

1 YEAR
WARRANTY



OMEGA[®] **User's Guide**



***Shop online at
omega.com[®]***

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

MADE IN ITALY

CN245 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

Canada: Toll-Free: 1-800-826-6342 (USA & Canada only)
Tel: (514) 856-6928 Fax: (514) 856-6886
e-mail: generalinfo@omega.ca Web: www.omega.ca

Servicing Mexico and Latin America:

Mexico/ Latin America: Tel: 001 800-099-0420 (Mexico only)
Tel: 001-203-359-7577 (Outside Mexico)
Fax: 001-203-968-7290 e-mail: ventas@mx.omega.com
Web: mx.omega.com

Servicing Asia:

China: Hotline: (+86) 800 819 0559, (+86) 400 819 0559
e-mail: info@cn.omega.com Web: cn.omega.com

Servicing Europe:

France: Freephone: 0805 541 038 (France only)
Tel: 01 57 32 48 17 Fax: 01 57 32 48 18
e-mail: esales@omega.fr Web: www.omega.fr

Germany/ Austria: Freephone: 0800 826 6342 (Germany only)
Tel: +49 (0)7056-9398-0 Fax: +49 (0)7056-9398-29
e-mail: info@omega.de Web: www.omega.de

Italy: Freephone: 800 906 907 (Italy only)
Tel: +39 022 333 1521 Fax: +39 022 333 1522
e-mail: commerciale@it.omega.com Web: it.omega.com

Netherlands/ Benelux: Freephone: 0800 099 33 44 (Netherlands only)
Tel: +31 070 770 3815 Fax: +31 070 770 3816
e-mail: esales@omega.nl Web: www.omega.nl

Spain: Freephone: 800 900 532 (Spain only)
Tel: +34 911 776 121 Fax: +34 911 776 122
e-mail: ventas@es.omega.com Web: es.omega.com

United Kingdom: Freephone: 0800 488 488 (United Kingdom only)
Tel: +44 (0)161 777 6611 Fax: +44 (0)161 777 6622
e-mail: sales@omega.co.uk Web: www.omega.co.uk

Summary

1	Safety guide lines	5
2	Model identification	6
3	Technical Data	6
3.1	General data	6
3.2	Hardware data	6
3.3	Software data	7
4	Dimensions and Installation	8
5	Electrical wirings	9
5.1	Wiring diagram	9
6	Display and Key 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-Tuning	17
7.3	Manual Tuning	17
7.4	Automatic Tuning	17
7.5	Soft-Start	17
7.6	Automatic / Manual Regulation for % Output Control	18
7.7	Pre-Programmed Cycle	19
7.8	CN-Config-Module (optional)	20
8	Latch on functions	22
8.1	Loop Break Alarm On Current Trasformer	23
8.2	Digital Input Functions	24
8.3	Dual Action Heating-Cooling	25
9	Serial Communication	28
10	Enter Configuration parameters	34
10.1	Loading default values	35
11	Table of configuration parameters	36
12	Alarm Intervention Modes	53
13	Table of Anomaly Signals	58
14	Summary of Configuration parameters	59

Sommario

1	Norme di sicurezza	63
2	Identificazione del modello.....	64
3	Dati tecnici	64
3.1	Caratteristiche generali	64
3.2	Caratteristiche hardware	64
3.3	Caratteristiche software.....	65
4	Dimensioni e installazione	66
5	Collegamenti elettrici.....	67
5.1	Schema di collegamento.....	67
6	Funzione dei visualizzatori e tasti.....	73
6.1	Indicatori numerici (display).....	73
6.2	Significato delle spie di stato (led).....	73
6.3	Tasti	74
7	Funzioni del regolatore	74
7.1	Modifica valore setpoint principale e setpoint di allarme.....	74
7.2	Auto-tune.....	75
7.3	Lancio dell'AutoTuning "Manuale"	75
7.4	Tuning "Automatico"	75
7.5	Soft Start	76
7.6	Regolazione automatico / manuale per controllo % uscita.....	76
7.7	Ciclo pre-programmato.....	77
7.8	CN-Config-Module.....	78
8	Funzione LATCH ON.....	80
8.1	Loop Break Alarm su TA (Trasformatore Amperometrico)	81
8.2	Funzioni da Ingresso digitale	83
8.3	Funzionamento in doppia azione (caldo-freddo).....	84
9	Comunicazione Seriale.....	87
10	Accesso alla configurazione.....	93
10.1	Caricamento valori di default	94
11	Tabella parametri di configurazione	95
12	Modi d'intervento allarme.....	113
13	Tabella segnalazioni anomalie.....	117
14	Promemoria configurazione.....	118

Introduction

Thank you for choosing an Omega controller.

Controller CN245 is specifically conceived for application on control panels with DIN rail mounting.

Omega makes available in a single device all the options relevant to sensor input and actuators command, in addition to the extended power range 24 .. 230 Vac/Vdc. With 18 sensors to select and outputs configurable as relay, Ssr command, 4 .. 20 mA and 0 .. 10Volt, the user or retailer can reduce warehouse stock by rationalising investment and device availability. The series is completed with models equipped with serial communication RS485 Modbus RTU and with a loading control function via the amperometric transformer. The configuration is further simplified by the CN-Config-Modules which are equipped with internal battery and therefore don't require cabling to power the controller.

1 Safety guide lines

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

Disconnect power supply before proceeding to hardware settings or electrical wirings.

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

Do not dispose electric tools together with household waste material. In observance European Directive 2002/96/EC on waste electrical and electronic equipment and its implementation in accordance with national law, electric tools that have reached the end of their life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility.

2 Model identification

Power supply 24 .. 230 Vac/Vdc +/- 15% 50/60Hz – 5,5VA

CN245-R1R2F3C4 2 Relays 5A + 1 Ssr/V/mA + Rs485 +T.A.*

* Model with current transformer input for “Loop Break Alarm” function.

3 Technical Data

3.1 General data

Displays	4x0.40 inch displays 4x0.30 inch displays
Operating temperature	Temperature 0-45 °C Humidity 35..95 uR%
Sealing	IP65 front panel IP20 box and terminals
Material	PC ABS UL94VO self-extinguishing
Weight	165 g

3.2 Hardware data

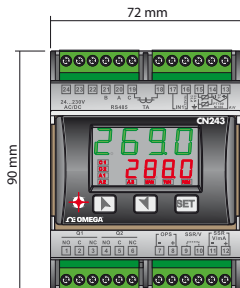
	AN1 Configurable via software	Tolerance (25 °C) +/-0.2% ±1 digit
	Input Thermocouple type K, S, R, J. Automatic compensation of cold junction from from 0°C to 50°C.	(F.s.) for thermocouple input, thermo resistance and V / mA. Cold junction accuracy 0,1°C/°C.
Analogue input	Thermoresistance: PT100, PT500, PT1000, Ni100, PTC1K, NTC10K. Linear: 0-10V, 0-20 or 4-20mA, 0-40mV, amperometric transformer T.A. 50mA 1024 points Potentiometers: 6 KΩ, 150 KΩ.	Impedance: 0-10 V: Ri>110KΩ 0-20 mA: Ri<5Ω 4-20 mA: Ri<5Ω 0-40 mV: Ri>1MΩ
Relay output	2 relays Configurable for command or alarm.	Contacts 5A/250V~Resistite loads

		SSR 12V 30mA
		Configurable:
SSR/V/mA output	1 linear 0/4..20mA /SSR/0..10Volt	0-10 V with 9500 points +/-0.2% (F.s.)
	Configurable as command or re-transmission of setpoint/process	0-20 mA with 7500 points +/-0.2% (F.s.)
		4-20 mA with 6000 points +/-0.2% (F.s.)

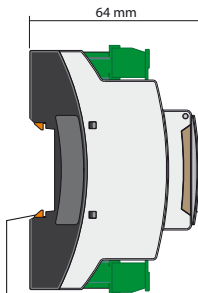
3.3 Software data

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

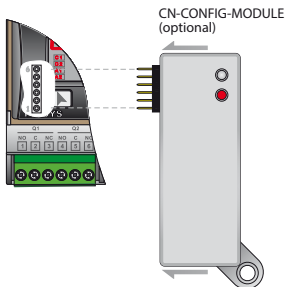
4 Dimensions and Installation



Extractable terminal blocks
Morsettiere Estraibili



Din rail mounting guide EN50022
Attacco a guida DIN EN50022



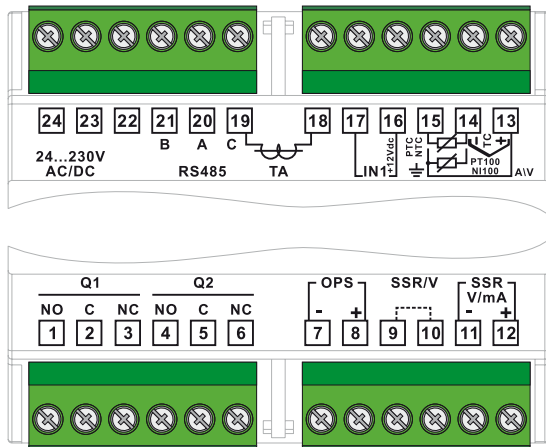
5 Electrical wirings



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

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

5.1 Wiring diagram

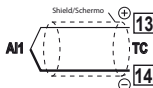


Power supply



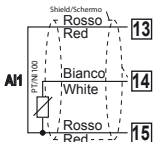
Switching supply with extended range
24 .. 230 Vac/dc $\pm 15\%$ 50/60Hz – 5,5VA
(galvanic isolated)

AN1 analogue input



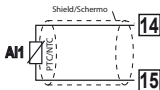
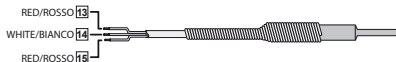
For thermocouples K, S, R, J.

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



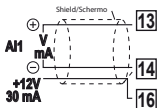
For thermoresistances PT100, NI100.

- For the three-wire connection use wires with the same section.
- For the two-wire connection short-circuit terminals 1 and 3.
- When shielded cable is used, it should be grounded at one side only.
- Select internal jumper JP3 as in the figure.



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.

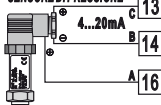
Example of connection for linear input Volt and mA



For signals 0 ... 10 V.

Comply with polarity.

**PRESSURE TRANSMITTER/
SENSORE DI PRESSIONE**



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

Comply with polarity:

A= Sensor output

B= Sensor ground

C= Sensor power supply (12Vdc / 30mA)

**PRESSURE TRANSMITTER/
SENSORE DI PRESSIONE**

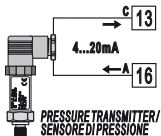


For signals 0/4 ... 20 mA with **external power of sensor**.

Comply with polarity:

A= Sensor output

B= Sensor ground



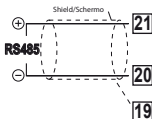
For signals 0/4 ... 20 mA with **two-wire sensor**.

Comply with polarity:

A= Sensor output

C= Sensor power supply (12Vdc / 30mA)

Serial input



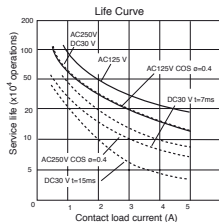
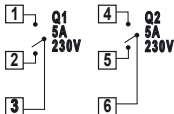
RS485 Modbus RTU communication.

- For networks with more than five instruments supply in low voltage, preferably Vdc.
- Shield must **not** be grounded (connect to pin 19)

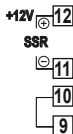
Relay Q1 - Q2 output

Capacity:

- 5 A / 250 V~ for resistive loads, 10^5 operations.
- 20/2 A, 250 Vac, $\cos\phi = 0.3$, 10^5 operations.



SSR output



SSR command 12V/30mA



Short-circuit pins 9 and 10 as in the figure to use SSR output

mA / Volt output



Pins 11-12: linear output in **mA** configurable using parameters as command (Parameter `C.OUTPUT`) or retransmission of process or setpoint (Parameter `RETRAN`).

Pins 7-8: optional external power supply for current loop (max 24Vdc).



Linear output in Volt configurable using parameters as command (Parameter `C.OUTPUT`) or retransmission of process or setpoint (Parameter `RETRAN`).



Short-circuit pins 9 and 10 as in the figure to use linear output in Volt.

Current transformer input



- Input 50mA for amperometric transformer
- Sampling time 80ms
- Configurable by parameters

Digital Input 1

+12V — 16

DI
(PnP) — 17

Use of digital input without T.A. input

Digital input according to parameter $dGt. i.$



Short-circuit pins 16 and 17 as in the figure to activate the digital input.

Digital Input 2

0V — 14

DI
(NPN) — 15

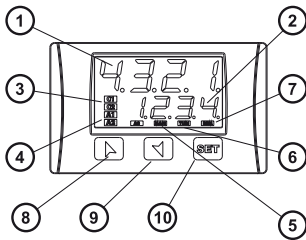
Combined use of digital input and T.A. input

Digital input according to parameter $dGt. i.$



This combined use is possible only with sensors TC, 0 .. 10V, 0/4 .. 20mA, 0 .. 40mV.

6 Display and Key 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 | C1 C2 | ON when the output command is on.
C1 with relay/SSR/mA/Volt command or C1 (open) and C2 (close) for a motorised valve command. |
| 4 | A1 A2 A3 | ON when the corresponding alarm is on. |
| 5 | MAN | ON when the "Manual" function is on. |
| 6 | TUN | ON when the controller is running an "Autotune" cycle. |
| 7 | REM | ON when the controller communicates via serial port. |

6.3 Keys

- | | | |
|----|---|---|
| 8 |  | <ul style="list-style-type: none">• Allows to increase the main setpoint.• During the configuration phase, allows to slide through parameters. Together with the SET key it modifies them.• Pressed after the SET key it allows to increase the alarm setpoint. |
| 9 |  | <ul style="list-style-type: none">• Allows to decrease the main setpoint.• During the configuration phase, allows to slide through parameters. Together with the SET key it modifies them.• Pressed after the SET key it allows to decrease the alarm setpoint. |
| 10 |  | <ul style="list-style-type: none">• Allows to display the alarm setpoint and runs the autotuning function.• Allows to vary the configuration parameters. |

7 Controller Functions

7.1 Modifying Main Setpoint and Alarm Setpoint Values

The setpoint value can be changed by keyboard as follows:

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

7.2 Auto-Tuning

Tuning procedure calculates the controller parameters and can be manual or automatic according to selection on parameter 57 (*tunE*).

7.3 Manual Tuning

Manual procedure allows the user greater flexibility to decide when to update P.I.D. algorithm work parameters. The procedure can be activated in two ways:

- **Running Tuning by keyboard:**

Press **SET** key until display 1 shows the writing *tunE* with display 2 showing *OFF*, press **▲**, display 2 shows *on*.

TUN led switches on and the procedure begins.

- **Running Tuning by digital input:**

Select *tunE* on parameter 61 *dLi*. At first activation of digital input (commutation on front panel) **TUN** led switches on and at second activation switches off.

7.4 Automatic Tuning

Automatic tuning activates when 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 P.I.D. parameters is determined by the setpoint value minus the "Set Deviation Tune" (see parameter 58 *SetDev*).

To exit Tuning and keep P.I.D. values unchanged, press **SET** key until display 1 shows the writing *tunE* and display 2 shows *on*. Press **▼**, display 2 shows *OFF*. **TUN** led switches off and procedure finishes.

7.5 Soft-Start

To reach the setpoint the controller can follow a gradient expressed in units (example: Degree/Hours).

Enter the gradient on parameter 62 *Grad* with chosen Units/Hours; only on subsequent activation the controller uses Soft-Start function.

