

3200

PID TEMPERATURE
CONTROLLERS



User Guide



Applicato ai modelli 3216,
3208 e 3204



Reguladores PID de
Temperatura Serie 3200 PID



invensys

EUROTHERM

This booklet includes:

English language - HA028582 Iss.1

Italian language - HA028582ITA Iss. 1

Spanish language - HA028582SPA Iss. 1

3200 Series PID Temperature Controllers

Applies to Model numbers 3216, 3208 and 3204

Contents

1.	What Instrument Do I Have?	4
1.1	Unpacking Your Controller	4
1.2	Dimensions.....	5
1.3	Step 1: Installation	6
1.3.1	Panel Mounting the Controller	6
1.3.2	Panel Cut-out Sizes	6
1.3.3	Recommended minimum spacing of controllers. Applies to all Model sizes.....	7
1.3.4	To Remove the Controller from its Sleeve.....	7
1.4	Ordering Code.....	8
2.	Step 2: Wiring	9
2.1	Terminal Layout 3216 Controller.....	9
2.2	Terminal Layout 3208 and 3204 Controllers	10
2.3	Wire Sizes	11
2.4	Sensor Input (Measuring Input)	11
2.5	Input/Output 1 & Output 2	12
2.6	Output 3.....	13
2.7	Output 4 (AA Relay).....	13
2.8	Digital Inputs A & B.....	14
2.9	Current Transformer	15
2.10	Transmitter Power Supply.....	15
2.11	Digital Communications	16
2.12	Controller Power Supply	17
2.13	Example Wiring Diagram.....	17

3.	Safety and EMC Information.....	18
3.1	Installation Safety Requirements.....	19
4.	Switch On.....	23
4.1	Initial Configuration	23
4.2	To Re-Enter Quick Code configuration mode	26
4.3	Pre-Configured Controller or Subsequent Starts	26
4.4	Front panel layout	27
4.4.1	To Set The Target Temperature (setpoint).....	28
4.4.2	Alarm Indication	28
4.4.3	Auto, Manual and Off Mode.....	28
4.4.4	To Select Auto, Manual or OFF Mode	29
4.4.5	Operator Parameters in Level 1	30
5.	Operator Level 2	31
5.1	To Enter Level 2	31
5.2	To Return to Level 1	31
5.3	Level 2 Parameters	31
5.4	Timer Operation	40
5.5	Dwell Timer	41
5.6	Delayed Timer	42
5.7	Soft Start Timer	43
5.8	Programmer	44
5.8.1	Programmer Servo Mode and Power Cycling.....	45
5.8.2	To Operate the Programmer	46
5.8.3	To Configure the Programmer	47

Installation and Basic Operation

1. What Instrument Do I Have?

Thank you for choosing this 3200 series Temperature Controller/Programmer.

The 3200 series provide precise temperature control of industrial processes and is available in three standard DIN sizes:-

- 1/16 DIN Model Number 3216
- 1/8 DIN Model Number 3208
- 1/4 DIN Model Number 3204

A universal input accepts various thermocouples, RTDs or process inputs. Up to three (3216) or four (3208 and 3204) outputs can be configured for control, alarm or re-transmission purposes. Digital communications and a current transformer input are available as options.

The controller may have been ordered to a hardware code only or pre-configured using an optional 'Quick Start' code. The label fitted to the side of the sleeve shows the ordering code that the controller was supplied to. The last two sets of five digits show the Quick Code. If the Quick Code shows *****/****

the controller will need to be configured when it is first switched on.

This User Guide takes you through step by step instructions to help you to install, wire, configure and use the controller. For features not covered in this User Guide, a detailed Engineering Manual, Part No HA027986, and other related handbooks can be downloaded from www.eurotherm.co.uk.

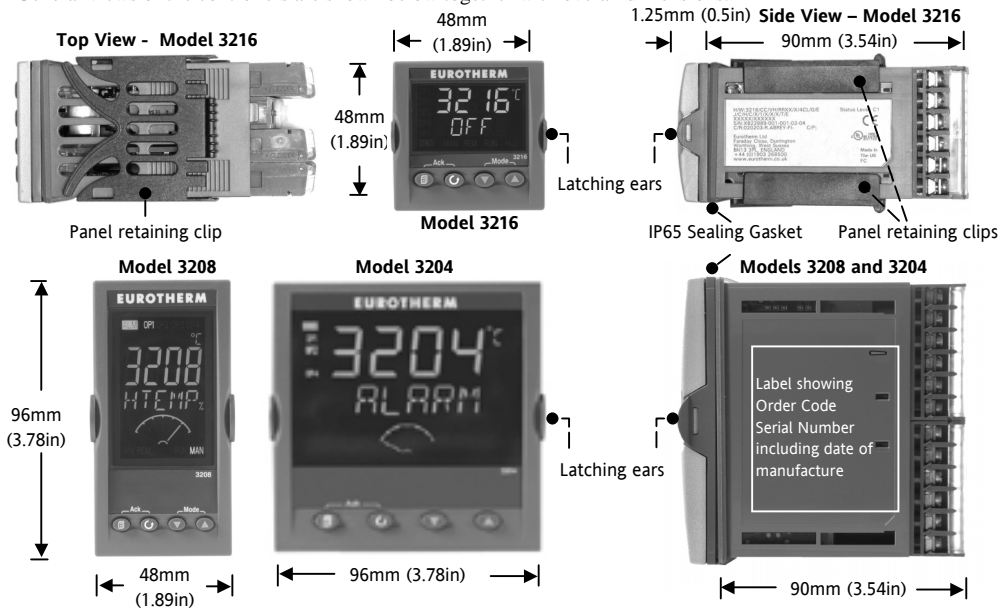
1.1 Unpacking Your Controller

The following items are included in the box:

- Controller mounted in its sleeve
- Two panel retaining clips
- AN IP65 sealing gasket mounted on the sleeve
- Component packet containing a snubber for each relay output and a 2.49Ω resistor for current inputs (see section 2)
- This User Guide

1.2 Dimensions

General views of the controllers are shown below together with overall dimensions.



1.3 Step 1: Installation

This controller is intended for permanent installation, for indoor use only, and enclosed in an electrical panel

Select a location which is subject to minimum vibrations, the ambient temperature is within 0 and 55°C (32 - 131°F) and humidity 5 to 95% RH non condensing.

The controller can be mounted on a panel up to 15mm thick

To ensure IP65 and NEMA 4 front sealing against dust and water, mount on a non-textured surface.

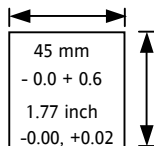
Please read the safety information in section 3 before proceeding. The EMC Booklet part number HA025464 gives further installation information.

1.3.1 Panel Mounting the Controller

1. Prepare a cut-out in the mounting panel to the size shown. If a number of controllers are to be mounted in the same panel observe the minimum spacing shown.
2. Fit the IP65 sealing gasket behind the front bezel of the controller
3. Insert the controller through the cut-out

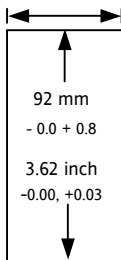
4. Spring the panel retaining clips into place. Secure the controller in position by holding it level and pushing both retaining clips forward.
5. Peel off the protective cover from the display

1.3.2 Panel Cut-out Sizes



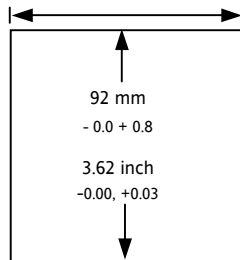
Model 3216

45 mm - 0.0 + 0.6
1.77 inch -0.00, +0.02



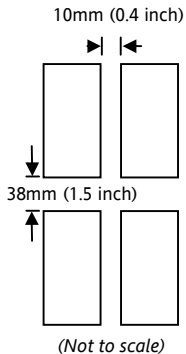
Model 3208

92 mm - 0.0 + 0.8
3.62 inch -0.00, +0.03



Model 3204

1.3.3 Recommended minimum spacing of controllers. Applies to all Model sizes



1.3.4 To Remove the Controller from its Sleeve

The controller can be unplugged from its sleeve by easing the latching ears outwards and pulling it forward out of the sleeve. When plugging it back into its sleeve, ensure that the latching ears click back into place to maintain the IP65 sealing.

1.4 Ordering Code

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

1. Model	
1/16 DIN Size	3216
1/8 DIN Size	3208
1/4 DIN Size	3204

5. AA Relay (OP4)	
Not fitted	X
Relay (Form C)	R

10. Extended Warranty	
Standard	XXXXX
3 year	WL003
5 year	WL005

2. Function	
Controller	CC
Programmer	CP

6. Options	
Not fitted	XXX
RS485 & Digital input A	4XL
RS232 & Digital input A	2XL
RS485, CT & Dig in A	4CL
RS232, CT & Dig in A	2CL
Digital input A	XXL
CT & Digital input A	XCL

11. Certificates	
None	XXXXX
Conformity	CERT1
Factory Cal	CERT2
UKCAS	CERT3

3. Power Supply	
20 – 29V	VL
100 –240V	VH

4. Outputs 1, 2 and 3				
3216		3208 and 3204		
OP1	OP2	OP1	OP2	OP3
L	R	L	R	R
R	R	R	R	R
L	L	L	L	R
L	D	L	R	D
D	R	R	R	D
D	D	D	D	D
L	X	Where: L=Logic (SSR drive), R = Relay, D = DC		
X	X			

7. Fascia colour	
Green	G
Silver	S

12. Custom Label	
FXXXX	

8/9 Product/Manual Language	
English	ENG
French	FRA
German	GER
Italian	ITA
Spanish	SPA

13. Specials Number	
XXXXXXXX	

Quick Start Code	
See Section 4	

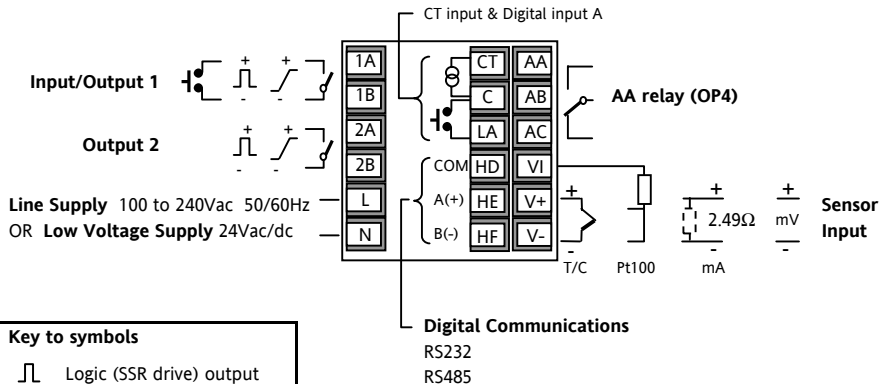
2. Step 2: Wiring

2.1 Terminal Layout 3216 Controller

Warning

Ensure that you have the correct supply for your controller

Check order code of the controller supplied

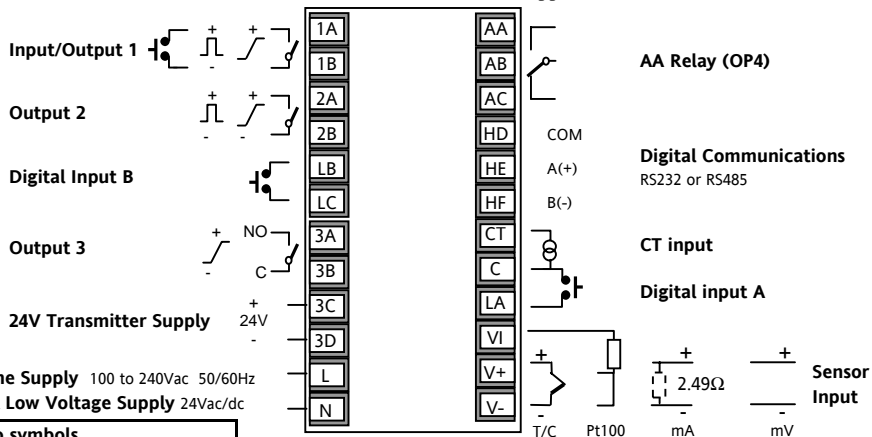


2.2 Terminal Layout 3208 and 3204 Controllers




Warning

Ensure that you have the correct supply for your controller

Check order code of the controller supplied



Key to symbols

-  Logic (SSR drive) output
-  mA analogue output
-  Relay

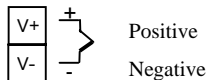
2.3 Wire Sizes

The screw terminals accept wire sizes from 0.5 to 1.5 mm (16 to 22AWG). Hinged covers prevent hands or metal making accidental contact with live wires. The rear terminal screws should be tightened to 0.4Nm (3.5lb in).

2.4 Sensor Input (Measuring Input)

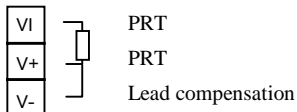
- Do not run input wires with power cables
- When shielded cable is used, it should be grounded at one point only
- Any external components (such as zener barriers) connected between sensor and input terminals may cause errors in measurement due to excessive and/or un-balanced line resistance, or leakage currents.
- Not isolated from the logic outputs & digital inputs

Thermocouple Input



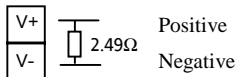
- Use the correct compensating cable preferably shielded.

RTD Input



- The resistance of the three wires must be the same. The line resistance may cause errors if it exceeds 22Ω.

Linear mA, mV or Voltage Inputs



- For a mA input connect the 2.49Ω burden resistor supplied between the V+ and V- terminals as shown
- For a 0-10Vdc input an external input adapter is required (not supplied). Part number: SUB21/IV10.

2.5 Input/Output 1 & Output 2

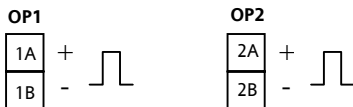
These outputs can be logic (SSR drive), or relay, or mA dc. In addition the logic output 1 can be used as a contact closure input.

Relay Output (Form A, normally open)



- Isolated output 240Vac CATII
- Contact rating: 2A 264Vac resistive
- Output functions: Heating, or cooling, or alarm

Logic (SSR drive) Output



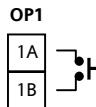
- Not isolated from the sensor input
- Output ON state: 12Vdc at 40mA max
- Output OFF state: <100mV, <100 μ A
- Output functions: Heating, or cooling, or alarm

DC Output



- Not isolated from the sensor input
- Software configurable: 0-20mA or 4-20mA.
- Max load resistance: 500 Ω
- Calibration accuracy: 1%, \pm 100 μ A
- Output functions: Heating, or cooling, or retransmission.

Logic Contact Closure Input (OP1 only)



- Not isolated from the sensor input
- Switching: 12Vdc at 40mA max
- Contact open > 500 Ω . Contact closed < 200 Ω
- Input functions: Please refer to the list in the Quick Start codes.

2.6 Output 3

Output 3 is available only in the models 3208 and 3204. It will be either a relay or a mA output.

Relay Output (Form A, normally open)

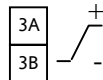
OP3



- Isolated output 240Vac CATII
- Contact rating:: 2A 264Vac resistive
- Output functions: Heating, or cooling, or alarm.

DC Output

OP3



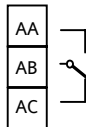
- Isolated output 240Vac CATII
- Software configurable: 0-20mA or 4-20mA
- Max load resistance: 500Ω
- Calibration accuracy: 0.5%, $\pm 100\mu\text{A}$
- Output functions: Heating, or cooling, or retransmission.

2.7 Output 4 (AA Relay)

Output 4 is always a relay.

Relay Output (Form C)

OP4



- Isolated output 240Vac CATII
- Contact rating:: 2A 264Vac resistive
- Output functions: Heating, or cooling, or alarm.

* General Notes about Relays and Inductive Loads

High voltage transients may occur when switching inductive loads such as some contactors or solenoid valves. Through the internal contacts, these transients may introduce disturbances which could affect the performance of the instrument.

For this type of load it is recommended that a 'snubber' is connected across the normally open contact of the relay switching the load. The snubber recommended consists of a series connected resistor/capacitor (typically 15nF/100Ω). A snubber will also prolong the life of the relay contacts.

WARNING

When the relay contact is open, or it is connected to a high impedance load, it passes a current (typically 0.6mA at 110Vac and 1.2mA at 240Vac). You must ensure that this current will not hold on low power electrical loads. If the load is of this type the snubber should not be connected.

2.8 Digital Inputs A & B

Digital input A is an optional input in all Model sizes. Digital input B is always fitted in the Models 3208 and 3204.

Dig in A



Dig in B



- Not isolated from the sensor input
- Switching: 12Vdc at 40mA max
- Contact open > 500Ω. Contact closed < 200Ω
- Input functions: Please refer to the list in the quick codes.

2.9 Current Transformer

The current transformer input is an optional input in all model sizes.

It can be connected to monitor the rms current in an electrical load and to provide load diagnostics. The following fault conditions can be detected: SSR (solid state relay) short circuit, heater open circuit and partial load failure. These faults are displayed as alarm messages on the controller front panel.

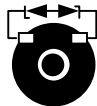
CT Input



Note: C is common to both the CT input and Digital input A. They are, therefore, not isolated from each other or the PV input.

- CT input current: 0-50mA rms (sine wave, calibrated) 50/60Hz
- A burden resistor, value 10 Ω , is fitted inside the controller.

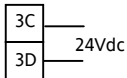
- It is recommended that the current transformer is fitted with a voltage limiting device to prevent high voltage transients if the controller is unplugged. For example, two back to back zener diodes. The zener voltage should be between 3 and 10V, rated at 50mA.
- CT input resolution: 0.1A for scale up to 10A, 1A for scale 11 to 100A
- CT input accuracy: $\pm 4\%$ of reading.



2.10 Transmitter Power Supply

The Transmitter Supply is not available in the Model 3216. It is fitted as standard in the Models 3208 and 3204.

Transmitter Supply



- Isolated output 240Vac CATII
- Output: 24Vdc, $\pm 10\%$. 28mA max.

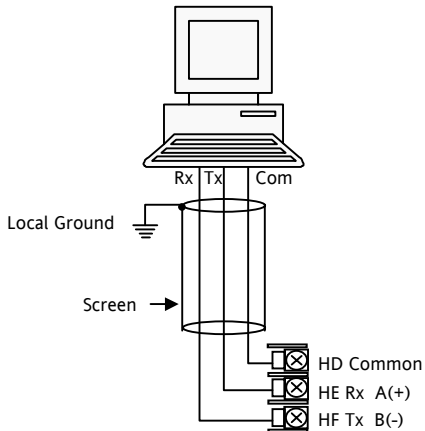
2.11 Digital Communications

Optional

Digital communications uses the Modbus protocol. The interface may be ordered as RS232 or RS485 (2-wire).

- Isolated 240Vac CATII.

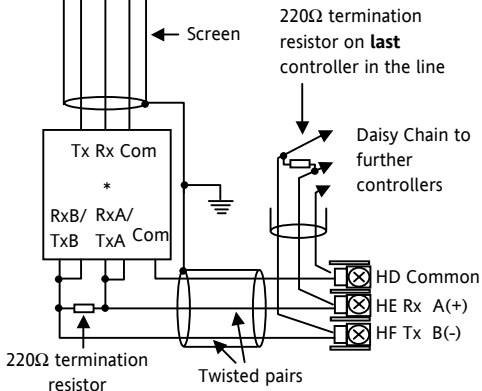
RS232 Connections



RS485 Connections



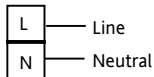
* RS232/RS485 2-wire communications converter eg Type KD485



2.12 Controller Power Supply

1. Before connecting the controller to the power line, make sure that the line voltage corresponds to the description on the identification label.
2. Use copper conductors only.
3. The power supply input is not fuse protected. This should be provided externally.
4. For 24V the polarity is not important.

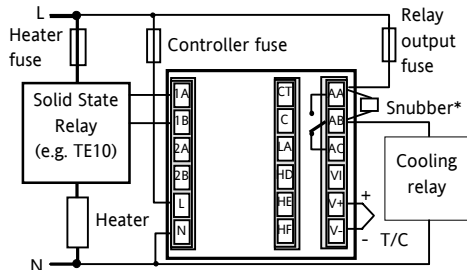
Power Supply



- High voltage supply: 100 to 240Vac, -15%, +10%, 50/60 Hz
- Low voltage supply: 24Vac/dc, -15%, +10%
- Recommended external fuse ratings are as follows:-
For 24 V ac/dc, fuse type: T rated 2A 250V
For 100-240Vac, fuse type: T rated 2A 250V.

2.13 Example Wiring Diagram

This example shows a heat/cool temperature controller where the heater control uses a SSR and the cooling control uses a relay.



Safety requirements for permanently connected equipment state:

- A switch or circuit breaker shall be included in the building installation
- It shall be in close proximity to the equipment and within easy reach of the operator
- It shall be marked as the disconnecting device for the equipment.

Note: a single switch or circuit breaker can drive more than one instrument.

3. Safety and EMC Information

This controller is intended for industrial temperature and process control applications when it will meet the requirements of the European Directives on Safety and EMC. Use in other applications, or failure to observe the installation instructions of this handbook may impair safety or EMC. The installer must ensure the safety and EMC of any particular installation.

Safety

This controller complies with the European Low Voltage Directive 73/23/EEC, by the application of the safety standard EN 61010.

Electromagnetic compatibility

This controller conforms with the essential protection requirements of the EMC Directive 89/336/EEC, by the application of a Technical Construction File. This instrument satisfies the general requirements of the industrial environment defined in EN 61326. For more information on product compliance refer to the Technical Construction File.

GENERAL

The information contained in this manual is subject to change without notice. While every effort has been made to ensure the accuracy of the information, your supplier shall not be held liable for errors contained herein.

Unpacking and storage

The packaging should contain an instrument mounted in its sleeve, two mounting brackets for panel installation and an Installation & Operating guide. Certain ranges are supplied with an input adapter.

If on receipt, the packaging or the instrument is damaged, do not install the product but contact your supplier. If the instrument is to be stored before use, protect from humidity and dust in an ambient temperature range of -30°C to $+75^{\circ}\text{C}$.

Service and repair

This controller has no user serviceable parts. Contact your supplier for repair.

Caution: Charged capacitors

Before removing an instrument from its sleeve, disconnect the supply and wait at least two minutes to allow capacitors to discharge. It may be convenient to partially withdraw the instrument from the sleeve, then pause before completing the removal. In any case, avoid touching the exposed electronics of an instrument when withdrawing it from the sleeve.

Failure to observe these precautions may cause damage to components of the instrument or some discomfort to the user.

Electrostatic discharge precautions

When the controller is removed from its sleeve, some of the exposed electronic components are vulnerable to damage by electrostatic discharge from someone handling the controller. To avoid this, before handling the unplugged controller discharge yourself to ground.

Cleaning

Do not use water or water based products to clean labels or they will become illegible. Isopropyl alcohol may be used to clean labels. A mild soap solution

may be used to clean other exterior surfaces of the product.

3.1 Installation Safety Requirements

Safety Symbols

Various symbols may be used on the controller. They have the following meaning:



Caution, (refer to accompanying documents)



Equipment protected throughout by DOUBLE INSULATION



Helpful hints

Personnel

Installation must only be carried out by suitably qualified personnel

Enclosure of Live Parts

To prevent hands or metal tools touching parts that may be electrically live, the controller must be enclosed in an enclosure.

Caution: Live sensors

The controller is designed to operate if the temperature sensor is connected directly to an electrical heating element. However, you must ensure that service personnel do not touch connections to these inputs while they are live. With a live sensor, all cables, connectors and switches for connecting the sensor must be mains rated for use in 240Vac CATII.

Wiring

It is important to connect the controller in accordance with the wiring data given in this guide. Take particular care not to connect AC supplies to the low voltage sensor input or other low level inputs and outputs. Only use copper conductors for connections (except thermocouple inputs) and ensure that the wiring of installations comply with all local wiring regulations. For example in the UK use the latest version of the IEE wiring regulations, (BS7671). In the USA use NEC Class 1 wiring methods.

Power Isolation

The installation must include a power isolating switch or circuit breaker. This device should be in close proximity to the controller, within easy reach of the operator and marked as the disconnecting device for the instrument.

Overcurrent protection

The power supply to the system should be fused appropriately to protect the cabling to the units.

Voltage rating

The maximum continuous voltage applied between any of the following terminals must not exceed 240Vac:

- relay output to logic, dc or sensor connections;
- any connection to ground.

The controller must not be wired to a three phase supply with an unearthed star connection. Under fault conditions such a supply could rise above 240Vac with respect to ground and the product would not be safe.

Conductive pollution

Electrically conductive pollution must be excluded from the cabinet in which the controller is mounted. For example, carbon dust is a form of electrically conductive pollution. To secure a suitable atmosphere in conditions of conductive pollution, fit an air filter to the air intake of the cabinet. Where condensation is likely, for example at low temperatures, include a thermostatically controlled heater in the cabinet.

This product has been designed to conform to BSEN61010 installation category II, pollution degree 2. These are defined as follows:-

Installation Category II (CAT II)

The rated impulse voltage for equipment on nominal 230V supply is 2500V.

Pollution Degree 2

Normally only non conductive pollution occurs. Occasionally, however, a temporary conductivity caused by condensation shall be expected.

Grounding of the temperature sensor shield

In some installations it is common practice to replace the temperature sensor while the controller is still powered up. Under these conditions, as additional protection against electric shock, we recommend that the shield of the temperature sensor is grounded. Do not rely on grounding through the framework of the machine.

Over-temperature protection

When designing any control system it is essential to consider what will happen if any part of the system should fail. In temperature control applications the primary danger is that the heating will remain

constantly on. Apart from spoiling the product, this could damage any process machinery being controlled, or even cause a fire.

Reasons why the heating might remain constantly on include:

- the temperature sensor becoming detached from the process
- thermocouple wiring becoming short circuit;
- the controller failing with its heating output constantly on
- an external valve or contactor sticking in the heating condition
- the controller setpoint set too high.

Where damage or injury is possible, we recommend fitting a separate over-temperature protection unit, with an independent temperature sensor, which will isolate the heating circuit.

Please note that the alarm relays within the controller will not give protection under all failure conditions.

Installation requirements for EMC

To ensure compliance with the European EMC directive certain installation precautions are necessary as follows:

- For general guidance refer to Eurotherm Controls EMC Installation Guide, HA025464.
- When using relay outputs it may be necessary to fit a filter suitable for suppressing the emissions. The filter requirements will depend on the type of load. For typical applications we recommend Schaffner FN321 or FN612.
- If the unit is used in table top equipment which is plugged into a standard power socket, then it is likely that compliance to the commercial and light industrial emissions standard is required. In this case to meet the conducted emissions requirement, a suitable mains filter should be installed. We recommend Schaffner types FN321 and FN612.

