita SSR		
3021	Word processo seriale	R/W	0

9.2 Master

Il dispositivo funziona come master se il valore impostato sul parametro 59 **PRSE** è diverso da **di IS**.

9.2.1 Modalità master in ritrasmissione

In questa modalità lo strumento scrive il valore da ritrasmettere all'indirizzo impostato sul parametro 60 **Addr**, su altri slave che hanno ID uguale al valore impostato sul parametro 57 **SLAd**. Per la ritrasmissione dei setpoint dopo l'avvenuta scrittura sullo slave, l'CN142 inizia a leggere la word selezionata: in questo modo un'eventuale variazione del valore sullo slave viene appreso anche dal master. Due interrogazioni successive vengono ritardate del tempo impostato su parametro 57 **SEdE**.

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

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

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

<i>NAME.</i>	limiti valore ingresso		limiti valore riscaldato	
	Min	Max	Min	Max
<i>U.Pro.</i> Write Process	<i>Lo.L.i.</i> Lower Limit Input	<i>uP.L.i.</i> Upper Limit Input	<i>Lo.L.r.</i> Lower Limit Retransmis- sion	<i>uP.L.r.</i> Upper Limit Retransmis- sion
<i>r.U.co.</i> Read/Write Command Setpoint	<i>Lo.L.S.</i> Lower Limit Setpoint	<i>uP.L.S.</i> Upper Limit Setpoint	<i>Lo.L.r.</i> Lower Limit Retransmis- sion	<i>uP.L.r.</i> Upper Limit Retransmis- sion
<i>U.Ou.P.</i> Write Output Percentage	0	10000	<i>Lo.L.r.</i> Lower Limit Retransmis- sion	<i>uP.L.r.</i> Upper Limit Retransmis- sion

r.L.R.l Read/Write Alarm 1	LoL.S. Lower Limit Setpoint	UPL.S. Upper Limit Setpoint	LoL.r. Lower Limit Retransmis- sion	UPL.r. Upper Limit Retransmis- sion
---	---	---	---	---

Il valore in ingresso (compreso tra i limiti minimo e massimo) viene trasformato in maniera lineare nel valore in ritrasmissione compreso tra i valori minimo e massimo in uscita. La riscalatura non viene eseguita se i parametri **LoL.r.** e **UPL.r.** hanno lo stesso valore.

9.2.2 Modalità master processo remoto

Per abilitare questo funzionamento bisogna impostare **r.Pro.** sul parametro 59 **r.RS.L.** In questa modalità l'CN142 legge un valore da remoto e lo imposta come processo. Lo slave deve avere un ID uguale a quello impostato sul parametro 57 **SLAd.** e la word da leggere è selezionata sul parametro 60 **Addr.** Due interrogazioni successive vengono ritardate del tempo impostato su parametro 57 **SE.dE.** Il valore letto può essere riscalato seguendo la proporzione proposta nella seguente tabella:

r.RS.L.	Limiti valore letto		Limiti valore riscalato	
	Min	Max	Min	Max
r.Pro. Read Process	LoL.r. Lower Limit Re- transmis- sion	UPL.r. Upper Limit Re- transmis- sion	LoL.l. Lower Limit Input	UPL.l. Upper Limit Input

10 Configurazione

10.1 Modifica parametro di configurazione

Per parametri di configurazione vedi il par. 11.

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

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.out

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

c.SSr

c.uAL.

ATR142-ABC			
	Command	Alarm 1	Alarm 2
<i>c.out</i>	Q1	Q2	SSR
<i>c.out</i>	Q2	Q1	SSR
<i>c.SSr</i>	SSr	Q1	Q2
<i>c.uAL.</i>	Q1(apri) Q2(chiudi)	SSR	-

ATR142-ABC-T		
	Command	Alarm 1
<i>c.out</i>	Q1	SSR
<i>c.SSr</i>	SSR	Q1
<i>c.uAL.</i>	Q1(apri) SSR(chiudi)	-

2 *Sen.* Sensor

configurazione ingresso analogico.