If parameter 59 P_{ON} is set on CONT , and parameter 63 $P_{\text{H.L.}}$ is different from 0, after switch-on and elapsing of the time set on parameter 63, setpoint does not follow the gradient anymore, but it reaches final setpoint with maximum power. Autotuning does not work when Soft-Start is activated: otherwise if parameter 63 $P_{\text{H.L.}}$ is different from 0 and parameter 57 LUN is set on RUN , Autotuning starts when Soft-Start time is finished.

If parameter 57 LUN is set on MAN , the Autotuning can be started only when Soft-Start finishes.

7.6 Automatic / Manual Regulation for % Output Control

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

With parameter 60 $R_{\text{M.M.}}$, can select two methods.

1 First selection ($E_{\text{N.}}$)

Pressing **SET** key display 1 shows $P_{\text{---$, while display 2 shows R_{ULT} .

Pressing **▲** key display shows MAN ; it is now possible to change the output percentage using **▲** and **▼**. To return to automatic mode, using the same procedure, select RUN on display 2: led **MAN** switches off and functioning returns to automatic mode.

2 Second selection ($E_{\text{N.5L}}$)

enables the same functioning, but with two important variants:

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

7.7 Pre-Programmed Cycle

The pre-programmed cycle function activates by setting $P_{r.cy}$ or $P_{c.ss}$ on parameter 59 σP_{σ} .

First selection ($P_{r.cy}$):

the controller reaches setpoint1 basing on the gradient set on parameter 62 ζ_{rAd} , then it reaches maximum power up to setpoint 2. When the process reaches maximum power, this setpoint is maintained for the time set on parameter 63 $\eta A.t$.

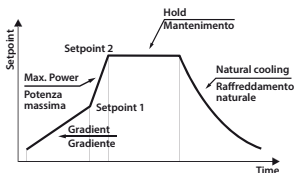
On expiry, the command output is disabled and controller displays $S_{t\sigma P}$. Cycle starts at each activation of the controller, or via digital input if it is enabled for this type of functioning (see parameter 61 $d\zeta.t$).

Second selection ($P_{r.cy}$):

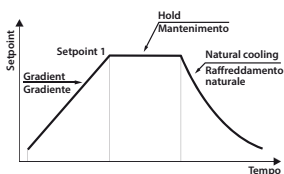
start-up is decided only on activation of the digital input, according to the setting of parameter 61 $d\zeta.t$. On start-up, controller reaches setpoint 1 following gradient set in parameter 62 ζ_{rAd} .

When the process reaches this gradient, it is maintained for the time set on parameter 63 $\eta A.t$. On expiry, command output is disabled and the controller displays $S_{t\sigma P}$.

First selection Primo caso



Second selection Secondo caso



Variation (5.5.c4):

Selecting 5.5.c4. (Soft Start Cycle) the controller will operate as per the first selection (Pr.c4) but with two important variations. If at starting the process is lower than SET1, the device regulates the output power according to the percentage selected on parameter 62 *GrAd*.

When the process is greater than SET1 or the time selected on parameter 63 *PA.t* is elapsed, it reaches maximum power up to SET2. When the process reaches SET2 the controller keeps it to infinity.

If on parameter 59 *OP.No* is set 5.5.c4. it is possible to select *Hold* on parameter 17 c. 5.P: SET1 is no longer displayed and SET2 label becomes SET.

Starting the manual tune during the regulation on SET1, **TUN** led switches ON only when the regulation pass to SET2.

The autotuning (manual or automatic) works only if SET2 is being regulated. If the autotuning is launched during regulation on SET1 it doesn't start until the regulation pass to SET2.

7.8 CN-Config-Module (optional)

Parameters and setpoint values can be duplicated from one controller to another using the CN-Config-Module.

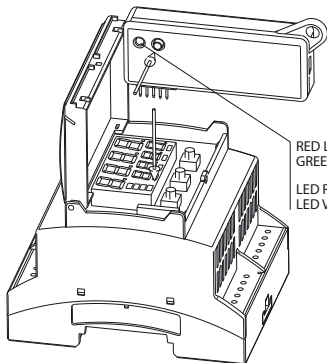
2 modes are available:

- With the controller connected to the power supply.

Insert CN-Config-Module **when the controller is off**.

On activation display 1 shows *NENo* and display 2 shows --- (**only if the correct values are saved in the CN-Config-Module**). By pressing  key display 2 shows *Load*, then confirm using  key.

Controller loads the new value and restarts.



RED LIGHT: waiting for programming
GREEN LIGHT: done

LED ROSSO: acceso in programmazione
LED VERDE: programmazione eseguita

- With the controller not connected to power supply.

The CN-Config-Module is equipped with an internal battery with an autonomy of about 1000 uses (2032 button battery, replaceable).

Insert the CN-Config-Module and press the programming buttons.

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



Updating CN-Config-Module

To update the CN-Config-Module values, follow the procedure described on first mode, setting display 2 to - - - - so as not to load the parameters on controller¹.

Enter configuration and change at least one parameter.

Exit configuration. Changes are stored automatically.

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

8 Latch on functions

For use with input $P_{0L.1}$ (potentiometer 6 K Ω) and $P_{0L.2}$ (potentiometer 150 K Ω) and with linear input (0.. 10 V, 0...40 mV, 0/4 .. 20 mA), it is possible to associate start value of the scale (parameter 6 $L_{0L.1}$) to the minimum position of the sensor and value of end scale (parameter 7 $uP_{L.1}$) to the maximum position of the sensor (parameter 8 L_{ALC} 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 $uP_{L.1}$) using the "virtual zero" option by setting u_{DSE} or u_{DIN} in parameter 8 L_{ALC} .

If you set u_{DIN} the virtual zero will reset after each activation of the tool; if you set u_{DSE} the virtual zero remains fixed once tuned.

To enable the LATCH ON function select chosen configuration for parameter L_{ALC}^2 .

For the calibration procedure refer to the following table:

	Press	Display	Do
1	  simultaneously	Exit parameters configuration. Display 2 shows the writing L_{ALC} .	Place the sensor on minimum operating value (associated with $L_{0L.1}$).
2		Set the value on minimum. Display shows L_{0L} .	Place the sensor on maximum operating value (associated with $uP_{L.1}$).
3		Set the value to maximum. The display shows H_{ICH} .	To exit standard procedure press SET . For "virtual zero" settings place the sensor on the zero point.

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

Press	Display	Do
4 SET	Set the virtual zero value. Display shows $\underline{u.r.t.}$. NB: For selection of $\underline{u.r.t.}$, the procedure in point 4 should be followed on each re-activation.	To exit procedure press SET .



8.1 Loop Break Alarm On Current Transformer

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

The current transformer connected to terminals 15 and 16 must be 50 mA (sampling time 80 ms).

- Set end scale value of the current transformer in Amperes on parameter 47 $L.R.$
- Set the intervention threshold of the Loop Break Alarm in Amperes on parameter 48 $L.b.R.t.$
- Set the intervention delay time of the Loop Break Alarm on parameter 49 $L.b.R.d.$
- It is possible to associate the alarm with a relay by setting the parameter $R.L. 1$, $R.L. 2$ as $L.b.R.$

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

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

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

Setting on parameter 48 *L.b.A.t.* the value 0 it is possible to visualize the current absorbed without generating the Loop Break Alarm.

8.2 Digital Input Functions

On CN245 model, digital input can be enabled by using parameters 59 *o.P.no.* and 61 *d.t.t. i.*

• Parameter 59 *o.P.no.*

NB: When using this settings, parameter 61 *d.t.t. i.* is ignored.

2.t.5. Switch two thresholds setpoint: with open contact CN245 regulates on SET1; with closed contact regulates on SET2;

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

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

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

t.r.E5. Customized function;

P.c.5.5. Pre-programmed cycle (*Par. 7.7 pag. 19*).

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

• **Parameter 61** *dGt. i.*

NB: Settings on this parameter are available only if *cont.* or *Pr.cY.* are selected on parameter 59 *oP.no.*

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

nn.n.o. Run N.O. Controller is in start only with closed input;

nn.n.c. Run N.C. Controller is in start only with open input;

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

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

tunE Enables / disables Tuning function if parameter 57 *tunE* is selected as *nan.*;

A.nA. i. If parameter 60 *Au.nA.* is selected as *En.* or *En.St.* controller switch from automatic to manual functioning;

A.nA.c. If parameter 60 *Au.nA.* is selected as *En.* or *En.St.* CN245 works in automatic mode if input is open or in manual mode if input is closed.

NB: for the wiring connection of digital input see. (*Par. 5.1 pag. 9*)

Digital input functions are **not** available with sensors PT100 and Ni100 if also the TA input is used.

8.3 Dual Action Heating-Cooling

CN245 is suitable also for systems requiring a combined heating-cooling action. Command output must be configured as Heating P.I.D. (*Act.t. = HEAt* and with a *P.b.* greater than 0), and one of the alarms (*AL. 1*, *AL. 2* or *AL. 3*) must be configured as *cool*.

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

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

Act.t. = HEAt Command output type (Heating);

P.b.: Heating proportional band;

t. i: Integral time heating and cooling;

t.d.: Derivative time heating and cooling;

t.c.: Heating time cycle.

Parameters to configure for the Cooling P.I.D. are the following (ex: action associated to alarm 1):

Al. 1 = cool Alarm 1 selection (Cooling);

P.b.Π.: Proportional band multiplier;

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

c.o.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:

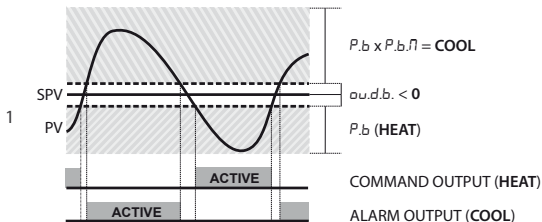
Cooling proportional band = $P.b. \times P.b.Π.$

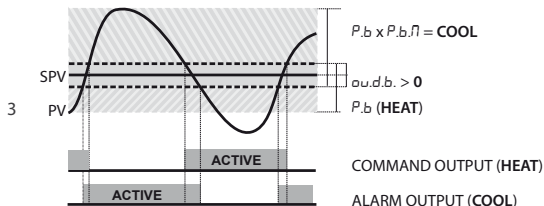
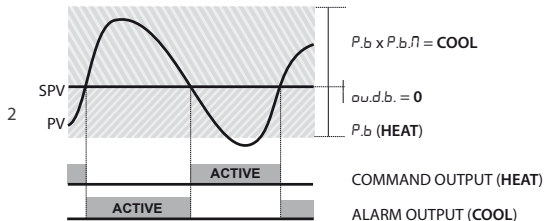
This gives a proportional band for cooling which will be the same as heating band if $P.b.Π. = 1.00$, or 5 times greater if $P.b.Π. = 5.00$.

Integral and derivative time are the same for both actions.

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

The following figure shows an example of dual action P.I.D. (heating-cooling) with $t.i. = 0$ and $t.d. = 0$.





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

Parameter $coo.F.$ (cooling fluid) pre-selects the proportional band multiplier $P.b.\Pi$ and the cooling P.I.D. time cycle $co.t.c.$ 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 ₂ O	Water	2.50	2

Once selected, parameter $coo.F.$, parameters $P.b.\Pi$, $o.u.d.b.$ and $co.t.c.$ can however be changed.

9 Serial Communication

CN245-R1R2F3C4, equipped with RS485, can receive and broadcast data via serial communication using MODBUS RTU protocol. The device can only be configured as a Slave. This function enables the control of multiple controllers connected to a supervisory system (SCADA). Each controller responds to a master query only if the query contains the same address as that in the parameter *SLAd*.

The permitted addresses range from 1 to 254 and there must not be controllers with the same address on the same line. Address 255 can be used by the master to communicate with all the connected equipment (broadcast mode), while with 0 all the devices receive the command, but no response is expected.

CN245 can introduce a delay (in milliseconds) in the response to the master request. This delay must be set on parameter *72 SE.dE*. Each parameter change is saved by the controller on EEPROM memory (100000 writing cycles), while the setpoints are saved with a delay of ten seconds after the last change.

NB: changes made to Words that are different from those reported in the following table can lead to malfunction.

Modbus RTU protocol features

	Selection on parameter <i>70 bd.rE</i> :	
Baud-rate	<i>4.B</i> ↦ 4.800 bit/Sec.	<i>28.B</i> ↦ 28.800 bit/Sec.
	<i>9.6</i> ↦ 9.600 bit/Sec.	<i>38.4</i> ↦ 38.400 bit/Sec.
	<i>19.2</i> ↦ 19.200 bit/Sec.	<i>57.6</i> ↦ 57.600 bit/Sec.
Format	8, N, 1 (8 bit, no parity, 1 stop)	
Supported functions	WORD READING (max 20 word) (0x03, 0x04)	
	SINGLE WORD WRITING (0x06)	
	MULTIPLE WORDS WRITING (max 20 word) (0x10)	

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

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

Modbus Address	Description	Read Only	Reset value
0	Device type	RO	EEPROM
1	Software version	RO	EEPROM
5	Slave address	RO	EEPROM
6	Boot version	RO	EEPROM
50	Automatic addressing	WO	-
51	System code comparison	WO	-
500	Loading default values (write 9999)	R/W	0
510	Setpoints storing time in eeprom (0-60 s)	R/W	10
999	Process subjected to the visualization filter	RO	-
1000	Process (degrees.tenths for temperature sensors; digits for linear sensors)	RO	-
1001	Setpoint 1	R/W	EEPROM
1002	Setpoint 2	R/W	EEPROM
1003	Setpoint 3	R/W	EEPROM
1004	Setpoint 4	R/W	EEPROM
1005	Alarm 1	R/W	EEPROM
1006	Alarm 2	R/W	EEPROM
1008	Setpoint gradient	RO	EEPROM
1009	Relay status (0 = Off, 1 = On): Bit 0 = Relay Q1	RO	0
	Bit 1 = Relay Q2		
	Bit 2 = Reserved		
	Bit 3 = SSR		
1010	Heating output percentage (0-10000)	RO	0
1011	Cooling output percentage (0-10000)	RO	0
1012	Alarms status (0 = None, 1 = Active) Bit 0 = Alarm 1 Bit 1 = Alarm 2	RO	0
	Manual reset: write 0 to reset all alarms.		
1013	In reading (0 = Not resettable, 1 = Resettable)	WO	0
	Bit 0 = Alarm 1 Bit 1 = Alarm 2		

Modbus Address	Description	Read Only	Reset value
1014	Error flags	RO	0
	Bit 0 = Eeprom writing error		
	Bit 1 = Eeprom reading error		
	Bit 2 = Cold junction error		
	Bit 3 = Process error (sensor)		
	Bit 4 = Generic error		
	Bit 5 = Hardware error		
	Bit 6 = L.B.A.O. error		
	Bit 7 = L.B.A.C. error		
	Bit 8 = Missing calibration data error		
1015	Cold junction temperature (degrees.tenths)	RO	-
1016	Start / Stop	R/W	0
	0 = Controller in STOP		
	1 = Controller in START		
1017	Lock conversion ON / OFF	R/W	0
	0 = Lock conversion off		
	1 = Lock conversion on		
1018	Tuning ON / OFF	R/W	0
	0 = Tuning off		
	1 = Tuning on		
1019	Automatic / manual selection	R/W	0
	0 = Automatic		
	1 = Manual		
1020	T.A. current ON (Ampere with tenths)	RO	-
1021	T.A. current OFF (Ampere with tenths)	RO	
1022	OFF LINE* time (milliseconds)	R/W	

* 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.

