



170.IU0.LFS.MC0 12/10



- USER MANUAL
- MANUEL DE SERVICE
- BEDIENUNGSANLEITUNG
- ISTRUZIONI D'USO

LFS - mA

**RoHS Compliant**  
Directive 2002/95/EC

**RoHS COMPLIANT 2002/95/EC** (Applicable in the countries of the European Union)

The label on the instruction manual and on the carton box indicates that the product, is compliant with the requests of the European Directive nr. 2002/92/CE regarding the restriction of hazardous substances in electric and electronic apparatus.

**RoHS COMPLIANT 2002/95/EC** (Applicable dans le vallon de pays de l'Union européenne)

Le marque rapporté sur la documentation et sur la boîte de l'emballage indique que le produit est conforme aux demandes de la Directive Européen n. 2002/92/CE relatif à la réduction de l'usage des substances dangereuses dans l'équipement électrique et électronique.

**INDEX** 

- MOUNTING REQUIREMENTS ..... 1
- OUTLINE AND CUT OUT DIMENSIONS ..... 2
- CONNECTION DIAGRAMS ..... 3
- PRELIMINARY HARDWARE SETTINGS ..... 9
- CONFIGURATION PROCEDURE ..... 10
- OPERATIVE MODE ..... 18
  - Display function ..... 18
  - Indicators ..... 18
  - Pushbutton function during operating mode ..... 19
  - Enable/disable the control output ..... 19
  - SP-SP2 selection ..... 19
  - Direct access to the set point ..... 20
  - Manual function ..... 20
  - Lamp test ..... 20
  - Serial link ..... 21
  - SMART function ..... 21
- OPERATIVE PARAMETERS ..... 22
- ERROR MESSAGES ..... 25
- GENERAL INFORMATION ..... 27
- MAINTENANCE ..... 31
- ELECTRICAL AND SAFETY SYMBOLS ..... 32
- DEFAULT PARAMETERS ..... A.1

**INDEX** 

- MONTAGE ..... 1
- DIMENSIONS ET PERCAGE ..... 2
- RACCORDEMENTS ELECTRIQUES ..... 3
- MISE AU POINT PRELIMINAIRE ..... 9
- PROCEDURES DE CONFIGURATION ..... 10
- DIALOGUE UTILISATEUR ..... 18
  - Fonctionnement de l'indicateur ..... 17
  - Indications ..... 18
  - Fonctionnement des touches pendant le dialogue utilisateur ..... 19
  - Validation/invalidation de la sortie de controle . 19
  - Point de consigne ..... 19
  - Modification directe du point de consigne . 20
  - Fonctionnement MANUEL ..... 20
  - Lamp test ..... 20
  - Liaison numérique ..... 21
  - Fonction SMART ..... 21
- PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT ..... 22
- MESSAGES D'ERREUR ..... 25
- CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ..... 27
- ENTRETIEN ..... 31
- SYMBOLES ELECTRIQUES ET DE SECURITE ..... 32
- DEFAULT PARAMETERS ..... A.1

**RoHS COMPLIANT 2002/95/EC** (Gültig für alle Länder der europäischen Union)

Der Aufkleber auf der Bedienungsanleitung und auf dem Gerätekarton zeigt an, daß das Produkt den Anforderungen der europäischen Richtlinie Nr. 2002/92/CE, "Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in den elektrischen und elektronischen Geräten", entspricht.

**RoHS COMPLIANT 2002/95/EC** (Applicabile nei paesi dell'Unione Europea)

Il marchio riportato sulla documentazione e sulla scatola da imballo, indica che il prodotto è conforme alle richieste della Direttiva Europea nr. 2002/92/CE relativa alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

## INHALTSVERZEICHNIS

MONTAGE .....	1
ABMESSUNGEN UND FRONTTAFELAUSSCHNITT .....	2
ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE .....	3
HARDWAREEINSTELLUNGEN .....	9
KONFIGURATION .....	10
BETRIEBSMODUS .....	18
Funktionen des Display .....	18
Anzeiger .....	18
Auswirkung der Betätigung der Tasten während des Betriebs .....	19
Aktivierung/Deaktivierung des Regelausgangs .....	19
Umschaltung Sollwert 1 / Sollwert 2 .....	19
Direkte Änderung des Sollwerts .....	20
Manueller Betrieb .....	20
Lampen Test .....	20
Serielle Schnittstelle .....	21
SMART-Funktion .....	21
BETRIEBSPARAMETER .....	22
FEHLERMELDUNGEN .....	25
TECHNISCHE MERKMALE .....	27
WARTUNG .....	31
SYMBOLS ELEKTROTECHNIK UND SICHERHEIT .....	32
DEFAULT PARAMETERS .....	A.1

## INDICE

MONTAGGIO .....	1
DIMENSIONI E FORATURA .....	2
COLLEGAMENTI ELETTRICI .....	3
IMPOSTAZIONI HARDWARE PRELIMINARI .....	9
PROCEDURE DI CONFIGURAZIONE .....	10
MODO OPERATIVO .....	18
Funzionalità del visualizzatore .....	18
Indicatori .....	18
Operatività dei tasti durante il modo operativo .....	19
Abilitazione/disabilitazione dell'uscita regolante .....	19
Selezione del set point operativo .....	19
Modifica diretta del set point .....	20
Funzionamento in modo MANUALE .....	20
Lamp test .....	20
Interfaccia seriale .....	21
Funzione SMART .....	21
PARAMETRI OPERATIVI .....	22
MESSAGGI DI ERRORE .....	25
CARATTERISTICHE TECNICHE .....	27
MANUTENZIONE .....	31
LEGENDA SIMBOLI ELETTRICI E DI SICUREZZA .....	32
DEFAULT PARAMETERS .....	A.1

## MOUNTING REQUIREMENTS

Select a mounting location where there is minimum vibration and the ambient temperature range between 0 and 50 °C.

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 Fig. 2. The surface texture of the panel must be better than 6,3 µm.

The instrument is shipped with rubber panel gasket (50 to 60 Sh).

To assure the 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.

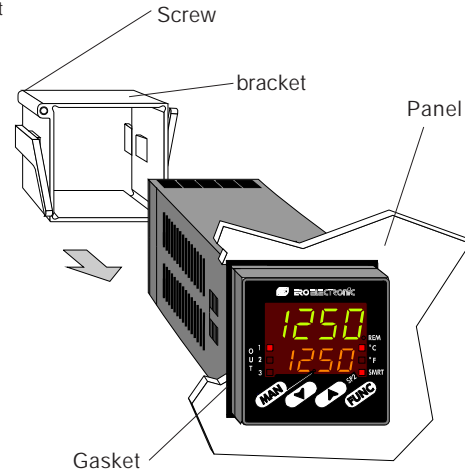


Fig. 1

OUTLINE AND CUT OUT DIMENSIONS

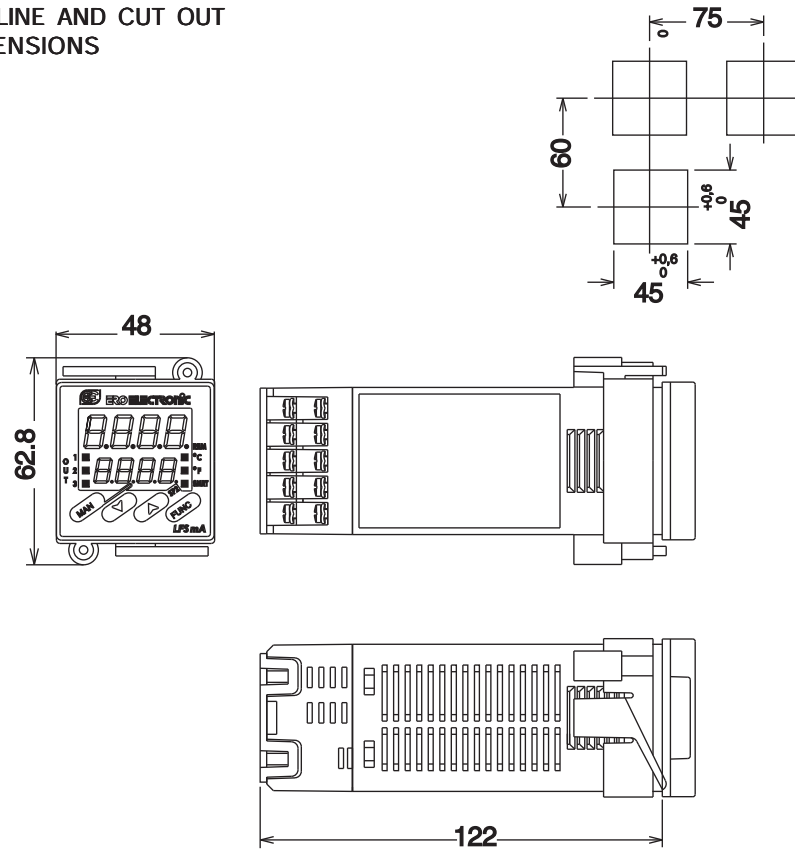


Fig. 2 OUTLINE AND CUT-OUT DIMENSIONS

## CONNECTION DIAGRAMS

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

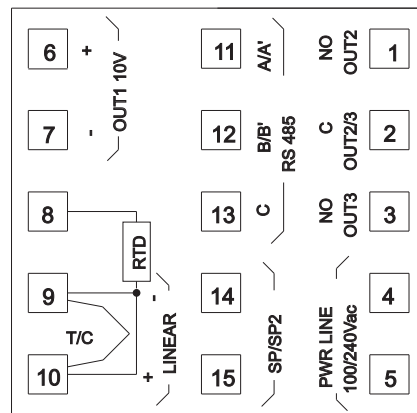


Fig. 3 .A REAR TERMINAL BLOCK

## A) 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

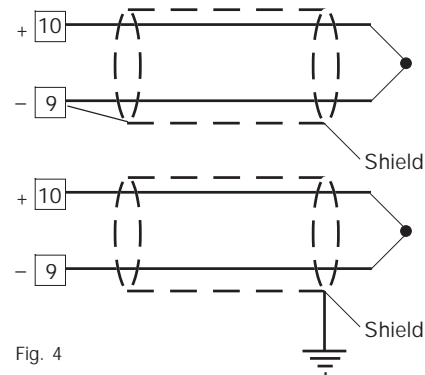


Fig. 4

### NOTE:

- 1) Don't run input wires together with power cables.
- 2) For TC wiring use proper compensating cable preferable shielded.
- 3) when a shielded cable is used, it should be connected at one point only.

### RTD INPUT

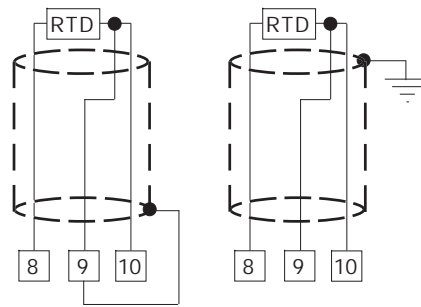


Fig. 5 RTD INPUT WIRING

#### NOTE:

- 1) Don't run input wires together with power cables.
- 2) Pay attention to the line resistance; a high line resistance 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 resistance of the 3 wires must be the same.

### LINEAR INPUT

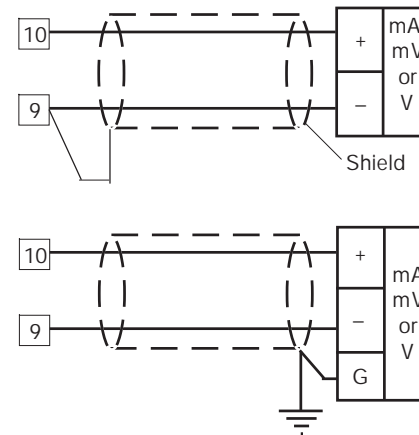


Fig. 6 mA, mV AND V INPUTS WIRING

#### NOTE:

- 1) Don't run input wires together with power cables.
- 2) Pay attention to the line resistance; a high line resistance 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 input impedance is equal to:
  - < 5  $\Omega$  for 20 mA input
  - > 1 M $\Omega$  for 60 mV input
  - > 200 k $\Omega$  for 5 V input
  - > 400 k $\Omega$  for 10 V input

## B) LOGIC INPUT

Safety note:

- 1) Do not run logic input wiring together with power cables.
- 2) Use an external dry contact capable of switching 0.5 mA, 5 V DC.
- 3) The instrument needs 100 ms to recognize a contact status variation.
- 4) The logic inputs are **NOT** isolated by the measuring input

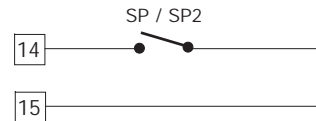


Fig. 7 - LOGIC INPUT WIRING

This logic input allows to select the operative set point.

logic input	op. set point
open	SP
close	SP2

## C) RELAY OUTPUTS

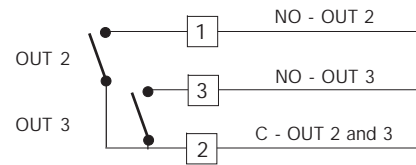


Fig. 8 RELAY OUTPUTS WIRING

The contact rating of the OUT 2, 3 is 2A/250V AC on resistive load.

The number of operations is  $1 \times 10^5$  at specified rating.

- NOTES**
- 1) To avoid electrical shock, connect 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) Don't run input wires together with power cables.

The relay contacts are protected by varistor against inductive load with inductive component up to 0.5 A.

The following recommendations avoid serious problems which may occur, when using relay output for driving inductive loads.



### INDUCTIVE LOADS

High voltage transients may occur switching inductive loads.

Through the internal contacts these transients may introduce disturbances which can affect the performance of the instrument.

For the OUT 2 and OUT 3, the internal protection (varistor) assures a correct protection up to 0.5 A of inductive component.

The same problem may occur when a switch is used in series with the internal contacts as shown in Fig. 9.

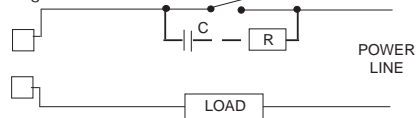


Fig. 9 EXTERNAL SWITCH IN SERIES WITH THE INTERNAL CONTACT

In this case it is recommended to install an additional RC network across the external contact as show in Fig. 9

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

LOAD (mA)	C (μF)	R (Ω)	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

The cable involved in relay output wiring must be as far away as possible from input or communication cables.

### LINEAR OUTPUT

This instrument is equipped with one linear output (OUT 1) programmable as:

- main output (heating or cooling)
- secondary output (cooling)
- analog retransmission of the measured value
- analog retransmission of the operative set point.

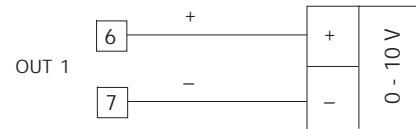


Fig. 10 V OUTPUT WIRING

It is an isolated analog output.  
Maximum load: 600 Ω.

### SERIAL INTERFACE

RS-485 interface allows to connect up to 30 devices with one remote master unit.

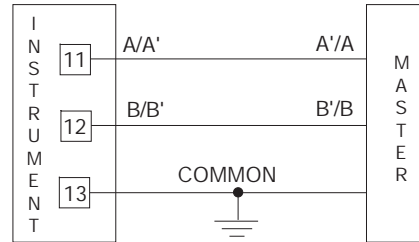


Fig. 11 - RS-485 WIRING  
The cable length must not exceed 1.5 km at 9600 BAUD.

**NOTE:** The following report describes the signal sense of the voltage appearing across the interconnection cable as defined by EIA for RS-485.

- a) The " A " terminal of the generator shall be negative with respect to the " B " terminal for a binary 1 (MARK or OFF) state.
- b) The " A " terminal of the generator shall be positive with respect to the " B " terminal for a binary 0 (SPACE or ON) state.

### D) POWER LINE WIRING

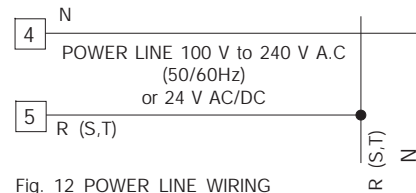


Fig. 12 POWER LINE WIRING

#### NOTES:

- 1) Before connecting the instrument to the power line, make sure that line voltage corresponds to the description on the identification label.
- 2) To avoid electrical shock, connect power line at the end of the wiring procedure.
- 3) For supply connections use No 16 AWG or larger wires rated for at last 75 °C.
- 4) Use copper conductors only.
- 5) Don't run input wires together with power cables.
- 6) For 24 V DC the polarity is a do not care condition.
- 7) The power supply input is **NOT** fuse protected. Please, provide it externally.

Power supply	Type	Current	Voltage
24 V AC/DC	T	500 mA	250 V
100/240 V AC	T	125 mA	250 V

When fuse is damaged, it is advisable to verify the power supply circuit, so that it is necessary to send back the instrument to your supplier.

- 8) The safety requirements for Permanently Connected Equipment say:
  - a switch or circuit-breaker shall be included in the building installation;
  - It shall be in close proximity to the equipment and within easy reach of the operator;
  - it shall be marked as the disconnecting device for the equipment.



**NOTE:** a single switch or circuit-breaker can drive more than one instrument.  
9) When the NEUTRAL line is present, connect it to terminal 4.



## PRELIMINARY HARDWARE SETTINGS

- 1) Remove the instrument from its case.
- 2) It is necessary to set J106 according to the desired input type as shown in the following figure.

INPUT TYPE	J106				
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10
TC-RTD	open	close	open	open	open
60 mV	open	close	open	open	open
5 V	close	open	close	open	open
10 V	open	open	close	open	open
20 mA	open	open	open	close	close

**NOTE** : the not used jumper can be positioned on pin 7-9

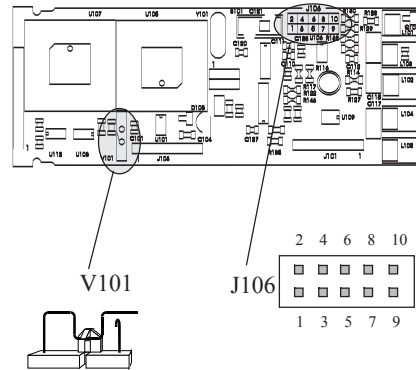


Fig. 13



## OPEN INPUT CIRCUIT

This instrument is able to identify the open circuit for TC and RTD inputs.

The open input circuit condition for RTD input is shown by an "overrange" indication.

For TC input, it is possible to select overrange indication (standard) or underrange indication setting the CH101 and SH101 according to the following table:

Overrange (STD)	CH101 = close	SH101 = open
Underrange	CH101 = open	SH101 = close

Both pads are located on the soldering side of the CPU card

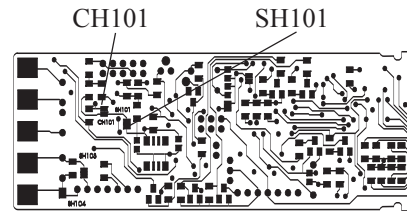


Fig. 14

### GENERAL NOTES for configuration.

- FUNC = This will memorize the new value of the selected parameter and go to the next parameter (increasing order).
- MAN = This will scroll back the parameters without memorization of the new value.
- ▲ = This will increase the value of the selected parameter
- ▼ = This will decrease the value of the selected parameter.

### CONFIGURATION PROCEDURE

- 1) Remove the instrument from its case.
- 2) Set the dip switch V101 to the open condition (see fig. 13).
- 3) Re-insert the instrument.
- 4) Switch on the instrument.

The display will show CONf.

**NOTE** : If "CAL" indication is displayed, press immediately the ▲ pushbutton and return to the configuration procedure.

- 5) Push the FUNC pushbutton.

### SER1 = Serial interface protocol

- OFF = No serial interface
- Ero = Polling/selecting ERO
- nbUS = Modbus
- jbUS = Jbus

### SER2 = Serial link device address

Not available when SER1 = OFF

From 1 to 95 for ERO protocol.

From 1 to 255 for all the other protocols.

**NOTE:** the electrical characteristic of the RS 485 serial interface allows you the connection of 31 devices maximum.

### SER3 = Baud rate for serial link

Not available when SER1 = OFF

From 600 to 19200 baud.

**NOTE:** 19200 baud is shown on display as 19.2.

### SER4 = Byte format for serial link

Not available when SER1 = OFF

7E = 7 bits + even parity (For ERO protocol only)

7O = 7 bits + odd parity (For ERO protocol only)

8E = 8 bits + even parity

8O = 8 bits + odd parity

8 = 8 bits no parity

### P1 - Input type and standard range

0	= TC type	L	range	0 / +400.0 °C
1	= TC type	L	range	0 / +900 °C
2	= TC type	J	range	-100.0 / +400.0 °C
3	= TC type	J	range	-100 / +1000 °C
4	= TC type	K	range	-100.0 / +400.0 °C
5	= TC type	K	range	-100 / +1370 °C
6	= TC Type	T	range	-199.9 / +400.0 °C
7	= TC type	N	range	-100 / +1400 °C
8	= TC type	R	range	0 / +1760 °C
9	= TC type	S	range	0 / +1760 °C
10	= RTD type	Pt 100	range	-199.9 / +400.0 °C
11	= RTD type	Pt 100	range	-200 / +800 °C
12	= mV	Linear	range	0 / 60 mV
13	= mV	Linear	range	12 / 60 mV
14	= mA	Linear	range	0 / 20 mA
15	= mA	Linear	range	4 / 20 mA
16	= V	Linear	range	0 / 5 V
17	= V	Linear	range	1 / 5 V
18	= V	Linear	range	0 / 10 V
19	= V	Linear	range	2 / 10 V
20	= TC type	L	range	0 / +1650 °F

- 21 = TC type J range -150 / +1830 °F
- 22 = TC type K range -150 / +2500 °F
- 23 = TC type T range -330 / +750 °F
- 24 = TC type N range -150 / +2550 °F
- 25 = TC type R range 0 / +3200 °F
- 26 = TC type S range 0 / +3200 °F
- 27 = RTD type Pt 100 range -199.9 / +400.0 °F
- 28 = RTD type Pt 100 range -330 / +1470 °F

**NOTE:** selecting P1 = 0, 2, 4, 6, 10 or 27, the instrument set automatically P39 = P40 = FLtr.  
 For all the remaining ranges it will set P39 = P40 = nOFL.  
 If a different selection is desired, P39 and P40 may be modified, after executed P1 configuration.

**P2 = Decimal point position**

This parameter is available only when a linear input is selected (P1 = 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 or 19).

- . = No decimal figure.
- . = One decimal figure.
- . = Two decimal figures.
- . = Three decimal figures.

**P3 = Initial scale value**

For linear inputs it is programmable from -1999 to 4000.  
 For TC and RTD input, it is programmable within the input range.  
 When this parameter is modified, rL parameter will be re-aligned to it.

**P4 = Full scale value**

For linear inputs it is programmable from -1999 to 4000.  
 For TC and RTD input it is programmable within

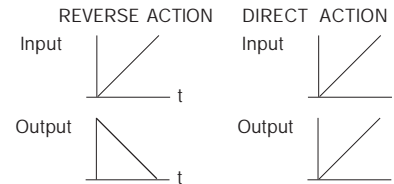
the input range.  
 When this parameter is modified, rH parameter will be re-aligned to it.

The initial and full scale values determine the input span which is used by the PID algorithm, the SMART and the alarm functions.

**NOTE:** the minimum input span ( $S = P4 - P3$ ), in absolute value, should be set as follows:  
 For linear inputs,  $S \geq 100$  units.  
 For TC input with °C readout,  $S \geq 300$  °C.  
 For TC input with °F readout,  $S \geq 550$  °F.  
 For RTD input with °C readout,  $S \geq 100$  °C.  
 For RTD input with °F readout,  $S \geq 200$  °F.

**P5 = Output 1 function**

- rEv = Out 1 is used as control output with reverse action
- dir = Out 1 is used as control output with direct action
- Pv.rt = Out 1 is used as analog retransmission of the measured value (process variable)
- SP.rt = Out 1 is used as analog retransmission of the operative set point.



**P6 = Output 1 type.**  
 0-20 = output type 0 - 10 V.  
 4-20 = output type 2 - 10 V.

**P7 = analog retransmission - initial scale value.**

Available only when P5 = Pv.rt or SP.rt.  
It is programmable from -1999 to 4000.  
The decimal point will be positioned as selected with P2 parameter.

**P8 = analog retransmission - full scale value.**

Available only when P5 = Pv.rt or SP.rt.  
It is programmable from -1999 to 4000.  
The decimal point will be positioned as selected with P2 parameter.

**P9 = Output 2 function.**

nonE = output not used.  
rEv = Out 2 is used as control output with reverse action.  
dir = Out 2 is used as control output with direct action.  
AL1.P = it is used as Alarm 1 output and the alarm 1 is programmed as process alarm.  
AL1.b = it is used as Alarm 1 output and the alarm 1 is programmed as band alarm.  
AL1.d = it is used as Alarm 1 output and the alarm1 is programmed as deviation alarm.

**NOTE:** If P9 has been changed to "rEv", the cycle time (Cy2) will be forced to 15 seconds.  
If P9 has been changed to "dir", the cycle time (Cy2) will be forced to:  
10 s when P22 is equal to "Alr"  
4 s when P22 is equal to "OIL"  
2 s when P22 is equal to "H2O".

**P10 = Alarm 1 operating mode**

Available only when P9 is equal to "AL1.P", "AL1.b" or "AL1.d".  
H.A. = High alarm (outside for band alarm) with automatic reset (latched).

L.A. = Low alarm (inside for band alarm) with automatic reset (latched).  
H.L. = High alarm (outside band) with manual reset (latched).  
L.L. = Low alarm (inside band) with manual reset (latched).

**P11 = Output 3 function**

nonE = output not used.  
rEv = Out 3 is used as control output with reverse action.  
dir = Out 3 is used as control output with direct action.  
AL2.P = it is used as Alarm 2 output and the alarm 2 is programmed as process alarm.  
AL2.b = it is used as Alarm 2 output and the alarm 2 is programmed as band alarm.  
AL2.d = it is used as Alarm 2 output and the alarm 2 is programmed as deviation alarm.

**NOTES:** 1) If P11 has been changed to "rEv", the cycle time (Cy3) will be forced to 15 seconds.  
If P11 has been changed to "dir", the cycle time (Cy3) will be forced to:  
10 s when P22 is equal to "Alr"  
4 s when P22 is equal to "OIL"  
2 s when P22 is equal to "H2O".  
2) The relations among P5, P9 and P11 are shown by the following notes:  
- one Out only can be configured as "rEv" output.  
- one Out only can be configured as "dir" output.  
- if no Output is configured as control output the instrument will operate as an indicator.

#### **P12 = Alarm 2 operating mode**

Available only when P11 is equal to "AL2.P", "AL2.b" or "AL2.d".

H.A. = High alarm (outside for band alarm) with automatic reset (latched).

L.A. = Low alarm (inside for band alarm) with automatic reset (latched).

H.L. = High alarm (outside band) with manual reset (latched).

L.L. = low alarm (inside band) with manual reset (latched).

#### **P13 = Programmability of the alarm 2 threshold and hysteresis values**

Available only when P11 is equal to "AL2.P", "AL2.b" or "AL2.d".

OPrt = Alarm 2 threshold and hysteresis are programmable in the operating mode.

COnF = Alarm 2 threshold and hysteresis are programmable in configuration mode.

#### **P14 = Alarm 2 threshold value**

Available only when P11 is equal to "AL2.P", "AL2.b" or "AL2.d" and P13 is equal to "COnF".

Range: For process alarm - within the range limits.

For band alarm - from 0 to 500 units.

For deviation alarm - from -500 to 500 units.

#### **P15 = Alarm 2 hysteresis value**

Available only when P11 is equal to "AL2.P", "AL2.b" or "AL2.d" and P13 is equal to "COnF".

Range: from 0.1% to 10.0 % of the range selected with P3 and P4 parameters, or 1 LSD.

#### **P16 = Threshold of the "Soft Start" function.**

Threshold value in eng. units to initiate the "Soft start" function (output power limiting) at start up.

Range : within the readout span.

**NOTE:** This threshold value will not be taken into account when tOL = InF.

#### **P17 = Safety lock**

0 = No parameter protection. The device is always in unlock condition and all parameters can be modified.

1 = The device is always in lock condition and no one of the parameters (exception made for set points [SP, SP2] and manual reset of the alarms) can be modified (for SMART status see P30 parameter).

From 2 to 4999 = This combination number is a secret value to be used, in run time (see nnn parameter) to put the device in lock/unlock condition.

For SP, SP2 and manual reset of the alarms, the lock/unlock condition has no effect (for SMART status see P30).

From 5000 to 9999 = This combination number is a secret value to be used, in run time (see nnn parameter) to put the device in lock/unlock condition.

For SP, SP2, manual reset of the alarm, AL1, AL2, the lock/unlock condition has no effect (for SMART status see P30).

**NOTE:** when safety lock is selected, the secret value can not be displayed again and the display will show 0, 1, Sft.A (when P17 is encompassed between 2 and 4999) or Sft.b (when P17 is encompassed between 5000 and 9999)



The configuration procedure is completed and the instrument shows " - . - . - . - . " on both displays.

If no other setting is necessary, push the FUNC pushbutton, the display returns to show "COnF". Otherwise access to the advanced configuration parameter proceeding as follows:

- 1) using ▲ and ▼ pushbuttons to set the 262 code on the display.
- 2) push the FUNC pushbutton.

#### **P18 = Main control output action**

This parameter is skipped if none of the outputs is configured as control output.

nOrL = the power output is equal to the result of PID calculation.

CnPL = the power output is complemented (100 - PID calculation).

#### **P19 = Displayed value of the main power output**

This parameter is skipped if none of the outputs is configured as control output.

nOrL = the displayed value is equal to the result of PID calculation.

CnPL = the displayed value is complemented (100 - PID calculation).

#### **P20 = Secondary control output action**

This parameter is available only when two control outputs are configured.

nOrL = the power output is equal to the result of PID calculation.

CnPL = the power output is complemented (100 - PID calculation).

#### **P21 = Displayed value of the power output for the secondary control output**

This parameter is available only when two control outputs are configured.

nOrL = the displayed value is equal to the result of PID calculation.

CnPL = the displayed value is complemented (100 - PID calculation).

**NOTE:** when two control outputs are configured, the P18 and P19 selections are applied to the "rEv" control output while P20 and P21 selections are applied to the "dir" control output.

#### **P22 = Cooling media.**

Available only when the device is configured with two control outputs.

Alr = Air is used as cooling media.

OIL = Oil is used as cooling media.

H2O = Direct water is used as cooling media.

Changing P22 parameter, the instrument forces the cycle time and relative cooling gain parameters to the default value related with the chosen cooling media

When P22 = Alr - Cyx = 10 s and rC = 1.00

P22 = OIL - Cyx = 4 s and rC = 0.80

P22 = H2O - Cyx = 2 and rC = 0.40

Where Cyx is the cycle time(Cy2 or Cy3) of the out programmed as "dir" control output.

#### **P23 = Relative cooling gain calculated by SMART function.**

Available only when device is configured with two control outputs.

OFF = SMART algorithm does not calculate the rC parameter value

On = SMART algorithm calculates the rC parameter value.

**P24 = Alarm 1 action**

Available only when P9 = "AL1.P", "AL1.d" or "AL1.b".

dir = direct action (relay energized in alarm condition)

rEV = reverse action (relay de-energized in alarm condition)

**P25 = alarm 1 stand-by (mask) function**

Available only when P9 = "AL1.P", "AL1.d" or "AL1.b".

OFF = stand-by (mask) function disabled

On = stand-by (mask) function enabled

**NOTE:** If the alarm is programmed as band or deviation alarm, this function masks the alarm condition after a set point change or at the instrument start-up until the process variable reaches the alarm threshold plus or minus hysteresis. If the alarm is programmed as a process alarm, this function masks the alarm condition at instrument start-up until the process variable reaches the alarm threshold plus or minus hysteresis.

**P26 = Alarm 2 action**

Available only when P11 = "AL2.P", "AL2.d" or "AL2.b".

dir = direct action (relay energized in alarm condition)

rEV = reverse action (relay de-energized in alarm condition)

**P27 = Alarm 2 stand-by (mask) function**

Available only when P11 = "AL2.P", "AL2.d" or "AL2.b".

OFF = Stand-by (mask) function disabled

On = Stand-by (mask)function enabled

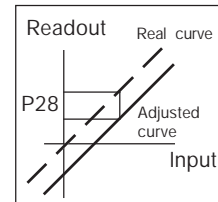
**NOTE:** for more details to stand-by (mask) function, see P25 parameter.

**P28 = OFFSET adjustment added to the measured value**

This parameter allows to set a constant OFFSET throughout the readout range.

It is skipped for linear inputs

- For readout ranges with decimal figure, P28 is programmable from -19.9 to 19.9.
- For readout ranges without decimal figure, P28 is programmable from -199 to 199.



**P29 = Displayable protected parameters**

This parameter is skipped when P17 = 0.

OFF = Protected parameters cannot be displayed.