Routing of wires

To minimise the pick-up of electrical noise, the low voltage DC connections and the sensor input wiring should be routed away from high-current power cables. Where it is impractical to do this, use shielded cables with the shield grounded at both ends. In general keep cable lengths to a minimum.

4. Switch On

A brief start up sequence consists of a self test in which all elements of the display are illuminated and the software version number is shown. What happens next depends on one of two conditions:-

1. The controller is new and has been supplied un-configured (go to section 4.1)
2. The controller has been supplied configured in accordance with the Quick Start code (go to section 4.3).





4.1 Initial Configuration


If the controller has not previously been configured it will start up showing the 'Quick Configuration' codes. This is a built in tool which enables you to configure the input type and range, the output functions and the display format.


The quick code consists of two 'SETS' of five characters. The upper section of the display shows the set selected, the lower section shows the five digits which make up the set.



Adjust these as follows:-

1. Press any button. The first character will change to a flashing '-'.
2. Press  or  to change the flashing character to the required code shown in the quick code tables –see next page. Note: An 'H' indicates that the option is not fitted.
3. Press  to scroll to the next character. If you need to return to the first character press . When all five characters have been configured the display will go to Set 2.

When the last digit has been entered press  again,

the display will show 

Press  or  to .

The controller will then automatically go to the operator level.

SET 1

K C H C O


Input type		Range		Input/Output 1		Output 2		Output 4	
Thermocouple		Full range		X	Unconfigured				
B	Type B	C	°C	H	PID Heating (logic, relay or 4-20mA)				
J	Type J	F	°F	C	PID Cooling (logic, relay or 4-20mA)				
K	Type K	Centigrade		J	ON/OFF Heating (logic or relay), or PID 0-20mA heating				
L	Type L	0	0-100	K	ON/OFF Cooling (logic or relay), or PID 0-20mA cooling				
N	Type N	1	0-200	Alarm: energised in alarm		Alarm: de-energised in alarm			
R	Type R	2	0-400	0	High alarm	5	High alarm		
S	Type S	3	0-500	1	Low alarm	6	Low alarm		
T	Type T	4	0-800	2	Deviation high	7	Deviation high		
C	Custom	5	0-1000	3	Deviation low	8	Deviation low		
RTD		6	0-1200	4	Deviation band	9	Deviation band		
p	Pt100	7	0-1400	DC Retransmission					
Linear		8	0-1600	D	4-20mA Setpoint	N	0-20mA Setpoint		
M	0-80mV	9	0-1800	E	4-20mA Temperature	Y	0-20mA Temperature		
2	0-20mA	Fahrenheit		F	4-20mA output	Z	0-20mA output		
4	4-20mA	G	32-212	Logic input functions (Input/Output 1 only)					
		H	32-392	W	Alarm acknowledge	V	Recipe 2/1 select		
		J	32-752	M	Manual select	A	Remote UP button		
		K	32-1112	R	Timer/program run	B	Remote DOWN button		
		L	32-1472	L	Keylock	G	Timer/Prog Run/Reset		
		M	32-1832	P	Setpoint 2 select	I	Timer/Program Hold		
R	32-2912	N	32-2192	T	Timer/program Reset	Q	Standby select		
T	32-3272	P	32-2552	U	Remote SP enable				



SET 2

I W R D T

Input CT Scaling		Digital Input A		Digital Input B		Output 3				Lower Display	
X	Unconfigured	X	Unconfigured	X	Unconfigured	X	Unconfigured	T	Setpoint (std)		
1	10 Amps	W	Alarm acknowledge	H	PID heating	H	PID heating				
2	25 Amps	M	Manual select	C	PID cooling	C	PID cooling	P	Output		
5	50 Amps	R	Timer/Program Run	K	ON/OFF heating	K	ON/OFF heating	R	Time remaining		
6	100 Amps	L	Keylock	J	ON/OFF cooling	J	ON/OFF cooling	E	Elapsed time		
		P	Setpoint 2 select	Alarm Outputs Energised in alarm De-energised in alarm				1	Alarm setpoint		
		T	Timer/Program reset					0	High alarm	5	High alarm
		U	Remote SP enable	1	Low alarm	6	Low alarm	D	Dwell/Ramp Time/Target		
		V	Recipe 2/1 select	2	Dev High	7	Dev High	N	None		
		A	Remote UP button	3	Dev Low	8	Dev Low	C	Setpoint with Output meter		
		B	Remote DOWN button	4	Dev Band	9	Dev Band	*	Setpoint with Ammeter *		
		G	Timer/Prog Run/Reset					M	Setpoint with Ammeter *		
		I	Timer/Program Hold								
		Q	Standby select								
						DC outputs				* 3208 & 3204 only	
		Retransmission				Control					
		D	4-20 Setpoint	H	4-20mA heating						
		E	4-20 Measured Temperature	C	4-20mA cooling						
		F	4-20mA output	K	0-20mA heating						
		N	0-20 Setpoint	J	0-20mA cooling						
		Y	0-20 Measured Temperature								
		Z	0-20mA output								

4.2 To Re-Enter Quick Code configuration mode

If you need to re-enter the 'Quick Configuration' mode this can always be done by powering down the controller, holding down the  button, and powering up the controller again.

You must then enter a passcode using the  or  buttons. In a new controller the passcode defaults to 4. If an incorrect passcode is entered you must repeat the whole procedure.

Note- Parameters may also be configured using a deeper level of access. This is described in the 3200 Engineering Handbook Part No. HA027986. This may be downloaded from www.eurotherm.co.uk.

4.3 Pre-Configured Controller or Subsequent Starts

The controller will briefly display the quick codes during start up and then proceed to operator level 1. You will see the display shown below. It is called the HOME disp

3208 example

The ALM beacon will show red if an alarm is present.

The OP4 beacon will be on if output 4 is active



Measured Temperature
←
Target Temperature (Setpoint)
←





Note:- If the Quick Codes do not appear during start up, this means that the controller has been configured in a deeper level of access, as stated opposite. The quick codes may then not be valid and are therefore not shown.

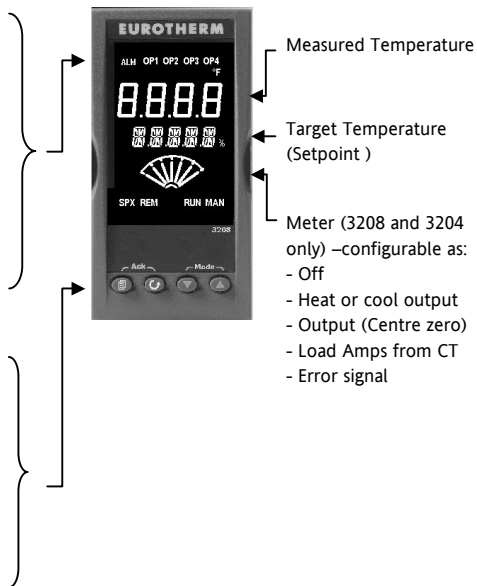
4.4 Front panel layout

Beacons:-

ALM	Alarm active (Red)
OP1	Lit when output 1 is ON (normally heating)
OP2	Lit when output 2 is ON (normally cooling)
OP3	Lit when output 3 is ON
OP4	Lit when output 4 is ON (normally alarm)
SPX	Alternative setpoint in use (SP2)
REM	Remote setpoint or communications active
RUN	Timer/programmer running
RUN	(flashing) Timer/programmer in hold
MAN	Manual mode selected

Operator Buttons:-

-  From any display - press to return to the HOME display.
-  Press to select a new parameter. If held down it will continuously scroll through parameters.
-  Press to change or decrease a value.
-  Press to change or increase a value.



4.4.1 To Set The Target Temperature (setpoint)

In the HOME display:-



Press  to raise the setpoint

Press  to lower the setpoint

The new setpoint is entered when the button is released and is indicated by a brief flash of the display.

4.4.2 Alarm Indication

If an alarm occurs, the red ALM beacon will flash. A scrolling text message will describe the source of the alarm. Any output attached to the alarm will operate.

Press  and  (ACK) together to acknowledge the alarm



If the alarm is still present the ALM beacon will light continuously.


By default alarms are configured as non-latching, de-energised in alarm. If you require latched alarms, please refer to the engineering handbook.

4.4.3 Auto, Manual and Off Mode

The controller can be put into Auto, Manual or Off mode – see next section.



Auto mode is the normal operation where the output is adjusted automatically by the controller in response to changes in the measured temperature.

Manual mode means that the controller output power is manually set by the operator. The input sensor is still connected and reading the temperature but the control loop is ‘open’. In manual mode the MAN beacon will be lit. The power output can be increased or decreased using the  or  buttons.


 Manual mode must be used with care. The power level must not be set and left at a value that can damage the process or cause over-heating. The use of a separate ‘over-temperature’ controller is recommended.

Off mode means that the heating and cooling outputs are turned off. The alarm outputs will, however, still be active.






4.4.4 To Select Auto, Manual or OFF Mode

Press and hold  and  (Mode) together for more than 1 second.

This must be done in the HOME display.


1. 'Auto' is shown in the upper display. After 5 seconds the lower display will scroll the longer description of this parameter. ie 'LOOP MODE - AUTO MANUAL OFF'
2. Press  to select 'mAn'. Press again to select 'OFF'. This is shown in the upper display.
3. After 2 seconds the controller will return to the HOME display.
4. If **OFF** has been selected, **OFF** will be shown in the lower display and the heating and cooling outputs will be off





5. If manual mode has been selected, the **MAN** beacon will light. The upper display shows the measured temperature and the lower display the demanded output power.
6. The transfer from Auto to manual mode is 'bumpless'. This means the output will transfer to the same value it was at in Auto mode. Similarly when transferring from Manual to auto mode the initial output value will be the same.
7. In manual mode the Man beacon will be lit and the output power shown in the lower display. Press  or  to lower or raise the output. The output power is continuously updated when these buttons are pressed
8. To return to Auto mode, press  and  together. Then press  to select 'Auto'.

4.4.5 Operator Parameters in Level 1

Operator level 1 is designed for day to day operation of the controller and access to these parameters is not protected by a pass code.

Press  to step through the list of parameters. The mnemonic of the parameter is shown in the lower display. After five seconds a scrolling text description of the parameter appears.

The value of the parameter is shown in the upper display. Press  or  to adjust this value. If no key is pressed for 30 seconds the controller returns to the HOME display

The parameters that appear depend upon the functions configured. They are:-

Parameter Mnemonic	Scrolling text and Description	Availability
WRK.OP	WORKING OUTPUT The active output value	Read only Shown when the controller is in AUTO or OFF mode.
WKG.SP	WORKING SETPOINT The active setpoint value.	Read only. Only shown when the controller is in MAN or OFF mode.
SP1	SETPOINT 1	Alterable
SP2	SETPOINT 2	Alterable
T.REMN	TIME REMAINING	Read only 0:00 to 99.59 hh:mm or mm:ss
DWELL	DWELL TIME Set time	Alterable. Only shown if timer (not programmer) configured.
A1.xxx	ALARM 1 SETPOINT	Read only. Only shown if the alarm is configured. Where: xxx = alarm type. HI = High alarm; LO = Low alarm d.HI = Deviation high; d.LO = Deviation low; d.HI = Deviation high
A2.xxx	ALARM 2 SETPOINT	
A3.xxx	ALARM 3 SETPOINT	
A4.xxx	ALARM 3 SETPOINT	
LD.AMP	LOAD CURRENT Load Amps	Read only. Only shown if CT is configured


5. Operator Level 2

Level 2 provides access to additional parameters. It is protected by a security code.

5.1 To Enter Level 2



1. From any display press and hold .

2. After a few seconds the display will show:-

3. Release .
(If no button is pressed for 45 seconds the display returns to the HOME display)



4. Press  or  to choose **LEU 2** (Level 2)

5. After 2 seconds the display will show:-

6. Press  or  to enter the pass code. Default = '2'


7. If an incorrect code is entered the controller reverts to Level 1.



5.2 To Return to Level 1



1. Press and hold 
2. Press  to select **LEU 1**

The controller will return to the level 1 HOME display. Note: A pass code is not required when going from a higher level to a lower level.

5.3 Level 2 Parameters

Press  to step through the list of parameters. The mnemonic of the parameter is shown in the lower display. After five seconds a scrolling text description of the parameter appears.

The value of the parameter is shown in the upper display. Press  or  to adjust this value. If no key is pressed for 30 seconds the controller returns to the HOME display

Backscroll is achieved when you are in this list by pressing  while holding down .

The following table shows a list of parameters available in Level 2.

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range
WKG.SP	WORKING SETPOINT is the active setpoint value. It appears when the controller is in Manual mode. It may come from SP1 or SP2, or, if the controller is ramping (see SP.RAT), it is the present ramp value.	Read only value SP.HI to SP.LO
WRK.OP	WORKING OUTPUT is the output from the controller. It appears when the controller is in Auto mode. For On/Off control: OFF = <1%. ON = >1%	Read only value 0 to 100% for heating 0 to -100% for cooling.
T.STAT	TIMER STATUS is the current state of the timer: Run, Hold, Reset or End It is only appears when a timer is configured.	Alterable value <i>rES</i> Reset <i>run</i> Running <i>hoLd</i> In hold <i>End</i> Timed out
UNITS	DISPLAY UNITS Temperature display units. The percentage units is provided for linear inputs	<i>°C</i> ° C <i>°F</i> ° F <i>°K</i> Kelvin <i>nonE</i> ° C (beacon off) <i>PERc</i> Percentage
SP.HI	SETPOINT HIGH High setpoint limit applied to SP1 and SP2	Alterable value
SP.LO	SETPOINT LOW Low setpoint limit applied to SP1 and SP2	Alterable value
SP1	SETPOINT 1 Setpoint 1 value	Alterable SP.HI to SP.LO
SP2	SETPOINT 2 Setpoint 2 value	Alterable SP.HI to SP.LO

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range	
SP.RAT	SETPOINT RATE LIMIT Rate of change of setpoint value.	Alterable: OFF to 3000 display units per minute	
----- The following section applies to the Timer only – see also section 6.4			
TM.CFG	TIMER CONFIGURATION Configures the timer type:- Dwell, Delay, Soft Start or none. The timer type can only be changed when the timer is reset. The Programmer option only appears if the programmer option has been ordered.	<i>nonE</i>	None
		<i>dwE11</i>	Dwell
		<i>dELY</i>	Delayed switch on
		<i>SFSSt</i>	Soft start
		<i>PrOG</i>	Programmer
TM.RES	TIMER RESOLUTION Selects the resolution of the timer. This can only be changed when the timer is reset.	<i>Hour</i>	Hours
		<i>mi n</i>	Minutes
THRES	TIMER START THRESHOLD The timer starts timing when the temperature is within this threshold of the setpoint. This provides a guaranteed soak temperature. The threshold can be set to OFF in which case it is ignored and the timing starts immediately. If a setpoint ramping is set, then the ramp completes before the timer starts.	OFF or 1 to 3000 units/minute	
END.T	TIMER END TYPE This determines the behaviour of the timer when it has timed out. This value can be changed while the timer is running.	<i>OFF</i>	Control OP goes to zero
		<i>dwE11</i>	Control continues at SP1
		<i>SP2</i>	Go to SP2

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range
SS.PWR	SOFT START POWER LIMIT This parameter only appears if the timer configuration is set to SFSE (Softstart). It sets a power limit which is applied until the measured temperature reaches a threshold value (SS.SP) or the set time (DWELL) has elapsed. The timer starts automatically on power up.	-100 to 100%
SS.SP	SOFT START SETPOINT This parameter only appears if the timer configuration is set to SFSE (Softstart). It sets the threshold value below which the power is limited	Between SP.HI and SP.LO
DWELL	SET TIME DURATION – Sets the dwell timing period. It can be adjusted while the timer is running.	0:00 to 99.59 hh:mm: or mm:ss
T.REMN	TIME REMAINING Timer time remaining. This value can be increased or decreased while the timer is running	0:00 to 99.59 hh:mm: or mm:ss

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range	
----------	-----------------------------------	-------	--

The following parameters are available when the timer is configured as a programmer – see also section 6.9

SERVO	SERVO MODE. Sets the starting point for the ramp/dwell programmer and the action on recovery from power failure. See also section 6.9.2.	SP	Setpoint
		PV	Temperature
		SP.rb	Ramp back to SP
		PV.rb	Ramp back to PV

TSP.1	TARGET SETPOINT 1. Sets the value of target setpoint 1
-------	---

RMP.1	RAMP RATE 1. Sets ramp rate 1
-------	--------------------------------------

DWEL.1	DWELL 1. Sets dwell time 1
--------	-----------------------------------

The above three parameters are repeated for the next three program segments, i. e. TSP.2 (3 & 4), RMP.2 (3 & 4), DWEL.2 (3 & 4)

This section applies to Alarms only If an alarm is not configured the parameters do not appear


A1xxx	ALARM 1 (2, 3 or 4) SETPOINT Sets the threshold value at which an alarm occurs. Up to four alarms are available. The last three characters in the mnemonic specify the alarm type: HI = High alarm, LO = Low alarm DHI = Deviation high, DLO = Deviation low BND = Deviation band alarm	SP.HI to SP.LO
A2.xxx		
A3.xxx		
A4.xxx		

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range	
This section applies to control the parameters			
A.TUNE	AUTOTUNE Automatically sets the control parameters to match the process characteristics.	OFF On	Disable Enable
PB	PROPORTIONAL BAND Sets an output which is proportional to the amplitude of the error signal. Units may be in % or display units.	1 to 9999 display units	
TI	INTEGRAL TIME Removes steady state control offsets by ramping the output up or down in proportion to the amplitude and duration of the error signal.	OFF to 9999 seconds	
TD	DERIVATIVE TIME Determines how strongly the controller will react to the rate of change temperature. It is used to prevent overshoot and undershoot, and to restore the PV rapidly if there is a sudden change in demand.	OFF to 9999 seconds	
MR	MANUAL RESET applies to a PD only controller i.e. the integral term is turned off. Set this to a value of power output (from +100% heat, to -100% cool which removes any steady state error between SP and PV.	-100 to 100%	
R2G	RELATIVE COOL GAIN adjusts the cooling proportional band relative to the heating proportional band. Particularly necessary if the rate of heating and rate of cooling are very different. (Heat/Cool only)	0.1 to 10.0	
HYST.H	HEATING HYSTERESIS Sets the difference in temperature units between heating turning off and turning on when ON/OFF control is used. Only appears if channel 1(heating) control action is On/Off.	0.1 to 200.0 display units	

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range
HYST.C	COOLING HYSTERESIS Sets the difference in temperature units between cooling turning off and turning on when ON/OFF control is used. Only appears if channel 2(cooling) control action is On/Off.	0.1 to 200.0 display units
D.BAND	CHANNEL 2 DEADBAND Sets a zone between heating and cooling outputs when neither output is on. Off = no deadband. 100 = heating and cooling off. Only appears if On/Off control configured.	<i>OFF</i> or 0.1 to 100.0% of the cooling proportional band
OP.HI	OUTPUT HIGH Sets the maximum heating power applied to the process or the minimum cooling output.	+100% to OP.LO
1. (2, 3 or 4) PLS.	OUTPUT 1 (2, 3 or 4) MINIMUM PULSE TIME Sets the minimum on and off time for the control output. Relay outputs are adjustable from 0.1 to 150 seconds. Logic outputs set to Auto = 55ms.	Auto to 150.0
This section applies to current transformer input. If the CT option is not configured the parameters do not appear		
LD.AMP	LOAD CURRENT Is the measured load current when the output is on	CT Range
LK.AMP	LEAK CURRENT Is the measured leakage current when output is off.	CT Range
LD.ALM	LOAD CURRENT THRESHOLD Sets a low alarm on the load current measured by the CT. Used to detect partial load failure.	CT Range
LK.ALM	LEAK CURRENT THRESHOLD Sets a high alarm on the leakage current measured by the CT.	CT Range

Mnemonic	Scrolling Display and description	Range
HC.ALM	OVERCURRENT THRESHOLD Sets a high alarm on the load current measured by the CT	CT Range
ADDR	ADDRESS - communications address of the controller. 1 to 254	1 to 254
HOME	HOME DISPLAY Defines the parameter which appears in the lower section of the HOME display	<i>Std</i> Standard <i>OP</i> Output power <i>tr</i> Time remaining <i>ELAP</i> Time elapsed <i>AL</i> First alarm setpoint <i>ct</i> Load current <i>CLr</i> Clear (blank) <i>tmr</i> Combined SP and time display
ID	CUSTOMER ID Sets a number from 0 to 9999 used as a custom defined identification number for the controller	0 to 9999
REC.NO	CURRENT RECIPE NUMBER Displays the current recipe number. If this number is changed, the parameter values stored under the selected recipe number will be loaded. See the engineering manual for more information about recipes.	<i>nonE</i> or 1 to 5 or <i>FR</i> , L if no recipe stored
STORE	RECIPE TO SAVE Saves the current parameter values into a selected recipe number. Up to 5 recipes can be saved.	<i>nonE</i> or 1 to 5 <i>donE</i> when stored

😊 Press  at any time to return immediately to the HOME screen at the top of the list.

😊 Hold  down to continuously scroll through the above list

5.4 Timer Operation

An internal timer can be configured to operate in one of four different modes. The mode is configured in Level 2 by the 'TM.CFG' (timer configuration) parameter. Each Timing Mode is described in the pages that follow.

Operation	Action	Indication
To Run the timer	Press and quickly release ⏏ + ⏏	Beacon -- RUN = On Scrolling text display:- TIMER RUNNING
To Hold the timer	Press and quickly release ⏏ + ⏏	Beacon -- RUN = Flashing Scrolling text display:- TIMER HOLD
To Reset the timer	Press and hold ⏏ + ⏏ for more than 1 second	Beacon -- RUN = Off If the timer is a Dwell Type and configured to turn power off at the end of the timing period OFF will be displayed
	Timer has timed out (END state)	Beacon -- RUN = Off SPX = On if End Type = SP2 Scrolling display:- TIMER END. Note:- The timer can be re-run from the end state without the need to reset it.

The timer can also be RUN, HELD or RESET by the parameter 'T.STAT' (Timer status). It can also be controlled via digital inputs (if configured).

5.5 Dwell Timer

A dwell timer ('**TI.CFG**' = '**DwELL**') is used to control a process at a fixed temperature for a defined period.

In reset the controller behaviour depends on the configuration of the END state parameter. See opposite.

In run the heating or cooling will come on. Timing starts when the temperature is within the threshold '**THRES**' of the setpoint. If the threshold is set to OFF the timing starts immediately.

If setpoint ramping is enabled, then the ramp completes before the timer starts.

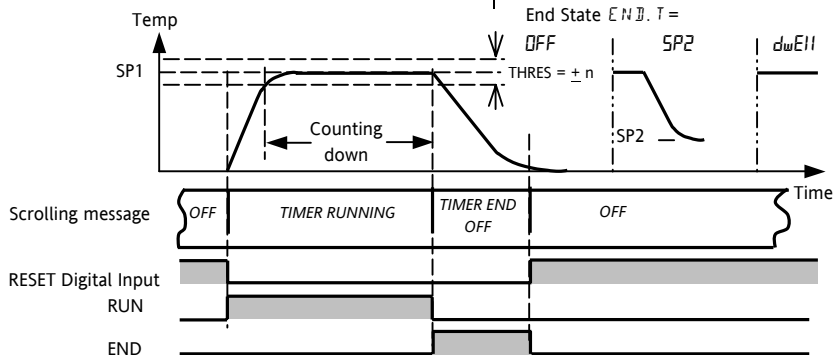
In the END state the behaviour is determined by the parameter '**END.T**' (End type):

OFF: The heating and cooling is turned OFF (resets to Off)

Dwell: Controls at setpoint1 (resets to Setpoint 1)

SP2 Controls at setpoint 2 (resets to Setpoint 1)

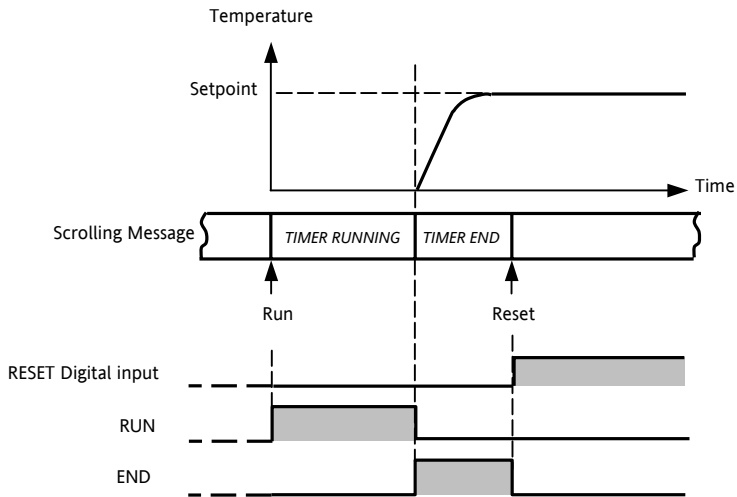
Note: The dwell period can be reduced or increased while the timer is running.



5.6 Delayed Timer

'TLCFG' = 'DELY'. The timer is used to switch on the output power after a set time. The timer starts immediately on power-up, or when run. The controller remains in standby with heating and

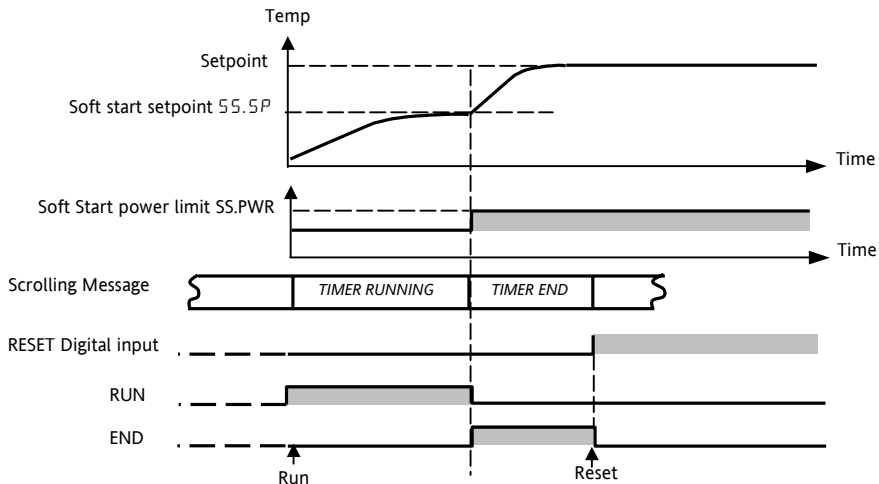
cooling off, until the time has elapsed. After the time has elapsed, the instrument controls at the target setpoint.