Modbus Address	Description	Read Only	Reset value
1023	Instant Current (Ampere)	R/W	0
1024	Digital Input State	R/W	0
	Synchronized Tuning for multizone system 0 = Tuning OFF (Normal operating of the regulator) 1 = Output command OFF		
1025	2 = Output command ON 3 = Start Tuning 4 = End Tuning and output command OFF (Write 0 for normal operating)	R/W	0
1099	Process subjected to the visualization filter and decimal point selection	RO	
1100	Process with decimal point selection	RO	
1101	Setpoint 1 with decimal point selection	R/W	EEPROM
1102	Setpoint 2 with decimal point selection	R/W	EEPROM
1103	Setpoint 3 with decimal point selection	R/W	EEPROM
1104	Setpoint 4 with decimal point selection	R/W	EEPROM
1105	Alarm 1 with decimal point selection	R/W	EEPROM
1106	Alarm 2 with decimal point selection	R/W	EEPROM
1108	Gradient Setpoint with decimal point selection	RO	EEPROM
1109	Percentage heating output (0-1000)	R/W	0
1110	Percentage heating output (0-100)	RO	0
1111	Percentage cooling output (0-1000)	RO	0
1112	Percentage cooling output (0-100)	RO	0
2001	Parameter 1	R/W	EEPROM
2002	Parameter 2	R/W	EEPROM
2072	Parameter 72	R/W	EEPROM
3000	Disabling serial control of machine**	RO	0

** 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.

Modbus Address	Description	Read Only	Reset value
3001	First word display 1 (ascii)	R/W	0
3002	Second word display 1 (ascii)	R/W	0
3003	Third word display 1 (ascii)	R/W	0
3004	Fourth word display 1 (ascii)	R/W	0
3005	Fifth word display 1 (ascii)	R/W	0
3006	Sixth word display 1 (ascii)	R/W	0
3007	Seventh word display 1 (ascii)	R/W	0
3008	Eighth word display 1 (ascii)	R/W	0
3009	First word display 2 (ascii)	R/W	0
3010	Second word display 2 (ascii)	R/W	0
3011	Third word display 2 (ascii)	R/W	0
3012	Fourth word display 2 (ascii)	R/W	0
3013	Fifth word display 2 (ascii)	R/W	0
3014	Sixth word display 2 (ascii)	R/W	0
3015	Seventh word display 2 (ascii)	R/W	0
3016	Eight word display 2 (ascii)	R/W	0
3017	Word LED	R/W	0
	Bit 0 = LED C1		
	Bit 1 = LED C2		
	Bit 2 = LED A1 Bit 3 = LED A2		
	Bit 4 = LED A3		
	Bit 5 = LED MAN		
	Bit 6 = LED TUN		
	Bit 7 = LED REM		
3018	Word keys (write 1 to command keys)	R/W	0
	Bit 0 = 		
	Bit 1 = 		
	Bit 2 = 		

Modbus Address	Description	Read Only	Reset value
3019	Word serial relay Bit 0 = Relay Q1 Bit 1 = Relay Q2	R/W	0
3020	Word SSR serial (0 = Off, 1 = On)	R/W	0
3021	Word output 0...10 V serial (0 .. 10000)	R/W	0
3022	Word output 4...20 mA serial (0 .. 10000)	R/W	0
3023	Relay state in case of off-line (only if controlled by serial) Bit 0 = Relay Q1 Bit 1 = Relay Q2	R/W	0
3024	Output state SSR / 0 .. 10 V / 4 .. 20 mA in case of off-line (only if controlled by serial) (0 .. 10000)	R/W	0
3025	Serial process. Setting parameter 54 it is possible to make averages on the remote process	R/W	0
4001	Parameter 1***	R/W	EEPROM
4002	Parameter 2***	R/W	EEPROM
4072	Parameter 72***	R/W	EEPROM

*** Parameters modified using serial address 4001 to 4072 will be stored on eeprom only after 10" since last writing of one parameter.

10 Enter Configuration parameters

For configuration parameters see: (Par. 11 pag. 36)

Press	Display	Do
1  for 3 seconds	Display 1 shows 0.000 with the 1st digit flashing, while display 2 shows PASS.	
2  or 	Changes flashing digit and move to the next one using  key.	Enter password: 1234.
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 displayed value by pressing  and an arrow key.	Enter new data which will be saved on releasing the keys. To change another parameter return to point 4.
6   simultaneously	End of configuration parameter change. The controller exits from programming.	

10.1 Loading default values

This procedure allows to restore factory settings of the instrument.

	Press	Display	Do
1	 for 3 seconds	Display 1 visualizes <i>0.000</i> with 1st digit blinking, while display 2 shows <i>PASS</i> .	
2	 	Change blinking digit and move to the next one with  .	Enter password: <i>9999</i> .
3	 to confirm	Device loads default settings.	Turn off and restart the instrument.

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 data.

1 **Output Command Output**

Command output type selection (see tables).

- c. o1** **Default** (necessary for using process and setpoint retransmission function with Volt / mA output)
- c. o2** Command on relay output Q2
- c. SSR** Command in tension for SSR³
- c. uAL.** Servo-valve command with open loop
- c. 4.20** 4...20 mA command³
- c. 0.20** 0...20 mA command³
- c. 0.10** 0...10 V command³

CN245-R1R2F3C4			
	COMMAND	ALARM 1	ALARM 2
c. o1	Q1	Q2	SSR
c. o2	Q2	Q1	SSR
c. SSR	SSR	Q1	Q2
c. uAL.	Q1 (open) Q2 (close)	SSR	-
c. 4.20	4..20 mA	Q1	Q2
c. 0.20	0..20 mA	Q1	Q2
c. 0.10	0..10 mV	Q1	Q2

³ Do not select if process retransmission function is used.

2 *SEn.* **Sensor**

Analogue input configuration/sensor selection

<i>tc.f</i>	Tc-K (Default)	-260 °C..1360 °C
<i>tc.5</i>	Tc-S	-40 °C..1760 °C
<i>tc.r</i>	Tc-R	-40 °C..1760 °C
<i>tc.j</i>	Tc-J	-200 °C..1200 °C
<i>Pt</i>	Pt100	-200 °C..600 °C
<i>Pt1</i>	Pt100	-200 °C..140 °C
<i>ni</i>	NI100	-60 °C..180 °C
<i>nttc.1</i>	NTC10K- β 3435K	-40 .. 125 °C
<i>nttc.2</i>	NTC10K-OMEGA	-40 .. 150 °C
<i>nttc.3</i>	NTC2252-OMEGA	-40 .. 150 °C
<i>Ptc</i>	PTC1K	-50 °C..150 °C
<i>Pt5</i>	Pt500	-100 °C..600 °C
<i>Pt1k</i>	Pt1000	-100 °C..600 °C
<i>0.10</i>	0..10 Volt	
<i>0.20</i>	0..20 mA	
<i>4.20</i>	4..20 mA	
<i>0.40</i>	0..40 mVolt	
<i>Pot.1</i>	Potentiometer max 6 Kohm (<i>Par. 8 pag. 22</i>)	
<i>Pot.2</i>	Potentiometer max 150 Kohm (<i>Par. 8 pag. 22</i>)	
<i>t.R.</i>	50 mA secondary Current transformer	

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

Select type of visualized decimal point

0	Default
<i>0.0</i>	1 Decimal
<i>0.00</i>	2 Decimals
<i>0.000</i>	3 Decimals

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

Lower limit selectable for setpoint

-999 .. +9999 [digit⁴] (degrees.tenths for temperature sensors), **Default:** 0.

5 *uP.L.S.* **Upper Limit Setpoint**

Upper limit selectable for setpoint

-999 .. +9999 [digit⁴] (degrees.tenths for temperature sensors),
Default: 1750.

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

Range AN1 lower limit only for linear. Example: with input 4...20 mA this parameter takes value associated to 4 mA

-999 bis +9999 [digit⁴], **Default:** 0.

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

Range AN1 upper limit only for linear. Example: with input 4...20 mA this parameter takes value associated to 20 mA

-999 bis +9999 [digit⁴], **Default:** 1000.

8 *LAEC.* **Latch On Function**

Automatic setting of limits for linear inputs and potentiometers
(*Par. 8 pag. 22*)

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

S t d. Standard

u.0 S t. Virtual zero stored

u.0 i n Virtual zero initialized

d y n. L Allows to surpass lower and upper limits if on input there are values out of 0/4..20mA or 0..10V.

9 *o.cAL.* **Offset Calibration**

Value added / subtracted to process visualization (usually correcting the value of environment temperature)

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

-200.0 .. +100.0 (degrees.tenths for temperature sensors), **Default** 0.0.

10 *G.cAL.* **Gain Calibration**

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

-99.9% .. +100.0% (**Default** = 0.0)

ex: to correct the range from 0...1000°C showing 0...1010°C, set the parameter to -1.0.

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

Regulation type

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

cooL Cooling (N.C.)

H.o.o.S. Lock command above SPV. Example: command output disabled when reaching setpoint, also with P.I.D. value different from 0

12 *c. rE.* **Command Reset**

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

ArE. Automatic reset (**Default**)

MrE. Manual reset

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

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

State of contact for command output in case of error

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

c.c. Closed contact

14 c. Ld. **Command Led**

State of the OUT1 led corresponding to the relevant contact

c.o. ON with open contact

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

15 c. HY. **Command Hysteresis**

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

-999 .. +999 [digit⁴] (degrees.tenths for temperature sensors), **Default** 0.0.

16 c. dE. **Command Delay**

Command delay (only in ON / OFF functioning). In case of servo valve it also works in P.I.D. and represents the delay between 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. SP. **Command Setpoint Protection**

Allows or not to modify the command setpoint value

Free Modification allowed (**Default**)

Lock Protected

18 P.b. **Proportional Band**

Proportional band Process inertia in units (example: if temperature is in °C)

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

1-9999 [digit⁴] (degrees for temperature sensors)

19 E. i. **Integral Time**

Process inertia in seconds

0.0-999.9 seconds (0 = integral disabled), **Default:** 0.

⁴ Display of decimal point depends on setting of parameter SEN. and parameter d.P.

20 *t.d.* **Derivative Time**

Normally $\frac{1}{4}$ of integral time

0.0-999.9 seconds (0 = derivative disabled), **Default:** 0.

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

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

1-300 seconds, **Default:** 10.

22 *o.p.o.l.* **Output Power Limit**

Select max. value for command output percentage

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

Es: with *c.o.u.t.* selected as 0...10 V and *o.p.o.l.* as 90%, command output can modulate from a min. of 0 V to a max. of 9 V.

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

Alarm 1 selection. Alarm intervention is related to AL1. (*Par. 12 pag. 53*)

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

A.AL. Absolute alarm, referring to process

b.AL. Band alarm

H.d.AL. Upper deviation alarm

L.d.AL. Lower deviation alarm

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

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

c.o.o.l. Cooling action

L.b.R. Status alarm "load control" (Loop Break Alarm). Example: status of contactors / SSR or heating elements

24 *Al.S.O.* Alarm 1 State Output

Alarm 1 output contact and intervention type

n.o. S. (N.O. start) Normally open, active at start

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

n.o. t. (N.O. threshold) Normally open, active on reaching alarm⁵

n.c. t. (N.C. threshold) Normally closed on reaching alarm⁵

25 *Al.r.E.* Alarm 1 Reset

Alarm 1 contact reset type

Ar.E. Automatic reset (**Default**)

Mr.E. Manual reset **SET**

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

26 *Al.S.E.* Alarm 1 State Reset

State of contact for alarm 1 output in case of error

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

c.c. Closed contact

27 *Al.L.d.* Alarm 1 Led

Defines the state of OUT2 led corresponding to the relative contact

c.o. ON with open contact

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

28 *Al.H.Y.* Alarm 1 Hysteresis

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

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

⁶ Display of decimal point depends on setting of parameter *SEn*. and parameter *d.P.*

29 *AL1DE* Alarm 1 Delay

-180 .. +180 seconds.

Negative: delay in alarm output phase.

Positive: delay in alarm entry phase. **Default:** 0.

30 *AL1SP* Alarm 1 Setpoint Protection

Alarm 1 set protection. Does not allow user to modify setpoint

Free Modification allowed (**Default**)

Lock Protected

Hide Protected and not visualized

31 *AL2* Alarm 2

Alarm 2 selection. Alarm intervention is related to AL2. (*Par. 12 pag. 53*)

dis Disabled (**Default**)

A.AL Absolute alarm, referring to process

b.AL Band alarm

H.d.AL Upper deviation alarm

L.d.AL Lower deviation alarm

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

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

cool Cooling action

L.b.A Status alarm "load control" (Loop Break Alarm). Example: status of contactors / SSR or heating elements

32 *A.2.S.0.* Alarm 2 State Output

Alarm 2 output contact and intervention type

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

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

n.o. 6 (N.O. threshold) Normally open, active on reaching alarm⁷

n.c. 6 (N.C. threshold) Normally closed, active on reaching alarm⁷

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

Alarm 2 contact reset type

Ar.E. Automatic reset (**Default**)

Mr.E. Manual reset (reset / manual reset by keyboard) **SET**

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

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

State of contact for alarm 2 output in case of error

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

c.c. Closed contact

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

State of OUT2 led corresponding to relative contact

c.o. ON with open contact

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

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

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

⁷ On activation, the output is inhibited if the controller is in alarm mode. Activates only if alarm condition reappears, after that it was restored.

⁸ Display of decimal point depends on setting of parameter *SEn.* and parameter *d.P.*

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

-180 .. +180 seconds.

Negative: delay in alarm exit phase.

Positive: delay in alarm entry phase. **Default:** 0.

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

Alarm 2 set protection. Does not allow operator to change value set

FrEE Modification allowed (**Default**)

Loct Protected

Hide Protected and not visualized

47 *E.A.* **Current Transformer**

Activation and scale range of current transformer

0 Disabled.

1-200 Ampere.

Default: 0

48 *L.b.A.E.* **Loop Break Alarm Threshold**

Intervention threshold of Loop Break Alarm

0.0-200.0 Ampere.

Default: 50.0

49 *L.b.A.d.* **Loop Break Alarm Delay**

Delay time for Loop break alarm intervention

00.00-60.00 mm.ss.

Default: 01.00

50 *coo.F.* **Cooling Fluid**

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

Air Air (**Default**)

oil Oil

H₂O Water

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

Proportional band multiplier. Proportional band for cooling action is given by parameter 18 multiplied for this parameter. 1.00-5.00 (**Default**: 1.00)

52 *ou.d.b.* **Overlap / Dead Band**

Dead band combination for heating / cooling action in heating / cooling P.I.D. mode (dual action).

-20.0-50.0% of proportional band value (**Default**: 0).

Negative indicates dead band value.

Positive means overlap.

53 *co.c.c.* **Cooling Cycle Time**

Cycle time for cooling output

1-300 seconds, **Default**: 10.

54 *c.FLT.* **Conversion Filter**

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

dis. Disabled

2. S.Π. 2 Samples Mean

3. S.Π. 3 Samples Mean

4. S.Π. 4 Samples Mean

5. S.Π. 5 Samples Mean

6. S.N.	6 Samples Mean
7. S.N.	7 Samples Mean
8. S.N.	8 Samples Mean
9. S.N.	9 Samples Mean
10. S.N.	10 Samples Mean (Default)
11. S.N.	11 Samples Mean
12. S.N.	12 Samples Mean
13. S.N.	13 Samples Mean
14. S.N.	14 Samples Mean
15. S.N.	15 Samples Mean

55 c.Fcn. **Conversion Frequency**

Sampling frequency of analogue / digital converter.

