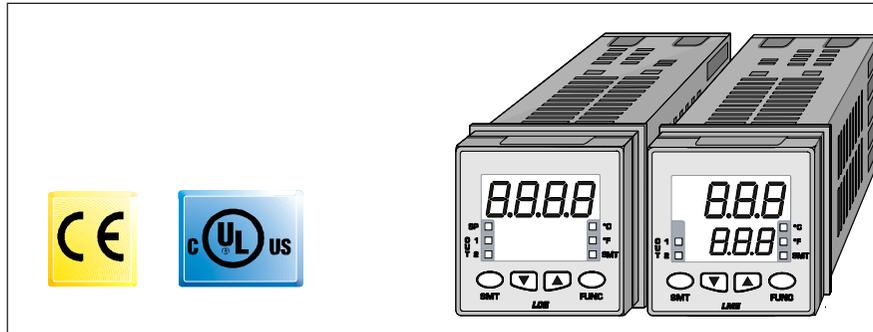




170.IU0.LXE.0D0



- USER MANUAL
- ISTRUZIONI D'USO

LDE
LME

INDEX

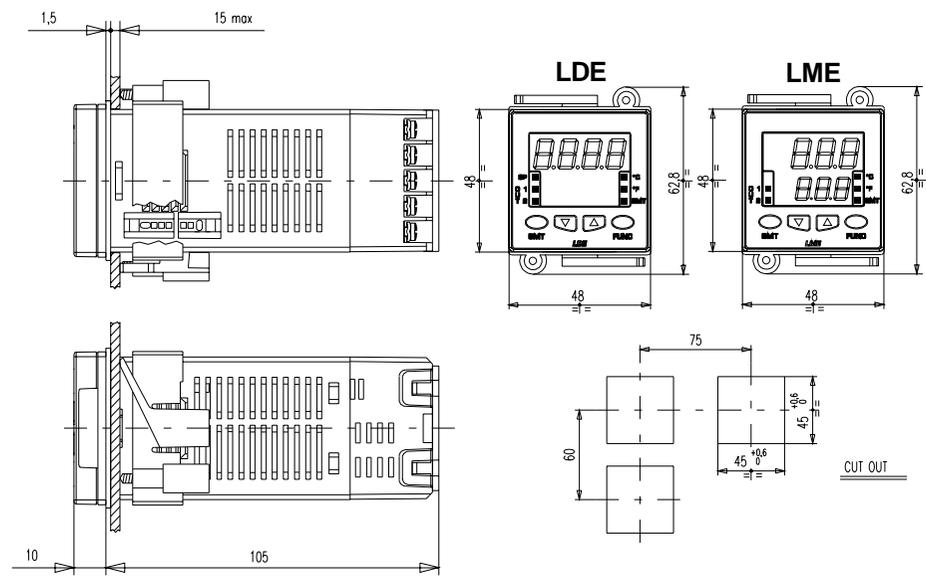
A. OUTLINE AND CUT OUT DIMENSIONS	A.4
1. MOUNTING	1
2. ELECTRICAL CONNECTIONS	2
3. PRELIMINARY HARDWARE SETTINGS	6
4. CONFIGURATION	6
4.1 Pushbutton function	6
4.2 Possible protection of the parameters	6
4.3 Access to the configuration procedure	6
4.4 Configuration parameters	7
5. OPERATIVE MODE	15
5.1 Preliminary comments	15
5.2 SMART algorithm	15
5.3 Inhibition of the out signal	16
5.4 Displaying the set point set (model LDE)	16
5.5 SP/SP" selection	16
5.6 Direct modification of the set point	16
5.7 Timer mode description	17
5.8 Manual reset of the alarm	20
5.9 Soft Start Ffunction	21
5.10 Lamp test	21
5.11 Function of the pushbuttons	21
5.12 Indicators	21
5.13 Operative parameters	22
6. ERROR MESSAGES	25
6.1 Measurement anomaly signal	25
6.2 Error messages	26
6.3 List of possible errors	26
7. TECHNICAL CHARACTERISTICS	27
7.1 Technical specifications	27
7.2 Inputs	27
7.3 Control actions	28
7.4 Outs	29
7.5 CPI - Configuration Port Interface	29
8. MAINTENANCE	29
B. DEFAULT PARAMETERS	B.1

INDICE

A. DIMENSIONI E FORATURA	A.3
1. MONTAGGIO	1
2. COLLEGAMENTI ELETTRICI	2
3. IMPOSTAZIONI HARDWARE PRELIMINARI	6
4. CONFIGURAZIONE	6
4.1 Operatività dei pulsanti	6
4.2 Eventuale protezione dei parametri	6
4.3 Accesso alla configurazione	7
4.4 Parametri di configurazione	7
5. MODO OPERATIVO	15
5.1 Preliminari	15
5.2 Algoritmo SMART	15
5.3 Inibizione del segnale di uscita	16
5.4 Visualizzazione del set point impostato (modello LDE)	16
5.5 Selezione SP/SP2	16
5.6 Modifica diretta del set point	16
5.7 Descrizione dei modi timer	17
5.8 Riarmo manuale dell'allarme	20
5.9 Funzione "Soft Start"	21
5.10 Lamp test	21
5.11 Operatività dei pulsanti	21
5.12 Indicatori	21
5.13 Parametri operativi	22
6. MESSAGGI DI ERRORE	25
6.1 Segnalazione anomalia della misura	25
6.2 Messaggi di errore	26
6.3 Lista degli errori possibili	26
7. CARATTERISTICHE TECNICHE	27
7.1 Specifiche tecniche	27
7.2 Ingressi	27
7.3 Azioni di controllo	28
7.4 Uscite	29
7.5 CPI - Configuration Port Interface	29
8. MANUTENZIONE	29
B. DEFAULT PARAMETERS	B.1

A. 2

A. DIMENSIONI E FORATURA



A. 3



A. 6



lxe-0-B00.p65

4

10/18/02, 3:43 PM



1. MOUNTING

Select a mounting location where there is minimum vibration and the ambient temperature ranges between 0 and 50°C (32 and 122°F). The instrument can be mounted on a panel up to 15 mm thick with a square cutout of 45 x 45 mm. For outline and cutout dimensions refer to page A.4.

The surface texture of the panel must be better than 6.3 µm.

The instrument is fitted with a rubber panel gasket. To assure IP65 and NEMA 4 protection, insert the panel gasket between the instrument and the panel as shown in Fig. 1.

While holding the instrument against the panel proceed as follows:

- 1) insert the gasket in the instrument case;
- 2) insert the instrument in the panel cutout;
- 3) pushing the instrument against the panel, insert the mounting bracket;
- 4) with a screwdriver, turn the screws with a torque between 0.3 and 0.4 Nm.

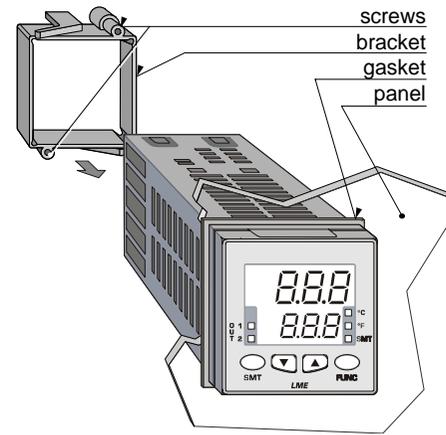


Fig. 1 PANEL MOUNTING

2. ELECTRICAL CONNECTIONS

Connections are to be made with the instrument housing installed in its proper location.

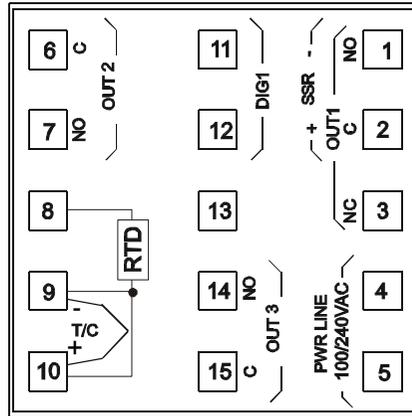


Fig. 2 REAR TERMINAL BLOCK

MEASURING INPUTS

NOTE: Any external components (like zener barriers etc.) connected between sensor and input terminals may cause errors in measurement due to excessive and/or not balanced line resistance or possible leakage currents.

TC INPUT

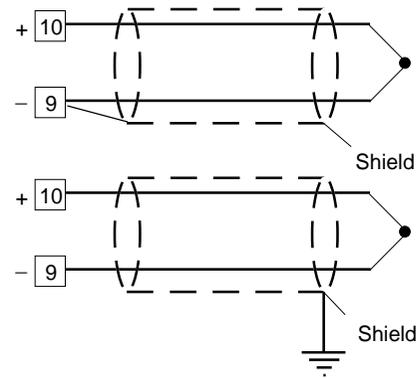


Fig. 3 THERMOCOUPLE CONNECTION

NOTES:

- 1) Do not run input wires together with power line cables.
- 2) For TC wiring use proper compensating cable preferably shielded.
- 3) When a shielded cable is used, it should be connected at one point only.

RTD INPUT

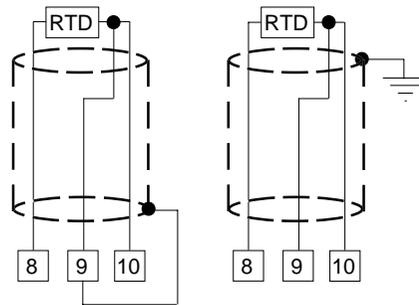


Fig. 4 RESISTANCE TEMPERATURE DETECTOR CONNECTION

NOTES:

- 1) Do not run input wires together with power line cables.
- 2) Pay attention to the line resistance; a resistance higher than 20 Ω /wire may cause measurement errors.
- 3) When shielded cable is used, it should be grounded at one side only to avoid ground loop currents.
- 4) The impedance of the 3 wires must be the same.

LOGIC INPUT

Safety note:

- 1) The "OUT 3" and the "logic input" options are mutually exclusive.
- 2) Do not run logic input wiring together with power cables.
- 3) Use an external dry contact capable of switching 8 mA, 8 V DC.
- 4) The instrument needs 300 ms to recognize a contact status variation.
- 5) The logic input is **NOT** isolated by the measuring input

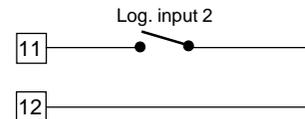


Fig. 5 - LOGIC INPUT WIRING

The logic input can be programmed as:

- A) Set point selector
 - A.1) In this case it will operate as follows:

logic input	operat. set point
open	SP
close	SP2
- B) Start timer

In this case it will operate as described at paragraph 5.10 (Timer modes description).

RELAY OUTS

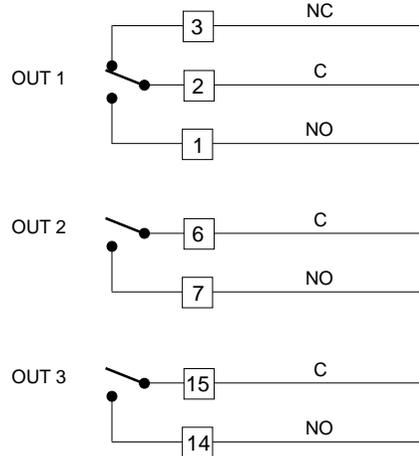


Fig. 6 RELAY OUTS

The OUT 1 NO contact and the OUT 2 and OUT 3 contacts are protected by varistors against inductive load with inductive component up to 0.5 A. The OUT 1 contact rating is 3A/250V AC on resistive load. The OUT 2 and OUT 3 contact rating is 2A/250V AC on resistive load. The number of operations is 1×10^5 at specified rating.

NOTES:

- 1) To avoid electric shock, connect the power line at the end of the wiring procedure.
- 2) For power connections use No 16 AWG or larger wires rated for at least 75°C.

- 3) Use copper conductors only.
- 4) Do not run input wires together with power line cables.
- 5) The "OUT 3" and the "logic input" options are mutually exclusive.

The following recommendations avoid serious problems which may occur it when using relay output to drive inductive loads.

INDUCTIVE LOADS

High voltage transients may occur when switching inductive loads.

These transients may introduce disturbances through the internal contacts which can affect the performance of the instrument.

The internal protection (varistors) assures correct protection up to 0.5 A of inductive component but the OUT 1 NC contact is not protected.

The same problem may occur when a switch is used in series with the internal contacts.

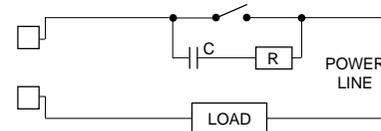


Fig. 7 EXTERNAL SWITCH IN SERIES WITH THE INTERNAL CONTACT

In these cases an additional RC network should be installed across the external contact as shown in Fig. 7

The value of the capacitor (C) and resistor (R) are shown in the following table.

LOAD (mA)	C (mF)	R (W)	P. (W)	OPERATING VOLTAGE
<40 mA	0.047	100	1/2	260 V AC
<150 mA	0.1	22	2	260 V AC
<0.5 A	0.33	47	2	260 V AC

In every case the cable connected to the relay outs must be routed as far away as possible from input or communication cables.

VOLTAGE OUTS FOR SSR DRIVE

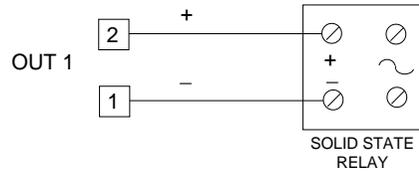


Fig. 8 SSR DRIVE OUT WIRING

It is a time proportioning out.

Logic level 0: $V_{out} < 0.5$ V DC.

Logic level 1: Maximum current = 20 mA.

- 14 V + 20 % @ 20 mA

- 24 V + 20 % @ 1 mA.

NOTE: This out is NOT isolated.

A double or reinforced Isolation between instrument output and power supply must be assured by the external solid state relay.

POWER LINE WIRING

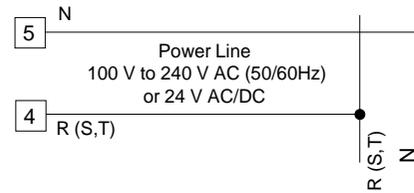


Fig. 9 POWER LINE WIRING

NOTES:

- 1) Before connecting the instrument to the supply, make sure that the line voltage corresponds to that indicated on the rating plate.
- 2) To avoid electric shock, connect the power line at the end of the wiring procedure.
- 3) For supply connections use No 16 AWG or larger wires rated for at least 75°C.
- 4) Use copper conductors only.
- 5) Do not run input wires together with power line cables.
- 6) For 24 V AC/DC the polarity does not matter.
- 7) The power supply input has NO fuse protection. Please, provide a T type 1A, 250 V fuse externally.
- 8) The safety regulations for equipment permanently connected to the mains require that there is a switch or circuit breaker in the building electrical system and that this:
 - is near the device and can easily be reached by the operator;
 - is marked as the device ON/OFF device.

NOTE: A single switch or circuit-breaker can drive more than one instrument.

3. PRELIMINARY HARDWARE SETTINGS

These instruments can detect the opening of the input circuit (TC or RTD). This failure is displayed as an overrange condition.

For the thermocouples only one can select, by means of jumpers SH1 and CH1 indicated in Fig. 9, the type of indication to be obtained when the thermocouple is open (see table at the bottom of the page).

To gain access to the jumpers the instrument must be taken out of its case.

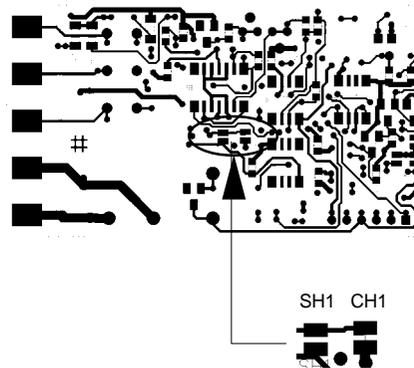


Fig. 10 SH1 and CH1 JUMPERS

SH1	CH1	Indication
open	close	overrange (standard)
close	open	underrange

4. CONFIGURATION

4.1 PUSHBUTTON FUNCTION

- FUNC** This saves the new value of the selected parameter and goes to the next parameter (increasing order).
- SMT** This scrolls back the parameters without saving the new value.
- ▲ This increases the value of the selected parameter.
- ▼ This decreases the value of the selected parameter.

4.2 POSSIBLE PROTECTION OF THE PARAMETERS

Access to the configuration and the display and modification of the operative parameters, can be protected by a secret code. The code is entered in configuration, by means of parameters P11 and P14.

P11 = 0 All the operative parameters can be displayed and modified. Access to the configuration is free.

P11 = 1 and P14 = On All the operative parameters can be displayed but not modified, apart from SP (Set Point), SP2 (second set point) and t (time of the timer function). Access to the configuration is only possible by entering the master key code when requested.

P11 = 1 and P14 = OFF No operative parameter can be displayed and modified, apart from SP, SP2 and t. Access to the configuration is only possible by entering master key when requested.

P11 = 2/499 In this case the value programmed in P11 represents a numerical key which can be used to protect access to the configuration and, in operative mode, the modification of the

parameters (SP, SP2 and t can always be modified).

If the modification of the parameters has been enabled, the passage in configuration is free.

If not it will be allowed by entering, when requested, the numerical value programmed in P11, or master key code.

P11 = 500/999 As for the previous point, with the difference that alarm thresholds (AL and AL2) can be modified as well as SP, SP2 and t.

In the two previous cases, with P14 = On, the parameters set as not modifiable can however be displayed. With P14 = OFF they are not.

To set P11 and P14 see section 4.4.

4.3 ACCESS TO THE CONFIGURATION PROCEDURE

To access the configuration, press SMT and FUNC simultaneously (press first SMT and immediately afterwards FUNC) keeping both the pushbuttons pressed for three seconds.

In the model LME the lower display will show **LnF**, the upper **FFF**. In model LDE **FFF** and **LnF** will appear alternately.

Press **▲** or **▼** within 10 seconds to set **Fn**, then confirm with FUNC.