5.7 Soft Start Timer

'**TI.CFG**' = '**SS.St**'. A Soft Start timer starts automatically on power up. It applies a power limit ('**SS.PWR**') until the temperature reaches a threshold value ('**SS.SP**') or the timer times-out

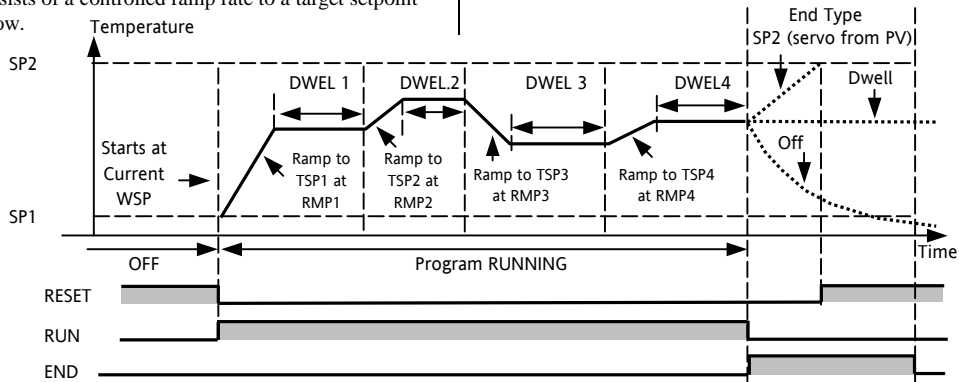
after the dwell period ('**Dwell**'). It is typically used to dry-out heaters in Hot Runner control systems



5.8 Programmer

'TLCFG' = 'ProG'. Function code CP contains a four segment programmer where each segment consists of a controlled ramp rate to a target setpoint below.

followed by a dwell at that setpoint. These values are set by the user. The program profile is shown in the diagram



Notes:-

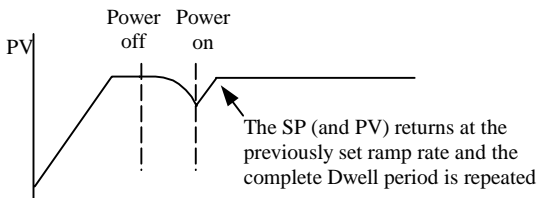
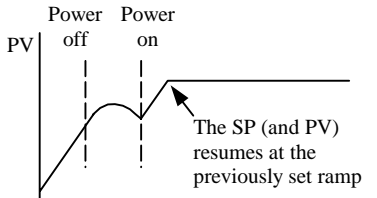
1. When a step change is required, set ramp rate to 'OFF'.
2. Where ramp/dwell pairs are not required, set the ramp rate to 'OFF' and the TSP the same as the preceding segment
3. TIMER END - when the end type is SP2, Timer END does not occur until the ramp is complete or SP2 is achieved. It is more usual to use a DWELL end type (the default setting)
4. A single program event output is also available. To use this refer to the engineering manual.

5.8.1 Programmer Servo Mode and Power Cycling

The way in which the program starts when 'Run' is selected or after the power is turned off and on again, is determined by the SERVO MODE parameter, as follows:-







SERVO MODE	Power Cycle	Select 'Run'
SP	The program will start from the current setpoint value. It will reset on power failure.	
PV	The program will start from the measured temperature. It will reset on power failure.	
SP.rb	The program will start from the current setpoint value. On recovery from power failure, the program will start at the setpoint when the program was RUN and ramp back to the programmed setpoint.	
PV.rb	The program will start from the measured temperature. On recovery from power failure, the program will start at the measured temperature and ramp back to the programmed setpoint.	

The behavior of the programmer following a power failure is shown graphically below for SERVO = SP.rb and PV.rb:-



5.8.2 To Operate the Programmer

















Operation of the programmer is the same as the timer.
















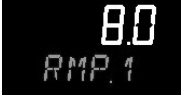
Operation	Action	Indication
To Run a program	Press and quickly release  + 	Beacon -- RUN = On Scrolling display - TIMER RUNNING
To Hold a program	Press and quickly release  + 	Beacon -- RUN = Flashing Scrolling display - TIMER HOLD
To Reset a program	Press and hold  +  for more than 1 second	Beacon -- RUN = Off If End Type = Off then OFF will be displayed at the end of the program
	Program ended	Beacon -- RUN = Off SPX = On if End Type = SP2 Scrolling display - TIMER END
Repeat the above to Run the programmer again (Note: it is not essential to reset it after the End state is reached)		

Programs can also be operated from the 'T.STAT' parameter found in the level 2 parameter list.

5.8.3 To Configure the Programmer

Select Access Level 2 – see section 5.

Operation	Action	Indication	Notes
Configure the Timer as a Programmer	Press  to select 'TM.CFG' Press  or  to 'Prog'		
Set the Resolution	Press  to select 'TM.RES' Press  or  to 'Hour' or 'min'		In this example the ramp rate and dwell period are set in hours
Set the Threshold	Press  to select 'THRES' Press  or  to adjust		In this example the dwell periods will not start until the PV is within 5 units of the setpoint
Set the action when the programmer times out	Press  to select 'END.T' Press  or  to 'OFF' or 'SP2' or 'dwell'		In this example the controller will continue to control indefinitely at the last setpoint. OFF will turn the output power off and SP2 will control at setpoint 2

Set the Servo Mode	Press  to select 'SERVO' Press  or  to 'PU', 'SP', 'SPrb', or 'PUrb'		In this example the program will start from the current value of the process variable. See also section 5.9.1.
Set the first Dwell	Press  to select 'DWEL.1' Press  or  to adjust		In this example the setpoint will remain at the start value for 2 hours 11 minutes
Set the first Target Setpoint	Press  to select 'TSP.1' Press  or  to adjust		In this example the setpoint will ramp from the current value of the PV to the first target - 100
Set the first Ramp Rate	Press  to select 'RMP.1' Press  or  to adjust		In this example the setpoint will ramp to 100 at 8.0 units per hour
Repeat the above three steps for all segments			



This indicator meets the European directives on safety and EMC

Serie 3200 Controllore di temperatura

Applicato ai modelli 3216, 3208 e 3204

Contents

1.	Identificazione dello strumento	4
1.1	Disimballaggio ed immagazzinamento	4
1.1	Dimensioni	5
1.2	Passo 1: Installazione	6
1.2.1	Montaggio a pannello.....	6
1.2.2	Foratura.....	6
1.2.3	Distanze minime di montaggio valide per tutti I modelli	7
1.2.4	Come rimuovere lo strumento dal suo custodia.....	7
1.3	Codice d'ordine	8
2.	Passo 2: Cablaggio.....	9
2.1	Morsettiera posteriore del modello 3216.....	9
2.2	Morsettiera posteriore dei modelli 3208 e 3204.....	10
2.3	Dimensione dei cavi	11
2.4	Ingresso di misura	11
2.5	Ingresso/Uscita 1 (OP1) & Uscita 2 (OP2).....	12
2.6	Uscita 3	13
2.7	Uscita 4 4 (Relè AA)	13
2.8	Ingressi digitali A & B.....	14
2.9	Trasformatore amperometrico.....	15
2.10	Alimentazione per trasmettitori.....	15
2.11	Interfaccia di comunicazione	16
2.12	Alimentazione dello strumento.....	17
2.13	Esempio di cablaggio.....	17
3.	Passo 3. Accensione	18

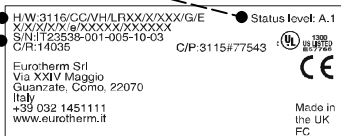
3.1	Configurazione iniziale	18
3.2	Come reinserire il codice di configurazione veloce.....	21
3.3	Controllori preconfigurati o operatività dopo la configurazione.	21
4.	Modo operativo	22
4.1	Pannello frontale.....	22
4.1.1	Come impostare il set point	23
4.1.2	Indicazioni di allarme	23
4.1.3	Modo AUTO, MAN e OFF	23
4.1.4	Come selezionare il modo AUTO, MAN e OFF	24
4.1.5	Parametri operativi di livello 1	25
5.	Livello operatore 2	26
5.1	Come entrare nel livello 2	26
5.2	Come tornare al livello 1	26
5.3	Parametri del livello 2	26
5.4	Operatività del timer	35
5.5	Timer tipo “stasi”	36
5.6	Partenza ritardata.....	37
5.7	Soft Start	38
5.8	Programmatore.....	39
5.8.1	Comportamento del programma alla partenza o dopo uno spegnimento.....	40
5.8.2	Operatività del programmatore.....	41
5.8.3	Come configurare un programma	42
6.	Caratteristiche tecniche	44
7.	Requisiti di sicurezza	46
	Informazioni sulla sicurezza e le EMC.....	46

Installazione ed operazioni iniziali

1. Identificazione dello strumento

Lo strumento può essere ordinato non configurato, utilizzando il solo codice Hardware, o pre-configurato utilizzando anche il codice di “configurazione veloce”. L’etichetta sul fianco dello strumento riporta il codice completo con cui è stato ordinato il prodotto. Gli ultimi 2 gruppi di 5 caratteri rappresentano il codice di configurazione veloce. Quando il codice di configurazione veloce è pari a XXXXX/XXXX il controllore non è pre-configurato e quindi abbisogna di una fase di configurazione iniziale.

H/W = Codice hardware Status level = revisione H/W



S/N= Numero di

Per le funzioni speciali non descritte nel seguente manuale fare riferimento alla “User Guide” (Part No HA028651) e ad altri documenti collegati disponibili sul sito www.eurotherm.co.uk.

1.1 Disimballaggio ed immagazzinamento

L’imballaggio deve contenere I seguenti elementi:

- Un controllore inserito nella sua custodia
- Due agganci rapidi per il fissaggio a pannello
- Una guarnizione montata sulla custodia
- Una busta contenente un filtro per ogni uscita a relè ed una resistenza da 2.49Ω
- Il presente manuale

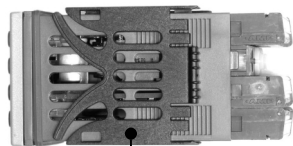
Se al ricevimento merce l’imballaggio o lo strumento risultassero danneggiati, non installare il prodotto ma contattare il Vostro fornitore.

Se lo strumento deve essere immagazzinato prima dell’uso, conservarlo in ambiente asciutto a con una temperatura ambiente compresa tra -30°C e +75°C.

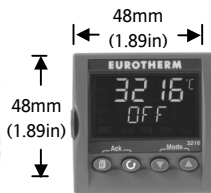
1.1 Dimensioni

Di seguito sono riportate le viste principali degli strumenti insieme alle dimensioni di ingombro.

Vista dall'alto - Modello 3216

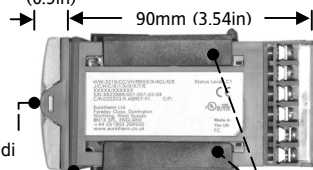


Aggancio rapido



Modello 3216

1.25mm (0.5in) Vista laterale - Modello 3216



Blocchi di ritenuta

Guarnizione IP65

Agganci rapidi

Modello 3208



48mm (1.89in)

Modello 3204



96mm (3.78in)

Blocchi di ritenuta

Modelli 3208 e 3204



Etichetta con :
Codice d'ordine
Numero di serie
Data di produzione

90mm (3.54in)

1.2 Passo 1: Installazione

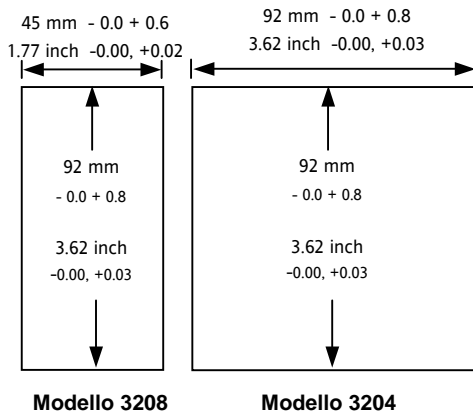
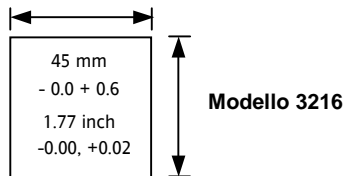
1.2.1 Note generali di montaggio

Questo strumento è stato progettato per uso interno, per il collegamento permanente all'alimentazione e per essere montato all'interno di un quadro elettrico. Scegliere una posizione di montaggio pulita, facilmente accessibile anche sul retro e possibilmente esente da vibrazioni. La temperatura ambiente deve essere compresa tra 0 e 55°C (32 - 131°F). Lo strumento può essere montato su un pannello avente uno spessore massimo di 15 mm. Per garantire la protezione IP65 e NEMA 4, inserire la guarnizione tra lo strumento ed il pannello.

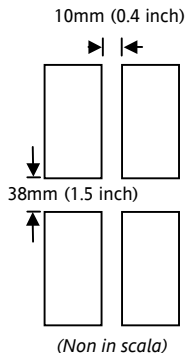
1.2.1 Montaggio a pannello

1. Preparare nel pannello un foro con le dimensioni indicate a lato. Quando sullo stesso pannello devono essere montati più strumenti, assicurarsi di rispettare le distanze minime indicate.
2. Inserire la guarnizione tra lo strumento ed il pannello.
3. Inserire lo strumento nella foratura.
4. Inserire I due attacchi rapidi. Tenere premuto lo strumento contro il pannello e spingere entrambi gli attacchi rapidi in avanti.
5. Rimuovere la pellicola protettiva dal display.

1.2.2 Foratura



1.2.3 Distanze minime di montaggio valide per tutti I modelli



1.2.4 Come rimuovere lo strumento dal suo custodia.

Lo strumento può essere rimosso dalla sua custodia spingendo delicatamente I blocchi di ritenuta verso l'esterno per poi tirare il bulbo in avanti.

Quando si desidera reinserire lo strumento all'interno della custodia, assicurarsi che i blocchi di ritenuta tornino in posizione chiusa in modo da garantire la tenuta (IP65) sul frontale.

1.3 Codice d'ordine

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

1. Modello	
1/16 DIN	3216
1/8 DIN	3208
1/4 DIN	3204

2. Funzione	
Controllore	CC
Programmatore	CP

3. Alimentazione	
20 - 29V	VL
110 -240V	VH

4. Uscite 1, 2 e 3				
3216		3208 & 3204		
OP1	OP2	OP1	OP2	OP3
L	R	L	R	R
R	R	R	R	R
L	L	L	L	R
L	D	L	R	D
D	R	R	R	D
D	D	D	D	D
L	X	Dove: R = relè, D = analogica (DC) ed L = Logica (comando SSR)		
X	X			

5. Relè AA (OP4)	
Non montato	X
Relè (Form C)	R

6. Opzioni	
Non montate	XXX
RS485 & In digitale A	4XL
RS232 & In digitale A	2XL
RS485, CT & In dig. A	4CL
RS232, CT & In dig. A	2CL
In digitale A	XXL
CT & In digitale A	XCL

7. colore del frontale	
Verde	G
Argento	S

8/9 Manuale in lingua	
Inglese	ENG
Francese	FRA
Tedesca	GER
Italiana	ITA
Spanish	SPA

10. Garanzia	
Standard	XXXXX
3 anni	WL003
5 anni	WL005

11. Certificazioni	
Nessuna	XXXXX
Conformità	CERT1
Cal. fabbrica	CERT2
UKCAS	CERT3

12. Logo del cliente	
FXXXX	

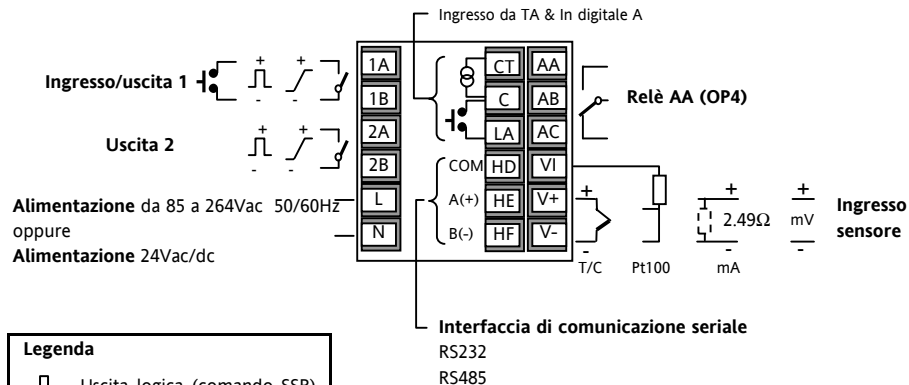
13. Numero di speciale	
XXXXXXX	

Codice di configurazione rapida	
Vedere sezione 3	

2. Passo 2: Cablaggio

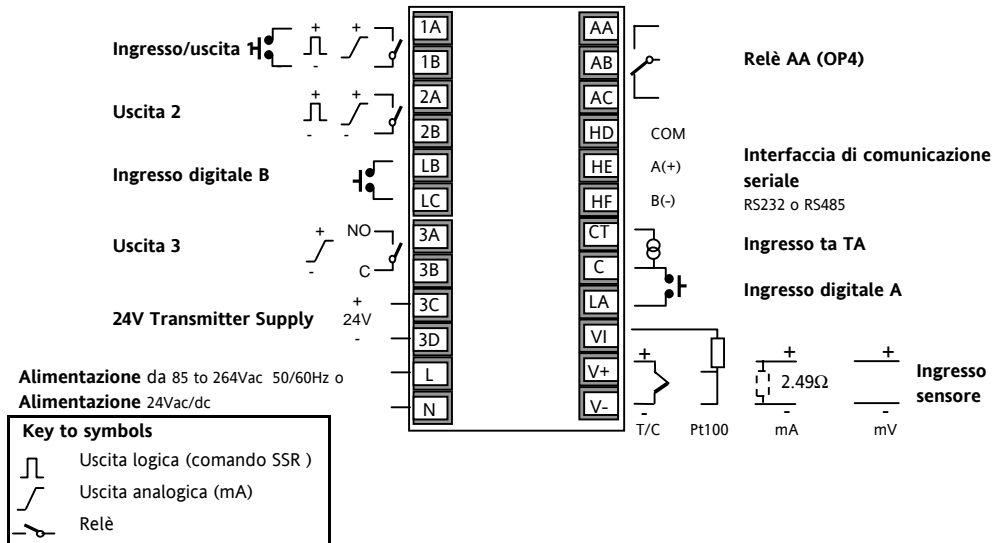
2.1 Morsettiera posteriore del modello 3216

Attenzione: Assicurarsi che la tensione di alimentazione dell'apparecchio e la tensione di linea nel quadro siano uguali (Fare riferimento al codice d'ordine).



2.2 Morsettiera posteriore dei modelli 3208 e 3204

Attenzione: Assicurarsi che la tensione di alimentazione dell'apparecchio e la tensione di linea nel quadro siano eguali (fare riferimento al codice d'ordine).



2.3 Dimensione dei cavi

I terminali a vite accettano cavi di sezione compresa tra 0.5 e 1.5 mm (da 16 a 22 AWG). I copri morsetti evitano contatti accidentali di mani o strumenti metallici con morsetti sotto tensione. I morsetti posteriori dovrebbero essere serrati con una coppia pari 0.4Nm (3.5lb in).

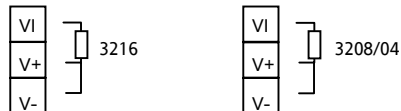
2.4 Ingresso di misura

- Non posare i cavi dei segnali parallelamente o vicino a cavi di potenza o a sorgenti di disturbi.
- Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità.
- Componenti esterni (es. barriere zener) collegati tra il sensore ed i terminali di ingresso dello strumento possono causare errori di misura dovuti ad una impedenza troppo elevata o non bilanciata oppure alla presenza di correnti di dispersione.
- Non isolato rispetto alle uscite logiche ed agli ingressi digitali

Ingresso da termocoppie

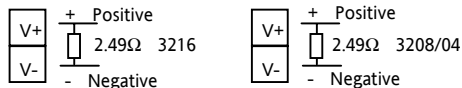
- Usare cavo di compensazione/estensione appropriato, preferibilmente schermato.

Ingresso da termoresistenze

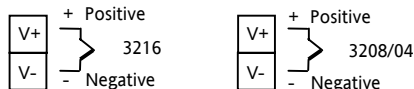


- La resistenza dei 3 fili deve essere la stessa.
- La resistenza di linea può produrre errori di misura se supera i 22Ω.

Ingresso lineare mA, mV o Volt.



- Per la misura in mA collegare ai morsetti V+ e V- la resistenza da 2.49Ω fornita con lo strumento.
- Per la misura 0-10Vc.c. è necessario collegare un adattatore esterno (non fornito). Part number: SUB21/IV10.



2.5 Ingresso/Uscita 1 (OP1) & Uscita 2 (OP2)

Queste uscite possono essere: uscite logiche o uscite a relè o uscite lineari (mA). In aggiunta l'ingresso/uscita 1 può essere utilizzato come ingresso da contatto esterno.

Uscita a Relè (Form A, normalmente aperto)

OP1



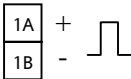
OP2



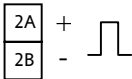
- Uscita isolata 240 V c.a. Categoria II
- Portata contatto: 2A, 264Vc.a., carico resistivo
- Funzione: riscalda, raffredda o allarme.

Uscita logica (comando SSR)

OP1



OP2



- Uscita non isolata dall'ingresso di misura.
- Uscita ON: 12Vcc @ 40mA max
- Uscita OFF: <100mV, <100µA

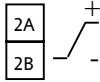
Uscita: riscalda, raffredda o allarme.

Uscita lineare mA c.c.

OP1



OP2



- Uscita non isolata dall'ingresso di misura.
- Campo di uscita: 0-20mA o 4-20mA.
- Resistenza di carico: 500Ω max.
- Precisione: 1%, ±100µA
- Funzione: riscalda, raffredda o ritrasmissione.

Ingresso logico (da contatto) (soloOP1)

OP1



- Ingresso non isolato dall'ingresso di misura.
- Portata contatto: 12Vc.c. @ 40mA max.
- Contatto: aperto > 500Ω; chiuso < 200Ω
- Funzione: fare riferimento alla lista riportata sul codice rapido di configurazione.

2.6 Uscita 3

L'uscita 3 è disponibile solo sui modelli 3208 e 3204 e può essere solo una uscita a relè o lineare (mA).

Uscita relè (Form A, normalmente aperto)

OP3



- Uscita isolata 240 V c.a. Categoria II
- Portata contatto: 2A 264Vac carico resistivo
- Funzione: riscalda, raffredda, allarme.

Uscita lineare (mA)

OP3



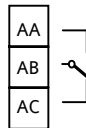
- Uscita isolata 240 V c.a. Categoria II
- Campo di uscita: 0-20mA o 4-20mA
- Resistenza di carico: 500Ω max.
- Precisione: 0.5%, $\pm 100\mu\text{A}$
- Funzione: Riscalda, raffredda o ritrasmissione.

2.7 Uscita 4 4 (Relè AA)

L'uscita 4 è sempre un relè.

Uscita a relè (Form C)

OP4



- Uscita isolata 240 V c.a. Categoria II
- Portata contatto: 2A, 264V c.a., carico resistivo.
- Funzione: riscalda, raffredda, allarme.

* Nota generale sui relè ed I carichi induttivi.

Nella commutazione di carichi induttivi (come contattori o valvole a solenoide) si possono generare transitori e disturbi che possono pregiudicare le prestazioni dello strumento.

Per questi tipi di carichi è consigliabile montare ai capi del contatto del relè un filtro di protezione. Il filtro raccomandato è composto da l collegamento in serie di una resistenza da 100Ω ed un condensatore da 15 nF. Il filtro prolunga anche la vita utile del contatto del relè.

ATTENZIONE

Quando il contatto del relè è aperto ed è collegato con un carico ad alta impedenza, il filtro consente il passaggio di una piccola corrente (tipicamente 0.6mA a 110Vc.a. e 1.2mA a 240Vc.a.). Verificare che queste correnti non siano sufficienti a mantenere eccitato il carico. In questi casi NON montare il filtro.

2.8 Ingressi digitali A & B

L'ingresso digitale A è una opzione presente su tutti I modelli. L'ingresso digitale B è una opzione dei soli modelli 3208 e 3204.

Dig in A



Dig in B



- Ingresso non isolato dall'ingresso di misura.
- Portata contatto: 12Vc.c., 40mA max
- Contatto: aperto > 500Ω; chiuso < 200Ω
- Funzione: fare riferimento alla lista riportata sul codice rapido di configurazione.

2.9 Trasformatore amperometrico

L'ingresso da trasformatore amperometrico è una opzione disponibile su tutti I modelli.

Questa opzione consente di misurare la corrente circolante nel carico elettrico pilotato dallo strumento e di rilevare le seguenti anomalie: cortocircuito dell'attuatore (SSR), carico o attuatore aperti, rottura parziale del carico. Lo strumento gestisce queste anomalie come allarmi.

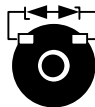
CT Input



Nota: C è in comune con l'ingresso logico A. L'ingresso logico e l'ingresso da TA non sono isolati tra di loro.

- Campo di ingresso: 0-50 mA rms (segnale sinusoidale) 50/60Hz
- Impedenza di ingresso: 10Ω.

- Si consiglia di collegare un limitatore di tensione ai capi del trasformatore amperometrico per evitare danni al trasformatore quando lo strumento dovesse risultare scollegato. Ad esempio, due zener con una tensione compresa tra 3 e 10 V ed una corrente di 50 mA collegati in controdirezione sono sufficienti.

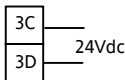


- Risoluzione: 0.1A per misure fino a 10A, 1A per misure da 11 a 100 A.
- Precisione: $\pm 4\%$ del valore letto.

2.10 Alimentazione per trasmettitori

Questa uscita non è disponibile per il modello 3216 mentre è fornita di serie per I modelli 3208 e 3204.

Transmitter Supply



- Uscita isolata 240 V c.a. Categoria II
- Caratteristiche: 24Vc.c., +/- 10%. 28mA max.