On = Protected parameter can be displayed.

**P30 = SMART function**

This parameter is skipped when none of the outputs is programmed as control output.

0 = SMART function disabled.

1 = SMART function is NOT protected by safety lock.

2 = SMART function is under safety lock protection.

**P31 = Maximum value of the proportional band calculated by the SMART algorithm.**

This parameter is skipped when none of the outputs is programmed as control output or P30=0.

This parameter is programmable from P32 value to 200.0 %.

**P32 = Minimum value of the proportional band calculated by the SMART algorithm.**

This parameter is skipped when none of the outputs is programmed as control output or P30=0. It is programmable from 1.0% to P31 value.

**P33 = Minimum value of the integral time calculated by the SMART algorithm.**

This parameter is skipped when none of the outputs is programmed as control output or P30=0.

It is programmable from 00.01[mm.ss] to 02.00 [mm.ss].

**P34 = MANUAL function**

This parameter is skipped when none of the outputs is programmed as control output.

OFF = manual function is disabled

On = manual function can be enabled/ disabled by MAN pushbutton.

**P35 = Device status at instrument start up.**

This parameter is skipped when none of the outputs is programmed as control output or P34=OFF.

0 = the instrument starts in AUTO mode.

1 = the instrument starts in MANUAL mode with

power output set to 0.

2 = the instrument starts in the same way it was left prior to power shut down but if the instrument was in manual mode, it will restart with a power output equal to 0.

3 = the instrument starts in the same way it was left prior to power shut down but if the instrument was in manual mode, it will restart with the same power output it had prior to power shut down.

**P36 = Timeout selection**

This parameter allows to set the time duration of the timeout for parameter setting used by the instrument during the operating mode.

tn. 10 = 10 seconds

tn. 30 = 30 seconds

**P37 = Conditions for output safety value**

This parameter is skipped when none of the outputs is programmed as control output.

0 = No safety value (see "Error Messages")

1 = Safety value is applied when overrange or underrange condition is detected.

2 = Safety value is applied when overrange condition is detected.

3 = Safety value is applied when underrange condition is detected.

**P38 = Output safety value**

This parameter is skipped when none of the outputs is programmed as control output or P37 = 0.

This value can be set

- from 0.0 to 100.0 % when the device is configured with one control output only.

- from -100.0 % to 100.0 % when the device is configured with two control outputs.

**NOTE:** when the instrument detects an out of range condition, it assigns the P38 value to the PID output but P18 and P20 parameter are still active.

**P39 = Digital filter on the displayed value**

It is possible to apply to the displayed value a digital filter of the first order with a time constant equal to :

- 4 s for TC and RTD inputs
- 2 s for linear inputs

nOFL. = no filter

FLtr = filter enabled

**P40 = Digital filter on the retransmitted value**

This parameter is available only if P5 = PV.rt.

It is possible to apply to the retransmitted value a digital filter of the first order with a time constant equal to :

- 4 s for TC and RTD inputs
- 2 s for linear inputs

nOFL. = no filter

FLtr = filter enabled

**P41 = Control action type**

This parameter is skipped when none of the outputs is programmed as control output.

Pid. = The process is controlled by PID action.

Pi. = The process is controlled by PI action.

**P42 = Extension of the anti-reset-wind up**

Range: 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).

**P43 = Set point indication**

Fn.SP = during operative mode, when the instrument performs a ramp, it will show the final set point value.

OP.SP = during operative mode, when the instrument performs a ramp, it will show the operative set point.

**P44 = Operative set point alignment at instrument start up**

0 = At start up, the operative set point will be aligned to SP or SP2 according to the digital input status.

1 = At start up, the operative set point will be aligned to the measured value, the selected set point value will be reached by the programmed ramp (see Grd1 and Grd2 operative parameters).

**NOTE:** if the instrument detects an out of range or an error condition on the measured value it will ever operate as described for P44 = 0.

The configuration procedure is terminated and the display returns to show "COnF".

## OPERATIVE MODE




- 1) Remove the instrument from its case.
- 2) Set the internal dip switch V101 in closed condition
- 3) Re-insert the instrument.
- 4) Switch on the instrument.

### DISPLAY FUNCTION

The upper display shows the measured value while the lower display shows the programmed set point value (we define the above condition as "normal display mode").

**NOTE** : When the rate of change (Grd1, Grd2) is utilized, the displayed set point value may be different from the operating set point.

It is possible to change the information on the lower display as follows:

- Push FUNC pushbutton for more than 3 seconds but less than 10 seconds.  
The lower display will show " r. " followed by the power value of the OUT programmed as "rEV" control output (from 0.0 to 100.0%\*).
  - Push FUNC pushbutton again. The lower display will show "d." followed by the power value of the OUT programmed as "dir" control output (from 0.0 to 100.0%\*).
- \* The graphic symbol "    " means 100%.
- Push FUNC pushbutton again. The display will return in "Normal Display Mode".

**NOTE** : The two power outputs are displayed only if the relative function has been previously configured.

When no pushbutton is pressed during the time out (see P36), the display will automatically return in "Normal Display Mode".

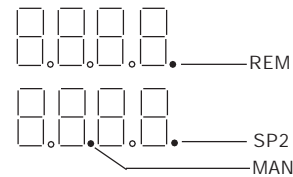
In order to keep the desired information continuously on the lower display, depress ▲ or ▼ push-button to remove the timeout.

When return in "Normal Display Mode" is desired, push FUNC push-button again.

### INDICATORS

- °C Lit when the process variable is shown in Celsius degrees.
- °F Lit when the process variable is shown in Fahrenheit degrees.
- SMRT Flashing when the first part of the SMART algorithm is active.  
Lit when the second part of the SMART algorithm is active.
- OUT1 It will flash with a duty cycle proportional to the linear output value.
- OUT2 Lit when OUT 2 is ON or alarm 1 is in the alarm state.
- OUT3 Lit when OUT 3 is ON or alarm 2 is in the alarm state

Other functions are shown by decimal points:



REM = Flashing, when the instrument is controlled via serial link.

SP2 = Flashing at slow rate when SP2 is used.  
Flashing at fast rate when a set point from serial link is used.

MAN= Flashing at slow rate, when the instrument is in MANUAL mode.

### Pushbutton functionality during operating mode.

- FUNC =  when the instrument is in "normal display mode"
- 1) with a brief pressure (<3s) it starts the parameter modification procedure.
  - 2) with a pressure within 3s to 10s it changes the indication on the lower display (see "display function").
  - 3) with a pressure longer than 10s it enables the lamp test (see "Lamp Test" paragraph).
- During parameter modification, it allows to memorize the new value of the selected parameter and go to the next parameter (increasing order).
- MAN = pressed for more than 1 s, it allows to enable or disable the manual function and, during parameter modification, to scroll back the parameters without memorizing the new setting.
- ▲ =  During parameter modification, it allows to increase the value of the selected parameter.
- During MANUAL mode, it allows to increase the output value.
- ▼ =  During parameter modification, it allows to decrease the value of the selected parameter.
- During MANUAL mode, it allows to decrease the output value.
- ▲+MAN = During parameter modification they allow to jump to the maximum programmable value.
- ▼+MAN = During parameter modification they allow to jump to the minimum programmable value.

**NOTE:** a 10 or 30 seconds time out (see P 36) can be selected for parameter modification during run time mode.

If, during operative parameter modification, no pushbutton is pressed for more than 10 (30) seconds, the instrument goes automatically to the "normal display mode" and the eventual modification of the last parameter will be lost.

### ENABLE/DISABLE THE CONTROL OUTPUT

When the instrument is in "normal display mode", by keeping depressed for more than 5 s ▲ and FUNC pushbuttons, it is possible to disable the control outputs. In this open loop mode the device will function as an indicator, the lower display will show the word OFF and all control outputs will also be in the OFF state (the output is also conditioned by P18 and P20 parameters).

When the control outputs are disabled the alarms are also in non alarm condition.

The alarms output conditions depend on the alarm action type (see P24-P26).

Depress for more than 5 s ▲ and FUNC pushbuttons to restore the control status.

The alarm stand-by function, if configured, will be activated as if it was at power up.

If a power down occurs when the control output is disabled, at instrument power up the control output will be automatically disabled.

### SP - SP2 SELECTION

It is possible to select the operating set point (SP or SP2) only by an external contact (terminals 14 and 15).

By setting P43, it is possible to display the final or the operative set point during a ramp execution.

### DIRECT ACCESS TO SET POINT

When the device is in AUTO mode and in "Normal Display Mode", it is possible to access directly to set point modification (SP or SP2).

Pushing ▲ or ▼ for more than 2 s, the set point will begin changing.

The new set point value becomes operative since no pushbutton has been depressed at the end of 2 s timeout.

### MANUAL FUNCTION

The MANUAL function can be accessed (only if enabled by P34=On) by depressing the MAN pushbutton for more than 1 sec.

The command is accepted and executed only if the display is in "Normal Display Mode".

When in MANUAL mode the LED's MAN annunciator will light up while the lower display shows the power output values.

The value of "rEV" is shown in the two most significant digit field while the value of "dir" (if present) is shown in the two less significant digit field.

The decimal point between the two values will be flashing to indicate instrument in manual mode.

#### NOTE :

- A graphic symbol " □ □ " is used for "rEV"= 100
- A graphic symbol " □ □ " is used for "dir"= 100

The power output can be modified by using ▲ and ▼ pushbuttons.

In manual mode the output resolution is equal to 1%.

By depressing, for more than 1 second, MAN pushbutton the device returns in AUTO mode.

The transfer from AUTO to MANUAL and viceversa is bumpless (this function is not provided if integral action is excluded).

If transfer from AUTO to MANUAL is performed during the first part of SMART algorithm (TUNE) when returning in AUTO the device will be forced automatically in the second part of the SMART algorithm (ADAPTIVE).

At power up the device will be in the AUTO mode or as it was left prior to power shut down depending on P35 configuration selection.

**NOTE:**When start up occurs in Manual mode with power output set to 0, the control outputs will be in accordance with the following formula: "rEV" output - "dir" output = 0

### LAMP TEST

When it is desired to verify the display efficiency, push FUNC pushbutton for more than 10 s. The instrument will turn ON, with a 50 % duty cycle, all the LEDs of the display (we define this function "LAMP TEST").

No time out is applied to the LAMP TEST.

When it is desired to come back to the normal display mode, push FUNC pushbutton again.

During the LAMP TEST the instrument continues to control the process but no keyboard functions are available (exception made for the FUNC pushbutton).

### SERIAL LINK

The device can be connected to a host computer by a serial link.

The host can put the device in LOCAL (functions and parameters are controlled via keyboard) or in REMOTE (functions and parameters are controlled via serial link).

The REMOTE status is signalled by the decimal point (labelled REM) at the right hand of the LSD of the upper display.

This instrument allows to modify the operative and configuration parameters, via serial link.

The necessary conditions to implement this function are the following:

- 1) Serial parameters from SEr1 to SEr4 should be properly configured using the standard front keyboard procedure
- 2) Device must be in the OPERATING mode

During the downloading of configuration the device goes in open loop with all output in OFF state.

At the end of configuration procedure, the device performs an automatic reset and then returns to close loop control.

### SMART function

It is used to optimize automatically the control action.

To enable the SMART function, push the FUNC pushbutton until "Snrt" parameter is shown. Pushing ▲ or ▼ set the display "On" and push the FUNC pushbutton.

The SMRT LED will turn on or flashing according to the algorithm selected.

When the smart function is enabled, it is possible to display but not to modify the control parameters.

To disable the SMART function, push the FUNC pushbutton again until "Snrt" parameter is shown.

Pushing ▲ or ▼ set the display "OFF" and push the FUNC pushbutton.

The SMRT LED will turn off.

The instrument maintains the actual set of control parameters and it enables parameter modification.

- NOTES** :
- 1) When ON/OFF control is programmed (Pb=0), the SMART function is disabled.
  - 2) The SMART enabling/disabling can be protected by safety key (see P30).



## OPERATIVE PARAMETERS

Push the FUNC pushbutton, the lower display will show the code while the upper display will show the value or the status (On or OFF) of the selected parameter.

By ▲ or ▼ pushbutton it is possible to set the desired value or the desired status.

Pushing the FUNC pushbutton, the instrument memorizes the new value (or the new status) and goes to the next parameter.

Some of the following parameter may be skipped according to the instrument configuration.

Param. DESCRIPTION

SP **Set point** (in eng. units).  
Range: from rL to rH.

SP is operative when the logic input is open.

Snrt **SMART status.**

The On or OFF indication shows the actual status of the SMART function (enabled or disabled respectively).

Set On to enable the SMART function.

Set OFF to disable the SMART function.

n.rSt **Manual reset of the alarms.**

This parameter is skipped if none of the alarms has the manual reset function.

Set On and push FUNC to reset the alarms.

SP2 **Set point 2** (in eng. units).

Range: from rL to rH.

SP2 is operative when the logic input is closed.

nnn **Software key for parameter protection.**

This parameter is skipped if P17 = 0 or 1

On = the instrument is in LOCK condition

OFF = the instrument is in UNLOCK

condition

When it is desired to switch from LOCK to UNLOCK condition, set a value equal to P17 parameter.

When it is desired to switch from UNLOCK to LOCK condition, set a value different from P17 parameter.

AL1 **Alarm 1 threshold**

This parameter is available only if P 9 is equal to AL1.P, AL1.b or AL1.d.

Ranges:

- Span limits for process alarm.

- From 0 to 500 units for band alarm.

- From -500 to 500 units for deviation alarm.

HSA1 **Alarm 1 hysteresis**

This parameter is available only if P 9 is equal to AL1.P, AL1.b or AL1.d.

Range: 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 programmed band minus 1 digit.

AL2 **Alarm 2 threshold**

This parameter is available only if P 11 is equal to AL2.P, AL2.b or AL2.d and P13 = OPrt.

For other details see AL1parameter.

HSA2 **Alarm 2 hysteresis**

This parameter is available only if P 11 is equal to AL2.P, AL2.b or AL2.d and P13 = OPrt.

For other details see HSA1parameter.

Pb **Proportional band**

Range: from 1.0% to 200.0% of the input span.

When Pb parameter is set to 0, the

control action becomes ON-OFF.

	<b>Note:</b> When device is working with SMART algorithm the Pb value will be limited by P31 and P32 parameters.	Cy3	<b>Output 3 cycle time</b> This parameter is available only if P11 is equal to rEv or dir. Range:From 1 to 200 s.
HyS	<b>Hysteresis for ON/OFF control action</b> This parameter is available only when Pb=0. Range: from 0.1% to 10.0% of the input span.	rC	<b>Relative Cooling gain.</b> This parameter is available only when device is configured with two control outputs and Pb is different from zero or device is in manual mode. Range: from 0.20 to 1.00
ti	<b>Integral time</b> This parameter is skipped if Pb=0 (ON/OFF action). Range: from 00.01 to 20.00 [mm.ss]. Above this value the display blanks and integral action is excluded. <b>Note:</b> When the device is working with SMART algorithm, the minimum value of the integral time will be limited by P33 parameter.	OLAP	<b>Dead band/Overlap between H/C outputs.</b> This parameter is available only when device id configured with two control outputs and Pb is different from zero or device is in manual mode. Range: from -20 to 50 % of the proportional band. A negative OLAP value shows a dead band while a positive value shows an overlap.
td	<b>Derivative time</b> This parameter is skipped if Pb=0 (ON/OFF action) or P41 = Pi. Range:From 00.00 to 10.00 mm.ss. <b>Notes:</b> When device is working with SMART algorithm the td value will be equal to a quarter of ti value.	rL	<b>Set point low limit</b> Range: from initial scale value (P3) to rH. <b>Note:</b> When P3 has been modified, rL will be realigned to it.
IP	<b>Integral pre-load</b> Ranges: - from 0.0 to 100.0 % of the output span if device is configured for one control output. - from -100.0 to 100.0 % of the output span if device is configured for two control outputs.	rH	<b>Set point high limit</b> Range:from rL to full scale value (P4). <b>Note:</b> When P4 has been modified, rH will be realigned to it.
Cy2	<b>Output 2 cycle time</b> This parameter is available only if P9 is equal to rEv or dir. Range:From 1 to 200 s.		

- Grd1 **Ramp applied to an increasing set point change**  
Range: from 1 to 100 digits per minute.  
Above this value the display shows "InF" meaning that the transfer will be done as a step change.
- Grd2 **Ramp applied to a decreasing set point changes**  
For other details see Grd1 parameter.
- OLH **Output high limit**  
Range:  
- From 0.0 to 100.0 % of the output span when device is configured with one control output.  
- From -100.0 to 100.0% of the output span when device is configured with two control outputs.
- tOL **Time duration of the output power limiter (soft start)**  
Range: from 1 to 540 min. Above this value the display shows "InF" meaning that the limiting action is always on.  
**Note:** The tOL can be modified but the new value will become operative only at the next instrument start up.
- rnP **Control output max. rate of rise**  
This parameter is available only when Pb is different from zero or one control output is a linear output type.  
Range: From 0.1 % to 25.0 % of the output span/second. Above this value the display shows "InF" meaning that no limit is imposed.  
**Note:**the rnP parameter is active on a linear control output even if the device is in ON/OFF control mode.

## ERROR MESSAGES

### OVERRANGE, UNDERRANGE AND SENSOR LEADS BREAK INDICATIONS

The device is capable to detect a fault on the process variable (OVERRANGE or UNDERRANGE or SENSOR LEADS BREAK). When the process variable exceeds the span limits established by configuration parameter P 1 an OVERRANGE condition will be shown on display as show in the following figure:



An UNDERRANGE condition will be shown on display as show in the following figure:



When P37 is equal to 0, the following conditions may occur:

- The instrument is set for one output only and if an OVERRANGE is detected, the output turns OFF (if reverse action) or ON (if direct action).
- The instrument is set for heating/cooling action and an OVERRANGE is detected, "rEV" output turns OFF and "dir" output turns ON.
- The instrument is set for one output only and if an UNDERRANGE is detected, the output turns ON (if reverse action) or OFF (if direct action).
- The instrument is set for heating/cooling action and an UNDERRANGE is detected, "rEV" output turns ON and "dir" output turns OFF.

When P37 is different from zero and an out of range condition is detected, the instrument operates in accordance with P37 and P38 parameters.

**NOTE:** in every cases, the P18 and P20 parameters will conditioned the real outputs of the instrument.

The sensor leads break can be signalled as:

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

**NOTE :** For mA/V input the leads break can be detected only when the range selected has a zero elevation (4/20 mA or 1/5 V or 2/10 V) For RTD input a special test is provided to signal OVERRANGE when input resistance is less than 15 ohm (Short circuit sensor detection).

## ERROR MESSAGES

The instrument performs same self-diagnostic algorithm.

When an error is detected, the instrument shows on the lower display the "Err" indication while the upper display shows the code of the detected error.

### ERROR LIST

SEr	Serial interface parameter error.
100	Write EEPROM error.
150	CPU error.
200	Tentative to write on protected memory.
201 - 2xx	Configuration parameter error. The two less significant digits shown the number of the wrong parameter (ex. 209 Err shows an Error on P9 parameter)
299	Error on control output selection.
301	Selected input calibration error
307	RJ input calibration error
320	Analog retransmission calibration error.
400	Control parameters error
500	Auto-zero error
502	RJ error
510	Error during calibration procedure.

### NOTES

- 1) When a configuration parameter error is detected, it is sufficient to repeat the configuration procedure of the specified parameter.
- 2) If error 400 is detected, push contemporarily the ▼ and ▲ pushbuttons for loading the default parameters then repeat control parameter setting.
- 3) For all the other errors, contact your supplier.

## GENERAL INFORMATIONS

### GENERAL SPECIFICATIONS

**Case:** Polycarbonate grey dark color; 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).

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

**Installation:** panel mounting.

**Rear terminal block:** 15 screw terminals ( screw M3, for cables from  $\phi$  0.25 to  $\phi$  2.5 mm<sup>2</sup> or from AWG 22 to AWG 14 ) with connection diagrams and safety rear cover.

**Dimensions:** DIN 43700 48 x 48 mm, depth 122 mm.

**Weight:** 250 g.

**Power supply:**

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

- 24 V AC/DC ( $\pm$  10 % of the nominal value).

**Power consumption:** 6 VA max.

**Insulation resistance:** > 100 M $\Omega$  according to EN 61010-1.

**Dielectric strength:** 1500 V rms according to EN 61010-1.

**Display updating time:** 500 ms.

**Sampling time:** 250 ms for linear inputs  
500 ms for TC and RTD inputs.

**Resolution:** 30000 counts.

**Accuracy:**  $\pm$  0,2% f.s.v..  $\pm$  1 digit @ 25 °C ambient temperature.

**Common mode rejection:** 120 dB @ 50/60 Hz.

**Normal mode rejection:** 60 dB @ 50/60 Hz.

**Electromagnetic compatibility and safety**

**requirements:** This instrument is marked CE.

Therefore, it is conforming to council directives 2004/108/EEC and 2006/95/EEC.

**Installation category:** II

**Temperature drift:** (CJ excluded)

< 200 ppm/°C of span for mV and TC ranges 1, 3, 5, 7, 20, 21, 22, 24.

< 300 ppm/°C of span for mA/V

< 400 ppm/°C of span for RTD range 11, 28 and TC range 0, 2, 4, 6, 23.

< 500 ppm/°C of span for RTD range 10 and TC ranges 8, 9, 25, 26.

< 800 ppm/°C of span for RTD range 27.

**Operative temperature:** from 0 to 50 °C.

**Storage temperature :** -20 to +70 °C

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

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

**Protections:**

1) WATCH DOG circuit for automatic restart.

2) DIP SWITCH for protection against tampering of configuration and calibration parameters.

## INPUTS

### A) THERMOCOUPLE

**Type :** L -J -K -N -R -S -T. °C/°F selectable.

**External resistance:** 100  $\Omega$  max, maximum error 0,1% of span.

**Burn out:** It is shown as an overrange condition (standard). It is possible to obtain an underrange indication by cut and short.

**Cold junction:** automatic compensation from 0 to 50 °C.

**Cold junction accuracy :** 0.1 °C/°C

**Input impedance:** > 1 M $\Omega$

**Calibration :** according to IEC 584-1 and DIN 43710 - 1977.

STANDARD RANGES TABLE

T/C type	Ranges		
L 0	0 / + 400.0 °C		---
L 1	0 / + 900 °C	20	0 / + 1650 °F
J 2	-100.0 / + 400.0 °C		---
J 3	-100 / + 1000 °C	21	-150 / + 1830 °F
K 4	-100.0 / + 400.0 °C		---
K 5	-100 / + 1370 °C	22	-150 / + 2500 °F
T 6	-199.9 / + 400.0 °C	23	-330 / + 750 °F
N 7	-100 / + 1400 °C	24	-150 / + 2550 °F
R 8	0 / + 1760 °C	25	0 / + 3200 °F
S 9	0 / + 1760 °C	26	0 / + 3200 °F

**B) RTD (Resistance Temperature Detector)****Input:** for RTD Pt 100 Ω, 3-wire connection.**Input circuit:** current injection.**°C/°F selection:** via front pushbuttons or serial link.**Line resistance:** automatic compensation up to 20 Ω/wire with no measurable error.**Calibration:** according to DIN 43760**Burnout:** up scale. **NOTE:** a special test is provided to signal OVERRANGE when input resistance is less than 15 Ω.

STANDARD RANGES TABLE

Input type	Ranges	
RTD Pt 100 Ω DIN 43760	10	- 199,9 / + 400,0 °C
	11	- 200 / + 800 °C
	27	-199,9 / +400,0 °F
	28	-330 / + 1470 °F

**C) LINEAR INPUTS****Read-out:** keyboard programmable between -1999 and +4000.**Decimal point:** programmable in any position.**Burn out:** the instrument shows the burn out condition as an underrange condition for 4-20 mA, 1-5 V and 2-10 V input types.

It shows the burn out condition as an underrange or an overrange condition (selectable by soldering jumper) for 0-60 mV and 12-60 mV input types. No indication are available for 0-20 mA, 0-5 V and 0-10 V input types.

Input type	Impedance	Accuracy
12	<b>0 - 60 mV</b>	0.2 % ± 1 digit @ 25°C
13	<b>12 - 60 mV</b>	
14	<b>0 - 20 mA</b>	
15	<b>4 - 20 mA</b>	
16	<b>0 - 5 V</b>	
17	<b>1 - 5 V</b>	
18	<b>0 - 10 V</b>	
19	<b>2 - 10 V</b>	
	> 1 MΩ	
	< 5 Ω	
	> 200 kΩ	
	> 400 kΩ	

**D) LOGIC INPUT**

The instrument is equipped with one input from

contact (voltage free) for setpoint selection.

Contact open = Main setpoint.

Contact closed = Auxiliary setpoint.

**NOTES**

- 1) Use an external contact with a contact rating better than 0.5 mA, 5 V DC.
- 2) The instrument needs 100 ms to recognize a contact status variation.
- 3) The logic inputs are **NOT** isolated by the measuring input.

### SET POINTS

This instrument allows to use 2 set points: SP and SP2. The set point selection is possible only by logic input.

#### Set point transfer:

The transfer between one set point to another (or between two different set point values) may be realized by a step transfer or by a ramp with two different programmable rate of change (ramp up and ramp down).

**Slope value:** 1 - 100 eng. unit/min or step.

**Set points limiter:** RLO and RHI parameters, programmable.

### CONTROL ACTIONS

**Control action:** PID + SMART

**Type:** One (heating or cooling) or two (heating and cooling) control outputs.

#### Proportional Band (Pb):

Range: - from 1.0 to 100.0 % of the input span for process with one control output.  
- from 1.5 to 100.0 % of the input span for process with two control outputs.

When Pb=0, the control action becomes ON/OFF.

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

**Integral time (Ti):** from 1s to 20 min. or excluded.

**Derivative time (Td):** from 1 s to 10 min. If zero value is selected, the derivative action is excluded.

#### Integral pre-load:

- from 0.0 to 100.0 % for one control output  
- from -100.0 (cooling) to +100.0 % (heating) for two control outputs.

**SMART:** keyboard enabling/disabling

**Auto/Manual:** selectable by front pushbutton.

**Auto/Manual transfer:** bumpless method type

**Indicator "MAN" :** OFF in auto mode and lit in manual mode.

### OUTPUTS

**Type:** The LFS-mA is equipped with 3 independent outputs programmable as follows:

Out 1 linear (mA)	Out 2 relay	Out 3 relay
Heating	AL1	AL2
Heating	Cooling	AL2
Heating	AL1	Cooling
Cooling	AL1	AL2
Cooling	Heating	AL2
Cooling	AL1	Heating
Retransm.	Heating	AL2
Retransm.	AL1	Heating
Retransm.	Cooling	AL2
Retransm.	AL1	Cooling
Retransm.	Heating	Cooling
Retransm.	Cooling	Heating
Retransm.	AL1	AL2

#### Control output updating time :

- 250 ms when a linear input is selected  
- 500 ms when a TC or RTD input is selected.

**Action:** direct/reverse programmable by front keyboard.

#### Output level indication:

The instrument displays separately the output 1 level (heating) and the output 2 level (cooling).

**Output status indication:** the OUT 1 LED will flash with a duty cycle proportional to the output 1 power. Two indicators (OUT 2 and/or OUT 3) are lit when the respective output is in ON condition.



**Output level limiter:**

- For one control medium: from 0 to 100 % .
  - For two control mediums: from -100 to +100 %.
- This function may be operative at instrument start up for a programmable time (To avoid thermal shock and/or preheating the plant) otherwise it can be enabled by an external contact.

**OUTPUT 1**

**Type:** optoisolated 0-10 V or 2-10 V programmable.

**Function:** programmable as:

- control output (heating or cooling)
- retransm. of the measured value
- retransm. of the operative set point.

**Scaling:** programmable from -1999 to 4000.

**Maximum load:** 600 Ω.

**Resolution:**

- 0.1 % when used as control output.
- 0.05 % when used as analog retransmission.

**Digital filter:** it is possible to enable a digital filter, on the output retransmission, with the same time constant chosen for the read-out.

**Output level indication (as control output only):**

from 00.0 to 100.0 %.

**Output status indication:** the indicator OUT 1 flashes with a duty cycle proportional to the output level.

**OUTPUT 2**

**Type:** relay SPST contact (NO or NC selectable by jumper).

**Contact rated:** 2 A at 250 V AC on resistive load.

**Function:** programmable as:

- control output (heating or cooling)
- Alarm 1 output

**Output cycle time** (when used as control output)  
programmable from 1 s to 99 s.

**OUTPUT 3**

**Type:** relay with SPST contact with rated current 2 A at 250 V AC on resistive load.

**Function:** programmable as:

- control output (heating or cooling)
- Alarm 2 output.

**Output cycle time** (when used as control output)

programmable from 1 s to 200 s.

**ALARMS**

**Actions:** Direct or reverse acting.

**Alarm functions:** each alarm can be configured as process alarm, band alarm or deviation alarm.

**Alarm reset:** automatic or manual reset programmable on each alarm.

**Stand by (mask) alarm:** each alarm can be configured with or without stand by (mask) function.

This function allows to delete false indication at instrument start up and/or after a set point change.

**Process alarm:**

**Operative mode :** High or low programmable.

**Threshold :** programmable in engineering unit within the input span.

**Hysteresis:** programmable from 0.1 % to 10.0 % of the input span (P4 - P3), or 1 LDS.

**Band alarm:**

**Operative mode:** Inside or outside programmable.

**Threshold** : programmable from 0 to 500 units.  
**Hysteresis** : programmable from 0.1 % to 10.0 % of the input span or 1 LDS.

#### **Deviation alarm**

**Operative mode** : High or low programmable.

**Threshold** : programmable from - 500 to +500 units.

**Hysteresis** : programmable from 0.1 % to 10.0 % of the input span or 1 LDS.

#### **SERIAL COMMUNICATION INTERFACE**

**Type**: RS-485

**Protocol type**: MODBUS, JBUS, ERO polling/ selecting.

**Baud rate**: programmable from 600 to 19200 BAUD.

**Byte format**: 7 or 8 bit programmable.

**Parity**: even, odd or none programmable.

**Stop bit** : one.

**Address** :













- from 1 to 95 for ERO protocol
- from 1 to 255 for all the other protocols





**Output voltage levels**: according to EIA standard.

#### **MAINTENANCE**

- 1) REMOVE POWER FROM THE POWER SUPPLY TERMINALS AND FROM RELAY OUTPUT TERMINALS
- 2) Remove the instrument from case.
- 3) Using a vacuum cleaner or a compressed air jet (max. 3 kg/cm<sup>2</sup>) remove all deposit of dust and dirt which may be present on the louvers and on the internal circuits trying to be careful for not damage the electronic components.
- 4) To clean external plastic or rubber parts use only a cloth moistened with:
  - Ethyl Alcohol (pure or denatured) [C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH] or
  - Isopropil Alcohol (pure or denatured) [(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHOH] or
  - Water (H<sub>2</sub>O)
- 5) Verify that there are no loose terminals.
- 6) Before re-inserting the instrument in its case, be sure that it is perfectly dry.
- 7) re-insert the instrument and turn it ON.

## ELECTRICAL AND SAFETY SYMBOLS

Number	Symbol	Reference	Description
1		IEC 60417 - 5031	Direct current
2		IEC 60417 - 5032	Alternating current
3		IEC 60417 - 5033	Both direct and alternating current
4			Three-phase alternating current
5		IEC 60417 - 5017	Earth (ground) TERMINAL
6		IEC 60417 - 5019	PROTECTIVE CONDUCTOR TERMINAL
7		IEC 60417 - 5020	Frame or chassis TERMINAL
8		IEC 60417 - 5021	Equipotentiality
9		IEC 60417 - 5007	On (Supply)
10		IEC 60417 - 5008	Off (Supply)
11		IEC 60417 - 5172	Equipment protected throughout by DOUBLE INSULATION or REINFORCED INSULATION
12			Caution, risk of electric shock

Number	Symbol	Reference	Description
13		IEC 60417 - 5041	Caution, hot surface
14		ISO 7000 - 0434	Caution, risk of danger
15		IEC 60417 - 5268	In position of a bi-stable push control
16		IEC 60417 - 5269	Out position of a bi-stable push control

## MONTAGE

Pour le montage choisir une position propre, d'accès facile même à l'arrière et sans vibrations. La température ambiante doit être comprise entre 0 et 50°C. L'instrument peut être monté sur un panneau d'épaisseur maxi. 15 mm après avoir exécuté un trou carré de 45 x 45 mm.

Pour les dimensions d'encombrement et de perçage, se reporter à la Fig. 2.

La rugosité superficielle du panneau doit être inférieure à 6,3 µm.

L'instrument est doté d'un joint en caoutchouc pour panneau (de 50 à 60 Sh).

Pour garantir les protections IP65 et NEMA 4, introduire la garniture livrée avec l'appareil entre l'instrument et le panneau (voir figure 1).