If the device is in the protected condition (see previous section), the lower display (LME) shows **LnF**, the upper a dashed line (instead of **FFF**). In model LDE the two wordings appear alternately.

By means **▲** or **▼** enter the value entered in P11, or master key value. Press FUNC to confirm.

The instrument is now in configuration mode, and the display shows **LnF** steadily for both models.

Via FUNC we advance to the first parameters.

In configuration, the lower display shows the code of the parameter (P1-P26), the upper the

numerical value (or the selection code). In the model LDE, the display shows the parameter code and the numerical value alternatively.

To alter the value set or the option selected press **▲** or **▼** and confirm with FUNC.

The parameter for loading the default parameters is shown in section B at the end of the manual.

4.4 CONFIGURATION PARAMETERS

P1 - Type of input and standard range

	Type of input	Range	
0	TC type L	0 / +900 °C	
1	TC type J	0 / +999 °C	(LME)
		0 / +1000 °C	(LDE)
2	TC type K	0 / +999 °C	(LME)
		0 / +1370	(LDE)
3	TC type N	0 / +999 °C	(LME)
		0 / +1400 °C	(LDE)
4	RTD type Pt 100	-199 / +800 °C	(LME)
		-200 / +800 °C	(LDE)
5	RTD type Pt 100	-19.9 / +99.9 °C	(LME)
		-199.9 / +400.0 °C	(LDE)
6	TC type T	0 / +400 °C	
8	TC type L	0 / 999 °F	(LME)
		0 / 1652 °F	(LDE)
9	TC type J	0 / 999 °F	(LME)
		0 / 1832 °F	(LDE)
10	TC type K	0 / 999 °F	(LME)
		0 / 2498 °F	(LDE)
11	TC type N	0 / 999 °F	(LME)
		0 / 2552 °F	(LDE)
12	RTD type Pt 100	-199 / 999 °F	(LME)
		-328 / 1472 °F	(LDE)
13	TC type T	0 / 752 °F	

NOTE: When P1 has been changed, the P2 and P10 parameter will be forced to the minimum value of the selected range while the P3 parameter will be forced to the maximum value of the selected range .

P2 = Initial scale value

Initial scale value for input from thermocouple/ Resistance Temperature Detector.

NOTES:

- 1) When P2 has been modified, the rL parameter will be aligned to it and rH parameter will be forced to P3 value is $rH < rL$.
- 2) When P2 has been modified, if the alarms are programmed as process alarms (P5=1 and/or P22=1) and the alarm thresholds are out of range, RL t and/or RL z will be aligned to P2.

P3 = Full scale value

Full scale value for input from thermocouple/ Resistance Temperature Detector.

NOTES:

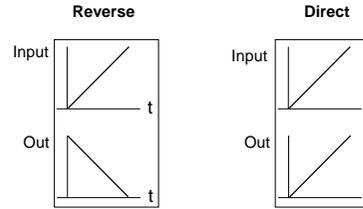
- 1) The minimum input span (P3 - P2) is 300°C or 600°F for TC input and 100°C or 200°F for RTD input.
- 3) When P3 has been modified, the rH parameter will be aligned to it and rL parameter will be forced to P2 value is $rL > rH$.
- 4) When P3 has been modified, if the alarms are programmed as process alarms (P5=1 and/or P22=1) and the alarm thresholds are out of range, RL t and/or RL z will be aligned to P3.

P4 = Out 1 action

This parameter is not modifiable when P5 = 5

rEU = reverse action (Heating)

$d r$ = direct action (Cooling)



P5 = Function of Out 2

- 0 = Not used or used as event (P22 = 6, 7, 9, 10)
- 1 = Alarm 1 output - Process alarm
- 2 = Alarm 1 output - Band alarm
- 3 = Alarm 1 output - Deviation alarm
- 4 = Alarm 1 output - Instrument failure alarm
- 5 = Cooling out

NOTES:

- 1) *Setting P5 = 1, 2, 3:*
 - if parameter DLH is less than 0, it is set to 100;
 - if parameter IP is less than 0, it is set to 30;
 - if parameters RL t is out of range, it will be aligned to the lowest value.
- 2) *Setting P5 = 0 or 4:*
 - if parameter DLH is less than 0, it is set to 100;
 - if parameter IP is less than 0, it is set to 30;
- 3) *Setting P5 = 5:*
 - parameter P4 automatically assumes the value " rEU ";
 - if parameter P16 is out of range, it will be aligned to the lowest value;
 - if parameter Pb is not 0 and is lower than 1.5, it is set to 1.5.
- 4) *Setting P5 different 0:*
 - if P22 parameter is equal to 6, 7, 9 or 10 it will be forced to 0.

P6 = Out 2 configuration

P6 is skipped when P5 = 0.

If P5 = 1, 3 or 4;

HR = High alarm with automatic reset

LR = Low alarm with automatic reset

HL = High alarm with manual reset

LL = Low alarm with manual reset

When P5 = 4, the "high" or "low" selection has no effect.

If P5 = 2:

HR = out of band with automatic reset

LR = in band with automatic reset

HL = out of band with manual reset

LL = in band with manual reset

When P5 = 5 this parameter selects the cooling medium.

Air = air **OIL** = oil **H2O** = water

NOTE: Modifying parameter P6 automatically updates the values of the cooling cycle time and the cooling gain.

P6	C2	RC
Air	10 (s)	1
OIL	4 (s)	0.8
H2O	2 (s)	0.4

P7 = Alarm 1 action

Only available when P5 is different from 0 or 5.

REU = reverse (relay de-energized in alarm condition)

DIR = direct (relay energized in alarm condition)

P8 = Stand-by of the alarm 1

Only available when P5 is 1, 2 or 3.

OFF = stand-by disabled

ON = stand-by enabled

NOTE: For band or deviation alarm, the alarm stand-by function disables the alarm indication at instrument start up and after a set point modification until the process variable reaches the alarm threshold.

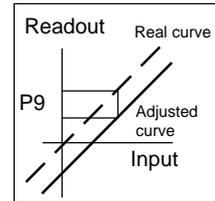
For process alarm, the stand-by function is activated at start up only.

P9 = OFFSET applied to the measured value

This OFFSET is applied along the whole span.

When P1 = 5 P9 is programmable from -19.9 to 19.9°C.

When P1 ≠ 5 P9 is programmable from -199 to 199°C or °F.



P10 = Threshold of the "Soft Start" function

The "Soft start" function limits the maximum out power (see **DLH** operative parameter) for a programmable time (see **LDL** operative parameter) at the instrument start up when the measured value is lower then the programmed threshold. P10 is the threshold value, in engineering units. Changing P1 parameter value, P10 parameter will be forced to the minimum range value of the new selected range.

P11 = Safety lock

0 = device unlocked. All the parameters can be modified
1 = device locked. None of the parameters can be modified except **SP**, **SP2** and **t**.
2 to 499 = **SP**, **SP2** and **t** can be always modified. Select the secret code (to be remembered).
500 to 999: Selecting a secret code between these two numbers, everything will occur as explained above except that when the device is "Locked" the parameters that can be modified are the set points, the time and the alarm thresholds.

NOTE: at a successive visualization of the P11 parameter, the instrument shows the value **2** for any set of P11 between 2 and 999.

P12 = Out maximum rate of rise

This limit will be used if **Pb** is different from 0 only. Programmable from 1 to 25% of the out signal per second. Over 25%/s the instrument displays "**lnF**" to indicate the exclusion of the limitation. This limit have no effect if the selected control algorithm is ON/OFF type (PB=0)

P13 = Not used

P14 = Protected parameters display

This parameter is available if P11 is not 0. This parameter enables/disables the display of the protected parameter during "operative mode".
OFF = the protected parameters are not displayed
On = the protected parameters are displayed

P15 - SMART function enabling/disabling

0 = The SMART function is disabled
1 = SMART function enabling/disabling is **NOT** protected by the safety code.
2 = SMART function enabling/disabling is protected by the safety code.

P16 - Maximum value of the proportional band automatically settable by the SMART function

This parameter is available if P15 is not 0. It can assume the following values:
model LME: between P17 or P18 and 99.9%
model LDE: between P17 or P18 and 100.0%

P17 - Proportional minimum band value automatically settable by the SMART function (one control out only)

This parameter is only displayed if P5 is not 5 and P15 is not 0. It may be programmed from 1.0% to the value of P16.

P18 - Proportional minimum band value automatically settable by the SMART function (two control outs, heating/cooling)

This parameter is only present if P5 is 5 and P15 is not 0. This parameter may be programmed from 1.5% to the value of P16.

P19 = Automatic calculation of "relative cooling gain"

This parameter is only present if P5 is 5 and P15 is not 0.

DIFF = the SMART function does **NOT** calculates the "relative cooling gain".

Gr = the SMART function calculates the "relative cooling gain".

P20 = Minimum integral time value calculated by the SMART function

This parameter is only present if P15 is not 0.

It can assume the following values:

model LME: between 0.1 (10 seconds) and 2.0 (2 minutes)

model LDE: between 00.01 (1 second) and 2.00 (2 minutes).

P21 = Extension of the anti-reset-wind up

Span: from -30 to +30 % of the proportional band.

NOTE: a positive value increases the high limit of the anti-reset-wind up (over set point) while a negative value decreases the low limit of the anti-reset-wind up (under set point).

P22 - Option selection (Out 3 or digital input)

0 = no option is present

1 = Alarm 2 output - Process alarm

2 = Alarm 2 output - Band alarm

3 = Alarm 2 output - Deviation alarm

4 = Digital input used for SP/SP2 selection.

5 = Timer mode 1 (see below)

6 = Timer mode 2 (see below)

7 = Timer mode 3 (see below)

8 = Timer mode 4 (see below)

9 = Timer mode 5 (see below)

10 = Timer mode 6 (see below)

11 = Timer mode 7 (see below)

Note:

- 1) Select P22 value in accordance with the installed hardware.
- 2) Setting P22 equal to 1, 2 or 3, if **RL2** parameter is out of range, it will be aligned to its low limit.
- 3) Setting P22 equal to 4, 5 or 8, if **SP2** parameter is out of range, it will be aligned to **rL** value.
- 4) Setting P22 equal to 6 or 7, P5 parameter will be forced to 0 and if **SP2** parameter is out of range, it will be aligned to **rL** value.
- 5) Setting P22 equal to 9 or 10, P5 parameter will be forced to 0.
- 6) When P22 parameter pass from a value equal or greater than 9 to a value lower than 9, at the next start up the controll output will be forced to "enabled".

Timer functions

Notes about all timer modes:

- 1) At power off the time value and status will be reset.
- 2) The time parameter (**t**) can always be modified but the new value become operative at the next start time only.

Timer mode 1 [P22=5]

If the logic input remains in open condition for more than a programmed time the instrument goes automatically at a stand by temperature (SP2).

The time count is reset when the logic input is closed.

For other details see paragraph "**5.7 Timer modes description**".

Timer mode 2 [P22=6]

When the contact is closed, the instrument controls using SP as operative set point.

When the contact has been opened the instrument selects SP2 as operative set point and starts the time count down.

Note that the guarantee soak function can be applied to this timer mode (see P26 parameter) When the time count is equal to 0 the instrument comes back to the SP set point and the output 2 will be energized.

The Out 2 reset will be made when the logic input will be closed again.

For other details see paragraph "**5.7 Timer modes description**".

Timer mode 3 [P22=7]

When the contact is closed, the instrument controls using SP as operative set point.

When the contact has been opened the instrument operate as follows:

- it selects SP2 as operative set point
- it starts the time count down
- it energizes the Output 2

Note that the guarantee soak function can be applied to this timer mode (see P26 parameter) When the time count is equal to 0 the instrument comes back to the SP set point and the output 2 will be reset.

For other details see paragraph "**5.7 Timer modes description**".

Timer mode 4 [P22=8]

The instrument operates using SP set point and the timer is normally reset.

When the instrument detects the transfer from contact open to close it selects SP2 as operative set point and starts the time count down.

Note that the guarantee soak function can be applied to this timer mode (see P26 parameter) When the time count is equal to 0 the instrument comes back to the SP set point.

For other details see paragraph "**5.7 Timer modes description**".

Timer mode 5 [P22=9]

The instrument start in "Power OFF" mode and it remains in "Power OFF" mode until the contact is closed.

When the contact has been opened the instrument starts the control using SP set point and starts the time count down.

Notes:

- 1) The guarantee soak function can be applied to this timer mode (see P26 parameter)
- 2) The transfer from "Power OFF" mode to AUTOMATIC mode starts the "Soft start" and the "alarm masking" functions (if programmed).

When the time count is equal to 0 the instrument comes back to the "Power OFF" mode and the output 2 will be energized.

The Out 2 reset will be made when the logic input will be closed.

For other details see paragraph "**5.7 Timer modes description**".

Timer mode 6 [P22=10]

The instrument starts in "Power OFF" mode and it remains in "Power OFF" mode until the contact is closed.

When the contact has been opened the instrument operate as follows:

- it starts the control using SP set point.
- it starts the time count down
- it energizes the Output 2

Notes:

- 1) The guarantee soak function can be applied to this timer mode (see P26 parameter)
- 2) The transfer from "Power OFF" mode to AUTOMATIC mode starts the "Soft start" and the "alarm masking" functions (if programmed).

When the time count is equal to 0 the instrument comes back to the "Power OFF" mode and the output 2 will be reset.

For other details see paragraph "**5.7 Timer modes description**".

Timer mode 7 [P22=11]

The instrument starts in "Power OFF" mode and it remains in "Power OFF" mode until a transfer from open to close of the logic input is detected.

When the instrument detects the transfer from contact open to close it starts the control using SP set point and starts the time count down.

Notes:

- 1) The guarantee soak function can be applied to this timer mode (see P26 parameter)
- 2) The transfer from "Power OFF" mode to AUTOMATIC mode starts the "Soft start" and the "alarm masking" functions (if programmed).

When the time count is equal to 0 the instrument comes back to the "Power OFF" mode .

For other details see paragraph "**5.7 Timer modes description**".

P23 = Alarm 2 configuration

P23 is skipped when P22 ≠ 1, 2 or 3.

If P22 = 1 or 3

HR = *High alarm* with automatic reset

LR = *Low alarm* with automatic reset

HL = *High alarm* with manual reset

LL = *Low alarm* with manual reset

If P22 = 2:

HR = *out of band* with automatic reset

LR = *in band* with automatic reset

HL = *out of band* with manual reset

LL = *in band* with manual reset

P24 = Alarm 2 action

P24 is available when P22 is 1, 2 or 3.

rEU = reverse (relay de-energized in alarm condition)

d r = direct (relay energized in alarm condition)

P25 = Stand-by of the alarm 2

P25 is available when P5 is 1, 2 or 3.

OFF = stand-by disabled

On = stand-by enabled

NOTE: The alarm stand-by function disables the alarm indication at instrument start up and after a set point modification until the process variable reaches the alarm threshold.

P26 = threshold of the guarantee soak function

P26 is available when P22 is greater than 5.

This function stop automatically the time count down when the measured value is out of the band defined by the set point plus and minus P26 value.

- When P1 = 5 : P26 is programmable from 0.1 to 50.0 eng. units.

- When P1 ≠ 5 : P26 is programmable from 1 to 500 eng. units.

Above max value the display shows "OFF" and this function is disabled.

The configuration procedure is completed and the instrument shows "CONF" on the display.

To quit the configuration, press SMT and FUNC simultaneously (press first SMT and immediately afterwards FUNC) keeping both the pushbuttons pressed for three seconds.

5. OPERATIVE MODE

The display and modification of the operative parameters can be protected by a secret code. For more information see section 4.2.

5.1 PRELIMINARY COMMENTS

It is assumed, at this point, that the instrument has been correctly configured as indicated in Section 4.

- Model LME displays the value measured on the upper display: the lower display is normally used to display the operating set point (below this condition is defined as "Normal display").
- Model LDE displays the value measured (below this condition is defined as "Normal display") or, alternatively, the operating set point (in this case the SP led lights up).
To change from the display of the set point to that of the value measured, or vice versa, press pushbutton ▲.

All the parameters can be displayed sequentially by pressing the FUNC pushbutton.

- Model LME displays the abbreviated name of the parameter selected on the lower display, on the upper display the value set.
- Model LDE displays alternatively the name of the parameter and its value: during the modification it displays only the value.

5.2 SMART ALGORITHM

This function gives best process control.

To enable the SMART function, press the SMT pushbutton for more than 1.5 s, when the instrument is in normal display mode. The SMT LED will be lit continuously or flash according to the algorithm automatically selected.

When the SMART function is enabled, the control parameters (Pb , t_i , t_d and rE) can be displayed but not modified.

When it is desired to disable the SMART function, press the SMT pushbutton again (for more than 1.5 s) to turn the "SMART" OFF. The instrument maintains the actual control parameters setting and allows parameter modification.

NOTES:

- 1) During operation of the SMART function, the relative cooling gain (if controlled by SMART) is limited within the following ranges:

Cooling medium	Span
Air	0.85 to 1.00
OIL	0.80 to 0.90
H ₂ O	0.30 to 0.60
- 2) The SMART function uses a derivative time equal to 1/4 of the integral time.
- 3) The limits of the proportional band settable by the SMART function are programmed by parameters P16, P17 and P18.
- 4) The lower limit of the integral time settable by the SMART function is programmed by parameter P20.
- 5) When ON/OFF control is programmed ($Pb=0$), the SMART function is disabled.
- 6) SMART enabling/disabling can be protected by the safety lock (see parameter P15).

5.3 INHIBITION OF THE OUT SIGNAL (Power OFF mode)

These products allow to turn the out signal OFF manually to stop the control.

To turn the out signal OFF, press the ▲ pushbutton first and then press the FUNC pushbutton.

NOTE:When this function is managed by the timer function (timer modes 5, 6 and 7) the manual enabling of this function is inhibit.

Keeping them both pressed for more than 3 seconds, the instrument will show "OFF" instead of the set point value.