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

tc. S Tc-S -40...1760°C

tc. r Tc-R -40...1760°C

tc. J Tc-J -200...1200°C

Pt PT100 -200...600°C

Pt I PT100 -200...140°C

<i>n i</i>	NI100 -60...180°C
<i>n t c</i>	NTC10K -40...125°C
<i>P t c</i>	PTC1K -50...150°C
<i>P t 5</i>	PT500 -100...600°C
<i>P t 1k</i>	PT1000 - 100...600°C
<i>0.10</i>	0...10Volt
<i>0.20</i>	0...20mA
<i>4.20</i>	4...20mA
<i>0.40</i>	0...40mVolt
<i>P o t .1</i>	Potenz. Max 6KΩ F.S.
<i>P o t .2</i>	Potenz. Max 150KΩ F.S.

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

seleziona il tipo di decimale visualizzato.

<i>0</i>	> Default
<i>0.0</i>	1 Decimale
<i>0.00</i>	2 Decimali
<i>0.000</i>	3 Decimali

4 *Lo.L.S.* **Lower Limit Setpoint**

limite inferiore setpoint.

-999...+9999 [digit¹²] (gradi.decimi per sensori di temperatura) **Default:** 0.

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

limite superiore setpoint.

-999...+9999 [digit¹²] (gradi.decimi per sensori di temperatura) **Default:** 1750.

6 *Lo.L.i.* **Lower Linear Input**

limite inferiore range AN1 solo normalizzati.

-999...+9999 [digit¹²] **Default:** 0.

7 **uP.L.i. Upper Linear Input**

limite superiore range AN1 solo normalizzati.

-999...+9999 [digit¹²] **Default:** 1000.

8 **LAEC. Latch On Function**

impostazione automatica dei limiti per ingressi lineari.

d.i.s. Disabilitato > **Default**

Std. Standard

u.O.St. Zero virtuale memorizzato (par. 7.10)

u.O.in. Zero virtuale allo Start (par. 7.10)

9 **o.cAL. Offset Calibration**

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

-999...+1000 [digit¹²] per sensori normalizzati e potenziometri.

-99.9...+100.0 (gradi.decimi per sensori di temperatura). >

Default: 0.0.

10 **G.cAL. Gain Calibration**

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

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

11 **Act.E.t. Action type**

tipo di regolazione

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

cool. Freddo (N.C.)

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

12 c. rE. Command Reset

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

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

M.rE. Riarmo/reset manuale

M.rE.S. Riarmo/reset manuale memorizzato

13 c. SE. Command State Error

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

c.O. > **Default**

c.C.

14 c. Ld. Command Led

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

c.O.

c.C. > **Default**

15 c. HY. Command Hysteresis

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

-999...+999 [digit¹²], (gradi.decimi per sensori di temperatura) > **Default: 0.0**

16 c. dE. Command Delay

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

-180...+180 secondi, decimi di secondo in caso di servo valvola. Negativo: ritardo in fase di spegnimento.

Positivo: ritardo in fase di accensione.

Default: 0.

17 c. S.P. Command Setpoint Protection

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

FrEE > Modificabile > **Default**

Loct. Bloccato

18 P.b. Proportional Band

Banda proporzionale.

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

0 on/off se Δ $\leq$ 1. uguali a 0. > **Default**

1-9999 [digit¹²], (gradi per sensori di temperatura).

19 t.i. Integral Time

Tempo integrale. Inerzia del processo in secondi.

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

20 t.d. Derivative Time

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

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

21 t.c. Cycle Time

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

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

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

22 o.Po.L. Output Power Limit

limite del segnale di comando.

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

¹² La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione del parametro Δ En.e del parametro d.P.

23 AL. 1 Alarm

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

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

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

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

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

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

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

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

c.o.o.L. Allarme freddo (Cooling)

t.1.S.A. Attivo dallo Start di Timer 1

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

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

t.2.S.A. Attivo dallo Start di Timer 2

t.2.E.A. Attivo allo scadere di Timer 2

t.2.U.E. Attivo 5" prima della scadenza di Timer 2

t.1.2.S. Attivo dallo start di Timer 1-2

t.1.2.E. Attivo allo scadere di Timer 1 - 2

t.1.2.U. Attivo 5" prima della scadenza di Timer 1 - 2

24 A.15.o. Alarm 1 State Output

contatto uscita allarme 1 e tipo intervento

n.o. S. (n.o. start) Normalmente aperto attivo allo start > **Default**

n.c. S. (n.c. start) Normalmente chiuso attivo allo start.

n.o. t. (n.o. threshold) Normalmente aperto attivo al raggiungimento dell'allarme¹³.

n.c. t. (n.c. threshold) Normalmente chiuso attivo al raggiungimento dell'allarme¹³.