Pour fixer l'instrument au panneau, agir comme suit:

- 1) enfiler le joint sur le boîtier de l'instrument;
- 2) introduire l'instrument dans le trou;
- 3) en maintenant fermement l'instrument sur le panneau, introduire la bretelle de fixation;
- 4) au moyen d'un tournevis, serrer les vis à un couple compris entre 0,3 et 0,4 Nm.

Cet appareil est destiné à un montage en armoire fermée.  
Les câbles bas niveaux, (capteur, entrées, sorties) doivent être séparés des autres câbles.

**ATTENTION** : Risque de choc électrique.  
Déconnecter l'appareil avant toute intervention.

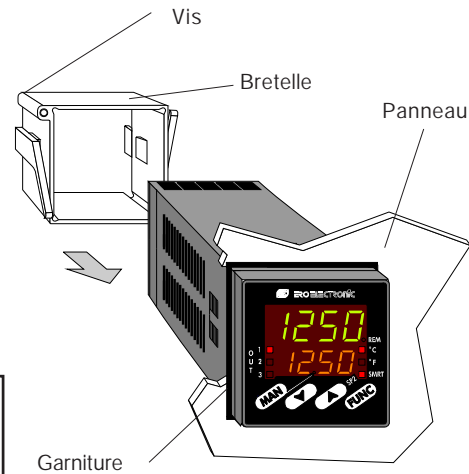


Fig. 1

F 1

DIMENSIONS ET PERCAGE

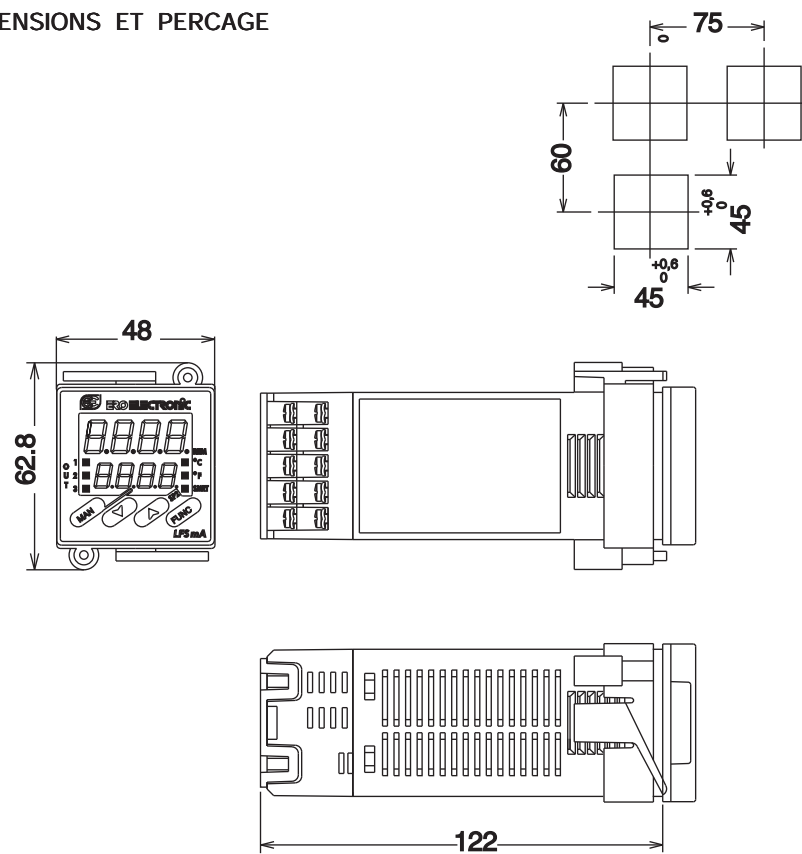


Fig. 2 DIMENSIONS ET PERCAGE

F 2

## RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

Les raccordements électriques ne doivent être effectués que si le boîtier de l'instrument est régulièrement monté sur le panneau.

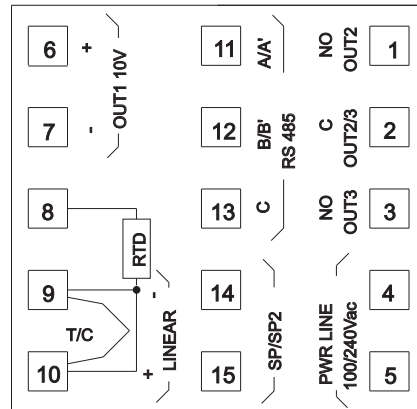


Fig. 3 FACE ARRIERE

## A) ENTREES DE MESURE

**NOTE:** Des éléments extérieurs (ex. barrières zener) raccordés entre le capteur et les bornes d'entrée de l'instrument, peuvent provoquer des erreurs de mesure dues à une impédance trop élevée ou déséquilibrée, ou à la présence de courants de perte.

### ENTREES POUR TC

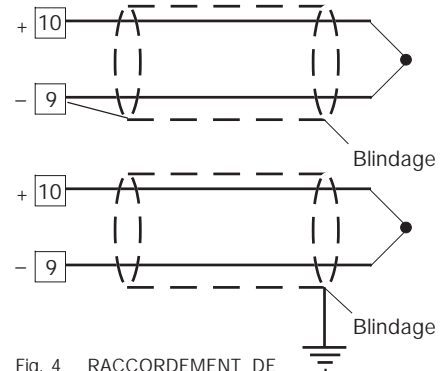


Fig. 4 RACCORDEMENT DE THERMOCOUPLES

### NOTES:

- 1) Ne pas placer de câbles de signaux parallèlement ou à proximité des câbles de puissance ou des sources de perturbations.
- 2) Pour le raccordement du TC utiliser un câble de compensation/extension approprié et, autant que possible, blindé.
- 3) Quand on utilise un câble blindé, une seule extrémité du blindage doit être raccordée à la terre.

### RTD INPUT

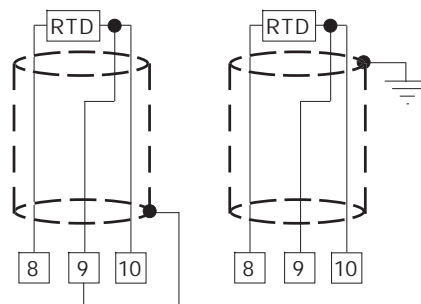


Fig. 5 RACCORDEMENT DE THERMORESISTANCES

#### NOTES:

- 1) Ne pas placer les câbles des signaux parallèlement ou à proximité des câbles de puissance ou à des sources de perturbations.
- 2) Faire attention à la résistance de ligne, une résistance de ligne trop haute (supérieure à  $20 \Omega/\text{fil}$ ) peut provoquer des erreurs de mesure.
- 3) Quand on utilise un câble blindé, une seule extrémité du blindage doit être raccordée à la terre.
- 4) Les 3 fils doivent avoir la même impédance.

### ENTREES LINEAIRES

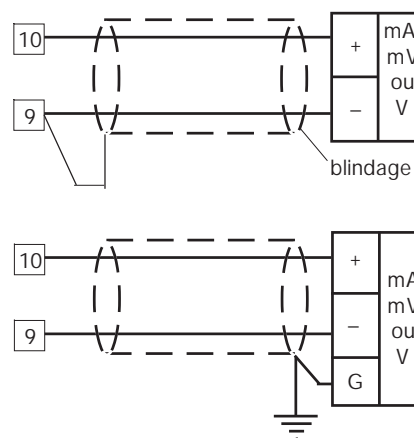


Fig. 6 RACCORDEMENT POUR ENTREES EN mA, mV ou V

#### NOTE:

- 1) Ne pas placer les câbles des signaux parallèlement ou à proximité des câbles de puissance ou à des sources de perturbations.
- 2) Faire attention aux résistances de ligne, une résistance de ligne trop haute peut provoquer des erreurs de mesure.
- 3) Quand on utilise un câble blindé, une seule extrémité du blindage doit être raccordée à la terre.
- 4) L'impédance d'entrée est égale à:
  - <  $5 \Omega$  pour entrée 20 mA
  - >  $1 \text{ M}\Omega$  pour entrée 60 mV
  - >  $200 \text{ k}\Omega$  pour entrée 5 V
  - >  $400 \text{ k}\Omega$  pour entrée 10 V



## B) ENTREE LOGIQUE

Notes de sécurité:

- 1) Ne pas placer les câbles concernant l'entrée logique avec ou parallèlement aux câbles de puissance.
- 2) Utiliser un contact extérieur approprié pour un courant de 0,5 mA, 5 V c.c.
- 3) L'instrument nécessite 100 ms pour reconnaître la variation d'état du contact.
- 4) L'entrée logique **N'EST PAS** être isolée par rapport à l'entrée de mesure.

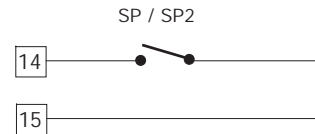


Fig. 7 - RACCORDEMENT DE L'ENTREE LOGIQUE

L'entrée logique permet de sélectionner le point de consigne de fonctionnement.

entrée logique	point de consigne de fonctionnement
ouvert	SP
fermé	SP2

## C) SORTIES A RELAIS

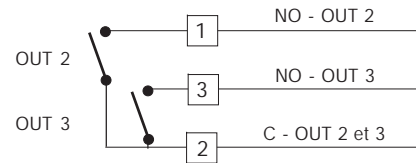


Fig. 8 RACCORDEMENT DES SORTIES A RELAIS

La capacité des contacts pour les sorties 2 et 3 est égale à 2A/250V c.a sur charge résistive.

Le n° d'opérations est égal à  $2 \times 10^5$  fois la capacité spécifiée.

- NOTE**
- 1) Pour éviter le risque d'électrocution ne raccorder l'alimentation qu'après avoir effectué tous les autres raccordements.
  - 2) Les raccordements de puissances doivent être effectués à l'aide de câbles n° 16 AWG ou supérieurs, résistant à une température mini. de 75°C.
  - 3) Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre.
  - 4) Ne pas placer les câbles des signaux parallèlement ou à proximité des câbles de puissance ou à des sources de perturbations.

Les contacts des relais sont protégés au moyen de varistances pour des charges ayant un composant inductif maxi. de 0,5 A.

Les recommandations suivantes peuvent éviter de sérieux problèmes provoqués par l'utilisation des sorties à relais pour piloter des charges inductives.

### CHARGES INDUCTIVES

Dans la commutation des charges inductives, certaines charges peuvent provoquer des transitoires et des perturbations qui peuvent compromettre les prestations de l'instrument. Les protections internes (varistances) garantissent la protection contre les perturbations pour des charges ayant une composante inductive maxi. de 0,5 A.

Des problèmes analogues peuvent être créés par la commutation des charges via un contact extérieur monté en série sur le contact de sortie de l'instrument, voir Fig. 9.

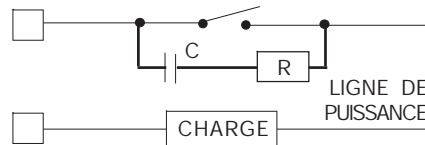


Fig. 9 CONTACT EXTERIEUR MONTE EN SERIE SUR LE CONTACT DE SORTIE DE L'INSTRUMENT

En de tels cas, nous recommandons de raccorder un filtre RC en parallèle avec le contact extérieur suivant les indications de la Fig. 9. La valeur de la capacité (C) et de la résistance (R) sont indiquées au tableau suivant.

Charge ind. (mA)	C (μF)	R (Ω)	P. (W)	Tension de service
<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

De toute façon, les câbles raccordés aux sorties à relais, doivent être aussi éloignés que possible des câbles des signaux.

### SORTIE LINEAIRE

L'instrument est équipé d'une sortie linéaire (OUT 1) programmable de la façon suivante:

- sortie de régulation (chauffage ou refroidissement)
- deuxième sortie de régulation (refroidissement)
- retransmission analogique de la valeur mesurée
- retransmission analogique du point de consigne de fonctionnement

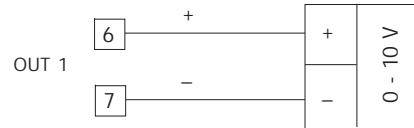


Fig. 10 RACCORDEMENT SORTIE V

Cette sortie est isolée. La charge maxi. est égale à 600 Ω.

### LIAISON NUMERIQUE

La liaison numérique RS-485 permet de raccorder un maximum de 30 unités à une seule unité master.

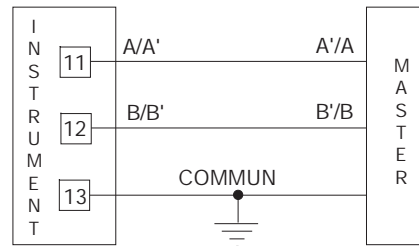


Fig. 11 - RACCORDEMENT RS-485

Les câbles de raccordement ne doivent pas dépasser 1500 mètres et la vitesse d'émission doit être égale à 9600 BAUD.

**NOTE:** Nous indiquons ci-après la définition donnée par les normes EIA pour les interfaces RS-422 et RS-485 au sujet de la signification et de la direction de la tension aux contacts.

- a) Le contact "A" du générateur doit être négatif par rapport au contact "B" - pour état binaire 1 (MARK ou OFF).
- b) Le contact "A" du générateur doit être positif par rapport au contact "B" pour état binaire 0 (SPACE ou ON).

### D) ALIMENTATION

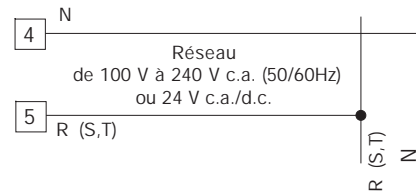


Fig. 12 RACCORDEMENT A L'ALIMENTATION

#### NOTE:

- 1) Avant de raccorder l'instrument au réseau, vérifier que la tension de ligne correspond aux indications de la plaque signalétique de l'instrument.
- 2) Pour éviter le risque d'électrocution ne raccorder l'alimentation qu'après avoir effectué tous les autres raccordements.
- 3) Le raccordement au réseau doit être effectué à l'aide de câbles n° 16 AWG ou supérieurs, résistant à une température mini. de 75°C.
- 4) Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre.
- 5) Eviter de placer les câbles des signaux parallèlement ou à proximité des câbles de puissance ou des sources de perturbations.
- 6) En cas d'alimentation 24 V c.c. la polarité n'a aucune importance.
- 7) L'entrée d'alimentation **N'EST PAS** protégée par le fusible; nous conseillons d'en prévoir un à l'extérieur, ayant les caractéristiques suivantes:

Alimentation	Type	Courant	Tension
24 V AC/DC	T	500 mA	250 V
100/240 V AC	T	125 mA	250 V

Si le fusible est endommagé nous recommandons de vérifier tout le circuit d'alimentation. Nous conseillons donc de renvoyer l'instrument au fabricant.



- 8) Les normes sur la sécurité concernant les instruments raccordés en permanence à l'alimentation électrique exigent:
- un interrupteur ou un disjoncteur sur l'installation électrique de l'immeuble;
  - cet interrupteur doit se trouver à proximité de l'instrument et l'opérateur doit pouvoir y accéder facilement;
  - cet interrupteur doit être marqué comme le dispositif de coupure de l'instrument.
- NOTE:** un seul interrupteur ou disjoncteur peut commander plusieurs instruments.
- 9) Si l'alimentation prévoit le fil de neutre, le brancher au contact 4.



## MISE AU POINT PRELIMINAIRE DU MATERIEL INFORMATIQUE

- 1) Extraire l'instrument de son boîtier.
- 2) Sélectionner le type d'entrée désirée en programmant le contact J106 suivant les indications du tableau ci-après:

Type d'entrée	J106				
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10
TC-RTD	ouvert	fermé	ouvert	ouvert	ouvert
60 mV	ouvert	fermé	ouvert	ouvert	ouvert
5 V	fermé	ouvert	fermé	ouvert	ouvert
10 V	ouvert	ouvert	fermé	ouvert	ouvert
20 mA	ouvert	ouvert	ouvert	fermé	fermé

**NOTE:** le contact non utilisé peut être placé sur les fiches 7-9.

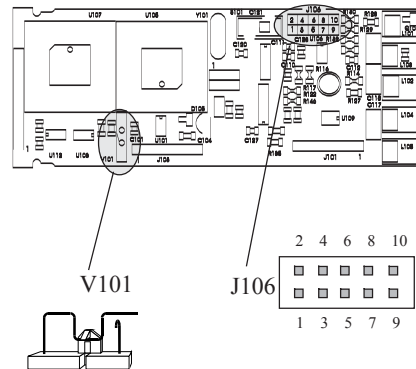


Fig. 13

**F** 9

## OUVERTURE DU CIRCUIT D'ENTREE

Ces instruments permettent de relever l'ouverture du circuit d'entrée.

L'ouverture de l'entrée RTD est indiquée comme une condition de dépassement d'échelle positif. Par contre, pour les entrées TC on peut sélectionner le type d'indication (dépassement d'échelle positif standard) en modifiant la programmation des pontets CH101 et SH101 comme suit:

Dép. positif	CH101 = fermé	SH101 = ouvert
Dép. négatif	CH101 = ouvert	SH101 = fermé

Les pontets se trouvent sur le côté soudure de la carte CPU

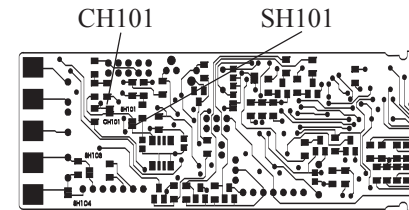


Fig. 14

## NOTES GENERALES de configuration.

FUNC = Permet de mémoriser la nouvelle valeur du paramètre sélectionné et passer au paramètre suivant (ordre croissant).

MAN = Permet de visualiser les paramètres en ordre décroissant sans mémoriser les nouvelles valeurs.

▲ = Permet d'augmenter la valeur du paramètre sélectionné.

▼ = Permet de diminuer la valeur du paramètre sélectionné.

## PROCEDURES DE CONFIGURATION

- 1) Extraire l'instrument de son boîtier.
- 2) Préparer le contact interne V 101 sur la position ouverte (voir fig. 13).
- 3) Rebrancher l'instrument.
- 4) Alimenter l'instrument.

L'indicateur indique CONF.

**NOTE:** Si l'instrument affiche "CAL", appuyer immédiatement sur la touche ▲ pour revenir à la procédure de configuration.

- 5) Appuyer sur la touche FUNC.

### SER1 = Protocole de liaison numérique

OFF = Liaison numérique non utilisée

Ero = Interrogation/sélection ERO

nbUS = Modbus

jbUS = Jbus

### SER2 = Adresse pour la liaison numérique

N'est pas disponible quand SER1 = OFF

Disponibilité: de 1 à 95 pour le protocole ERO, de 1 à 255 pour tous les autres protocoles.

**NOTE:** La liaison numérique RS 485 permet de raccorder un maximum de 31 instruments sur la même ligne.

### SER3 = Vitesse de transmission des données

N'est pas disponible quand SER1 = OFF

Echelle: de 600 à 19200 baud.

**NOTE:** les 19200 baud sont visualisées par 19.2.

### SER4 = Format de la liaison numérique

N'est pas disponible quand SER1 = OFF

7E = 7 bit + bit de parité (uniquement protocole ERO)

7O = 7 bit + bit de disparité (uniquement protocole ERO)

8E = 8 bit + bit de parité

8O = 8 bit + bit de disparité

8 = 8 bit sans parité

### P1 - Type d'entrée et échelle de mesure

0 = TC type	L	échelle	0 / +400.0 °C
1 = TC type	L	échelle	0 / +900 °C
2 = TC type	J	échelle	-100.0 / +400.0 °C
3 = TC type	J	échelle	-100 / +1000 °C
4 = TC type	K	échelle	-100.0 / +400.0 °C
5 = TC type	K	échelle	-100 / +1370 °C
6 = TC type	T	échelle	-199.9 / +400.0 °C
7 = TC type	N	échelle	-100 / +1400 °C
8 = TC type	R	échelle	0 / +1760 °C
9 = TC type	S	échelle	0 / +1760 °C
10 = RTD type	Pt 100	échelle	-199.9 / +400.0 °C
11 = RTD type	Pt 100	échelle	-200 / +800 °C
12 = mV	Linéaire	échelle	0 / 60 mV
13 = mV	Linéaire	échelle	12 / 60 mV
14 = mA	Linéaire	échelle	0 / 20 mA
15 = mA	Linéaire	échelle	4 / 20 mA
16 = V	Linéaire	échelle	0 / 5 V
17 = V	Linéaire	échelle	1 / 5 V
18 = V	Linéaire	échelle	0 / 10 V
19 = V	Linéaire	échelle	2 / 10 V
20 = TC type	L	échelle	0 / +1650 °F
21 = TC type	J	échelle	-150 / +1830 °F

22 = TC type	K	échelle	-150 / +2500 °F
23 = TC type	T	échelle	-330 / +750 °F
24 = TC type	N	échelle	-150 / +2550 °F
25 = TC type	R	échelle	0 / +3200 °F
26 = TC type	S	échelle	0 / +3200 °F
27 = RTD type	Pt 100	échelle	-199.9 / +400.0 °F
28 = RTD type	Pt 100	échelle	-330 / +1470 °F

**NOTE:** en programmant P1 = 0, 2, 4, 6, 10 ou 27, l'instrument programme automatiquement P39 = P40 = FLtr.

Pour toutes les autres échelles P39 = P40 = nOFL. Pour obtenir une autre programmation, modifier la valeur de P39 et P40 après avoir programmé P1.

#### P2 = Position du point décimal

Ce paramètre est exclusivement disponible pour les entrées linéaires P1 = 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 ou 19).

- . = Aucun chiffre décimal
- . = Un chiffre décimal
- . = Deux chiffres décimaux
- . = Trois chiffres décimaux

#### P3 = Valeur d'échelle mini.

Pour les entrées linéaires, P3 est programmable de -1999 à 4000.

Pour les entrées de TC et RTD, P3 est programmable à l'intérieur de l'échelle d'entrée. Quand le paramètre P3 est modifié, l'instrument fixe automatiquement au paramètre rL la nouvelle valeur de P3.

#### P4 = Valeur d'échelle maxi.

Pour les entrées linéaires, P4 est programmable de -1999 à 4000.

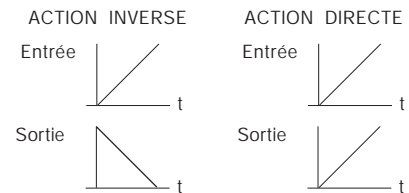
Pour les entrées de TC et RTD, P4 est programmable à l'intérieur de l'échelle d'entrée. Quand le paramètre P4 est modifié, l'instrument fixe automatiquement au paramètre rH la nouvelle valeur de P4.

Les valeurs d'échelle mini. et maxi. sont utilisées par l'algorithme PID, par la fonction SMART et par les fonctions d'alarme, pour calculer l'étendue de l'échelle d'utilisation.

**NOTES:** L'étendue mini. de l'échelle d'utilisation (S = P4 - P3), en valeur absolue, doit être égale à:  
 Pour entrées linéaires, S ≥ 100 unités.  
 Pour entrées de TC avec indication °C, S ≥ 300 °C.  
 Pour entrées de TC avec indication °F, S ≥ 550 °F.  
 Pour entrées de RTD avec indication °C, S ≥ 100 °C.  
 Pour entrées de RTD avec indication °F, S ≥ 200 °F.

#### P5 = Fonction de la sortie 1

- rEv = la sortie 1 est utilisée comme sortie de régulation à action inverse.
- dir = la sortie 1 est utilisée comme sortie de régulation à action directe.
- Pv.rt = la sortie 1 est utilisée comme retransmission analogique de la valeur mesurée.
- SP.rt = la sortie 1 est utilisée comme retransmission analogique du point de consigne de fonctionnement.



#### P6 = Type de sortie 1

- 0-20 = 0 - 10 V
- 4-20 = 2 - 10 V.

### **P7 = Echelle mini. de retransmission**

Uniquement disponible si P5 = Pv.rt ou P5 = SPrt.  
P7 est programmable -1999 à 4000.  
La position du point décimal est sélectionnée au moyen du paramètre P2.

### **P8 = Echelle maxl. de retransmission**

Uniquement disponible si P5 = Pv.rt ou P5 = SPrt.  
P8 est programmable de -1999 à 4000.  
La position du point décimal est sélectionnée au moyen du paramètre P2.

### **P9 = Fonction de la sortie 2.**

nonE = sortie non utilisée

rEv = sortie 2 utilisée comme sortie de régulation avec action inverse

dir = sortie 2 utilisée comme sortie de régulation avec action directe.

AL1.P = sortie 2 utilisée comme sortie de l'alarme 1 avec alarme 1 programmée comme alarme de procédé.

AL1.b = sortie 2 utilisée comme sortie de l'alarme 1 avec alarme 1 programmée comme alarme de bande.

AL1.d = sortie 2 utilisée comme sortie de l'alarme 1 avec alarme 1 programmée comme alarme de déviation.

**NOTE:** Si la programmation de P9 est modifiée on lui attribue la valeur "rEv", le temps de cycle (Cy2) de la sortie 2 sera forcé à la valeur de 15 secondes.

Si la programmation de P9 est modifiée on lui attribue la valeur "dir", le temps de cycle (Cy2) de la sortie 2 sera forcé aux valeurs suivantes:

10 s si P22 est égal à "Alr"

4 s si P22 est égal à "OIL"

2 s si P22 est égal à "H2O"

### **P10 = Dialogue utilisateur alarme 1**

Uniquement disponible si P9 est égal à "AL1.P", "AL1.b" ou "AL1.d".

H.A. = alarme de maximum (sortie de bande) avec acquit automatique.

L.A. = alarme de minimum (à l'intérieur de la sortie de bande) avec acquit automatique.

H.L. = alarme de maximum (sortie de bande) avec acquit manuel.

L.L. = alarme de minimum (sortie de bande) avec acquit manuel.

### **P11 = Fonction de la sortie 3**

nonE = sortie non utilisée

rEv = sortie 3 utilisée comme sortie de régulation avec action inverse.

dir = sortie 3 utilisée comme sortie de régulation avec action directe.

AL2.P = sortie 3 utilisée comme sortie de l'alarme 2 avec alarme 2 programmée comme alarme de procédé.

AL2.b = sortie 3 utilisée comme sortie de l'alarme 2 avec alarme 2 programmée comme alarme de bande.

AL2.d = sortie 3 utilisée comme sortie de l'alarme 2 avec alarme 2 programmée comme alarme de déviation.

**NOTES:** 1) Si la programmation de P11 est modifiée on lui attribue la valeur "rEv", le temps de cycle (Cy3) de la sortie 3 sera forcé à la valeur de 15 secondes.

Si la programmation de P11 est modifiée on lui attribue la valeur "dir", le temps de cycle (Cy3) de la sortie 3 sera forcé aux valeurs suivantes:

10 s si P22 est égal à "Alr"

4 s si P22 est égal à "OIL"

2 s si P22 est égal à "H2O"



2) Les relations entre les paramètres P5, P9 et P11 sont:

- une seule sortie peut être programmée avec la sortie "rEv".
- une seule sortie peut être programmée comme sortie "dir".
- si aucune sortie est utilisée comme sortie de régulation, l'instrument travaille comme indicateur.

#### **P12 = Dialogue utilisateur alarme 2**

Disponible si P11 est égal à "AL2.P", "AL2.b" ou "AL2.d".

- H.A. = alarme de maximum (à l'extérieur de la bande) avec acquit automatique.  
L.A. = alarme de minimum (à l'intérieur de la bande) avec acquit automatique.  
H.L. = alarme de maximum (à l'extérieur de bande) avec acquit manuel  
L.L. = alarme de minimum (à l'intérieur de la bande) avec acquit manuel.

#### **P13 = Programmabilité du seuil et de l'hystérésis de l'alarme 2**

Uniquement disponible si P11 est égal à "AL2.P", "AL2.b" ou "AL2.d".

- OPrt = Le seuil et l'hystérésis de l'alarme 2 peuvent être modifiés pendant l'état de fonctionnement.  
COnF = Le seuil et l'hystérésis de l'alarme 2 peuvent être modifiés pendant la procédure de configuration.

#### **P14 = Seuil alarme 2**

Uniquement disponible si P11 est égal à "AL2.P", "AL2.b" ou "AL2.d" et P13 est égal à "COnF".

- Echelle: Pour une alarme de procédé à l'intérieur de l'échelle d'entrée  
Pour une alarme de bande - de 0 à 500 unités.  
Pour les alarmes de révision - de -500 à 500 unités.

#### **P15 = Hystérésis de l'alarme 2**

Uniquement disponible si P11 est égal à "AL2.P", "AL2.b" ou "AL2.d" et P13 est égal à "COnF".

Echelle : de 0.1% à 10.0 % de l'étendue de l'échelle d'utilisation (P4 - P3), ou 1 LSD.

#### **P16 = Seuil de la fonction SOFT START.**

Seuil, exprimé en unité technique, pour l'activation de la fonction SOFT START (limite temporisée du niveau de sortie) à la mise en service.

Echelle: à l'intérieur du champ de visualisation

**NOTE:** Ce seuil n'a aucune signification si le paramètre tOL = InF.

#### **P17 = Clé de sécurité**

0 = Aucune protection des paramètres. L'instrument est toujours non protégé et tous les paramètres sont modifiables.

1 = L'instrument est toujours protégé et aucun paramètre (sauf le point de consigne et l'initialisation manuelle des alarmes) ne peut être modifié (pour la protection de la fonction SMART se reporter au paramètre P30)

de 2 à 4999 = Ce code secret sera utilisé pendant l'utilisation de validation/invalidation de la protection des paramètres de régulation.

Sur le point de consigne et l'initialisation manuelle des alarmes, la protection des paramètres n'a aucun effet (pour la protection de la fonction SMART se reporter au paramètre P30).

de 5000 à 9999 = Ce code secret sera utilisé pendant l'utilisation de validation/invalidation de la protection des paramètres de régulation.

Pour le point de consigne, l'initialisation manuelle des alarmes, AL1, AL2, la protection des paramètres n'a aucun effet (pour la protection de la fonction SMART se reporter au paramètre P30).

**NOTE** : pendant la configuration de P18, le système affiche 0, 1, Sft.A (pour un code secret compris entre 2 et 4999) ou Sft.b (pour un code secret compris entre 5000 et 9999).

La procédure de configuration est achevée et l'instrument affiche " -.-.-.-.- " sur les deux indicateurs.

Si d'autres programmations ne sont pas nécessaires, appuyer sur la touche FUNC et l'instrument retourne à l'indication "COnF".

Pour avoir accès aux paramètres de configuration secondaires:

- 1) En utilisant les touches ▲ et ▼ entrer le code 262.
- 2) Appuyer sur la touche FUNC.

#### **P18 = Action de la sortie principale**

Uniquement disponible si au moins une des sorties est programmée comme sortie de régulation.

norL = la puissance de la sortie est égale au résultat de l'algorithme PID.

CnPL = la puissance de sortie est complétée (100 - le résultat de l'algorithme PID).

#### **P19 = Valeur visualisée pour la sortie principale**

Uniquement disponible si au moins une des sorties est programmée comme sortie de régulation.

norL = la valeur visualisée est égale au résultat de l'algorithme PID.

CnPL = la valeur visualisée est complétée (100 - le résultat de l'algorithme PID).

#### **P20 = Action de la sortie secondaire**

Uniquement disponible si deux sorties de régulation ont été programmées.

norL = la puissance de sortie est égale au résultat de l'algorithme PID.

CnPL = la puissance de sortie est complétée (100 - le résultat de l'algorithme PID).

#### **P21 = Valeur visualisée pour la sortie secondaire**

Uniquement disponible si deux sorties de régulation ont été programmées.

norL = la valeur visualisée est égale au résultat de l'algorithme PID.

CnPL = la valeur visualisée est complétée (100 - le résultat de l'algorithme PID).

**NOTE**: Si deux sorties de régulation ont été configurées, la sélection des paramètres P18 et P19 sera appliquée à la sortie "rEv" tandis que la sélection des paramètres P20 et P21 sera appliquée à la sortie "dir".

#### **P22 = Fluide de refroidissement**

Uniquement disponible si deux sorties de régulation ont été configurées

Alr = air.

OIL = huile.

H2O = eau.

En modifiant la valeur de P22, le temps de cycle et le gain correspondant de refroidissement seront forcés pour prendre la valeur prédéfinie, soit:

Si P22 = Alr - Cyx = 10 s et rC = 1.00

P22 = OIL - Cyx = 4 s et rC = 0.80

P22 = H2O - Cyx = 2 s et rC = 0.40

où Cyx est le temps de cycle (Cy2 ou Cy3) de la sortie programmée comme sortie "dir".

#### **P23 = Gain relatif de refroidissement calculé de la fonction SMART**

Uniquement disponible si deux sorties de régulation ont été configurées

OFF = la fonction SMART ne modifie pas la valeur du paramètre rC.

On = la fonction SMART calcule la valeur du paramètre rC.