The instrument will display "OFF" instead of indicating the set point; the out signal will switch OFF and the instrument will work as a simple indicator.

When the control outs are disabled, the alarms are also disabled and forced to the no-alarm condition. The modification of the control parameters is still enabled.

To return to normal control, press the ▲ pushbutton first and then press the FUNC pushbutton.

Keeping them both pressed for more than 3 seconds, the instrument returns to normal display mode.

The transfer from "Output Power OFF" mode and normal control restarts "Alarm masking", "Soft start" and "Output max rate of rise" functions as in presence of e power up.

NOTES :

- 1) If the out is turned OFF when the SMART function is performing the first part of the SMT algorithm (LED SMT flashing), the SMART function will be aborted and when the instrument comes back to the normal control, the SMART function will be disabled.

- If the out is turned OFF when the SMART function was performing the second part of the SMT algorithm (LED SMT lit), the SMART function will be stopped and, when the instrument comes back to the normal control, the smart function will also be activated.
- 2) If the instrument is turned OFF with the out power off function enabled, at the next start up this function will automatically be enabled again.

5.4 DISPLAYING THE SET POINT SET (model LDE)

To display the set point set, press the ▼ pushbutton. The SP led lights up.

The set point value will appear on the display.

To return to the display of the value measured press pushbutton ▼ again.

5.5 SP/SP2 SELECTION

When $P22 < 4$ the set point 2 is not available.

When $P22 = 4$, it is possible to select the operating set point (SP or SP2) by the logic input only (terminals 11 and 12).

When $P22 > 4$ the set point selection is managed by timer function and no manual selection is available

5.6 DIRECT MODIFICATION OF THE SET POINT

The instrument allows to modify the selected set point value without to use the FUNC pushbutton.

When direct access to the selected set point modification is required, proceed as follow:

- 1) Press pushbutton ▲ or ▼ for more than 2 seconds; the set point value will be displayed and it will start to change.

- 2) Using the ▲ and ▼ pushbuttons, set the desired value.
- 3) When the desired value is reached, DO NOT press any pushbutton, the new set point will become operative after 2 seconds after the pushbuttons were last pressed and the instrument will return to the "normal display".

If during this procedure the modification is not to be saved, press the FUNC pushbutton immediately (within 2 seconds); the instrument automatically returns to the normal display without saving the new set point.

5.7 Timer modes description

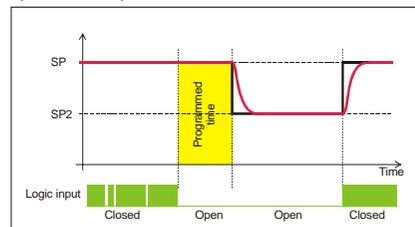
Timer mode 1 [P22=5]

If the logic input remains in open condition for more than a programmed time the instrument goes automatically to a stand by temperature (SP2). The time count is reset when the logic input is closed.

LME display management: the upper display shows the measured value while the lower display shows the operative set point.

LDE display management: the display shows the measured value.

Pushing \mathfrak{s} pushbutton it is possible to display the operative set point.



Timer mode 2 [P22=6]

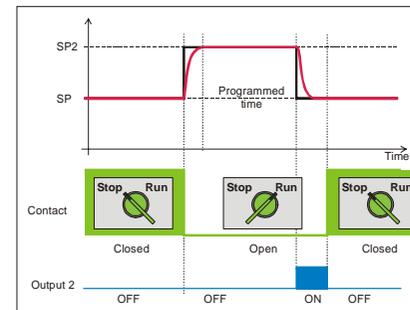
When the contact is closed, the instrument controls using SP as operative set point. When the contact has been opened, the instrument selects SP2 as operative set point and starts the time count down. When the time count is equal to 0 the instrument comes back to the SP set point and the output 2 will be energized. The Out 2 reset will be made when the logic input will be closed again.

LME display management: when the instrument starts the time count down, the upper display shows the measured value while the lower display shows time count down.

LDE display management: when the instrument starts the time count down, the display shows the time count down.

Pushing \mathfrak{s} pushbutton it is possible to display the measured value.

NOTE: for both instruments, when the time is finished the instrument comes back to the normal display mode.



Timer mode 3 [P22=7]

When the contact is closed, the instrument controls using SP as operative set point. When the contact has been opened the instrument operates as follows:

- it selects SP2 as operative set point
- it starts the time count down
- it energizes the Output 2

When the time count is equal to 0 the instrument comes back to the SP set point and the output 2 will be reset.

LME display management: when the instrument starts the time count down, the upper display shows the measured value while the lower display shows time count down.

LDE display management: when the instrument starts the time count down, the display shows the time count down.

Pushing ▲ pushbutton it is possible to display the measured value.

NOTE: for both instruments, when the time is finished the instrument comes back to the normal display mode.

Timer mode 4 [P22=8]

The instrument operates using SP set point and the timer is normally reset.

When the instrument detects the transfer from contact open to close it selects SP2 as operative set point and starts the time count down.

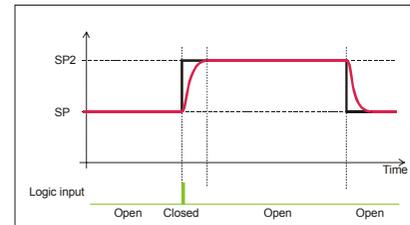
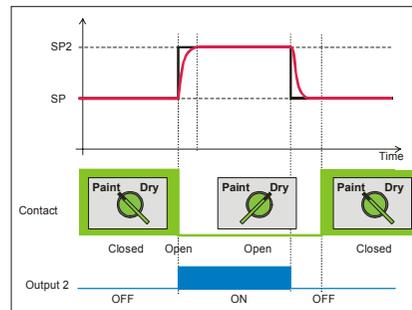
When the time count is equal to 0 the instrument comes back to the SP set point.

LME display management: when the instrument starts the time count down, the upper display shows the measured value while the lower display shows time count down.

LDE display management: when the instrument starts the time count down, the display shows the time count down.

Pushing ▲ pushbutton it is possible to display the measured value.

NOTE: for both instruments, when the time is finished the instrument comes back to the normal display mode.



Timer mode 5 [P22=9]

The instrument starts in "Power OFF" mode and it remains in "Power OFF" mode until the contact is closed.

When the contact has been opened the instrument starts the control using SP set point and starts the time count down.

When the time count is equal to 0 the instrument comes back to the "Power OFF" mode and the output 2 will be energized.

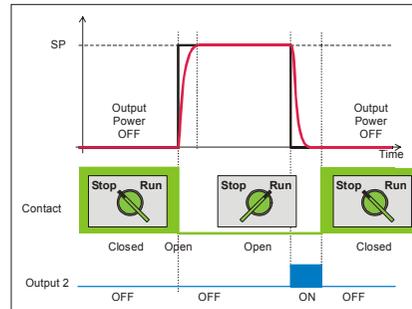
The Out 2 reset will be made when the logic input will be closed.

LME display management: when the instrument starts the time count down, the upper display shows the measured value while the lower display shows time count down.

LDE display management: when the instrument starts the time count down, the display shows the time count down.

Pushing ▲ pushbutton, it is possible to display the measured value.

NOTE: for both instruments, when the time is finished the instrument comes back to the usual display of the Power OFF mode.



Timer mode 6 [P22=10]

The instrument starts in "Power OFF" mode and it remains in "Power OFF" mode until the contact is closed.

When the contact has been opened the instrument operates as follows:

- it starts the control using SP set point.
- it starts the time count down
- it energizes the Output 2

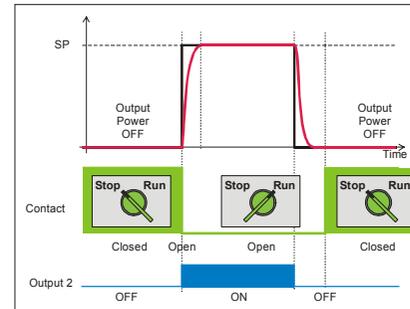
When the time count is equal to 0 the instrument comes back to the "Power OFF" mode and the output 2 will be reset.

LME display management: when the instrument starts the time count down, the upper display shows the measured value while the lower display shows time count down.

LDE display management: when the instrument starts the time count down, the display shows the time count down.

Pushing ▲ pushbutton, it is possible to display the measured value.

NOTE: for both instruments, when the time is finished the instrument comes back to the usual display of the Power OFF mode.



Timer mode 7 [P22=11]

The instrument starts in "Power OFF" mode and it remains in "Power OFF" mode until a transfer from open to close of the logic input is detected.

When the instrument detects this transfer, it starts the control using SP set point and starts the time count down.

When the time count is equal to 0 the instrument comes back to the "Power OFF" mode .

LME display management: when the instrument starts the time count down, the upper display shows the measured value while the lower display shows time count down.

LDE display management: when the instrument starts the time count down, the display shows the time count down.

Pushing ▲ pushbutton, it is possible to display the measured value.

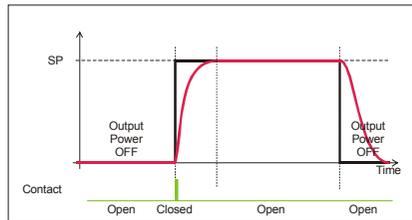
NOTE: for both instruments, when the time is finished the instrument comes back to the usual display of the Power OFF mode.

5.8 MANUAL RESET OF THE ALARM

If the alarm has been configured as a latched alarm, the alarm status persists even after the alarm condition disappears.

To reset the alarm, press the FUNC pushbutton to select the parameter "rS" (the display will show "rS" and "OFF"). Use the ▲ and ▼ pushbuttons to select "On" and press the FUNC pushbutton.

The alarm reset action will only be successful if the alarm condition has disappeared only.



5.9 "Soft Start" FUNCTION

At power up, the instrument will measure the process variable and compare the measured value with a programmed threshold (see P10 parameter in chapter 4).

If the measured value is lower than the programmed value, the instrument will limit the maximum output power (see OLH operative parameter) for a programmed time (see tOL operative parameter).

If tOL is equal to InF, the limiter is ever active.

5.10 LAMP TEST

To check the display efficiency, press pushbuttons ▼ + FUNC. The instrument will turn ON, with a 50% duty cycle, all the LEDs of the display (this state is called LAMP TEST).

No time out is applied to the LAMP TEST.

To return to the normal display mode, press pushbuttons ▼ + FUNC again.

No other keyboard functions are available during the LAMP TEST.

5.11 FUNCTION OF THE PUSHBUTTONS

FUNC Saves the new value of the selected parameter and goes to the next parameter (increasing order).

SMT Enables or disables the SMART function and scrolls back all the parameters without saving them.

▲ Increases the value of the selected parameter or (LDE only) displays the set point value or the measured value.

▼ Decreases the value of the selected parameter.

5.12 INDICATORS

SMT Flashes when the first part of the SMART algorithm is active.

Lit when the second part of the SMART algorithm is active.

OUT1 Lit up when out 1 is ON.

OUT2 A) When used as event or cooling output it lit up when out 2 is ON.

B) When used as alarm indication:

B.1) Lit if only Alarm1 is in alarm condition.

B.2) Flashing at slow rate (0.5 Hz) if only Alarm 2 is in alarm condition.

B.3) Flashing at fast rate (2 Hz) if both alarms are in alarm condition.

°C Lit up if the temperature is displayed in °C.

°F Lit up if the temperature is displayed in °F.

SP (LDE only) Lit when the display shows the operative set point.

In addition:

- The decimal point on the right hand of the LSD of the upper display, for LME, or of the display, for LDE, flashes when the instrument is working with SP2.
- The decimal point on the left hand of the LSD of the lower display, for LME, or of the display, for LDE, flashes when the display shows the time count down.

5.10 OPERATIVE PARAMETERS

The following is a list of all the available control parameters.

Note that some parameters may not be displayed depending on the specific instrument configuration.

To modify the setting of a parameter proceed as follows:

- 1) By means of the FUNC pushbutton select the parameter to be modified.
- 2) Using the ▲ and ▼ keys set the value required.
- 3) Press the FUNC pushbutton to save the new value and go to the next parameter.
- 4) Press SMT to return to the previous parameter without saving.

NOTES:

- 1) If, during parameter modification, no pushbutton is pressed for more than 10 seconds, the instrument automatically reverts to the "normal display mode" and the new setting of the last parameter will be lost.
- 2) The instrument does not display all the possible parameters, but only those which are in agreement with:
 - a) The instrument configuration (see section 4).
 - b) The setting of parameter P14 (see section 4).
 - c) The setting of the proportional band (see section 5.5).

Param.	Description
SP	Set point (in eng. units). Span: from rL to rH.
~S	Manual reset of the alarms. This parameter is displayed if one alarm has been programmed with manual reset. Set ON and press the FUNC pushbutton to reset the alarms.
SP2	Set point 2 (in eng. units). This parameter is present if P22 = 4, 5, 6, 7 or 8. Span: from rL to rH.
t	time of the timer function (in minutes and seconds). This parameter is present if P22 greater than 4. Span: from 10 seconds (00.1) to 90 minutes (90.0).
nnn	Software key for parameter protection. This parameter is skipped if P11 = 0 or 1. ON = the instrument is in LOCK condition OFF = the instrument is in UNLOCK condition. To switch from LOCK to UNLOCK, set a value equal to the value of parameter P11. To switch from UNLOCK to LOCK, set a value different from the value of parameter P11. Span: 2/999
AL. 1	Alarm 1 threshold (in eng. units). This parameter is available only if P5 = 1, 2 or 3. Spans: - From P2 to P3 for process alarm (P5 = 1)

- From 0 to 500 units for band alarm (P5 = 2).
 - From -199 to 500 units for deviation alarm (P5 = 3).
- HS1** Alarm 1 hysteresis (in % of P3 - P2 span).
This parameter is available only if P5 = 1, 2 or 3.
Span: From 0.1% to 10.0% of the input span or 1 LSD.
Note: If the hysteresis of a band alarm is larger than the alarm band, the instrument will use an hysteresis value equal to the alarm band minus 1 digit.
- RL2** Alarm 2 threshold (in eng. units).
This parameter is available only if P22 = 1, 2 or 3.
Spans:
- From P2 to P3 for process alarm (P5 = 1)
- From 0 to 500 units for band alarm (P5 = 2).
- From -199 to 500 units for deviation alarm (P5 = 3).
- HS2** Alarm 1 hysteresis (in % of P3 - P2 span).
This parameter is available only if P22 = 1, 2 or 3.
Span: From 0.1% to 10.0% of the input span or 1 LSD.
Note: If the hysteresis of a band alarm is larger than the alarm band, the instrument will use an hysteresis value equal to the alarm band minus 1 digit.
- Pb** Proportional band (in % of P3 - P2 span).
Span:
- For one control output: from 1.0% to 99.9% (from 1.0% to 100.0% for model LDE) of the input span (P3-P2).

- For two control outputs: from 1.5% to 99.9% (from 1.5% to 100.0% for model LDE) of the input span (P3-P2)
- When the the SMART is ON (see section 5.2) the value of Pb is limited to that set in P16-P17 (one control action) and to that set on P16-P18 (two control actions).
When Pb parameter is set to 0, the instrument performs an ON-OFF control; the ti, td, IP, C, C2, rC, OLP, OLH and tOL parameters are skipped and the "output max. rate of rise" and SMART functions are not available.
- HS** Hysteresis for ON/OFF control action (in % of P3 - P2 span).
This parameter is only available when Pb = 0.
Span: from 0.1% to 10.0% of the input span.
- ti** Integral time. Is skipped when Pb = 0 (ON/OFF action).
Span model LME: from 0.1 to 20.0 mm.s (minutes and tens of seconds).
Span model LDE: from 00.01 to 20.00 mm.ss (minutes and seconds)
Above this value the display becomes dark and the integral action is excluded.
- td** Derivative time. This parameter is skipped if Pb = 0 (ON/OFF action).
Span model LME: from 0.00 to 9.59 mm.ss (minutes and seconds)
Span model LDE: from 0.00 to 10.00 mm.ss (minutes and seconds).
If 0 is set, the derivative action is excluded.
- IP** Integral pre-load. This parameter is only available when Pb is not 0.
Span:
- from 0 to 100% for one control output

- from -100 to 100% for two control outputs.

C Out 1 cycle time (in seconds).
This parameter is only available when Pb is not 0.
Span: from 1 to 200 s.

C2 Out 2 cycle time (in seconds).
C2 is only available if Pb is not 0 and P5 is 5.
Span: from 1 to 200 s.

rC Relative Cooling gain.
This is skipped if Pb = 0 (ON/OFF action) or P5 is not 5.
Span: from 0.20 to 1.00

OLP Dead band/Overlap between H/C outs (in % of the proportional band).
"OLP" is skipped if Pb = 0 (ON/OFF action) or P5 is not 5.
A negative value shows a dead band while a positive value shows an overlap.
Span: from -20 to 50%.

rL Set point low limit (in eng. units).
Span: from min. range value (P2) to rH.
Note: when rL value has been changed, if the SP and SP2 value are lower than the new rL value, they will be aligned to the new rL value.

rH Set point high limit (in eng. units).
Range: from rL to full scale value (P3).
Note: when rH value has been changed, if the SP and SP2 value are higher than the new rH value, they will be aligned to the new rH value.

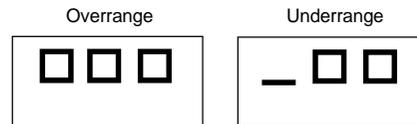
OLH Out maximum limit (in % of the out).
Span:
- From 0 to 100 when the instrument is configured with one control out.
- From -100 to 100 when the instrument is configured for two control outs.

LOL Duration of the out power limiter (in minutes).
Available only if Pb is not 0.
Span: from 1 to 540 min. Above this limit, the display shows "lnF" and the limitation is always entered.
Note: Parameter tOL can be modified but the new value will only become operative at the next instrument start up unless the new value is lnF.