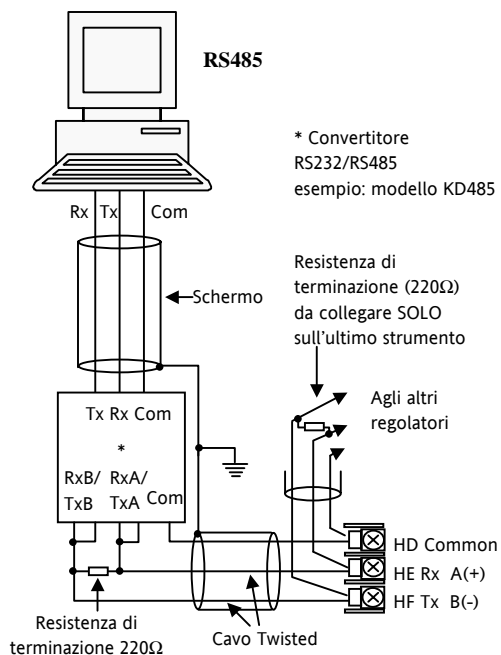
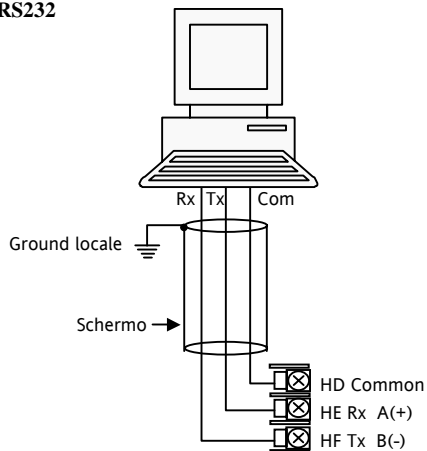
2.11 Interfaccia di comunicazione

Opzionale

Questo strumento il protocollo Modbus RTU.
Lo strumento può essere ordinato con interfaccia RS-232 o RS-485.

- Uscita isolata 240 V c.a. Categoria II

RS232



2.12 Alimentazione dello strumento

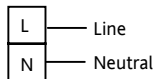
1. Prima di collegare lo strumento alla rete, assicurarsi che la tensione di linea sia corrispondente a quanto indicato nella targa di identificazione dello strumento.

2. Utilizzare solo conduttori di rame.

3. L'ingresso di alimentazione **NON** è protetto da fusibile; è quindi necessario prevederne uno esterno con le seguenti caratteristiche:

- Alimentazione 24 V c.a./c.c. - fusibile: T, 2A, 250V
 - Alimentazione 240Vc.a.- fusibile: T, 2A, 250V
4. Per l'alimentazione 24 V c.c. la polarità non ha importanza

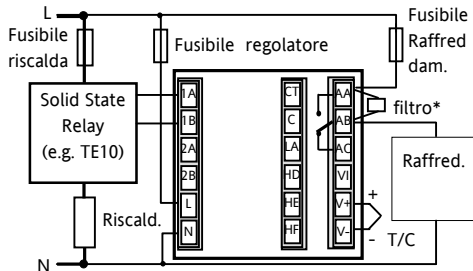
Power Supply



- Media tensione: 100 a 240Vc.a., -15%, +10%, 50/60 Hz
- Bassa tensione: 24Vc.c./c.a., -15%, +10%

2.13 Esempio di cablaggio

Questo esempio mostra una regolazione scalda/raffredda dove l'attuatore per il riscaldamento è un SSR mentre per il raffreddamento è un relè.



Normative di sicurezza relative ad apparecchiature collegate permanentemente all'alimentazione.

- Un interruttore o disgiuntore va compreso nell'impianto elettrico dell'edificio;
- esso deve trovarsi in stretta vicinanza dell'apparecchio ed essere facilmente raggiungibile da parte dell'operatore;
- Deve essere marcato come il dispositivo di interruzione dell'apparecchio.

NOTA: un singolo interruttore o disgiuntore può comandare più apparecchi.

3. Passo 3. Accensione

All'accensione lo strumento esegue una breve programma di diagnostica durante il quale tutti gli elementi del display sono illuminati dopo di che lo strumento visualizza la versione firmware. Il passo successivo dipende dalle seguenti condizioni:

1. Il controllore è nuovo e non-configurato * andare alla sezione 3.1.
2. Lo strumento è pre-configurato tramite il codice di configurazione veloce * andare alla sezione 3.3.





3.1 Configurazione iniziale

Se lo strumento non è stato configurato, all'accensione visualizzerà il codice di configurazione rapida. Questo codice consente di impostare rapidamente il tipo di ingresso ed il campo utilizzato, la funzione delle varie uscite ed il formato della visualizzazione.


Il codice di configurazione consiste in due gruppi di 5 caratteri. Il display superiore indica il gruppo selezionato mentre il display inferiore mostra i primi 5 caratteri del codice.



Per modificare il codice operate come segue:-.

1. Premere un pulsante qualunque. Il primo carattere del codice comincerà a lampeggiare.
2. Premere  o  e selezionare il valore desiderato (vedere la tabella seguente) per il carattere lampeggiante.
Nota: Il carattere " " che l'opzione non è utilizzata
3. Premere  per passare al carattere successivo. Se si desidera tornare al primo carattere, premere . Dopo aver impostato il valore di tutti e 5 i caratteri, lo strumento passerà automaticamente al gruppo successivo.

Dopo aver impostato l'ultimo carattere premere

nuovamente , il display visualizzerà:



Premere  o  ed ottenere



Lo strumento si porterà automaticamente in modalità operativa.

Tipo di ingresso		Scala		Ingresso/uscita 1		Uscita 2		Uscita 4	
Termocoppia		Campo completo		X	Non usata				
B	Type B	C	°C	H	Controllo PID – uscita riscaldante (out logico, relè o 4-20mA)				
J	Type J	F	°F	C	Controllo PID – uscita Raffreddante (out logica, relè o 4-20mA)				
K	Type K	Centigradi		J	ON/OFF – Riscaldamento (out logico o relè) o PID – Riscaldamnto (4-20mA)				
L	Type L	0	0-100	K	ON/OFF – Raffreddamento (out logico o relè) o PID –Raffreddamento (4-20mA)				
N	Type N	1	0-200	Allarme: eccitato in allarme		Allarme: diseccitato in allarme			
R	Type R	2	0-400	0	Massima	5	Massima		
S	Type S	3	0-500	1	Minima	6	Minima		
T	Type T	4	0-800	2	Deviazione verso l'alto	7	Deviazione verso l'alto		
C	Custom	5	0-1000	3	Deviazione verso il basso	8	Deviazione verso il basso		
RTD		6	0-1200	4	Banda	9	Banda		
p	Pt100	7	0-1400	Ritrasmissione analogica					
Lineare		8	0-1600	D	4-20mA - Setpoint	N	0-20mA - Setpoint		
M	0-80mV	9	0-1800	E	4-20mA - misura	Y	0-20mA - misura		
2	0-20mA	Fahrenheit		F	4-20mA – potenza di uscita	Z	0-20mA – potenza di uscita		
4	4-20mA	G	32-212	Funzione dell'ingresso logico (solo ingresso/uscita 1)					
		H	32-392	W	Riconoscimento allarme	V	Selezione ricetta 1/2		
		J	32-752	M	Reset mnauale	A	Pulsante UP remotato		
		K	32-1112	R	RUN del programma/timer	B	Pulsante DOWN remotato		
		L	32-1472	L	Blocco tastiera	G	RUN/Reset Timer/Prog		
		M	32-1832	P	Selezione Setpoint 2	I	Hold Timer/Programma		
R	32-2912	N	32-2192	T	Reset del programma/timer	Q	Modo OFF		
T	32-3272	P	32-2552	U	Abilitazione set point remoto				




SET 2

I W R I T

Scala ingresso TA		Digital Input A		Digital Input B		Output 3				Lower Display	
X	Non usato	X	Non usato	X	Non usato	X	Non usato		T	Setpoint (std)	
1	10 Amp	W	Riconoscimento allarmi	H	Controllo PID – Azione riscalda						
2	25 Amp	M	Reset manuale	C	Controllo PID – Azione raffreda				P	Potenza di uscita	
5	50 Amp	R	RUN Timer/Programma	K	Controllo ON/OFF – riscalda				R	Tempo rimanente	
6	100 Amp	L	Blocco tastiera	J	Controllo ON/OFF – raffreda				E	Tempo mancante	
		P	Selezione Setpoint 2	Uscita allarmi Eccitato in allarme Diseccitato in allarme				1	Soglia di allarme		
		T	Reset Timer/Programma					0	Massima	5	Massima
		U	Abilitazione SP remoto	1	Minima	6	Minima	D	Rampa/stasi Valore finale		
		V	Selezione ricetta 2/1	2	Dev. alta	7	Dev. alta	N	Niente		
		A	Pulsante UP remotato	3	Dev. bassa	8	Dev. bassa	C	Setpoint con		
		B	Pulsante DOWN remotato	4	Banda	9	Banda	*	Indicazione uscita		
		G	RUN/Reset Timer/Prog	DC outputs H 4-20mA riscaldamento C 4-20mA raffreddamento K 0-20mA riscaldamento J 0-20mA raffreddamento				M	Setpoint with Amperometro *		
		I	HOLD Timer/Program								
		Q	Modo OFF								
<i>Ritrasmissione</i>											
Y	0-20 - Misura			D	4-20 – set point						
Z	0-20mA – potenza di uscita			E	4-20 - Misura						
N	0-20 - Setpoint			F	4-20mA – potenza di uscita						

3.2 Come reinserire il codice di configurazione veloce.

Quando si desidera inserire un nuovo codice di configurazione rapida procedere come segue:

- spegnere lo strumento
- mantenere premuto il tasto  e, contemporaneamente, ridare tensione all'apparecchio.
- Lo strumento richiederà la password di configurazione che, se non è stata cambiata, è 4.
- Con i tasti  o  impostare la password di configurazione.
- Lo strumento rientra in “configurazione iniziale” (vedere paragrafo 3.1)

Se si inserisce una password non corretta, sarà necessario ripetere la procedura sopra indicata.

Nota- lo strumento può essere configurato tramite una modalità avanzata di configurazione.

Questa modalità è descritto nel seguente documento: “3200 Engineering Handbook” (Part No. HA028651) disponibile in internet nel sito www.eurotherm.co.uk.

3.3 Controllori preconfigurati o operatività dopo la configurazione.

All'accensione lo strumento visualizzerà per un breve periodo il codice rapido di configurazione impostato per poi entrare in modo operativo a livello 1.

Le indicazioni sul display saranno simile a quanto segue. Chiameremo questa visualizzazione “Home display”.

3208 example

L'indicatore di allarme risulterà acceso se lo strumento sta rilevando un allarme

L'indicatore OP4 sarà



Valore misurato
Set point)

Nota:- se se lo strumento è stato configurato utilizzando la modalità avanzata, all'accensione lo strumento non visualizza il codice rapido di configurazione. Il codice rapido non è valido e quindi non viene visualizzato.





4. Modo operativo

4.1 Pannello frontale

Indicatori:-

- ALM (Lampeggiante o acceso) Allarme attivo
OP1 Acceso quando Out 1 è ON
OP2 Acceso quando Out 2 è ON
OP3 Acceso quando Out 3 è ON
OP4 Acceso quando Out 4 è ON
SPX Set point 2 in uso
REM set point remoto o comunicazione attivi
RUN Timer o programma in esecuzione
RUN (lampeggiante) Timer/programma in hold
MAN Strumento in modo Manuale

Tastiera:-

-  da qualsiasi videata – premere per tornare all'HOME display.
-  Premere per selezionare il parametro successivo. Se mantenuto premuto farà scorrere tutti i parametri.
-  Premere per cambiare una selezione o decrementare un valore.
-  Premere per modificare una selezione o incrementare un valore.



Valore misurato

Set point

Indicatore (solo 3208 e 3204) configurabile come:

- spento
- potenza di uscita riscaldamento
- potenza di uscita raffreddamento
- potenza di uscita (zero centrale)
- Misura di corrente
- Segnalazione errore

4.1.1 Come impostare il set point

Quando lo strumento visualizza l'HOME display:-

Premere  per aumentare il setpoint

Premere  per diminuire il setpoint

Il nuovo valore diventerà operativo 3 secondi dopo aver rilasciato il tasto. Un breve lampeggio del display indicherà la memorizzazione del nuovo valore.

4.1.2 Indicazioni di allarme

Quando viene rilevato un allarme lo strumento fa lampeggiare l'indicatore ALM. Un messaggio scorrevole, indicante la sorgente dell'allarme, verrà visualizzato sul display inferiore. Le uscite collegate all'allarme eseguiranno l'azione programmata.

Premere  e  (ACK) insieme per eseguire il riconoscimento degli allarmi

Se la condizione di allarme è ancora presente l'indicatore ALM rimane a luce fissa. Se la condizione di allarme è scomparsa l'indicatore si spegne. Gli allarmi sono configurate in fabbrica come: riarmo manuale, relè diseccitati in allarme.

Per modificare la configurazione utilizzare la modalità avanzata

4.1.3 Modo AUTO, MAN e OFF



Lo strumento può funzionare in 3 modalità diverse: Automatico (Auto), Manuale o Off.


Modo AUTO è la normale operatività dello strumento in cui lo strumento modifica automaticamente la potenza di uscita in funzione dell'andamento del valore misurato.

In modo AUTO tutti gli allarmi e le funzioni speciali (auto sintonizzazione, soft start, timer e programmatore) sono operative.

Modo MAN indica che la potenza di uscita del regolatore è impostata manualmente dall'operatore. La misura viene comunque eseguita ma l'anello di regolazione è aperto. In modo Manuale (MAN) gli allarmi di banda e deviazione e le funzioni, soft start, auto sintonizzazione, timer e la funzione programmatore sono disabilitate.

In modo manuale l'indicatore MAN è acceso. La potenza di uscita può essere modificata tramite i tasti

 o .



 Utilizzare il modo MAN con attenzione. La potenza di uscita non deve essere impostata e lasciata



a valori che possano danneggiare il processo o generare sovratemperature. Si raccomanda l'uso di una soglia di sicurezza indipendente.

Modo OFF in questa modalità le uscite regolanti sono impostate a zero. Gli allarmi di processo e le ritrasmissioni restano attive mentre gli allarmi di banda e deviazione verranno disattivati.

4.1.4 Come selezionare il modo AUTO, MAN e OFF

Visualizzare l'HOME display.






Premere contemporaneamente  e  e **mantenere la pressione per più di un secondo.**

1. Il display superiore indicherà 'Auto' mentre il display inferiore indicherà 'MAN'. Dopo 5 secondi il display inferiore visualizzerà la seguente descrizione: 'LOOP MODE - AUTO MANUAL OFF'
2. Premere  per selezionare 'MAN'. Premere nuovamente  per selezionare 'OFF'.
3. Quando è stato selezionato il modo operativo desiderato non premere nessun tasto. Dopo 2 secondi lo strumento torna all'HOME display.

4. Se è stata selezionata la modalità OFF, il display inferiore visualizzerà **OFF** e le uscite regolanti risulteranno inibite.


5. Se è stata selezionata la modalità manuale, il display superiore visualizza la misura mentre quello inferiore indicherà la potenza di uscita impostata dall'operatore.



NOTA: Il passaggio da AUTO a MAN è del tipo "senza scosse" ossia lo strumento passa da AUTO a MAN utilizzando l'ultima potenza calcolata in AUTO e passerà da MAN ad AUTO partendo con l'ultima potenza impostata in MAN.

6. Con lo strumento in modo MAN, per modificare la potenza di uscita premere  o . lo strumento aggiorna immediatamente il valore della potenza di uscita anche durante la modifica.
7. Per tornare in modo AUTO, premere  e  insieme. Poi premere  per selezionare l'indicazione 'Auto'.

4.1.5 Parametri operativi di livello 1

Il livello operativo 1 è progettato per consentire l'operatività giornaliera. Per questa ragione il livello 1 non è protetto da un codice di accesso.

Premere  per entrare nella lista dei parametri. Il display inferiore visualizza il mnemonico del parametro selezionato. Se non viene premuto nessun tasto, dopo 5 secondi il display inferiore visualizza una breve descrizione del parametro.

Il display superiore visualizza il valore o la selezione memorizzata. Premere  o  per modificare il valore o la selezione. Se non si preme alcun tasto per 30 secondi lo strumento torna automaticamente all'HOME display.











Lo strumento visualizza solo I parametri relativi alle funzioni configurate. Segue la lista completa dei parametri.

Mnemonico	Testo scorrevole e descriz.	Disponibilità
WRK.OP	WORKING OUTPUT Attuale potenza di uscita	Parametro di sola lettura Viene visualizzato quando lo strumento è in modo AUTO o OFF.
WKG.SP	WORKING SETPOINT Set point operativo.	Parametro di sola lettura Viene visualizzato quando lo strumento è in modo MAN o OFF.
SP1	SETPOINT 1	Modificabile
SP2	SETPOINT 2	Modificabile
T.REMN	TIME REMAINING Timer - Tempo rimanente	Parametro di sola lettura 0:00 a 99.59 hh:mm o mm:ss
DWELL	DWELL TIME - tempo stasi	Modificabile. Visualizzato se il timer è abilitato (non il programma).
A1.xxx	ALARM 1 SETPOINT	Parametro di sola lettura. Visualizzato se l'allarme è configurato. xxx indica il tipo di allarme ossia: HI = massima; LO = minima d.HI = Deviazione alta; d.LO = Deviazione Bassa; d.bd = Banda
A2.xxx	ALARM 2 SETPOINT	
A3.xxx	ALARM 3 SETPOINT	
A4.xxx	ALARM 4 SETPOINT	
LD.AMP	LOAD CURRENT Misura della corrente	Parametro di sola lettura. Visualizzato solo se la misura da TA è abilitata.



5. Livello operatore 2

Il livello operatore 2 mette a disposizione dell'utente una serie di parametri aggiuntivi ed è perciò protetto da un codice di accesso.

5.1 Come entrare nel livello 2


- Da qualsiasi videata premere e mantenere premuto il tasto .
- Dopo pochi secondi il display indicherà:- 
- Rilasciare il tasto .
(se non viene premuto nessun tasto per 45 secondi lo strumento torna all'HOME display)
- Premere  o  e selezionare **LEU 2** (Livello 2) 
- Dopo 2 secondi il display indicherà:- 
- Premere  o  ed E inserire il codice di accesso Default = '2'

- Se si inserisce un codice errato lo strumento torna al livello 1.



5.2 Come tornare al livello 1



- Premere e mantenere premuto .
- Premere  per selezionare **LEU 1**

Lo strumento tornerà a livello 1 e visualizzerà l'HOME display. Nota: Il passaggio da un livello più alto ad uno più basso non richiede codice

5.3 Parametri del livello 2

Premere  per entrare nella lista dei parametri. Il display inferiore visualizza il mnemonico del parametro selezionato. Se non viene premuto nessun tasto, dopo 5 secondi il display inferiore visualizza una breve descrizione del parametro.

Il display superiore visualizza il valore o la selezione memorizzata. Premere  o  per modificare il valore o la selezione. Se non si preme alcun tasto per 30 secondi lo strumento torna automaticamente all'HOME display.

Per tornare al parametro precedente premere e mantenere premuto il tasto  e poi premere .

Nella tabella seguente è riportata la lista completa dei parametri disponibili a livello 2.

Mnemonico	Messaggio scorrevole e descrizione	Campo
WKG.SP	WORKING SETPOINT Set point operativo. Viene visualizzato quando lo strumento è in modo MAN. Può essere uguale a SP1 o SP2 o, quando lo strumento sta eseguendo una rampa, è il valore attuale della rampa.	Valore di sola lettura da SP.HI a SP.LO
WRK.OP	WORKING OUTPUT è la potenza di uscita. Viene visualizzato quando lo strumento è in modo AUTO. Per controllo ON/OFF: OFF = 0%. ON = 100%	Valore di sola lettura Da 0 a 100% per uscita riscaldante Da 0 a -100% Per uscita raffredda.
T.STAT	TIMER STATUS indica lo stato attuale della funzione timer Viene visualizzato solo se la funzione timer è abilitata.	Modificabile <i>rES</i> Reset <i>run</i> Run (in esecuzione) <i>hold</i> Hold (conteggio sospeso) <i>End</i> Fine conteggio
UNITS	DISPLAY UNITS indica l'unità ingegneristica selezionata per la visualizzazione della variabile misurata. Per le misure lineari è disponibile anche l'indicazione in %.	<i>°C</i> ° C <i>°F</i> ° F <i>°K</i> Kelvin <i>nonE</i> Nessuna indicazione <i>PERc</i> Percento

Mnemonico	Messaggio scorrevole e descrizione	Campo
SP.HI	SETPOINT HIGH Limite massimo del set point applicato a SP1 e SP2	Modificabile nel campo di misura
SP.LO	SETPOINT LOW Limite minimo del set point applicato a SP1 e SP2	Modificabile nel campo di misura
SP1	SETPOINT 1 Setpoint 1	Modificabile: da SP.HI a SP.LO
SP2	SETPOINT 2 Setpoint 2	Modificabile: da SP.HI a SP.LO
SP.RAT	SETPOINT RATE LIMIT Velocità di variazione del set point.	Modificabile: da OFF a 3000 unità per minuto

Questa sezione è riferita alla sola funzione timer – vedere anche la sezione 6.4

TM.CFG	TIMER CONFIGURATION consente di definire il tipo di timer usato. Il tipo di timer selezionato può essere modificato solo se il timer è in modalità reser. L'opzione ProG sarà visualizzata solo se lo strumento è stato acquistato con l'opzione programmatore.	<i>nonE</i>	Timer non utilizzato
		<i>dwEl1</i>	Dwell - stasi
		<i>dELy</i>	Ritardo all'accensione
		<i>SFSt</i>	Soft start
		<i>ProG</i>	Programmatore
TM.RES	TIMER RESOLUTION Imposta l'unità ingegneristica delle variabili relative al timer. TM.RES è modificabile solo se il timer è in reser.	<i>Hour</i>	ore
		<i>mi n</i>	Minuti

Mnemonico	Messaggio scorrevole e descrizione	Campo
THRES	TIMER START THRESHOLD Quando il timer è in RUN, lo strumento fa avanzare il conteggio del tempo solo se la misura è all'interno della banda definita da: $SP \pm THRES$. Impostando la soglia a OFF il conteggio del tempo non sarà influenzato dalla misura. Impostando una rampa sul set point il conteggio del tempo inizia solo alla fine dell'esecuzione della rampa.	OFF oppure da 1 to 3000 unità
END.T	TIMER END TYPE Questo parametro descrive il comportamento dello strumento allo scadere del tempo impostato. E' possibile modificare questo parametro anche quando il timer è in RUN.	<p><i>OFF</i> Alla fine del tempo lo strumento va in modo OFF</p> <p><i>dwell</i> Lo strumento continua in modo AUTO utilizzando SP1</p> <p><i>SP2</i> Lo strumento continua in modo AUTO utilizzando SP2</p>
SS.PWR	SOFT START POWER LIMIT Viene visualizzato solo se TM.CFG = <i>SS</i> (Softstart). Questo parametro definisce la massima potenza di uscita che lo strumento può utilizzare prima che la misura raggiunga un valore definito dall'utente (SS.SP) o che sia passato un tempo impostabile (DWELL). Il conteggio del tempo inizia automaticamente all'accensione.	da -100 to 100% della potenza di uscita

Mnemonico	Messaggio scorrevole e descrizione	Campo
SS.SP	SOFT START LIMIT Viene visualizzato solo se TM.CFG = <i>SFSE</i> (Softstart). Imposta la soglia sotto la quale la limitazione di potenza è abilitata.	Compreso tra SP.HI e SP.LO
DWELL	SET TIME DURATION – imposta la durata della stasi del timer. Questo parametro è modificabile anche quando il timer è in RUN.	da 0:00 a 99.59 hh:mm; o mm:ss
T.REMN	TIME REMAINING Tempo rimanente. Questo valore è modificabile anche quando il timer è in RUN.	da 0:00 a 99.59 hh:mm; o mm:ss

Mnemonico	Messaggio scorrevole e descrizione	Campo
-----------	------------------------------------	-------

I parametri seguenti sono disponibili solo quando il timer è impostato come programmatore – vedere sezione 6.9

SERVO	SERVO MODE. Definisce il comportamento del programmatore quando viene spento e riacceso durante l'esecuzione di un programma. Vedere anche il capitolo "5.8.1 Comportamento del programma alla partenza o dopo uno spegnimento"	SP PV SP.rb PV.rb	Setpoint misura Ramp back to SP Ramp back to PV
TSP.1	TARGET SETPOINT 1. Imposta il valore del set point della prima stasi.		Vedere anche la sezione "
RMP.1	RAMP RATE 1. Imposta la velocità con cui raggiungere la prima stasi.		5.8.3 Come configurare un programma"
DWEL.1	DWELL 1. Imposta la durata della prima stasi		

Gli ultimi 3 parametri saranno ripetuti per impostare le successive 3 stasi e 3 rampe

Questa sezione è riferita agli allarmi. I parametri seguenti verranno visualizzati solo se è stato configurato almeno un allarme.