#### P24 = Action de l'alarme 1

Uniquement disponible si P9 = "AL1.P", "AL1.b" ou "AL1.d".

dir = Action directe (relais excité en présence d'alarme)

rEV = Action inverse (relais désexcité en présence d'alarme).

#### P25 = Masquage de l'alarme 1

Uniquement disponible si P9 = "AL1.P", "AL1.b" ou "AL1.d".

OFF = masquage invalidé

On = masquage validé

**NOTE:** Pour les alarmes de bande ou de déviation, cette fonction inhibe les conditions d'alarme après la modification du point de consigne ou à la mise en service tant que la variable du procédé n'a pas atteint la valeur de seuil. Pour les alarmes de procédé, cette fonction n'inhibe les conditions d'alarme qu'à la mise en service tant que la variable de procédé n'a pas atteint la valeur de seuil.

#### P26 = Action de l'alarme 2

Uniquement disponible si P11 est égal à "AL2.P", "AL2.b" ou "AL2.d".

dir = action directe (relais excité en condition d'alarme)

rEV = action inverse (relais désexcité en condition d'alarme)

#### P27 = Masquage de l'alarme 2

Uniquement disponible si P11 = "AL2.P", "AL2.b" ou "AL2.d".

OFF = masquage invalidé

On = masquage validé

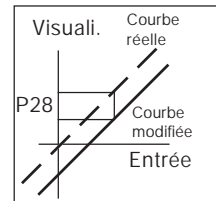
**NOTE :** pour d'autres détails sur la fonction de masquage, voir le paramètre P25.

#### P28 = DÉVIATION appliquée à la valeur mesurée

Ce paramètre permet de programmer une DÉVIATION constante sur tout le champ de mesure.

P28 n'est pas disponible pour les entrées linéaires.

- Pour des échelles de visualisation avec chiffre décimal, P28 peut être programmé de -19,9 à 19,9.
- Pour des échelles de visualisation sans chiffre décimal, P28 peut être programmé de -199 à 199.



#### P29 = Visualisation des paramètres protégés

Ce paramètre N'EST PAS disponible si P17 = 0.

OFF = les paramètres protégés ne sont pas visualisés.

On = les paramètres protégés peuvent être visualisés.

#### P30 = Fonction SMART

Ce paramètre n'est pas disponible si aucune des sorties est programmée comme sortie de régulation.

0 = La fonction SMART est invalidée.

1 = SMART n'est pas protégée par la clé de sécurité.

2 = SMART est protégée par la clé de sécurité.

**P31 = Valeur maxl. de bande proportionnelle programmable pour la fonction SMART.**

Ce paramètre n'est pas disponible si aucune des sorties est programmée comme sortie de régulation. ou P30 = 0.

Ce paramètre est programmable de P32 à 200.0%.

**P32 = Valeur mini. de bande proportionnelle programmable pour la fonction SMART.**

Ce paramètre n'est pas disponible si aucune des sorties est programmée comme sortie de régulation ou P30 = 0.

P32 est programmable de 1.0% à la valeur de P31.

**P33 = Valeur mini. de temps Intégral programmable pour la fonction SMART.**

Ce paramètre n'est pas disponible si aucune des sorties est programmée comme sortie de régulation ou P30 = 0.

P32 est programmable de 00,01 (mm.ss) à 02.00 (mm.ss).

**P34 = Fonctionnement MANUEL**

Ce paramètre n'est pas disponible si aucune des sorties est programmée comme sortie de régulation .

OFF = MANUEL est invalidé

On = MANUEL peut être validé/invalidé en appuyant sur la touche MAN.

**P35 = Etat de l'instrument à la mise en service**

Ce paramètre n'est pas disponible si aucune des sorties est programmée comme sortie de régulation ou P34 = OFF.

0 = L'instrument démarre sur AUTOMATIQUE

1 = L'instrument démarre sur MANUEL et la puissance de sortie est égale à 0.

2 = L'instrument démarre suivant l'état qu'il avait avant d'être éteint, mais s'il était à l'état manuel il repart avec la puissance 0.

3 = L'instrument démarre suivant l'état qu'il avait avant d'être éteint, mais s'il était à l'état manuel il repart avec la puissance qu'il avait avant d'être éteint.

**P36 = Sélection du temps différé**

Ce paramètre permet de modifier la durée du temps différé appliqué à la modification des paramètres et utilisé par l'instrument pendant la phase de fonctionnement.

tn 10 = 10 secondes

tn 30 = 30 secondes

**P37 = Fonctionnement valeur de sécurité de la sortie**

Ce paramètre n'est pas disponible si aucune des sorties est programmée comme sortie de régulation.

0 = Aucune sécurité (comportement "Standard")

1 = Valeur de sécurité utilisée quand l'instrument relève une condition de dépassement d'échelle positif ou négatif.

2 = Valeur de sécurité utilisée quand l'instrument relève une condition de dépassement d'échelle positif.

3 = Valeur de sécurité utilisée quand l'instrument relève une condition de dépassement d'échelle négatif.

**P38 = Valeur de sécurité pour la sortie de régulation**

P38 n'est pas disponible si aucune des sorties est programmée comme sortie de régulation ou quand P37 = 0.

- De 0 à 100 % quand une seule sortie de régulation a été programmée.
- De -100 % à 100 % quand deux sorties de régulation ont été programmées.

**NOTE:** quand l'instrument détecte une condition de sortie d'échelle, il donnera à la sortie PID la valeur de P38 et les paramètres P18 et P20 modifieront ainsi la valeur de sortie.

#### **P39 = Filtre digital sur la valeur visualisée**

P39 permet d'appliquer à la valeur mesurée un filtre digital de premier ordre ayant une constante de temps égale à:

- 4 sec. pour les entrées de TC ou RTD
- 2 sec. pour les entrées linéaires

nOFL. = aucun filtre

FLtr = filtre autorisé

#### **P40 = Filtre digital sur la valeur retransmise**

Ce paramètre est uniquement disponible si P5 = PV.rt.

P40 permet d'appliquer à la valeur retransmise un filtre digital de premier ordre ayant une constante de temps égale à:

- 4 sec. pour entrées de TC ou RTD
- 2 sec. pour entrées linéaires

noFL. = aucun filtre

FLtr = filtre autorisé

#### **P41 = Type d'action de régulation**

Ce paramètre n'est pas disponible si aucune des sorties est programmée comme sortie de régulation.

PI d = l'instrument agit avec action PID

PI = l'instrument agit avec action PI.

#### **P42 = Extension de l'anti-initialisation-wind up**

Echelle: de -30 à +30 % de la bande proportionnelle.

**NOTE:** une valeur positive augmente la limite maxi. de la fonction (au-dessus du point de consigne), tandis qu'une valeur négative baisse la limite mini. de la fonction (en-dessous du point de consigne).

#### **P43 = Indication du point de consigne**

Fn.SP = au cours du dialogue utilisateur, quand l'instrument effectue une rampe, l'indicateur inférieur visualise le point de consigne inférieur.

OP.SP = au cours du dialogue utilisateur, quand l'instrument effectue une rampe, l'indicateur inférieur visualise le point de consigne de fonctionnement.

#### **P44 = Alignement du point de consigne de fonctionnement à la mise en service.**

0 = le point de consigne de fonctionnement est aligné sur la valeur de SP ou SP2 en fonction de l'état de l'entrée logique.

1 = Le point de consigne de fonctionnement est aligné sur la valeur mesurée pour atteindre ensuite le point de consigne sélectionné au moyen d'une rampe programmable (voir les paramètres de fonctionnement Grd1 et Grd2).

**NOTE:** si l'instrument relève une sortie d'échelle ou une condition d'erreur sur la valeur mesurée, on agit comme si P44 est égal à 0.

Les procédures de configuration sont achevées et l'indicateur affiche de nouveau "CONF".

## DIALOGUE UTILISATEUR

- 1) Extraire l'instrument de son boîtier.
- 2) Programmer le contact V101.
- 3) Rebrancher l'instrument.
- 4) Alimenter l'instrument.

## FONCTIONNEMENT DE L'INDICATEUR

L'indicateur supérieur affiche la valeur mesurée et l'indicateur inférieur affiche le point de consigne programmé (cet état est appelé "état normal de visualisation").

**NOTE** : Quand on applique une rampe au point de consigne de fonctionnement (Grd1, Grd2), la valeur du point de consigne affichée peut être autre que celle de la valeur de fonctionnement.

Pour modifier la visualisation de l'indicateur inférieur agir comme suit:

- Appuyer sur la touche FUNC pendant plus de 3 sec. mais moins de 10 sec. L'indicateur inférieur affiche "r", suivi par le niveau de la sortie programmée comme sortie "rEv" (de 0,0% à 100,0%).
- Appuyer de nouveau sur la touche FUNC et l'indicateur inférieur affiche "d", suivi par le niveau de la sortie programmée comme sortie "dir" (de 0,0% à 100,0%).

\* le symbole graphique "  " indique 100%.

- Appuyer de nouveau sur la touche FUNC et l'indicateur retourne à l'état normal de visualisation.

**NOTE**: Les deux indications ne sont affichées que si la fonction correspondante a été configurée.

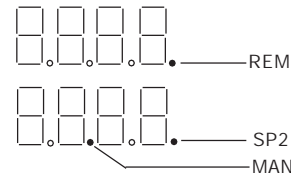
En n'appuyant sur aucune touche pendant un temps supérieur au temps différé (voir P36), l'indicateur retourne automatiquement sur l'état normal de visualisation.

Pour conserver de façon stable la visualisation sélectionnée, appuyer sur la touche ▲ ou ▼.  
Pour retourner au "mode normal de visualisation", appuyer sur la touche FUNC.

## INDICATIONS

- °C Allumé quand la variable mesurée est affichée en degrés centigrades.
- °F Allumé quand la variable mesurée est affichée en degrés Fahrenheit.
- SMRT Clignote quand la fonction SMART effectue la première phase d'auto-sintonisation.  
Lumière fixe quand la fonction SMART effectue la deuxième phase d'auto-synchronisation.
- OUT1 Clignote avec un rapport entre allumé et éteint (duty cycle) proportionnel à la valeur de sortie.
- OUT2 Allumé quand la sortie 2 est en état ON ou l'alarme 1 est en état d'alarme.
- OUT3 Allumé quand la sortie 3 est en état ON ou l'alarme 2 est en état d'alarme.

Les autres fonctions sont indiquées par des points décimaux.



REM = Clignote quand les fonctionnes et les paramètres sont contrôlés par une liaison numérique.

SP2 = Clignote lentement, quand l'instrument est en train d'utiliser le point de regulation SP2.  
Clignote rapidement, quand le point de regulation utilisé provient d'une liaison numérique.

MAN= Clignote quand le fonctionnement est en MANUEL.

### Fonctionnement des touches pendant le dialogue utilisateur

FUNC =  quand l'instrument est en "état normal de visualisation"

- 1) une brève pression (<3 sec.) permet de commencer les procédures de modification des paramètres.
- 2) une pression comprise entre 3 et 10 secondes permet de modifier la visualisation de l'indicateur inférieur (voir « état de fonctionnement de l'indicateur »).
- 3) une pression pendant plus de 10 sec. permet de valider le test de l'indicateur (voir « Lamp Test »).

Permet de mémoriser la nouvelle valeur du paramètre sélectionné et de passer au paramètre suivant (ordre croissant).

MAN =  En appuyant pendant plus de 1 sec. il permet de valider/invalider la fonction manuelle.

Pendant la modification des paramètres, il permet de retourner au paramètre précédent sans mémoriser la nouvelle valeur du paramètre actuel.

▲ =  Il permet d'augmenter la valeur du paramètre sélectionné.

permet d'incrémenter la valeur de la sortie pendant le mode MANUEL.

▼ =  Il permet de réduire la valeur du paramètre sélectionné.

permet de décrémenter la valeur de la sortie pendant le mode MANUEL.

▲+MAN = Pendant la modification des paramètres, il permet le saut immédiat au maximum de la valeur programmée.

▼+MAN = Pendant la modification des paramètres, il permet le saut immédiat au minimum de la valeur programmée.

**NOTE:** Un temps différé de 10 ou de 30 secondes (voir P 36) est appliqué à la modification des paramètres pendant le dialogue utilisateur.

Pendant la modification d'un paramètre si aucune touche n'est enfoncée pendant une période supérieure au temps différé, l'instrument retourne automatiquement à l'état normal de visualisation en perdant la nouvelle valeur du paramètre actuellement sélectionnée.

### VALIDATION/INVALIDATION DE LA SORTIE DE CONTROLE

Quand l'instrument est en état normal de visualisation, en appuyant pendant plus de 5 sec. sur les touches ▲ et FUNC, on peut invalider la sortie de régulation. Dans ce cas l'instrument agit en tant que simple indicateur. L'indicateur inférieur affiche "OFF" et toutes les sorties de régulation iront à OFF (les sorties de régulation sont également conditionnées par les paramètres P24 et P26).

Quand les sorties de régulation sont invalidées, les alarmes sont également en état d'absence d'alarme. L'état des sorties d'alarme dépend de la configuration de l'instrument (voir P19-P21). Pour activer de nouveau le fonctionnement de l'instrument, appuyer pendant plus de 5 sec. sur les touches ▲ et FUNC. Le masquage des alarmes, s'il est programmé, reste actif.

Si une chute de tension se produit pendant que la sortie de régulation est invalidée, au redémarrage l'instrument invalide automatiquement les sorties de régulation.

### SELECTION DU POINT DE CONSIGNE PRINCIPAL OU AUXILIAIRE

La sélection entre le point de consigne principal et auxiliaire ne peut se faire que par un contact extérieur (bornes 14 et 15).

À travers le paramètre P43 on peut sélectionner le point de consigne (inférieur ou de fonctionnement), qui l'instrument visualisera pendant l'exécution d'une rampe.

#### MODIFICATION DIRECTE DU POINT DE CONSIGNE

Quand l'instrument est à l'état AUTO et "visualisation normale", on peut modifier directement le point de consigne d'utilisation

(SP ou SP2) sans avoir besoin de consulter les paramètres.

En appuyant sur la touche ▲ ou ▼ pendant plus de 2 sec. le point de consigne visualisé commence à varier. La nouvelle valeur devient opérationnelle 2 secondes après la dernière pression effectuée sur les touches.

#### FONCTIONNEMENT MANUEL

Le fonctionnement manuel peut être autorisé (uniquement s'il est autorisé par P34=On) en appuyant sur la touche "MAN" pendant plus d'une seconde.

La commande n'est acceptée et effectuée que si l'instrument est en état manuel; le LED "MAN" clignote (point décimal à droite du deuxième chiffre de l'indicateur inférieur) et l'indicateur inférieur indique le niveau de sortie en pourcentage.

Les deux chiffres les plus significatifs indiquent le niveau de la sortie 1 tandis que les deux chiffres les moins significatifs indiquent le niveau de sortie "dir" (si elle existe).

Le point décimal situé entre les 2 valeurs clignote.

Note: le symbole graphique "□ □" indique  
OUT "rEv" = 100  
le symbole graphique "□ □" indique  
OUT "dir" = 100

On peut modifier le niveau de sortie en utilisant les touches "▲" et "▼".

En appuyant de nouveau sur la touche "MAN" l'instrument retourne à l'état AUTOMATIQUE.

Le passage de AUTOMATIQUE à MANUEL et vice-versa est sans à coup (cette fonction n'est pas disponible quand l'action intégrale est exclue).

Si le transfert de AUTOMATIQUE à MANUEL se fait pendant la première phase de l'algorithme SMART, quand l'instrument retourne sur AUTO la fonction SMART repart de la deuxième phase (ADAPTIVE).

À la mise en service l'instrument se positionne automatiquement sur l'état AUTO ou sur l'état où il se trouvait avant d'être éteint et dépend de la programmation du paramètre P35.

**NOTE:** Quand l'instrument démarre à l'état manuel avec la puissance de sortie égale à zéro, la valeur de sortie de régulation sera conforme à la formule suivante:  
"rEv"out - "dir"out = 0.

#### LAMP TEST

Pour vérifier le fonctionnement correct de l'indicateur, appuyer sur la touche FUNC pendant un laps de temps supérieur à 10 sec et l'instrument allume toutes les LED de l'indicateur avec un cycle de fonctionnement égal à 50%.

Le LAMP TEST n'est pas soumis au temps différé. Pour retourner au mode normal de visualisation, appuyer de nouveau sur la touche FUNC.

Pendant le LAMP TEST l'instrument conserve son état de fonctionnement, mais le clavier ne permet pas d'invalider le test.



### LIAISON NUMERIQUE

Cet instrument peut être connecté à un ordinateur central au moyen d'une liaison numérique.

L'ordinateur peut programmer l'instrument en état LOCAL (les fonctions et les paramètres peuvent être modifiés à partir du clavier) ou en état REMOTE (seul l'ordinateur peut modifier les fonctions et les paramètres).

L'état REMOTE est signalé par le clignotement d'une LED rouge (point décimal à droite du chiffre le moins significatif de l'indicateur supérieur) ayant le symbole REM.

Ces instruments permettent, au moyen d'une liaison numérique, de modifier la valeur de tous les paramètres de fonctionnement et de configuration.

Les conditions nécessaires pour utiliser cette fonction sont les suivantes:

- 1) Les paramètres numériques de SEr1 à SEr4 doivent être programmés correctement.
- 2) L'instrument doit être en état de fonctionnement.

Pendant le chargement des paramètres l'instrument n'effectue pas la régulation et force les sorties de régulation sur 0.

A la fin de la procédure de configuration, l'instrument reprend automatiquement la régulation en boucle fermée en utilisant les nouvelles programmations.

### Fonction SMART

Cette fonction permet d'optimiser automatiquement l'action de régulation.

Pour autoriser la fonction SMART, appuyer sur la touche FUNC et visualiser le paramètre Snrt.

En appuyant sur les touches ▲ ou ▼, visualiser la condition ON sur l'indicateur supérieur (gauche) et appuyer sur la touche FUNC

La LED SMART s'allume avec une lumière fixe ou clignotante suivant la phase d'auto-sintonisation sélectionnée par l'instrument.

Quand la fonction SMART est autorisée, on peut visualiser les paramètres de contrôle mais non les modifier.

Pour invalider la fonction SMART il suffit de sélectionner le paramètre Snrt et d'entrer OFF sur l'indicateur supérieur; appuyer sur la touche FUNC.

L'instrument conserve les valeurs actuelles des paramètres de régulation et autorise la modification de ces mêmes paramètres.

- NOTES:**
- 1) la fonction SMART est invalidée si: Pb = 0 (ON/OFF) à été programmé
  - 2) L'autorisation/invalidation de la fonction SMART peut être protégée par la clé de sécurité (se reporter au paramètre P30)

## PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT

En appuyant sur la touche FUNC, l'indicateur inférieur affiche le code et l'indicateur supérieur affiche la valeur du paramètre sélectionné.  
En appuyant sur les touches ▲ et ▼ on peut programmer la valeur et l'état désirés.  
En appuyant sur la touche FUNC l'instrument mémorise la nouvelle valeur (ou le nouvel état) et visualise le paramètre suivant.

Quelques uns des paramètres suivants ne peuvent pas être affichés en fonction de la configuration de l'instrument.

Param.Description

SP **Point de consigne** (en unités techniques).  
Echelle: de rL à rH.

SP est fonctionnel quand l'entrée logique est ouverte.

Snrt **Etat de la fonction SMART**

Les indications On ou OFF indiquent l'état actuel de la fonction SMART (validée ou invalidée respectivement).

Programmer On pour valider SMART.  
Programmer OFF pour invalider SMART.

n.RSt **Acquit manuel des alarmes.**

Ce paramètre n'est pas visualisé si aucune des alarmes est programmée avec l'acquit manuel.

Programmer On et appuyer sur la touche FUNC pour réamorcer les alarmes.

SP2 **Point de consigne 2** (en unités techniques)  
Echelle: de rL à rH.

SP2 est opérationnel quand l'entrée logique SP/SP2 est fermée.

nnn **Clé de protection des paramètres**

Elle n'est pas sautée si P17 = 0 ou 1.

On= La protection des paramètres est active

OFF= La protection des paramètres est inactive

Pour désactiver la protection des paramètres, programmer une valeur égale à la valeur attribuée au paramètre P17.

Pour activer de nouveau la protection des paramètres, programmer une valeur différente de celle qui est attribuée au paramètre P17.

AL1 **Seuil d'alarme 1**

AL1 est visualisé uniquement si P9 est égal à "AL1.P", "AL1.b" ou "AL1.d".

Echelles:

- à l'intérieur de l'échelle d'entrée pour l'alarme de procédé.

- de 0 à 500 unités pour les alarmes de bande.

- de -500 à 500 unités pour les alarmes de déviation.

HSA1 **Hystérésis alarme 1**

Ce paramètre est disponible uniquement si P9 est égal à "AL1.P", "AL1.b" ou "AL1.d".

Echelle: de 0.1% à 10.0% de l'échelle d'entrée ou 1 LSD.

**Note:** Si l'hystérésis d'une alarme de bande est plus grande que la bande programmée, l'instrument utilisera une valeur d'hystérésis égale à la valeur de bande moins 1 digit.

AL2 **Seuil d'alarme 2**

Ce paramètre est visualisé si P11 est égal à "AL2.P", "AL2.b" ou "AL2.d" et P13 = OPrt.

Pour d'autres détails se reporter au paramètre AL1.

HSA2 **Hystérésis alarme 2**

Ce paramètre est visualisé si P11 est égal à "AL2.P", "AL2.b" ou "AL2.d" et P13 = OPrt.

Pour d'autres détails se reporter au paramètre HSA1.

Pb **Bande proportionnelle**

Echelle: de 1.0% à 200.0% de l'étendue de l'échelle d'entrée.

Quand Pb = 0 l'action de contrôle devient type ON/OFF.

**Note:** Quand l'instrument utilise la fonction SMART, Pb prend les valeurs comprises entre P31 et P32.

HyS **Hystérésis de l'action ON/OFF**

Ce paramètre est uniquement disponible si Pb=0.

Echelle: de 0.1% à 10.0% de l'étendue de l'échelle d'entrée.

ti **Temps intégral**

Ce paramètre n'est pas visualisé quand Pb=0 (action ON/OFF).

Echelle: de 00.01 à 20.00 [mm.ss].

Outre cette valeur l'indicateur devient sombre et l'action intégrale est exclue

**Note:** quand on utilise la fonction SMART, la valeur mini. du temps intégral est définie au moyen du paramètre P33.

td **Temps dérivation**

Ce paramètre n'est pas visualisé quand Pb=0 (action ON/OFF), ou P41 = Pi.

Echelle: de 00.00 à 10.00 [mm.ss].

**Note:** Quand l'instrument utilise la fonction SMART, la valeur de "td" est égale à un quart de la valeur de "ti".

IP **Préchargement de l'action intégrale**

Echelles:

- de 0.0 à 100.0 % si l'instrument est configuré pour une seule sortie de régulation.

- de -100.0 à 100.0 % si l'instrument est configuré pour deux sorties de régulation.

Cy2 **Temps de cycle sortie 2**

Ce paramètre est uniquement disponible si P9 = "rEv" ou "dir".

Echelle: de 1 à 200 s.

Cy3 **Temps de cycle sortie 3**

Ce paramètre est uniquement disponible si P111 = "rEv" ou "dir".

Echelle: de 1 à 200 s.

rC **Gain relatif de refroidissement**

Ce paramètre est uniquement disponible si l'instrument est configuré avec 2 sorties de régulation et si Pb est différent de zéro, ou si l'instrument est en état manuel.

Echelle: de 0.20 à 1.00.

**Note:** Quand la fonction SMART est active et P23 = ON, le paramètre "rC" sera limité en fonction du type d'élément refroidissant sélectionné:

- de 0.85 à 1.00 quand P22 = Air
- de 0.80 à 0.90 quand P22 = HUILE
- de 0.30 à 0.60 quand P22 = H2O

OLAP **Superposition/bande morte entre chauffage et refroidissement**

Ce paramètre est uniquement disponible si l'instrument est configuré avec 2 sorties de régulation et si Pb est différent de zéro ou si l'instrument est en état manuel.

Echelle: de -20 à 50 % de la valeur de Pb.

Une valeur négative indique une bande morte, tandis qu'une valeur positive indique une superposition.

rL **Limite inférieure du point de consigne**

Echelle: de la valeur mini. d'échelle à rH

**Note:** si P3 est modifié, rL prend la valeur de P3.

- rH **Limite supérieure du point de consigne**  
Echelle: de rL à la valeur d'échelle maxi. (P4)  
**Note:** si P4 est modifié, rH prend la valeur de P4.
- Grd1 **Rampe pour incrémenter le point de consigne**  
Echelle: de 1 à 100 digits/minute. Outre cette valeur, l'indicateur visualise "InF" et le passage sera à degrés.
- Grd2 **Rampe pour décrémenter le point de consigne**  
Pour d'autres détails se reporter au paramètre Grd1.
- OLH **Limite maxi. de la sortie de régulation**  
Echelle:  
- de 0.0 à 100.0 quand l'instrument utilise une sortie de régulation.  
- de -100.0 à 100.0 quand l'instrument utilise 2 sorties de régulation.
- tOL **Durée de la limite de puissance de sortie (soft start)**  
Echelle: de 1 à 540 min. Outre cette valeur l'indicateur visualise "Inf" et la limite est toujours active.  
**Note:** le paramètre tOL peut être modifié n'importe quand, mais la nouvelle valeur n'est validée qu'au moment de la nouvelle mise en service de l'instrument.
- rnP **Vitesse maxi. variation de sortie**  
Ce paramètre est uniquement disponible si Pb est différent de zéro ou si l'une des sorties de régulation est de type linéaire.  
Echelle: de 0,1 à 25,0% de l'étendue du champ sortie/seconde. Outre cette valeur l'indicateur affiche "Inf" et le passage sera à degrés.  
**Note:** le paramètre mP agit sur une sortie linéaire même si l'instrument règle en état ON/OFF.

## MESSAGES D'ERREUR

### INDICATIONS DE SORTIE D'ÉCHELLE ET/OU RUPTURE DU CAPTEUR

Ces instruments peuvent relever la sortie d'échelle et la rupture du capteur.

Quand la variable dépasse les limites de l'échelle fixées par le paramètre P1, l'instrument signale cette condition de dépassement d'échelle positif en affichant sur l'indicateur supérieur l'indication suivante:



Une condition de DÉPASSEMENT D'ÉCHELLE NÉGATIF (signal inférieur à la valeur d'échelle mini.) est affichée de la façon suivante:



Si P37 est égal à 0, on a l'une des conditions suivantes:

- Si l'instrument est programmé pour utiliser une seule sortie de régulation et a relevé une condition de DÉPASSEMENT D'ÉCHELLE POSITIF, la sortie 1 est forcée sur zéro (pour action inverse), ou à 100% (pour action directe).
- Si l'instrument est programmé pour utiliser deux sorties de régulation et a relevé une condition de DÉPASSEMENT D'ÉCHELLE POSITIF, la sortie

"ReV" est forcée sur zéro et la sortie 2 à 100%.

- Si l'instrument est programmé pour utiliser une seule sortie de régulation et a relevé une condition de DÉPASSEMENT D'ÉCHELLE NÉGATIF, la sortie 1 est forcée à 100% (pour action inverse) ou sur zéro (pour action directe)
- Si l'instrument est programmé pour utiliser deux sorties de régulation et a relevé une condition de DÉPASSEMENT D'ÉCHELLE NÉGATIF, la sortie "rEv" est forcée à 100% et la sortie "dir" est forcée sur zéro.

Quand P37 est différent de zéro et quand on a relevé une condition de sortie d'échelle, l'instrument agit en fonction de la programmation des paramètres P37 et P38.

**NOTE:** de toute façon, les paramètres P18 et P20 conditionneront le comportement réel de la sortie.

La rupture du capteur est indiquée comme suit:

- entrée TC/mV : DÉPASS. D'ÉCH. POSITIF  
ou  
DÉPASS. D'ÉCH. NÉGATIF  
pouvant être sélectionné par contact
- entrée RTD : DÉPASS. D'ÉCH. POSITIF
- entrée mA/V : DÉPASS. D'ÉCH. NÉGATIF

**NOTE:** pour les entrées linéaires on ne peut dépister la rupture du capteur que par les entrées 4-20 mA, (1-5V ou 2-10V)

Pour l'entrée RTD, l'instrument signale une condition de DÉPASSEMENT D'ÉCHELLE POSITIF quand la résistance d'entrée est inférieure à 15 Ohm (relevé du court-circuit du capteur).

### MESSAGES D'ERREUR

L'instrument est pourvu d'algorithmes d'auto-diagnostic. Quand une erreur est détectée, l'instrument affiche sur l'indicateur inférieur le message "Err" et sur l'indicateur supérieur le code de l'erreur détectée.

### LISTE DES ERREURS POSSIBLES

SEr	Erreur dans les paramètres concernant la liaison numérique
100	Erreur d'écriture des EEPROM.
150	Erreur générale sur CPU.
200	Essai d'écriture sur mémoire protégée
201 - 2xx	Erreur des paramètres de configuration. Les deux chiffres les moins significatifs indiquent le numéro du paramètre erroné (ex. 209 Err indique une erreur sur le paramètre P9)
299	Erreur de sélection des sorties de régulation
301	Erreur de calibration de l'entrée sélectionnée
307	Erreur de calibration de l'entrée RJ
320	Erreur de calibration de la sortie analogique.
400	Erreur sur les paramètres de contrôle
500	Erreur de Auto-zéro
502	Erreur de RJ
510	Erreur pendant les procédures de calibration

### NOTES

- 1) Quant l'instrument détecte une erreur sur les paramètres de configuration, il suffit de répéter la configuration du paramètre spécifique.
- 2) Si l'erreur 400 est détectée, appuyer en même temps sur les touches ▼ et ▲ pour charger les paramètres prédéfinis; répéter la programmation des paramètres de contrôle.
- 3) Pour toutes les autres erreurs, contacter le fabricant.

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

**Boîtier:** Polycarbonate gris; degré d'auto-extinction: V-0 suivant UL 94.

**Protection panneau avant:** Le produit est conçu et vérifié pour garantir une protection IP 65 (\*) et NEMA 4X pour utilisation à l'abri.

(\* les vérifications ont été effectuées conformément aux standards CEI 70-1 et NEMA 250-1991.

**Installation :** Montage sur panneau

**Face arrière:** 15 bornes à vis (vis M3 pour câbles de  $\phi$  0.25 à  $\phi$  2.5 mm<sup>2</sup> ou de AWG 22 à AWG 14) avec les diagrammes de raccordement et les chapeaux de borne de sécurité.

**Dimensions:** suivant DIN 43700 48x48 mm, profondeur: 122 mm.

**Masse:** 250 g.

**Alimentation:**

- de 100V à 240V c.a. 50/60Hz (-15% à + 10% de la valeur nominale)

- 24 V c.c./c.a. ( $\pm$  10 % de la valeur nominale).

**Autoconsommation:** 6 VA maxi.

**Résistance d'isolement:** > 100 M $\Omega$  suivant EN61010-1.

**Rigidité diélectrique:** 1500 V rms suivant EN61010-1.

**Temps de mise à jour de l'Indicateur:** 500ms.

**Intervalle d'échantillonnage:**

- 250 ms pour les entrées linéaires

- 500 ms pour les entrées de TC ou RTD.

**Résolution:** 30000 comptes

**Précision:**  $\pm$ 0,2% v.f.s.  $\pm$  1 digit @ 25 °C de température ambiante

**Réjection de mode commun:** 120 dB à 50/60 Hz.

**Réjection de mode normal:** 60 dB à 50/60 Hz.

**Compatibilité électromagnétique et normes de**

**sécurité:** Cet instrument est marqué CE; il est donc conforme aux directives 2004/108/EEC et 2006/95/EEC.

**Catégorie d'Installation:** II

**Dérive thermique:** (CJ exclue)

< 200 ppm/°C de l'étendue de l'échelle pour les entrées mV et TC échelles 1, 3, 5, 7, 20, 21, 22, 24 (mV et TC).

< 300 ppm/°C de l'étendue de l'échelle pour les entrées mA/V.

< 400 ppm/°C de l'étendue de l'échelle pour les entrées RTD échelles 11, 28 et TC échelles 0, 2, 4, 6, 23.

< 500 ppm/°C de l'étendue de l'échelle pour les entrées RTD échelle 10 et TC échelles 8, 9, 25, 26.

< 800 ppm/°C de l'étendue de l'échelle pour les entrées RTD échelle 27.

**Température de fonctionnement:** de 0 à 50 °C.

**Température de stockage:** de -20 à + 70 °C.

**Humidité:** de 20 % à 85% RH, sans condensation.

**Altitude :** ce produit n'est pas convenable pour l'usage aux altitudes supérieures à 2000 m.

**Protections:**

1) WATCH DOG circuit pour le restart automatique.

2) DIP SWITCH pour la protection des paramètres de configuration et de calibration.