6. ERROR MESSAGES

6.1 MEASUREMENT ANOMALY SIGNAL

The instrument display (the upper display for model LME) shows the OVERRANGE and UNDERRANGE conditions with the following indications:



The example shows the display of model LME. Model LDE displays 4 digits.

The sensor break can be signalled as:

- for TC/mV input : OVERRANGE or
UNDERRANGE selected
by a solder jumper
- for RTD input : OVERRANGE

On RTD input, a special test is provided to signal OVERRANGE when input resistance is less than 12 ohm (Short circuit sensor detection).

NOTE:

When:

- The instrument is set for one control out only and an OVERRANGE is detected, the OUT 1 turns OFF (if reverse action) or ON (if direct action).
- The instrument is set to use two control outs and an OVERRANGE is detected, OUT 1 turns OFF and OUT 2 turns ON.
- The instrument is set for one control out only and an UNDERRANGE is detected, the OUT 1 turns ON (if reverse action) or OFF (if direct action).

- The instrument is set to use two control outs and an UNDERRANGE is detected, OUT 1 turns ON and OUT 2 turns OFF.

For inputs from thermocouple the underrange indication can be selected as shown in section 7.2 of this manual.

NOTE: When an *overrange* or an *underrange* is detected, the alarms operate as if the instrument had detected the maximum or the minimum measurable value respectively.

To eliminate the out of span condition, proceed as follows:

- 1) Check the input signal source and the connecting line.
- 2) Make sure that the input signal is in accordance with the instrument configuration. Otherwise, modify the input configuration (see section 4).
- 3) If no error is detected, send the instrument to your supplier to be checked.

6.2 ERROR MESSAGES

Diagnostics are made on switching on and during normal operation.

If the instrument detects an error condition the display will show:

LME: "Err" in the lower display and the code which identifies the type of error in the upper display.

LDE: "E" and the error code.

The complete list of all the possible errors follows in numerical order.

Some errors automatically reset the instrument: if the error persists, send the instrument to your supplier to be checked.

6.3 LIST OF POSSIBLE ERRORS

100 EEPROM writing error.

Consult your supplier.

2xx Error in the configuration parameters.

The two less significant figures indicate the number of the incorrect parameter (e.g. **209 Err** indicates error of parameter P9).

*Press SMT and FUNC, then set the parameter correctly.
See section 4.*

301 RTD input calibration error.

Contact your supplier.

305 TC input calibration error.

Contact your supplier.

307 RJ input calibration error.

Contact your supplier.

400 **Error in the operative parameters.**

To deal with the problem, enter the predefined parameters ("Default Parameters", see section B), pressing pushbuttons ▼ and ▲ at the same time.

Then set the operative parameters.

500 Auto-zero error

Contact your supplier.

502 RJ error

Contact your supplier.

7. TECHNICAL CHARACTERISTICS

7.1 TECHNICAL SPECIFICATIONS

Case: ABS grey (RAL 7043); self-extinguishing degree: V-0 according to UL 94.

Front protection - designed and tested for IP 65(*) and NEMA 4X for indoor locations (when panel gasket is installed).

(*) *Tests were performed in accordance with CEI 70-1 and NEMA 250-1991.*

Installation: panel mounting

Rear terminal block: 15 screw terminals (screw M3, for cables from ϕ 0.25 to ϕ 2.5 mm² or from AWG 22 to AWG 14) with connection diagrams and safety terminal block cover.

Dimensions: according to DIN43700 48 x 48 mm, depth 105 mm.

Weight: 200 g max.

Power supply:

- 100V to 240V AC 50/60Hz (-15% to + 10% of the nominal value).
- 24 V AC/DC (+ 10 % of the nominal value).

Power consumption: 9 VA max / 4 W.

Insulation voltage: 2300 V rms according to EN 61010-1.

Display updating time: 500 ms.

Sampling time: 500 ms.

Resolution: 30000 counts.

Precision: + 0.3% v.f.s. + 1 digit @ 25°C of room temperature.

Common mode rejection: 120 dB at 50/60 Hz.

Normal mode rejection: 60 dB at 50/60 Hz.

Electromagnetic compatibility and safety requirements: This instrument conforms the directives EEC 89/336 (reference harmonized standard CEI EN-61326

Emission requirements:

Class A for 24 V AC/DC power supply (residential environment).

Class B – for 100/240V AC power supply (industrial environment).

This instrument also conforms to directives 73/23/EEC and 93/68/EEC (reference harmonized standard EN 61010-1).

Installation category: II

Pollution category: 2

Temperature drift:

< 200 ppm/°C (RJ excluded) for TC type L, J, K and N.

< 400 ppm/°C for RTD input and input from thermocouple T.

< 800 ppm/°C for RTD input with 1/10°C resolution (model LME).

< 500 ppm/°C for RTD input with 1/10°C resolution (model LDE).

Operating temperature: from 0 to 50°C (from 32 to 122°F).

Storage temperature: -30 to +70°C (-22 to 158°F)

Humidity: from 20 % to 85% RH, non condensing.

Protections:

- 1) WATCH DOG (hardware/software) for the automatic restart.

Altitude : this product is not suitable for use above 2000m (6562ft).

7.2 INPUTS

A) THERMOCOUPLES

Type: L, J, K, N, T programmable from the keypad.

Line resistance: max. 100 Ω with error <+0.1% of the input span.

Engineering units: °C or °F programmable.

Reference junction: automatic compensation from 0 to +50°C (from 32 to 122°F).

Reference junction drift : 0.1°C/°C.

Burn-out: Up or down range selectable.

Calibration: according to IEC 584-1 and

DIN 43710 - 1977 (TC L).
TABLE OF STANDARD RANGES

Type of TC	Measuring spans	
	<i>In brackets the data of model LDE</i>	
L	0 / +999 (1652) °F	0 / +900 °C
J	0 / +999 (1832) °F	0 / +999 (1000) °C
K	0 / +999 (2498) °F	0 / +999 (1370) °C
N	0 / +999 (2552) °F	0 / +999 (1400) °C
T	0 / +752 °F	0 / +400 °C

B) RTD (Resistance Temperature Detector)

Type: Pt 100 3 wire connection.

Current: 135 µA.

Line resistance: automatic compensation up to 20 Ω/wire with :

- error <+1% of the input span when P1 = 5.
- not measurable error for the other spans.

Engineering units: °C or °F programmable.

Burn-out: up range.

NOTE: A special test is provided to signal OVERRANGE when input resistance is less than 12 Ω.

Calibration: according to DIN 43760.

TABLE OF STANDARD RANGES

RTD type	Measuring span	
	<i>In brackets the data of model LDE</i>	
RTD Pt 100	-199 / +800 °C (-200 / +800 °C)	-199 / +999 °F (-328 / +1472 °F)
RTD Pt 100	-19.9 / +99.9 °C (-199.9 / +400.0 °C)	- -

C) Logic input

Type: external dry contact .

Sampling time: 300 ms.

Contact rating: 8 mA, 8 V DC.

NOTES:

- 1) The "OUT 3" and the "logic input" options are mutually exclusive.
- 2) The logic input is **NOT** isolated by the measuring input

7.3 CONTROL ACTIONS

Control actions: PID, ON(OFF or SMART

Proportional band: from 1.0 % (if just one control out is used) or 1.5 % (if two control outs are used) to 99.9% (LME) 100% (LDE) of the input span.

On setting Pb = 0 an ON/OFF control is performed.

Hysteresis (for ON/OFF control): from 0.1% to 10.0% of the input span.

Integral time: from 0.1" to 20' (LME): from 1" to 20' (LDE). If a value of more than 20 minutes is set the integral action is excluded.

Derivative time: from 0 to 9'59" (LME): from 0 to 10'00" (LDE).

Integral preload:

- from 0 to 100% for one control out.

- from -100 to 100% for two control outs.

Main out (out 1) cycle time: from 1 to 200 s.

Cooling out (out 2) cycle time: from 1 to 200 s.

Cooling action gain: from 0.20 to 1.00

NOTE: Parameters PB, TI, TD and RCG may be limited when the SMART function is enabled.

Overlap/dead band: from - 20 % to 50%.

7.4 OUTS

OUT 1 (Heating):

Relay out with SPDT contact;

- a) Out contact 3A / 250 V AC on resistive load.
- b) Logic voltage for solid state relay command.

Logic state 1: 24 Vdc +20% @ 1mA,
14Vdc +20% @20 mA

Logic state 0: <0.5V

OUT 2 (Cooling or alarm 1)

Relay out with SPST contact (Form A).

Out contact 2A/250V AC on resistive load.

OUT 3 (alarm 2)

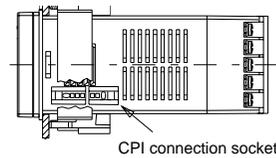
Relay out with SPST contact;

Out contact 2A/250V AC on resistive load.

NOTE: the "OUT 3" and the "logic input" options are mutually exclusive.

7.5 CPI – CONFIGURATION PORT INTERFACE

The instrument has a lateral socket into which a special five-pin connector can be inserted. This connector, supplied as an option together with its interface, can connect to the RS232 port of a normal PC on which the management software must be installed.



By means of the software, the configuration can be managed directly from the PC. In this case the instrument display and keypad are not operative.

8. MAINTENANCE

- 1) SWITCH THE EQUIPMENT OFF (power supply, relay out, etc.).
- 2) Take the instrument out of its case.
- 3) Using a vacuum cleaner or a compressed air jet (max. 3 kg/cm²) remove all deposits of dust and dirt which may be present on the louvers and on the internal circuits being careful not to damage the electronic components.
- 4) To clean external plastic or rubber parts use only a cloth moistened with:
 - Ethyl Alcohol (pure or denatured) [C₂H₅OH] or
 - Isopropyl Alcohol (pure or denatured) [(CH₃)₂CHOH] or
 - Water (H₂O).
- 5) Make sure that there are no loose terminals.
- 6) Before putting the instrument back in its case, make sure that it is perfectly dry.
- 7) Put the instrument back and turn it ON.

1. MONTAGGIO

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 50 °C (32 e 122°F).

Lo strumento può essere montato su un pannello di spessore fino a 15 mm dopo aver eseguito un foro da 45 x 45 mm.

Per le dimensioni di ingombro e foratura vedere pagina A4.

La rugosità superficiale del pannello deve essere migliore di 6,3 µm.

Lo strumento è fornito di guarnizione in gomma da pannello.

Per garantire la protezione IP65 e NEMA 4, inserire la guarnizione, fornita con l'apparecchio, tra lo strumento ed il pannello (vedere figura 1).

Per fissare lo strumento al pannello, procedere come segue:

- 1) infilare la guarnizione sulla custodia dello strumento.
- 2) inserire lo strumento nella foratura
- 3) mantenendo lo strumento ben appoggiato al pannello, inserire la bretella di fissaggio.
- 4) utilizzando un cacciavite, serrare le viti con una coppia compresa tra 0.3 e 0.4 Nm.

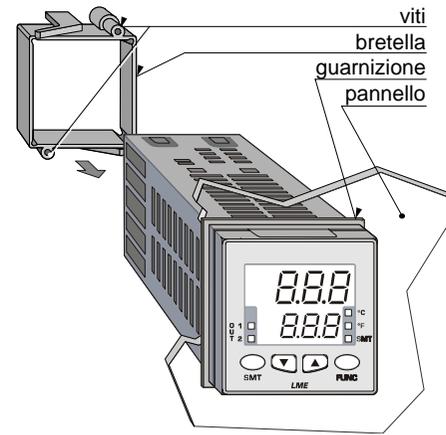


Fig. 1 MONTAGGIO A PANNELLO

2. COLLEGAMENTI ELETTRICI

I collegamenti devono essere effettuati dopo che la custodia dello strumento è stata regolarmente montata sul pannello.

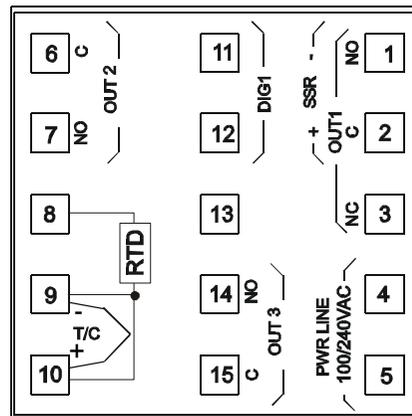


Fig. 2 MORSETTIERA POSTERIORE

INGRESSI DI MISURA

NOTA: Componenti esterni (es. barriere zener) collegati tra il sensore e 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 perdita.

INGRESSO PER TERMOCOPPIA

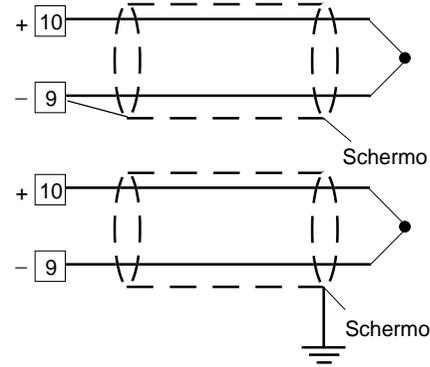


Fig. 3 COLLEGAMENTO DI TERMOCOPPIE

NOTE:

- 1) Non posare i cavi dei segnali parallelamente o vicino a cavi di potenza o a sorgenti di disturbi.
- 2) Per il collegamento della TC usare cavo di compensazione/estensione appropriato, preferibilmente schermato.
- 3) Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità.

INGRESSO PER TERMORESISTENZA

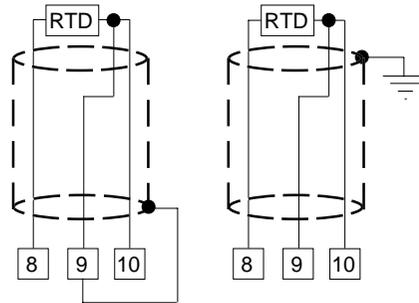


Fig. 4 COLLEGAMENTO DI TERMORESISTENZE

NOTE:

- 1) Non posare i cavi dei segnali parallelamente o vicino a cavi di potenza o a sorgenti di disturbi.
- 2) Fare attenzione alla resistenza di linea; una resistenza di linea eccessivamente alta (superiore a 20 Ω /filo) può causare errori di misura.
- 3) Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità.
- 4) I 3 fili devono avere la stessa impedenza.

INGRESSI LOGICI

NOTE:

- 1) Le opzioni "Uscita 3" e "ingresso logico" sono mutuamente esclusive.
- 2) Non posare i cavi dei segnali parallelamente o vicino a cavi di potenza o a sorgenti di disturbi.
- 3) Utilizzare un contatto esterno adatto per una portata di 8 mA, 8 V c.c.
- 4) Lo strumento controlla ogni 300 ms lo stato dei contatti.
- 5) L'ingresso logico **NON** è isolato dall'ingresso di misura.

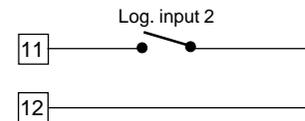


Fig. 5 COLLEGAMENTO DEGLI INGRESSI LOGICI

L'ingresso logico può essere programmato nei seguenti modi:

- a) selezione del set point operativo
- | | |
|------------|-------------------|
| in. logico | set point operat. |
| aperto | SP |
| chiuso | SP2 |

B) Start per la funzione timer

In questo caso l'ingresso si comporterà come descritto al paragrafo 5.10 (Descrizione delle modalità timer).

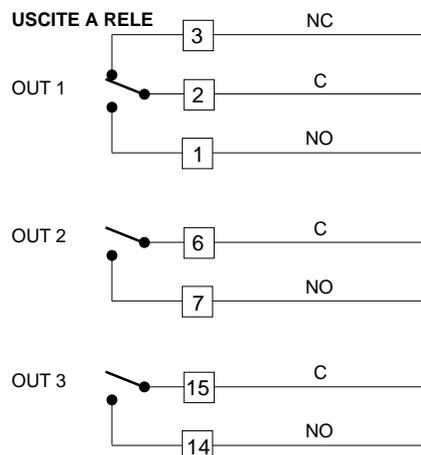


Fig. 6 USCITE A RELE

Il contatto NO dell'uscita 1 e il contatto delle uscite 2 e 3 sono protetti, tramite varistori, verso carichi che abbiano componente induttiva fino a 0,5 A.

La portata del contatto relativo all'uscita 1 è pari a 3A/250V c.a. su carico resistivo.

La portata del contatto relativo alle uscite 2 e 3 è pari a 2A/250V c.a. su carico resistivo.

Il numero delle operazioni è pari a 1×10^5 alla portata specificata.

NOTE:

- 1) Per evitare scosse elettriche, collegare l'alimentazione solo dopo aver terminato tutti gli altri collegamenti.
- 2) Per i collegamenti di potenza, utilizzare cavi No 16 AWG o con sezione maggiore adatti ad una temperatura di almeno 75 °C (167 °F).

- 3) Usare solo cavi di rame.
- 4) Non posare cavi di segnale parallelamente o vicino a cavi di potenza.
- 5) Le opzioni "Uscita 3" e "ingresso logico" sono mutuamente esclusive.

Le raccomandazioni che seguono possono evitare seri problemi causati dall'utilizzo delle uscite a relè per pilotare carichi induttivi.

CARICHI INDUTTIVI

Nella commutazione di carichi induttivi si possono generare transitori e disturbi che possono pregiudicare le prestazioni dello strumento.

Le protezioni interne (varistori) assicurano la protezione dai disturbi per carichi aventi una componente induttiva fino a 0,5 A.

Problemi analoghi possono essere generati dalla commutazione di carichi tramite un contatto esterno in serie al contatto di uscita dello strumento, oppure dall'utilizzo del contatto NC dell'uscita 1.

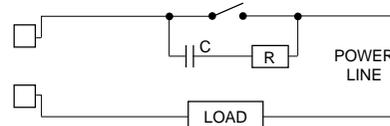


Fig. 7 CONTATTO ESTERNO IN SERIE AL CONTATTO DI USCITA DELLO STRUMENTO

In questi casi si raccomanda di collegare un filtro RC in parallelo al contatto esterno come indicato in fig. 7.