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

242H.	242 Hz (Maximum speed conversion)
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) Ideal for filtering noises 50 / 60 Hz
12.5H.	12.5 Hz
10 H.	10 Hz
8.33H.	8.33 Hz
6.25H.	6.25 Hz
4.17H.	4.17 Hz (Minimum speed conversion)

56 *u.FLt.* **Visualization Filter**

Slow down the refresh of display, to simplify reading

d iS. Disabled with pitchfork (maximum speed of display update) **Default.**

F i.o.r. First order filter with pitchfork

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 (Maximum slow down of display update)

nULL Disabled without pitchfork

F.o. 2 First order filter

57 *tunE* **Tune**

Tuning type selection (*Par. 7.2 pag. 17*)

d iS. Disabled (**Default**)

Auto Automatic (P.I.D. parameters are calculated at activation and at change of set point)

MAN. Manual (launch by keyboard or digital IN)

Synch. Synchronized (see word modbus 1025)

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

Select the deviation from the command setpoint for the threshold used by autotuning to calculate the P.I.D. parameters

0-5000 [digit¹⁰] (degrees.tenths for temperature sensors).

Default: 10.

59 **OP.MD. Operating Mode**

Select operating mode. (*Par. 7.7 pag. 19*) (*Par. 8.2 pag. 24*)

cont. Controller (**Default**)

Pr.cyl. Pre-programmed cycle

2t.5. Setpoint change by digital input

2t.5. i. Setpoint change by digital input with impulse command

3t.5. i. 3 sets change by digital input with impulse command

4t.5. i. 4 sets change by digital input with impulse command

t.rES. Reset time (custom function)

P.c.5.5. Pre-programmed cycle with Start / Stop only by digital input

60 **Auto.MA. Automatic / Manual**

Enable automatic / manual selection (*Par. 7.6 pag. 18*)

dis. Disabled (**Default**)

En. Enabled

En.5t. Enabled with memory

61 **dig.t. i. Digital Input**

Digital input functioning (P59 selection must be **cont.** or **Pr.cyl.**) (*Par. 8.2 pag. 24*)

dis. Disabled (**Default**)

5t.5t. Start / Stop

run.no. Run N.O. (enables regulation with N.O. contact)

run.nc. Run N.C. (enables regulation with N.C. contact)

lcn.o. Lock conversion N.O. (stop conversion and display value with N.O.)

lcn.c. Lock conversion N.C. (stop conversion and display value with N.C.)

tune Manual Tune (by digital input)

Auto.MA. i. Automatic / Manual Impulse (if enabled on parameter 60)

Auto.MA.c. Automatic / Manual Contact (if enabled on parameter 60)

62 *GrAd.* **Gradient**

Rising gradient for Soft-Start or pre-programmed cycle

0 Disabled

1-9999 [Digit/hour⁹] (degrees/hour with display of tenth for temperature sensor). **Default:** 0.

63 *MA.t.* **Maintenance Time**

Maintenance time for pre-programmed cycle

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

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

Allows to modify rising gradient and maintenance time, from user menu, when pre-programmed cycle is operating

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

GrAd. Gradient

MA.t. Maintenance time

ALL Both gradient and maintenance time

65 *U.V.Y.* **Visualization Type**

Select visualization for display 1 and 2

1.P.2.S. 1 Process, 2 Setpoint (**Default**)

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

1.S.2.P. 1 Setpoint, 2 Process

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

1.P.2.A. 1 Process, 2 Ampere (T.A. input)

1.P.2.E 1 Process, 2 Emissivity for infrared sensors

⁹ *Display of decimal point depends on setting of parameter *SEn.* and parameter *d.P.**

66 *dEGr.* Degree

Select degree type

°C Centigrade (**Default**)

°F Fahrenheit

67 *rEtr.* Retransmission

Retransmission for output 0-10 V or 4 .. 20 mA (Short-circuit pins 9 and 10 to use linear output in Volt). Parameters 68 and 69 define the lower and upper limits of the scale.

dis. Disabled

uo. P. Retransmits process in Volt

ma. P. Retransmits process in mA

uo. c. Retransmits command setpoint in Volt

ma. c. Retransmits command setpoint in mA

uo.o.P. Volt output percentage

ma.o.P. mA output percentage

uo.A.1 Volt alarm 1 setpoint

ma.A.1 mA alarm 1 setpoint

uo.A.2 Volt alarm 2 setpoint

ma.A.2 mA alarm 2 setpoint

uo.t.A. Volt T.A.

ma.t.A. mA T.A.

68 *Lo.Lr.* Lower Limit Retransmission

Output V / mA retransmission lower limit range

-999 .. +9999 [digit¹⁰] (degrees.tenths for temperature sensors), **Default:** 0.

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

Output V / mA retransmission upper limit range

-999 .. +9999 [digit¹⁰] (degrees.tenths for temperature sensors), **Default:** 1000.

70 *bd.r.t.* **Baud Rate**

Select baud rate for serial communication

4.8 *+* 4.800 Bit/s

9.6 *+* 9.600 Bit/s

19.2 *+* 19.200 Bit/s (**Default**)

28.8 *+* 28.800 Bit/s

39.4 *+* 39.400 Bit/s

57.6 *+* 57.600 Bit/s

71 *SL.Ad.* **Slave Address**

Select slave address for serial communication.

1 - 254.

Default: 254

72 *SE.dE.* **Serial Delay**

Select serial delay.

0 – 100 milliseconds.

Default: 20

73 *LL.o.P.* **Lower Limit Output Percentage**

Selects min. value for command output percentage

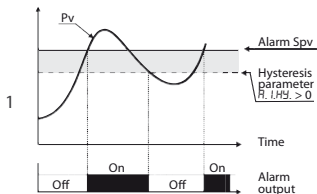
0 – 100%, **Default:** 0%.

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

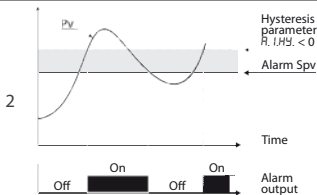
¹⁰ The display of the decimal point depends on the setting of parameter *SE.n.* and the parameter *d.P.*

12 Alarm Intervention Modes

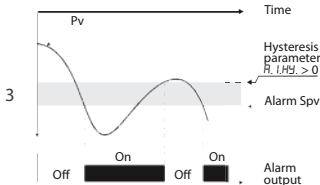
Absolute Alarm or Threshold Alarm ($R. AL$ selection)



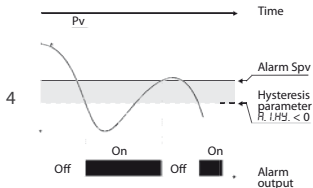
Absolute alarm with controller in heating functioning (par. 11 $R.AL.HY.$ selected $HEAT$) and hysteresis value greater than "0" (par. 28 $R.AL.HY. > 0$). N.B.*



Absolute alarm with controller in heating functioning (par. 11 $R.AL.HY.$ selected $HEAT$) and hysteresis value less than "0" (par. 28 $R.AL.HY. < 0$). N.B.*



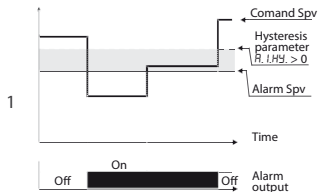
Absolute alarm with controller in cooling functioning (par. 11 $R.AL.HY.$ selected $COOL$) and hysteresis value greater than "0" (par. 28 $R.AL.HY. > 0$). N.B.*



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

N.B.*

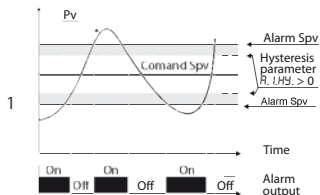
Absolute Alarm or Threshold Alarm Referring to Setpoint Command (*R.c.AL.* selection)



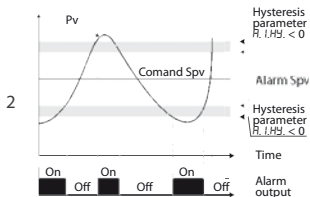
Absolute alarm refers to the command set, with the controller in heating functioning (par. 11 *Act.t.* selected *HEAT*) and hysteresis value greater than "0" (par. 28 *R.I.HY.* > 0). The command set can be changed by pressing the arrow keys on front panel or using serial port RS485 commands.

N.B.*

Band Alarm (b. $R.L.$ selection)



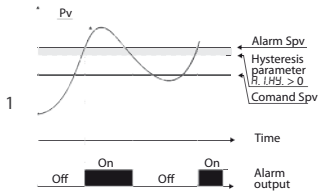
Band alarm hysteresis value greater than "0" (par. 28 $R.L.HY. > 0$).
N.B.*



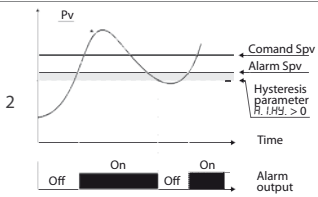
Band alarm hysteresis value less than "0" (par. 28 $R.L.HY. < 0$).
N.B.*

* The example refers to alarm 1; the function can also be enabled for alarms 2 and 3 on models that include it.

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

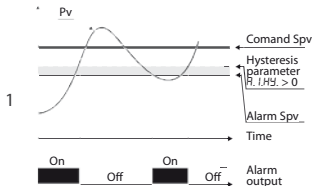


Upper deviation alarm value of alarm setpoint greater than "0" and hysteresis value greater than "0" (par. 28 $R.I.HY. > 0$).
N.B.**



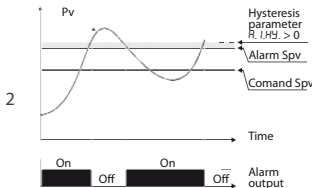
Upper deviation alarm value of alarm setpoint less than "0" and hysteresis value greater than "0" (par. 28 $R.I.HY. > 0$).
N.B.**

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

N.B.**



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

N.B.**

** a) The example refers to alarm 1; the function can also be enabled for alarms 2 and 3 on models that include it.

b) With hysteresis value less than "0" ($R.I.HY. < 0$) the broken line moves under the 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
E-01 <i>555.E</i>	Error in EEPROM cell programming.	Call Assistance.
E-02 <i>555.E</i>	Cold junction sensor fault or room temperature outside of allowed limits.	Call Assistance.
E-04 <i>555.E</i>	Incorrect configuration data. Possible loss of calibration values.	Check if the configuration parameters are correct.
E-05 <i>Prb.</i>	Thermocouple open or temperature outside of limits.	Check the connection with the sensors and their integrity.
E-08 <i>555.E</i>	Missing calibration data.	Call Assistance.

14 Summary of Configuration parameters

Date:

Model CN245:

Installer:

System:

Notes:

N.	Par.	Description
1	<i>c.out</i>	Command output type selection
2	<i>SEn.</i>	Analogue input configuration
3	<i>d.P.</i>	Number of decimal points
4	<i>LoL.S.</i>	Lower limit setpoint
5	<i>uP.L.S.</i>	Upper limit setpoint
6	<i>Lo.L. r.</i>	Lower limit range AN1 only for linear
7	<i>uP.L. r.</i>	Upper limit range AN1 only for linear
8	<i>LAteC</i>	Automatic setting of linear input limits
9	<i>o.cAL.</i>	Offset calibration
10	<i>G.cAL.</i>	Gain calibration
11	<i>Rct.k.</i>	Regulation type
12	<i>c. rE.</i>	Command output reset type
13	<i>c. SE.</i>	Contact state for command output in case of error
14	<i>c. Ld.</i>	Define the OUT1 led state
15	<i>c. HY.</i>	Hysteresis in ON / OFF or dead band in P.I.D.
16	<i>c. dE.</i>	Command delay
17	<i>c. S.P.</i>	Command setpoint protection
18	<i>P.b.</i>	Proportional band
19	<i>t. i.</i>	Integral time
20	<i>t. d.</i>	Derivative time
21	<i>t. c.</i>	Cycle time
22	<i>o.PoL.</i>	Upper limit of heating output percentage
23	<i>AL. 1</i>	Alarm 1 selection

N.	Par.	Description
24	<i>A.1.S.O.</i>	Alarm 1 output contact and intervention type
25	<i>A.1.rE.</i>	Reset type of alarm 1 contact
26	<i>A.1.S.E.</i>	State of contact for alarm 1 output
27	<i>A.1.L.d.</i>	State of OUT2 led
28	<i>A.1.HY.</i>	Alarm 1 hysteresis
29	<i>A.1.dE.</i>	Alarm 1 delay
30	<i>A.1.S.P.</i>	Alarm 1 set protection
31	<i>AL. 2</i>	Alarm 2 selection
32	<i>A.2.S.O.</i>	Alarm 2 output contact and intervention type
33	<i>A.2.rE.</i>	Reset type of alarm 2 contact
34	<i>A.2.S.E.</i>	State of contact for alarm 2 output
35	<i>A.2.L.d.</i>	State of OUT2 led
36	<i>A.2.HY.</i>	Alarm 2 hysteresis
37	<i>A.2.dE.</i>	Alarm 2 delay
38	<i>A.2.S.P.</i>	Alarm 2 set protection
47	<i>t.A.</i>	Activation and scale range of Current transformer
48	<i>L.b.A.t.</i>	Intervention threshold of Loop Break Alarm
49	<i>L.b.A.d.</i>	Delay time for Loop Break Alarm intervention
50	<i>COO.F.</i>	Cooling fluid type
51	<i>P.b.Π.</i>	Proportional band multiplier
52	<i>OV.d.b.</i>	Overlapping / Dead band
53	<i>CO.t.c.</i>	Cycle time for cooling output
54	<i>c.FLt.</i>	Analog converter filter
55	<i>c.Frn.</i>	Sampling frequency of analog converter
56	<i>u.FLt.</i>	Display filter
57	<i>t.unE</i>	Autotuning type selection
58	<i>S.d.t.u.</i>	Command setpoint deviation for tuning threshold
59	<i>OP.ΠO</i>	Operating mode

Introduzione

Grazie per aver scelto un regolatore Omega.

Il modello CN245 Omega è un regolatore per l'utilizzo in applicazioni su quadro di comando con montaggio a barra DIN.

In un singolo strumento sono disponibili le selezioni relative alla connessione dei sensori e al comando di attuatori, con in aggiunta un'utile alimentazione a range esteso da 24 .. 230 Vac/Vdc.

Con le 18 sonde selezionabili e l'uscita configurabile come Relè , Comando SSR, 4 .. 20 mA e 0 .. 10Volt l'utilizzatore o il rivenditore può gestire al meglio le scorte di magazzino razionalizzando investimento e disponibilità dei dispositivi. Il modello è completo di comunicazione seriale RS485 Modbus Rtu e funzione di controllo del carico tramite trasformatore TA. La ripetibilità in serie delle operazioni di parametrizzazione è ulteriormente semplificata dalle nuove CN-Config-Module che essendo dotate di batteria interna non richiedono il cablaggio per alimentare il regolatore.

1 Norme di sicurezza

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

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

Non gettare le apparecchiature elettriche tra i rifiuti domestici.

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

2 Identificazione del modello

Alimentazione 24 .. 230 Vac/Vdc +/- 15% 50/60Hz – 5,5VA

CN245-R1R2F3C4 2 Relè da 5A + 1 Ssr/V/mA + Rs485 +Ta*

* Modello con ingresso TA per funzione loop break alarm.