## ENTREES

### A) THERMOCOUPLES

**Type:** L -J -K -T -N -R -S. °C/°F sélectionnable.

**Résistance extérieure:** maxi. 100  $\Omega$ , avec erreur maxi. égale à 0,1% de l'étendue de l'échelle sélectionnée.

**Burn out (vupture):** signalé comme condition de dépassement d'échelle positif (standard). Par les contacts, il est possible de sélectionner la condition de dépassement d'échelle négatif.

**Précision de la soudure froide:** 0.1 °C/°C

**Impédance d'entrée:** > 1 M $\Omega$

**Calibration:** suivant IEC 584-1 et DIN 43710 - 1977.

TABLEAU ECHELLES STANDARD

T/C type	Echelles		
L 0	0 /+ 400.0 °C		---
L 1	0 /+ 900 °C	20	0 / + 1650 °F
J 2	-100.0/+ 400.0 °C		---
J 3	-100/+ 1000 °C	21	-150/ + 1830 °F
K 4	-100.0/+ 400.0 °C		---
K 5	-100/+ 1370 °C	22	-150/ + 2500 °F
T 6	-199.9/+ 400.0 °C	23	-330/ + 750 °F
N 7	-100/+ 1400 °C	24	-150/ + 2550 °F
R 8	0 /+ 1760 °C	25	0 / + 3200 °F
S 9	0 /+ 1760 °C	26	0 / + 3200 °F

**B) RTD (Resistance Temperature Detector)**

**Type:** Pt 100 à 3 fils..

**Courant:** 135 µA.

**Sélection °C/°F:** au clavier ou par liaison numérique

**Résistance de ligne:** Compensation automatique maxi. Jusqu'à 20 Ω/fil avec erreur non mesurable.

**Calibration:** suivant DIN 43760

**Burn-out:** échelle maxi. **NOTE:** Un contrôle spécial produit un signal de DÉPASSEMENT D'ÉCHELLE POSITIF quand la résistance d'entrée est inférieure à 15 Ω.

TABLEAU ECHELLES STANDARD

Type d'entrée	Echelles	
RTD Pt 100 Ω DIN 43760	10	- 199,9 / + 400,0 °C
	11	- 200 / + 800 °C
	27	-199,9 / +400,0 °F
	28	-330 / + 1470 °F

**C) Entrées linéaires**

**Visualisation :** preprogrammable au clavier de -1999 à + 4000.

**Point décimal:** programmable sur toutes positions.

**Burn out (vupture) :** L'instrument visualise les conditions de burn-out comme une condition de dépassement d'échelle négatif pour les capacités 4-20 mA, 1-5 V et 2-10 V.

L'instrument visualise les conditions de burn-out comme une condition de dépassement d'échelle positif pour les capacités 0-60 mV, 12-60 mV.

Aucune indication est prévue pour les capacités 0-20 mA, 0-5 V et 0-10 V.

Type d'entrée	Impédance	précision
12	<b>0 - 60 mV</b>	0.2 % ± 1 digit @ 25°C
13	<b>12 - 60 mV</b>	
14	<b>0 - 20 mA</b>	
15	<b>4 - 20 mA</b>	
16	<b>0 - 5 V</b>	
17	<b>1 - 5 V</b>	
18	<b>0 - 10 V</b>	
19	<b>2 - 10 V</b>	
	> 1 MΩ	
	< 5 Ω	
	> 200 kΩ	
	> 400 kΩ	

**D) ENTREES LOGIQUES**

L'instrument est pourvu de 1 entrée logique de contact pour sélectionner le point de consigne de fonctionnement.

Contact ouvert = SP

Contact fermé = SP2

**NOTES**

- 1) Utiliser les contacts extérieurs avec une capacité supérieure de 0,5 mA, 5 V DC.
- 2) L'instrument a besoin de 100 ms pour reconnaître la variation d'état du contact.
- 3) Les entrées logiques **NE SONT PAS** isolées par rapport à l'entrée de mesure.



### POINT DE CONSIGNE

Cet instrument permet d'utiliser 2 points de consigne (SP, SP2).

On peut sélectionner le point de consigne de fonctionnement uniquement au moyen d'une entrée logique.

#### Passage d'un point de consigne à l'autre

Le passage d'un point de consigne à l'autre (ou à une autre valeur de même point de consigne), peut être effectué par degrés ou avec une rampe (pour les valeurs croissantes ou décroissantes)

**Vitesse de variation:** 1 - 100 unités techn./min.

**Limiteurs du point de consigne:** les paramètres RLO et RHI.

### ACTIONS DE CONTRÔLE

**Action de contrôle:** PID + SMART

**Type:** un (chauffage ou refroidissement) ou deux (chauffage et refroidissement) agents de régulation

#### Bande proportionnelle (Pb):

Echelle: - de 1.0 à 100.0 % de l'étendue de l'échelle d'entrée pour les procédés avec une sortie de régulation.

- de 1.5 à 100.0 % de l'étendue de l'échelle d'entrée pour les procédés avec deux sorties de régulation.

Quand Pb=0, l'action de contrôle devient ON/OFF.

**Hystérésis** (pour action ON/OFF ): de 0.1% à 10.0% de l'étendue de l'échelle d'entrée.

**Temps intégral:** de 20" à 20' ou exclu.

**Temps dérivé:** de 1" à 10" ou exclu.

#### Précharge de l'action intégrale:

- de 0 à 100 % pour une sortie de régulation.

- de -100 à +100 % pour deux sorties de régulation.

**Fonction SMART:** autorisation/invalidation au clavier.

**Mode Auto/Manuel:** peut être sélectionné au clavier.

**Transfert Auto/Manuel:** type sans secousse.

**Indicateur "MAN":** éteint en mode automatique et allumé en mode manuel.

### SORTIES

**Type:** LFS-mA est équipé de 3 sorties indépendantes qui peuvent être programmées comme suit:

Out 1 linéaire(mA)	Out 2 relais	Out 3 relais
chauffage	AL1	AL2
chauffage	refroidissement	AL2
chauffage	AL1	refroidissement
refroidissement	AL1	AL2
refroidissement	chauffage	AL2
refroidissement	AL1	chauffage
Retransmission	chauffage	AL2
Retransmission	AL1	chauffage
Retransmission	refroidissement	AL2
Retransmission	AL1	refroidissement
Retransmission	chauffage	refroidissement
Retransmission	refroidissement	chauffage
Retransmission	AL1	AL2

#### Temps de mise à jour de la sortie de régulation:

- 250 ms si on a sélectionné une entrée linéaire

- 500 ms si on a sélectionné une entrée linéaire de TC ou RTD.

**Action:** directe ou inverse programmable

**Indication du niveau de sortie:** l'instrument indique séparément les valeurs des sorties de chauffage et refroidissement.

**Indication de l'état des sorties:** la LED OUT 1 clignote avec un cycle de fonctionnement proportionnel à la puissance de sortie appliquée à la sortie 1.

Les deux LED OUT 2 et 3 dont allumées quand la sortie correspondante est en état de ON.

#### **Limiteur de la puissance de sortie:**

- pour une sortie de régulation : de 0.0 à 100.0 % .
- pour deux sorties de régulation: de -100.0 à +100.0%

Cette fonction peut être validée automatiquement à la mise en service de l'instrument et rester active pendant un temps programmé (pour éviter des chocs thermiques ou produire le préchauffage de l'installation).

#### **SORTIE 1**

**Type:** 0-10 V ou 2-10 V (programmable) avec isolement galvanique.

**Fonction:** programmable comme suit:

- sortie de régulation (chauffage ou refroidissement)
- retransmission de la valeur mesurée
- retransmission du point de consigne de fonctionnement.

**Echelle de retransmission:** programmable de -1999 à 4000.

**Charge maxl.:** 600  $\Omega$ .

#### **Résolution:**

- 0.1 % si elle est utilisée comme une sortie de régulation.
- 0.05 % si elle est utilisée comme une sortie de retransmission

**Filtre digital:** un filtre digital peut être appliqué à la sortie de retransmission ayant la même constante de temps que celle qui est attribuée au filtre de visualisation.

**Indication du niveau de sortie (seulement pour utilisation comme sortie de régulation):**

de 00.0 à 100.0 %.

**Indication de l'état de sortie:** la LED OUT 1 clignote avec un cycle de fonctionnement proportionnel à la puissance de sortie appliquée à la sortie 1.

#### **SORTIE 2**

**Type:** relais avec contact SPST (NO ou NC programmable par contact).

**Capacité du contact:** 2 A à 250 V AC sur charge résistive.

**Fonction:** programmable comme suit:

- sortie de régulation (chauf./refroid.).
- sortie alarme 1.

**Temps de cycle** (si la sortie est utilisée comme sortie de régulation): programmable de 1 sec. à 99 sec.

#### **SORTIE 3**

**Type:** relais avec contact SPST.

**Capacité du contact:** 2 A à 250 V AC sur charge résistive.

**Fonction:** programmable comme suit:

- sortie de régulation (chauf./refroid.).
- sortie alarme 2.

**Temps de cycle** (si la sortie est utilisée comme sortie de régulation): programmable de 1 sec. à 200 sec.

#### **ALARMES**

**Action:** directe ou inverse programmable.

**Fonction des alarmes:** toutes les alarmes peuvent être programmées comme alarmes de procédé, de bande ou de déviation.

**Acquit des alarmes:** automatique ou manuel, programmable pour chaque alarme.

**Masquage des alarmes:** chaque alarme peut être programmée avec ou sans masquage.

Cette fonction permet d'éliminer de fausses indications d'alarme au moment de la mise en service, ou après la modification du point de consigne.

#### **Alarmes de procédé:**

**Dialogue utilisateur:** maximum ou minimum.

**Seuil:** programmable en unités techniques à l'intérieur de l'échelle d'entrée (P4 - P3).

**Hystérésis:** programmable de 0.1 % à 10.0 % de l'étendue de l'échelle d'entrée ou 1 LDS.

#### **Alarmes de bande**

**Dialogue utilisateur:** à l'intérieur ou à l'extérieur de la bande.

**Seuil:** programmable de 0 à 500 unités.

**Hystérésis:** programmable de 0.1 % à 10.0 % de l'étendue de l'échelle d'entrée ou 1 LDS.

#### **Alarmes de déviation**

**Dialogue utilisateur:** en-dessous et au-dessus de la valeur programmée.

**Seuil:** programmable de - 500 à +500 unités.

**Hystérésis:** programmable de 0.1 % à 10.0 % de l'étendue de l'échelle d'entrée ou 1 LDS.

#### **LIAISON NUMERIQUE**

**Type:** RS-485

**Protocoles:** MODBUS, JBUS, ERO polling/ selecting.

**Vitesse de communication:** programmable de 600 à 19200 BAUD.

**Format:** 7 ou 8 bit programmable.

**Parité:** pair, impair ou nulle

**Bit de stop:** un.

**Adresses:**

- de 1 à 95 pour le protocole ERO.
- de 1 à 255 pour les autres protocoles.

**Niveaux de sortie:** suivant standard EIA.

#### **ENTRETIEN**

1) COUPER L'ALIMENTATION DE

L'INSTRUMENT(alimentation, sorties à relais, etc.)

2) Extraire l'instrument de son boîtier

3) En utilisant un aspirateur ou un jet d'air comprimé à basse pression (maxi. 3 kg/cm<sup>2</sup>) enlever tout dépôt de poussière dans les fentes de ventilation et sur les circuits en faisant attention à ne pas endommager les composants.

4) Pour nettoyer les parties extérieures en plastique ou en caoutchouc, utiliser exclusivement un chiffon propre et humide avec:













- alcool éthylique (pur ou dénaturé) [C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH]
- alcool isopropylique (pur ou dénaturé) [(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHOH]
- Eau (H<sub>2</sub>O)





5) Contrôler que les bornes sont parfaitement serrées.

6) Avant de brancher l'instrument dans son boîtier, vérifier qu'il est parfaitement sec.

7) Brancher l'appareil.

## SYMBOLES ÉLECTRIQUES ET DE SÉCURITÉ

Numéro	Symbole	Référence	Description
1		CEI 604 17 - 503 1	Courant continu
2		CEI 604 17 - 503 2	Courant alternatif
3		CEI 604 17 - 503 3	Courant continu et courant alternatif
4			Courant alternatif triphasé
5		CEI 604 17 - 501 7	Borne de terre
6		CEI 604 17 - 501 9	BORNE DETERRE DEPROTECTION
7		CEI 604 17 - 502 0	Borne de masse châssis
8		CEI 604 17 - 502 1	Equipotentialité
9		CEI 604 17 - 500 7	Marche (alimentation)
10		CEI 604 17 - 500 8	Arrêt (alimentation)
11		CEI 604 17 - 517 2	Appareillement protégé par isolation double ou isolation renforcée
12			Attention, risque de choc électrique

Numéro	Symbole	Référence	Description
13		CEI 604 17 - 504 1	Attention, surface chaude
14		ISO 7000 - 04 34	Attention risque de DANGER
15		CEI 604 17 - 526 8	Position active d'une commande bistable
16		CEI 604 17 - 526 9	Position repos d'une commande bistable

## MONTAGE

Eine saubere, auch an der Rückseite gut zugängliche und wenn möglich vibrationsfreie Montagestelle wählen. Die Umgebungstemperatur muß zwischen 0°C und 50°C liegen.

Das Gerät kann auf eine bis zu 15 mm dicke Fronttafel montiert werden, in die ein viereckiger Ausschnitt mit den Maßen 45 x 45 mm praktiziert wurde.

Abmessungen und Fronttafel Ausschnitt siehe Abb.2.

Die Oberflächenrauheit der Tafel muß besser als 6,3 µmm sein.

Das Gerät ist mit einer Gummidichtung für Fronttafeln ausgerüstet (von 50 bis 60 Sh).

Zur Gewährleistung der Schutzarten IP65 und NEMA 4, die mit dem Gerät gelieferte Dichtung zwischen das Gerät und die Tafel einfügen (siehe Abbildung 1).

Zur Befestigung des Gerätes auf der Tafel wie folgt vorgehen:

- 1) Die Dichtung an dem Gehäuse des Gerätes anbringen.
- 2) Das Gerät in den Ausschnitt einsetzen.
- 3) Das Gerät gut an der Tafel anliegend festhalten und die Befestigungsstrebe einfügen.
- 4) Mit einem Schraubenzieher die Schrauben mit einem Anziehmoment zwischen 0,3 und 0,4 Nm festziehen.

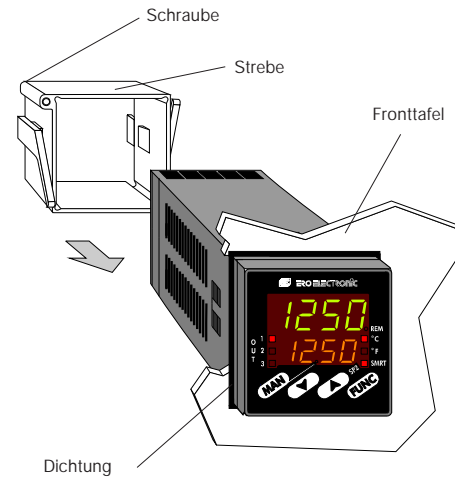


Abb. 1

D 1

ABMESSUNGEN UND  
FRONTTAFELAUSSCHNITT

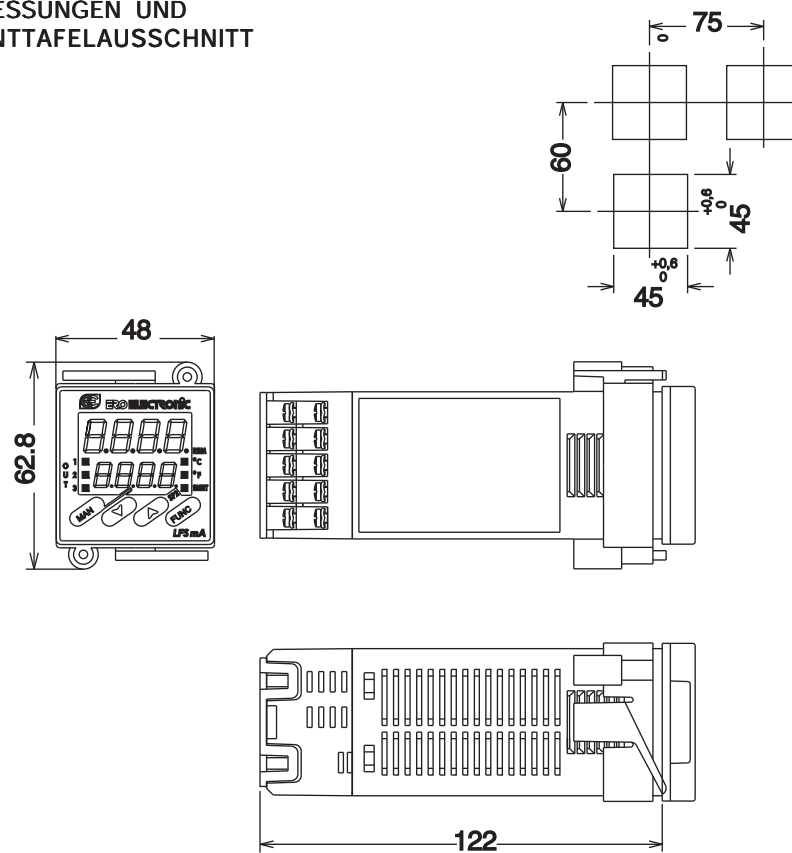


Abb. 2

**D** 2

## ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Die Anschlüsse dürfen erst vorgenommen werden, nachdem das Gehäuse des Gerätes vorschriftsmäßig auf der Tafel montiert wurde.

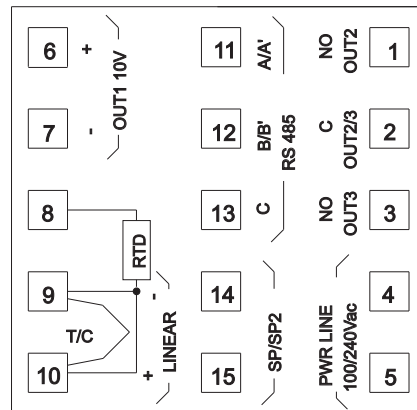


Abb.3- RÜCKSEITIGER ANSCHLUSSBLOCK

## A) MESSEINGÄNGE

**ANMERKUNG:** Externe Komponenten (z.Bsp.: Zener-Barrieren) zwischen dem Fühler und den Eingangsklemmen des Gerätes können Meßfehler bewirken, die durch einen zu hohen oder nicht ausbalancierten Widerstand oder durch Leckströme verursacht werden.

### EINGANG FÜR THERMOELEMENT (TC)

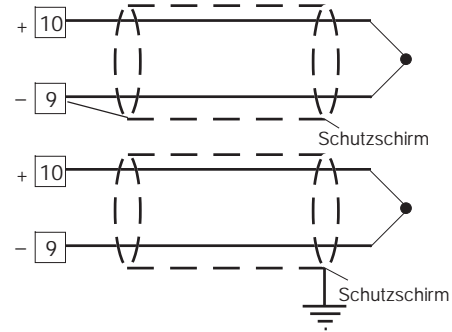


Abb.4 ANSCHLUSS VON THERMOELEMENTEN

### ANMERKUNGEN:

- 1) Die Signalkabel nicht parallel oder in der Nähe von Leistungskabeln oder Störquellen verlegen.
- 2) Für den Anschluß des Thermoelements eine geeignete, vorzugsweise abgeschirmte Ausgleichleitung verwenden.
- 3) Bei Verwendung eines Abschirmkabels, den Schutzschirm nur an einem Ende erden.



### INGANG FÜR WIDERSTANDSTHERMOMETER (RTD)

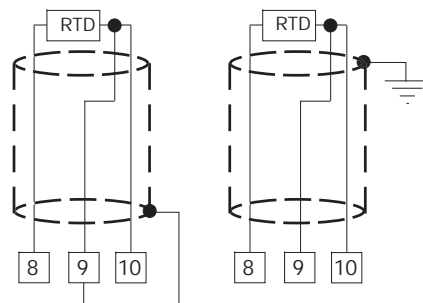


Abb.5 ANSCHLUSS VON  
WIDERSTANDSTHERMOMETERN

#### ANMERKUNGEN:

- 1) Die Signalkabel nicht parallel oder in der Nähe von Leistungskabeln oder Störquellen verlegen.
- 2) Auf den Leitungswiderstand achten. Ein übermäßig hoher Leitungswiderstand kann Meßfehler bewirken.
- 3) Bei Verwendung eines Abschirmkabels, den Schutzschirm nur an einem Ende erden.
- 4) Die drei Leiter müssen den gleichen Widerstand haben.

### LINEAREINGANG

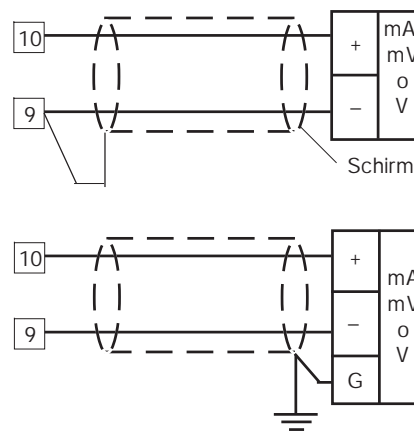


Abb.6 ANSCHLUSS FÜR mA, mV oder  
V-Eingänge

#### ANMERKUNGEN:

- 1) Die Signalkabel nicht parallel oder in der Nähe von Leistungskabeln oder Störquellen verlegen.
- 2) Auf den Leitungswiderstand achten. Ein übermäßig hoher Leitungswiderstand kann Meßfehler bewirken.
- 3) Bei Verwendung eines Abschirmkabels, den Schutzschirm nur an einem Ende erden.
- 4) Der Eingangswiderstand ist:
  - < 5  $\Omega$  für 20 mA-Eingang
  - > 1M $\Omega$  für 60 mV-Eingang
  - > 200 k $\Omega$  für 5 V-Eingang
  - > 400 k $\Omega$  für 10 V-Eingang

## B) LOGIKEINGÄNGE

### ANMERKUNGEN:

- 1) Die Signalkabel nicht parallel oder in der Nähe von Leistungskabeln oder Störquellen verlegen.
- 2) Einen für eine Leistung von 0,5 mA, 5 V DC geeigneten externen Kontakt verwenden.
- 3) Das Gerät überprüft alle 100 ms den Status der Kontakte.
- 4) Die Logikeingänge sind **NICHT** vom Meßeingang isoliert.

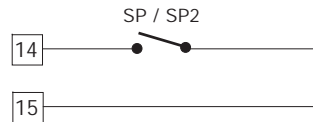


Abb.7 ANSCHLUSS DES LOGIKEINGANGS

Bei Verwendung als Logikeingang, kann der Betriebsollwert gewählt werden.

Logikeingang	Betriebsollwert
offen	SP
geschlossen	SP2

## C) RELAISAUSGÄNGE

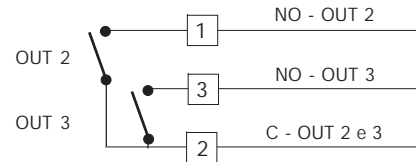


Abb.8 ANSCHLUSS DER RELAISAUSGÄNGE

Die Belastbarkeit der den Ausgängen 2 und 3 entsprechenden Kontakte, ist gleich 2A/250V AC bei ohmscher Belastung.

Die Anzahl der Operationen entspricht der spezifizierten Belastbarkeit mal  $1 \times 10^5$ .

### ANMERKUNGEN:

- 1) Um der Gefahr elektrischer Schläge vorzubeugen, das Netzkabel erst anschließen, nachdem alle anderen Anschlüsse vorgenommen wurden.
- 2) Für den Netzanschluß, Kabel Nr.16 AWG oder mit größerem Querschnitt verwenden, die für Temperaturen bis mindestens 75°C geeignet sind.
- 3) Nur Kupferleiter verwenden.
- 4) Die Signalkabel nicht parallel oder in der Nähe von Leistungskabeln oder Störquellen verlegen.

Alle Relaisausgänge sind durch Varistoren gegen Belastungen mit induktiver Komponente bis zu 0,5 A geschützt.

Die folgenden Empfehlungen dienen zur Vermeidung schwerwiegender Probleme durch die Verwendung der Relaisausgänge für die Vorsteuerung induktiver Belastungen.

#### INDUKTIVE BELASTUNGEN

Die Umschaltung induktiver Belastungen kann Einschwingzustände und Störungen hervorrufen, die die Leistungen des Geräts beeinträchtigen können. Die inneren Schutzvorrichtungen (Varistoren) gewährleisten den Schutz gegen Störungen für Lasten mit einer induktiven Komponente bis zu 0,5 A. Analoge Probleme können durch die Umschaltung von Belastungen mittels eines externen, zum Ausgang des Geräts in Reihe geschalteten Kontakt, entstehen.

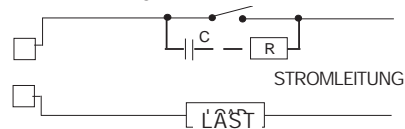


Abb.9 EXTERNER, ZUM AUSGANG DES GERÄTS IN REIHE GESCHALTETER KONTAKT

In diesen Fällen wird empfohlen, parallel zum externen Kontakt einen RC-Filter anzuschließen wie in Abb.9 gezeigt.

Der Wert der Kapazität (C) und des Widerstands (R) sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Ind. Last (mA)	C (µF)	R (Ω)	P. (W)	BETRIEBS-SPANNUNG
<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 allen Fällen müssen die an die Relaisausgänge angeschlossenen Kabel soweit wie möglich von den Signalkabeln entfernt gehalten werden.

#### LINEARAUSGANG

Das Gerät ist mit einem Linearausgang (OUT 1) ausgestattet, der wie folgt eingestellt werden kann:

- Regelausgang (Heizen oder Kühlen)
- zweiter Regelausgang (Kühlen)
- analoger Istwertsignalausgang
- analoger Ausgang des Signals des Betriebssollwerts.

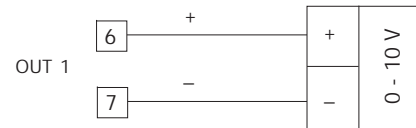


Abb.10 ANSCHLUSS V-AUSGANG  
Dieser Ausgang ist isoliert.  
Die Höchstbelastung beträgt 600 Ω.

### SERIELLE SCHNITTSTELLE

Die Schnittstelle Typ RS-485 ermöglicht den Anschluß von maximal 30 Einheiten an einen einzigen übergeordneten Computer.

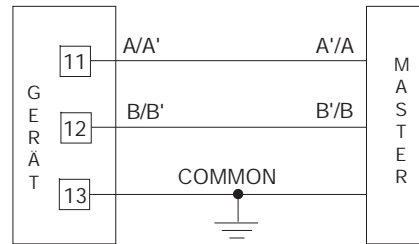


Abb.11 -ANSCHLUSS DER SCHNITTSTELLE RS-485

Die Anschlußkabel dürfen nicht länger als 1500 Meter sein und müssen eine Baude rate von 9600 baud aufweisen:

#### ANMERKUNG:

Der folgende Abschnitt gibt die in den EIA-Normen enthaltene Definition für RS-422 und RS-485-Schnittstellen in Hinblick auf die Bedeutung und die Richtung der Spannung an den Klemmen wieder.

- a) Die Klemme "A" des Generators muß gegenüber der Klemme "B" für Binärstatus 1 (MARK oder OFF) negativ sein.
- b) Die Klemme "A" des Generators muß gegenüber der Klemme "B" für Binärstatus 0 (SPACE oder ON) positiv sein.

### D) VERSORGUNG

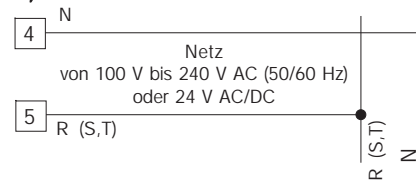


Abb.12 ANSCHLUSS AN DAS STROMNETZ

#### ANMERKUNGEN:

- 1) Vor dem Anschluß des Gerätes an das Stromnetz, sich vergewissern, das die Leitungsspannung mit der auf dem Typenschild des Gerätes angegebenen Spannung übereinstimmt.
- 2) Zur Vermeidung elektrischer Schläge, die Versorgung erst anschließen, nachdem alle anderen Anschlüsse vorgenommen wurden.
- 3) Für den Netzanschluß Kabel Nr.16 AWG oder mit größerem Querschnitt verwenden, die für eine Temperatur von mindestens 75°C geeignet sind.
- 4) Nur Kupferleiter verwenden.
- 5) Die Signalkabel nicht parallel oder in der Nähe von Leistungskabeln oder Störquellen verlegen.
- 6) Bei 24 V DC-Versorgung spielt die Polarität keine Rolle.
- 7) Der Versorgungseingang ist **NICHT** durch eine Sicherung geschützt; es muß daher eine externe Sicherung mit folgenden Merkmalen vorgesehen werden:

Versorgung	Typ	Strom	Spannung
24 V AC/DC	T	500 mA	250 V
100/240 V AC	T	125 mA	250 V

Im Fall einer Beschädigung der Sicherung wird empfohlen, den gesamten Versorgungskreis überprüfen zu lassen. Zu diesem Zweck sollte das Gerät an den Lieferanten gesandt werden.



- 8) Gemäß den Sicherheitsvorschriften für ständig an das Stromnetz angeschlossene Geräte sind folgende Einrichtungen zu installieren:
- Ein Schalter oder Auftrenner in der elektrischen Anlage des Gebäudes;
  - Der Auftrenner muß in unmittelbarer Nähe des Gerätes an einer für das Bedienungspersonal leicht zugänglichen Stelle installiert werden.
  - Der Schalter muß als Trennvorrichtung des Gerätes gekennzeichnet werden.
- ANMERKUNG:** Ein Schalter oder Auftrenner kann mehrere Geräte steuern.
- 9) Den eventuell für die Netzversorgung vorgesehenen Nulleiter an den Endverschluß 4 anschließen.



## HARDWAREEINSTELLUNGEN

- 1) Das Instrument aus dem Gehäuse ziehen.
  - 2) Die Art des gewünschten Eingangs wählen.
- Dazu den Kodierstecker J106 wie in der folgenden Tabelle angegeben einsetzen.

Eingang	J106				
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10
TC-RTD	offen	geschl.	offen	offen	offen
60 mV	offen	geschl.	offen	offen	offen
5 V	geschl.	offen	geschl.	offen	offen
10 V	offen	offen	geschl.	offen	offen
20 mA	offen	offen	offen	geschl.	geschl.

TC = Thermoelement RTD = Widerstandsthermometer

**ANMERKUNG:** Der nicht verwendete Kodierstecker kann auf die Anschlußstifte 7-9 gesetzt werden.

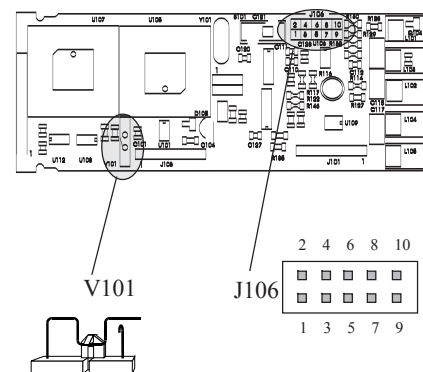


Abb.13

## FÜHLERBRUCHERKENNUNG

Diese Instrumente sind in der Lage, einen offenen Meßkreis zu erfassen.

Bei PT 100 - Eingangskonfiguration wird die Öffnung des Eingangskreises als Overrange-Bedingung (Bereichsüberschreitung) angezeigt. Bei Thermoelement-Eingangskonfiguration kann die Art der Anzeige hingegen gewählt werden, indem die Stellung der Lötstützpunkte CH101 und SH101 wie unten angegeben geändert wird.

<b>Overrange (standard)</b>	CH101 = geschl.	SH101 = offen
<b>Underrange</b>	CH101 = offen	SH101 = geschl.

Beide Plätze befinden sich auf der Lötseite der CPU-Karte.

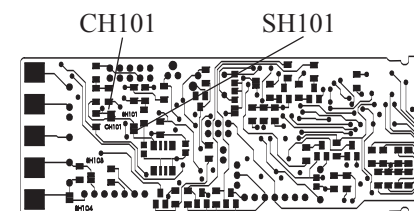


Abb. 14

### FUNKTION DER FRONTTASTEN WÄHREND DES KONFIGURATIONSVORGANGS:

- FUNC = Speichern eingestellter Werte und Anwahl des nächsten Parameters  
MAN = Rückwärtstasten der Parameter, jedoch keine Speicherung  
▲ = Vergrößern des Wertes des angewählten Parameters.  
▼ = Verkleinern des Wertes des angewählten Parameters.