Il valore della capacità (C) e del resistore (R) sono indicati nella tabella seguente.

CARICO (mA)	C (mF)	R (W)	P. (W)	Tensione di lavoro
<40 mA	0.047	100	1/2	260 V AC
<150 mA	0.1	22	2	260 V AC
<0.5 A	0.33	47	2	260 V AC

I cavi collegati con le uscite a relè devono in ogni caso rimanere il più lontano possibile dai cavi dei segnali.

USCITA LOGICA PER IL COMANDO DI SSR

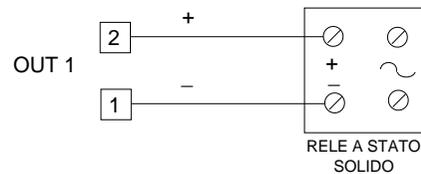


Fig. 8 COLLEGAMENTO PER IL PILOTAGGIO DI RELE A STATO SOLIDO.

Questa è una uscita a tempo proporzionale.

Livello logico 0: $V_{out} < 0.5 \text{ V c.c.}$

Livello logico 1: Corrente massima = 20 mA.

- 14 V \pm 20 % @ 20 mA

- 24 V \pm 20 % @ 1 mA.

NOTE: Questa uscita NON è isolata.

Un isolamento doppio o rinforzato tra lo strumento e la linea di potenza deve essere assicurato dal relè a stato solido esterno.

ALIMENTAZIONE

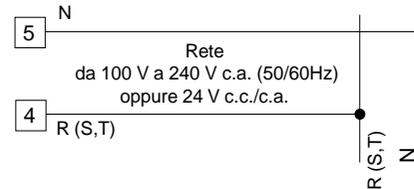


Fig. 9 COLLEGAMENTO ALL'ALIMENTAZIONE

NOTE:

- 1) Prima di collegare lo strumento alla rete, assicurarsi che la tensione di linea sia corrispondente a quanto indicato nella targa di identificazione.
- 2) Per evitare il rischio di scosse elettriche, collegare l'alimentazione solo dopo aver effettuato tutti gli altri collegamenti.
- 3) Per il collegamento alla rete, utilizzare cavi No 16 AWG o maggiori, adatti a una temperatura di almeno 75 °C.
- 4) Utilizzare solo conduttori in rame.
- 5) Non posare i cavi dei segnali parallelamente o vicino a cavi di potenza o a sorgenti di disturbi.
- 6) Per l'alimentazione 24 V c.c./c.a. la polarità non ha importanza.
- 7) I circuiti di alimentazione NON sono protetti da fusibile, pertanto si consiglia di prevederne uno esterno con le seguenti caratteristiche:
Fusibile tipo T, 1 A, 250 V.
- 8) Le normative sulla sicurezza relative ad apparecchiature collegate permanentemente all'alimentazione, richiedono che, nell'impianto elettrico dell'edificio, sia presente un interruttore o disgiuntore, e che questi:
 - si trovi in prossimità dell'apparecchio e sia facilmente raggiungibile dall'operatore;
 - sia marcato come il dispositivo di interruzione dell'apparecchio.

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

3. IMPOSTAZIONI HARDWARE PRELIMINARI

Questi strumenti sono in grado di rilevare l'apertura del circuito di ingresso (TC o RTD), che viene visualizzata come una condizione di overrange. Per le sole termocoppie è possibile selezionare, tramite i ponticelli SH1 e CH1 indicati nella figura 9, il tipo di indicazione che si desidera ottenere in caso di termocoppia aperta (vedere tabella in fondo alla pagina). Per accedere ai ponticelli è necessario estrarre lo strumento dalla custodia.

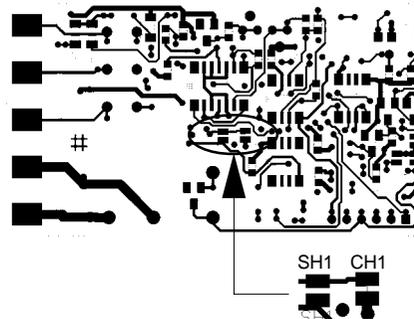


Fig. 10 PONTICELLI SH1 e CH1

SH1	CH1	Indicazione
aperto	chiuso	overrange (Standard)
chiuso	aperto	underrange

4. CONFIGURAZIONE

4.1 OPERATIVITÀ DEI PULSANTI

- FUNC** Consente di memorizzare il nuovo valore del parametro selezionato e passare al parametro successivo (ordine crescente).
- SMT** Consente di visualizzare i parametri in ordine decrescente, senza memorizzare i nuovi valori.
- ▲ Consente di incrementare il valore del parametro selezionato.
- ▼ Consente di diminuire il valore del parametro selezionato.

4.2 EVENTUALE PROTEZIONE DEI PARAMETRI

L'accesso alla configurazione, nonché la visualizzazione e la modifica dei parametri operativi, possono essere protetti da un codice segreto. L'impostazione del codice si effettua in configurazione, mediante i parametri P11 e P14.

P11= 0 Tutti i parametri operativi possono essere visualizzati e modificati. L'accesso alla configurazione è libero.

P11=1 e P14=On Tutti i parametri operativi possono essere visualizzati ma non modificati, ad eccezione di SP (Set Point), SP2 (secondo set point) e t (tempo della funzione timer). L'accesso alla configurazione è possibile solo inserendo il codice passe-partout al momento della richiesta.

P11=1 e P14=OFF Nessun parametro operativo può essere visualizzato e modificato, tranne SP, SP2 e t.

L'accesso alla configurazione è possibile solo inserendo il codice passe-partout al momento della richiesta.

P11= 2/499 In questo caso il valore programmato in P11 rappresenta una chiave numerica tramite la quale è possibile proteggere l'accesso alla configurazione e, in modo operativo, la modifica dei parametri (SP, SP2 e t possono in ogni caso essere modificati).

Se la modifica dei parametri è stata abilitata, il passaggio in configurazione è libero. In caso contrario, sarà consentito inserendo, al momento della richiesta, lo stesso valore numerico programmato in P11, o il codice passe-partout.

P11= 500/999 Come per il punto precedente, con la differenza che non solo SP, SP2 e t possono essere modificati, ma anche AL (soglia dell'allarme 1) e AL2 (soglia dell'allarme 2).

Nei due casi precedenti, con P14=On i parametri impostati come non modificabili sono comunque visualizzabili. Con P14=OFF non lo sono. Per l'impostazione di P11 e P14 si veda il par. 4.4.

4.3 ACCESSO ALLA PROCEDURA DI CONFIGURAZIONE

Per accedere alla configurazione, premere SMT e FUNC contemporaneamente (premere prima SMT e immediatamente dopo FUNC), mantenendo entrambi i pulsanti premuti per tre secondi.

Nel modello LME, il display inferiore mostrerà **LnF**, il superiore **OFF**. Nel modello LDE appariranno **OFF** e **LnF** alternativamente.

Premere **▲** o **▼** entro 10 secondi per impostare **On**, quindi confermare con FUNC.

Se il dispositivo si trova nella condizione protetta (vedere paragrafo precedente), il display inferiore (LME) mostra **LnF**, il superiore una linea tratteggiata (al posto di **OFF**). Nel modello LDE le due scritte compaiono alternativamente.

Tramite **▲** o **▼** inserire lo stesso valore inserito in P11, oppure il passe-partout. Premere FUNC per

confermare.

A questo punto si è in configurazione, e il display mostra stabilmente **LnF** per entrambi i modelli.

Confermando con FUNC si avanza al primo parametro.

In configurazione, il display inferiore mostra il codice del parametro (P1-P26), quello superiore il valore numerico (o il codice di selezione).

Nel modello LDE, il display mostra alternativamente il codice del parametro e il valore numerico.

Per variare il valore impostato od l'opzione selezionata, premere **▲** o **▼** e confermare con FUNC.

La procedura per caricare i parametri di default è illustrata nella sezione B, in fondo al manuale.

4.4 PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE

P1 - Tipo di ingresso e scala standard

	Tipo ingresso	Scala	
0	TC tipo L	0 / +900 °C	
1	TC tipo J	0 / +999 °C	(LME)
		0 / +1000 °C	(LDE)
2	TC tipo K	0 / +999 °C	(LME)
		0 / +1370	(LDE)
3	TC tipo N	0 / +999 °C	(LME)
		0 / +1400 °C	(LDE)
4	RTD tipo Pt 100	-199 / +800 °C	(LME)
		-200 / +800 °C	(LDE)
5	RTD tipo Pt 100	-19.9 / +99.9 °C	(LME)
		-199.9 / +400.0 °C	(LDE)
6	TC tipo T	0 / +400 °C	
8	TC tipo L	0 / 999 °F	(LME)
		0 / 1652 °F	(LDE)
9	TC tipo J	0 / 999 °F	(LME)
		0 / 1832 °F	(LDE)
10	TC tipo K	0 / 999 °F	(LME)
		0 / 2498 °F	(LDE)
11	TC tipo N	0 / 999 °F	(LME)
		0 / 2552 °F	(LDE)

- 12 RTD tipo Pt 100 -199 / 999 °F (LME)
 -328 / 1472 °F (LDE)
 13 TC tipo T 0 / 752 °F

NOTA: ad ogni modifica di P1, i parametri P2 e P10 verranno forzati al valore minimo del campo selezionato mentre il parametro P3 viene forzato al massimo valore del campo selezionato.

P2 = Inizio scala

Valore di inizio scala per ingresso da termocoppia / termoresistenza.

NOTE:

- Quando viene modificato P2, il parametro rL viene forzato al nuovo valore di P2 e il parametro rH , viene forzato al valore di P3, se $rH < rL$.
- Quando viene modificato P2, se gli allarmi sono programmati come allarmi di processo (P5=1 e/ o P22=1) e le soglie di allarme sono fuori campo, i parametri AL , I e/o AL , Z verranno forzati al nuovo valore di P2

P3 = Fondo scala

Valore di fondo scala per ingresso da termocoppia / termoresistenza.

NOTE:

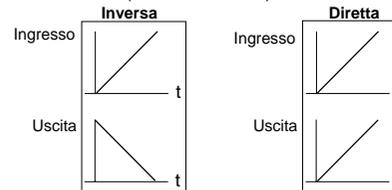
- l'ampiezza del campo di lavoro impostato (P3-P2) deve essere superiore a 300 °C o 600 °F per ingresso da termocoppia; 100 °C o 200 °F per ingresso da termoresistenza.
- Quando viene modificato P3, il parametro rH viene forzato al nuovo valore di P3 e il parametro rL , viene forzato al valore di P2, se $rL > rH$.
- Quando viene modificato P3, se gli allarmi sono programmati come allarmi di processo (P5=1 e/ o P22=1) e le soglie di allarme sono fuori campo, i parametri AL , I e/o AL , Z verranno forzati al nuovo valore di P3.

P4 = Azione uscita 1

Questo parametro non è modificabile se P5=5

rEU = inversa (Riscaldamento)

$d r$ = diretta (Raffreddamento)



P5 = Funzione dell'uscita 2

0 = Non usata o usata come evento

1 = Uscita Allarme 1 - Allarme di processo

2 = Uscita Allarme 1 - Allarme di banda

3 = Uscita Allarme 1 - Allarme di deviazione

4 = Uscita Allarme 1 - Allarme di anomalia

5 = Uscita raffreddamento

NOTE:

1) Impostando P5= 1, 2, 3

- se DLH è minore di 0, viene impostato a 100;

- se IP è minore di 0 viene impostato a 30;

- se AL , I è fuori campo, verrà forzato al minimo valore possibile.

2) Impostando P5= 0 o 4

- se DLH è minore di 0, viene impostato a 100;

- se IP è minore di 0 viene impostato a 30;

3) Impostando P5 = 5:

- il parametro P4 assume automaticamente il valore " rEU ";

- il parametro P16 viene controllato e, se fuori range, impostato al valore più basso;

- il parametro Pb, se diverso da 0 e inferiore a 1.5, viene impostato a 1.5.

4) Impostando P5 ≠ 0:

- Se il parametro P22 è uguale a 6, 7, 9 o 10, il parametro P22 verrà forzato a 0.

P6 = Configurazione uscita 2

P6 non viene visualizzato quando P5 = 0.

Se P5 = 1, 3 o 4:

HR = di *massima* con riarmo autom.

LR = di *minima* con riarmo autom.

HL = di *massima* con riarmo manuale

LL = di *minima* con riarmo manuale

Quando P5 = 4, la selezione "di massima" o "di minima" non ha effetto.

Se P5 = 2

HR = di *fuori banda* con riarmo autom.

LR = di *dentro banda* con riarmo autom.

HL = di *fuori banda* con riarmo manuale

LL = di *dentro banda* con riarmo manuale

Se P5 = 5, il parametro P6 seleziona il tipo di elemento raffreddante.

Alr = aria **OIL** = olio **H2O** = acqua

NOTA: la modifica del parametro P6 produce l'aggiornamento automatico ai valori di default del tempo di ciclo di raffreddamento e del guadagno di raffreddamento.

P6	C2	RC
Alr	10 (s)	1
OIL	4 (s)	0.8
H2O	2 (s)	0.4

P7 = Azione dell'allarme 1

Disponibile solo se P5 è diverso da 0 o 5.

rEU = inversa (relè diseccitato in condizione di allarme)

d r = diretta (relè eccitato in condizione di allarme)

P8 = Mascheratura dell'allarme1

Disponibile solo se P5 è uguale a 1, 2 o 3.

OFF = mascheratura disabilitata

On = mascheratura abilitata

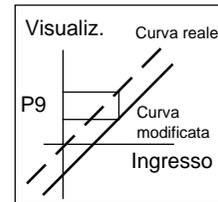
NOTA: per allarmi di banda o deviazione, la mascheratura consente di inibire l'azione degli allarmi allo start up e dopo le modifiche del set point, per riattivarli automaticamente quando la variabile è rientrata nei limiti. Per allarmi di processo, la mascheratura è attiva solo all'accensione.

P9 = OFFSET di misura

L'OFFSET impostato con questo parametro risulta costante su tutto il campo di misura.

Se P1 = 5: P9 è programmabile da -19.9 a 19.9 °C.

Se P1 # 5 : P9 è programmabile da -199 a 199 °C o °F.



P10 = Soglia "Soft Start"

La funzione "Soft start" consente di limitare la potenza di uscita (vedere parametro operativo **DLH**) per un tempo programmabile (vedere parametro operativo **LDL**) all'accensione dello strumento, qualora il valore misurato risultasse inferiore ad una predeterminata soglia.

P10 è il valore di soglia, in unità ingegneristiche, per l'attivazione della funzione "Soft start".

Quando P1 viene modificato, P10 viene forzato al valore di inizio scala del nuovo campo selezionato.

P11 = chiave di accesso ai parametri operativi

0 = chiave disabilitata. Tutti i parametri possono essere modificati

1 = chiave abilitata. Nessun parametro può essere modificato con esclusione di **SP**, **SP2** e **L**.

Da 2 a 499 = **SP**, **SP2** e **L** possono sempre essere modificati. Selezionare il codice segreto (da ricordare) che consente, durante il modo operativo, di abilitare/disabilitare la chiave di accesso.

Da 500 a 999: selezionando un codice segreto compreso tra 500 e 999, lo strumento si comporterà come descritto al passo precedente ma, quando la chiave è abilitata, consentirà la modifica di **SP**, **SP2**, **L**, **RL 1** e **RL 2**.

NOTA: Ad una successiva visualizzazione del parametro P11, lo strumento visualizza il valore 2 per qualsiasi valore di P11 compreso tra 2 e 999.

P12 = Massima velocità di variazione del segnale di uscita.

Questa limitazione sarà attiva solo quando **Pb** è diverso da 0.

Programmabile da 1 a 25 % del segnale di uscita per secondo.

Oltre il 25 %/s lo strumento visualizza " **INF** " per indicare l'esclusione della limitazione.

Questa limitazione non ha effetto se la regolazione è di tipo ON/OFF (**Pb** = 0).

P13 = Non utilizzato

P14 - Visualizzazione dei parametri protetti.

Questo parametro è disponibile se **P 11** è diverso da 0.

Consente di abilitare o disabilitare, durante il modo operativo, la visualizzazione dei parametri protetti.

OFF = I parametri protetti non sono visualizzati

ON = I parametri protetti sono visualizzati.

P15 - Abilitazione/disabilitazione della funzione SMART

0 = La funzione SMART è disabilitata

1 = L'abilitazione/disabilitazione della funzione SMART **NON** è protetta dal codice segreto.

2 = L'abilitazione/disabilitazione della funzione SMART è protetta dal codice segreto.

P16 - Valore massimo di banda proporzionale impostabile automaticamente dalla funzione SMART.

Questo parametro è disponibile se **P 15** è diverso da 0. Può assumere i seguenti valori:

modello LME: tra **P17** o **P18** e 99,9%

modello LDE: tra **P17** o **P18** e 100.0%.

P17 - Valore minimo di banda proporzionale impostabile automaticamente dalla funzione SMART (una sola uscita regolante).

Questo parametro viene visualizzato solo se **P5** è diverso da 5 e **P15** è diverso da 0.

P17 può assumere i valori compresi tra 1.0% ed il valore di **P16**.

P18 - Valore minimo di banda proporzionale impostabile automaticamente dalla funzione SMART (due uscite regolanti, riscaldamento/raffreddamento).

Questo parametro viene visualizzato solo se **P5** è uguale a 5 e **P15** è diverso da 0.

P18 può assumere i valori compresi tra 1.5% ed il valore di **P16**.

P19 - Calcolo automatico del "guadagno relativo di raffreddamento".

Questo parametro è presente solo se P5 è uguale a 5 e P15 è diverso da 0.

- DIFF** = La funzione SMART **NON** calcola il guadagno relativo di raffreddamento.
- Gr** = La funzione SMART calcola il guadagno relativo di raffreddamento.