A1xxx	ALARM 1 (2, 3 o 4) SETPOINT Imposta il valore (la soglia) a oltre il	Da SP.HI a SP.LO
A2.xxx	quale l'allarme è attivo. Gli ultimi 3 caratteri definiscono il tipo di	
A3.xxx	allarme	
A4.xxx	HI = Massima, LO = Minima BND = Banda	
	DHI = Deviazione alta, DLO = Deviazione bassa	



Mnemonico	Messaggio scorrevole e descrizione	Campo
-----------	------------------------------------	-------

Questa sezione è riferita ai parametri di controllo

A.TUNE	AUTOTUNE Attiva il calcolo automatico dei parametri PID.	OFF ON	Disabilitato Abilitato
PB	PROPORTIONAL BAND Banda proporzionale – Imposta la parte proporzionale all'errore della potenza di uscita calcolata dallo strumento. La banda proporzionale può essere indicata in % dell'ampiezza del campo di ingresso o in unità ingegneristiche.	da 1 a 9999 unità da 0.1% a 200.0 % dell'ampiezza del campo di ingresso	
TI	INTEGRAL TIME Tempo integrale – Serve a compensare l'offset che si presenta quando il processo è stabile. Il tempo integrale aumenta o diminuisce l'uscita in maniera proporzionale alla dimensione ed alla durata del errore.	Da OFF a 9999 secondi	

TD	DERIVATIVE TIME tempo derivativo – definisce quanto energeticamente lo strumento reagirà alla velocità di variazione della misura. Consente di evitare sovratemperature e di riportarsi rapidamente a regime in presenza di rapida variazioni di carico.	Da <i>OFF</i> a 9999 secondi
MR	MANUAL RESET visualizzato solo per un controllo PD. Impostare questo parametro con un valore di potenza di uscita tale da eliminare l'errore (misura – set point) quando il processo è a regime.	Da -100 a 100%
R2G	RELATIVE COOL GAIN solo per controllo riscalda/raffredda. Definisce la banda proporzionale dell'uscita di raffreddamento in proporzione alla banda proporzionale dell'uscita di riscaldamento. Necessaria quando la potenza dell'elemento riscaldante è molto diversa dalla potenza dell'elemento refrigerante.	Da 0.1 a 10.0
HYST.H	HEATING HYSTERESIS visualizzato solo se l'algoritmo di riscaldamento è di tipo ON/OFF. Imposta l'isteresi dell'azione regolante di riscaldamento.	da 0.1 a 200.0 unità.
Mnemonic	Messaggio scorrevole e descrizione	Campo
HYST.C	COOLING HYSTERESIS visualizzato solo se l'algoritmo di raffreddamento è di tipo ON/OFF. Imposta l'isteresi dell'azione regolante di raffreddamento.	da 0.1 a 200.0 unità
D.BAND	CHANNEL 2 DEADBAND Banda morta – Visualizzata solo per controllo ON/OFF. Definisce una zona tra l'azione di riscaldamento e quella di raffreddamento in cui entrambe le azioni sono uguali a zero.	<i>OFF</i> o da 0.1 a 100.0% della banda proporzionale di riscaldamento

Mnemonico	Messaggio scorrevole e descrizione	Campo
	Off = nessuna area. 100 = riscalda e raffredda a zero.	
OP.HI	OUTPUT HIGH massimo valore della potenza di uscita.	da +100% a OP.LO
1. (2, 3 or 4) PLS.	OUTPUT 1 (2, 3 o 4) MINIMUM PULSE TIME Imposta il minimo tempo di OFF e di ON delle uscite a tempo proporzionale. Per uscite a relè: da 0.1 a 150 secondi. Per uscite logiche impostare Auto = 55ms.	Da Auto a 150.0
----- Questa sezione è relativa all'ingresso da TA. Visualizzati solo se l'opzione CT (TA) è configurata.		
LD.AMP	LOAD CURRENT è la misura della corrente nel carico durante il periodo ON	All'interno del campo di misura del TA
LK.AMP	LEAK CURRENT è la misura della corrente nel carico durante il periodo OFF	All'interno del campo di misura del TA
LD.ALM	LOAD CURRENT THRESHOLD soglia di allarme di minima sulla misura da TA eseguita durante il periodo ON. Rileva rotture parziali del carico.	All'interno del campo di misura del TA
LK.ALM	LEAK CURRENT THRESHOLD soglia di massima sulla misura da TA eseguita durante il periodo OFF. Rilevare il corto circuito dell'attuatore	All'interno del campo di misura del TA
HC.ALM	OVERCURRENT THRESHOLD Imposta un allarme di massima sulla misura di corrente eseguita durante il periodo ON.	All'interno del campo di misura del TA
ADDR	ADDRESS – definisce l'indirizzo per la comunicazione seriale.	Da 1 a 254
HOME	HOME DISPLAY definisce il parametro visualizzato sul display inferiore quando lo strumento visualizza l'HOME display"	<i>Std</i> Standard (SP) <i>OP</i> Potenza di uscita <i>Er</i> Tempo rimanente <i>ELAP</i> Tempo mancante

Mnemonico	Messaggio scorrevole e descrizione	Campo
		AL Soglia primo allarme CL Corrente nel carico CLr Nessuna visualizz. Emr ua combinazione di SP e tempo.
ID	CUSTOMER ID Impostare un valore compreso tra 0 e 9999 utilizzato come codice di identificazione dell'apparecchio.	Da 0 a 9999
REC.NO	CURRENT RECIPE NUMBER Visualizza il numero di ricetta in uso. Modificando questo valore lo strumento caricherà nei vari parametri I valori memorizzati nella ricetta selezionata. Per maggiori informazioni fare riferimento al "engineering manual" del prodotto.	<i>nonE</i> oppure da 1 a 5 oppure <i>FAi L</i> se nessuna ricetta è stata memorizzata.
STORE	RECIPE TO SAVE Salva il valore degli attuali parametri all'interno della ricetta selezionata. Lo strumento è in grado di memorizzare 5 ricette.	<i>nonE</i> oppure da 1 a 5 <i>donE</i> quando memorizza
😊	Premere  in qualsiasi momento per tornare al HOME display.	
😊	mantenere premuto  per scorrere in sequenza tutti I parametri.	

5.4 Operatività del timer

Lo strumento è dotato di un timer interno che può essere impostato in 4 modi diversi. La modalità di funzionamento del timer è selezionabile a livello 2 tramite il parametro 'TM.CFG'. I modi di funzionamento sono descritti nelle pagine seguenti.

Operazione	Azione	Indicazione
Far partire il conteggio (RUN)	Premere e rilasciare subito ▼ + ▲	Indicatore -- RUN = On Messaggio scorrevole:- TIMER RUNNING
Per fermare temporaneamente il conteggio(Hold)	Premere e rilasciare subito ▼ + ▲	Indicatore -- RUN = Flashing Messaggio scorrevole:- TIMER HOLD
Per resettare il timer	Premere e mantenere premuto ▼ + ▲ per più di 1 secondo	Indicatore -- RUN = Off Se TM.CFG = DWELL ed alla fine del conteggio lo strumento deve andare in OFF, lo strumento andrà in modo OFF.
	Fine del conteggio (stato END)	Indicatore -- RUN = Off SPX = On se End Type = SP2 Messaggio scorrevole:- TIMER END. Note: 1) Il timer può essere fatto ripartire dallo stato END senza dover eseguire l'azione di reset

Lo stato del timer può essere modificato anche tramite il parametro 'T.STAT' (stato del Timer). È inoltre possibile selezionare lo stato del timer tramite ingressi logici (se programmati).

5.5 Timer tipo "stasi"

Il timer tipo "stasi" ('**TL.CFG**' = '**Dwell**') consente di mantenere un processo ad un valore predefinito per un tempo impostabile.

All'accensione lo strumento si avvierà nello stesso modo (Auto o OFF) oppure con lo stesso set point (SP1 o SP2) che aveva prima dello spegnimento.

In reset il comportamento dello strumento dipende dal valore assegnato al parametro '**END.T**'.

In run lo strumento seleziona SP1 come set point operativo ed attiva il controllo.

Il conteggio del tempo parte quando la misura è compresa tra la soglia impostata con '**THRES**' ed il valore del set point. Se la soglia impostata è OFF, il

conteggio inizia immediatamente. Se la rampa sul set point è abilitata, il conteggio del tempo parte solo dopo che l'esecuzione della rampa è completa.

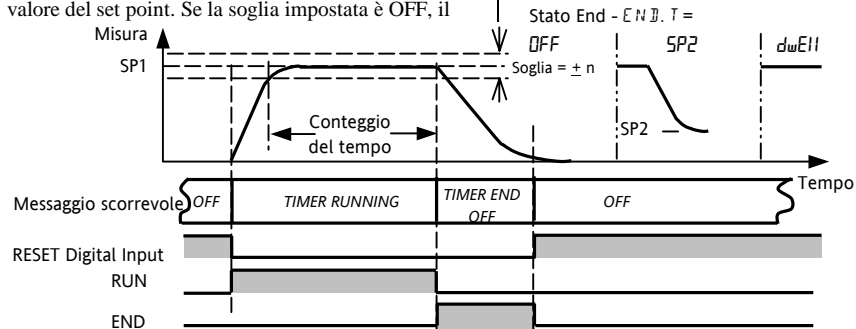
In modalità END il comportamento è definito dal parametro '**END.T**' (End type) come segue:

OFF: Lo strumento va in modo OFF e uscite regolanti vengono forzate a OFF.

Dwell (stasi): lo strumento continua a regolare usando SP1.

SP2: lo strumento continua a regolare usando SP2.

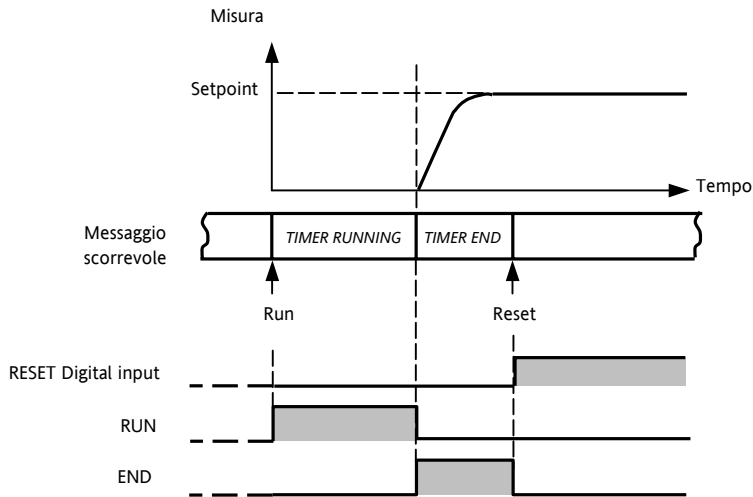
Nota: la durata della stasi può essere modificata anche durante il funzionamento del timer.



5.6 Partenza ritardata

'**TL.CFG**' = '**DELY**'. Il timer è utilizzato per far partire la regolazione dopo un tempo programmato. Il conteggio del tempo parte automaticamente all'accensione o dopo un comando di RUN.

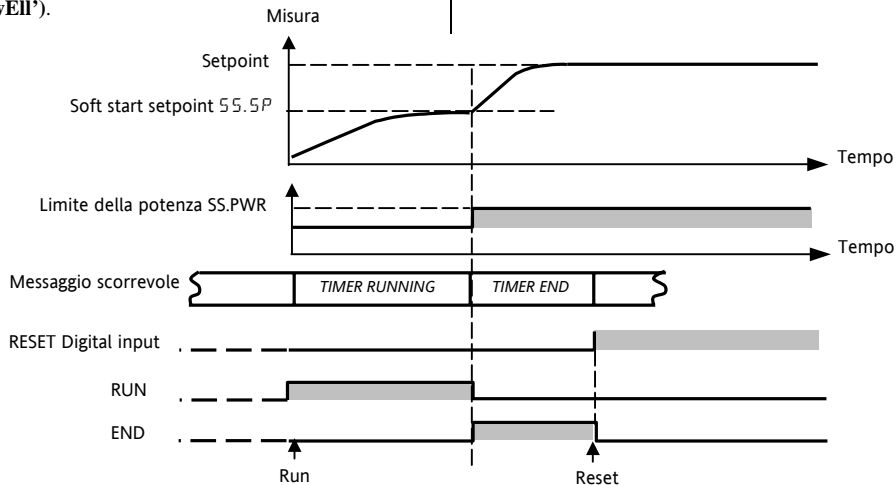
Il regolatore resta in modalità OFF fino alla scadenza del tempo per tornare a regolare a conteggio finito.



5.7 Soft Start

‘**TLCFG**’ = ‘**SS.St**’. anche questa modalità si attiva automaticamente all’accensione e prevede la limitazione della potenza di uscita (‘**SS.PWR**’) finché la misura non raggiunge una determinata soglia (‘**SS.SP**’) o non scade il tempo programmato (‘**Dwell**’).

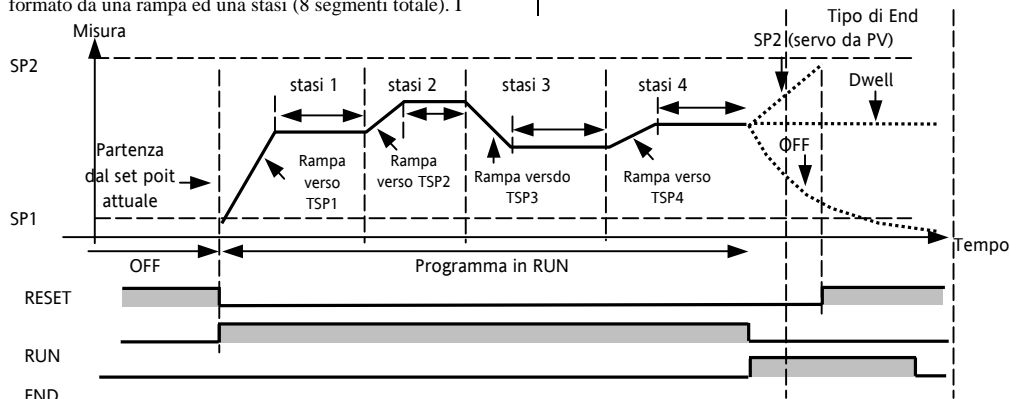
Questa modalità è normalmente utilizzata per asciugare gli elementi riscaldanti (Esempio Hot Runner).



5.8 Programmatore

'TLCFG' = 'ProG'. Gli strumenti equipaggiati di questa funzione sono dotati di 4 gruppi di segmenti ognuno formato da una rampa ed una stasi (8 segmenti totale). I

valori degli 8 segmenti sono programmati dall'utente. Il profilo del programma è riportato nel disegno successivo.



Note:-

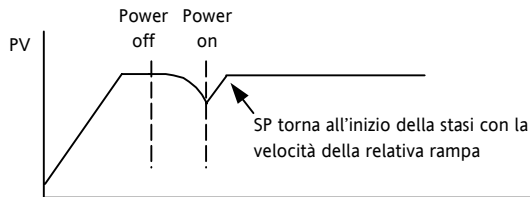
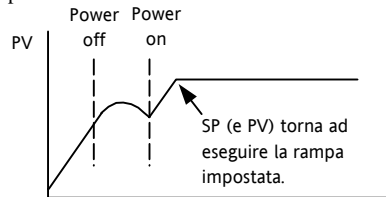
1. Se si desidera un cambio di set point a gradino, impostare la rampa a "OFF".
2. Se non si desidera utilizzare sia una rampa che una stasi impostare la rampa a "OFF" e TSR allo stesso valore della stasi precedente.
3. TIMER END – quando il comportamento dello strumento alla fine del programma è impostata ad SP2, il programma termina solo quando è stato raggiunto SP2.
4. È disponibile anche un evento legato al programma. Per poterlo utilizzare fare riferimento al manuale ingegneristico.

5.8.1 Comportamento del programma alla partenza o dopo uno spegnimento.

Il comportamento dello strumento quando viene attivato il programma (RUN) o dopo una caduta di tensione mentre il programma era in esecuzione dipende dall'impostazione del parametro SERVO MODE ossia:

SERVO MODE	Ritorno della tensione	Partenza programma (Run)
SP	Il programma parte dall'attuale set point. Verrà abortito in caso di caduta di tensione.	
PV	Il programma parte dall'attuale valore misurato. Verrà abortito in caso di caduta di tensione.	
SP.rb	Il programma parte dall'attuale set point. In caso di caduta di tensione lo strumento memorizza il gruppo in esecuzione e, al ritorno della tensione, parte dal set point iniziale per tornare all'inizio della stasi interrotta utilizzando la velocità impostata per la relativa rampa.	
PV.rb	Il programma parte dal valore misurato. In caso di caduta di tensione lo strumento memorizza il gruppo in esecuzione e, al ritorno della tensione, parte dal valore misurato e torna all'inizio della stasi interrotta utilizzando la velocità impostata per la relativa rampa.	

I grafici seguenti mostrano il comportamento della funzione programmatore dopo una caduta di tensione quando il parametro SERVO = SP.rb e PV.rb:-



5.8.2 Operatività del programmatore

Le operatività del programmatore sono le stesse del timer

















Operatività	Azione	Indicazioni
Per far partire un programma (Run)	Premere e rilasciare ⏏ + ⏏	Indicatore -- RUN = On Messaggio scorrevole - TIMER RUNNING
Per sospendere l'esecuzione di un programma (Hold)	Premere e rilasciare ⏏ + ⏏	Indicatore -- RUN = Flashing Messaggio scorrevole - TIMER HOLD
Per fermare l'esecuzione di un programma (Reset)	Premere e mantenere premuto per più di 1 secondo ⏏ + ⏏	Indicatore -- RUN = Off se End Type = Off lo strumento va in modalità OFF
	Programma terminato	Indicatore -- RUN = Off SPX = On se End Type = SP2 Messaggio scorrevole - TIMER END

















Nota: al termine di un programma non è necessario eseguire l'azione di reset per poter rilanciare l'esecuzione.

Il programma può essere gestito anche tramite il parametro 'T.STAT' disponibile a livello 2.

5.8.3 Come configurare un programma

Selezionare il livello di accesso 2 – vedere sezione 5.

Operatività	Azione	Indicazione	Note
Configurare il timer come programmatore	Premere  e selezionare 'TM.CFG' Premere  o  ed impostare 'Prog'		
Impostare la risoluzione	Premere  e selezionare 'TM.RES' Premere  o  e impostare 'Hour' o 'min'		In questo esempio le velocità delle rampe e le stasi saranno impostate in ore e minuti
Impostare la soglia	Premere  e selezionare 'THRES' Premere  o  per impostare il valore desiderato		In questo esempio il calcolo del tempo di stasi non parte fino a che la misura non ha raggiunto il set point ± 5 unità
Impostare l'azione alla fine del programma	Premere  e selezionare 'END.T' Premere  o  e selezionare 'OFF' o 'SP2' o 'dwell'		In questo esempio lo strumento continuerà a regolare usando l'ultimo valore di set point.

<p>Impostare il modo Servo</p>	<p>Premere  e selezionare 'SERVO'</p> <p>Premere  o  ed impostare 'PU', 'SP', 'SP_{rb}', or 'PU_{rb}'</p>		<p>In questo esempio il programma partirà dall'attuale valore misurato. Vedere paragrafo 5.8.1.</p>
<p>Impostare la prima stasi</p>	<p>Premere  e selezionare 'DWEL.1'</p> <p>Premere  o  per inserire il valore desiderato</p>		<p>In questo esempio la prima stasi durerà 2 ore e 11 minuti.</p>
<p>Impostare il set point della prima stasi</p>	<p>Premere  e selezionare 'TSP.1'</p> <p>Premere  o  per inserire il valore desiderato</p>		<p>In questo esempio il set point si porterà dal valore misurato al valore impostato ossia 100 °C.</p>
<p>Impostare la velocità della prima rampa.</p>	<p>Premere  e selezionare 'RMP.1'</p> <p>Premere  o  per inserire il valore desiderato</p>		<p>In questo esempio il set point raggiungerà i 100 °C con una velocità pari a 8 °C/ora.</p>
<p>Ripetere gli ultimi 3 passaggi per gli altri gruppi.</p>			

6. Caratteristiche tecniche

Custodia: Policarbonato nero;

Grado di auto-estinguenza: V2 secondo UL 94.

Protezione frontale- Il prodotto è stato progettato e verificato per garantire una protezione IP 65 (*) e NEMA 4X per uso in luogo coperto.

(* le verifiche sono state eseguite in accordo gli standard CEI 70-1 e NEMA 250-1991.

Installazione: a pannello.

Morsettiera posteriore: 18 terminali a vite con diagramma di collegamento e coperchi di sicurezza.

Dimensioni: DIN 43700 48 x 48 mm, profondità 90 mm.

Peso: 250 g.

Alimentazione:

- da 100V a 240V c.a. 50/60Hz (da -15% a + 10% del valore nominale).

- 24 V c.c./c.a. (± 10 % del valore nominale).

Consumo: 5 VA max.

Resistenza di isolamento: > 100 M Ω secondo IEC 1010-1.

Rigidità dielettrica: 1500 V rms secondo IEC 1010-1.

Tempo di aggiornamento display: 500 ms.

Tempo di campionamento: 250 ms

Precisione: $\pm 0,25\%$ della lettura @ 25 °C temperatura ambiente

Rilezione di modo comune: > 120 dB @ 50/60 Hz.

Rilezione di modo normale: > 60 dB @ 50/60 Hz.

Temperatura di funzionamento: da 0 a 55 °C (+32 a 131 °F)

Temperatura di stoccaggio: -10 a +70 °C (-14 a 158 °F)

Umidità relativa: da 20 % a 85% RH, non condensante.

INGRESSI

A) THERMOCOPPIE

Tipo : B - L -J -K -N -R -S -T. °C/°F selezionabile.

Massima resistenza di linea: 100 Ω max, con errore massimo 0,1% dello span.

Giunto freddo: compensazione automatica da 0 a 55 °C.

Precisione giunto freddo: > 30 a 1

Impedenza di ingresso: > 1 M Ω

Calibrazione : secondo IEC 584-1 e DIN 43710 - 1977.

SCALE STANDARD

TC	Campo (°C)			Campo (°F)		
J	-210	1200	°C	-238	2192	°F
K	-200	1372	°C	-238	2498	°F
L	-200	900	°C	-238	1652	°F
R	-50	1700	°C	-58	3124	°F
B	0	1820	°C	-32	3308	°F
N	-200	1300	°C	-238	2372	°F
T	-200	400	°C	-238	752	°F
S	-50	1768	°C	-58	3214	°F

B) RTD

Tipo: PT100, 3-fili

Corrente di misura: 0.2 mA

Compensazione resistenza di linea: nessun errore fino a 22 Ω /filo.

Scale standard: da -200 a 850 °C or
da -238 a 1562 °F

C) LINEAR INPUTS

Visualizzazione: programmabile da -1999 a +9999.

Punto decimale: programmabile in tutte le posizioni

STANDARD RANGE TABLE

Minimum	Maximum	unità	impedenza
0	60	mV	> 1M Ω
12	60	mV	> 1M Ω
0	10	mV	> 100 k Ω
2	10	mV	> 100 k Ω
0	20	mA	< 3 Ω
4	20	mA	< 3 Ω

D) INGRESSO LOGICO

Tipo: da contatto

Contatto aperto : > 500 Ω

Contatto chiuso : < 200 Ω

USCITE

Relè : Min. 12 V 100 mA

Max. 2 A 260 V AC su carico resistivo

logica: Stato ON: uscita > 12 V DC, da 5 a 44 mA.

Stato OFF: uscita < 100 mV, < 100 μ A

Azione: diretta/inversa programmabile.

Uscita lineare

Tipo: 0-20 mA o 4-20 mA

Carico massimo: 500 Ω

Precisione: 1% \pm 100 μ A offset

Funzione:

- Uscita regolante (riscalda o raffredda)
- Ritrasmissione del Set point
- Ritrasmissione della potenza di uscita
- Ritrasmissione della misura

COMUNICAZIONE SERIALE

Interfaccia tipo: RS 232 o RS 485

Protocollo: Modbus RTU

Indirizzi: da 1 a 254

Baud rate: da 600 a 19.200 baud

7. Requisiti di sicurezza

Informazioni sulla sicurezza e le EMC

Questo strumento è progettato per il controllo di processi industriali per cui risponde alle direttive europee sulla sicurezza e sulle EMC. L'utilizzo in altre applicazioni od il mancato rispetto delle indicazioni riportate in questo manuale possono avere impatto sulla sicurezza o l'emissività. L'installatore deve inoltre rispettare le regole di sicurezza relative ad ogni specifica installazione.

Sicurezza

Questi strumenti sono conformi alle direttive europee sulla bassa tensione 73/23/EEC, ed in particolare alla normativa EN 61010.

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Questo strumento è conforme alle direttive 89/336/EEC relative alla compatibilità elettromagnetica come descritto nel "Technical Construction File". Lo strumento soddisfa i requisiti generali per ambienti industriali EN 61326. Il "EMC Booklet" (part number HA025464) e fornisce informazioni supplementari.

Requisiti di installazione per le EMC

Per assicurare la conformità alle normative europee sull'EMC è necessario seguire le seguenti precauzioni:

- Per le linee generali fare riferimento alla guida all'installazione Eurotherm HA025464.
- Quando si utilizzano uscite a relè potrebbe essere necessaria l'adozione di filtri in grado di eliminare i disturbi. Le caratteristiche del filtro dipendono dal tipo di carico pilotato. Per le applicazioni usuali noi raccomandiamo Schaffner FN321 o FN612.
- Se l'unità è utilizzata in apparecchiature da tavolo e è connessa all'alimentazione con una normale spina, è necessario che l'apparecchiatura sia conforme alle normative specifiche. In questo caso è necessario inserire un filtro adeguato anche sull'alimentazione. Noi raccomandiamo Schaffner FN321 e FN612.

1.2.2 Note generali

Manutenzione e riparazione

Questo strumento non ha parti che richiedono manutenzione. Per le riparazioni rivolgersi al fornitore.

Attenzione: Condensatori carichi

Prima di rimuovere lo strumento dal suo involucro disconnettere l'alimentazione ed aspettare almeno 2 minuti per consentire ai condensatori di scaricarsi.

Il mancato rispetto di questa precauzione può produrre danni ai componenti dello strumento e situazioni sgradevoli per l'utilizzatore.

Precauzione per le scariche elettrostatiche

Quando lo strumento è privo di involucro, alcuni dei componenti elettronici esposti sono vulnerabili alle scariche elettrostatiche.

Per evitare danni ai componenti, prima di maneggiare il bulbo del controllore, scaricare le mani toccando un elettrodo a terra.

Pulizia

Non utilizzare acqua o prodotti a base di acqua per pulire le etichette altrimenti diventeranno illeggibili. Alcool isopropilico può essere utilizzato per la pulizia delle etichette.

Una soluzione saponosa può essere usata per la pulizia delle altre parti esterne dello strumento.

Simboli di sicurezza

Il controllore riportare vari simboli. Questi simboli hanno il seguente significato:



Attenzione, (riferirsi alla documentazione dell'apparecchio)



Strumento protetto da DOPPIO ISOLAMENTO.



Consiglio utile

Personale

L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato.

Protezione di parti sotto tensione

Per evitare il contatto di mani o utensili metallici con parti sotto tensione lo strumento deve essere inserito all'interno di un involucro (quadro elettrico).

Attenzione! Sensori sotto tensione

Questo controllore è progettato per poter operare con il sensore di misura collegato direttamente alla tensione di alimentazione. È necessario garantire dunque che il personale di servizio non tocchi le connessioni al sensore ed a tutti gli altri ingressi e uscite non isolate dall'ingresso di misura.

Quando il sensore è sotto tensione, tutti i cavi, i connettori e gli interruttori utilizzati per il collegamento del sensore, degli ingressi logici e delle uscite logiche dello strumento devono assicurare un isolamento doppio o rinforzato rispetto alla tensione di linea.

Cablaggio

È importante collegare il controllore conformemente ai dati di cablaggio forniti nel presente manuale. Fare particolare attenzione a non collegare linee di alimentazione CA all'entrata del sensore di misura o ad altre entrate o uscite a basso livello. Per le connessioni usare esclusivamente conduttori in rame (eccetto entrate

termocoppia) ed assicurarsi che il cablaggio degli impianti sia conforme a tutte le norme locali pertinenti. Per il Regno Unito, ad esempio, attenersi all'ultima versione delle norme sul cablaggio dell'IEE (BS7671); negli Stati Uniti adottare i metodi di cablaggio NEC Class 1.

Interruttore di alimentazione

L'installazione deve prevedere un interruttore o un disgiuntore di alimentazione. Detta unità deve essere posizionata in prossimità dello strumento, deve essere facilmente raggiungibile dall'operatore e deve essere marcata come dispositivo di interruzione dello strumento.