¹³ 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 A.1.rE. Alarm 1 Reset

tipo di riarmo del contatto dell'allarme 1.

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

M.rE. Riarmo/reset manuale

M.rE.5. Riarmo/reset manuale memorizzato

26 A.1.5.E. Alarm 1 State Error

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

c.o. > **Default**

c.c.

27 A.1.Ld. Alarm 1 Led

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

c.o.

c.c. > **Default**

28 A.1.HY. Alarm 1 Hysteresis

-999...+999 [digit¹⁴], (gradi.decimi per sensori di temperatura).

29 A.1.dE. Alarm 1 Delay

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

Negativo: ritardo in fase di uscita dall'allarme.

Positivo: ritardo in fase di entrata dell'allarme.

30 A.1.5.P. Alarm 1 Setpoint Protection

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

FrEE Modificabile > **Default**

LoCh. Bloccato

Hi dE Bloccato e non visualizzato

¹⁴ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione del parametro 5En.e del parametro d.P.

31 AL. 2 Alarm 2

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

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

A.AL. Allarme assoluto/ riferito a processo

b.AL. Allarme di banda

H.d.AL. Allarme deviazione superiore

L.d.AL. Allarme deviazione inferiore

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

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

Cool Allarme freddo (Cooling)

t.1.S.A. Attivo dallo Start di Timer 1

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

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

t.2.S.A. Attivo dallo Start di Timer 2

t.2.E.A. Attivo allo scadere di Timer 2

t.2.U.E. Attivo 5" prima della scadenza di Timer 2

t.1.2.S. Attivo dallo start di Timer 1-2

t.1.2.E. Attivo allo scadere di Timer 1 - 2

t.1.2.U. Attivo 5" prima della scadenza di Timer 1 - 2

32 A.25.o. Alarm 2 State Output

contatto uscita allarme 2 e tipo intervento

n.o. S. (n.o. start) Normalmente aperto attivo allo start > **Default**

n.c. S. (n.c. start) Normalmente chiuso attivo allo start.

n.o. t. (n.o. threshold) Normalmente aperto attivo al raggiungimento dell'allarme¹⁵

n.c. t. (n.c. threshold) Normalmente chiuso attivo al raggiungimento dell'allarme¹⁵

¹⁵ 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.

33 *A.2.r.E.* Alarm 2 Reset

Tipo di riarmo del contatto dell'allarme 2.

A.r.E. Riarmo/Reset automatico > **Default**

M.r.E. Riarmo/Reset manuale

M.r.E.S. Riarmo/Reset manuale memorizzato

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

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

n.o. > **Default**

n.c.

35 *A.2.L.d.* Alarm 2 Led

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

c.o.

c.c. > **Default**

36 *A.2.H.* Alarm 2 Hysteresis

-999...+999 [digit¹⁶], (gradi.decimi per sensori di temperatura). > **Default**: 0.

37 *A.2.d.E.* Alarm 2 Delay

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

Negativo: ritardo in fase di uscita dall'allarme.

Positivo: ritardo in fase di entrata dell'allarme.

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

protezione set allarme 2.

Non consente all'operatore di variare il valore impostato.

FrEE Modificabile > **Default**

LoCh. Bloccato

HiDE Bloccato e non visualizzato

39 *coo.F.* **Cooling Fluid**

tipo di fluido refrigerante (par. 7.12)

Air Aria > **Default**

oil Olio

H₂O Acqua

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

Moltiplicatore banda proporzionale (par. 7.12)

1.00-5.00 > Default: 1.00.

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

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

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

tempo ciclo per uscita refrigerante

1-300 sec. > Default: 10.