P20 - Minimo valore di tempo integrale calcolato dalla funzione SMART.

Questo parametro è presente solo se P15 è diverso da 0. Può assumere i seguenti valori:
modello LME: tra 0.1 (10 secondi) e 2.0 (2 minuti)
modello LDE: tra 00.01 (1 secondo) e 02.00 (2 minuti)

P21 = Estensione dell'anti-reset-wind up

Campo: da -30 a +30 % della banda proporzionale.

NOTA: un valore positivo aumenta il limite massimo della funzione (sopra il set point) mentre un valore negativo abbassa il limite minimo della funzione (sotto il set point).

P22 - Selezione opzioni (Out 3 o in. digitale)

- 0 = Nessuna opzione
1 = Uscita Allarme 2 - Allarme di processo
2 = Uscita Allarme 2 - Allarme di banda
3 = Uscita Allarme 2 - Allarme di deviazione
4 = Ingresso digitale per la selezione SP/SP2.
5 = Timer modo 1 (vedere descrizione seguente)
6 = Timer modo 2 (vedere descrizione seguente)
7 = Timer modo 3 (vedere descrizione seguente)
8 = Timer modo 4 (vedere descrizione seguente)
9 = Timer modo 5 (vedere descrizione seguente)
10 = Timer modo 6 (vedere descrizione seguente)
11 = Timer modo 7 (vedere descrizione seguente)

Note:

- 1) Selezionare il valore di P22 in funzione dell'hardware installato.
- 2) Impostando P22 uguale a 1, 2 o 3, se il parametro **RL2** risulta fuori campo, il suo valore verrà forzato al minimo valore impostabile.
- 3) Impostando il parametro P22 uguale a 4, 5 o 8, se il parametro **SP2** risulta fuori campo, il suo valore verrà forzato al valore di **rL**.
- 4) Impostando il parametro P22 uguale a 6 o 7 il parametro P5 verrà forzato a 0 e se il parametro **SP2** risultasse fuori campo, **SP2** verrà forzato al valore di **rL**.
- 5) Impostando il parametro P22 uguale a 9 o 10 il parametro P5 verrà forzato a 0.
- 6) Se il parametro P22 passa da un valore ≥ 9 ad un valore < 9 , l'uscita di controllo verrà forzata "abilitata" al prossimo start up

Funzioni timer

Note valide per tutti i modi timer:

- 1) Allo spegnimento lo stato del timer ed il conteggio del tempo verranno persi.
- 2) L'impostazione del tempo (parametro **t**) può

sempre essere modificata ma il nuovo valore sarà operativo solo per i successivi conteggi del tempo.

Timer modo 1 [P22=5]

Se il contatto resta in condizione aperta per un periodo superiore al tempo programmato, lo strumento selezionerà automaticamente il set point 2 come set point operativo (temperatura di stand-bay).

Il conteggio del tempo viene resettato tutte le volte che il contatto risulta chiuso.

Per ulteriori informazioni vedere paragrafo "5.7

Descrizione dei modi timer".

Timer modo 2 [P22=6]

Quando il contatto è chiuso lo strumento regola utilizzando SP come set point operativo.

Quando il contatto viene aperto, lo strumento seleziona il set point 2 come set point operativo e fa partire il conteggio a ritroso del tempo.

Nota: a questa modalità del timer può essere applicata la funzione guarantee soak (vedere parametro P26).

Quando il conteggio del tempo arriva a 0, lo strumento torna ad utilizzare SP come set point operativo e l'uscita 2 viene eccitata.

Il reset dell'uscita 2 avviene quando il contatto viene nuovamente chiuso.

Per ulteriori informazioni vedere paragrafo "5.7

Descrizione dei modi timer".

Timer modo 3 [P22=7]

Quando il contatto è chiuso, lo strumento regola utilizzando SP come set point operativo.

Quando il contatto viene aperto lo strumento opera come segue:

- seleziona SP2 come set point operativo;
- inizia il conto alla rovescia del tempo
- eccita l'uscita 2

Nota: a questa modalità del timer può essere applicata la funzione guarantee soak (vedere parametro P26).

Quando il conteggio del tempo arriva a 0, lo strumento torna ad utilizzare SP come set point operativo e l'uscita 2 viene diseccitata.

Per ulteriori informazioni vedere paragrafo "5.7

Descrizione dei modi timer".

Timer modo 4 [P22=8]

Lo strumento regola utilizzando SP come set point operativo e il conteggio del tempo è normalmente fermo.

Quando lo strumento rileva il passaggio da contatto aperto a contatto chiuso, seleziona SP2 come set point operativo ed inizia il conto alla rovescia del tempo.

Nota: a questa modalità del timer può essere applicata la funzione guarantee soak (vedere parametro P26).

Quando il conteggio del tempo arriva a 0, lo strumento torna a regolare utilizzando SP come set point operativo.

Per ulteriori informazioni vedere paragrafo "5.7

Descrizione dei modi timer".

Timer modo 5 [P22=9]

Lo strumento parte in modo "Power OFF" e resta in questa modalità fino a quando il contatto resta chiuso.

Quando il contatto viene aperto, lo strumento inizia a regolare utilizzando SP come set point operativo e inizia il conto alla rovescia del tempo.

Note:

- 1) A questa modalità del timer può essere applicata la funzione guarantee soak (vedere parametro P26).
- 2) L'uscita dalla modalità "Power OFF" abilita la funzione "Soft start" e la mascheratura degli allarmi (se programmate).

Quando il conteggio del tempo arriva a 0, lo strumento torna alla modalità "Power OFF" ed eccita l'uscita 2.

L'uscita 2 verrà diseccitata quando il contatto verrà chiuso.

Per ulteriori informazioni vedere paragrafo "5.7 Descrizione dei modi timer".

Timer modo 6 [P22=10]

Lo strumento parte in modo "Power OFF" e resta in questa modalità fino a quando il contatto resta chiuso.

Quando il contatto viene aperto lo strumento opera come segue:

- inizia a regolare usando SP come set point operativo;
- inizia il conto alla rovescia del tempo;
- eccita l'uscita 2.

Note:

- 1) A questa modalità del timer può essere applicata la funzione guarantee soak (vedere parametro P26).

- 2) L'uscita dalla modalità "Power OFF" abilita la funzione "Soft start" e la mascheratura degli allarmi (se programmate).

Quando il conteggio del tempo arriva a 0, lo strumento torna alla modalità "Power OFF" e l'uscita 2 viene diseccitata.

Per ulteriori informazioni vedere paragrafo "5.7 Descrizione dei modi timer".

Timer modo 7 [P22=11]

Lo strumento parte in modo "Power OFF" e resta in questa modalità fino a quando non rileva il passaggio da contatto aperto a contatto chiuso.

Rilevata la transizione, lo strumento inizia a regolare utilizzando SP come set point operativo ed avvia il conto alla rovescia del tempo.

Note:

- 1) A questa modalità del timer può essere applicata la funzione guarantee soak (vedere parametro P26).
- 2) L'uscita dalla modalità "Power OFF" abilita la funzione "Soft start" e la mascheratura degli allarmi (se programmate).

Quando il conteggio del tempo arriva a 0, lo strumento torna in modo "Power OFF".

Per ulteriori informazioni vedere paragrafo "5.7 Descrizione dei modi timer".

P23 = Configurazione Allarme 2

Disponibile solo se P22 = 1, 2 o 3.

Se P22 = 1 o 3

HR = di *massima* con riarmo autom.

LR = di *minima* con riarmo autom.

HL = di *massima* con riarmo manuale

LL = di *minima* con riarmo manuale

Se P22 = 2:

HR = di *fuori banda* con riarmo autom.

LR = di *dentro banda* con riarmo autom.

HL = di *fuori banda* con riarmo manuale

LL = di *dentro banda* con riarmo manuale

P24 = Azione dell'Allarme 2

Disponibile solo se P22 = 1, 2 o 3.

rEU = inversa (relè diseccitato in condizione di allarme)

d r = diretta (relè eccitato in condizione di allarme)

P25 = Mascheratura dell' allarme2

Disponibile solo se P5 = 1, 2 o 3.

OFF = mascheratura disabilitata

On = mascheratura abilitata

NOTA: la mascheratura consente di inibire l'azione degli allarmi allo start up e dopo le modifiche del set point, per riattivarli automaticamente quando la variabile è rientrata nei limiti.

P26 = Soglia della funzione "garantee soak"

P26 è disponibile quando P22 è maggiore di 5.

Questa funzione ferma automaticamente il conteggio del tempo quando il valore misurato è fuori dalla banda definita dal valore di set point più e meno il valore di P26.

- Se P1 = 5 : P26 è programmabile da 0.1 a 50.0 unità ingegneristiche.

- Se P1 ≠ 5 : P26 è programmabile da 1 a 500 unità ingegneristiche.

Oltre il massimo valore impostabile il display indicherà "**OFF**" e la funzione sarà disabilitata.

La procedura di configurazione è terminata e lo strumento visualizzerà "**CONF**".

Per uscire dalla configurazione, premere SMT e FUNC contemporaneamente (premere prima SMT e immediatamente dopo FUNC), mantenendo entrambi i pulsanti premuti per tre secondi.

5. MODO OPERATIVO

La visualizzazione e la modifica dei parametri operativi, possono essere protetti da un codice segreto. Per maggiori informazioni si veda il paragrafo 4.2.

5.1 PRELIMINARI

Si assume che lo strumento sia stato configurato correttamente secondo le indicazioni riportate nella sezione 4.

- Il modello LME visualizza sul display superiore il valore misurato; il display inferiore viene utilizzato normalmente per visualizzare il set point operativo (questa condizione viene definita in seguito come "Visualizzazione normale").
- Il modello LDE visualizza il valore misurato (questa condizione viene definita in seguito come "Visualizzazione normale") o, in alternativa, il set point operativo (nel secondo caso il LED SP si illuminerà).
Per passare dalla visualizzazione del set point a quella del valore misurato, o viceversa, premere il tasto ▲.

Premendo il tasto FUNC è possibile visualizzare sequenzialmente tutti i parametri.

- Il modello LME visualizza sul display inferiore il nome abbreviato del parametro selezionato, sul display superiore il valore impostato.
- Il modello LDE visualizza alternativamente il nome del parametro ed il suo valore; durante la modifica, visualizza solo il valore.

5.2 ALGORITMO SMART

Questa funzione consente il controllo ottimale del processo.

Per abilitare questa funzione è sufficiente premere per oltre 1.5 secondi il tasto SMT durante la "visualizzazione normale"; il LED "SMT" risulterà acceso fisso o lampeggiante in funzione dell'algoritmo selezionato dallo strumento. Quando la funzione SMART è abilitata, lo strumento concede di visualizzare i parametri di regolazione (**Pb, k I, kD e rC**) senza però consentirne la modifica.

Qualora si desiderasse disabilitare la funzione SMART basta premere nuovamente il tasto SMT per almeno 1,5 secondi. Lo strumento manterrà l'attuale impostazione dei parametri di controllo e ne abiliterà la modifica.

NOTE :

- 1) Quando la funzione SMART è operativa, il guadagno relativo di raffreddamento (se controllato dalla funzione SMART) viene limitato come segue:

Elemento raffreddante	Campo
Air	0.85 a 1.00
OIL	0.80 a 0.90
H ₂ O	0.30 a 0.60

- 2) La funzione SMART imposta un tempo dell'azione derivativa uguale ad un quarto del tempo dell'azione integrale.
- 3) I limiti dell'azione proporzionale sono programmabili tramite i parametri P16, P17 e P18.
- 4) Quando la funzione SMART è attiva, il minimo valore dell'azione integrale è definito dal parametro P20.
- 5) Programmando lo strumento per la regolazione di tipo ON/OFF (Pb=0), la funzione SMART viene automaticamente inibita.

- 6) L'abilitazione/disabilitazione della funzione SMART può essere protetta dalla chiave di accesso ai parametri (fare riferimento al parametro P15).

5.3 INIBIZIONE DEL SEGNALE DI USCITA (Output power OFF)

Questi strumenti consentono di inibire manualmente il segnale di uscita onde poter bloccare la regolazione.

Per inibire il segnale di uscita premere il tasto ▲ e, mantenendolo premuto, premere il tasto FUNC per almeno 3 secondi.

NOTA: Quando questa funzione è gestita dal timer (Modi 5, 6 e 7) l'abilitazione manuale è inibita. Lo strumento visualizzerà la scritta "OFF" al posto dell'indicazione di set point; il segnale di uscita andrà in OFF e lo strumento funzionerà da semplice indicatore.

Quando le uscite regolanti sono disabilitate, anche gli allarmi risultano disabilitati e forzati alla condizione di assenza di allarme. Resta comunque abilitata la modifica dei parametri di regolazione.

Per tornare al funzionamento come regolatore premere il tasto ▲ e, mantenendolo premuto, premere il tasto FUNC per almeno 3 secondi. L'uscita dalla modalità "Output Power OFF" attiva le funzioni "Mascheratura allarmi", "Soft start" e "velocità di variazione dell'uscita" come se lo strumento venisse riaccessato.

NOTE:

- 1) Se l'uscita viene inibita quando la funzione SMART sta eseguendo la prima parte dell'algoritmo di auto-sintonizzazione (LED SMT lampeggiante), quando lo strumento tornerà al normale controllo la funzione risulterà disabilitata.
Se l'uscita viene inibita quando la funzione

SMART sta eseguendo la normale operatività (LED ST acceso), la funzione SMART verrà temporaneamente bloccata; quando lo strumento tornerà al normale controllo, la funzione risulterà nuovamente attiva.

- 2) Se lo strumento viene spento quando la funzione di inibizione del segnale di uscita è attiva, alla successiva riaccensione detta funzione verrà riattivata automaticamente.

5.4 VISUALIZZAZIONE DEL SET POINT IMPOSTATO (modello LDE)

Per visualizzare il set point impostato, premere il tasto ▲. Il led SP si illuminerà.

Sul display apparirà il valore di set point. Per tornare alla visualizzazione del valore misurato premere nuovamente il tasto ▲.

5.5 SELEZIONE SP/SP2

Quando $P22 < 4$ il set point 2 non è disponibile. Quando $P22 = 4$, è possibile selezionare il set point operativo (SP o SP2) solo tramite il contatto esterno (terminali 11 e 12).

Quando $P22 > 4$ la selezione del set point è gestita dalla funzione timer e non è possibile selezionare il set point tramite la tastiera.

5.6 MODIFICA DIRETTA DEL SET POINT

Questi strumenti consentono di modificare il set point selezionato senza utilizzare il tasto FUNC.

Quando si desidera modificare rapidamente il set point selezionato, procedere come segue:

- 1) Premere, per più di 2 secondi, il tasto ▲ o ▼; il valore del set point comincerà a cambiare.
- 2) Tramite i tasti ▲ e ▼, impostare il valore desiderato.

- 3) Una volta raggiunto il valore desiderato, NON premere alcun tasto; il nuovo valore di set point diventerà operativo trascorsi 2 secondi dall'ultima pressione dei tasti, e lo strumento tornerà alla "visualizzazione normale".

Se durante questa procedura non si desidera memorizzare la modifica, premere subito il tasto FUNC (entro 2 secondi): lo strumento torna automaticamente alla normale visualizzazione senza memorizzare il nuovo set point.

5.7 Descrizione dei modi timer

Timer mode 1 [P22=5]

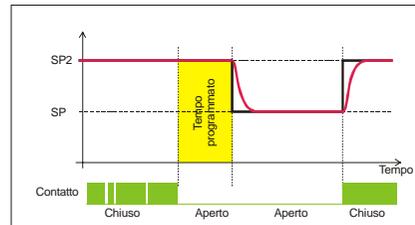
Se il contatto resta in condizione aperta per un periodo superiore al tempo programmato, lo strumento selezionerà automaticamente il set point 2 come set point operativo (temperatura di stand-by).

Il conteggio del tempo viene resettato tutte le volte che il contatto risulta chiuso.

LME - Gestione del display: Il display superiore visualizza il valore misurato mentre il display inferiore visualizza il set point operativo.

LDE - Gestione del display: Il display visualizza il valore misurato.

Premendo il tasto ▲ è possibile visualizzare il valore del set point operativo.



Timer mode 2 [P22=6]

Quando il contatto è chiuso lo strumento regola utilizzando SP come set point operativo.

Quando il contatto viene aperto, lo strumento seleziona il set point 2 come set point operativo e fa partire il conteggio a ritroso del tempo.

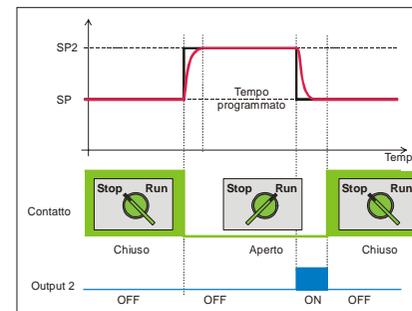
Nota: a questa modalità del timer può essere applicata la funzione garantisce soak (vedere parametro P26). Quando il conteggio del tempo arriva a 0, lo strumento torna ad utilizzare SP come set point operativo e l'uscita 2 viene eccitata.

Il reset dell'uscita 2 avviene quando il contatto viene nuovamente chiuso.

LME - Gestione del display: quando lo strumento fa partire il conteggio del tempo, il display superiore visualizza il valore misurato mentre il display inferiore visualizza il conteggio a ritroso del tempo.

LDE - Gestione del display: quando lo strumento fa partire il conteggio del tempo, il display visualizza il conteggio a ritroso del tempo. Premendo il tasto ▲ è possibile visualizzare il valore misurato.

NOTA: per entrambi gli strumenti, quando il conteggio del tempo è terminato, lo strumento torna alla "visualizzazione normale".