Tensione nominale

La tensione permanente applicata tra i seguenti terminali non deve essere superiore a 264V CA:

- uscita di relè verso connessioni del sensore, uscite lineari o uscite logiche;
- tutte le connessioni a terra.

Non collegare il controllore ad una linea di alimentazione trifase con una connessione a stella senza messa a terra. Infatti, in caso di guasto, tale linea potrebbe superare i 264V CA rispetto alla messa a terra, mettendo a rischio il prodotto.

Inquinamento conduttivo

L'armadio in cui è montato il controllore deve garantire all'interno una adeguata protezione da inquinati conduttivi, come ad esempio la polvere di carbonio. Per assicurare un'atmosfera adatta in presenza di inquinanti conduttivi, montare un filtro per l'aria alla presa d'aria dell'armadio. Ove è possibile la formazione di condensa, ad esempio alle basse temperature, inserire nell'armadietto un riscaldatore dotato di termostato. Questo prodotto è progettato per rispettare le BSEN61010 Categoria di installazione II, grado di inquinamento 2. La categoria di installazione e il grado di inquinamento sono definiti nel seguente modo:

Categoria di installazione II (CATII)

Apparecchi alimentati a 230 V c.a. in grado di accettare un impulso di sovratensione pari a 2500 V.

Grado di inquinamento 2

Normalmente è previsto un inquinante non conduttivo. Occasionalmente, tuttavia, potrebbe realizzarsi della condensa.

Collegamento a terra dello schermo del sensore di temperatura.

In alcune installazioni è pratica comune la sostituzione del sensore con regolatore acceso. In questi casi, come precauzione addizionale verso scariche elettriche, noi raccomandiamo che lo schermo del sensore sia collegato a terra

Protezione dell'impianto dalle temperature eccessive

Quando si progetta un sistema di controllo bisogna considerare anche cosa succede se uno qualsiasi degli elementi si rompe. Nel controllo di temperatura la condizione peggiore è rappresentata dal carico permanentemente in ON.

A parte il danneggiamento del prodotto, questa condizione può danneggiare il macchinario o essere causa di incendi. Alcune ragioni per cui il carico potrebbe rimanere costantemente in ON sono:

- Il sensore si stacca dal processo.
- Una termocoppia va in corto circuito.
- Il controllore si rompe e mantiene l'uscita sempre in ON
- Una valvola o un contattore esterni si bloccano nella condizione aperta.
- Viene impostato un setpoint troppo alto.

Ove sussista il pericolo di danni a cose o persone, si raccomanda di applicare un'unità separata di protezione dalle temperature eccessive.

Detta unità deve avere sensore di temperatura indipendente, ed essere in grado di togliere tensione al circuito di riscaldamento.

NOTA: i relè di allarme del controllore non sono utilizzabili come protezioni di sicurezza in quanto non proteggono l'impianto in ogni condizione di guasto.

Consigli per il cablaggio

Per minimizzare gli effetti dei disturbi elettrici, si consiglia di stendere I cavi relativi ai segnali a bassa tensione (es. Ingressi logici) e quelli del sensore lontano dai cavi di potenza.

Dove non fosse possibile, per I cavi di segnale utilizzare cavi schermati collegati a terra.

Il generale, si consiglia di tenere I cavi il più corti possibili.



Questi strumenti sono conformi alle direttive europee sulla sicurezza e l'EMC.

Reguladores PID de Temperatura Serie 3200 PID

Modelos 3216, 3208 y 3204

Índice

1	¿Qué es este Instrumento?.....	4
1.1	Desembalaje del regulador	4
1.2	Dimensiones.....	5
1.3	Paso 1: Instalación	6
1.3.1	Montaje en Panel del Regulador.....	6
1.3.2	Tamaños de los cortes en el panel.....	6
1.3.3	Distancia mínima recomendada entre reguladores. Valores válidos para todos los modelos.	7
1.3.4	Para extraer el regulador de su carcasa.....	7
1.4	Código de Pedido	8
2	PASO 2: CONEXIÓN DE CABLES	9
2.1	Disposición de terminales en el regulador 3216	9
2.2	Disposición de terminales en los reguladores 3208 y 3204	10
2.3	Dimensiones de cable.....	11
2.4	Entrada de sensor (entrada de medida).....	11
2.5	Entrada/salida 1 y salida 2	12
2.6	Salida 3	13
2.7	Salida 4 (relé AA).....	13
2.8	Entradas digitales A y B	14
2.9	Transformador de corriente.....	15
2.10	Alimentación eléctrica de transmisión	15
2.11	Comunicaciones digitales.....	16
2.12	Alimentación eléctrica del regulador	17
2.13	Ejemplo de conexión	17
3	Información sobre seguridad y EMC.....	18
3.1	REQUISITOS PARA UNA INSTALACIÓN SEGURA	19
4	ENCENDIDO.....	23
4.1	Configuración Inicial	23

4.2	Para volver al código de configuración rápida	26
4.3	Regulador preconfigurado o arranques posteriores.....	26
4.4	Distribución del panel frontal	27
4.4.1	Ajuste de la temperatura requerida (punto de consigna).....	28
4.4.2	Indicación de alarma	28
4.4.3	Modo Automático/Manual/Desactivado.	28
4.4.4	Selección de modo Automático, Manual o Desactivado	29
4.4.5	Parámetros del nivel 1 de operario.....	30
5	Nivel 2 de operario	31
5.1	Acceso al Nivel 2	31
5.2	Para volver al Nivel 1.....	31
5.3	Parámetros del nivel 2	31
5.4	FUNCIONAMIENTO DEL TEMPORIZADOR.....	40
5.5	Temporizador de mantenimiento	41
5.6	Temporizador de retardo.....	42
5.7	Temporizador de arranque suave	43
5.8	Programador.....	44
5.8.1	Modo Servo del programador y ciclo de trabajo	45
5.8.2	Funcionamiento del programador.....	46
5.8.3	Configuración del programador	47

Instalación y Funcionamiento Básico

1 ¿Qué es este Instrumento?

Muchas gracias por elegir el Regulador/Programador de Temperatura de la Serie 3200.

La serie 3200 permite controlar con precisión la temperatura en procesos industriales y se ofrece en tres tamaños DIN estándar:

- 1/16 DIN, modelo nº 3216
- 1/8 DIN, modelo nº 3208
- 1/4 DIN, modelo nº 3204

Una entrada universal acepta distintos termopares, RTD o entradas de proceso. También se pueden configurar hasta tres (3216) o cuatro (3208 y 3204) salidas para control, alarma o retransmisión.

Opcionalmente se ofrecen además comunicaciones digitales y una entrada para transformador de corriente.

El regulador puede haber sido suministrado sólo con un código hardware, o bien estar preconfigurado con un código opcional de “Inicio rápido”. La etiqueta que encontrará en el lateral de la carcasa muestra el código de pedido con el que se ha suministrado el regulador. Los dos últimos grupos de cinco dígitos representan el código de “Inicio rápido”. Si este

código es *****/*****, será necesario configurar el regulador la primera vez que se ponga en marcha. Esta Guía del Usuario le ofrecerá instrucciones paso a paso que le ayudarán a instalar, conectar, configurar y utilizar el regulador. En lo que respecta a aquellas funciones que no queden cubiertas por la presente Guía del Usuario, puede obtener de la dirección web www.eurotherm.co.uk

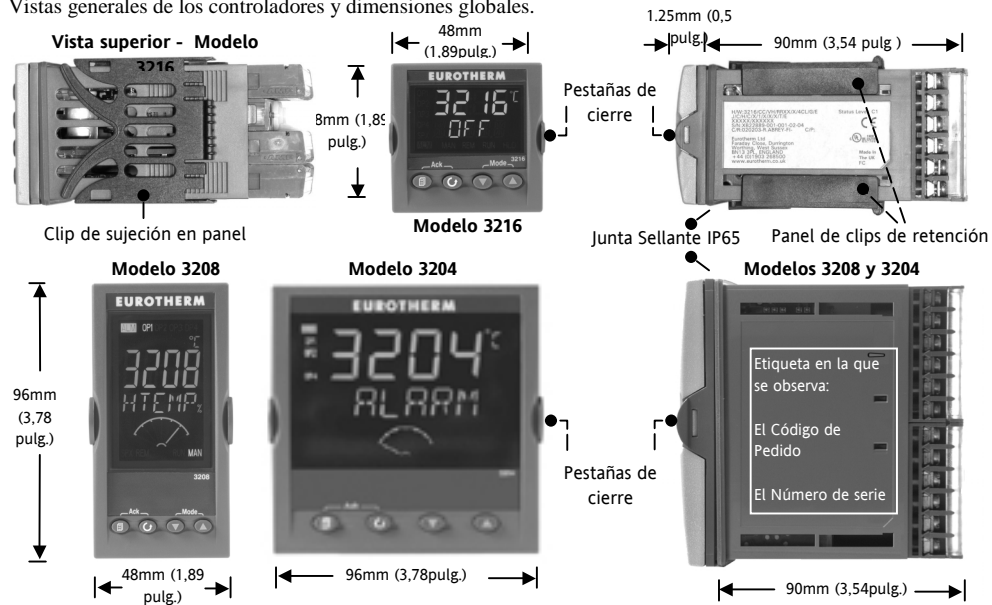
1.1 Desembalaje del regulador

La caja contiene los siguientes artículos:

- Regulador montado en su carcasa.
- Dos clips de sujeción en panel.
- Una junta sellante IP65 montada en la carcasa.
- Paquete de componentes, con un amortiguador para cada salida de relé y una resistencia de 2,49 Ω para entradas de corriente (consulte la sección 2).
- Esta Guía del Usuario.

1.2 Dimensiones

Vistas generales de los controladores y dimensiones globales.



1.3 Paso 1: Instalación

Este instrumento está diseñado para su instalación permanente, exclusivamente en interiores, y dentro de un armario de conexiones eléctricas.

Elija un lugar con un mínimo de vibraciones, una temperatura ambiente entre 0 y 55o C (32 - 131oF) y una humedad relativa del 5 al 95% sin condensación.

El regulador se puede montar sobre un panel de hasta 15 mm. de grosor.

Para asegurar una protección delantera de grado IP65 y NEMA 4 de la junta sellante contra polvo y agua, realice el montaje sobre una superficie sin textura.

Antes del montaje, lea atentamente la información sobre seguridad que encontrará en la sección 3 y, en caso de necesitar más información relativa a la instalación, consulte el folleto EMC, número de pieza HA025464.

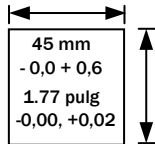
1.3.1 Montaje en Panel del Regulador

1. Realice un corte y extraiga del interior del panel de montaje una superficie cuadrada del tamaño indicado en la ilustración. Si va a haber varios reguladores montados en el mismo panel, deje entre ellos la distancia mínima que se indica.
2. Fije la junta sellante IP65 por detrás del bisel delantero del regulador.
3. Introduzca el regulador a través del corte realizado en el panel
4. Haga que los clips del panel de retención ajusten en su lugar. Asegure la posición del regulador

manteniéndolo nivelado y empujando hacia delante los dos clips de retención

5. Retire la cubierta protectora de la pantalla

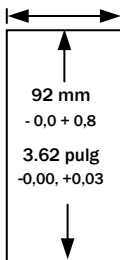
1.3.2 Tamaños de los cortes en el panel



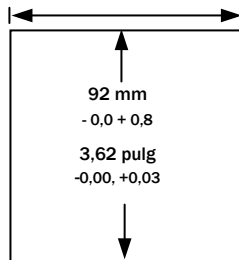
Modelo 3216

45 mm - 0,0 + 0,6
1,77 pulg -0,00, +0,02

92 mm - 0,0 + 0,8
3,62 pulg -0,00, +0,03

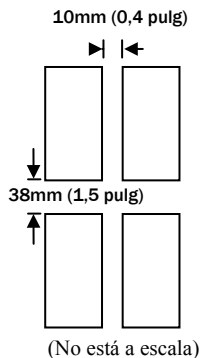


Modelo 3208



Modelo 3204

1.3.3 Distancia mínima recomendada entre reguladores. Valores válidos para todos los modelos.



1.3.4 Para extraer el regulador de su carcasa

El regulador se puede extraer de su carcasa tirando de las pestañas de cierre hacia fuera y empujando el regulador hacia el exterior de la carcasa. Al volver a insertarlo en la carcasa, asegúrese de que las pestañas de cierre hacen clic ajustándose en su posición y permitiendo que la junta sellante IP65 realice su función

1.4 Código de Pedido

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

1. Modelo	
Tamaño 1/16 DIN	3216
Tamaño 1/8 DIN	3208
Tamaño 1/4 DIN	3204

2. Función	
Regulador	CC
Programador	CP

3. Alimentación Eléctrica	
20 – 29V	VL
100 –240V	VH

4. Salidas 1, 2 y 3					
3216		3208 y 3204			
OP1	OP2	OP1	OP2	OP3	
L	R	L	R	R	
R	R	R	R	R	
L	L	L	L	R	
L	D	L	R	D	
D	R	R	R	D	
D	D	D	D	D	
L	X	Donde: L = Lógica (accionamiento SSR), R = Relé, D = CC			
X	X				

5. Relé AA (OP4)	
No instalado	X
Relé (Forma C)	R

6. Opciones	
No instalado	XXX
RS485 y entrada digital A	4XL
RS232 y entrada digital A	2XL
RS485, CT y entr. dig. A	4CL
RS232, CT y entr. dig. A	2CL
Entrada digital A	XXL
CT y entrada digital A	XCL

Color de banda	
Verde	Verde
Plata	Plata

8/9 Idioma del producto/manual	
Inglés	ENG
Francés	FRA
Alemán	GER
Italiano	ITA
Español	SPA

10. Garantía	
Estándar	XXXXX
3 años	WL003
5 años	WL005

11. Certificados	
Ninguno	XXXXX
Conformidad	CERT1
Cal. fábrica	CERT2
UKCAS	CERT3

12. Etiqueta personalizada	
FXXXX	

13. Número de especiales	
XXXXXX	

Código de inicio rápido	
Consulte la sección 4	

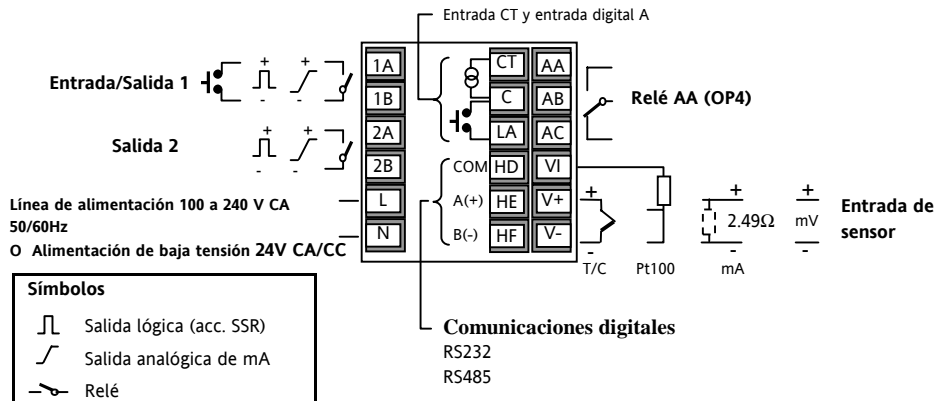
2 PASO 2: CONEXIÓN DE CABLES

2.1 Disposición de terminales en el regulador 3216

Advertencia

Asegúrese de disponer de la alimentación eléctrica correcta que necesita su regulador

Compruebe el código de pedido del regulador suministrado

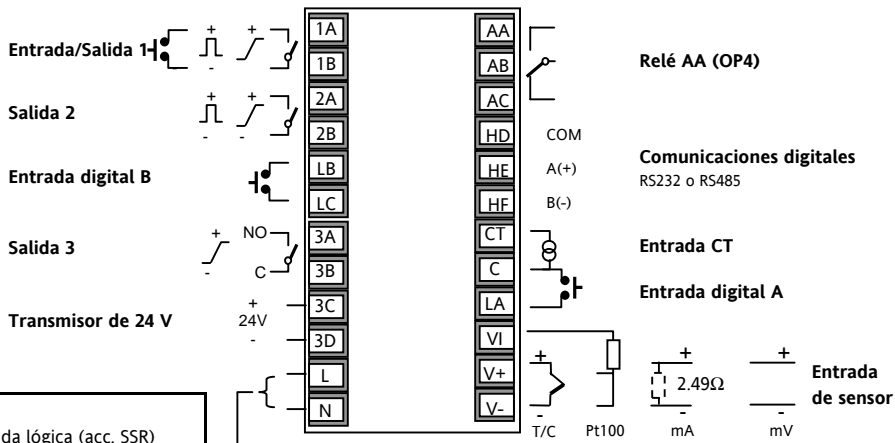


2.2 Disposición de terminales en los reguladores 3208 y 3204

Advertencia

Asegúrese de disponer de la alimentación eléctrica correcta que necesita su regulador

Compruebe el código de pedido del regulador suministrado



Línea de alimentación 100 a 240 V CA
50/60Hz O Alimentación de baja
tensión 24V CA/CC

Símbolos

- Salida lógica (acc. SSR)
- Salida analógica de mA
- Relé

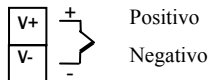
2.3 Dimensiones de cable

Los terminales roscados aceptan cables de diámetros comprendidos entre los 0,5 mm y los 1,5 mm (de 16 a 22AWG). Las tapas embisagradas impiden el contacto accidental de las manos o de metales con los cables. Los tornillos traseros del terminal se deben apretar a 0,4Nm (3,5lb pulgada).

2.4 Entrada de sensor (entrada de medida)

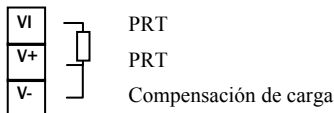
- No ponga juntos los cables de entrada con los cables de alimentación eléctrica.
- En el caso de usar cable apantallado, deberá tener contacto a tierra sólo por un punto
- Cualquier componente externo (tales como dispositivos Zener, etc.) que esté conectado entre el sensor y los terminales de entrada puede causar errores en la medida debidos a una resistencia de línea excesiva y/o desequilibrada o a posibles corrientes de fuga.
- No debe quedar aislada de las salidas lógicas y las entradas digitales.

Entrada del termopar



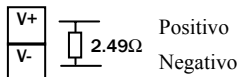
- Use el cable compensador correcto, preferiblemente apantallado.

Entrada RTD



- La resistencia de los tres cables ha de ser la misma. La resistencia de línea puede ocasionar errores si es superior a 22 Ω .

Entradas lineales de mA, mV o tensión



- Para la entrada de mA se debe conectar una resistencia de carga de 2,49 Ω entre los terminales V+ y V-, tal como se observa en la ilustración.
- Para la entrada de 0-10 V CC se necesita un adaptador externo de entrada (no incluido). N° de pieza: SUB21/IV10.

2.5 Entrada/salida 1 y salida 2

Estas salidas pueden ser lógicas (accionamiento SSR), de relé, o de mA CC. Además, la salida lógica 1 se puede usar como entrada de cierre de contacto.

Salida de relé (Forma A, normalmente abierto)

OP1



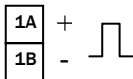
OP2



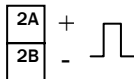
- Salida aislada de 240 V CA, CATII.
- Tipo de contacto: 2 A, 264 V CA, resistivo.
- Funciones de salida: Calentamiento, refrigeración o alarma.

Salida lógica (accionamiento SSR)

OP1



OP2

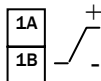


- No está aislada de la entrada de sensor.
- Estado activado de salida: 12 V CC a 40 mA máx.

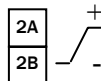
- Estado desactivado de salida: < 100 mV, < 100 μ A
- Funciones de salida: Calentamiento, refrigeración o alarma.

Salida CC

OP1



OP2



- No está aislada de la entrada de sensor.
- Se puede configurar por software: 0-20 mA o 4-20 mA.
- Resistencia máxima de carga: 500 Ω .
- Precisión de calibración: 1%, ± 100 μ A
- Funciones de salida: Calentamiento, refrigeración o retransmisión.

Entrada lógica de cierre de contacto (sólo Salida 1)

OP1



- No está aislada de la entrada de sensor.
- Conmutación: 12 V CC a 40 mA máx.
- Contacto abierto > 500 Ω . Contacto cerrado < 200 Ω .
- Funciones de entrada: Consulte la lista en los códigos de inicio rápido.

2.6 Salida 3

La salida 3 sólo existe para los modelos 3208 y 3204. Puede ser una salida de relé o de mA.

Salida de relé (Forma A, normalmente abierto)

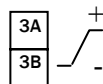
OP3



- Salida aislada de 240 V CA, CATII.
- Tipo de contacto: 2 A, 264 V CA, resistivo.
- Funciones de salida: Calentamiento, refrigeración o alarma.

Salida CC

OP3



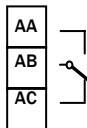
- Salida aislada de 240 V CA, CATII.
- Se puede configurar por software: 0-20 mA o 4-20 mA.
- Resistencia máxima de carga: 500 Ω .
- Precisión de calibración: 0,5%, $\pm 100 \mu\text{A}$
- Funciones de salida: Calentamiento, refrigeración o retransmisión.

2.7 Salida 4 (relé AA)

La salida 4 es siempre un relé.

Salida de relé (Forma C)

OP4



- Salida aislada de 240 V CA, CATII.
- Tipo de contacto: 2 A, 264 V CA, resistivo.
- Funciones de salida: Calentamiento, refrigeración o alarma.

* Nota general sobre relés y cargas inductivas

Se pueden producir descargas transitorias de alto voltaje durante la conmutación de cargas inductivas, como las que pueden presentar algunos contactores o válvulas solenoides. A través de los contactos internos, estas descargas transitorias pueden ocasionar distorsiones capaces de afectar al rendimiento del instrumento. Para este tipo de carga se recomienda conectar un “amortiguador” en el contacto normalmente abierto del relé que conmuta la carga. Dicho amortiguador está formado por una resistencia y un condensador (normalmente de 15 nF y 100 Ω) conectados en serie. El amortiguador también prolongará la vida útil de los contactos del relé.

ADVERTENCIA

Cuando el contacto del relé está abierto, o cuando se halla conectado a una carga de alta impedancia, circula una corriente (normalmente de 0,6 mA a 110V CA y 1,2 mA a 240V CA). Asegúrese de que esta corriente no se mantiene con cargas eléctricas de baja potencia. En el caso de que la carga sea de este tipo no se deberá conectar el amortiguador.

2.8 Entradas digitales A y B

La entrada digital A es opcional en todos los modelos. La entrada digital B está siempre presente en los modelos 3208 y 3204.

En. dig. A



En. dig. B



- No están aisladas de la entrada de sensor.
- Conmutación: 12 V CC a 40 mA máx.
- Contacto abierto > 500 Ω . Contacto cerrado <200 Ω .
- Funciones de entrada: Consulte la lista en los códigos de inicio rápido.

2.9 Transformador de corriente

La entrada del transformador de corriente es opcional en todos los modelos.

Se puede conectar para controlar las corrientes rms en una carga eléctrica y para realizar diagnósticos de carga. Permite detectar las siguientes condiciones anómalas: Cortocircuito de SSR (relé de estado sólido), circuito abierto del calefactor y avería de carga parcial. Estas averías se indican mediante mensajes de alarma en el panel frontal del regulador.

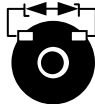
Entrada CT



Nota: C es común tanto a la entrada CT como a la entrada digital A. Esto significa que no están aisladas de la entrada de PV ni entre sí.

- Corriente de entrada CT. 0-50 mA rms (sinusoidal, calibrada) 50/60 Hz.
- Dentro del regulador hay una resistencia de carga de 10 Ω .

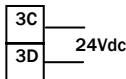
- Se recomienda que el transformador de corriente esté equipado con un sistema de limitación de tensión para evitar transitorios de alta tensión cuando se desconecta el regulador. Por ejemplo, se pueden usar dos diodos zener con una tensión entre 3 y 10 V a 50 mA.
- Resolución de entrada CT: 0,1 A para la escala hasta 10 A, 1A para la escala de 11 a 100 A.
- Precisión de entrada CT: $\pm 4\%$ de la lectura.



2.10 Alimentación eléctrica de transmisión

La alimentación de transmisión no está disponible en el modelo 3216 y se incluye de serie en los modelos 3208 y 3204.

Transmisor



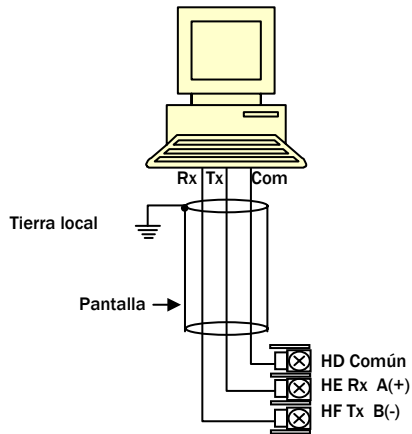
- Salida aislada de 240 V CA, CATII.
- Salida: 24Vdc, +/- 10%. 28 mA máx.

2.11 Comunicaciones digitales (Opcional)

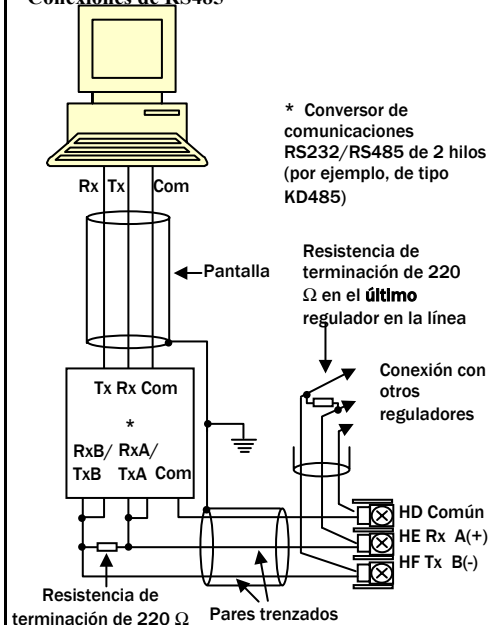
Las comunicaciones digitales utilizan el protocolo Modbus. La interfaz se deberá solicitar como RS232 o RS485 (2 hilos).

- Aislada de 240 V CA, CATII.