3 Dati tecnici

3.1 Caratteristiche generali

Displays 4 display da 0,40 pollici + 4 display da 0,30 pollici

Temperatura di esercizio 0-45°C, umidità 35..95uR%

Protezione IP65 su Frontale, IP20 custodia e morsetti

Materiale PC ABS UL94VO autoestinguente

Peso 165 g

3.2 Caratteristiche hardware

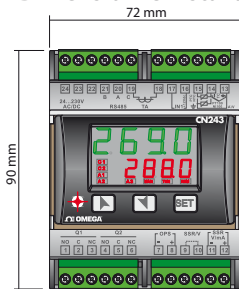
Ingresso analogici	AN1 Configurabile via software Ingresso Termocoppie tipo K, S, R, J. Compensazione automatica del giunto freddo da 0°C a 50°C. Termoresistenze: PT100, PT500, PT1000, Ni100, PTC1K, NTC10K. Ingresso V/I: 0-10V, 0-20 o 4-20mA, 0-40mV, TA da 50mA 1024 punti Ingresso Pot: 6K, 150K,	Tolleranza (25 °C) +/-0,2% ±1 digit (su F.s.) per termocoppia, termoresistenza e V / mA. Precisione giunto freddo 0,1°C/°C.
		Impedenza: 0-10V: Ri>110KΩ 0-20mA: Ri<5Ω 4-20mA: Ri<5Ω 0-40mV: Ri>1MΩ
Uscite relè	2 relè configurabili come uscita comando e allarme.	Contatti da 5A-250V~

	1 normalizzata 0/4 .. 20mA /SSR/0 .. 10Volt.	Configurabile: 0-10 V con 9500 punti +/-0.2% (su F.s.)
Uscita SSR	Configurabili come uscita comando o ritrasmissione setpoint o setpoint	0-20 mA con 7500 punti +/-0.2% (su F.s.) 4-20 mA con 6000 punti +/-0.2% (su F.s.)

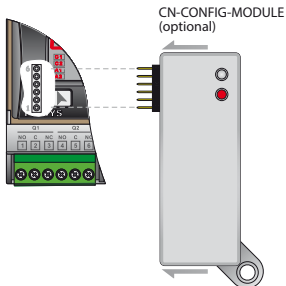
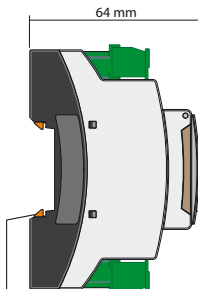
3.3 Caratteristiche software

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

4 Dimensioni e installazione



Extractable terminal blocks
Morsettiere Estraibili



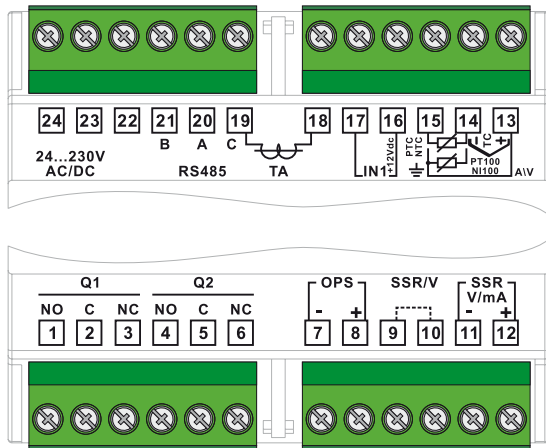
5 Collegamenti elettrici



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

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

5.1 Schema di collegamento

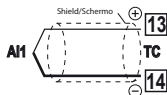


Alimentazione



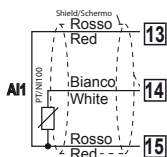
Alimentazione switching a range esteso
24 .. 230 Vac/dc $\pm 15\%$ 50/60Hz – 5,5VA

Ingresso analogico AN1



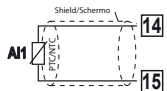
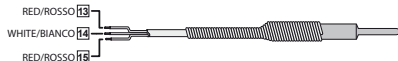
Per termocoppie K, S, R, J.

- Rispettare la polarità
- Per eventuali prolunghe utilizzare cavo compensato e morsetti adatti alla termocoppia utilizzata (compensati)
- Quando si usa il cavo schermato, la schermatura va collegata a terra ad una sola estremità



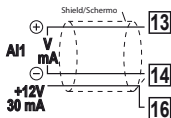
Per termoresistenze PT100, NI100

- Per il collegamento a tre fili usare cavi della stessa sezione
- Per il collegamento a due fili cortocircuitare i morsetti 13 e 15
- Quando si usa il cavo schermato, la schermatura va collegata a terra ad una sola estremità



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

Quando si usa il cavo schermato, la schermatura va collegata a terra ad una sola estremità



Per segnali normalizzati in corrente e tensione

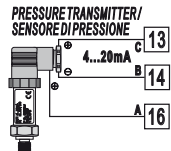
- Rispettare la polarità
- Quando si usa il cavo schermato, la schermatura va collegata a terra ad una sola estremità

Esempi di collegamento per ingressi normalizzati



Per segnali normalizzati in tensione 0 .. 10V

Rispettare le polarità



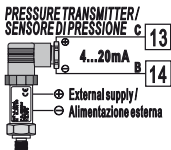
Per segnali normalizzati in corrente 0/4 ... 20mA con sensore a tre fili

Rispettare le polarità

A=Uscita sensore

B=Massa sensore

C=Alimentazione sensore (12Vdc / 30mA)

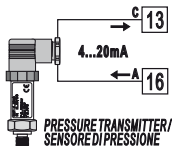


Per segnali normalizzati in corrente 0/4...20mA con sensore ad alimentazione esterna

Rispettare le polarità

A=Uscita sensore

B=Massa sensore



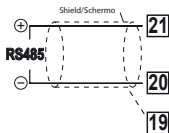
Per segnali normalizzati in corrente 0/4 ... 20mA con sensore a due fili

Rispettare le polarità

A=Uscita sensore

C=Alimentazione sensore (12Vdc / 30mA)

Ingresso Seriale



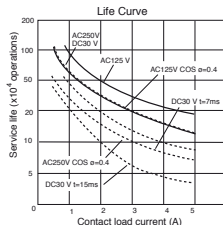
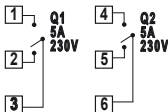
Comunicazione RS485 Modbus RTU

- Per reti con più di cinque strumenti alimentare in bassa tensione
- Quando si usa il cavo schermato, la schermatura va collegata a terra ad una sola estremità (connessa al morsetto 19)

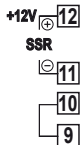
Uscita relè Q1 Q2

Portata contatti:

- 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



Ponticellare il morsetto 9 con il 10 come in figura per utilizzare l'uscita SSR

Uscita mA o Volt



Morsetti 11-12: uscita continua in **mA** configurabile da parametri come comando (par. *c.ouE*) o ritrasmissione del processo-setpoint (par. *rEtE*).

Morsetti 7-8: alimentazione esterna opzionale del loop di corrente (max 24Vdc).



Uscita continua in **Volt** configurabile da parametri come comando (par. *c.ouE*) o ritrasmissione del processo-setpoint (par. *rEtE*).



Ponticellare il morsetto 9 con il 10 come in figura per utilizzare l'uscita continua in Volt.

Ingresso TA



- Ingresso per trasformatore amperometrico da 50mA
- Tempo di campionamento 80ms
- Configurabile da parametri

Ingresso digitale (1)

+12V — 16

DI
(PnP) — 17

Per utilizzo senza connessione TA

Ingresso digitale da parametro $dU_{t. i.}$



Ponticellare il morsetto 16 con il 17 per attivare l'ingresso digitale.

Ingresso digitale (2)

0V — 14

DI
(NpN) — 15

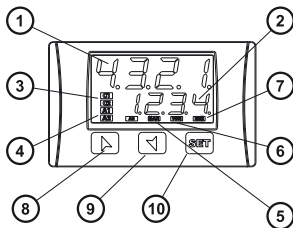
Per utilizzo insieme all'ingresso TA

Ingresso digitale da parametro $dU_{t. i.}$



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

6 Funzione dei visualizzatori e tasti



6.1 Indicatori numerici (display)

- | | | |
|---|-------------|---|
| 1 | 1234 | Normalmente visualizza il processo, ma può visualizzare anche i setpoint. In fase di configurazione visualizza il parametro che si sta inserendo. |
| 2 | 1234 | Normalmente visualizza i setpoint. In fase di configurazione visualizza il valore del parametro che si sta inserendo. |

6.2 Significato delle spie di stato (led)

- | | | |
|---|------------------|---|
| 3 | C1
C2 | Si accendono quando l'uscita comando è attiva. C1 con comando a relè/SSR/mA/Volt o C1 (apri) e C2 (chiudi) nel caso di comando valvola motorizzata. |
| 4 | A1 A2 A3 | Si accendono quando l'allarme corrispondente è attivo. |
| 5 | MAN | Si accende con la funzione "Manuale" attiva. |
| 6 | TUN | Si accende quando il regolatore sta eseguendo un ciclo di "Autotune". |
| 7 | REM | Si accende quando il regolatore sta comunicando attraverso la porta seriale. |

6.3 Tasti

- | | | |
|----|---|---|
| 8 |  | <ul style="list-style-type: none">• Consente di incrementare il setpoint principale• In fase di configurazione consente di scorrere i parametri. Insieme al tasto SET li modifica. <ul style="list-style-type: none">• Premuto dopo il tasto SET consente di incrementare i setpoint di allarme. |
| 9 |  | <ul style="list-style-type: none">• Consente di decrementare il setpoint principale• In fase di configurazione consente di scorrere i parametri. Insieme al tasto SET li modifica. <ul style="list-style-type: none">• Premuto dopo il tasto SET consente di decrementare i setpoint di allarme. |
| 10 | SET | <ul style="list-style-type: none">• Permette di visualizzare il setpoint di allarme e di entrare nella funzione di lancio dell'autotuning.• Permette di variare i parametri 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
1	 o 	La cifra sul display 2 varia di conseguenza	Incrementare o diminuire il valore del setpoint principale
2	SET	Visualizza setpoint di allarme su display 1	
3	 o 	La cifra sul display 2 varia di conseguenza	Incrementare o diminuire il valore del setpoint principale

7.2 Auto-tune

La procedura Auto-tune per il calcolo dei parametri di regolazione può essere manuale o automatica e viene selezionata da par. 57 *tune*.

7.3 Lancio dell'AutoTuning "Manuale"

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

- **Lancio del Tune da tastiera:**

Premere il tasto **SET** finché il display 1 non visualizza la scritta *tune* con il display 2 su *OFF*, premere **▲**, il display 2 visualizza *on*. Il led **TUN** si accende e la procedura ha inizio.

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

Selezionare *tune* su parametro 61 *digit*. 1. Alla prima attuazione dell'ingresso digitale (commutazione su fronte) il led **TUN** 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 set meno il valore "Set Deviation Tune" (Parametro 58 *S.d.tu*.) Per uscire dal tuning lasciando invariati i valori PID, è sufficiente premere il tasto **SET** finché il display 1 non visualizza la scritta *tune* con il display 2 su *on*, premere **▼**, il display 2 visualizza *OFF*. Il led **TUN** si spegne e la procedura termina.

7.5 Soft Start

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

Impostare sul parametro 62 Grad il valore di incremento desiderato in Unità / Ora; alla **successiva accensione** lo strumento eseguirà la funzione Soft-Start.

Se il parametro 59 $\text{OP.}\Pi\alpha$ è impostato su cont. e il parametro 63 $\Pi\alpha.\text{L.}$ è diverso da 0, dopo l'accensione, trascorso il tempo impostato sul parametro 63, il setpoint non segue più il gradiente, ma si porta alla massima potenza verso il setpoint finale. L'autotuning **non** funziona quando il Soft-Start è attivo: se il parametro 63 $\Pi\alpha.\text{L.}$ è diverso da 0 e il parametro 57 LUNE è impostato su AUT. , l'autotuning parte allo scadere del tempo di Soft-Start, mentre se il parametro 57 LUNE è impostato su MAN. la funzione può essere lanciata solamente allo scadere del Soft-Start.

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 60 $\text{AUT.}\Pi\alpha$ è possibile selezionare due modalità.

1 **La prima selezione** (EN.) permette di abilitare con il tasto **SET** la scritta $\text{P.---$ sul display 1, mentre sul display due appare AUT.

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

2 **La seconda selezione** (EN.5L.) 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 re-

golatore si porterà in manuale mantenendo invariata la percentuale di uscita comando generata dal P.I.D. subito prima della rottura.

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

7.7 Ciclo pre-programmato

Questa funzione si abilita impostando *P.r.c.Y.* oppure *P.c.S.S.* nel par. 59 o *P.Πα.*

Prima selezione (*P.r.c.Y.*):

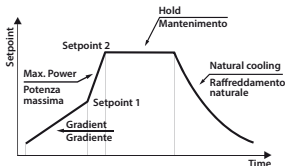
il regolatore raggiunge il setpoint 1 seguendo il gradiente impostato nel parametro 62 *GrAd.*, poi sale alla massima potenza verso il setpoint 2. Quando il processo lo raggiunge, lo mantiene per il tempo impostato nel parametro 63 *ΠΑ.Ε.ι.* Allo scadere, l'uscita di comando è disabilitata e lo strumento visualizza *StoP*. La partenza del ciclo avviene al ogni accensione dello strumento, oppure da ingresso digitale se abilitato per questo funzionamento (vedi parametro 61 *dGt.ι.*).

Seconda selezione (*P.c.S.S.*):

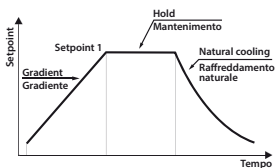
la partenza è decisa solo dall'attivazione dell'ingresso digitale, a prescindere dall'impostazione del parametro 61 *dGt.ι.* Alla partenza, il regolatore raggiunge il setpoint 1 seguendo il gradiente impostato nel parametro 62 *GrAd.* Quando il processo lo raggiunge, lo mantiene per il tempo impostato nel parametro 63 *ΠΑ.Ε.ι.*

Allo scadere, l'uscita di comando è disabilitata e lo strumento visualizza *StoP*.

**First selection
Primo caso**



**Second selection
Secondo caso**



Variante (5.5.c4):

Selezionando 5.5.c4. (Soft Start Cycle) il regolatore si comporta come nella prima selezione (Pr.c4) con due importanti varianti. Se all'accensione il processo è inferiore al SET1, lo strumento regola la potenza dell'uscita al valore percentuale impostato sul parametro 62 GrAd.

Quando il processo supera il SET1 o è trascorso il tempo impostato sul parametro 63 nA.t., il regolatore porta il processo al SET2 alla massima potenza e lo mantiene per un tempo infinito.

Se sul parametro 59 oP.n. è impostato 5.5.c4. è possibile selezionare H.dE sul parametro 17 c. 5P.: in questo modo non viene più visualizzato il SET1, mentre la label del SET2 diventa semplicemente SET. In questa modalità, lanciando il tune manuale durante la regolazione sul SET1 non si attiva il led TUN finchè non si passa alla regolazione sul SET2.

L'autotuning (automatico e manuale) funziona solo se sta regolando sul SET2. Se viene lanciato durante la regolazione sul SET1, rimane in standby per poi partire appena si passa alla regolazione sul SET2.

7.8 CN-Config-Module

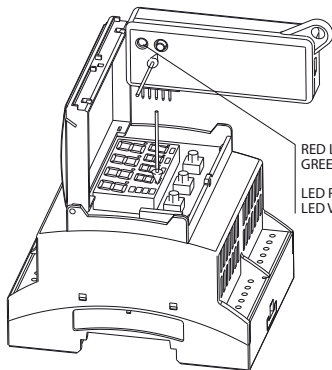
È possibile duplicare parametri e setpoint da un regolatore ad un altro mediante l'uso del CN-Config-Module.