43 *c.FLT.* **Conversion Filter**

filtro adc: numero di medie effettuate sulle conversioni analogico-digitali.

d.s. Disabilitato

2.S.Π. Media su 2 campionamenti

3.S.Π. Media su 3 campionamenti

4.S.Π. Media su 4 campionamenti

5.S.Π. Media su 5 campionamenti

6.S.Π. Media su 6 campionamenti

7.S.Π. Media su 7 campionamenti

8.S.Π. Media su 8 campionamenti

9.S.Π. Media su 9 campionamenti

10.S.Π. Media su 10 campionamenti > **Default**

11.S.Π. Media su 11 campionamenti

12.S.Π. Media su 12 campionamenti

13.S.Π. Media su 13 campionamenti

14.S.Π. Media su 14 campionamenti

15.S.Π. Media su 15 campionamenti

44 *c.Frn.* Conversion Frequency

frequenza di campionamento del convertitore analogico-digitale

242H. 242 Hz Max velocità di conversione ADC

123H. 123 Hz

62 H. 62 Hz

50 H. 50 Hz

39 H. 39 Hz

33.2H. 33.2 Hz

19.6H. 19.6 Hz

16.7H. 16.7 Hz > **Default**

12.5H. 12.5 Hz

10 H. 10 Hz

8.33H. 8.33 Hz

6.25H. 6.25 Hz

4.17H. 4.17 Hz Min. velocità di conversione ADC

45 *u.FLT.* Visualization Filter

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

d.S. Disabilitato

Ptch Filtro "forchetta" > **Default**

F.or. Primo ordine

F.or.P. Primo ordine con filtro "forchetta"

2.S.n. Media su 2 campionamenti

3.S.n. Media su 3 campionamenti

4.S.n. Media su 4 campionamenti

5.S.n. Media su 5 campionamenti

6.S.n. Media su 6 campionamenti

7.S.n. Media su 7 campionamenti

8.S.n. Media su 8 campionamenti

9.S.n. Media su 9 campionamenti

10.S.n. Media su 10 campionamenti

46 *ἔυνΕ* Tune

selezione tipo Autotuning

ῑῑῑ. Disabilitato > **Default**

Ἀὐτῑ Automatico. Calcolo parametri PID all'accensione e al variare del setpoint

ἼἈῑ. Manuale. Autotuning lanciato da tastiera o da ingresso digitale.

47 *ῑ.ῑ.ἔυν* Setpoint Deviation Tune

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

0-5000 [digit¹⁶], (gradi.decimi per sensori di temperatura) > **Default: 10.**

48 *ῑᾤἼῑ* Operating Mode

selezione funzionamento (par. 7.11)

ῑῑῑῑ. Regolatore > **Default**

ᾤῑῑῑ. Ciclo pre-programmato

ῑῑῑ. Cambio setpoint (2 setpoint impostati)

ῑῑῑ.ῑ. Cambio setpoint a impulso (2 setpoint impostati)

ῑῑῑ.ῑ. Cambio setpoint a impulso (3 setpoint impostati)

ῑῑῑ.ῑ. Cambio setpoint a impulso (4 setpoint impostati)

49 *Ἀὐ.ἼἈ* Automatic/Manual

abilita la selezione automatico/manuale (par. 7.6)

ῑῑῑ. Disabilitato > **Default**

ἔῑ. Abilitato

ἔῑῑῑ. Abilitato e memorizzato in caso di spegnimento

50 dGt. i. Digital Input

funzionamento ingresso digitale (par. 7.11)

Selezione par. 48 deve essere **cont.** oppure **Pr.cY.**

d iS. Disabilitato (**Default:** 0)

St.St. Ciclo pre-programmato con Start / Stop

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

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

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

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

tunE Tune (abilita l'auto-tuning manualmente)

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

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

t.i.S.S. Timer 1 Start Stop

51 GrAd. Gradient

gradiente di salita per Soft Start o ciclo preprogrammato.

0 Disabilitato > **Default:** 0.

1-9999 Digit/ora¹⁶ (gradi/ora con visualizzazione del decimo se temperatura)

52 MA.t i. Maintenance Time

tempo mantenimento per ciclo preprogrammato.