Timer modo 3 [P22=7]

Quando il contatto è chiuso, lo strumento regola utilizzando SP come set point operativo.
Quando il contatto viene aperto lo strumento opera come segue:

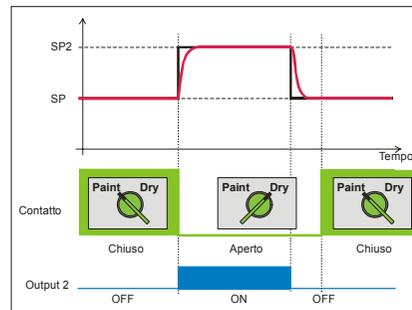
- seleziona SP2 come set point operativo;
- inizia il conto alla rovescia del tempo
- eccita l'uscita 2

Nota: a questa modalità del timer può essere applicata la funzione guarantee soak (vedere parametro P26).
Quando il conteggio del tempo arriva a 0, lo strumento torna ad utilizzare SP come set point operativo e l'uscita 2 viene diseccitata.

LME - Gestione del display: quando lo strumento fa partire il conteggio del tempo, il display superiore visualizza il valore misurato mentre il display inferiore visualizza il conteggio a ritroso del tempo.

LDE - Gestione del display: quando lo strumento fa partire il conteggio del tempo, il display visualizza conteggio a ritroso del tempo.
Premendo il tasto ▲ è possibile visualizzare il valore misurato.

NOTA: per entrambi gli strumenti, quando il conteggio del tempo è terminato, lo strumento torna alla "visualizzazione normale".



Timer modo 4 [P22=8]

Lo strumento regola utilizzando SP come set point operativo e il conteggio del tempo è normalmente fermo.

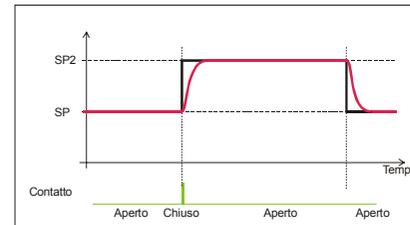
Quando lo strumento rileva il passaggio da contatto aperto a contatto chiuso, seleziona SP2 come set point operativo ed inizia il conto alla rovescia del tempo.

Nota: a questa modalità del timer può essere applicata la funzione guarantee soak (vedere parametro P26).
Quando il conteggio del tempo arriva a 0, lo strumento torna a regolare utilizzando SP come set point operativo.

LME - Gestione del display: quando lo strumento fa partire il conteggio del tempo, il display superiore visualizza il valore misurato mentre il display inferiore visualizza il conteggio a ritroso del tempo.

LDE - Gestione del display: quando lo strumento fa partire il conteggio del tempo, il display visualizza conteggio a ritroso del tempo.
Premendo il tasto ▲ è possibile visualizzare il valore misurato.

NOTA: per entrambi gli strumenti, quando il conteggio del tempo è terminato, lo strumento torna alla "visualizzazione normale".



Timer modo 5 [P22=9]

Lo strumento parte in modo "Power OFF" e resta in questa modalità fino a quando il contatto resta chiuso. Quando il contatto viene aperto, lo strumento inizia a regolare utilizzando SP come set point operativo e inizia il conto alla rovescia del tempo.

Note:

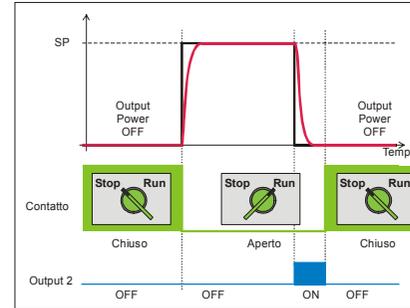
- 1) A questa modalità del timer può essere applicata la funzione guarantee soak (vedere parametro P26).
- 2) L'uscita dalla modalità "Power OFF" abilita la funzione "Soft start" e la mascheratura degli allarmi (se programmate).

Quando il conteggio del tempo arriva a 0, lo strumento torna alla modalità "Power OFF" ed eccita l'uscita 2. L'uscita 2 verrà diseccitata quando il contatto verrà chiuso.

LME - Gestione del display: quando lo strumento fa partire il conteggio del tempo, il display superiore visualizza il valore misurato mentre il display inferiore visualizza il conteggio a ritroso del tempo.

LDE - Gestione del display: quando lo strumento fa partire il conteggio del tempo, il display visualizza conteggio a ritroso del tempo. Premendo il tasto ▲ è possibile visualizzare il valore misurato.

NOTA: per entrambi gli strumenti, quando il conteggio del tempo è terminato, lo strumento torna alla "visualizzazione normale".



Timer modo 6 [P22=10]

Lo strumento parte in modo "Power OFF" e resta in questa modalità fino a quando il contatto resta chiuso. Quando il contatto viene aperto lo strumento opera come segue:

- inizia a regolare usando SP come set point operativo;
- inizia il conto alla rovescia del tempo;
- eccita l'uscita 2.

Note:

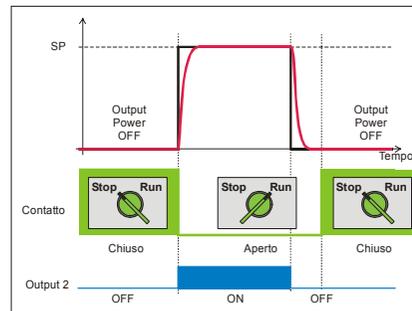
- 1) A questa modalità del timer può essere applicata la funzione guarantee soak (vedere parametro P26).
- 2) L'uscita dalla modalità "Power OFF" abilita la funzione "Soft start" e la mascheratura degli allarmi (se programmate).

Quando il conteggio del tempo arriva a 0, lo strumento torna alla modalità "Power OFF" e l'uscita 2 viene diseccitata.

LME - Gestione del display: quando lo strumento fa partire il conteggio del tempo, il display superiore visualizza il valore misurato mentre il display inferiore visualizza il conteggio a ritroso del tempo.

LDE - Gestione del display: quando lo strumento fa partire il conteggio del tempo, il display visualizza conteggio a ritroso del tempo. Premendo il tasto ▲ è possibile visualizzare il valore misurato.

NOTA: per entrambi gli strumenti, quando il conteggio del tempo è terminato, lo strumento torna alla "visualizzazione normale".



Timer modo 7 [P22=11]

Lo strumento parte in modo "Power OFF" e resta in questa modalità fino a quando non rileva il passaggio da contatto aperto a contatto chiuso. Rilevata la transizione, lo strumento inizia a regolare utilizzando SP come set point operativo ed avvia il conto alla rovescia del tempo.

Note:

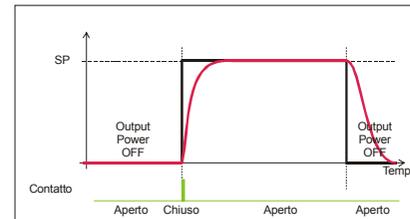
- 1) A questa modalità del timer può essere applicata la funzione guarantee soak (vedere parametro P26).
- 2) L'uscita dalla modalità "Power OFF" abilita la funzione "Soft start" e la mascheratura degli allarmi (se programmate).

Quando il conteggio del tempo arriva a 0, lo strumento torna in modo "Power OFF".

LME - Gestione del display: quando lo strumento fa partire il conteggio del tempo, il display superiore visualizza il valore misurato mentre il display inferiore visualizza il conteggio a ritroso del tempo.

LDE - Gestione del display: quando lo strumento fa partire il conteggio del tempo, il display visualizza conteggio a ritroso del tempo. Premendo il tasto ▲ è possibile visualizzare il valore misurato.

NOTA: per entrambi gli strumenti, quando il conteggio del tempo è terminato, lo strumento torna alla "visualizzazione normale".



5.8 RIARMO MANUALE DELL'ALLARME.

Se è stato selezionato un allarme con riarmo manuale, la segnalazione di allarme persisterà anche dopo che la condizione di allarme è scomparsa.

Per riarmare l'allarme, premendo il tasto FUNC selezionare il parametro "r5" (il visualizzatore indicherà "r5" e "OFF"). Tramite i tasti ▲ e ▼ selezionare "On" e premere il tasto FUNC.

Il riarmo manuale dell'allarme andrà a buon fine solo se la condizione di allarme non è più presente.

5.9 FUNZIONE “Soft Start”

All'accensione lo strumento misura la variabile di processo, confronta il valore misurato con la soglia programmata per la funzione soft start (parametro P10 della sezione 4) e, se la variabile misurata è inferiore alla soglia, limita la potenza di uscita al valore OLH. Da questo momento inizia il conteggio del tempo (vedere parametro operativo **EDL**). Allo scadere del tempo tOL, lo strumento toglie la limitazione.

Se tOL = InF la limitazione è sempre inserita.

5.10 LAMP TEST

Quando si desidera verificare il funzionamento del visualizzatore, premere i tasti ▼ e FUNC.

Lo strumento accenderà tutti i LED del visualizzatore con un duty cycle pari al 50 % (questo stato viene chiamato LAMP TEST).

Il LAMP TEST non è temporizzato.

Quando si desidera tornare al modo normale di visualizzazione, premere nuovamente i tasti ▼ e FUNC.

Durante il LAMP TEST non sono disponibili altre funzioni.

5.11 OPERATIVITÀ DEI PULSANTI durante la modifica dei parametri.

FUNC consente di memorizzare la nuova impostazione del parametro e passare al parametro successivo (ordine crescente).

SMT consente di attivare/disattivare la funzione SMART o di scorrere i parametri in ordine inverso senza memorizzarne i valori.

▲ incrementa il valore del parametro visualizzato oppure, per il solo LDE, consente di visualizzare il valore del set point di regolazione.

▼ decrementa il valore del parametro visualizzato.

5.12 INDICATORI

SMT Lampeggia quando la funzione SMART esegue la prima fase di autosintonizzazione.

Acceso quando la funzione SMART esegue la seconda fase di autosintonizzazione

OUT1 acceso quando l'uscita 1 è ON.

OUT2 A) Se usato come evento o uscita regolante questo indicatore è acceso quando l'uscita 2 è ON.

B) Se usato come indicatore di allarme:
B.1) è acceso quando solo l'allarme 1 è in condizione di allarme.

B.2) Lampeggiante a bassa velocità (0.5 Hz) se solo l'allarme 2 è in condizione di allarme.

B.3) Lampeggia a frequenza più alta (2 Hz) se entrambe gli allarmi sono in condizione di allarme.

°C acceso se la temperatura è visualizzata in °C

°F acceso se la temperatura è visualizzata in °F

SP (solo LDE) acceso quando lo strumento visualizza il set point di regolazione.

Inoltre:

- Il punto decimale a destra della cifra meno significativa del display superiore, per LME, o dell'unico display, per LDE, lampeggia quando lo strumento utilizza il set point 2.
- Il punto decimale a sinistra della cifra meno significativa del display inferiore, per LME, o dell'unico display, per LDE, lampeggia quando lo strumento visualizza il conteggio a ritroso del tempo.

5.13 PARAMETRI OPERATIVI

Segue la lista completa dei parametri di controllo.
Si noti che alcuni parametri potrebbero non essere visualizzati in funzione della configurazione specifica dell'apparecchio.

Per modificare l'impostazione di un parametro procedere come segue:

- 1) Selezionare, tramite il tasto FUNC, il parametro che si desidera modificare.
- 2) Utilizzando i tasti ▲ e ▼ impostare il valore desiderato.
- 3) Premere il tasto FUNC per memorizzare il nuovo valore e passare al parametro successivo.
- 4) Premere SMT per tornare al parametro precedente senza memorizzare.

NOTE:

- 1) Se, durante la modifica di un parametro, non viene premuto alcun pulsante per un periodo superiore a 10 secondi, lo strumento ritorna automaticamente alla visualizzazione normale mentre la nuova impostazione dell'ultimo parametro verrà persa.
- 2) Lo strumento non visualizza tutti i possibili parametri, ma solo quelli che risultano in accordo con:
 - a) La configurazione dello strumento (vedere sezione 4),
 - b) l'impostazione del parametro P14 (vedere sezione 4),
 - c) L'impostazione della banda proporzionale (vedere sezione 5.5).

Param. Descrizione

- SP** Set point (in unità ingegneristiche)
Campo: da rL a rH.
- ~5** Riarmo manuale degli allarmi
Questo parametro è disponibile se almeno un allarme è programmato con il riarmo manuale.
Impostare ON e premere FUNC per ripristinare gli allarmi.
- SP2** Set point 2 (in unità ingegneristiche).
Questo parametro è disponibile se P22 = 4, 5, 6, 7 o 8.
Campo: da rL a rH.
- t** Tempo della funzione timer (in minuti e secondi).
Questo parametro è disponibile se P22 >4.
Campo: da 10 secondi (0.1) a 90 minuti (90.0).
- nnn** Chiave di protezione dei parametri.
Questo parametro è disponibile se P11 è diverso da 0 o 1.
ON= La protezione dei parametri è attiva.
OFF= La protezione dei parametri è inattiva.
Quando si desidera disattivare la protezione dei parametri, impostare un valore uguale al valore assegnato al parametro P11.
Quando si desidera riattivare la protezione dei parametri, impostare un valore differente dal valore assegnato al parametro P11.
Campo: 2/999
- RL 1** Soglia dell'Allarme1 (in unità ing.)
Disponibile solo se P5 = 1, 2 o 3
Campi:
- all'interno del campo di ingresso (P3 - P2) per allarme di processo (P5=1).
- da 0 a 500 unità per allarme di banda (P5=2).
- da -199 a 500 unità per allarme di deviazione (P5=3).

HS1 Isteresi dell'allarme 1
Disponibile solo se P5 = 1, 2 o 3
Campo: da 0.1 a 10.0 (in % del campo di ingresso P3 - P2).
Note: Se l'isteresi di un allarme di banda risultasse più ampia della banda dell'allarme stesso, lo strumento utilizzerà un valore di isteresi pari al valore di banda programmato meno un digit.

RL2 Soglia dell'Allarme 2 (in unità ing.)
Disponibile solo se P22 = 1, 2 o 3
Campi:
- all'interno del campo di ingresso (P3 - P2) per allarme di processo (P5=1).
- da 0 a 500 unità per allarme di banda (P5=2).
- da -199 a 500 unità per allarme di deviazione (P5=3).

HS2 Isteresi dell'allarme 2
Disponibile solo se P22 = 1, 2 o 3
Campo: da 0.1 a 10.0 (in % del campo di ingresso P3 - P2).
Nota: Se l'isteresi di un allarme di banda risultasse più ampia della banda dell'allarme stesso, lo strumento utilizzerà un valore di isteresi pari al valore di banda programmato meno un digit.

Pb Banda proporzionale (in % del campo di ingresso P3 - P2)
Campo:
- Per una uscita regolante: da 1.0% a 99.9% (da 1.0% a 100.0% per modello LDE) dell'ampiezza del campo di ingresso (P3-P2).
- Per due uscite regolanti: da 1.5% a 99.9% (da 1.5% a 100.0% per modello LDE) dell'ampiezza del campo di ingresso (P3-P2).
Quando lo SMART è inserito (vedere

sezione 5.2), Pb è limitato da P16-P17, (una azione regolante) o da P16-P18 (due azioni regolanti).

Quando Pb = 0 l'azione regolante diventa di tipo ON/OFF; i parametri ti, td, IP, C, C2, rC, OLP, OLH e tOL non verranno visualizzati, la funzione "limitazione della velocità di variazione dell'uscita" e la funzione SMART non saranno disponibili.

HS Isteresi per regolazione ON/OFF
HS è disponibile solo se Pb = 0.
Campo: da 0.1 a 10.0 (in % del campo P3 - P2).

t Tempo integrale.
Disponibile solo quando Pb ≠ 0
Campo modello LME: da 0.1 a 20.0 mm.s (minuti e decine di secondi).
Campo modello LDE: da 00.01 a 20.00 mm.ss (minuti e secondi)
Oltre il valore massimo il display si oscura e l'azione integrale risulta esclusa.

td Tempo derivativa.
Disponibile solo quando Pb ≠ 0
Campo modello LME: da 0.00 a 9.59 mm.ss (minuti e secondi).
Campo modello LDE: da 0.00 a 10.00 mm.ss (minuti e secondi).
Impostando il valore 0 l'azione derivativa risulterà esclusa.

IP Precarica dell'azione integrale.
Disponibile solo quando Pb ≠ 0
Campo:
- Per una uscita regolante: da 0 a 100 %.
- Per due uscite regolanti: da -100 a 100%.

C Tempo di ciclo uscita 1 (in secondi).
Disponibile solo quando Pb ≠ 0
Campo: da 1 a 200 s.

C2 Tempo di ciclo uscita 2 (in secondi).
Disponibile solo quando Pb ≠ 0 e P5 = 5.

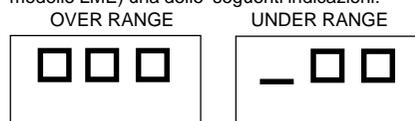
- rE** Campo: da 1 a 200 s.
Guadagno relativo di raffreddamento.
Disponibile solo quando $Pb \neq 0$ e $P5 = 5$.
Campo: da 0.20 a 1.00.
- OLP** Sovrapposizione/banda morta tra riscaldamento e raffreddamento (in % della banda proporzionale).
Disponibile solo quando $Pb \neq 0$ e $P5 = 5$.
Un valore negativo indica una banda morta mentre un valore positivo indica una sovrapposizione.
Campo: da -20% a 50%.
- rL** Limite inferiore del set point (in unità ing.)
Campo: dal valore di inizio scala (P2) a rH.
Nota: Quando viene modificato il valore di rL, se i valori di SP ed SP2 risultano inferiori al nuovo valore di rL, SP ed SP2 verranno forzati ad rL.
- rH** Limite superiore del set point (in unità ing.)
Campo: da rL al valore di fondo scala (P3).
Nota: Quando viene modificato il valore di rH, se i valori di SP ed SP2 risultano superiori al nuovo valore di rH, SP ed SP2 verranno forzati ad rH.
- OLH** Limite massimo dell'uscita regolante (in % dell'uscita)
Disponibile solo quando $Pb \neq 0$.
Campo:
- da 0 a 100 quando lo strumento è programmato per una sola uscita regolante.
- da -100 a 100 quando lo strumento è programmato per due uscite regolanti.
- tDL** Durata della limitazione della potenza di uscita (in minuti).
Disponibile solo quando $Pb \neq 0$.
Campo: da 1 a 540 min. Oltre il valore massimo il display indica " **INF** " e la limitazione risulterà sempre inserita.
Nota: il parametro tOL può essere modificato

in qualsiasi momento, ma il nuovo valore diventerà operativo solo alla successiva accensione dello strumento, a meno che il nuovo valore non sia **INF**.