Sono previste due modalità:

- **Con regolatore connesso all'alimentazione**

Inserire il CN-Config-Module con **regolatore spento**.

All'accensione il display 1 visualizza nEn. e il display 2 visualizza ---- (solo se nel modulo sono salvati valori corretti). Premere il tasto , il display 2 visualizza LoAd, quindi confermare con il tasto . Il regolatore carica i nuovi valori e riparte.



RED LIGHT: waiting for programming
GREEN LIGHT: done

LED ROSSO: acceso in programmazione
LED VERDE: programmazione eseguita

• Con regolatore non connesso all'alimentazione

Il CN-Config-Module è dotato di batteria interna con autonomia per circa 1000 utilizzi. Inserire il CN-Config-Module e premere il bottone per la 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 CN-Config-Module.

Per aggiornare i valori del modulo, seguire il procedimento descritto nella prima modalità, impostando ---- sul display 2 in modo da non caricare i parametri sul regolatore¹¹. Entrare in configurazione e **variare almeno un parametro**. Uscendo dalla configurazione il salvataggio sarà automatico.

¹¹ Nel caso in cui all'accensione il regolatore non visualizzi $\Pi E \Pi \alpha$ significa che non ci sono dati salvati nel CN-Config-Module, ma è comunque possibile aggiornarne i valori.

8 Funzione LATCH ON

Per l'impiego con ingresso $P_{0L.1}$ (pot. 6K) e $P_{0L.2}$ (pot.150K) e con ingressi normalizzati (0 .. 10V, 0...40mV, 0/4 .. 20mA), è possibile associare il valore di inizio scala (parametro 6 $L_{0L.1}$) alla posizione di minimo del sensore e quello di fine scala (parametro 7 $U_{P.L.1}$) alla posizione di massimo del sensore (parametro 8 $LATCH$, configurato come Set). È inoltre possibile fissare il punto in cui lo strumento visualizzerà 0 (mantenendo comunque il campo scala compreso tra $L_{0L.1}$ e $U_{P.L.1}$) tramite l'opzione "zero virtuale" impostando U_{0Set} oppure U_{0in} nel parametro 8 $LATCH$.

Se si imposta U_{0in} , lo zero virtuale andrà reimpostato dopo ogni accensione dello strumento; se si imposta U_{0Set} , lo zero virtuale resterà fisso una volta tarato. Per utilizzare la funzione LATCH ON configurare come desiderato il parametro $LATCH$.¹² Per la procedura di taratura fare riferimento alla seguente tabella:

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

¹² La procedura di taratura parte uscendo dalla configurazione dopo aver variato il parametro.

Premere	Effetto	Eseguire
4 SET	Fissa il valore di zero virtuale. Il display visualizza u_{irr} . NB: nel caso di selezione u_{0in} la procedura al punto 4 va eseguita ad ogni ri-accensione.	Per uscire dalla procedura tenere premuto SET .



8.1 Loop Break Alarm su TA (Trasformatore Amperometrico)

Permette di misurare la corrente sul carico per gestire un allarme in caso di malfunzionamento (con stadio di potenza in corto oppure sempre aperto). Il trasformatore amperometrico collegato ai morsetti 15 e 16 deve essere da 50 mA (tempo di campionamento 80 ms).

- Impostare sul parametro 47 $L.A.$ il valore di fondo scala in Ampere del trasformatore amperometrico.
- Impostare sul parametro 48 $L.b.A.L.$ la soglia di intervento in Ampere del Loop Break Alarm.
- Impostare sul parametro 49 $L.b.A.d.$ il tempo di ritardo per l'intervento del Loop Break Alarm.
- È possibile associare l'allarme ad un relè, impostando il parametro RL . 1, RL . 2 oppure RL . 3 come $L.b.A.$

Nel caso un teleruttore o relè allo stato solido dovesse restare sempre chiuso il re-

golatore segnala il guasto visualizzando $L.b.A.c.$ sul display 2 (alternativamente con il setpoint di comando).

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

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

Impostando sul parametro 48 $L.b.A.t.$ il valore 0 è possibile visualizzare la corrente assorbita senza mai generare il Loop Break Alarm.

8.2 Funzioni da Ingresso digitale

Il CN245 integra alcune funzionalità relative all'ingresso digitale, e può essere abilitato utilizzando i parametri 59 $\square P.\Pi \square$. e 61 $d\bar{G}t. \iota$.

• Parametro 59 $\square P.\Pi \square$.

NB: Utilizzando le seguenti impostazioni, il parametro 61 $d\bar{G}t. \iota$. viene ignorato.

$2t.5$. Cambio setpoint a due soglie: con contatto aperto il CN245 regola su SET1; con contatto chiuso regola su SET2;

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

$3t.5. \iota$. Cambio setpoint a tre soglie con impulso sull'ingresso digitale;

$4t.5. \iota$. Cambio setpoint a quattro soglie con impulso sull'ingresso digitale;

$t.rES.$: Funzione personalizzata;

$P.c.5.5$. Ciclo pre-programmato (*Par. 7.7 pag. 76*)

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

• Parametro 61 $d\bar{G}t. \iota$.

NB: Le impostazioni su questo parametro sono considerate solo impostando $c\bar{o}n\bar{t}$. oppure $P.r.c\bar{y}$. sul parametro 59 $\square P.\Pi \square$.

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

$r\bar{n}.n.\bar{o}$. Run N.O. Il regolatore è in start solamente con ingresso chiuso;

$r\bar{n}.n.c$. Run N.C. Il regolatore è in start solamente con ingresso aperto;

$L.c.n.\bar{o}$. Con ingresso chiuso blocca la lettura delle sonde;

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

$t\bar{u}n\bar{E}$ Abilita/disabilita il Tuning se il par. 57 $t\bar{u}n\bar{E}$ è impostato su $\Pi A n.$;

$A.\Pi A. \iota$. Se par. 60 $A\bar{u}.\Pi A.$ è impostato su $E n.$ o $E n.5t$. agendo sull'ingresso il regolatore passa alternativamente da regolazione automatica a regolazione manuale;

$A.\Pi A.c$. Se par. 60 $A\bar{u}.\Pi A.$ è impostato su $E n.$ o $E n.5t$. il CN245 regola in automatico con ingresso aperto e in manuale con ingresso chiuso.

NB: per la connessione elettrica dell'ingresso digitale vedi (Par. 5.1 pag. 66).
Le funzioni da ingresso digitale **non** sono disponibili con sonde PT100 e NI100 nel caso sia utilizzato anche l'ingresso per trasformatore TA.

8.3 Funzionamento in doppia azione (caldo-freddo)

Il CN245 è adatto a funzionare anche su impianti che prevedono un'azione combinata caldo-freddo.

L'uscita di comando deve essere configurata in PID caldo ($ALC.L. = HEAL$ e $P.b.$ maggiore di 0), e uno degli allarmi ($AL.1$, $AL.2$ oppure $AL.3$) 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:

$ALC.L. = HEAL$ Tipo azione uscita di comando (Caldo)

$P.b.$: Banda proporzionale azione caldo

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

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

$C.c.$: 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)

$P.b.1$: Moltiplicatore di banda proporzionale

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

$CO.L.C.$: Tempo di ciclo azione freddo

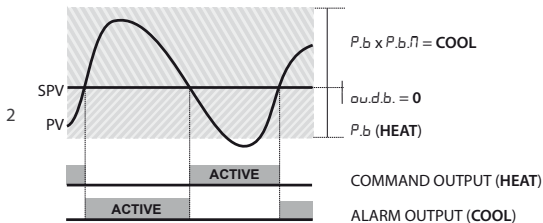
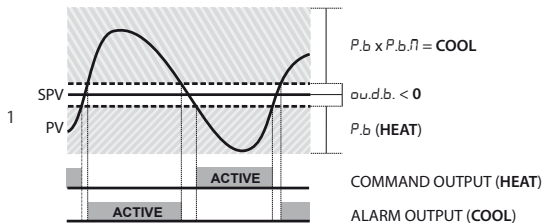
Il parametro $P.b.1$ (che varia da 1.00 a 5.00) determina la banda proporzionale dell'azione refrigerante secondo la formula:

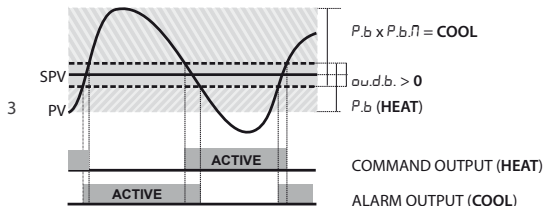
Banda proporzionale azione refrigerante = $P.b. * P.b.1$.

Si avrà così una banda proporzionale per l'azione refrigerante che sarà uguale a quella dell'azione caldo se $P.b.1 = 1.00$, o 5 volte più grande se $P.b.1 = 5.00$.

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

Il parametro $\sigma u.d.b.$ determina la sovrapposizione in percentuale tra le due azioni. Per gli impianti in cui l'uscita scaldante e l'uscita refrigerante non devono mai essere attive contemporaneamente si configurerà una Banda morta ($\sigma u.d.b. \leq 0$), viceversa si potrà configurare una sovrapposizione ($\sigma u.d.b. > 0$). La figura seguente riporta un esempio di PID doppia azione (caldo-freddo) con $t.i. = 0$ e $t.d. = 0$.





Il parametro $co.c.c.$ ha lo stesso significato del tempo di ciclo per l'azione caldo $c.c.$ Il parametro $coo.F.$ (Cooling Fluid) pre-seleziona il moltiplicatore di banda proporzionale $P.b.\bar{n}$. ed il tempo di ciclo $co.c.c.$ del PID freddo in base al tipo di fluido refrigerante:

$coo.F.$	Tipo di fluido refrigerante	$P.b.\bar{n}$	$co.c.c.$
Air	Aria	1.00	10
oil	Olio	1.25	4
H_2O	Acqua	2.50	2

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

9 Comunicazione Seriale

Il CN245-R1R2F3C4 è dotato di seriale RS485 è in grado di ricevere e trasmettere dati tramite protocollo MODBUS RTU. Il dispositivo può essere configurato solo come Slave. Questa funzione permette il controllo di più regolatori collegati ad un sistema di supervisione.

Ciascuno strumento risponderà ad un'interrogazione del Master solo se questa contiene l'indirizzo uguale a quello contenuto nel parametro *5L.Ad*. Gli indirizzi permessi vanno da 1 a 254 e non devono esserci regolatori con lo stesso indirizzo sulla stessa linea.

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

Il CN245 può introdurre un ritardo (in millisecondi) della risposta alla richiesta del Master. Tale ritardo deve essere impostato sul parametro *72 SE.dE*.

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

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

Caratteristiche protocollo Modbus RTU

	Selezionabile da parametro <i>70 b.d.r.t.</i> :	
Baud-rate	<i>4.8</i> 4.800 bit/Sec.	<i>28.8</i> 28.800 bit/Sec.
	<i>9.6</i> 9.600 bit/Sec.	<i>38.4</i> 38.400 bit/Sec.
	<i>19.2</i> 19.200 bit/Sec.	<i>57.6</i> 57.600 bit/Sec.
Formato	8, N, 1 (8 bit, no parità, 1 stop)	
Funzioni supportate	WORD READING (max 20 word) (0x03, 0x04)	
	SINGLE WORD WRITING (0x06)	
	MULTIPLE WORDS WRITING (max 20 word) (0x10)	

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

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

Modbus Address	Description	Read Only	Reset value
0	Tipo dispositivo	RO	EEPROM
1	Versione software	RO	EEPROM
5	Address slave	RO	EEPROM
6	Versione boot	RO	EEPROM
50	Indirizzamento automatico	WO	-
51	Confronto codice impianto	WO	-
500	Caricamento valori di default (scrivere 9999)	R/W	0
510	Tempo salvataggio setpoint in eeprom (0-60s)	R/W	10
999	Processo sottoposto al filtro in visualizzazione	RO	-
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	Allarme3	R/W	EEPROM
1008	Setpoint gradiente	RO	EEPROM
	Stato relè (0=off, 1=on)		
	Bit 0 = relè Q1		
1009	Bit 1 = relè Q2	RO	0
	Bit 2 = riservato.		
	Bit 3 = SSR		
1010	Percentuale uscita caldo (0-10000)	RO	0
1011	Percentuale uscita freddo (0-10000)	RO	0

Modbus Address	Description	Read Only	Reset value
1012	Stato allarmi (0=assente, 1=presente) Bit0 = Allarme 1 Bit1 = Allarme 2	RO	0
1013	Riarmo manuale: scrivere 0 per riarmare tutti gli allarmi. In lettura (0=non riarmabile, 1=riarmabile): Bit0 = Allarme 1 Bit1 = Allarme 2	WO	0
1014	Flags errori Bit0 = Errore scrittura eeprom Bit1 = Errore lettura eeprom Bit2 = Errore giunto freddo Bit3 = Errore processo (sonda) Bit4 = Errore generico Bit5 = Errore hardware Bit6 = Errore L.B.A.O. Bit7 = Errore L.B.A.C. Bit8 = Errore tarature mancanti	RO	0
1015	Temperatura giunto freddo (gradi con decimo) Start/Stop	RO	-
1016	0=regolatore in STOP 1=regolatore in START	R/W	0
1017	Lock conversion ON/OFF 0=Lock conversion off 1=Lock conversion on	R/W	0
1018	Tuning ON/OFF 0=Tuning off 1=Tuning on	R/W	0
1019	Selezione automatico/manuale 0=automatico ; 1=manuale	R/W	0

Modbus Address	Description	Read Only	Reset value
1020	Corrente TA ON (ampere con decimo)	RO	-
1021	Corrente TA OFF (ampere con decimo)	RO	
1022	Tempo OFF LINE*(millisecondi)	R/W	
1023	Corrente istantanea (Ampere)	R/W	0
1024	Stato ingresso digitale	R/W	0
1025	Tuning sincronizzato per multizona	R/W	0
	0 = Tuning OFF (Funzionamento normale del regolatore)		
	1 = Uscita comando OFF		
	2 = Uscita comando ON		
	3 = Start Tuning		
1099	4 = Fine Tuning e comando OFF (Portare la word 1025 al valore 0)		
	Processo sottoposto al filtro in visualizzazione e alla selezione del punto decimale	RO	
1100	Processo con selezione del punto decimale	RO	
1101	Setpoint 1 con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1102	Setpoint 2 con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1103	Setpoint 3 con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1104	Setpoint 4 con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1105	Allarme 1 con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1106	Allarme 2 con selezione del punto decimale	R/W	EEPROM
1107	Allarme 3 con selezione del punto decimale	RO	EEPROM
1108	Setpoint gradiente con sel. del punto decimale	R/W	0
1109	Percentuale uscita caldo (0-1000)	RO	0
1110	Percentuale uscita caldo (0-100)	RO	0
1111	Percentuale uscita freddo (0-1000)	RO	0
1112	Percentuale uscita freddo (0-100)	R/W	EEPROM
2001	Parametro 1	R/W	EEPROM
2002	Parametro 2	R/W	EEPROM

Modbus Address	Description	Read Only	Reset value
2072	Parametro 72	RO	0
3000	Disabilitazione controllo macchina da seriale**	R/W	0
3001	Prima word display1 (ascii)	R/W	0
3002	Seconda word display1 (ascii)	R/W	0
3003	Terza word display1 (ascii)	R/W	0
3004	Quarta word display1 (ascii)	R/W	0
3005	Quinta word display1 (ascii)	R/W	0
3006	Sesta word display1 (ascii)	R/W	0
3007	Settima word display1 (ascii)	R/W	0
3008	Ottava word display1 (ascii)	R/W	0
3009	Prima word display2 (ascii)	R/W	0
3010	Seconda word display2 (ascii)	R/W	0
3011	Terza word display2 (ascii)	R/W	0
3012	Quarta word display2 (ascii)	R/W	0
3013	Quinta word display2 (ascii)	R/W	0
3014	Sesta word display2 (ascii)	R/W	0
3015	Settima word display2 (ascii)	R/W	0
3016	Ottava word display2 (ascii)	R/W	0
3017	Word LED	R/W	0
	Bit 0 = LED C1		
	Bit 1 = LED C2		
	Bit 2 = LED A1		
	Bit 3 = LED A2		
	Bit 4 = LED A3		
	Bit 5 = LED MAN		
	Bit 6 = LED TUN		
	Bit 7 = LED REM		

Modbus Address	Description	Read Only	Reset value
3018	Word tasti (scrivere 1 per assumere il controllo dei tasti) Bit 0 =  Bit 1 =  Bit 2 = 	R/W	0
3019	Word relè seriale Bit 0 = relè Q1 Bit 1 = relè Q2	R/W	0
3020	Word SSR seriale (0=off, 1=on)	R/W	0
3021	Word uscita 0...10V seriale (0 .. 10000)	R/W	0
3022	Word uscita 4...20mA seriale (0 .. 10000)	R/W	0
3023	Word stato relè in caso di off-line (solo se controllati da seriale) Bit 0 = relè Q1 Bit 1 = relè Q2	R/W	0
3024	Word stato uscita SSR/0 .. 10V/4 .. 20mA in caso di off-line (solo se controllati da seriale) (0 .. 10000)	R/W	0
3025	Word processo seriale. Impostando il parametro 54 è possibile mediare il processo remoto	R/W	EEPROM
4001	Parametro 1***	R/W	EEPROM
4002	Parametro 2***	R/W	EEPROM
4072	Parametro 7***	R/W	EEPROM

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

10 Accesso alla configurazione

Per parametri di configurazione vedi: (Par. 11 pag. 94)

	Premere	Effetto	Eeguire
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	 o  Contemporaneamente	Fine variazione parametri di configurazione. Il regolatore esce dalla programmazione.	