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

¹⁶ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione del parametro **SEn.e** del parametro **d.P.**

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

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

d.S. Disabilitato > **Default**

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

M.A.T. t. Maintenance Time (modifica tempo mantenimento)

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

F.A.Gr. Falling Gradient (modifica gradiente in discesa)

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

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

ALL. All (modifica tutti i parametri)

54 *U.V.Y.* Visualization Type

imposta la visualizzazione sul display 1 e 2

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

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

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

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

55 *d.E.Gr.* Degree

selezione tipo gradi

°C Gradi Celsius > **Default**

°F Gradi Fahrenheit

56 *b.d.r.t.* Baud Rate

seleziona il baud rate per la comunicazione seriale

4.8 t

9.6 t

19.2 t > **Default**

28.8 t

38.4 t

57.6 t

seleziona l'ID dello slave per la comunicazione seriale.
0 – 255 > Default: 254.

58 *SE.dE.* **Serial Delay**

seleziona il ritardo seriale

0 - 100 millisecondi > Default: 20.

59 *MASt.* **Master**

seleziona la modalità Master (par. 9.2)

dIS. Disabilitato > **Default**

U.Pro Write Process (scrive valore processo)

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

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

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

r.Pro. Read Process (legge valore processo)

60 *Add.r.* **Address Retransmission**

seleziona l'indirizzo per la ritrasmissione

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

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

limite inferiore range ritrasmissione

-999 - 9999 [digit¹⁷], (gradi per sensori di temperatura) >

Default: 0.

¹⁷ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione del parametro *SE.n.* e del parametro *d.P.*

62 **uP.L.r.** Upper Limit Retransmission

limite superiore range ritrasmissione¹⁸

-999 – 9999 [digit¹⁹], (gradi per sensori di temperatura) >

Default: 0.

63 **t.n.f.** Timer Function

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

d.i.s. Disabilitato > **Default**

S.t.n.s. Timer singolo/ base tempi in secondi

d.t.n.s. Timer doppio/ base tempi in secondi

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

d.t.l.s. Doppio Timer Loop/base tempi in secondi

S.t.n.m. Timer singolo/ base tempi in minuti

d.t.n.m. Timer doppio/ base tempi in minuti

d.s.t.m. Doppio Timer sequenziale/ base tempi in minuti

d.t.l.m. Doppio Timer Loop/base tempi in minuti

64 **F.A.G.r.** Falling Gradient

gradiente di discesa controllato per ciclo preprogrammato

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

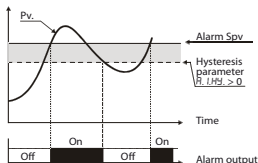
1-9999 gradi/ora con visualizzazione del decimo.

¹⁸ Se i parametri 61 Lo.L.r. e 62 uP.L.r. hanno lo stesso valore, il valore ritrasmesso non viene scalato.

¹⁹ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione del parametro SEn.e del parametro d.P.

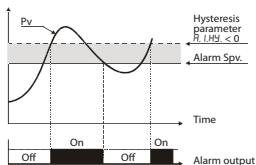
12 Modi d'intervento allarme

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



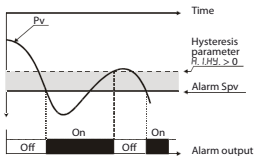
Allarme assoluto con regolatore in funzionamento caldo (Par.11 $Rct.t.$ selezionato $HEAt$) e valore di isteresi maggiore di "0" (Par.28 $R.IHY > 0$).

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

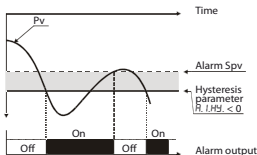


Allarme assoluto con regolatore in funzionamento caldo (Par.11 $Rct.t.$ selezionato $HEAt$) e valore di isteresi minore di "0" (Par.28 $R.IHY < 0$).

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



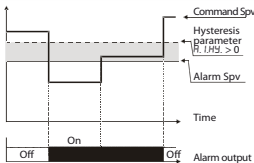
Allarme assoluto con regolatore in funzionamento freddo (Par.11 *Rct.t.* selezionato *cool*) e valore di isteresi maggiore di "0" (Par.28 *R.I.HY.* > 0).



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

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

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

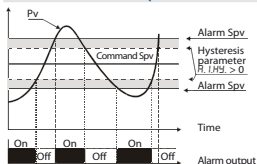


Allarme assoluto riferito al set di comando, con regolatore in funzionamento caldo (Par.11 *Rct.t.* selezionato *HEAt*) e valore di isteresi maggiore di "0" (Par.28 *R.I.HY.* > 0).