### KONFIGURATION (GRUNDEINSTELLUNG)

- 1) Schraube in der Front lösen und Gerät nach vorne ziehen.
- 2) Internen Hakenschalter V101 öffnen (Abb. 13)
- 3) Gerät ins Gehäuse stecken.
- 4) Das Gerät einschalten.  
Auf der Anzeige erscheint COnF.  
**ANMERKUNG:** Falls auf der Anzeige "CAL" erscheint, sofort die Taste ▲ drücken und zum Konfigurationsverfahren zurückkehren.
- 5) Die Taste FUNC drücken.

#### SER1 = Serielles Kommunikationsprotokoll

- OFF = Keine Schnittstelle aktiviert  
Ero = Polling/Selecting ERO  
nbUS = Modbus  
jbUS = Jbus

#### SER2 = Adresse für die serielle Kommunikation

- Nicht verfügbar wenn SER1 = OFF  
Bereich: von 1 bis 95 für das ERO-Protokoll  
von 1 bis 255 für alle anderen Protokolle.  
**ANMERKUNG:** Die serielle Schnittstelle Typ RS 485 ermöglicht den Anschluß von max. 31 Instrumenten auf derselben Leitung.

#### SER3=Geschwindigkeit der Datenübertragung

- Nicht verfügbar wenn SER1 = OFF  
Bereich: von 600 bis 19200 Bd  
**ANMERKUNG:** die 19200 Bd werden mit 19.20 dargestellt.

#### SER4 = Format der seriellen Kommunikation

- Nicht verfügbar wenn SER1 = OFF  
7E = 7 Bit + gerades Paritätsbit (nur ERO-Protokoll)  
7O = 7 Bit + ungerades Paritätsbit (nur ERO-Protokoll)  
8E = 8 Bit + gerades Paritätsbit  
8O = 8 Bit + ungerades Paritätsbit  
8 = 8 Bit ohne Parität

#### P 1 = Art des Eingangs und Meßbereich

- |                    |         |                    |
|--------------------|---------|--------------------|
| 0 = TC Art L       | Bereich | 0 / +400.0 °C      |
| 1 = TC Art L       | Bereich | 0 / +900 °C        |
| 2 = TC Art J       | Bereich | -100.0 / +400.0 °C |
| 3 = TC Art J       | Bereich | -100 / +1000 °C    |
| 4 = TC Art K       | Bereich | -100.0 / +400.0 °C |
| 5 = TC Art K       | Bereich | -100 / +1370 °C    |
| 6 = TC Art T       | Bereich | -199.9 / +400.0 °C |
| 7 = TC Art N       | Bereich | -100 / +1400 °C    |
| 8 = TC Art R       | Bereich | 0 / +1760 °C       |
| 9 = TC Art S       | Bereich | 0 / +1760 °C       |
| 10 = RTD ArtPt 100 | Bereich | -199.9 / +400.0 °C |
| 11 = RTD ArtPt 100 | Bereich | -200 / +800 °C     |
| 12 = mV            | Linear  | Bereich 0 / 60 mV  |
| 13 = mV            | Linear  | Bereich 12 / 60 mV |
| 14 = mA            | Linear  | Bereich 0 / 20 mA  |
| 15 = mA            | Linear  | Bereich 4 / 20 mA  |
| 16 = V             | Linear  | Bereich 0 / 5 V    |
| 17 = V             | Linear  | Bereich 1 / 5 V    |
| 18 = V             | Linear  | Bereich 0 / 10 V   |
| 19 = V             | Linear  | Bereich 2 / 10 V   |
| 20 = TC Art L      | Bereich | 0 / +1650 °F       |
| 21 = TC Art J      | Bereich | -150 / +1830 °F    |
| 22 = TC Art K      | Bereich | -150 / +2500 °F    |

23 = TC Art T	Bereich	-330 / +750 °F
24 = TC Art N	Bereich	-150 / +2550 °F
25 = TC Art R	Bereich	0 / +3200 °F
26 = TC Art S	Bereich	0 / +3200 °F
27 = RTD Art Pt 100	Bereich	-199.9 / +400.0 °F
28 = RTD Art Pt 100	Bereich	-330 / +1470 °F

TC = Thermoelement

RTD = Widerstandsthermometer

**ANMERKUNG:** Wird P1 = 0, 2, 4, 6, 10 oder 27 eingegeben, stellt das Instrument automatisch P39= P40 = Filtr. ein. Für alle anderen Bereiche P39= P40 = nOFL.

Wird eine andere Einstellung gewünscht, den Wert von P39 und P40 ändern, nachdem P1 eingestellt wurde.

#### P2 = Stellung des Dezimalpunkts

Dieser Parameter ist nur für die linearen Eingänge (P1 = 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 oder 19) verfügbar:

- . = Keine Dezimalziffer.
- .- = Eine Dezimalziffer.
- .- = Zwei Dezimalziffern.
- .--- = Drei Dezimalziffern.

#### P3 = Anfangswert

Für die linearen Eingänge kann P3 von -1999 bis 4000 programmiert werden.

Für die Eingänge von TC und RTD kann P3 innerhalb des Eingangsbereichs programmiert werden.

Im Fall einer Änderung des Parameters P3, ordnet das Instrument den neuen Wert P3 automatisch dem Parameter rL zu.

#### P4 = Endwert

Für die linearen Eingänge kann P4 von -1999 bis 4000 programmiert werden.

Für die Eingänge von TC und RTD kann P4 innerhalb des Eingangsbereichs, unter Einhaltung der unten angeführten Grenzen, programmiert werden.

Im Fall einer Änderung des Parameters P4, ordnet das Instrument den neuen Wert P4 automatisch dem Parameter rH zu.

Die Anfangs- und Endwerte werden vom Algorithmus PID, von der Funktion SMART und von den Alarmfunktionen benutzt, um die Breite des Arbeitsbereichs zu berechnen.

**ANMERKUNG:** Der absolute Wert der min. Breite des Arbeitsbereichs (S= P4-P3) muß den im folgenden angeführten Werten entsprechen:

Für lineare Eingänge:  $S \geq 100$  Einheiten.

Für Eingänge von TC mit °C-Angabe:  $S \geq 300$  °C.

Für Eingänge von TC mit °F-Angabe:  $S \geq 550$  °F.

Für Eingänge von RTD mit °C-Angabe:  $S \geq 100$  °C.

Für Eingänge von RTD mit °F-Angabe:  $S \geq 200$  °F.

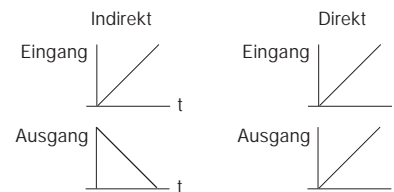
#### P5 = Funktion des Ausgangs 1

rEv = als Regelausgang mit indirektem Regelverhalten (Heizen) verwendet.

dir = als Regelausgang mit direktem Regelverhalten (Kühlen) verwendet.

Pv.rt = als Istwertsignalausgang verwendet.

SP.rt = als Ausgang für das Signal des Betriebssollwerts verwendet



#### P6 = Art des Ausgangs

0-20 = Ausgang 1 Typ 0 - 10 V

4-20 = Ausgang 1 Typ 0 - 10 V



### **P7 = Anfangswert des Signalausgangs**

Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn  
P5 = Pv.rt oder SP.rt.

Bereich: Von - 1999 bis 4000.

Der Dezimalpunkt steht an der mit der Einstellung  
des Parameters P2 gewählten Stelle.

### **P8 = Endwert des Signalausgangs**

Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn  
P5 = Pv.rt oder Sp.rt.

Bereich: Von - 1999 bis 4000.

Der Dezimalpunkt steht an der mit der Einstellung  
des Parameters P2 gewählten Stelle.

### **P9 = Funktion des Ausgangs 2**

nonE = Ausgang nicht verwendet

rEv = Regelausgang mit indirektem  
Regelverhalten (Heizen)

dir = Regelausgang mit direktem  
Regelverhalten (Kühlen)

AL1.P = Ausgang des Alarms 1; Alarm als  
Vollbereichsalarm programmiert.

AL1.b = Ausgang des Alarms 1; Alarm als  
Bandalarm programmiert.

AL1.d = Ausgang des Alarms 1; Alarm als  
Abweichungsalarm programmiert.

#### **ANMERKUNGEN:**

Wird P9 = rEv eingestellt, wird der Parameter Cy2  
auf die folgenden Werte modifiziert 15 Sekunden.

Wird P9 = dir eingestellt, wird der Parameter Cy2  
auf die folgenden Werte modifiziert:

10 Sekunden, wenn P22 = Alr (Luft)

4 Sekunden, wenn P22 = OIL (Öl)

2 Sekunden, wenn P22 = H2O (Wasser)

### **P10 = Wirkungsweise des Alarms 1**

Nur verfügbar, wenn P9 =AL1.P, AL1.b oder AL1.d

H.A. = Maximumalarm (außerhalb des Bandes)  
mit automatischer Rücksetzung.

L.A. = Minimalalarm (innerhalb des Bandes)  
mit automatischer Rücksetzung.

H.L. = Maximumalarm (außerhalb des Bandes)  
mit manuellem Rücksetzen.

L.L. = Minimalalarm (innerhalb des Bandes)  
mit manuellem Rücksetzen.

### **P11 = Funktion des Ausgangs 3**

nonE = Ausgang nicht verwendet

rEv = Regelausgang mit indirektem  
Regelverhalten (Heizen)

dir = Regelausgang mit direktem  
Regelverhalten (Kühlen)

AL2.P = Ausgang des Alarms 2; Alarm als  
Vollbereichsalarm programmiert.

AL2.b = Ausgang des Alarms 2; Alarm als  
Bandalarm programmiert.

AL2.d = Ausgang des Alarms 2; Alarm als  
Abweichungsalarm programmiert.

#### **ANMERKUNGEN:**

Wird P11 = "rEv" eingestellt, wird der Parameter  
Cy3 auf 15 Sekunden modifiziert.

Wird P11 = "dir" eingestellt, wird der Parameter  
Cy3 auf die folgenden Werte modifiziert:

10 Sekunden, wenn P22 = Alr (Luft)

4 Sekunden, wenn P22 = OIL (Öl)

2 Sekunden, wenn P22 = H2O (Wasser)

#### **ANMERKUNGEN zu den Beziehungen**

##### **zwischen den Parametern P5, P9 und P11**

1) Nur 1 der 3 Ausgänge kann von der Art "rEv" sein.

2) Nur 1 der 3 Ausgänge kann von der Art "dir" sein.

3) Die 3 Ausgänge können so konfiguriert werden,  
daß keiner als Regelausgang wirkt (in diesem Fall  
funktioniert das Instrument als ein normales  
Anzeigegerät).

### **P12 = Wirkungsweise des Alarms 2**

Nur verfügbar, wenn P11 =AL2.P, AL2.b oder AL2.d

- H.A. = Maximumalarm (außerhalb des Bandes) mit automatischer Rücksetzung.
- L.A. = Minimumalarm (innerhalb des Bandes) mit automatischer Rücksetzung.
- H.L. = Maximumalarm (außerhalb des Bandes) mit manuellem Rücksetzen.
- L.L. = Minimumalarm (innerhalb des Bandes) mit manuellem Rücksetzen.

**P13 = Programmierbarkeit der Schaltschwelle und der Hysterese des Alarms 2**

- Nur verfügbar, wenn P11 =AL2.P, AL2.b oder AL2.d
- OPrt = Schaltschwelle und Hysterese des Alarms 2 können während des Betriebsmodus geändert werden.
- COnf = Schaltschwelle und Hysterese des Alarms 2 können während des Konfigurationsmodus geändert werden.

**P14 = Schaltschwelle des Alarms 2**

- Nur verfügbar, wenn P11 =AL2.P, AL2.b oder AL2.d und P13 = "COntF".
- Bereich: Für Prozeßalarm - innerhalb des Eingangsbereichs  
Für Bandalarm - von 0 bis 500 Einheiten.  
Für Abweichungsalarm - von -500 bis 500 Einheiten.

**P15 = Hysterese des Alarms 2**

- Nur verfügbar, wenn P11 =AL2.P, AL2.b oder AL2.d und P13 = "COntF".
- Bereich: von 0.1% bis 10.0% der Breite des Arbeitsbereichs (P4-P3), oder 1 LSD.

**P16 = Schaltschwelle der Funktion SOFT START**

- Schaltschwelle, in technischen Einheiten, für die Aktivierung der Funktion SOFT START

(Ausgangsleistungs-begrenzung) bei der Einschaltung.

Bereich: Innerhalb des Anzeigebereichs.

**ANMERKUNG:** Diese Schaltschwelle hat keine Bedeutung, wenn der Parameter tOL = INF.

**P17 = Tastaturverriegelung**

- 0 = Keine Sicherung der Parameter. Das Instrument befindet sich immer in ungeschütztem Zustand und alle Parameter können geändert werden.
  - 1 = Das Instrument befindet sich immer in geschütztem Zustand und kein Parameter (mit Ausnahme des Sollwertes und der manuellen Rücksetzung der Alarme) kann geändert werden ( für den Schutz der Funktion SMART siehe Parameter P30).
  - Von 2 bis 4999 = Diese Geheimnummer wird während des Betriebsmodus verwendet, um den Schutz der Regelungsparameter zu aktivieren oder zu deaktivieren.  
Der Schutz der Parameter hat im Bezug auf den Sollwert und die manuelle Rücksetzung der Alarme keinerlei Wirkung (für den Schutz der Funktion SMART siehe Parameter P30).
  - Von 5000 bis 9999 = Diese Geheimnummer wird während des Betriebsmodus verwendet, um den Schutz der Regelungsparameter zu aktivieren oder zu deaktivieren.  
Der Schutz der Parameter hat im Bezug auf den Sollwert, AL1, AL2 und die manuelle Rücksetzung der Alarme keinerlei Wirkung (für den Schutz der Funktion SMART siehe Parameter P30).
- ANMERKUNGEN:** Während der Konfiguration von P18 wird 0, 1, Sft.A angezeigt (für einen Sicherheitscode zwischen 2 und 4999) oder Sft.b (für einen Sicherheitscode zwischen 5000 und 9999).

Die Konfigurationsprozedur ist abgeschlossen und das Instrument zeigt auf beiden Displays "F.F.F.F.F.F." an.

Wenn keine weiteren Einstellungen erforderlich sind, die Taste FUNC drücken, wodurch das Gerät zur Anzeige "COnF" zurückkehrt.

Für den Zugriff auf die weiteren Konfigurationsparameter:

- 1) Mit den Tasten ▲ und ▼ den Code 262 einstellen.
- 2) Die Taste FUNC drücken.

#### **P18 = Leistung des Hauptausgangs**

Dieser Parameter wird übergangen, wenn kein Ausgang als Regelausgang programmiert wurde.

norL = Die dem Hauptausgang zugeteilte Ausgangsleistung ist das Ergebnis des Algorithmus PID.

cnPL = Die dem Hauptausgang zugeteilte Ausgangsleistung entspricht der Ergänzung des vom Algorithmus PID berechneten Werts (100 - berechneter Wert).

#### **P19 = Anzeige der dem Hauptausgang zugeteilten Leistung**

Dieser Parameter wird übergangen, wenn kein Ausgang als Regelausgang programmiert wurde.

norL = Auf der Anzeige erscheint der vom Algorithmus PID für den Hauptausgang berechnete Leistungswert.

CnPL = Auf der Anzeige erscheint die Ergänzung des vom Algorithmus PID für den Hauptausgang berechneten Leistungswerts.

#### **P20 = Leistung des Sekundärausgangs (Kühlen).**

Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn zwei Regelausgänge programmiert wurden.

norL = Die dem Sekundärausgang zugeteilte Ausgangsleistung ist das Ergebnis des Algorithmus PID.

cnPL = Die dem Sekundärausgang zugeteilte Ausgangsleistung entspricht der Ergänzung des vom Algorithmus PID berechneten Werts (100 - berechneter Wert).

#### **P21 = Anzeige der dem Sekundärausgang (Kühlen) zugeteilten Leistung**

Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn zwei Regelausgänge programmiert wurden.

norL = Auf der Anzeige erscheint der vom Algorithmus PID für den Sekundärausgang berechnete Leistungswert.

cnPL = Auf der Anzeige erscheint die Ergänzung des vom Algorithmus PID für den Hauptausgang berechneten Leistungswertes.

**ANMERKUNG:** Wenn zwei Regelausgänge konfiguriert wurden, sind die Einstellungen der Parameter P18 und P19 für den Ausgang "rEv", und die Einstellungen der Parameter P20 und P21 für den Ausgang "dir" wirksam.

#### **P22 = Kühlmedium**

Nur verfügbar, wenn zwei Regelausgänge programmiert wurden.

Alr = Luft.

OIL = Öl.

H2O = Wasser.

Durch die Änderung des Wertes von P22 werden die Zykluszeit und die relative Kühlverstärkung auf den entsprechenden vorbestimmten Wert modifiziert, das heißt:

Wenn P22 = Alr - CYx = 10 s und rC = 1.00

P22 = OIL - CYx = 4 s und rC = 0.80

P22 = H2O - CYx = 2 s und rC = 0.40

wobei CYx die Zykluszeit (Cy2 oder Cy3) des als Ausgang "dir" eingestellten Ausganges ist.

**P23 = Von der SMART-Funktion berechnete relative Kühlverstärkung**

Nur verfügbar, wenn zwei Regelausgänge programmiert wurden  
OFF= Die SMART-Funktion berechnet den Wert des Parameters rC nicht.  
On = Die SMART-Funktion berechnet auch den Wert des Parameters rC.

**P24 = Wirkungsweise des Alarms 1**

Verfügbar, wenn P9 = AL1.P, AL1.b oder AL1.d.  
dir = Direktes Regelverhalten (Relais bei Alarm angezogen).  
rEV = Indirektes Regelverhalten (Relais bei Alarm abgefallen).

**P25 = Unterdrückung des Alarms 1**

Nur verfügbar, wenn P9 = AL1.P, AL1.b oder AL1.d.  
OFF = Alarmunterdrückung ausgeschaltet.  
On = Alarmunterdrückung eingeschaltet.

**ANMERKUNG:** Wenn der Alarm als Band-oder Abweichungsalarm eingestellt ist, ermöglicht diese Funktion die Ausschaltung der Alarmfunktionen nach einer Änderung des Sollwerts oder bei der Einschaltung des Geräts und bewirkt die Wiedereinschaltung, sobald der Istwert die Schaltschwelle plus oder minus der Hysterese erreicht hat.

**P26 = Wirkungsweise des Alarms 2**

Verfügbar, wenn P11 = AL2.P, AL2.b oder AL2.d.  
dir = Direktes Regelverhalten (Relais bei Alarm angezogen).  
rEV = Indirektes Regelverhalten (Relais bei Alarm abgefallen).

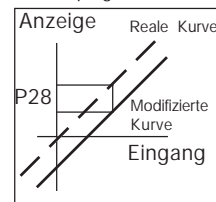
**P27 = Unterdrückung des Alarms 2**

Nur verfügbar, wenn P11 = AL2.P, AL2.b oder AL2.d.  
OFF = Alarmunterdrückung ausgeschaltet.  
On = Alarmunterdrückung eingeschaltet.

**ANMERKUNG:** für weitere Angaben zur Funktion "Stand-by (Alarmunterdrückung)" siehe Parameter P25.

**P28 = Meßwertkorrektur (OFFSET)**

Dieser Parameter ermöglicht die Einstellung eines konstanten OFFSET im gesamten Meßbereich. Für die Lineareingänge ist P28 nicht verfügbar.  
- Für Anzeigebereiche mit Dezimalziffer, kann P28 von -19.9 bis 19.9 programmiert werden.  
- Für Anzeigebereiche ohne Dezimalziffer, kann P28 von -199 bis 199 programmiert werden.



**P29 = Anzeige der verriegelten Parameter**

Dieser Parameter ist NICHT verfügbar, wenn P17 gleich 0 ist.  
OFF= Die verriegelten Parameter werden nicht angezeigt.  
On = Die verriegelten Parameter können angezeigt werden.

**P30 = SMART-Funktion**

Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn mindestens einer der Ausgänge als Regelausgang programmiert wurde.

- 0 = Die SMART-Funktion ist deaktiviert.
- 1 = Die Aktivierung/Deaktivierung der SMART-Funktion ist nicht durch den Sicherheitsschlüssel geschützt.
- 2 = Die Aktivierung/Deaktivierung der SMART-Funktion ist durch den Sicherheitsschlüssel geschützt.

**P31 = Von der SMART-Funktion berechneter max. Wert des Proportionalbandes**

P31 wird übergangen, wenn kein Ausgang als Regelausgang programmiert wurde oder wenn P30 gleich 0 ist.  
Der Parameter kann über P32 auf 200.0% programmiert werden.

**P32 = Von der SMART-Funktion berechneter min. Wert des Proportionalbandes**

P32 wird übergangen, wenn kein Ausgang als Regelausgang programmiert wurde oder wenn P30 gleich 0 ist.  
P32 ist von 1.0% bis zum Wert von P31 programmierbar.

**P33 = Mindestwert des für die SMART-Funktion einstellbaren Integralanteils.**

P33 wird übergangen, wenn kein Ausgang als Regelausgang programmiert wurde oder wenn P30 gleich 0 ist.  
P33 ist von 00.01 [mm.ss] bis 02.00 [mm.ss] programmierbar.

**P34 = Manuellbetrieb**

P34 wird übergangen, wenn kein Ausgang als Regelausgang programmiert wurde.  
OFF = Der MANUELLbetrieb ist gesperrt.  
On = Der MANUELLbetrieb kann über die Taste MAN freigegeben/gesperrt werden

**P35 = Gerätestatus beim Einschalten**

P35 wird übergangen, wenn kein Ausgang als Regelausgang programmiert wurde oder wenn P34 = OFF.

- 0 = Start in AUTOMATIKbetrieb.
- 1 = Start in Manuellbetrieb mit Ausgangsleistung=0.
- 2 = Das Instrument startet in dem Betriebsmodus, in dem es sich vor dem Abschalten befand (wenn es auf manuell eingestellt war, wird die Ausgangsleistung auf 0 modifiziert).
- 3 = Das Instrument startet in dem Betriebsmodus, in dem es sich vor dem Abschalten befand (wenn es auf manuell eingestellt war, entspricht die Ausgangsleistung dem Wert vor dem Ausschalten).

**P36 = Einstellung des Timeout**

Dieser Parameter ermöglicht die Einstellung der Dauer der für die Änderung der Parameter vorgesehenen Zeitspanne und wird vom Gerät während der Betriebsphase verwendet.  
tn.10 = 10 Sekunden  
tn. 30 = 30 Sekunden

**P37 = Sicherheitsstellgröße im Fehlerfall**

P37 wird übergangen, wenn kein Ausgang als Regelausgang programmiert wurde.  
0 = Keine Stellgrößenvorgabe (Standard)  
1 = Die Stellgröße wird verwendet, wenn das Gerät eine Meßbereichsüber-oder unterschreitung erfaßt.  
2 = Die Stellgröße wird verwendet, wenn das Gerät eine Meßbereichsüberschreitung erfaßt.  
3 = Die Stellgröße wird verwendet, wenn das Gerät eine Meßbereichsunterschreitung erfaßt.

**P38 = Sicherheitsstellgröße für den Regelausgang**

P38 wird übergangen, wenn kein Ausgang als Regelausgang programmiert wurde oder wenn P37 gleich 0 ist.  
- Von 0 bis 100% bei einem einzigen Regelausgang.  
- Von -100% bis 100% bei zwei Regelausgängen.

**ANMERKUNG:** Wenn das Gerät einen Übersollwert oder Untersollwert erfaßt, ordnet es dem PID-Ausgang den Wert von P38 zu und die Parameter P18 und P20 ändern folglich den Ausgangswert.

**P39 = Digitalfilter für den Meßeingang**

P39 ermöglicht es, an den gemessenen Wert einen Digitalfilter ersten Grades anzulegen, der eine Zeitkonstante gleich :

- 4 s für Eingänge von TC oder RTD
- 2 s für lineare Eingänge aufweist.

nOFL. = Kein Filter.

FLtr = Filter freigegeben.

**P40 = Digitalfilter für den Istwertsignalausgang**

Nur verfügbar, wenn P5 = Pv.rt.

P40 ermöglicht es, an den Istwertsignalausgang einen Digitalfilter ersten Grades anzulegen, der folgende Zeitkonstante aufweist:

- 4 s für Eingänge von TC oder RTD
- 2 s für Lineareingänge.

nOFL. = Kein Filter.

FLtr. = Filter freigegeben.

**P41 = Art der Regelaktion**

P41 wird übergangen, wenn kein Ausgang als Regelausgang programmiert wurde.

Pid= Das Instrument arbeitet mit dem Algorithmus PID.

Pi = Das Instrument arbeitet mit dem Algorithmus PI.

**P42 = Erweiterung des Anti-reset-wind up**

Bereich: Von -30 bis +30% des proportionalbandes.

**ANMERKUNG:** Ein positiver Wert erhöht die max.Grenze der Funktion (über den Sollwert), während ein negativer Wert die min.Grenze der Funktion (unter den Sollwert) senkt.

**P43 = Anzeige des Sollwerts**

Fn.SP = Wenn das Gerät während des Betriebs eine Rampe durchführt, erscheint auf der unteren Anzeige der Endsollwert.

OP.SP = Wenn das Gerät während des Betriebs eine Rampe durchführt, erscheint auf der unteren Anzeige der Betriebssollwert.

**P44 = Angleichung des Betriebssollwertes bei der Einschaltung**

0 = Der Betriebssollwert wird an den Wert von SP oder Sp2 in Funktion des Status der Logikeingänge 1.

1 = Der Betriebssollwert wird an den Meßwert angeglichen und erreicht anschließend den gewählten Sollwert über eine einstellbare Rampe (siehe die Betriebsparameter Grd1 und Grd2).

**ANMERKUNG:** Wenn das Gerät eine Bereichsüberschreitung oder -unterschreitung oder einen Fehler des Meßwertes erfaßt, verhält es sich, als ob P44 den Wert 0 hätte.

Das Konfigurationsverfahren ist abgeschlossen, und das Instrument zeigt erneut "CO nF" an.

## BETRIEBSMODUS

- 1) Das Instrument aus dem Gehäuse ziehen.
- 2) Den Hackenschalter V101 schließen.
- 3) Das Instrument in das Gehäuse zurückschieben.
- 4) Das Instrument mit Strom versorgen.

### FUNKTIONEN DES DISPLAY

Das obere Display zeigt den gemessenen Wert an, während auf dem unteren Display der eingestellte Sollwert erscheint (dieser Zustand wird als "normale Anzeigeart" definiert).

**ANMERKUNG:** Erfolgt eine Sollwertvorgabe mittels Rampenfunktion (Grd1, Grd2) könnte der angezeigte Sollwert vom Betriebssollwert abweichen.

Die Anzeige auf dem unteren Display kann wie folgt geändert werden:

- Die Taste "FUNC" länger als 3 Sekunden, aber kürzer als 10 Sekunden lang drücken.

Auf dem unteren Display erscheint der Buchstabe "r", gefolgt vom Wert der Stellgröße des Ausgangs "rEv" (von 0.0 bis 100.0%).

- Erneut die Taste "FUNC" drücken.

Auf dem unteren Display erscheint der Buchstabe "d", gefolgt vom Wert der Stellgröße des Ausgangs "dir" (von 0.0 bis 100.0%).

\* Das graphische Symbol "□□.□" zeigt 100% an.

- Durch erneuten Druck auf die Taste "FUNC", kehrt das Display zur normalen Anzeigeart zurück.

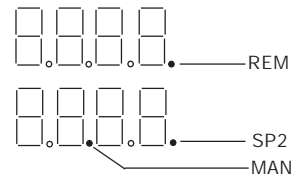
**ANMERKUNG:** Die Stellgrößen der Ausgänge werden nur angezeigt, wenn die entsprechende Funktion konfiguriert wurde.

Falls für eine Zeit, größer oder gleich der unter P36 eingestellten Timeoutzeit, keine Taste gedrückt wird, kehrt das Display automatisch zur normalen Anzeigeart zurück. Um die gewählte Anzeige beständig zu erhalten, die Taste "▲" oder "▼" drücken.

Wird hingegen die "normale Anzeigeart" gewünscht, die Taste "FUNC" drücken.

## ANZEIGER

- C Leuchtet, wenn der gemessene Istwert in Grad Celsius angezeigt wird.
  - F Leuchtet, wenn der gemessene Istwert in Grad Fahrenheit angezeigt wird.
  - SMRT Blinkt, wenn die SMART-Funktion die erste Phase der Selbstoptimierung durchführt. Leuchtet anhaltend, wenn die SMART-Funktion die zweite Phase der Selbstoptimierung durchführt.
  - OUT1 Blinkt in einem "duty cycle", der zu der an den Ausgang 1 angelegten Leistung proportional ist.
  - OUT2 Leuchtet, wenn der Ausgang 2 in ON-Zustand oder der Alarm1 in Alarmzustand ist.
  - OUT3 Leuchtet, wenn der Ausgang 3 in ON-Zustand oder der Alarm 2 in Alarmzustand ist.
- Die anderen Funktionen werden durch die Dezimalpunkte angezeigt.



REM = Der Betrieb in REMOTE (die Funktionen und Parameter werden von einer seriellen Schnittstelle gesteuert) wird durch das Blinken.

SP2 = - Langsames Blinken: Das Gerät verwendet den Sollwert 2.

- Rasches Blinken: Der verwendete Sollwert kommt von einer seriellen Schnittstelle.

MAN = Der Betrieb in MANUELL wird durch das Blinken.

### Auswirkung der Betätigung der Tasten während des Betriebs

- FUNC =  Wenn das Gerät sich in "normaler Anzeigeart" befindet:
- 1) Bei kurzem Druck (<3 s), Beginn des Verfahrens zur Änderung der Parameter.
  - 2) Ein 3 bis 10 Sekunden anhaltender Druck ermöglicht die Änderung der Anzeige auf dem unteren Display (siehe "Arbeitsweise des Anzeigers").
  - 3) Ein über 10 Sekunden anhaltender Druck, ermöglicht die Aktivierung des Tests der Anzeige (siehe "Lampen-Test").
- Speicherung des neuen Wertes des angewählten Parameters und Anwahl des darauffolgenden Parameters.
- MAN =  Bei Druck über 1 s, Aktivierung/Deaktivierung der manuellen Funktion.
- Während der Änderung der Parameter, Rückkehr zum vorhergehenden Parameter ohne Speicherung des neuen Wertes des aktuellen Parameters.
- ▲ =  Vergrößern des Wertes des angewählten Parameters.
- Vergrößern des Ausgangswertes während des MANUELL-Betriebs.
- ▼ =  Verkleinern des Wertes des angewählten Parameters.
- Verkleinern des Ausgangswertes während des MANUELL-Betriebs
- ▲+MAN = Während der Änderung der Parameter, unmittelbarer Sprung zum größten, programmierbaren Wert.
- ▼+MAN = Während der Änderung der Parameter, unmittelbarer Sprung zum kleinsten, programmierbaren Wert.

**ANMERKUNG:** Für die Änderung der Parameter während des Betriebs ist ein Timeout von 10 oder 30 Sekunden festgesetzt (siehe P 36).

Falls während der Änderung eines Parameters für eine Zeit, die das Timeout überschreitet, keine Taste gedrückt wird, kehrt das Gerät automatisch zur normalen Anzeigeart zurück, wobei es den eventuellen neuen Wert des zu diesem Zeitpunkt angewählten Parameters verliert.

### AKTIVIERUNG/DEAKTIVIERUNG DES REGELAUSGANGS

Wenn das Instrument sich in der normalen Anzeigeart befindet, kann, indem die Tasten ▲ und FUNC länger als 5 Sekunden lang gedrückt werden, der Regelausgang gesperrt werden. Auf diese Art arbeitet das Instrument wie ein Anzeigergerät. Das untere Display zeigt "OFF" an und alle Regelausgänge stellen sich auf OFF. (le uscite regolanti saranno condizionate anche dai parametri P18 e P19).

Wenn die Regelausgänge deaktiviert sind, erfolgen auch keine Alarmsignale. Der Zustand der Alarmausgänge hängt von der Konfiguration des Instruments ab (siehe P24-P26).

Zur Reaktivierung der normalen Arbeitsweise des Instruments, die Tasten ▲ und FUNC länger als 5 Sekunden lang drücken.

Falls programmiert, wird dadurch die Stand-by der Alarme aktiviert.

Falls ein Spannungsabfall eintritt, während der Regelausgang gesperrt ist, sperrt das Gerät bei der Wiedereinschaltung automatisch die Regelausgänge.

### UMSCHALTUNG SOLLWERT 1 / SOLLWERT 2

Die Wahl zwischen Sollwert 1 oder Sollwert 2 ist über einen äußeren Kontakt möglich (Klemmen 14 und 15).



Durch den Parameter P43 kann man den Sollwert (Endsollwert oder Betriebsollwert) ansetzen der auf den Gerät Während des Betriebs eine Rampe erscheinen wird.