Conexiones de RS232



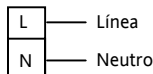
Conexiones de RS485



2.12 Alimentación eléctrica del regulador

1. Antes de conectar el regulador a la red eléctrica, asegúrese de que la tensión de la red se ajusta a los parámetros descritos en la etiqueta de identificación.
2. Utilice exclusivamente conductores de cobre.
3. La entrada de alimentación eléctrica no está protegida por ningún fusible. Esta protección se deberá proporcionar externamente:
4. En el caso de que la red sea de 24V, la polaridad no reviste importancia.

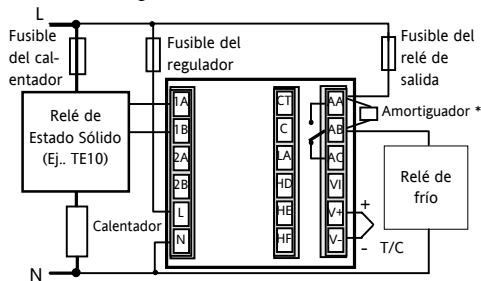
Alimentación eléctrica



- Alimentación de alta tensión: 100 a 240 V CA, -15%, +10%, 50/60 Hz.
- Alimentación de baja tensión: 24 V CA/CC, -15%, +10%
- Los parámetros recomendados para fusibles externos son los siguientes:
Para 24 V CA/CC, fusible tipo T de 2 A, 250 V.
Para 100-240 V CA, fusible tipo T de 2 A, 250 V.

2.13 Ejemplo de conexión

Este ejemplo muestra un regulador de temperatura para calor/frío en el que el control del calefactor emplea un SSR y el control de refrigeración usa un relé.



Los requisitos de seguridad para equipos con conexión permanente exigen que:

- La instalación del edificio incluya un interruptor o un disyuntor.
- Este dispositivo debe estar próximo al equipo y al alcance del operario.
- Este dispositivo debe estar señalizado como sistema de desconexión para el equipo.

Nota: Se puede utilizar un solo interruptor o disyuntor para más de un instrumento.

3 Información sobre seguridad y EMC

Este regulador está pensado para aplicaciones industriales de control de procesos y temperatura en cumplimiento de los requisitos de las Directivas Europeas sobre Seguridad y EMC. Su uso en otras aplicaciones o el no cumplimiento de las instrucciones de instalación contenidas en este manual puede suponer un riesgo para la seguridad o EMC. El instalador deberá garantizar la seguridad y EMC de la instalación.

Seguridad

Este regulador cumple la Directiva Europea sobre Bajas Tensiones, 73/23/EEC, con la aplicación de la normativa de seguridad EN 61010.

Compatibilidad electromagnética (EMC)

Este regulador satisface los requisitos básicos de protección de la Directiva sobre EMC 89/336/EEC, con la aplicación de un Expediente Técnico de Construcción. Este instrumento satisface los requisitos generales del entorno industrial definido en EN 61326. Consulte el Expediente Técnico de Construcción si desea más información sobre las normativas que cumple el producto.

ASPECTOS GENERALES

La información contenida en este manual puede ser modificada sin previo aviso. Aunque se ha hecho todo lo posible para garantizar la exactitud de la información, su proveedor no puede hacerse responsable de posibles errores.

Desembalaje y almacenamiento

El embalaje debe contener un instrumento montado en su carcasa, dos soportes de montaje para instalación en panel y una Guía de Instalación y Funcionamiento. Algunos modelos incluyen también un adaptador de entrada.

Si el embalaje o el instrumento están dañados en el momento de recibirlos, no instale el producto y póngase en contacto con su proveedor. Si el instrumento va a permanecer almacenado antes de su uso, protéjalo del polvo y la humedad en una temperatura ambiente entre -30°C y $+75^{\circ}\text{C}$.

Mantenimiento y reparaciones

Este regulador no contiene ninguna pieza que requiera mantenimiento. Póngase en contacto con su distribuidor si necesita efectuar una reparación.

Precaución: Condensadores con carga

Antes de extraer un instrumento de su carcasa, desconecte la alimentación y espere al menos dos minutos hasta que se descarguen los condensadores. Puede ser conveniente retirar parcialmente el instrumento de la carcasa y hacer una pausa antes de extraerlo por completo. En cualquier caso, evite tocar los componentes electrónicos expuestos de un instrumento cuando lo extraiga de la carcasa.

No respetar estas precauciones puede resultar en daños para los componentes del instrumento y molestias para el usuario.

Precauciones contra descargas electrostáticas

Al extraer el regulador de su carcasa, algunos de los componentes electrónicos expuestos pueden resultar dañados por descargas electrostáticas producidas por la persona que esté manipulando el instrumento. Para evitarlo, póngase en contacto con tierra antes de manipular el regulador sin conectar.

Limpieza

No utilice agua ni productos acuosos para limpiar las etiquetas, ya que de lo contrario quedarían ilegibles. Use alcohol isopropílico para limpiar las etiquetas y una solución jabonosa suave para otras superficies exteriores del producto.

3.1 REQUISITOS PARA UNA INSTALACIÓN SEGURA

Simbología de Seguridad

En el regulador se pueden observar varios símbolos, cuyos significados son los siguientes:



Precaución, (consulte la documentación que se acompaña)



Equipo totalmente protegido mediante DOBLE AISLAMIENTO



Consejos útiles

Personal

La instalación sólo podrá ser llevada a cabo por personal debidamente capacitado

Aislamiento de partes vivas

Para impedir que las manos o las herramientas metálicas entren en contacto con partes o elementos eléctricamente activos, el regulador deberá ser instalado en un cajetín cerrado.

Precaución: Sensores activos

El regulador está diseñado para operar conjuntamente con el sensor de temperatura conectado directamente a un elemento eléctrico calefactor. No obstante, deberá asegurarse de que el personal de mantenimiento no toque las conexiones a estas entradas mientras se hallen activas. Al igual que los sensores, todos los cables, conectores y conmutadores utilizados para la conexión del sensor deberán ser específicos para la red eléctrica utilizada (240 V CA, CATII).

Conexiones de cables

Es importante que la conexión del regulador se lleve a cabo conforme a los datos de cableado que se detallan en esta Guía. Ponga especial atención a no conectar corrientes CA a la entrada de baja tensión del sensor o a otras entradas y salidas de bajo nivel. Utilice únicamente conductores de cobre en las conexiones (salvo para las entradas del termopar) y asegúrese de que el trazado de los cables cumple toda la normativa local aplicable vigente. Por ejemplo, para el caso del Reino Unido, utilice la última versión de la normativa IEE, (BS7671). En el caso de los EE.UU., aplique los métodos de cableado NEC Clase 1.

Aislamiento eléctrico

La instalación deberá disponer de un conmutador de aislamiento de corriente o de un disyuntor. Este dispositivo deberá estar situado muy próximo al propio

regulador, de fácil acceso para el operario, y deberá estar marcado adecuadamente como dispositivo de desconexión del regulador.

Protección contra subidas de tensión

La alimentación eléctrica del sistema deberá contar con un adecuado sistema de fusibles para proteger el cableado de las unidades.

Tensión nominal

El voltaje máximo continuo aplicado entre cualquiera de los siguientes terminales no deberá superar los 240 V CA:

- Salida de relé a lógica, CC o conexiones de sensor;
- Cualquier conexión a tierra.

El controlador no deberá estar conectado a una red eléctrica trifásica con una conexión en estrella sin toma de tierra. Bajo condiciones anómalas, tales como una subida de corriente por encima de 240V CA respecto de tierra, el producto podría no ser seguro.

Contaminación conductiva

Se puede excluir la contaminación eléctricamente conductiva del armario de instalaciones en el que se halla montado el regulador. Por ejemplo, el polvo de carbono es una forma de contaminación eléctricamente conductiva. Para garantizar una

atmósfera adecuada en lo que se refiere a la contaminación conductiva, instale un filtro de aire en la toma de entrada de aire del armario. En aquéllos casos en los que se pueda producir condensación de agua ocasionada por bajas temperaturas, instale en el interior del armario un radiador controlado por termostato.

Este producto ha sido diseñado de acuerdo con BSEN61010 para categoría de instalación II, grado de contaminación 2. Estas categorías se definen como sigue:

Categoría de instalación II (CAT II)

La tensión impulsiva para equipos con 230 V nominales de alimentación es 2.500 V.

Grado de contaminación 2

Normalmente sólo se genera contaminación no conductiva. No obstante, en ocasiones puede presentarse una conductividad temporal producida por condensación.

Conexión a tierra del blindaje del sensor de temperatura

Una práctica habitual en algunas instalaciones consiste en sustituir el sensor de temperatura mientras el regulador sigue encendido. En estas condiciones, y como protección adicional contra sacudidas eléctricas, recomendamos conectar a tierra el blindaje del sensor

de temperatura, ya que la conexión a tierra a través de la carcasa de la máquina puede no ser suficiente.

Protección contra temperaturas excesivas

Al diseñar un sistema de control es muy importante tener en cuenta lo que podría ocurrir en caso de avería de cualquier parte del sistema. En aplicaciones de control de temperatura, el principal peligro es que el calentamiento se mantenga activo de forma permanente. Además de estropear el producto, esto podría ocasionar también daños a la maquinaria de procesamiento que se estuviera controlando, o incluso podría provocar un incendio.

Algunos motivos que pueden hacer que el calentamiento se mantenga activo de forma permanente son:

- El sensor de temperatura se ha apartado del proceso.
- Cortocircuito en las conexiones del termopar.
- Avería del regulador, con su salida de calentamiento activada permanentemente.
- Un contactor o una válvula externa que permanece en estado de calentamiento.
- Punto de consigna del regulador demasiado alto.

En los lugares en los que exista la posibilidad de que se produzcan daños o heridas, recomendamos instalar una unidad de protección contra subidas excesivas de temperatura, dotada de un sensor de temperatura independiente, cuya finalidad será la de aislar el circuito de calentamiento.

Por favor, tenga en cuenta que los relés de alarma situados en el interior del regulador no ofrecen protección en todas las situaciones de fallo.

Requisitos de instalación EMC

Para garantizar el cumplimiento de la Directiva Europea EMC es preciso tener en cuenta las siguientes y necesarias precauciones:

- Para una orientación de carácter general, consulte la Guía Eurotherm para la Instalación de Reguladores EMC, HA025464.
- Si se utilizan salidas de relé puede ser necesario instalar un filtro adecuado para la supresión de emisiones. Los requisitos del filtro dependerán del tipo de carga. Para aplicaciones típicas, recomendamos instalar filtros Schaffner FN321 o FN612.
- Si la unidad se utiliza en equipos de sobremesa conectados a una toma de electricidad estándar, es probable que sea necesario cumplir la

normativa sobre emisiones industriales ligeras y comerciales. En este caso habrá que instalar un filtro de red para cumplir los requisitos sobre emisiones. Recomendamos usar filtros Schaffner FN321 o FN612.

Tendido de cables

Para reducir al mínimo el ruido eléctrico, las conexiones de baja tensión CC y los cables de entrada del sensor deben mantenerse alejados de cables de alimentación de alta tensión. Si esto resulta imposible, utilice cables apantallados con blindaje conectado a tierra en ambos extremos. Como norma general, reduzca al mínimo la longitud de los cables.

4 ENCENDIDO

Inicialmente tiene lugar una breve secuencia de arranque, consistente en una autocomprobación en la que se iluminan todos los elementos de la pantalla y se muestra la versión del software. Lo que ocurra a continuación dependerá de una de las dos condiciones siguientes:

1. El regulador es nuevo y no ha sido configurado en fábrica (pase a la sección 4.1).
2. El regulador ha sido configurado en fábrica de acuerdo con el código de inicio rápido (pase a la sección 4.3).

4.1 Configuración inicial

Si el regulador no ha sido configurado previamente, arrancará mostrando los códigos de “Configuración rápida”. Esta herramienta integrada le permite configurar el tipo y rango de entrada, las funciones de salida y el formato de pantalla.





El código rápido consiste en dos “JUEGOS” (“SETS”) de cinco caracteres. En la sección superior de la pantalla se muestra el juego





SEt 1




seleccionado. En la sección inferior se observan los cinco dígitos que conforman el juego.

Para ajustar estos números, siga este procedimiento:

1. Pulse cualquier botón. El primer carácter cambiará a un “-” parpadeante.
2. Pulse  o  para cambiar el carácter que parpadea al código que se indica en la tabla de códigos de inicio rápido (consulte la página siguiente). Nota: Una X indica que la opción no está configurada.
3. Pulse  para pasar al siguiente carácter. Si necesita volver al primer carácter, pulse . Una vez configurados los cinco caracteres, la pantalla pasará a Set 2.

Cuando haya introducido el último dígito, vuelva a

pulsar . La pantalla mostrará 

Pulse  o  para 

El regulador pasará automáticamente al nivel de operativo.




Tipo de entrada		Rango		Entrada/Salida 1		Salida 2		Salida 4	
Termopar		Rango completo		X	Sin configurar				
B	Tipo B	C	°C	H	PID calor (lógica, relé o 4-20 mA)				
J	Tipo J	F	°F	C	PID frío (lógica, relé o 4-20 mA)				
K	Tipo K	Centígrados		J	Act./Desact. calor (lógica o relé), o PID calor de 0-20 mA				
L	Tipo L	0	0-100	K	Act./Desact. frío (lógica o relé), o PID frío de 0-20 mA				
N	Tipo N	1	0-200	Alarma: activada en alarma		Alarma: desactivada en alarma			
R	Tipo R	2	0-400	0	Alarma alta		5	Alarma alta	
S	Tipo S	3	0-500	1	Alarma baja		6	Alarma baja	
T	Tipo T	4	0-800	2	Desviación alta		7	Desviación alta	
C	Cliente	5	0-1000	3	Desviación baja		8	Desviación baja	
RTD		6	0-1200	4	Banda de desviación		9	Banda de desviación	
p	Pt100	7	0-1400	Retransmisión CC					
Linear		8	0-1600	D	Punto de consigna de 4-20 mA		N	Punto de consigna de 0-20 mA	
M	0-80mV	9	0-1800	E	Temperatura de 4-20 mA		Y	Temperatura de 0-20 mA	
2	0-20mA	Fahrenheit		F	Salida de 4-20 mA		Z	Salida de 0-20 mA	
4	4-20mA	G	32-212	Funciones de entradas lógicas (sólo Entrada/Salida 1)					
		H	32-392	W	Recon. de alarma		V	Selección de receta 2/1	
		J	32-752	M	Selección manual		A	Botón ARRIBA remoto	
		K	32-1112	R	Ejecución de programa / temporizador		B	Botón ABAJO remoto	
		L	32-1472	L	Bloqueo de teclado		G	Ejecución / renicio de programa / temporizador	
		M	32-1832	P	Selección de punto de consigna 2		I	Pausa de programa / temporizador	
R	32-2912	N	32-2192	T	Reinicio de programa / temporizador		Q	Selección de espera	
T	32-3272	P	32-2552	U	Activación remota de SP				

JUEGO 2

1 W R D T

Escala CT de entrada		Entrada digital A		Entrada digital B		Salida 3				Sección inferior de pantalla	
X	Sin configurar	X	Sin configurar	X	Sin configurar	X	Sin configurar			T	Punto de consigna (std)
1	10 A	W	Recon. de alarma			H	PID calor				
2	25 A	M	Selección manual			C	PID frío			P	Salida
5	50 A	R	Ejecución de programa / temporizador			K	On/Off. calor			R	Tiempo restante
6	100 A	L	Bloqueo de teclado			J	On/Off. frío			E	Tiempo transc.
		P	Selección de punto de consigna 2			Salidas de alarma				1	Punto de cons. de alarma
		T	Reinicio de programa / temporizador			Activada en alarma		Desactivada en alarma		A	Corriente de carga
		U	Activación remota de SP			0	Alarma alta	5	Alarma alta	D	Intervalo/Rampa Tiempo / Objetivo
		V	Selección de receta 2/1			1	Alarma baja	6	Alarma baja	N	Ninguna
		A	Botón ARRIBA remoto			2	Desv. alta	7	Desv. alta	C	P. de cons. con med. de salida
		B	Botón ABAJO remoto			3	Desv. baja	8	Desv. baja	*	
		G	Ejecución / renicio de programa / temporizador			4	Banda de desviación	9	Banda de desviación	M	P. de cons. con amperímetro *
		I	Pausa de programa / temporizador							* Sólo en 3208 y 3204	
		Q	Selección de espera			Salidas CC					
		Retransmisión			Control						
		D	Punto de consigna de 4-20 mA		H	Calentamiento de 4-20 mA					
		E	Temp. medida de 4-20 mA		C	Refrigeración de 4-20 mA					
		F	Salida de 4-20 mA		K	Calentamiento de 0-20 mA					
		N	Punto de consigna de 0-20 mA		J	Refrigeración de 0-20 mA					
		Y	Temp. medida de 0-20 mA								
		Z	Salida de 0-20 mA								

4.2 Para volver al código de configuración rápida

En caso necesario, puede volver en cualquier momento al modo de configuración rápida. Para ello basta con apagar el regulador, mantener pulsado el botón  y volver a arrancar el regulador. A continuación hay que introducir un código de acceso empleando los botones  o . En un controlador nuevo, el código de acceso predeterminado es 4. Si introduce un código de acceso incorrecto, deberá repetir todo el procedimiento.

Nota: Los parámetros también se pueden configurar en un nivel superior de acceso, como se explica en el Manual de Ingeniería del 3200, referencia HA027986, que se puede descargar en www.eurotherm.co.uk.

4.3 Regulador preconfigurado o arranques posteriores

El regulador mostrará brevemente los códigos de inicio rápido y a continuación pasará al nivel 1 de operario.

Aparecerá la siguiente pantalla, que recibe el nombre de HOME (INICIO).

Ejemplo de 3208

El indicador ALM estará en rojo si hay una alarma

El indicador OP4 estará encendido si la salida 4 está activa



Temperatura medida

Temperatura requerida (punto de consigna)





Nota: Si durante el arranque no aparecen los códigos de inicio rápido, el regulador ha sido configurado en un nivel superior de acceso, como se mencionó anteriormente. Es posible que los códigos no sean válidos y por eso no se muestren.

4.4 Distribución del panel frontal

Indicadores:

- ALM Alarma activa (color rojo)
OP1 encendido si la salida 1 está activada (normalmente calentando).
OP2 encendido si la salida 2 está activada (normalmente enfriando).
OP3 Encendido si la salida 3 está activada.
OP4 Encendido si la salida 4 está activada (normalmente alarma).
SPX Punto de consigna alternativo en uso (SP2).
REM Comunicaciones o punto de consigna remoto activado.
RUN Temporizador / programador en funcionamiento.
RUN (parpadeando) Temporizador / programador detenido.
MAN Modo manual seleccionado

Botones del operario:

-  Para volver a la pantalla de INICIO desde cualquier pantalla.
-  Para seleccionar un nuevo parámetro. Si se mantiene pulsado, para pasar de un parámetro a otro.
-  Para cambiar o aumentar un valor.
-  Para cambiar o reducir un valor.



4.4.1 Ajuste de la temperatura requerida (punto de consigna)

Desde la pantalla de INICIO:

Pulse  para subir el punto de consigna.

Pulse  para bajar el punto de consigna.

Este nuevo valor queda fijado en cuanto se libera el botón, situación que se indica mediante un breve parpadeo de la pantalla.

4.4.2 Indicación de alarma

Si se genera una alarma, el indicador rojo ALM parpadeará, aparecerá un mensaje indicando el origen de la alarma y se accionará la salida que esté conectada a la alarma.

Pulse  y  (ACK) para reconocer la alarma.



Si la alarma persiste, el indicador ALM estará encendido continuamente.


De manera predeterminada, las alarmas están configuradas como alarmas sin bloqueo y en estado desactivado. Consulte el Manual de Ingeniería si necesita usar alarmas con bloqueo.

4.4.3 Modo Automático/Manual/Desactivado.

El regulador puede estar en modo Automático, Manual o Desactivado (consulte la siguiente sección).

El **modo Automático** corresponde a la operación normal, en la que el regulador ajusta la salida automáticamente en respuesta a cambios en la temperatura medida.

En el **modo Manual**, el usuario puede ajustar manualmente la potencia de salida del regulador. El sensor de entrada continúa conectado y midiendo el valor de PV, pero el bucle de control está abierto. En modo manual estará encendido el indicador MAN. La potencia de salida se puede aumentar o reducir con los botones  y .


 El modo manual se tiene que usar con cautela. El nivel de potencia no se debe dejar fijo en un valor que pueda dañar el proceso o causar un calentamiento excesivo. Se recomienda utilizar un regulador independiente para controlar “temperaturas excesivas”.

En el **modo Desactivado**, las salidas de calentamiento y refrigeración están desactivadas, aunque las salidas de alarma continúan activas.






4.4.4 Selección de modo Automático, Manual o Desactivado

Mantenga pulsados  y  (Modo) simultáneamente durante más de 1 segundo.

Esto se debe hacer desde la pantalla de INICIO.


1. En la parte superior de la pantalla aparecerá el mensaje 'Auto'. Después de 5 segundos, en la parte inferior de la pantalla aparecerá la descripción completa de este parámetro. Por ejemplo, "loop mode – auto manual off" (bucle modo – auto manual desactivado).
2. Pulse el botón  para seleccionar 'mAn'. Vuelva a pulsarlo para elegir el modo desactivado. El modo elegido se indicará en la parte superior de la pantalla.
3. El regulador volverá a la pantalla de INICIO después de 2 segundos.





4. Si ha seleccionado el modo desactivado, la parte inferior de la pantalla indicará **OFF** y las salidas de frío y calor estarán desactivadas.
5. Si ha elegido el modo manual, el indicador **MAN** estará encendido. La parte superior de la pantalla muestra la temperatura medida, mientras que en la inferior aparece la potencia de salida requerida.
6. La transferencia de automático a manual se hace "sin perturbaciones". Esto significa que la salida adoptará el mismo valor que en el modo automático. Igualmente, al pasar de modo manual a automático el valor inicial de la salida será el mismo.
7. En modo manual estará encendido el indicador Man y la parte inferior de la pantalla mostrará la potencia de salida. Pulse  o  para aumentar o reducir la salida. La potencia de salida se actualiza continuamente al pulsar estos botones.
8. Para volver al modo de funcionamiento automático, pulse simultáneamente  y . Después pulse  para seleccionar la opción 'Auto'.

4.4.5 Parámetros del nivel 1 de operario

El nivel 1 de operario está pensado para el funcionamiento habitual del regulador y los parámetros no están protegidos por un código de seguridad.

Pulse  para desplazarse por la lista de parámetros. En la parte inferior de la pantalla aparece el mnemónico del parámetro. Cinco segundos después aparece también un texto de descripción.

En la parte superior de la pantalla se muestra el valor del parámetro. Pulse  o  para ajustar este valor. Si no se pulsa ninguna tecla durante 30 segundos, el regulador regresa a la pantalla de INICIO.


Los parámetros que aparezcan cada vez dependerán de las funciones configuradas. Son los siguientes:

Ayuda mnemotécnica del parámetro	Texto y descripción	Posibilidad de cambio
WRK.OP	SALIDA OPERATIVA ("WORKING OUTPUT") El valor de la salida activa.	Sólo lectura. Se muestra cuando el regulador está en modo OFF o AUTO.
WKG.SP	PUNTO DE CONSIGNA OPERATIVO ("WORKING SETPOINT") El valor del punto de consigna activo.	Sólo lectura. Se muestra cuando el regulador está en modo OFF o MAN.
SP1	VALOR DE PUNTO DE CONSIGNA 1 ("SETPOINT 1").	Modificable.
SP2	VALOR DE PUNTO DE CONSIGNA 2 ("SETPOINT 2").	Modificable.
T.REMN	TIEMPO RESTANTE	Sólo lectura . De 0:00 a 99:59 hh:mm o mm:ss.
DWELL	TIEMPO DE INTERVALO Tiempo fijo.	Modificable. Se muestra sólo cuando está configurado el temporizador (no el programador).
A1.xxx	PUNTO DE CONSIGNA DE ALARMA 1	Sólo lectura. Se muestra sólo si la alarma está configurada. Donde : xxx = tipo de alarma. HI = Alarma alta; LO = Alarma baja d.HI = Desviación alta; d.LO = Desviación baja; d.HI = Desviación alta
A2.xxx	PUNTO DE CONSIGNA DE ALARMA 2	
A3.xxx	PUNTO DE CONSIGNA DE ALARMA 3	
A4.xxx	PUNTO DE CONSIGNA DE ALARMA 4	
LD.AMP	CORRIENTE DE CARGA Amperios de carga.	Sólo lectura. Se muestra sólo cuando está configurado el transformador de corriente.




5 Nivel 2 de operario

El nivel 2 permite acceder a otros parámetros que están protegidos por un código de seguridad.



5.1 Acceso al Nivel 2

1. Sea cual sea la pantalla que visualice el regulador, mantenga pulsado el botón .
2. Pasados unos segundos, en la pantalla aparecerá el mensaje:



3. Libere el botón .
(Si no pulsa ningún botón durante 45 segundos, el regulador volverá a la pantalla de INICIO).
4. Pulse  o  para seleccionar Lev 2 (Nivel 2).





5. Pasados s segundos, la pantalla mostrará:
6. Pulse  o  para introducir el código de seguridad. Código predeterminado = "2"




7. Si introduce un código incorrecto, la pantalla volverá al Nivel 1.



5.2 Para volver al Nivel 1



1. Mantenga pulsado el botón .
2. Pulse  para seleccionar "LEV1".

El regulador volverá a la pantalla de INICIO del nivel 1. Nota: Al pasar de un nivel superior a otro inferior no es preciso introducir ningún código de seguridad.

5.3 Parámetros del nivel 2

Pulse  para desplazarse por la lista de parámetros. En la parte inferior de la pantalla aparece el mnemónico del parámetro. Cinco segundos después aparece también un texto de descripción.

En la parte superior de la pantalla se muestra el valor del parámetro. Pulse  o  para ajustar este valor. Si no se pulsa ninguna tecla durante 30 segundos, el regulador regresa a la pantalla de INICIO.

Puede desplazarse hacia atrás en la lista pulsando  mientras mantiene pulsado .

La siguiente tabla muestra una lista de los parámetros disponibles en el nivel 2.