Il set di comando può essere variato con la pressione dei tasti freccia da frontale o con comandi su porta seriale RS485.

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

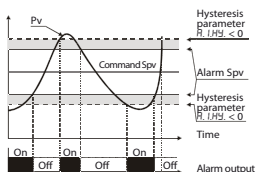
Allarme di Banda (selezione *b. AL*)



Allarme di banda valore di isteresi maggiore di "0" (Par.28 $R.I.HY. > 0$).

NB: L'esempio è riferito all'allarme 1; la funzione è abilitabile anche per l'allar-

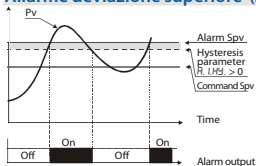
me 2 sui modelli che lo prevedono.



Allarme di banda valore di isteresi minore di "0" (Par.28 $R.I.HY. < 0$).

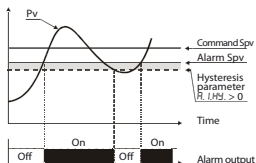
NB: L'esempio è riferito all'al-
lar-me 1; la funzione è abilita-
bile anche per l'allarme 2 sui
modelli che lo prevedono.

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.28 $R.I.HY. > 0$).

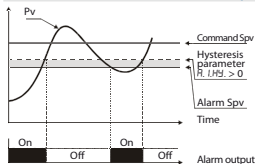
NB: a) L'esempio è riferito all'allarme 1; la funzione è abilitabile anche per l'allarme 2 sui modelli che lo prevedono.
b) Con isteresi minore di "0" ($R.I.HY. < 0$) la linea tratteggiata si sposta sopra il Setpoint di allarme.



Allarme di deviazione superiore valore di setpoint allarme minore di "0" e valore di isteresi maggiore di "0" (Par.28 $R.I.HY. > 0$).

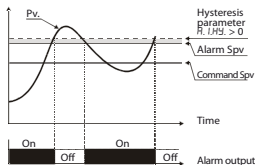
NB: a) L'esempio è riferito all'allarme 1; la funzione è abilitabile anche per l'allarme 2 sui modelli che lo prevedono.
b) Con isteresi minore di "0" ($R.I.HY. < 0$) la linea tratteggiata si sposta sopra il Setpoint di allarme.

Allarme deviazione inferiore (selezione L.D.R.L.)



Allarme di deviazione inferiore valore di setpoint allarme maggiore di "0" e valore di isteresi maggiore di "0" (Par.28 $R.I.HY. > 0$).

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



Allarme di deviazione inferiore valore di setpoint allarme minore di "0" e valore di isteresi maggiore di "0" (Par. 28 $R.I.HY. > 0$).

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

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.

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

14 Promemoria configurazione

Data: Model ATR142:

Installatore: Impianto:

Note:

c.out	Selezione tipo uscita di comando
SEn.	Configurazione ingresso analogico
d.P.	Seleziona il tipo di decimale visualizzato
Lo.L.S.	Limite inferiore setpoint
uP.L.S.	Limite superiore setpoint
Lo.L. i.	Limite inferiore range An1 solo per normalizzati
uP.L. i.	Limite superiore range An1 solo per normalizzati
LAtc.	Impostazione automatica dei limiti per ingressi lineari.
o.cAL	Calibrazione offset
G.cAL	Calibrazione guadagno
Act.t.	Tipo di regolazione
c. rE.	Tipo di riarmo del contatto di comando
c. SE.	Stato del contatto per l'uscita di comando in caso di errore.
c. Ld.	Definisce lo stato del led OUT1
c. HY.	Isteresi in ON/OFF o banda morta in P.I.D.
c. dE.	Ritardo comando
c. S.P.	Protezione del setpoint di comando
P.b.	Banda proporzionale
t. i.	Tempo integrale
t.d.	Tempo derivativo
t.c.	Tempo ciclo
o.PoL.	Limite del segnale di comando
AL. 1	Selezione allarme 1
AL.S.o.	Contatto uscita allarme 1 e tipo intervento