6 MESSAGGI DI ERRORE

6.1 SEGNALAZIONE ANOMALIA DELLA MISURA

Lo strumento mostrerà il rilevamento di una condizione di **OVERRANGE** ed **UNDERRANGE** visualizzando sul display (quello superiore per modello LME) una delle seguenti indicazioni:



L'esempio mostra la visualizzazione del modello LME. Il modello LDE visualizza 4 digit.

La rottura del sensore viene segnalata come segue:

- ingresso TC/mV: **OVERRANGE** o **UNDERRANGE** selezionabile tramite ponticello
- ingresso RTD: **OVERRANGE**

Per l'ingresso RTD, inoltre, lo strumento segnala una condizione di **OVERRANGE** quando la resistenza di ingresso risulta inferiore a 12 ohm (rilevazione del cortocircuito del sensore).

NOTA Quando:

- lo strumento è programmato per utilizzare una sola uscita regolante ed ha rilevato una condizione di **OVERRANGE**, l'uscita 1 viene forzata a zero (per azione inversa) oppure a 100% (per azione diretta).
- lo strumento è programmato per utilizzare due uscite regolanti ed ha rilevato una condizione di **OVERRANGE**, l'uscita 1 viene forzata a zero mentre l'uscita 2 viene forzata a 100%.

- lo strumento è programmato per utilizzare una sola uscita regolante ed ha rilevato una condizione di **UNDERRANGE**, l'uscita 1 viene forzata a 100% (per azione inversa) oppure a zero (per azione diretta).
- lo strumento è programmato per utilizzare due uscite regolanti ed ha rilevato una condizione di **UNDERRANGE**, l'uscita 1 viene forzata a 100% mentre l'uscita 2 viene forzata a zero.

Per gli ingressi da termocoppia è possibile selezionare l'indicazione di **underrange** come riportato al paragrafo 3 di questo manuale.

NOTA: In caso di *overrange* o *underrange*, gli allarmi si comportano come se lo strumento rilevasse rispettivamente il massimo o il minimo valore misurabile.

Per eliminare l'indicazione di fuori campo, procedere come segue:

- 1) verificare il segnale di ingresso e la relativa linea di collegamento.
- 2) assicurarsi che la configurazione dello strumento sia corretta (in riferimento al tipo di segnale applicato allo strumento) altrimenti modificare la configurazione dell'ingresso (vedere sezione 4).
- 3) se non si rileva alcun errore, spedire lo strumento al fornitore per un controllo.

6.2 MESSAGGI DI ERRORE

All'accensione e durante la normale operatività, questi strumenti eseguono alcuni controlli. Se lo strumento rileva una condizione di errore, il display visualizzerà:

LME: la scritta "**Err**" nel display inferiore e il codice che identifica il tipo di errore nel display superiore.

LDE: la scritta "**E**" + il codice relativo al tipo di errore.

Segue la lista completa di tutti i possibili errori in ordine numerico.

Alcuni errori producono il reset automatico dello strumento; se l'errore persiste, spedire lo strumento al fornitore per un controllo.

6.3 LISTA DEGLI ERRORI POSSIBILI

100 Errore di scrittura delle EEPROM.
Contattare il fornitore.

2xx Errore nei parametri di configurazione.
Le due cifre meno significative indicano il numero del parametro errato (es. **209 Err** indica errore del parametro P9).
Premere SMT e FUNC, quindi impostare correttamente il parametro.
Vedere sezione 4.

301 Errore di calibrazione dell'ingresso RTD
Contattare il fornitore.

305 Errore di calibrazione dell'ingresso TC
Contattare il fornitore.

307 Errore di calibrazione ingresso RJ
Contattare il fornitore.

400 Errore nei parametri operativi.
Per eliminare l'inconveniente, caricare i parametri predefiniti ("Default Parameters", vedere sezione B), premendo contemporaneamente i pulsanti ▼ e ▲. Successivamente

ripetere l'impostazione dei parametri operativi.

500 Errore di Auto-zero
Contattare il fornitore.

502 Errore di RJ
Contattare il fornitore.

7 CARATTERISTICHE TECNICHE

7.1 SPECIFICHE TECNICHE

Custodia: policarbonato di colore grigio; grado di auto-estinguenza: V-0 secondo UL 94.

Protezione frontale- Il prodotto è stato progettato 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: Montaggio a pannello

Morsettiera posteriore: 15 terminali a vite (vite M3 per cavi da ϕ 0.25 a ϕ 2.5 mm² o da AWG 22 a AWG 14) con diagrammi di collegamento e copri morsettiera di sicurezza.

Dimensioni: secondo DIN 43700 48 x 48 mm, profondità 105 mm.

Peso: 200 g max.

Alimentazione:

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

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

Autoconsumo: max 9VA / 4W.

Tensione di isolamento: secondo EN 61010-1.

Tempo di aggiornamento del display: 500 ms.

Intervallo di campionamento: 500 ms.

Risoluzione: 30000 conteggi.

Precisione: \pm 0,3% v.f.s. \pm 1 digit @ 25 °C di temperatura ambiente.

Reiezione di modo comune: 120 dB a 50/60 Hz.

Reiezione di modo normale: 60 dB a 50/60 Hz.

Compatibilità elettromagnetica e normative di sicurezza: Questo strumento è conforme alle direttive EEC 89/336 (standard armonizzato di riferimento EN 61326

Requisiti di emissione:

Classe A per alimentazione 24 VAC/DC

Classe B per alimentazione 100/240 VAC)

ed alle direttive 73/23 EEC e 93/68 EEC (standard armonizzato di riferimento EN 61010-1)

Categoria di installazione: II

Deriva termica (CJ esclusa) : < 200 ppm/°C per TC tipo L, J, K e N.

< 400 ppm/°C per ingresso RTD e ingresso da termocoppia T.

< 800 ppm/°C per ingresso RTD con 1/10°C di risoluzione (modello LME)

< 500 ppm/°C per ingresso RTD con 1/10°C di risoluzione (modello LDE)

Temperatura di funzionamento: da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F).

Temperatura di immagazzinamento: -30 a +70 °C (-22 a 158 °F)

Umidità: da 20 % a 85% RH, senza condensa.

Protezioni:

1) WATCH DOG (hardware / software) per il restart automatico.

Altitudine : questo prodotto non è adatto per usi oltre 2000m (6562ft).

7.2 INGRESSI

A) TERMOCOPPIE

Tipo: L, J, K, N, T programmabile da tastiera.

Resistenza di linea: max. 100 Ω con errore $\leq \pm 0.1\%$ dell'ampiezza del campo di ingresso.

Unità ingegneristiche: °C o °F programmabile.

Giunto di riferimento: compensazione automatica da 0 a +50 °C (da 32 a 122 °F).

Deriva del giunto di riferimento : 0.1 °C/°C.

Burn-out: ad inizio o fondo scala selezionabile.

Calibrazione: secondo IEC 584-1 e DIN 43710 - 1977 (TC tipo L)

TABELLA SCALE STANDARD

Tipo di TC	Campo di misura	
	<i>Tra parentesi i dati del modello LDE</i>	
L	0 / +999 (1652) °F	0 / +900°C
J	0 / +999 (1832) °F	0 / +999 (1000) °C
K	0 / +999 (2498) °F	0 / +999 (1370) °C
N	0 / +999 (2552) °F	0 / +999 (1400) °C
T	0 / +752 °F	0 / +400 °C

B) RTD (Resistance Temperature Detector)

Tipo: Pt 100 collegamento a 3 fili.

Corrente: 135 µA.

Resistenza di linea: Compensazione automatica fino a 20 Ω/filo con :

- errore $< \pm 0.1\%$ dell'ampiezza del campo di ingresso quando $P1=5$.
- errore non misurabile per tutti gli altri campi.

Unità ingegneristiche: °C o °F programmabile.

Burn-out: a fondo scala.

NOTA: Uno speciale controllo produce una segnalazione di OVERRANGE quando la resistenza di ingresso è inferiore a 12 Ω.

Calibrazione: secondo DIN 43760

TABELLA SCALE STANDARD

Tipo di RTD	Campo di misura	
	<i>Tra parentesi i dati del mod. LDE</i>	
RTD Pt 100	-199 / +800 °C (-200 / +800°C)	-199 / +999 °F (-328 / +1472°F)
RTD Pt 100	-19.9 / +99.9 °C (-199.9 / +400.0°C)	-

C) Ingresso logico

Tipo: contatto esterno privo di tensione.

Tempo di campionamento: 300 ms.

Portata contatto: 8 mA, 8 V DC.

NOTE:

- 1) Le opzioni "OUT 3" e "ingresso logico" sono mutuamente esclusive.
- 2) L'ingresso logico **NON** è isolato dall'ingresso di misura.

7.3 AZIONI DI CONTROLLO

Azione regolante: PID, ON/OFF o SMART

Banda proporzionale: da 1.0 % (se si utilizza una sola uscita regolante) oppure 1.5 % (se si utilizzano due uscite regolanti) a 99.9 % (LME) 100% (LDE) dell'ampiezza del campo di ingresso. Impostando $Pb = 0$ la regolazione è del tipo ON/OFF.

Isteresi (per controllo ON/OFF): da 0.1 % a 10.0 % dell'ampiezza del campo di ingresso.

Tempo integrale: da 10" a 20' (LME); da 1" a 20' (LDE). Impostando un valore superiore ai 20 minuti l'azione integrale risulterà esclusa.

Tempo derivativa: da 0 a 9' 59" (LME); da 0 a 10' (LDE) .

Precarica dell'integrale:

- da 0 a 100 % per un'uscita regolante.
- da -100 a 100% per due uscite regolanti.

Tempo di ciclo dell'uscita principale (uscita 1): da 1 a 200 s.

Tempo di ciclo uscita raffredd. (uscita 2): da 1 a 200 s

Guadagno relativo dell'azione di raffreddamento: da 0.20 a 1.00

NOTA : è possibile limitare i parametri PB, TI, TD e RCG quando la funzione SMART è abilitata.

Sovrappos./banda morta: da - 20 % a 50 %

7.4 USCITE

USCITA 1 (Riscaldamento)

Uscita a relè con contatto SPDT ;

- a) portata contatto 3A / 250 V c.a. su carico resistivo.
- b) Uscita logica in tensione per il comando di relè a stato solido.
Stato logico 1: 24 Vdc \pm 20% @ 1 mA.
14 Vdc \pm 20% @ 20 mA
Stato logico 0: <0.5 V

USCITA 2 (Raffreddamento o allarme 1)

Uscita a relè con contatto SPST (Form A)

Portata contatto 2A / 250 V c.a. su carico resistivo.

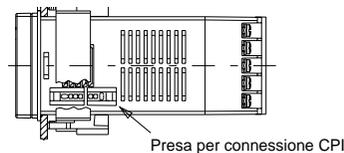
USCITA 3 (Allarme 2)

Uscita a relè con contatto SPST (form A)

Portata contatto 2A / 250 V ca su carico resistivo

7.5 CPI - CONFIGURATION PORT INTERFACE

Lo strumento è provvisto di una presa laterale in cui inserire uno speciale connettore a cinque pin. Tale connettore, fornito opzionalmente insieme alla sua interfaccia, consente di collegarsi alla porta RS232 di un normale PC, sul quale deve essere installato il software di gestione.



Tramite il software è possibile gestire la configurazione del dispositivo direttamente da PC. In questo caso, il display e la tastiera dello strumento non sono operativi.

8 MANUTENZIONE

- 1) TOGLIERE TENSIONE ALL'APPARECCHIO (alimentazione, uscite a relè, ecc),
- 2) Sfilare lo strumento dalla custodia
- 3) Facendo uso di un aspiratore o un getto di aria compressa a bassa pressione (max. 3 kg/cm²), rimuovere eventuali depositi di polvere e sporcizia dalle feritoie di ventilazione e dai circuiti, facendo attenzione a non danneggiare i componenti.
- 4) Per pulire le parti esterne in plastica o gomma usare solamente uno straccio pulito ed inumidito con:
 - alcool etilico (puro o denaturato) [C₂H₅OH]
 - alcool isopropilico (puro o denaturato) [(CH₃)₂CHOH]
 - Acqua (H₂O)
- 5) Controllare che non vi siano morsetti allentati
- 6) Prima di reinserire lo strumento nella sua custodia, assicurarsi che l'apparecchio sia perfettamente asciutto.
- 7) Reinserire l'apparecchio e ridare tensione.

B. DEFAULT PARAMETERS

DEFAULT OPERATIVE PARAMETERS

The control parameters can be loaded with predetermined default values. These data are the typical values loaded in the instrument prior to shipment from factory. To load the default values proceed as follows:

- The SMART function should be disabled.
- The safety lock must be OFF.
- The upper display will show the process variable while the lower display will show the set point value or the current measure (LME type).
- In normal display mode, held down ▼ pushbutton and press ▲ pushbutton; the display will show:



The image shows a rectangular display box containing the text "dL.F" in a monospaced font.

- Within 10 seconds press ▲ pushbutton. The display will show:



The image shows a rectangular display box containing the text "dL.n" in a monospaced font.

- Press FUNC pushbutton; the display will show:



The image shows a rectangular display box containing the text "L.dt." in a monospaced font.

This means that the loading procedure has been initiated. After about 3 seconds the loading procedure is terminated and the instrument reverts to NORMAL DISPLAY mode.

The following is a list of the default operative parameters loaded during the above procedure:

PARAM.	DEFAULTVALUE
<i>SP</i>	= minimum range-value
<i>r.r.S</i>	= OFF
<i>SP2</i>	= 8.0 (mm.s)
<i>t</i>	= minimum range-value
<i>RL 1</i>	= minimum range-value for process alarms; 0 for deviation or band alarms
<i>HS 1</i>	= 0.1 %
<i>RL 2</i>	= minimum range-value for process alarms; 0 for deviation or band alarms
<i>HS 2</i>	= 0.1 %
<i>Pb</i>	= 4.0 %
<i>HS</i>	= 0.5 %
<i>t .</i>	= LME: 04.0 LDE: 04.00 (4 minutes)
<i>t d</i>	= LME: 1.00 LDE: 01.00 (1 minute)
<i>iP</i>	= 30 % for one control output 0 % for two control outputs
<i>τ</i>	= 20 seconds
<i>τ 2</i>	= 10 seconds for P6 = Alr 4 seconds for P6 = OIL 2 seconds for P6 = H2O
<i>r τ</i>	= 1.00 for P6 = Alr 0.80 for P6 = OIL 0.40 for P6 = H2O
<i>QLP</i>	= 0
<i>r L</i>	= initial scale value (P2)
<i>r H</i>	= full scale value (P3)
<i>QLH</i>	= 100 %
<i>t OL</i>	= infinite

DEFAULT CONFIGURATION PARAMETERS

The configuration parameters can be loaded with predetermined default values. These data are the typical values loaded in the instrument prior to shipment from factory. To load the default values proceed as follows:

- a) In "normal display mode", press SMT and FUNC pushbutton for more than 3 secs.

LME

OFF
CnF

LDE (alternatively):

CnF
OFF

- b) Push the ▼ or ▲ pushbutton; display will show:

On
CnF

On

- c) Press FUNC to confirm.

CnF

CnF

- d) Press the ▼ pushbutton; display will show the firmware version.

CnF
R.D 1

R.D 1

- e) Maintaining the pressure on the ▼ pushbutton, push the ▲ pushbutton too. The instrument will show:

dL.F

- f) Press ▲ pushbutton to select between table 1 (european) or table 2 (american) default parameter set. The display will show:

dL. 1

- g) Press FUNC pushbutton; the display will show:

L.dt

This means that the loading procedure starts. After about 3 seconds the loading procedure is terminated.

LnF

LnF

h) Press SMT and FUNC pushbutton for more than 3 secs.

The following is a list of the default parameters loaded during the above procedure:

PRODUCT PARAMETER	LDE		LME	
	TABLE 1	TABLE 2	TABLE 1	TABLE 2
P1	1	9	1	9
P2	0 °C	0 °F	0 °C	0 °F
P3	400 °C	1000 °F	400 °C	999 °F
P4	r	r	r	r
P5	0	0	5	5
P6	H.A.	H.A.	Air	Air
P7	rEV	rEV	r	r
P8	OFF	OFF	OFF	OFF
P9	0	0	0	0
P10	0	0	0	0
P11	0	0	0	0
P12	25	25	25	25
P13	--	--	--	--
P14	ON	ON	ON	ON
P15	2	2	2	2
P16	30.0	30.0	30.0	30.0
P17	1.0	1.0	1.0	1.0
P18	--	--	1.5	1.5
P19	--	--	OFF	OFF
P20	00.30	00.30	00.3	00.3
P21	10	10	10	10
P22	0	0	0	0
P23	H.A.	H.A.	H.A.	H.A.
P24	rEV	rEV	rEV	rEV
P25	OFF	OFF	OFF	OFF
P26	OFF	OFF	OFF	OFF



SECURITY CODES

In this page it is possible to fill out the configuration and the run time security codes of the instrument.

If it is desired to keep the codes secret, cut this page along the dotted line.



Tagname

Run time security code



LDE - LME

Tag number

Configuration security code

Master key (Passe-partout code)

408

B. 4







via E. Mattei, 21
28100 Novara
Italy
Tel. +39 0321 481111
Fax. +39 0321 481112
E-mail eroelectronic@ero.eurotherm.co.uk
[Http://www.eroelectronic.com](http://www.eroelectronic.com)