** Con 1 su questa word, si annullano gli effetti della scrittura su tutti gli indirizzi Modbus da 3001 a 3022. Il controllo ritorna al regolatore.

10.1 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^cifra lampeggiante, mentre sul display 2 compa- re PASS	
2		Si modifica la cifra lampeg- giante si passa alla successi- va con il tasto 	Inserire la password 9999
3	 per conferma	Lo strumento carica le impostazioni di fabbrica e si riavvia	

*** I parametri modificati usando gli indirizzi seriali dal 4001 al 4072, vengono salvati in eeprom solamente dopo 10" dall'ultima scrittura di uno dei parametri.

11 Tabella parametri di configurazione

1 **Comand** Command Output

selezione tipo uscita di comando (vedi tabelle sottostanti)

- c. 01** **Default** (necessario per utilizzo funzione di ritrasmissione di processo e set con uscita Volt / mA)
- c. 02** Comando su uscita relè Q2
- c. SSR** Comando in tensione per SSR¹⁴
- c. uAL.** Comando servo-valvole a loop aperto
- c. 4.20** Comando con segnale 4...20 mA¹⁴
- c. 0.20** Comando con segnale 0...20 mA¹⁴
- c. 0.10** Comando con segnale 0...10 V¹³

CN245-R1R2F3C4			
	COMANDO	ALLARME 1	ALLARME 2
c. 01	Q1	Q2	SSR
c. 02	Q2	Q1	SSR
c. SSR	SSR	Q1	Q2
c. uAL.	Q1 (apri) Q2 (chiudi)	SSR	-
c. 4.20	4 ... 20 mA	Q1	Q2
c. 0.20	0 ... 20 mA	Q1	Q2
c. 0.10	0 ... 10 mV	Q1	Q2

¹³ Non impostare mai se si utilizza la funzione di ritrasmissione del processo.

2 *SEN.* **Sensor**

Configurazione ingresso analogico

<i>tc.f</i>	Tc-K (Default)	-260 °C ... 1360 °C
<i>tc.5</i>	Tc-S	-40 °C ... 1760 °C
<i>tc.r</i>	Tc-R	-40 °C ... 1760 °C
<i>tc.j</i>	Tc-J	-200 °C ... 1200 °C
<i>Pt</i>	Pt100	-200 °C ... 600 °C
<i>Pt1</i>	Pt100	-200 °C ... 140 °C
<i>ni</i>	NI100	-60 °C ... 180 °C
<i>nttc.1</i>	NTC10K- β 3435K	-40 .. 125°C
<i>nttc.2</i>	NTC10K-OMEGA	-40 .. 150°C
<i>nttc.3</i>	NTC2252-OMEGA	-40 .. 150°C
<i>Ptc</i>	PTC1K	-50 °C ... 150 °C
<i>Pt5</i>	Pt500	-100 °C ... 600 °C
<i>Pt1k</i>	Pt1000	-100 °C ... 600 °C
<i>0.10</i>	0 ... 10 Volt	
<i>0.20</i>	0 ... 20 mA	
<i>4.20</i>	4 ... 20 mA	
<i>0.40</i>	0 ... 40 mVolt	
<i>Pot.1</i>	Potenzimetro max. 6 KOhm (<i>Par. 8 pag. 79</i>)	
<i>Pot.2</i>	Potenzimetro max. 150 KOhm (<i>Par. 8 pag. 79</i>)	
<i>t.A.</i>	T.A. con secondario 50 mA	

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 impostabile per il setpoint

-999 .. +9999 [digit¹⁴] (gradi.decimi per sensori di temperatura), **Default:** 0.

5 *uP.L.S.* **Upper Limit Setpoint**

Limite superiore impostabile per il setpoint

-999 .. +9999 [digit¹⁴] (gradi.decimi per sensori di temperatura),

Default: 1750.

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

Limite inferiore range AN1 solo per normalizzati. Es: con ingresso 4...20 mA questo parametro assume il valore associato a 4 mA

-999 bis +9999 [digit¹⁴], **Default:** 0.

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

Limite superiore range AN1 solo per normalizzati. Es: con ingresso 4...20 mA questo parametro assume il valore associato a 20 mA

-999 bis +9999 [digit¹⁴], **Default:** 1000.

8 *LAEC* **Latch On Function**

Impostazione automatica dei limiti per ingressi normalizzati e potenziometri. (*Par. 8 pag. 79*)

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

S t d. Standard

u.05t. Virtual zero stored

u.0 i n Virtual zero initialized

d y n. L Permette di superare i limiti inferiore e superiore se in ingresso ci sono valori esterni al 0/4 .. 20mA o 0 .. 10V.

9 *o.cAL.* **Offset Calibration**

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

-999 .. +1000 [digit¹⁴] per sensori normalizzati e potenziometri.

-200.0 .. +100.0 (gradi.decimi per sensori di temperatura),

Default 0.0.

10 *G.cAL.* **Gain Calibration**

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

-99.9% .. +100.0% (**Default** = 0.0)

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

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

Tipo di regolazione

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

cooL Freddo (N.C.)

H.o.o.S. Blocca comando sopra SPV. Es: uscita di comando disabilitata al raggiungimento del setpoint anche con valore di P.I.D. diverso da zero.

12 *c. rE.* **Command Rearmament**

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

ArE. Riarmo automatico (**Default**)

MrE. Reset manuale

MrE.S. Reset manuale memorizzato (mantiene lo stato del relè anche dopo un eventuale mancanza di alimentazione)

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

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

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

c.c. Contatto chiuso

14 c. L.d. **Command Led**

Definisce lo stato del led OUT1 in corrispondenza del relativo contatto

c.o. Acceso a contatto aperto

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

15 c. H.Y. **Command Hysteresis**

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

-999 .. +999 [digit¹⁴] (gradi.decimi per sensori di temperatura), **Default** 0.0.

16 c. d.E. **Command Delay**

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

-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 dall'utente (**Default**)

LoCt Protetto

18 P.b. **Proportional Band**

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

0 ON / OFF se E. r. uguale a 0 (**Default**)

1-9999 [digit¹⁴] (gradi per sensori di temperatura)

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

19 *I.* **Integral Time**

Tempo integrale. Inerzia del processo in secondi

0.0-999.9 secondi (0 = integrale disabilitato), **Default:** 0.

20 *D.* **Derivative Time**

Tempo derivativo. Normalmente ¼ del tempo integrale

0.0-999.9 secondi (0 = derivativo disabilitato), **Default:** 0.

21 *C.* **Cycle Time**

Tempo di ciclo (per P.I.D. su teleruttore 10 / 15 sec, per P.I.D. su SSR 1 sec.) o tempo servo-motore (valore dichiarato da produttore)

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

22 *o.PoL.* **Output Power Limit**

Seleziona il valore massimo per la percentuale dell'uscita di comando 0 .. 100%, **Default:** 100%.

Es: con *c.oU* selezionato 0...10 V e impostazione su *o.PoL.* al 90%, l'uscita di comando può variare da un minimo di 0 V al massimo di 9 V.

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

Selezione allarme 1. L'intervento dell'allarme è associato a AL1.
(Par. 12 pag. 112)

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

A.AL. Assoluto / soglia, riferito al processo

b.AL. Allarme di banda

H.d.AL. Allarme di deviazione superiore

L.d.AL. Allarme di deviazione inferiore

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

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

c.o.o.L. Azione freddo (cooling) (Par. 8.3 pag. 83)

L.b.A. Allarme di stato "controllo carico" (Loop Break Alarm)

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

24 *Al.S.O.* Alarm 1 State Output

Contatto uscita allarme 1 e tipo intervento.

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

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

n.o. L. (N.O. Threshold) Normalmente aperto, operativo al raggiungimento dell'allarme¹⁵

n.c. L. (N.C. Threshold) Normalmente chiuso, operativo al raggiungimento dell'allarme¹⁵

25 *Al.R.E.* Alarm 1 Rearmament

Tipo di reset del contatto dell'allarme 1

Ar.E. Automatic Reset (**Default**)

Pr.E. Reset manuale (riarmo/reset manuale da tastiera) **SET**

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

26 *Al.I.S.E.* Alarm 1 State Reset

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

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

c.c. Contatto chiuso

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

Definisce lo stato del led OUT2 in corrispondenza del relativo contatto

c.o. Acceso a contatto aperto

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

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.

28 *ALH4* Alarm 1 Hysteresis

Isteresi allarme 1

-999 .. +999 [digit¹⁶] (gradi.decimi per sensori di temperatura), **Default:** 0.0.

29 *ALDE* Alarm 1 Delay

Ritardo allarme 1

-180 .. +180 secondi.

Negativo: ritardo in fase di uscita dall'allarme.

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

30 *ALSP* Alarm 1 Setpoint Protection

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

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

Lock Protetto

Hide Protetto e non visualizzato

31 *AL2* Alarm 2

Selezione allarme 2. L'intervento dell'allarme è associato a AL2.
(Par. 12 pag. 112)

dis. Disabilitato (**Default**)

A.AL. Assoluto / soglia, riferito al processo

b.AL. Allarme di banda

H.d.AL. Allarme di deviazione superiore

L.d.AL. Allarme di deviazione inferiore

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

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

cool Azione freddo (cooling) (Par. 8.3 pag. 83)

L.b.A. Allarme di stato "controllo carico" (Loop Break Alarm)

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

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

32 *A.2.S.O.* Alarm 2 State Output

Contatto uscita allarme 2 e tipo intervento

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

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

n.o. L. (N.O. Threshold) Normalmente aperto, operativo al raggiungimento dell'allarme¹⁷

n.c. L. (N.C. Threshold) Normalmente chiuso, operativo al raggiungimento dell'allarme¹⁷

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

Tipo di reset del contatto dell'allarme 2

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

M.r.E. Reset manuale (riarmo/reset manuale da tastiera) **SET**

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

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

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

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

c.c. Contatto chiuso

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

Definisce lo stato del led OUT2 in corrispondenza del relativo contatto

c.o. Acceso a contatto aperto

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

¹⁷ All'accensione, l'uscita è inibita se lo strumento è in condizione di allarme. Si attiva solo quando rientrato dalla condizione d'allarme, questa si ripresenta.

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

Isteresi allarme 2

-999 .. +999 [digit¹⁸] (gradi.decimi per sensori di temperatura), **Default:** 0.0.

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

Ritardo allarme 2

-180 .. +180 secondi.

Negativo: ritardo in fase di uscita dall'allarme.

Positivo: ritardo in fase di entrata dell'allarme.

Default: 0

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

Non consente all'operatore di variare il valore impostato.

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

Loct Protetto

Hide Protetto e non visualizzato

47 *L.A.* **Amperometric Transformer**

Abilitazione e range di fondoscala del trasformatore amperometrico

0 Disabilitato. 1-200 Ampere. **Default:** 0

48 *L.b.A.L.* **Loop Break Alarm Threshold**

Soglia di intervento del Loop Break Alarm.

0.0-200.0 Ampere. **Default:** 50.0

49 *L.b.A.d.* **Loop Break Alarm Delay**

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

00.00-60.00 mm.ss. **Default:** 01.00

¹⁸ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione del parametro *SEn*. e del parametro *d.P.*

50 *coo.F.* **Cooling Fluid**

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

Air Aria (**Default**)

oil Olio

H₂O Acqua

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

Moltiplicatore di banda proporzionale. La banda proporzionale per l'azione freddo è data dal valore del parametro 18 moltiplicato per questo valore.

1.00-5.00 (**Default**: 1.00)

52 *ou.d.b.* **Overlap / Dead Band**

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

-20.0-50.0% del valore di banda proporzionale (**Default**: 0).

Negativo indica il valore di banda morta, positivo significa la sovrapposizione.

53 *co.c.c.* **Cooling Cycle Time**

Tempo ciclo per uscita refrigerante

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

54 c.FLT. Conversion Filter

Filtro ADC: numero di letture del sensore di ingresso per il calcolo della media che definisce il valore del processo. **NB:** con l'aumento delle medie rallenta la velocità del loop di controllo.

- 1. S.N. Disabilitato
- 2. S.N. Media con 2 campionamenti
- 3. S.N. Media con 3 campionamenti
- 4. S.N. Media con 4 campionamenti
- 5. S.N. Media con 5 campionamenti
- 6. S.N. Media con 6 campionamenti
- 7. S.N. Media con 7 campionamenti
- 8. S.N. Media con 8 campionamenti
- 9. S.N. Media con 9 campionamenti
- 10. S.N. Media con 10 campionamenti (Default)
- 11. S.N. Media con 11 campionamenti
- 12. S.N. Media con 12 campionamenti
- 13. S.N. Media con 13 campionamenti
- 14. S.N. Media con 14 campionamenti
- 15. S.N. Media con 15 campionamenti

55 *c.Frn.* **Conversion Frequency**

Frequenza di campionamento del convertitore analogico-digitale.