<i>A.1.r.E.</i>	Tipo di riarmo del contatto dell'allarme 1
<i>A.1.S.E.</i>	Stato del contatto per l'uscita di allarme 1
<i>A.1.L.d.</i>	Stato del led OUT2
<i>A.1.H.Y.</i>	Isteresi allarme 1
<i>A.1.d.E.</i>	Ritardo allarme 1
<i>A.1.S.P.</i>	Protezione set allarme 1
<i>AL. 2</i>	Selezione allarme 2
<i>A.2.S.o.</i>	Contatto uscita allarme 2 e tipo intervento
<i>A.2.r.E.</i>	Tipo di riarmo del contatto dell'allarme 2
<i>A.2.S.E.</i>	Stato del contatto per l'uscita di allarme 2
<i>A.2.L.d.</i>	Stato del led OUT2
<i>A.2.H.Y.</i>	Isteresi allarme 2
<i>A.2.d.E.</i>	Ritardo allarme 2
<i>A.2.S.P.</i>	Protezione set allarme 2
<i>c.o.o.F.</i>	Tipo di fluido refrigerante
<i>P.b.Π.</i>	Moltiplicatore di banda proporzionale
<i>o.u.d.b.</i>	Sovrapposizione / Banda Morta
<i>c.o.t.c.</i>	Tempo ciclo per uscita refrigerante
<i>c.F.L.t.</i>	Filtro convertitore analogico
<i>c.F.r.n.</i>	Frequenza di campionamento del convertitore analogico
<i>u.F.L.t.</i>	Filtro in visualizzazione
<i>t.u.n.E</i>	Selezione tipo autotuning
<i>S.d.t.u.</i>	Deviazione dal setpoint di comando, per la soglia tuning
<i>o.P.Π.o.</i>	Selezione funzionamento
<i>A.u.Π.A.</i>	Selezione automatico/manuale
<i>d.G.t. i.</i>	Funzionamento ingresso digitale
<i>G.r.A.d.</i>	Gradiente di salita per Soft Start
<i>Π.A.t. i.</i>	Tempo mantenimento per ciclo
<i>u.Π.c.P.</i>	Modificare gradiente e tempo di mantenimento da utente
<i>u i.t.Y.</i>	Selezione visualizzazione sui display

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

The information contained in this document is believed to be correct, but OMEGA accepts no liability for any errors it contains, and reserves the right to alter specifications without notice.

WARNING: These products are not designed for use in, and should not be used for, human applications.

RETURN REQUESTS/INQUIRIES

Direct all warranty and repair requests/inquiries to the OMEGA Customer Service Department. BEFORE RETURNING ANY PRODUCT(S) TO OMEGA, PURCHASER MUST OBTAIN AN AUTHORIZED RETURN (AR) NUMBER FROM OMEGA'S CUSTOMER SERVICE DEPARTMENT (IN ORDER TO AVOID PROCESSING DELAYS). The assigned AR number should then be marked on the outside of the return package and on any correspondence. The purchaser is responsible for shipping charges, freight, insurance and proper packaging to prevent breakage in transit.

FOR **WARRANTY RETURNS**, please have the following information available BEFORE contacting OMEGA:

1. Purchase Order number under which the product was PURCHASED,
2. Model and serial number of the product under warranty, and
3. Repair instructions and/or specific problems relative to the product.

FOR **NON-WARRANTY REPAIRS**, consult OMEGA for current repair charges. Have the following information available BEFORE contacting OMEGA:

1. Purchase Order number to cover the COST of the repair,
2. Model and serial number of the product, and
3. Repair instructions and/or specific problems relative to the product.

OMEGA's policy is to make running changes, not model changes, whenever an improvement is possible. This affords our customers the latest in technology and engineering.

OMEGA is a registered trademark of OMEGA ENGINEERING, INC.

© Copyright 2013 OMEGA ENGINEERING, INC. All rights reserved. This document may not be copied, photocopied, reproduced, translated, or reduced to any electronic medium or machine-readable form, in whole or in part, without the prior written consent of OMEGA ENGINEERING, INC.

WARRANTY/DISCLAIMER

OMEGA ENGINEERING, INC. warrants this unit to be free of defects in materials and workmanship for a period of **13 months** from date of purchase. OMEGA's WARRANTY adds an additional one (1) month grace period to the normal **one (1) year product warranty** to cover handling and shipping time. This ensures that OMEGA's customers receive maximum coverage on each product.