#### **DIREKTE ÄNDERUNG DES SOLLWERTES**

Wenn das Instrument sich in AUTO und in "normaler Anzeigart" befindet, kann der Sollwert (SP oder SP2) direkt geändert werden, ohne die FUNC - Taste betätigen zu müssen.

Durch Druck auf die Taste ▲ oder ▼ über einen Zeitraum von mehr als 2 s, beginnt der angezeigte Sollwert sich zu ändern. Der neue Wert wird 2 Sekunden nach dem letzten Druck auf die Tasten wirksam.

#### **MANUELLER BETRIEB**

Der manuelle Betrieb kann aktiviert werden (nur wenn er durch P34 = On freigegeben ist), indem die Taste "MAN" länger als eine Sekunde lang niedergedrückt wird. Der Befehl wird nur dann angenommen und durchgeführt, wenn das Instrument sich in normaler Anzeigart befindet.

Wenn das Instrument auf manuell gestellt ist, blinkt die LED "MAN" (Dezimalpunkt rechts von der zweiten Ziffer des unteren Display) und das untere Display zeigt die Stellgröße in Prozenten an.

Die beiden signifikantesten Ziffern zeigen die Stellgröße des Ausgangs "rEV" an, während die beiden am wenigsten signifikanten Ziffern die Stellgröße des Ausgangs "dir" anzeigen.

Der Dezimalpunkt zwischen den beiden Werten blinkt.

**ANMERKUNG:** Das graphische Symbol "□ □" zeigt OUT "rEv" = 100 an.  
Das graphische Symbol " □ □ " zeigt OUT "dir" = 100 an.

Die Stellgröße des Ausgangs kann mit Hilfe der Tasten "▲" und "▼" geändert werden.

Durch erneuten Druck auf die Taste "MAN" kehrt das Instrument in AUTOMATIK zurück. Der Übergang von AUTOMATIK zu MANUELL und umgekehrt erfolgt "stoßfrei" (diese Funktion ist nicht verfügbar, wenn die gesamte Funktion verriegelt ist). Wenn der Übergang von AUTO zu im Manuellbetrieb während der ersten Phase des Algorithmus SMART erfolgt, setzt die Funktion SMART, wenn das Instrument wieder in AUTO zurückkehrt, mit der zweiten Phase ein (ADAPTIVE). Bei der Einschaltung, stellt das Instrument sich automatisch auf AUTO oder - je nachdem wie der Parameter P35 programmiert wurde - auf die Art, in der es sich vor der Abschaltung befand.

**ANMERKUNG:** Wenn das Instrument in Manuellbetrieb zu arbeiten beginnt, wird die Ausgangsleistung "rEv"out - "dir"out = 0 modifiziert

#### **LAMPEN-TEST**

Zur Überprüfung der korrekten Arbeitsweise des Anzeigers, die Taste FUNC länger als 10 s lang drücken: Das Gerät schaltet alle LED's des Anzeigers mit einer Auslastung von 50% ein.

Der LAMPEN-TEST unterliegt keinem Timeout.

Um zum Normalbetrieb zurückzukehren, erneut die Taste FUNC drücken.

Während des LAMPEN-TESTS bewahrt das Gerät seine normale Betriebsfähigkeit; über die Tastatur kann hingegen nur der Test deaktiviert werden.

### **SERIELLE SCHNITTSTELLE**

Dieses Instrument kann über eine serielle Schnittstelle an einen Host-Computer angeschlossen werden.

Der Computer kann das Gerät LOKAL einstellen (die Funktionen und Parameter können über die Fronttastatur geändert werden) oder REMOTE (nur der Computer kann die Funktionen und Parameter ändern).

Der REMOTE-Status wird durch die Einschaltung einer roten LED mit der Schrift REM angezeigt. Mit diesen Geräten ist es nun möglich, über die serielle Schnittstelle die Werte aller Konfigurationsparameter zu übertragen. Die zur Nutzung dieser Funktion erforderlichen Bedingungen sind:

- 1) Die seriellen Parameter von SER1 bis SER4 müssen korrekt eingestellt sein.
- 2) Das Instrument muß sich in Betriebsmodus befinden. Während der Lade-prozedur der Parameter, führt das Instrument die Regelung nicht durch und modifiziert die Regelausgänge auf 0.

Am Ende der Konfigurationsprozedur, nimmt das Instrument automatisch die Steuerung über einen Regelkreis wieder auf, wobei es die neuen Einstellungen verwendet.

### **SMART - FUNKTION**

Ermöglicht die automatische Optimierung der Regelaktion.

Zur Freigabe der SMART-Funktion, die Taste FUNC drücken und den Parameter Srrt anwählen.

Durch Betätigung der Taste ▲ oder ▼, auf dem oberen (linken) Display die Bedingung ON anwählen und die Taste FUNC drücken. Die LED SMRT leuchtet oder blinkt, je nach der von dem Instrument gewählten Phase der Selbstoptimierung.

Wenn die SMART-Funktion freigegeben ist, können die Regelparameter angezeigt, aber nicht geändert werden.

Um die SMART-Funktion zu deaktivieren, den Parameter Srrt wählen und auf dem oberen Display OFF einstellen; anschließend die Taste FUNC drücken.

Das Instrument hält die aktuellen Werte der Regelparameter und gibt die Änderung der Parameter selbst frei.

#### **ANMERKUNGEN:**

- 1) Durch Einstellung der Regelung auf EIN/ AUS Regelverhalten ( $P_b = 0$ ) wird die SMART Funktion deaktiviert.
- 2) Die Aktivierung/Deaktivierung der SMART-Funktion kann durch ein Schlüsselwort geschützt werden (siehe Parameter P30).

## BETRIEBSPARAMETER

Die Taste FUNC drücken: Auf dem unteren Display erscheint der Code/Parameter, während das obere Display den Wert des gewählten Parameters anzeigt. Mit Hilfe der Tasten ▲ und ▼ kann der gewünschte Wert oder Zustand eingestellt werden. Durch Betätigung der Taste FUNC, speichert das Instrument den neuen Wert (oder den neuen Zustand) und geht zur Anzeige des folgenden Parameters über. Einige der folgenden Parameter könnten - je nach Konfiguration des Gerätes - nicht angezeigt werden.

### Param. Beschreibung

- SP **Sollwert** (in physikalischen Einheiten)  
Bereich: von rL bis rH  
SP ist wirksam, wenn der Logikeingang offen ist.
- Snrt **Status der SMART-Funktion.**  
Die Anzeigen On oder OFF zeigen den aktuellen Zustand der SMART- Funktion an.  
Zur Aktivierung der SMART-Funktion, On einstellen. Zur Deaktivierung der SMART-Funktion, OFF einstellen.
- n.rSt **Manuelles Rücksetzen der Alarme.**  
Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn mindestens einen Alarm das manuelle Rücksetzen vorsieht.  
On einstellen und die Taste FUNC drücken, um die Alarme zurückzusetzen.
- SP2 **Sollwert 2** (in physikalischen Einheiten)  
Bereich: von rL bis rH.  
SP2 ist wirksam, wenn der an den Logikeingang angeschlossene Kontakt geschlossen ist.

- nnn **Sicherungsschlüssel für die Verriegelung der Parameter.**  
"nnn" wird nicht angezeigt, wenn P17 = 0 oder 1.  
On = Die Parameter sind verriegelt.  
OFF = Die Parameter sind nicht verriegelt.  
Falls die Verriegelung der Parameter deaktiviert werden soll, denselben Wert einstellen, der dem Parameter P17 zugeordnet wurde. Wenn die Verriegelung wieder aktiviert werden soll, einen vom Wert des Parameters P17 abweichenden Wert einstellen.
- AL1 **Schaltswelle des Alarms 1**  
AL1 ist nur vorhanden, wenn P9 gleich AL1.P, AL1.b oder AL1.d ist.  
Bereiche:  
Für Vollbereichsalarm - von P3 bis P4.  
Für Bandalarm - von 0 bis 500.  
Für Abweichungsalarm - von -500 bis +500.
- HSA1 **Hysterese Alarm 1**  
Dieser Parameter ist nur vorhanden, wenn P 9 gleich AL1.P, AL1.b oder AL1.d ist.  
Von 0.1 bis 10.0% des P4-P3 Bereichs oder 1 LSD.  
**Anmerkung:** Wenn die Hysterese eines Bandalarms größer als das eingestellte Band ist, verwendet das Gerät einen Hysteresewert, der dem Bandwert minus 1 Digit gleich ist.
- AL2 **Schaltswelle des Alarms 2**  
Dieser Parameter wird angezeigt, wenn P11 gleich AL2.P, AL2.b oder AL2.d und P13 = OPrt sind.  
(Für die Grenzwerte siehe AL1).
- HSA2 **Hysterese Alarm 2**  
Dieser Parameter wird angezeigt, wenn P11 gleich AL2.P, AL2.b oder AL2.d und P13 = OPrt sind. Für weitere Einzelheiten siehe Parameter HSA1.

Pb **Proportionalband**

Bereich: Von 1.0% bis 200.0% des Regelbereichs.

Wenn Pb = 0, wird das Regelverhalten der Art ON/OFF.

**Anmerkung:** Wenn das Gerät mit der SMART-Funktion arbeitet, nimmt Pb Werte zwischen P31 und P32 an.

HyS **Hysterese der ON/OFF-Aktion.**  
(nur wenn Pb = 0)

Von 0,1 bis 10,0% des Bereichs P4 - P3.

ti **Nachstellzeit** (Integralzeit)

Dieser Parameter wird übersprungen, wenn Pb = 0 (ON/OFF-Regelverhalten). Von 00.01 bis 20.00 (in Minuten und Sekunden [mm.ss]). Bei höheren Werten verdunkelt sich die Anzeige und die Nachstellzeit wird ausgeschlossen.

**Anmerkung:** Wenn das Gerät mit der SMART-Funktion arbeitet, nimmt "ti" Werte zwischen 0 und dem Wert von P33 an.

td **Vorhaltezeit** (Differentialzeit)

Dieser Parameter wird übersprungen, wenn Pb = 0 (ON/OFF-Regelverhalten), oder P41 = Pi.

Von 00.00 bis 10.00 (in Minuten und Sekunden [mm.ss]).

**Anmerkung:** Wenn das Gerät mit der SMART-Funktion arbeitet, nimmt "td" einen Wert an, der einem Viertel des Wertes von "ti" gleich ist.

IP **Anfangsladen der gesamten Aktion**  
Bereiche:

- Von 0,0 bis 100,0%, wenn das Gerät für einen einzigen Regelausgang konfiguriert ist.

Von - 100,0 bis 100,0%, wenn das Gerät für zwei Regelausgänge konfiguriert ist.

Cy2 **Zykluszeit Ausgang 2** (in Sekunden).  
CY2 ist nur verfügbar, wenn P9 = "rEv" oder "dir".

Bereich: Von 1 bis 200 s.

Cy3 **Zykluszeit Ausgang 3** (in Sekunden).  
CY3 ist nur verfügbar, wenn P11 = "rEv" oder "dir".

Bereich: Von 1 bis 200 s.

rC **Relative Kühlverstärkung**

Dieser Parameter ist nur vorhanden, wenn das Gerät mit 2 Regelausgängen konfiguriert wurde, Pb von Null verschieden und das Gerät in Manuellbetrieb ist.

Bereich: Von 0.20 bis 1.00.  
**Anmerkung:** Wenn die SMART-Funktion aktiviert und P23 auf On eingestellt ist, wird der Parameter rC in Funktion des gewählten Kühlmediums begrenzt:

- von 0.85 bis 1.00, wenn P22 = Air
- von 0.80 bis 0.90, wenn P22 = OIL
- von 0.30 bis 0.60, wenn P22 = H2O

OLAP **Überlagerung/Totband zwischen Heizen und Kühlen**

Dieser Parameter ist nur vorhanden, wenn das Gerät mit 2 Regelausgängen konfiguriert wurde, Pb von Null verschieden und das Gerät in Manuellbetrieb ist.

Bereich: Von -20 bis 50% des Wertes von Pb.  
Ein negativer Wert zeigt ein Totband an; ein positiver Wert eine Überlagerung.

rL **Untere Grenze des Sollwertes**  
Bereich: Vom Anfangswert (P3) bis rH.

**Anmerkung:** Bei einer Änderung von P3, nimmt rL den Wert von P3 an.

rH **Obere Grenze des Sollwertes**  
Bereich: Von rL bis zum Endwert (P4).

**Anmerkung:** Bei einer Änderung von P4, nimmt rH den Wert von P4 an.

- Grd1 **Vergrößerungsrampe Sollwert**  
Bereich: Von 1 bis 100 Digits/Minute.  
Über diesem Wert, zeigt das Gerät "InF" an und die Umschaltung erfolgt in einem Sprung.
- Grd2 **Verkleinerungsrampe Sollwert**  
Weitere Angaben: siehe Parameter Grd1
- OLH **Ausgangsleistungsbegrenzung**  
Bereich:  
- Von 0.0 bis 100.0% bei Verwendung eines Regelausgangs.  
- Von -100.0 bis 100.0% bei Verwendung von zwei Regelausgängen.
- tOL **Dauer der Ausgangsleistungsbegrenzung (soft start)**  
Bereich: Von 1 bis 540 Minuten. Über diesem Wert, zeigt das Gerät "InF" an und die Begrenzung ist immer aktiv.  
**Anmerkung:** tOL kann jederzeit geändert werden, aber der neue Wert wird erst bei der nächsten Einschaltung des Geräts wirksam.
- mP **Max. Änderungsgeschwindigkeit des Ausgangs** (in Prozenten pro Sekunde).  
Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn Pb nicht Null oder einer der Regelausgänge ein Linearausgang ist.  
Bereich: Von 0,1 bis 25,0%/s. Bei höheren Werten, zeigt das Display "InF" an und die Änderungsgeschwindigkeit ist nicht begrenzt.  
**Anmerkung:** Der Parameter mP wirkt auf einen linearen Eingang auch bei EIN/AUS-Regelverhalten des Gerätes.

## FEHLERMELDUNGEN

### ANZEIGE VON ÜBER- BZW.UNTERSCHREITUNGEN DES BEREICHS UND/ODER FÜHLERBRUCH

Diese Instrumente sind in der Lage, Bereichsüber- bzw.unterschreitungen oder den Bruch des Sensors zu erfassen. Wenn die Variable die mittels des Parameters P1 festgesetzten Grenzwerte überschreitet, signalisiert das Instrument diese Meßbereichsüberschreitung-Bedingung mit der folgenden Anzeige auf dem oberen Display.



Eine Meßbereichsunterschreitung-Bedingung (Signal unter dem Anfangswert) wird mit der folgenden graphischen Anzeige signalisiert:



Wenn P37 gleich 0 ist, tritt eine der folgenden Bedingungen ein:

- Wenn das Instrument für die Verwendung eines einzigen Regelausgangs programmiert ist und eine Meßbereichsüberschreitung-Bedingung erhoben hat, wird der Ausgang auf 0 (durch umgekehrte Aktion), oder auf 100% (durch direkte Aktion) modifiziert.
- Wenn das Instrument für die Verwendung von zwei Regelausgängen programmiert ist und eine Meßbereichsüberschreitung-Bedingung erhoben hat, wird der Ausgang "rEv" auf 0 und der

- Ausgang "dir" auf 100% modifiziert.
- Wenn das Instrument für die Verwendung eines einzigen Regelausgangs programmiert ist und eine Meßbereichsunterschreitung - Bedingung erhoben hat, wird der Ausgang auf 100% (durch umgekehrte Aktion), oder auf 0 (durch direkte Aktion) modifiziert.
- Wenn das Instrument für die Verwendung von zwei Regelausgängen programmiert ist und eine Meßbereichsunterschreitung - Bedingung erhoben hat, wird der Ausgang "rEv" auf 100% und der Ausgang "dir" auf Null modifiziert.

Wenn P37 nicht 0 ist und eine Überschreitung des Bereichs erhoben wird, verhält das Instrument sich in Funktion der Einstellung der Parameter P37 und P38.

**ANMERKUNG:** Die Parameter P18 und P20 bedingen in jedem Fall das reale Verhalten des Ausgangs.

Der Bruch des Sensors wird folgendermaßen signalisiert.

- Eingang TC/mV: Meßbereichsüberschreitung oder Meßbereichsunterschreitung mit-tels Brücke wählbar.
- Eingang RTD: Meßbereichsüberschreitung
- Eingang mA/V: Meßbereichsunterschreitung

**Anmerkung:** Für die linearen Eingänge, kann der Bruch des Sensors nur für die Eingänge 4-20 mA, 1-5 V oder 2-10 V erhoben werden.

Für den Eingang RTD, signalisiert das Instrument eine Meßbereichsüberschreitung-Bedingung, wenn der Eingangswiderstand unter 15 Ohm liegt (Erhebung des Kurzschlusses des Sensors).

### FEHLERMELDUNGEN

Das Instrument ist mit Selbstdiagnose-Algorithmen versehen.

Sobald ein Fehler erhoben wird, erscheint auf dem unteren Display des Instruments die Schrift "Err", während auf dem oberen Display die Kennzahl des Fehlers erscheint.

### VERZEICHNIS DER MÖGLICHEN FEHLER

SEr	Fehler in den zur seriellen Schnittstelle gehörigen Parametern
100	Schreibfehler der EEPROM.
150	Allgemeiner Fehler in der CPU.
200	Einschreibversuch in geschützte Speicher.
201-2xx	Fehler in den Konfigurationsparametern. Die beiden letzten Ziffern zeigen die Nummer des falschen Parameters an. (z.Bsp.:209 Err zeigt einen Fehler im Parameter P9 an).
299	Fehler bei der Anwahl der Ausgänge.
301	Eichfehler des angewählten Eingangs.
307	Eichfehler des RJ-Eingangs.
320	Eichfehler des Linearausgangs.
400	Fehler in den Regelparametern.
500	Fehler im automatischen Nullabgleich.
502	RJ-Fehler.
510	Fehler während der Eichung.

### ANMERKUNGEN:

- 1) Wenn das Instrument einen Fehler in den Konfigurationsparametern anzeigt, genügt es, die Konfiguration des entsprechenden Parameters zu wiederholen.
- 2) Wird der Fehler 400 angezeigt, gleichzeitig die Tasten ▼ und ▲ drücken und die vordefinierten Parameter laden; anschließend die Einstellung der Regelparameter wiederholen.
- 3) Bei allen anderen Fehlermeldungen den Lieferanten informieren.

## TECHNISCHE MERKMALE

### TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

**Gehäuse:** Graues Polycarbonat (RAL7043). Grad der Selbstlöschung: V-0 gemäß UL 94.

**Frontschutz:** Entwickelt und getestet zur Gewährleistung der Schutzklasse IP 65 (\*) und NEMA 4X für Verwendung in geschlossenen Räumen.

(\* Die Überprüfungen wurden gemäß den CEI-Normen 70-1 und NEMA 250-1991) durchgeführt.

**Installation:** Fronttafeleinbau.

#### Rückseitiger Anschlußblock:

15 Schraubanschlüsse (Schraube M3 für Kabel mit von 0,25 bis 2,5mm<sup>2</sup> oder von AWG 22 bis AWG14), mit Anschlußbildern und Sicherheitsabdeckungen.

**Abmessungen:** Gemäß DIN 43700 48 x 48 mm, Tiefe 122 mm.

**Gewicht:** 250 g.

#### Versorgung:

- Von 100 V bis 240 VAC, 50/60 Hz (von -15% bis + 10% des Nennwerts).

- 24 V AC/DC ( $\pm$  10% des Nennwerts).

**Leistungsaufnahme:** max. 6 VA

**Isolationswiderstand:** > 100 M  $\Omega$  gemäß EN61010-1.

**Isolationsspannung:** 1500 V rms gemäß EN61010-1.

**Aktualisierungszeit des Displays:** 500 ms.

#### Abtastrate:

- 250 ms bei Lineareingängen

- 500 ms bei Eingängen von TCoder RTD

**Auflösung:** 30000 Zählungen.

**Genauigkeit:**  $\pm$  0,2% Endwert  $\pm$  1 digit @ 25°C Umgebungstemperatur.

**Gleichtaktunterdrückung:** 120 dB bei 50/60 Hz.

**Serieltaktunterdrückung:** 60 dB bei 50/60 Hz.

#### Elektromagnetische Kompatibilität und

**Sicherheitsnormen:** Dieses Gerät trägt das CE-Zeichen und entspricht daher den Richtlinien 2004/108/EEC und 2006/95/EEC.

**Installationsklasse:** II

**Temperaturdrift:** (CJ ausgeschlossen)

< 200 ppm/°C der Breite der eingestellten Skala für mV- und Thermoelement-Eingänge - Bereiche 1, 3, 5, 7, 20, 21, 22, 24.

< 300 ppm/°C der Breite der eingestellten Skala für mA- und V-Eingänge.

< 400 ppm/°C der Breite der eingestellten Skala für RTD-Eingänge - Bereiche 11, 28 und TC-Eingänge - Bereiche 0, 2, 4, 6, 23.

< 500 ppm/°C der Breite der eingestellten Skala für RTD-Eingänge - Bereich 10 und TC-Eingänge - 8, 9, 25, 26.

< 800 ppm/°C der Breite der eingestellten Skala für RTD-Eingänge - Bereich 27.

**Betriebstemperatur:** Von 0 bis 50 °C.

**Lagertemperatur:** Von -20 bis + 70°C.

**Relative Feuchtigkeit:** Von 20% bis 85%, nicht kondensierend.

**Höhe:** Dieses Produkt ist nicht für den in Höhen über 2000m (6562ft) geeignet.

#### Schutzschaltungen:

1) WATCH DOG- Schaltung für automatische Wiedereinschaltung.

2) DIP-SWITCH für Konfiguration und Kalibrierung.

#### EINGÄNGE

##### A) THERMOELEMENTE (TC)

**Art:** L -J -K -N -R -S -T. °C/°F einstellbar.

**Externer Widerstand:** Max. 100  $\Omega$ , mit max. Fehler gleich 0,1% der Breite des eingestellten Bereichs.

**Burn out:** Als Overrange-Zustand angezeigt (Standard). Mittels Kodierstecker kann die Underrange-Anzeige gewählt werden.

**Vergleichsstelle:** Automatische Kompensation von 0 bis 50°C.

**Genauigkeit der Vergleichsstelle:** 0,1°C/°C.

**Eingangswiderstand:** 1 M $\Omega$

**Kalibrierung:** Gemäß IEC 584-1 und DIN 43710-1977.



TABELLE STANDARDSKALEN

T/C Art	Skalen		
L 0	0 / + 400.0 °C		---
L 1	0 / + 900 °C	20	0 / + 1650 °F
J 2	-100.0 / + 400.0 °C		---
J 3	-100 / + 1000 °C	21	-150 / + 1830 °F
K 4	-100.0 / + 400.0 °C		---
K 5	-100 / + 1370 °C	22	-150 / + 2500 °F
T 6	-199.9 / + 400.0 °C	23	-330 / + 750 °F
N 7	-100 / + 1400 °C	24	-150 / + 2550 °F
R 8	0 / + 1760 °C	25	0 / + 3200 °F
S 9	0 / + 1760 °C	26	0 / + 3200 °F

**B) WIDERSTANDSTHERMOMETER (RTD)**

Art: 3-Leiter-PT 100

Strom: 135 µA.

Einstellung °C/°F: Über Fronttastatur oder serielle Schnittstelle.

Leitungswiderstand: Automatische Kompensation bis zu 20Ω/Leiter mit nicht meßbarem Fehler.

Eichung: Gemäß DIN 43760.

Burn out: Beim Endwert.

ANMERKUNG: Eine Spezialfunktion produziert eine BEREICHSÜBERSCHREITUNGS-Anzeige, wenn der Eingangswiderstand unter 15 Ω liegt.

TABELLE - STANDARDSKALEN

Art des Eingangs	Skalen	
RTD Pt 100 Ω DIN 43760	10	- 199,9 / + 400,0 °C
	11	- 200 / + 800 °C
	27	-199,9 / +400,0 °F
	28	-330 / + 1470 °F

**C) Lineareingänge**

Anzeige: Von -1999 bis + 4000 über Fronttastatur einstellbar.

Dezimalpunkt: An jeder beliebigen Stelle programmierbar.

Burn out: Das Gerät erfaßt den Burn out für 4-20mA, 1-5V und 2-10V und zeigt ihn als Bereichsunterschreitung an. Für 0-60 mV und 12-60 mV wird der Burn out als Bereichsüberschreitung angezeigt. Für 0-20mA, 0-5V und 0-10V ist keine Anzeige vorgesehen.

Art des Eingangs	Widerstand	Genauigkeit
12	0 - 60 mV	0.2 % ± 1 digit @ 25°C
13	12 - 60 mV	
14	0 - 20 mA	
15	4 - 20 mA	
16	0 - 5 V	
17	1 - 5 V	
18	0 - 10 V	
19	2 - 10 V	
	> 1 MΩ	
	< 5 Ω	
	> 200 kΩ	
	> 400 kΩ	

**D) LOGIKEINGANG**

Das Gerät ist mit einem Logikausgang (über Kontakt) ausgerüstet, der zum Start der Durchführung des Programms verwendet wird.  
 offen = SP  
 geschlossen = SP2

**ANMERKUNGEN:**

- 1) Externe Kontakte mit Belastbarkeit über 0.5 mA, 5V DC verwenden.
- 2) Das Gerät überprüft alles 100 ms den Status der Kontakte.
- 3) Die Logikeingänge sind gegenüber dem Meßeingang NICHT isoliert.

### SOLLWERT

Dieses Gerät ermöglicht die Verwendung von 2 Sollwerten (SP, SP2).

Die Wahl des Betriebssollwerts kann nur über den Logikeingang durchgeführt werden.

#### Umschaltung zwischen den Sollwerten:

Die Umschaltung von einem Sollwert zum anderen (oder zwischen zwei verschiedenen Werten desselben Sollwerts) kann in einem Sprung oder mit einer Rampe mit unterschiedlich einstellbaren Steigungen erfolgen (Auf-Rampe und Ab-Rampe).

**Anderungsgeschwindigkeit:** Von 1 bis 100 Einheiten/Minute.

**Sollwertgrenzen:** Parameter RLO und RHI.

### REGELVERHALTEN

**Algorithmus:** P.I.D + SMART

**Type:** Ein (Heizen oder Kühlen) oder zwei (Heizen und Kühlen) Regelausgänge.

#### Proportionalband (Pb):

Bereich: - Von 1,0 bis 100,0% der Breite des Eingangsbereiches bei Anwendungen als reiner Heizregler.  
- Von 1.5 bis 100.0% des Eingangsbereiches bei Anwendungen als Heiz-/Kühlregler.

Wenn Pb = 0, wird die Regelaktion ON/OFF.

**Hysterese** (für Aktion ON/OFF): Von 0,1% bis 10,0% der Breite des Eingangsbereiches.

**Integralzeit:** Von 1" bis 20' oder ausgeschlossen.

**Differenzialzeit:** Von 1" bis 10' oder ausgeschlossen.

#### Vorladen des integralen Vorspanns:

- Von 0 bis 100 % für einen Regelausgang.  
- Von - 100 bis + 100% für zwei Regelausgänge.

**SMART-Funktion:** Aktivierung/Deaktivierung über Fronttastatur.

**Automatik-/Manuellbetrieb:** Über Fronttastatur einstellbar.

**Umschaltung Auto/Manuell:** Stoßfrei.

**\*MAN\*- Anzeiger:** Bei Automatikbetrieb ausgeschaltet und bei Manuellbetrieb eingeschaltet.

### AUSGÄNGE

**Typ:** Der LFS-mA hat 3 unabhängige Ausgänge, die wie folgt eingestellt werden können:

Out 1 linear (mA)	Out 2 relais	Out 3 relais
Heizen	AL1	AL2
Heizen	Kühlen	AL2
Heizen	AL1	Kühlen
Kühlen	AL1	AL2
Kühlen	Heizen	AL2
Kühlen	AL1	Heizen
Signalausgang	Heizen	AL2
Signalausgang	AL1	Heizen
Signalausgang	Kühlen	AL2
Signalausgang	AL1	Kühlen
Signalausgang	Heizen	Kühlen
Signalausgang	Kühlen	Heizen
Signalausgang	AL1	AL2

#### Aktualisierungszeit des Regelausgangs:

- 250 ms bei Lineareingängen  
- 500 ms bei TC oder RTC-Eingängen.

**Regelverhalten:** Direkt oder indirekt einstellbar.

#### Anzeige der Ausgangsleistung

Das Gerät zeigt die Werte des Heiz- bzw. Kühlausgangs getrennt an.

**Anzeige des Status der Ausgänge:** Die LED OUT 1 blinkt mit einem duty cycle, der zu der an den Ausgang 1 angelegten Ausgangsleistung proportional ist.

Die beiden LED's OUT 2 und OUT 3 sind eingeschaltet, wenn der entsprechende Ausgang aktiv ist.

#### **Ausgangssignalbegrenzung:**

- Bei einem Regelausgang: Von 0.0 bis 100.0%.
- Bei zwei Regelausgängen: Von -100.0 bis +100.0%.

Diese Funktion ist während der Startphase für eine einstellbare Zeit automatisch aktiv (zur Vermeidung von Thermoschocks oder zur Vorwärmung der Anlage).

#### **AUSGANG 1**

**Art:** = 0-10 V oder 2-10 V isoliert, einstellbar.

- Funktion:** programmierbar als
- Regelausgang (Heizen oder Kühlen)
  - analoger Istwertsignalausgang
  - analoger Ausgang des Signals des Betriebssollwerts.

**Skalierung des Istwertsignals:** Von -1999 bis 4000 einstellbar.

**Belastungsspitze:** 600Ω

#### **Auflösung:**

- 0,1% bei Verwendung als Regelausgang.
- 0,05% bei Verwendung als analoger Signalausgang.

**Digitalfilter:** Der Istwertsignalausgang kann mit einem Filter bedämpft werden. Dieser Filterwert ist gleich dem Filterwert, der für die Istwertanzeige eingestellt wurde.

**Anzeige der Ausgangsstufe (nur wenn als Regelausgang verwendet):**

Von 00.0 bis 100.0%.

**Anzeige des Ausgangsstatus:** Die LED OUT 1 blinkt mit einem duty cycle, der zu der an den Ausgang 1 angelegten Ausgangsleistung proportional ist.

#### **AUSGANG 2**

**Art:** Relais mit SPST-Kontakt

(NO o NC selezionabile tramite ponticello)

**Kontaktbelastbarkeit:** 2 A, 250 V AC bei ohmscher Belastung.

**Funktion:** Wie folgt einstellbar:

- Regelausgang (Heizen oder Kühlen).
- Ausgang Alarm 1.

**Zykluszeit** (bei Verwendung als Regelausgang): Von 1 s bis 200 s einstellbar.

#### **AUSGANG 3**

**Art:** Relais mit SPST-Kontakt

**Kontaktbelastbarkeit:** 2 A, 250 V AC bei ohmscher Belastung.

**Funktion:** Wie folgt einstellbar:

- Regelausgang (Heizen oder Kühlen).
- Ausgang Alarm 2.

**Zykluszeit** (bei Verwendung als Regelausgang): Von 1 s bis 99 s einstellbar.

#### **ALARME**

**Regelverhalten:** Direkt oder indirekt einstellbar.

**Funktion der Alarme:** Jeder Alarm kann als Absolut-, Band- oder Abweichungsalarm programmiert werden.

**Rücksetzen der Alarme:** Für jeden Alarm automatisch oder manuell separat einstellbar.

**Alarmunterdrückung:** Jeder Alarm kann mit oder ohne Unterdrückung programmiert werden.

Diese Funktion ermöglicht die Eliminierung falscher Alarmanzeigen bei der Einschaltung des Gerätes oder nach einer Änderung des Sollwerts.

**Absolutalarml:**

**Wirkungsweise:** Maximum- oder Minimalalarm.

**Schaltswelle:** In physikalischen Einheiten innerhalb des Regelbereiches (P4 - P3) einstellbar.

**Hysterese:** Von 0,1% bis 10,0% der Breite des Regelbereichsbereiches einstellbar oder 1 LDS.

**Bandalarme:**

**Wirkungsweise:** Innerhalb oder außerhalb des Bandes.

**Schaltsschwelle:** Von 0 bis 500 Einheiten einstellbar.

**Hysterese:** Von 0,1% bis 10,0% der Breite des Regelbereiches einstellbar oder 1 LDS.

**Abweichungsalarmer:**

**Wirkungsweise:** Ober- oder unterhalb des eingestellten Wertes.

**Schaltsschwelle:** Von -500 bis +500 Einheiten einstellbar.

**Hysterese:** Von 0,1% bis 10,0% der Breite des Regelbereiches einstellbar oder 1 LDS.

**SERIELLE KOMMUNIKATIONSSCHNITT-  
STELLE**

**Type:** RS - 485

**Protokolle:** MODBUS, JBUS, ERO polling/  
selecting.

**Baud rate:** Von 600 bis 19200 baud  
programmierbar.

**Byte-Format:** 7 oder 8 bits programmierbar.

**Parität:** Even, odd oder keine.

**Stop-Bit:** Eins

**Adressen:**













- von 1 bis 95 bei ERO-Protokoll
- von 1 bis 255 bei allen anderen Protokollen.