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

242H. 242 Hz (Massima velocità di conversione)

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**) Ideale per filtraggio disturbi 50 / 60 Hz

12.5H. 12.5 Hz

10 H. 10 Hz

8.33H. 8.33 Hz

6.25H. 6.25 Hz

4.17H. 4.17 Hz (Minima velocità di conversione)

56 *v.Flt.* **Visualization Filter**

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

d i5. Disabilitato e filtro a "forchetta" (massima velocità di aggiornamento display) (**Default**)

F i.or. Filtro del primo ordine con filtro a "forchetta"

2. S.n. Media con 2 campionamenti

3. S.n. Media con 3 campionamenti

4. S.n. Media con 4 campionamenti

5. S.n. Media con 5 campionamenti

6. S.n. Media con 6 campionamenti

7. S.n. Media con 7 campionamenti

- 8. 5.7. Media con 8 campionamenti
- 9. 5.7. Media con 9 campionamenti
- 10. 5.7. Media con 10 campionamenti (massimo rallentamento di aggiornamento display)
- nuLL Disabilitato senza filtro a "forchetta"
- F.0. 2 Filtro del primo ordine

57 t.u.n.E **Tune**

Selezione tipo autotuning. (Par. 7.2 pag. 74)

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

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

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

S.y.n.c. Sincronizzato (Vedere word modbus 1025)

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

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

0-5000 [digit¹⁹] (decimi di grado se temperatura), **Default:** 10.

59 o.P.7.o. **Operating Mode**

Selezione funzionamento. (Par. 7.7 pag. 76) e (Par. 8.2 pag. 82)

c.o.n.t. Regolatore (**Default**)

P.r.c.y. Ciclo pre-programmato

2.t.5. Cambio set da ingresso digitale

2.t.5. i. Cambio set da ingresso digitale con comando ad impulso

3.t.5. i. Cambio di 3 set da ingresso digitale con comando ad impulso

4.t.5. i. Cambio di 4 set da ingresso digitale con comando ad impulso

t.r.E.S. Time reset (funzione personalizzata)

P.c.S.S. Ciclo pre-programmato con Start / Stop solo da ingresso digitale

S.S.c.y. Come P.r.c.y., ma con alcune varianti)

¹⁹ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione del parametro S.E.n. e del parametro d.P.

60 *Auto. Man.* **Automatic / Manual**

Abilita la selezione automatico/manuale (*Par. 7.6 pag. 75*)

dis. Disabilitato (**Default**)

En. Abilitato

En.St. Abilitato con memoria

61 *Digit. I.* **Digital Input**

Funzionamento ingresso digitale (selezione P59 deve essere *cont.* oppure *Pr. c4*) (*Par. 8.2 pag. 82*)

dis. Disabilitato (**Default**)

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

run.o. Run N.O. (abilita regolazione con contatto normalmente aperto)

run.c. Run N.C. (abilita regolazione con contatto normalmente chiuso)

L.c.n.o. Lock conversion N.O. (funzione mantenimento visualizzazione)

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

tune Tune (abilita l'auto-tuning manualmente)

Auto. I. Automatic / manual impulsive (se abilitato su parametro 60)

Auto. c. Automatic / manual contact (se abilitato su parametro 60)

62 *Grad.* **Gradient**

Gradiente di salita per Soft-Start o ciclo pre-programmato.

0 Disabilitato

1-9999 [Digit/hour²⁰] (gradi/ora con visualizzazione in decimi per sensori di temperatura), **Default:** 0.

63 *MA.TI.* **Maintenance Time**

Tempo mantenimento per ciclo preprogrammato.

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

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

Permette di modificare gradiente di salita e tempo di mantenimento dal menù utente, in funzionamento ciclo pre-programmato **SET**

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

GrAd. Solo gradiente

MA.TI. Solo tempo di mantenimento

ALL Sia gradiente che tempo di mantenimento

65 *U.I.Y.* **Visualization Type**

Definisce la visualizzazione per il display 1 e 2.

I.P.2.S. 1 Processo, 2 Setpoint (**Default**)

I.P.2.H. 1 Processo, 2 si spegne dopo 3 sec.

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

I.S.2.H. 1 Setpoint, 2 si spegne dopo 3 sec.

I.P.2.A. 1 Processo, 2 Ampere (da ingresso T.A.)

I.P.2.E 1 Processo, 2 Emissivity per sensori ad infrarossi

66 *dEGr.* **Degree**

Selezione tipo gradi

°C Gradi Centigradi (**Default**)

°F Gradi Fahrenheit

67 *RETR.* Retransmission

Ritrasmissione per uscita 0-10 V o 4..20 mA (ponticellare il morsetto 9 con il 10 per utilizzare la ritrasmissione in Volt). Parametri 68 e 69 definiscono il limite inf. e sup. della scala di funzionamento.

d.i.S. Disabilitato

u.o.P. Ritrasmette il processo in Volt

m.A.P. Ritrasmette il processo in mA

u.o.c. Ritrasmette il setpoint di comando in Volt

m.A.c. Ritrasmette il setpoint di comando in mA

u.o.o.P. Volt uscita percentuale comando

m.A.o.P. mA uscita percentuale comando

u.o.A.1 Volt setpoint di allarme 1

m.A.A.1 mA setpoint di allarme 1

u.o.A.2 Volt setpoint di allarme 2

m.A.A.2 mA setpoint di allarme 2

u.o.t.A. Volt T.A.

m.A.t.A. mA T.A.

68 *Lo.L.R.* Lower Limit Retransmission

Limite inferiore range ritrasmissione uscita Volt/mA

-999 .. +9999 [digit²⁰] (gradi.decimi per sensori di temperatura), **Default:** 0.

69 *u.P.L.R.* Upper Limit Retransmission

Limite superiore range ritrasmissione uscita Volt/mA.

-999 .. +9999 [digit²⁰] (gradi.decimi per sensori di temperatura), **Default:** 1000.

²⁰ La visualizzazione del punto decimale dipende dall'impostazione del parametro *SEn.* e del parametro *d.P.*

70 *bd.rt.* **Baud Rate**

Seleziona il baud rate per la comunicazione seriale

4.8 *↳* 4.800 Bit/s

9.6 *↳* 9.600 Bit/s

19.2 *↳* 19.200 Bit/s (**Default**)

28.8 *↳* 28.800 Bit/s

39.4 *↳* 39.400 Bit/s

57.6 *↳* 57.600 Bit/s

71 *SL.Ad.* **Slave Address**

Seleziona l'indirizzo dello slave per la comunicazione seriale

1 - 254, **Default:** 254

72 *SE.dE.* **Serial Delay**

Seleziona il ritardo seriale

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

73 *LL.o.P.* **Lower Limit Output Percentage**

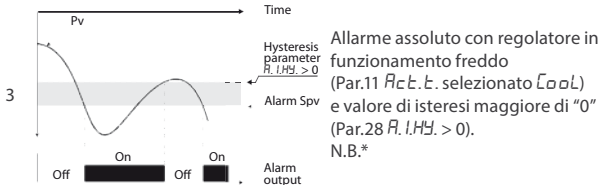
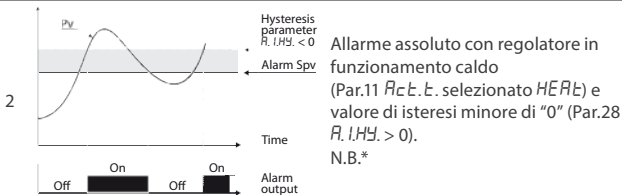
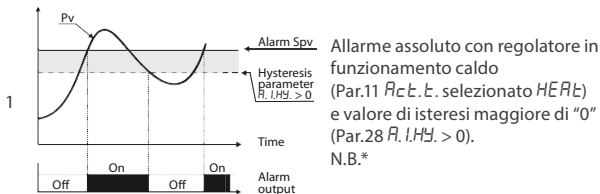
Seleziona il valore minimo per la percentuale dell'uscita di comando.

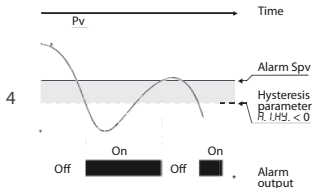
0 - 100%, **Default:** 0%.

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

12 Modi d'intervento allarme

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



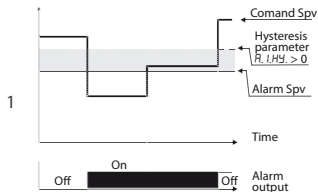


Allarme assoluto con regolatore in funzionamento freddo

(Par.11 $Rct.t.$ selezionato $Cool$) e valore di isteresi minore di "0" (Par.28 $R.I.HY. < 0$).

N.B.*

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

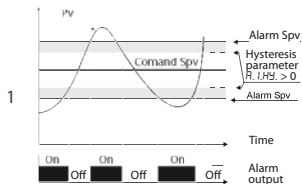


Allarme assoluto riferito al set di comando, con regolatore in funzionamento caldo (Par.11 $Rct.t.$ selezionato $HEAT$) e valore di isteresi maggiore di "0" (Par.28 $R.I.HY. > 0$).

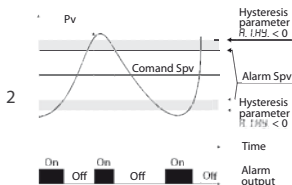
Il set di comando può essere variato con la pressione dei tasti freccia da frontale o con comandi su porta seriale RS485.

N.B.*

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

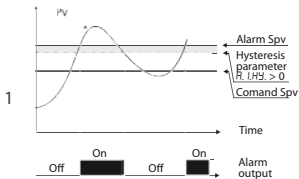


Allarme di banda valore di isteresi maggiore di "0" (Par.28 *R. I.HY.* > 0).
N.B.*

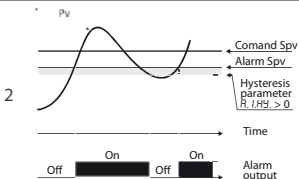


Allarme di banda valore di isteresi minore di "0" (Par.28 *R. I.HY.* < 0).
N.B.*

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

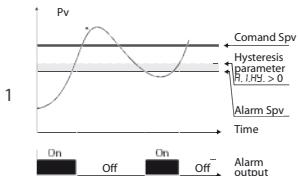


Allarme di deviazione superiore
valore di setpoint allarme maggiore
di "0" e valore di isteresi maggiore di
"0" (Par.28 $R.I.HY. > 0$).
N.B.**

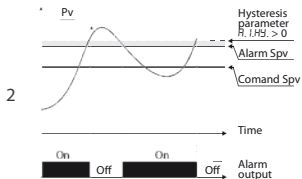


Allarme di deviazione superiore
valore di setpoint allarme minore di
"0" e valore di isteresi maggiore di "0"
(Par.28 $R.I.HY. > 0$).
N.B.**

Allarme deviazione inferiore (selezione L.d.AL.)



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



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

* L'esempio è riferito all'allarme 1; la funzione è abilitabile anche per l'allarme 2.

13 Tabella segnalazioni anomalie

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

Per esempio il regolatore segnalerà la rottura di un'eventuale termocoppia collegata visualizzando $E-05$ (lampeggiante) sul display. Per le altre segnalazioni vedi la tabella sottostante.

	Causa	Cosa fare
E-01 <i>SSS.E</i>	Errore in programmazione cella E ² PROM	Chiamare Assistenza
E-02 <i>SSS.E</i>	Guasto sensore temperatura giunto freddo o temperatura ambiente al di fuori dei limiti ammessi	Chiamare Assistenza
E-04 <i>SSS.E</i>	Dati di configurazione errati. Possibile perdita della tarature dello strumento	Verificare che i parametri di configurazione siano corretti
E-05 <i>P-b.</i>	Termocoppia aperta o temperatura fuori limite	Controllare il collegamento con le sonde e la loro integrità
E-08 <i>SSS.E</i>	Tarature mancanti	Chiamare Assistenza

****** a) L'esempio è riferito all'allarme 1; la funzione è abilitabile anche per l'allarme 2.

b) Con isteresi minore di "0" ($P.L.H. < 0$) la linea tratteggiata si sposta sopra il Setpoint di allarme.

14 Promemoria configurazione

Data:

Modello CN245

Installatore:

Impianto:

Note:

N.	Par.	Descrizione
1	<i>c.out</i>	Selezione tipo uscita di comando
2	<i>SEn.</i>	Configurazione ingresso analogico
3	<i>d.P.</i>	Seleziona il tipo di decimale visualizzato
4	<i>LoL.S.</i>	Limite inferiore setpoint
5	<i>uP.L.S.</i>	Limite superiore setpoint
6	<i>Lo.L.i.</i>	Limite inferiore range An1 solo per normalizzati
7	<i>uP.L.i.</i>	Limite superiore range An1 solo per normalizzati
8	<i>LAte</i>	Impostazione automatica dei limiti per ingressi lineari.
9	<i>o.cAL.</i>	Calibrazione offset
10	<i>G.cAL.</i>	Calibrazione guadagno
11	<i>Act.e.</i>	Tipo di regolazione
12	<i>c. rE.</i>	Tipo di riarmo del contatto di comando
13	<i>c. SE.</i>	Stato del contatto per l'uscita di comando in caso di errore.
14	<i>c. Ld.</i>	Definisce lo stato del led OUT1
15	<i>c. HY.</i>	Isteresi in ON/OFF o banda morta in P.I.D.
16	<i>c. dE.</i>	Ritardo comando
17	<i>c. S.P.</i>	Protezione del setpoint di comando
18	<i>P.b.</i>	Banda proporzionale
19	<i>t.i.</i>	Tempo integrale
20	<i>t.d.</i>	Tempo derivativo
21	<i>t.c.</i>	Tempo ciclo
22	<i>o.PoL.</i>	Limite superiore uscita percentuale caldo
23	<i>AL. 1</i>	Selezione allarme 1

N.	Par.	Descrizione
24	<i>A.1.S.O.</i>	Contatto uscita allarme 1 e tipo intervento
25	<i>A.1.rE.</i>	Tipo di riarmo del contatto dell'allarme 1.
26	<i>A.1.S.E.</i>	Stato del contatto per l'uscita di allarme 1
27	<i>A.1.L.d.</i>	Stato del led OUT2
28	<i>A.1.HY</i>	Isteresi allarme 1
29	<i>A.1.dE.</i>	Ritardo allarme 1
30	<i>A.1.S.P.</i>	Protezione set allarme 1
31	<i>AL. 2</i>	Selezione allarme 2
32	<i>A.2.S.O.</i>	Contatto uscita allarme 2 e tipo intervento
33	<i>A.2.rE</i>	Tipo di riarmo del contatto dell'allarme 2
34	<i>A.2.S.E.</i>	Stato del contatto per l'uscita di allarme 2
35	<i>A.2.L.d.</i>	Stato del led OUT2
36	<i>A.2.HY.</i>	Isteresi allarme 2
37	<i>A.2.dE.</i>	Ritardo allarme 2
38	<i>A.2.S.P.</i>	Protezione set allarme 2
47	<i>t.A.</i>	Abilitazione e range di fondoscala del TA
48	<i>L.b.A.t.</i>	Soglia di intervento del Loop Break Alarm.
49	<i>L.b.A.d.</i>	Tempo di ritardo per l'intervento del Loop Break Alarm.
50	<i>c.o.o.F.</i>	Tipo di fluido refrigerante
51	<i>P.b.Π.</i>	Moltiplicatore di banda proporzionale
52	<i>o.v.d.b.</i>	Sovrapposizione / Banda Morta
53	<i>c.o.t.c.</i>	Tempo ciclo per uscita refrigerante
54	<i>c.FLt.</i>	Filtro convertitore analogico
55	<i>c.Frn.</i>	Frequenza di campionamento del convertitore analogico
56	<i>v.FLt.</i>	Filtro in visualizzazione
57	<i>t.unE</i>	Selezione tipo autotuning
58	<i>S.d.t.v.</i>	Deviazione dal setpoint di comando, per la soglia tuning
59	<i>o.P.Πo</i>	Selezione funzionamento

This image shows a full page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, leaving small margins at the top and bottom. There are no vertical margin lines, text, or other markings on the page.

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