If the unit malfunctions, it must be returned to the factory for evaluation. OMEGA's Customer Service Department will issue an Authorized Return (AR) number immediately upon phone or written request. Upon examination by OMEGA, if the unit is found to be defective, it will be repaired or replaced at no charge. OMEGA's WARRANTY does not apply to defects resulting from any action of the purchaser, including but not limited to mishandling, improper interfacing, operation outside of design limits, improper repair, or unauthorized modification. This WARRANTY is VOID if the unit shows evidence of having been tampered with or shows evidence of having been damaged as a result of excessive corrosion; or current, heat, moisture or vibration; improper specification; misapplication; misuse or other operating conditions outside of OMEGA's control. Components in which wear is not warranted, include but are not limited to contact points, fuses, and triacs.

OMEGA is pleased to offer suggestions on the use of its various products. However, OMEGA neither assumes responsibility for any omissions or errors nor assumes liability for any damages that result from the use of its products in accordance with information provided by OMEGA, either verbal or written. OMEGA warrants only that the parts manufactured by the company will be as specified and free of defects. OMEGA MAKES NO OTHER WARRANTIES OR REPRESENTATIONS OF ANY KIND WHATSOEVER, EXPRESSED OR IMPLIED, EXCEPT THAT OF TITLE, AND ALL IMPLIED WARRANTIES INCLUDING ANY WARRANTY OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE HEREBY DISCLAIMED. LIMITATION OF LIABILITY: The remedies of purchaser set forth herein are exclusive, and the total liability of OMEGA with respect to this order, whether based on contract, warranty, negligence, indemnification, strict liability or otherwise, shall not exceed the purchase price of the component upon which liability is based. In no event shall OMEGA be liable for consequential, incidental or special damages.

CONDITIONS: Equipment sold by OMEGA is not intended to be used, nor shall it be used: (1) as a "Basic Component" under 10 CFR 21 (NRC), used in or with any nuclear installation or activity; or (2) in medical applications or used on humans. Should any Product(s) be used in or with any nuclear installation or activity, medical application, used on humans, or misused in any way, OMEGA assumes no responsibility as set forth in our basic WARRANTY/DISCLAIMER language, and, additionally, purchaser will indemnify OMEGA and hold OMEGA harmless from any liability or damage whatsoever arising out of the use of the Product(s) in such a manner.

Where Do I Find Everything I Need for Process Measurement and Control? **OMEGA...Of Course!**

Shop online at omega.comsm

TEMPERATURE

- ☑ Thermocouple, RTD & Thermistor Probes, Connectors, Panels & Assemblies
- ☑ Wire: Thermocouple, RTD & Thermistor
- ☑ Calibrators & Ice Point References
- ☑ Recorders, Controllers & Process Monitors
- ☑ Infrared Pyrometers

PRESSURE, STRAIN AND FORCE

- ☑ Transducers & Strain Gages
- ☑ Load Cells & Pressure Gages
- ☑ Displacement Transducers
- ☑ Instrumentation & Accessories

FLOW/LEVEL

- ☑ Rotameters, Gas Mass Flowmeters & Flow Computers
- ☑ Air Velocity Indicators
- ☑ Turbine/Paddlewheel Systems
- ☑ Totalizers & Batch Controllers

pH/CONDUCTIVITY

- ☑ pH Electrodes, Testers & Accessories
- ☑ Benchtop/Laboratory Meters
- ☑ Controllers, Calibrators, Simulators & Pumps
- ☑ Industrial pH & Conductivity Equipment

DATA ACQUISITION

- ☑ Data Acquisition & Engineering Software
- ☑ Communications-Based Acquisition Systems
- ☑ Plug-in Cards for Apple, IBM & Compatibles
- ☑ Data Logging Systems
- ☑ Recorders, Printers & Plotters

HEATERS

- ☑ Heating Cable
- ☑ Cartridge & Strip Heaters
- ☑ Immersion & Band Heaters
- ☑ Flexible Heaters
- ☑ Laboratory Heaters

ENVIRONMENTAL MONITORING AND CONTROL

- ☑ Metering & Control Instrumentation
- ☑ Refractometers
- ☑ Pumps & Tubing
- ☑ Air, Soil & Water Monitors
- ☑ Industrial Water & Wastewater Treatment
- ☑ pH, Conductivity & Dissolved Oxygen Instruments