Ayuda mnemotécnica	Mensaje y descripción	Rango
WKG.SP	PUNTO DE CONSIGNA OPERATIVO es el valor del punto de consigna activo. Se muestra cuando el regulador está en modo manual. Puede derivarse de SP1 o de SP2, o bien, si el regulador se halla en proceso de rampa (véase SP.RAT), muestra el valor actual de rampa.	Sólo lectura. De SP.HI a SP.LO.
WRK.OP	SALIDA OPERATIVA es la salida del regulador. Se muestra cuando el regulador está en modo automático. Para control Act./Desact.: Desact. = < 1%. Act. = > 1%	Sólo lectura. De 0 a 100% para calor. De 0 a -100% para frío.
T.STAT	ESTADO DEL TEMPORIZADOR es el estado instantáneo del temporizador: Ejecutar, Detener, Reiniciar o Fin. Sólo aparece si se ha configurado un temporizador.	Valor modificable. rES Puesta a cero. run En ejecución. hoLd Detenido. End Tiempo finalizado.
UNITS	UNIDADES DE MEDIDA Unidades de temperatura en pantalla. Las unidades porcentuales se usan para entradas lineales.	°C °C °F °F °k Kelvin nonE °C (sin indicador) PErc Porcentaje
SP.HI	PUNTO DE CONSIGNA SUPERIOR Límite superior aplicado a los puntos de consigna SP1 y SP2.	Valor modificable.
SP.LO	PUNTO DE CONSIGNA INFERIOR Límite inferior aplicado a los puntos de consigna SP1 y SP2.	Valor modificable.

Ayuda mnemotécnica	Mensaje y descripción	Rango	
SP1	PUNTO DE CONSIGNA 1 Valor del punto de consigna 1.	Modificable entre SP.HI y SP.LO.	
SP2	PUNTO DE CONSIGNA 2 Valor del punto de consigna 2.	Modificable entre SP.HI y SP.LO.	
SP.RAT	LÍMITE DE VARIACIÓN DE PUNTO DE CONSIGNA Velocidad de cambio del valor del punto de consigna.	Modificable: De OFF a 3.000 unidades de medida por minuto.	
----- La siguiente sección se refiere únicamente al temporizador; consulte también la sección 6.4.			
TM.CFG	CONFIGURACIÓN DEL TEMPORIZADOR ("TIMER CONFIGURATION"). Sirve para configurar el tipo de temporizador: temporizador de mantenimiento, de retardo, de inicio suave o ninguno de ellos El tipo de temporizador sólo se puede cambiar cuando se pone a cero el temporizador. La opción del programador sólo aparece si se ha incluido en el pedido.	none Dwel DeLy sfst Prog	Ninguna Intervalo Inicio con retardo Inicio suave Programador
TM.RES	RESOLUCIÓN DEL TEMPORIZADOR Selecciona la resolución del temporizador. Sólo se puede cambiar cuando se pone a cero el temporizador.	Hour min	Horas Minutos
THRES	UMBRAL DE INICIO DEL TEMPORIZADOR El temporizador empieza a medir el tiempo cuando la temperatura está dentro del umbral definido por este parámetro con respecto al punto de consigna. De esta forma se garantiza la difusión de la temperatura. El umbral se puede poner en OFF, en cuyo caso será ignorado y el temporizador se pondrá en marcha inmediatamente. Si se define una rampa para el punto de consigna, el temporizador no se pone en marcha hasta que termina la rampa.	OFF o de 1 a 3.000 unidades/minuto	

Ayuda mnemotécnica	Mensaje y descripción	Rango	
END.T	TIPO DE FIN DE TEMPORIZADOR Determina el comportamiento del temporizador una vez transcurrido el tiempo. Este valor se puede modificar mientras el temporizador está en funcionamiento.	OFF	La salida de control se pone a cero.
		Dwel	El control continúa en SP1.
		SP2	Pasa a SP2.
SS.PWR	LÍMITE DE ARRANQUE SUAVE (“SOFT START POWER LIMIT”) Este parámetro sólo aparece si el temporizador está configurado con sfst (inicio suave). Define un límite de potencia que se aplica hasta que la temperatura medida alcanza un valor umbral (SS.SP) o hasta que ha transcurrido el tiempo definido (DWELL). El temporizador se pone en marcha automáticamente en el arranque.	Del -100 al 100%	
SS.SP	PUNTO DE CONSIGNA DE INICIO SUAVE Este parámetro sólo aparece si el temporizador está configurado con sfst (inicio suave). Define el valor umbral por debajo del cual se limita la potencia.	Entre SP.HI y SP.LO.	
DWELL	DURACIÓN DEL INTERVALO DE TIEMPO Define la longitud del intervalo. Se puede ajustar mientras el temporizador está en funcionamiento.	De 0:00 a 99:59 hh:mm o mm:ss.	
T.REMN	TIEMPO RESTANTE Tiempo que le falta al temporizador. Este valor se puede aumentar o reducir mientras el temporizador está en funcionamiento.	De 0:00 a 99:59 hh:mm o mm:ss.	

Mnemónico	Mensaje y descripción	Rango	
Los siguientes parámetros sólo aparecen cuando el temporizador está configurado como programador (consulte también la sección 6.9).			
SERVO	MODO SERVO Define el punto de partida para el programador de rampa/intervalo y la acción a realizar al recuperarse de un corte de electricidad. Consulte también la sección 6.9.2.	SP	Punto de consigna
		PV	Temperatura
		SP.rb	Rampa de vuelta a SP
		PV.rb	Rampa de vuelta a PV
TSP.1	PUNTO DE CONSIGNA 1 REQUERIDO Define el valor del punto de consigna 1 requerido.		
RMP.1	VELOCIDAD DE RAMPA 1. Define la velocidad de rampa 1.		
DWEL.1	INTERVALO 1. Define la duración del intervalo 1.		
Los tres parámetros anteriores se repiten en los tres segmentos siguientes de programa ; por ejemplo, TSP.2 (3 & 4), RMP.2 (3 & 4), DWEL.2 (3 & 4).			


Esta sección se refiere únicamente a las alarmas; si una alarma no está configurada, sus parámetros no aparecen.			
A1xxx	PUNTO DE CONSIGNA DE ALARMA 1 (2, 3 o 4) Define el valor umbral en que se produce una alarma. Se pueden usar un máximo de cuatro alarmas. Los tres últimos caracteres en el mnemónico indican el tipo de alarma: HI = Alarma alta, LO = Alarma baja DHI = Desviación alta, DLO = Desviación baja BND = Banda de desviación	De SP.HI a SP.LO.	
A2.xxx			
A3.xxx			
A4.xxx			


Mnemónico	Mensaje y descripción	Rango	
Esta sección se refiere al control de parámetros.			
A.TUNE	AUTOAJUSTE ("AUTOTUNE"). Este valor configura automáticamente los parámetros de control para que se ajusten a las características del proceso.	Off On	Desactivar Activar
PB	BANDA PROPORCIONAL ("PROPORTIONAL BAND"). Define una salida proporcional a la amplitud de la señal de error. Las unidades se pueden expresar en % o en unidades de medida.	De 1 a 9.999 unidades de medida.	
TI	TIEMPO INTEGRAL ("INTEGRAL TIME"). Permite eliminar los valores fijos de compensación de control de estado mediante la subida o bajada del valor de salida en proporción a la amplitud y duración de la señal de error.	De 0 a 9.999 segundos.	
TD	TIEMPO DERIVATIVO ("DERIVATIVE TIME"). Determina el grado de reacción del controlador frente a la velocidad de cambio de la temperatura. Se utiliza para prevenir la aparición de sobreimpulsos y subimpulsos, así como para restaurar rápidamente el valor de PV en el caso de un cambio repentino en la demanda.	De 0 a 9.999 segundos.	
MR	REINICIO MANUAL ("MANUAL RESET"). Este valor se aplica a un PD que sea sólo regulador, es decir, el tiempo integral está desactivado. Sitúe este parámetro a un valor de salida de potencia (desde +100% de calentamiento, hasta -100% de refrigeración) que elimine cualquier error persistente entre SP y PV.	Del -100 al 100%	
R2G	GANANCIA DE REFRIGERACIÓN RELATIVA ("RELATIVE COOL GAIN"). Permite ajustar la banda relativa de refrigeración proporcional a la banda de calentamiento proporcional. Se hace especialmente necesario ajustar este parámetro cuando las tasas de calentamiento y de refrigeración son muy diferentes. (Sólo Calor/Frío)	De 0,1 a 10,0	
HYST.H	HISTÉRESIS DE CALENTAMIENTO Define la diferencia, expresada en unidades de temperatura, entre la activación y desactivación del calentamiento cuando se emplea control Act./Desact. Sólo aparece si la acción de control del canal 1 (calentamiento) es Act./Desact.	De 0,1 a 200,0 unidades de medida.	

Ayuda mnemotécnica	Mensaje y descripción	Rango
HYST.C	HISTÉRESIS DE REFRIGERACIÓN Define la diferencia, expresada en unidades de temperatura, entre la activación y desactivación del refrigeración cuando se emplea control Act./Desact. Sólo aparece si la acción de control del canal 2 (refrigeración) es Act./Desact.	De 0,1 a 200,0 unidades de medida.
D.BAND	CANAL 2 DE BANDA MUERTA (“CHANNEL 2 DEADBAND”). Define una zona, entre las salidas de calentamiento y refrigeración, en que ninguna de ellas está activada. Desactivado (“Off”) = sin banda muerta. 100 = calentamiento y refrigeración desactivados. Sólo aparece si la acción de control configurada es Act./Desact.	OFF o del 0,1 al 100,0% de la banda proporcional de refrigeración.
OP.HI	LIMITE SUPERIOR DE SALIDA (“OUTPUT HIGH”). Define la potencia máxima de calentamiento que se aplica al proceso o la salida de refrigeración mínima.	Del +100% a OP.LO.
1. (2, 3 or 4) PLS.	IMPULSO TEMPORAL MÍNIMO DE SALIDA 1 (2, 3 o 4) Define el tiempo mínimo de activación y desactivación de la salida. Las salidas de relé se pueden ajustar de 0,1 a 150 segundos. Las salidas lógicas quedan ajustadas automáticamente a 55 ms.	De Auto a 150,0
----- Esta sección sólo es aplicable a la entrada del transformador de corriente. Si la opción del transformador no está configurada, los parámetros no aparecen.		
LD.AMP	CORRIENTE DE CARGA (“LOAD CURRENT”). Es la corriente de carga medida cuando la salida está activada.	Rango del transformador.
LK.AMP	CORRIENTE DE FUGA (“LEAK CURRENT”). Es la corriente de fugas medida cuando la salida está desactivada.	Rango del transformador.
LD.ALM	UMBRAL DE CORRIENTE DE CARGA (“LOAD CURRENT THRESHOLD”). Define una alarma baja para la corriente de carga medida por el transformador. Se usa para detectar averías de carga parcial.	Rango del transformador.

Ayuda mnemotécnica	Mensaje y descripción	Rango	
LK.ALM	UMBRAL DE CORRIENTE DE FUGA ("LEAK CURRENT THRE SHOLD"). Define una alarma alta para la corriente de fugas medida por el transformador.	Rango del transformador.	
HC.ALM	UMBRAL DE SOBRECORRIENTE ("OVERCURRENT THRE SHOLD"). Define una alarma alta para la sobrecorriente medida por el transformador.	Rango del transformador.	
ADDR	DIRECCIÓN ("ADDRESS"). Es la dirección de comunicaciones del regulador. Valor situado entre 1 y 254	De 1 a 254	
HOME	PANTALLA DE INICIO ("HOME DISPLAY"). Define los parámetros que aparecen en la parte inferior de la pantalla de INICIO.	STD	Estándar
		OP	Potencia de salida
		Tr	Tiempo restante
		ELAP	Tiempo transcurrido
		AL	Primer punto de consigna de alarma
		CT	Corriente de carga
		CLr	En blanco
		TMr	Visualización combinada de tiempo y SP
ID	IDENTIFICADOR PERSONALIZADO ("CUSTOMER ID"). Define un número entre 0 y 9.999 que se usa como número de identificación personalizada para el regulador.	De 0 a 9.999	
REC.NO	NÚMERO ACTUAL DE RECETA ("CURRENT RECIPE NUMBER"). Muestra el número de la receta seleccionada. Si este número cambia, se	Ninguno o de 1 a 5 o	

Ayuda mnemotécnica	Mensaje y descripción	Rango
STORE	<p>cargarán los valores de los parámetros guardados con el número de receta seleccionado. Consulte el Manual de Ingeniería si desea más información sobre recetas.</p> <p>GUARDAR RECETA ("RECIPE TO SAVE"). Guarda los valores de los parámetros seleccionados en el número de receta indicado. Se pueden guardar hasta 5 recetas.</p>	<p>FaiL (fallo) si no hay ninguna receta</p> <p>Ninguna o de 1 a 5 done (hecho) al terminar</p>

😊 Pulse  en cualquier momento para volver inmediatamente al principio de la lista de la pantalla de INICIO.

😊 Mantenga pulsado  para desplazarse por la lista.

5.4 FUNCIONAMIENTO DEL TEMPORIZADOR

El temporizador interno puede estar configurado en uno de cuatro modos distintos, seleccionados en el nivel 2 con el parámetro “TM.CFG” (configuración del temporizador). Las páginas que siguen describen cada uno de los modos de temporización.

Operación	Acción	Indicación
Poner en marcha (Run) el temporizador	Pulse y suelte rápidamente ⏏ + ⏏	Indicador RUN = Encendido Mensaje: TEMPORIZADOR EN MARCHA
Detener (Hold) el temporizador	Pulse y suelte rápidamente ⏏ + ⏏	Indicador RUN = Parpadeando Mensaje: TEMPORIZADOR DETENIDO
Poner a cero (Reset) el temporizador	Mantener pulsados ⏏ + ⏏ durante más de 1 segundo	Indicador RUN = Apagado Aparecerá OFF si el temporizador es de tipo intervalo y está configurado para apagar el regulador al final del período definido
	Ha transcurrido el tiempo del temporizador (estado END)	Indicador RUN = Apagado SPX = Encendido si Tipo de final = SP2 Mensaje: FIN DE TEMPORIZACIÓN Nota: El temporizador se puede volver a poner en marcha desde el estado final sin necesidad de ponerlo a cero.

También es posible poner el temporizador en el estado RUN, HELD o RESET con el parámetro “T.STAT” (estado del temporizador). Igualmente se puede controlar mediante entradas digitales (si están configuradas).

5.5 Temporizador de mantenimiento

Este temporizador (TI.CFG = DWELL) se utiliza para controlar un proceso a una temperatura fija durante un período de tiempo definido. La acción que se dispare al final del periodo de temporización dependerá de cómo esté configurado el parámetro END.T.

En Reset, el comportamiento del regulador depende de la configuración del parámetro de estado END. Consulte la página siguiente.

En Run se activará el calentamiento o la refrigeración. El temporizador empieza a medir el tiempo cuando la temperatura está dentro del umbral definido por "THRES" con respecto al punto de consigna. Si el umbral está en OFF, el temporizador se pondrá en marcha inmediatamente.

Si se define una rampa para el punto de consigna, el temporizador no se pone en marcha hasta que termina la rampa.

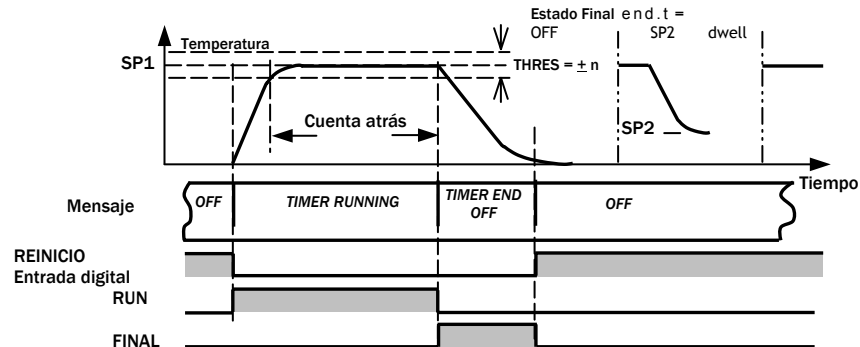
En el estado END, el comportamiento depende del parámetro "END.T" (tipo de final):

OFF: Se desactivan el calentamiento y la refrigeración (vuelve a Off al ponerse a cero).

Dwell: Controla en el punto de consigna 1 (vuelve al punto de consigna 1 al ponerse a cero).

SP2 Controla en el punto de consigna 2 (vuelve al punto de consigna 2 al ponerse a cero).

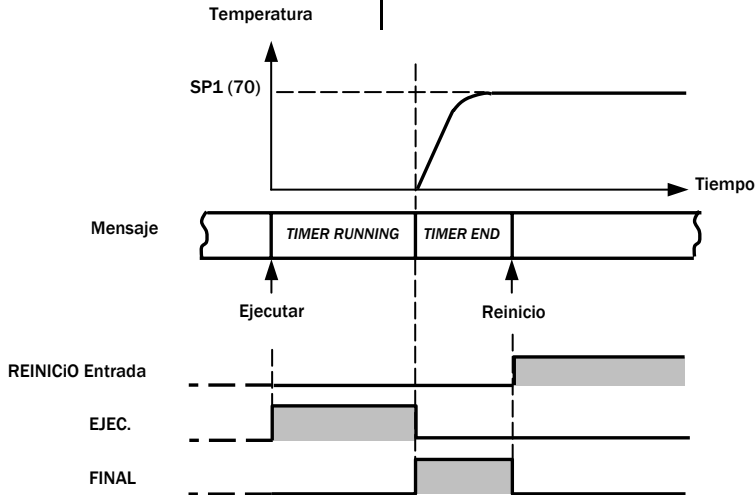
Nota: La duración del período se puede aumentar o reducir mientras el temporizador está funcionando.



5.6 Temporizador de retardo

'TLCFG' = 'DELY'. El temporizador se utiliza para activar la potencia de salida una vez transcurrido un tiempo previamente establecido. El temporizador comienza a contar en el momento del encendido o cuando se pone en marcha. El

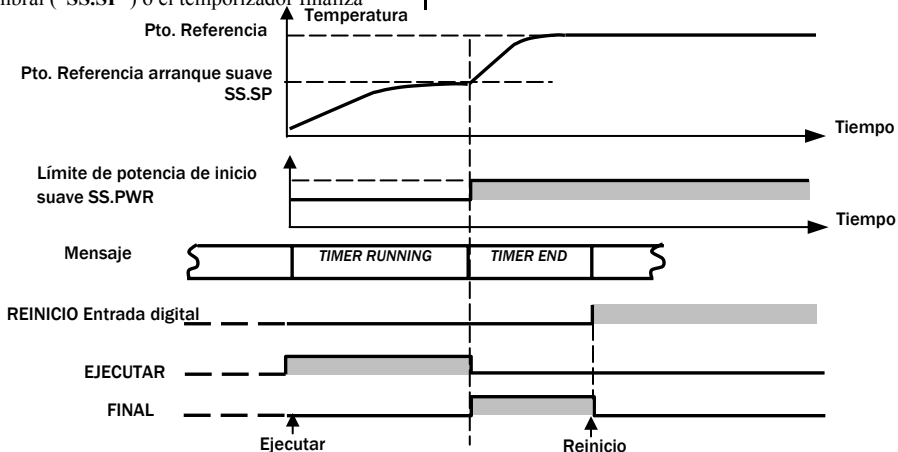
regulador se mantiene en espera, con el calentamiento y la refrigeración desactivados, hasta que transcurre el tiempo. A partir de ese momento, el instrumento comienza a controlar en el punto de consigna requerido.



5.7 Temporizador de arranque suave

'TL.CFG' = 'SS.St'. Un temporizador de inicio suave se pone en marcha automáticamente al encender y aplica un límite de potencia ("SS.PWR") hasta que la temperatura alcanza un valor umbral ("SS.SP") o el temporizador finaliza

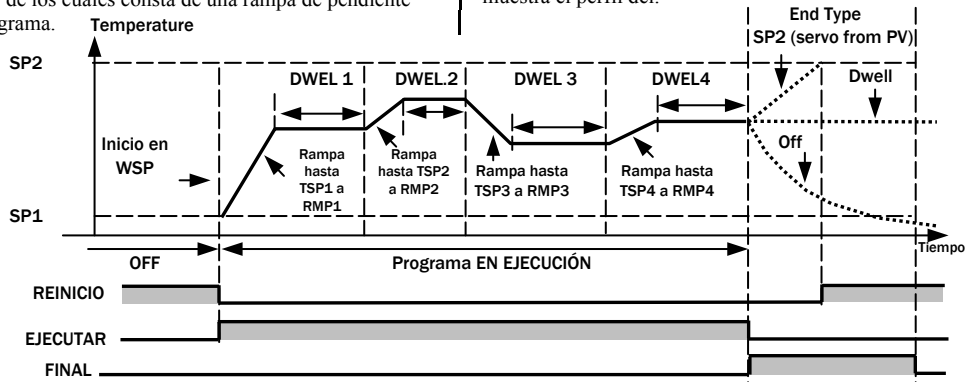
después del período de intervalo ("Dwell"). Se emplea típicamente para el secado de calefactores en sistemas de control de canales calientes.



5.8 Programador

“TL CFG” = “ProG”. El código de función CP contiene un programador de cuatro segmentos, cada uno de los cuales consta de una rampa de pendiente

controlada hasta un punto de consigna, seguida de un intervalo en ese punto de consigna. Estos valores son especificados por el usuario. El siguiente diagrama muestra el perfil del.



Notas:

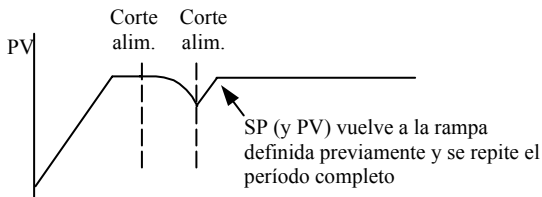
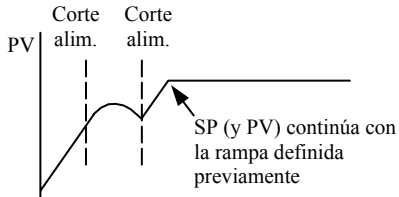
1. Si es necesario un cambio brusco, ponga la velocidad de rampa en “OFF”.
2. Si no necesita usar combinaciones de rampa/intervalo, ponga la velocidad de rampa en “OFF” y TSP igual que en el segmento anterior.
3. TIMER END: Si el tipo de final es SP2, el temporizador no llega al estado END hasta que finaliza la rampa o se alcanza SP2.. Es más habitual usar un final de tipo DWELL (configuración predeterminada).
4. Existe también una salida para programa. Consulte el Manual de Ingeniería si desea utilizarla.

5.8.1 Modo Servo del programador y ciclo de trabajo

La forma en que se inicia el programa al seleccionar “Run”, o después de apagar y volver a encender el instrumento, depende del parámetro MODO SERVO, como se explica a continuación:







MODO SERVO	Ciclo de trabajo	Selección de “Run”
SP	El programa empezará en el valor instantáneo del punto de consigna. Se reiniciará en caso de corte de alimentación.	
PV	El programa empezará en la temperatura medida. Se reiniciará en caso de corte de alimentación.	
SP.rb	El programa empezará en el valor instantáneo del punto de consigna. Una vez solucionado el corte de alimentación, el programa comenzará en el valor que tuviera el punto de consigna en el momento de seleccionar RUN y seguirá una rampa de vuelta al punto de consigna programado.	
PV.rb	El programa empezará en la temperatura medida. Una vez solucionado el corte de alimentación, el programa comenzará en la temperatura medida y seguirá una rampa de vuelta al punto de consigna programado.	

La siguiente figura muestra gráficamente el comportamiento del programador después de un corte de alimentación para SERVO = SP.rb y PV.rb:



5.8.2 Funcionamiento del programador

















El programador funciona de la misma forma que el temporizador.

















Operación	Acción	Indicación
Ejecutar (Run) un programa	Pulse y suelte rápidamente  + 	Indicador RUN = Encendido Mensaje de desplazamiento horizontal "TEMPORIZADOR FUNCIONANDO" ('timer running')
Detener (Hold) un programa	Pulse y suelte rápidamente  + 	Indicador RUN = Parpadeando Se observará un mensaje de desplazamiento horizontal con el texto "TEMPORIZADOR DETENIDO" ('timer hold')
Reiniciar (Reset) un programa	Mantener pulsados  +  durante más de 1 segundo	Indicador RUN = Apagado Al final del programa se indicará OFF si Tipo de final = Off
	Programa finalizado	Indicador RUN = Apagado SPX = Encendido si Tipo de final = SP2 Se observará un mensaje de desplazamiento horizontal con el texto "temporizador funcionando" - TIMER END
Repita el procedimiento anterior para volver a poner en marcha el programador (Nota: No es necesario reiniciarlo una vez alcanzado el estado de finalización.).		

También es posible ejecutar programas con el parámetro "T.STAT", que está en la lista de parámetros del nivel 2.

5.8.3 Configuración del programador

Seleccione el nivel 2 de acceso (consulte la sección 5).

Operación	Acción	Indicación	Notas
Configurar el temporizador como programador	Pulse  para seleccionar "TM.CFG" Pulse  o  para "ProG"		
Definir la resolución	Pulse  para seleccionar "TM.RES" Pulse  o  para "Hour" o "min"		En este ejemplo, la rampa y el intervalo se definen en horas
Definir el umbral	Pulse  para seleccionar "THRES" Pulse  o  para ajustar		En este ejemplo, el intervalo no comenzará hasta que PV esté a menos de 5 unidades del punto de consigna
Definir la acción que se ha de realizar cuando termina el programador	Pulse  para seleccionar "END.T" Pulse  o  para "Off" o "SP2" o "Dwel"		En este ejemplo, el regulador continuará controlando indefinidamente en el último punto de consigna. OFF desactivará la potencia de salida y SP2 controlará en el punto de consigna 2

<p>Definir el modo Servo</p>	<p>Pulse  para seleccionar "SERVO"</p> <p>Pulse  o  para "PU", "SP", "SPsb" o "PUsb"</p>		<p>En este ejemplo, el programa comenzará con el valor instantáneo de la variable de proceso. Consulte también la sección 5.9.1.</p>
<p>Definir el primer intervalo</p>	<p>Pulse  para seleccionar "DWEL.1"</p> <p>Pulse  o  para ajustar</p>		<p>En este ejemplo, el punto de consigna se mantendrá en el valor inicial durante 2 horas y 11 minutos.</p>
<p>Definir el primer punto de consigna requerido</p>	<p>Pulse  para seleccionar "TSP.1"</p> <p>Pulse  o  para ajustar</p>		<p>En este ejemplo, el punto de consigna seguirá una rampa desde el valor instantáneo de PV hasta el primer objetivo – 100.</p>
<p>Definir la primera velocidad de rampa</p>	<p>Pulse  para seleccionar "RMP.1"</p> <p>Pulse  o  para ajustar</p>		<p>En este ejemplo, el punto de consigna seguirá una rampa hasta 100 a 8,0 unidades por hora.</p>
<p>Repita los tres pasos anteriores para todos los segmentos.</p>			

 Este símbolo indica que se cumplen las Directivas Europeas en materia de seguridad y de EMC.