**Ausgangsspannungspegel:** Gemäß EIA-Standard

**WARTUNG**

- 1) DIE SPANNUNGZUFUHR ZUM GERÄT  
UNTERBRECHEN  
(Versorgung, Relaisausgänge, usw.).
- 2) Das Gerät aus dem Gehäuse ziehen.
- 3) Mit Hilfe eines Absaugers oder eines  
Druckluftstrahls mit niedrigem Druck (max. 3  
kg/cm<sup>2</sup>) eventuelle Staub- und  
Schmutzablagerungen von den  
Belüftungsschlitzen und von den Schaltkreisen  
entfernen. Dabei vorsichtig verfahren, um eine  
Beschädigung der Komponenten zu  
vermeiden.
- 4) Zur Reinigung der äußeren Plastik- oder  
Gummitteile ausschließlich einen sauberen  
Lappen verwenden, befeuchtet mit:
  - Äthylalkohol (rein oder denaturiert) [C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH]
  - Isopropylalkohol (rein oder denaturiert)  
[(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHOH]
  - Wasser (H<sub>2</sub>O)
- 5) Den festen Sitz der Klemmen überprüfen.
- 6) Das Gerät muß vollkommen trocken sein,  
bevor es wieder in das Gehäuse geschoben  
wird.
- 7) Das Gerät mit Spannung versorgen.

## SYMBOLE ELEKTROTECHNIK UND SICHERHEIT

Nummer	Symbol	Referenz	Beschreibung
1		IEC 60417 - 5031	Gleichstrom
2		IEC 60417 - 5032	Wechselstrom
3		IEC 60417 - 5033	Wechsel- und Gleichstrom
4			Dreiphasiger Wechselstrom
5		IEC 60417 - 5017	Erde
6		IEC 60417 - 5019	Schutzleiteranschluss
7		IEC 60417 - 5020	Rahmen- oder Gehäuseanschluss
8		IEC 60417 - 5021	Äquipotential
9		IEC 60417 - 5007	Ein (Versorgung)
10		IEC 60417 - 5008	Aus (Versorgung)
11		IEC 60417 - 5172	Schutz der Bauteile durch doppelte Isolierung oder verstärkte Isolierung
12			Achtung, Stromschlagrisiko

Nummer	Symbol	Referenz	Beschreibung
13		IEC 60417 - 5041	Achtung, heiße Oberfläche
14		ISO 7000 - 0434	Achtung, Gefahr
15		IEC 60417 - 5268	Ein Position eines bilabilen Tasters
16		IEC 60417 - 5269	Aus Position eines bistabilen Tasters

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

Per le dimensioni di ingombro e foratura vedere Fig. 2.

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

Lo strumento è fornito di guarnizione in gomma da pannello (da 50 a 60 Sh).

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.

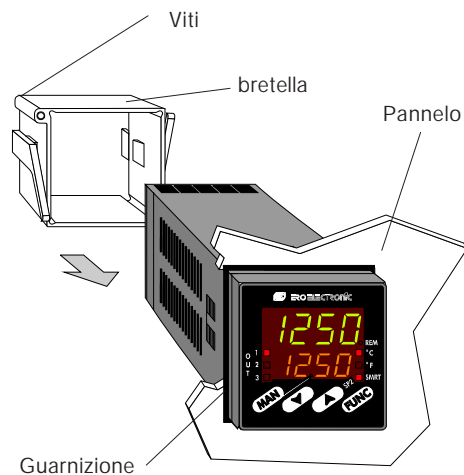


Fig. 1

1

DIMENSIONI E FORATURA

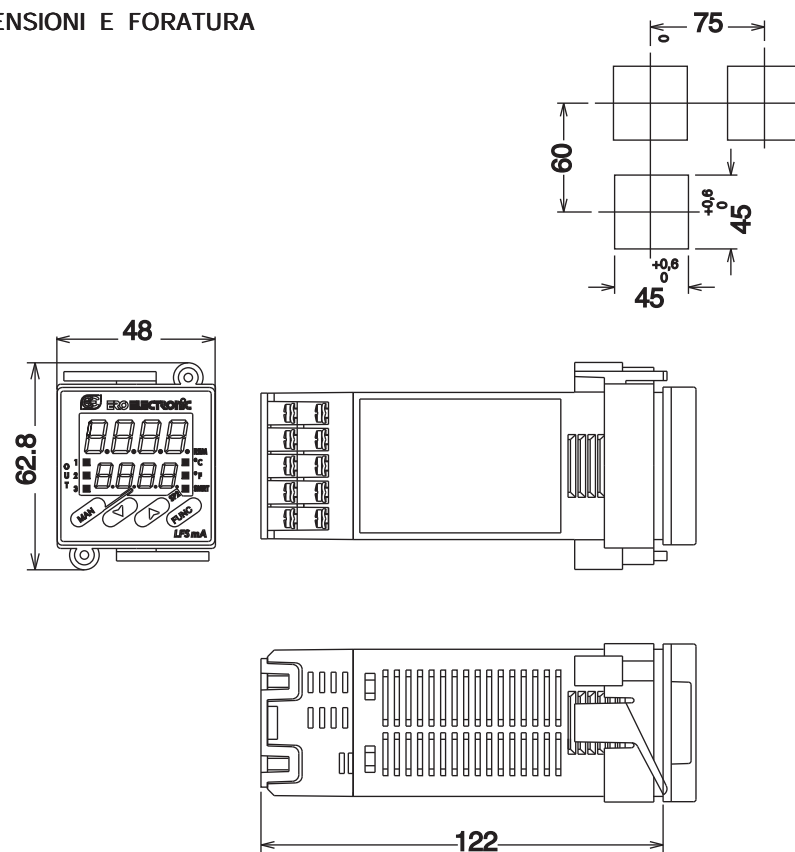


Fig. 2 DIMENSIONI E FORATURA



## COLLEGAMENTI ELETTRICI

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

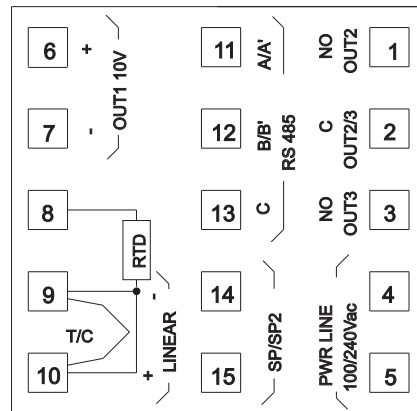


Fig. 3 .A MORSETTIERA POSTERIORE

## A) INGRESSI DI MISURA

**NOTA:** Componenti esterni (es. barriere zener) collegati tra il sensore ed i terminali di ingresso dello strumento possono causare errori di misura dovuti ad una impedenza troppo elevata o non bilanciata oppure alla presenza di correnti di perdita.

## INGRESSI DA TC

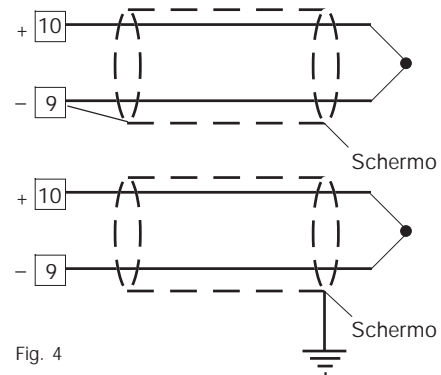


Fig. 4

## 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.

### RTD INPUT

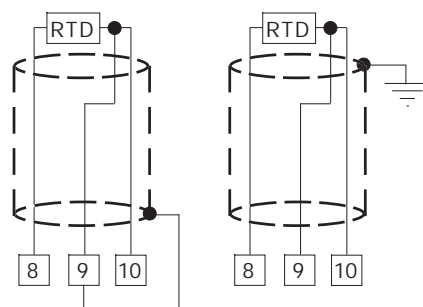


Fig. 5 COLLEGAMENTO DI TERMORESISTENZE

#### 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  $\Omega$ /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 LINEARI

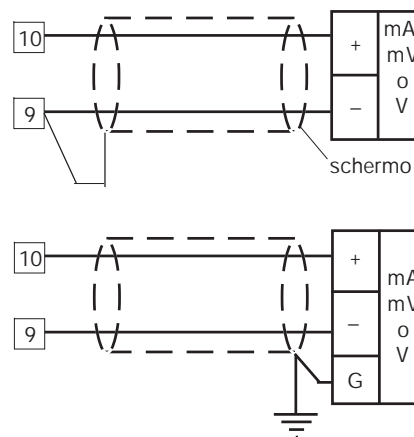


Fig. 6 COLLEGAMENTO PER INGRESSI IN mA, mV o V

#### 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 può causare errori di misura.
- 3) Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità.
- 4) L'impedenza di ingresso è pari a:
  - < 5  $\Omega$  per ingresso 20 mA
  - > 1 M $\Omega$  per ingresso 60 mV
  - > 200 k $\Omega$  per ingresso 5 V
  - > 400 k $\Omega$  per ingresso 10 V

## B) INGRESSO LOGICO

Note di sicurezza:

- 1) Non stendere i cavi relativi all'ingresso logico insieme o parallelamente ai cavi di potenza.
- 2) Utilizzare un contatto esterno adatto ad una corrente di 0.5 mA, 5 V c.c.
- 3) Lo strumento abbisogna di 100 ms per riconoscere la variazione di stato del contatto.
- 4) L'ingresso logico **NON** è isolato rispetto all'ingresso di misura.

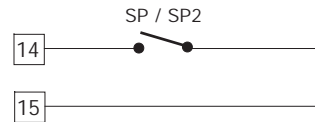


Fig. 7 - collegamento dell'ingresso logico

L'ingresso logico consente di selezionare il set point operativo.

ingresso logico	set point operativo
aperto	SP
chiuso	SP2

## C) USCITE A RELE'

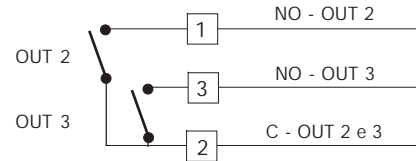


Fig. 8 COLLEGAMENTO DELLE USCITE A RELE'

La portata dei contatti per le uscite 2 e 3 è pari a 2A/250V c.a. su carico resistivo.

L' MTBF è di  $2 \times 10^5$  alla portata specificata.

- NOTE**
- 1) Per evitare il rischio di scosse elettriche collegare la potenza solo dopo aver effettuato tutti gli altri collegamenti.
  - 2) Per il collegamento di potenza, utilizzare cavi No 16 AWG o maggiori adatti per una temperatura di almeno 75 °C.
  - 3) Utilizzare solo conduttori di rame.
  - 4) Non posare i cavi dei segnali parallelamente o vicino a cavi di potenza o a sorgenti di disturbi.

I contatti dei relè sono protetti, tramite varistori, verso carichi che abbiano componente induttiva fino a 0,5 A.

Le raccomandazioni che seguono possono evitare seri problemi causati dal 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 come indicato in Fig. 9.

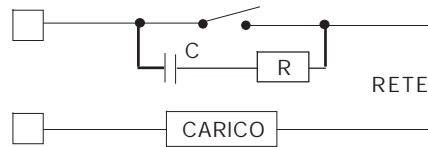


Fig. 9 CONTATTO ESTERNO IN SERIE AL CONTATTO DI USCITA DELLO STRUMENTO

In questi casi si raccomanda di collegare un filtro RC in parallelo al contatto esterno come indicato in fig. 9.

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

Carico ind. (mA)	C (μF)	R (Ω)	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

In tutti i casi i cavi collegati con le uscite a relè devono rimanere il più lontano possibile dai cavi dei segnali.

### USCITA LINEARE

Lo strumento è equipaggiato di una uscita lineare (OUT 1) programmabile nei seguenti modi:

- uscita regolante (riscaldamento o raffreddamento)
- seconda uscita regolante (raffreddamento)
- ritrasmissione analogica del valore misurato
- ritrasmissione analogica del set point operativo

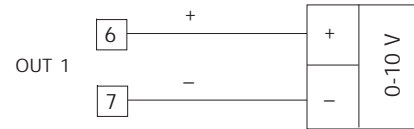


Fig. 10 COLLEGAMENTO USCITA V

Questa uscita è isolata.  
Il carico massimo è pari a 600 Ω.

### INTERFACCIA SERIALE

L'interfaccia tipo RS-485 consente di collegare un massimo di 30 unità ad una sola unità master.

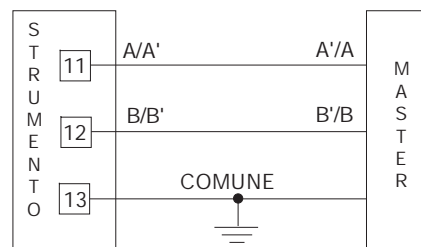


Fig. 11 - COLLEGAMENTO DELL'INTERFACCIA RS-485

I cavi di collegamento non devono superare i 1500 metri con una velocità di trasmissione pari a 9600 BAUD.

**NOTA:** Riportiamo di seguito la definizione data dalle norme EIA per le interfacce RS-422 e RS-485 in merito al significato ed al senso della tensione presente sui morsetti.

- a) Il morsetto " A " del generatore deve essere negativo rispetto al morsetto " B " per stato binario 1 (MARK o OFF).
- b) Il morsetto " A " del generatore deve essere positivo rispetto al morsetto " B " per stato binario 0 (SPACE o ON)

### D) COLLEGAMENTO ALL'ALIMENTAZIONE

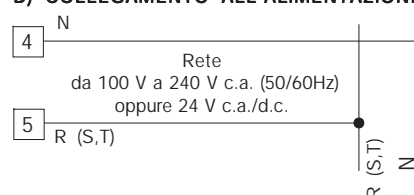


Fig. 12 COLLEGAMENTO ALL'ALIMENTAZIONE

#### NOTE:

- 1) Prima di collegare lo strumento alla rete, assicurarsi che la tensione di linea sia corrispondente a quanto indicato nella targa di identificazione dello strumento.
- 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 per una temperatura di almeno 75 °C.
- 4) Utilizzare solo conduttori di 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. la polarità non ha importanza.
- 7) L'ingresso di alimentazione **NON** è protetto da fusibile; è quindi necessario prevederne uno esterno con le seguenti caratteristiche:

Alimentazione	Tipo	Corrente	Tensione
24 V AC/DC	T	500 mA	250 V
100/240 V AC	T	125 mA	250 V

Se il fusibile dovesse risultare danneggiato, è consigliabile far verificare l'intero circuito di alimentazione. Per questa ragione si consiglia di spedire l'apparecchio al fornitore.



- 8) Le normative sulla sicurezza relative ad apparecchiature collegate permanentemente all'alimentazione richiedono:
- un interruttore o disgiuntore va compreso nell'impianto elettrico dell'edificio;
  - esso deve trovarsi in stretta vicinanza dell'apparecchio ed essere facilmente raggiungibile da parte dell'operatore;
  - Deve essere marcato come il dispositivo di interruzione dell'apparecchio.

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

- 9) Se è prevista la connessione al NEUTRO, collegarlo al morsetto 4. .



## IMPOSTAZIONI HARDWARE PRELIMINARI

- 1) Estrarre lo strumento dalla custodia.
- 2) Selezionare il tipo di ingresso desiderato impostando il ponticello J106 come indicato nella tabella seguente:

Tipo di ingresso	J106				
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10
TC-RTD	aperto	chiuso	aperto	aperto	aperto
60 mV	aperto	chiuso	aperto	aperto	aperto
5 V	chiuso	aperto	chiuso	aperto	aperto
10 V	aperto	aperto	chiuso	aperto	aperto
20 mA	aperto	aperto	aperto	chiuso	chiuso

**NOTE** : il ponticello non utilizzato puo essere posizionato sui pin 7-9.

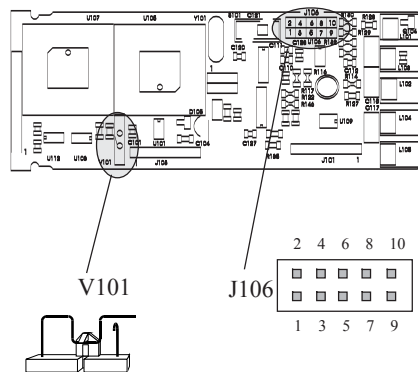


Fig. 13

## APERTURA DEL CIRCUITO DI INGRESSO

Questi strumenti sono in grado di rilevare l'apertura del circuito di ingresso.

Per gli ingressi da RTD, l'apertura del circuito di ingresso viene visualizzata come una condizione di overrange.

Per gli ingressi da TC, è possibile, invece, selezionare il tipo di indicazione (overrange è standard) modificando l'impostazione dei ponticelli CH101 ed SH101 nel modo seguente:

Overrange	CH101 = chiuso	SH101 = aperto
Underrange	CH101 = aperto	SH101 = chiuso

I ponticelli sono posizionati sul lato a saldare della scheda CPU.

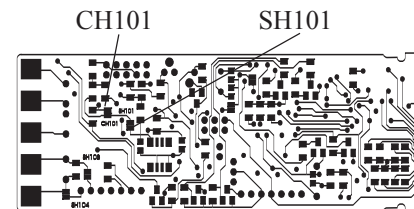


Fig. 14

### NOTE GENERALI di configurazione.

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

### PROCEDURE DI CONFIGURAZIONE

- 1) Estrarre lo strumento dalla custodia.
  - 2) Impostare il ponticello interno V101 in condizione aperta (vedere fig. 13).
  - 3) Re-inserire lo strumento.
  - 4) Alimentare lo strumento.
- Il display indicherà CONf.

- NOTA** : Se il display dovesse visualizzare "CAL", premere immediatamente il tasto ▲ e tornare alle procedure di configurazione.
- 5) Premere il tasto FUNC .

#### SER1 = Protocollo di comunicazione seriale

- OFF = Comunicazione seriale non utilizzata
- Ero = Polling/selecting ERO
- nbUS = Modbus
- jbUS = Jbus

#### SER2 = Indirizzo per la comunicazione seriale

Non disponibile quando SER1 = OFF

Campo: da 1 a 95 per il protocollo ERO.  
da 1 a 255 per tutti gli altri protocolli.

**NOTA:** L'interfaccia seriale tipo RS 485 consente di collegare sulla stessa linea un massimo di 31 strumenti.

#### SER3 = Velocità di trasmissione dei dati

Non disponibile quando SER1 = OFF

Campo: da 600 a 19200 baud.

**NOTA:** i 19200 baud vengono visualizzati con 19.2.

#### SER4 = Formato della comunicazione seriale

Non disponibile quando SER1 = OFF

- 7E = 7 bit + bit di parità (solo protocollo ERO)
- 7O = 7 bit + bit di disparità (solo protocollo ERO)
- 8E = 8 bit + bit di parità
- 8O = 8 bit + bit di disparità
- 8 = 8 bit senza parità

#### P1 - Tipo di ingresso e campo di misura

0 = TC tipo	L	campo	0 / +400.0 °C
1 = TC tipo	L	campo	0 / +900 °C
2 = TC tipo	J	campo	-100.0 / +400.0 °C
3 = TC tipo	J	campo	-100 / +1000 °C
4 = TC tipo	K	campo	-100.0 / +400.0 °C
5 = TC tipo	K	campo	-100 / +1370 °C
6 = TC tipo	T	campo	-199.9 / +400.0 °C
7 = TC tipo	N	campo	-100 / +1400 °C
8 = TC tipo	R	campo	0 / +1760 °C
9 = TC tipo	S	campo	0 / +1760 °C
10 = RTD tipo	Pt 100	campo	-199.9 / +400.0 °C
11 = RTD tipo	Pt 100	campo	-200 / +800 °C
12 = mV	Linear	campo	0 / 60 mV
13 = mV	Linear	campo	12 / 60 mV
14 = mA	Linear	campo	0 / 20 mA
15 = mA	Linear	campo	4 / 20 mA
16 = V	Linear	campo	0 / 5 V
17 = V	Linear	campo	1 / 5 V
18 = V	Linear	campo	0 / 10 V
19 = V	Linear	campo	2 / 10 V
20 = TC tipo	L	campo	0 / +1650 °F
21 = TC tipo	J	campo	-150 / +1830 °F



22 = TC tipo	K	campo	-150 / +2500 °F
23 = TC tipo	T	campo	-330 / +750 °F
24 = TC tipo	N	campo	-150 / +2550 °F
25 = TC tipo	R	campo	0 / +3200 °F
26 = TC tipo	S	campo	0 / +3200 °F
27 = RTD tipo	Pt 100	campo	-199.9 / +400.0 °F
28 = RTD tipo	Pt 100	campo	-330 / +1470 °F

**NOTE:** impostando P1 = 0, 2, 4, 6, 10 o 27, lo strumento imposta automaticamente P39 = P40 = FLt.

Per tutti gli altri campi P39 = P40 = nOFL.  
Se si desidera una impostazione diversa, modificare il valore di P39 e P40 dopo aver impostato P1.

**P2 = Posizione punto decimale**

Questo parametro è disponibile solo per gli ingressi lineari (P1 = 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 o 19).

- . = Nessuna cifra decimale.
- . = Una cifra decimale.
- . = Due cifre decimali.
- . = Tre cifre decimali.

**P3 = Valore di inizio scala**

Per gli ingressi lineari, P3 è programmabile da -1999 a 4000.

Per gli ingressi da TC e RTD, P3 è programmabile all'interno del campo di ingresso.

Quando il parametro P3 viene modificato, lo strumento assegna automaticamente al parametro rL il nuovo valore di P3.

**P4 = Valore di fondo scala.**

Per gli ingressi lineari, P3 è programmabile da -1999 a 4000.

Per gli ingressi da TC e RTD P4 è programmabile all'interno del campo di ingresso all'interno del campo di ingresso.

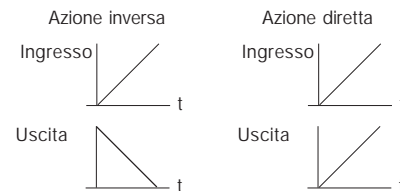
Quando il parametro P4 viene modificato, lo strumento assegna automaticamente al parametro rH il nuovo valore di P4.

I valori di inizio e fondo scala vengono utilizzati dall'algoritmo PID, dalla funzione SMART e dalle funzioni allarmi per calcolare l'ampiezza del campo di lavoro.

**NOTE:** L'ampiezza minima del campo di lavoro (S = P4 - P3), in valore assoluto, deve risultare:  
Per ingressi lineari,  $S \geq 100$  unità.  
Per ingressi da TC con indicazione °C,  $S \geq 300$  °C.  
Per ingressi da TC con indicazione °F,  $S \geq 550$  °F.  
Per ingressi da RTD con indicazione °C,  $S \geq 100$  °C.  
Per ingressi da RTD con indicazione °F,  $S \geq 200$  °F.

**P5 = Funzione dell'uscita 1**

- rEv = l'uscita 1 è utilizzata come uscita regolante con azione inversa.
- dir = l'uscita 1 è utilizzata come uscita regolante con azione diretta.
- Pv.rt = l'uscita 1 è utilizzata come ritrasmissione analogica del valore misurato
- SP.rt = l'uscita 1 è utilizzata come ritrasmissione analogica del set point operativo.



**P6 = Tipo di uscita 1**

- 0-20 = 0 - 10 V
- 4-20 = 2 - 10 V.

### **P7 = Inizio scala di ritrasmissione**

Disponibile solo quando P5 = Pv.rt oppure P5 = SPrt.  
P7 è programmabile da -1999 a 4000.  
La posizione del punto decimale è quella selezionata tramite il parametro P2.

### **P8 = Fondo scala di ritrasmissione**

Disponibile solo se P5 = Pv.rt oppure P5 = SPrt.  
P8 è programmabile da -1999 a 4000.  
La posizione del punto decimale è quella selezionata tramite il parametro P2.

### **P9 = Funzione dell'uscita 2.**

nonE = uscita non utilizzata.

rEv = uscita 2 utilizzata come uscita regolante con azione inversa.

dir = uscita 2 utilizzata come uscita regolante con azione diretta.

AL1.P = uscita 2 utilizzata come uscita dell'allarme 1 con allarme 1 programmato come allarme di processo.

AL1.b = uscita 2 utilizzata come uscita dell'allarme 1 con allarme 1 programmato come allarme di banda.

AL1.d = uscita 2 utilizzata come uscita dell'allarme 1 con allarme 1 programmato come allarme di deviazione.

**NOTA:** Se viene modificata l'impostazione di P9 e gli viene assegnato il valore "rEv", il tempo di ciclo (Cy2) dell'uscita 2 verrà forzato al valore di 15 secondi.

Se viene modificata l'impostazione di P9 e gli viene assegnato il valore "dir", il tempo di ciclo (Cy2) dell'uscita 2 verrà forzato ai seguenti valori:

10 s se P22 è uguale a "Alr"

4 s se P22 è uguale a "OIL"

2 s se P22 è uguale a "H2O"

### **P10 = Modo operativo dell'allarme 1**

Disponibile solo se P9 è uguale a "AL1.P", "AL1.b" o "AL1.d".

H.A. = di massima (fuori banda) con reset automatico.

L.A. = di minima (dentro la banda) con reset automatico.

H.L. = di massima (fuori banda) con reset manuale.

L.L. = di minima (dentro la banda) con reset manuale.

### **P11 = Funzione dell'uscita 3**

nonE = uscita non utilizzata.

rEv = uscita 3 utilizzata come uscita regolante con azione inversa.

dir = uscita 3 utilizzata come uscita regolante con azione diretta.

AL2.P = uscita 3 utilizzata come uscita dell'allarme 2 con allarme 2 programmato come allarme di processo.

AL2.b = uscita 3 utilizzata come uscita dell'allarme 2 con allarme 2 programmato come allarme di banda.

AL2.d = uscita 3 utilizzata come uscita dell'allarme 2 con allarme 2 programmato come allarme di deviazione.

**NOTE:** 1) Se viene modificata l'impostazione di P11 e gli viene assegnato il valore "rEv", il tempo di ciclo (Cy3) dell'uscita 3 verrà forzato al valore di 15 secondi.

Se viene modificata l'impostazione di P11 e gli viene assegnato il valore "dir", il tempo di ciclo (Cy3) dell'uscita 3 verrà forzato ai seguenti valori:

10 s se P22 è uguale a "Alr"

4 s se P22 è uguale a "OIL"

2 s se P22 è uguale a "H2O"

2) Le relazioni che intercorrono tra i parametri P5, P9 e P11 sono:

- solo una uscita puo essere programmata come uscita "rEv".
- solo una uscita puo essere programmata come uscita "dir"
- se nessuna uscita è utilizzata come uscita regolante lo strumento opera come indicatore.

#### **P12 = Modo operativo allarme 2**

Disponibile se P11 è uguale a "AL2.P", "AL2.b" o "AL2.d".

H.A. = di massima (fuori banda) con reset automatico.

L.A. = di minima (dentro banda) con reset automatico.

H.L. = di massima (fuori banda) con reset manuale.

L.L. = di minima (dentro banda) con reset manuale.

#### **P13 = Programmabilità della soglia e dell'isteresi dell'allarme 2.**

Disponibile solo se P11 è uguale a "AL2.P", "AL2.b" o "AL2.d".

OPrt = La soglia e l'isteresi dell'allarme 2 sono modificabili durante il modo operativo.

COnt = La soglia e l'isteresi dell'allarme 2 sono modificabili durante il modo configurazione

#### **P14 = Soglia allarme 2**

Disponibile solo se P11 è uguale a "AL2.P", "AL2.b" o "AL2.d" e P13 è uguale a "COnt".

Campo: Per allarme di processo - all'interno del campo di ingresso

Per allarme di banda - da 0 a 500 unità.

Per allarmi di deviazione - da -500 a 500 unità

#### **P15 = Isteresi allarme 2**

Disponibile solo se P11 è uguale a "AL2.P", "AL2.b" o "AL2.d" e P13 è uguale a "COnt".

Campo : da 0.1% a 10.0 % dell'ampiezza del campo di lavoro (P4 - P3) o 1 LSD.

#### **P16 = Soglia della funzione SOFT START.**

Soglia, in unità ingegneristiche, per l'attivazione della funzione SOFT START (limitazione temporizzata del livello di uscita) all'accensione. Campo: all'interno del campo di visualizzazione.

**NOTA:** questa soglia non avrà significato qualora il parametro tOL = InF.

#### **P17 = Chiave di sicurezza**

0 = Nessuna protezione dei parametri. Lo strumento sarà sempre in condizione non protetta e tutti i parametri saranno modificati.

1 = Lo strumento sarà sempre in condizione protetta e nessun parametro (fatta eccezione per il set point[SP/SP2] ed il reset manuale degli allarmi) potrà essere modificato (per la funzione SMART vedere P30).

da 2 a 4999 = Questo codice segreto verrà utilizzato durante il modo operativo per abilitare o disabilitare la protezione dei parametri di regolazione.

Per il set point (SP/SP2) ed il reset manuale degli allarmi la protezione dei parametri non ha alcun effetto (per la funzione SMART vedere P30).

da 5000 a 9999 = Questo codice segreto verrà utilizzato durante il modo operativo per abilitare o disabilitare la protezione dei parametri di regolazione.

Per il set point (SP/SP2), il reset manuale degli allarmi, AL1, AL2, la protezione dei parametri non ha alcun effetto (per la funzione SMART vedere P30).

**NOTA:** quando la chiave di sicurezza è selezionata, il codice segreto non viene più visualizzato, il display mostrerà 0, 1, Sft.A (per un codice segreto compreso tra 2 e 4999) o Sft.b (per un codice segreto compreso tra 5000 e 9999).

La procedura di configurazione è terminata e lo strumento visualizza " - . - . - . - . " su entrambi i display.

Se non sono necessarie altre impostazioni, premere il pulsante FUNC, lo strumento tornerà all'indicazione "COnF".

Per accedere ai parametri di configurazione secondari:

- 1) Utilizzando i tasti ▲ e ▼ impostare il codice 262.
- 2) Premere il tasto FUNC.

#### **P18 = Azione dell'uscita principale**

Disponibile solo se almeno una delle uscite è programmata come uscita regolante.

norL= la potenza di uscita è pari al risultato dell'algoritmo PID.

CnPL= la potenza di uscita è complementata (100 - il risultato dell'algoritmo PID).

#### **P19 = Valore visualizzato per l'uscita principale**

Disponibile solo se almeno una delle uscite è programmata come uscita regolante.

norL= il valore visualizzato è pari al risultato dell'algoritmo PID.

CnPL= il valore visualizzato è complementata (100 - il risultato dell'algoritmo PID).

#### **P20 = Azione dell'uscita secondaria**

Disponibile solo se sono state programmate 2 uscite regolanti.

norL= la potenza di uscita è pari al risultato dell'algoritmo PID.

CnPL= la potenza di uscita è complementata (100 - il risultato dell'algoritmo PID).

#### **P21 = Valore visualizzato per l'uscita secondaria**

Disponibile solo se sono state programmate 2 uscite regolanti.

norL= il valore visualizzato è pari al risultato dell'algoritmo PID.

CnPL= il valore visualizzato è complementata (100 - il risultato dell'algoritmo PID).

**NOTA:** Se sono state configurate due uscite regolanti, la selezione dei parametri P18 e P19 saranno applicate all'uscita "rEv" mentre la selezione dei parametri P20 e P21 risulteranno applicate all'uscita "dir".

#### **P22 = Fluido di raffreddamento.**

Disponibile solo se sono state configurate due uscite regolanti.

Alr = aria.

OIL = olio.

H2O = acqua.

Modificando il valore di P22, il tempo di ciclo e il guadagno relativo di raffreddamento verranno forzati ad assumere il relativo valore predefinito ossia:

Se P22 = Alr - Cyx = 10 s ed rC = 1.00

P22 = OIL - Cyx = 4 s ed rC = 0.80

P22 = H2O - Cyx = 2 s ed rC = 0.40

dove Cyx è il tempo di ciclo (Cy2 o Cy3) dell'uscita programmata come uscita "dir".

### P23 = Guadagno relativo di raffreddamento calcolato dalla funzione SMART

Disponibile solo se sono state configurate due uscite regolanti.  
OFF = la funzione SMART non modifica il valore del parametro rC.  
On = La funzione SMART calcolerà il valore del parametro rC.

### P24 = Azione dell'allarme 1

Disponibile solo se P9 = "AL1.P", "AL1.b" o "AL1.d".  
dir = Azione diretta (relè eccitato in presenza di allarme)  
rEV = Azione inversa (relè diseccitato in presenza di allarme).

### P25 = Mascheratura dell'allarme 1

Disponibile solo se P9 = "AL1.P", "AL1.b" o "AL1.d".

OFF = Mascheratura disabilitata  
On = Mascheratura abilitata

**NOTA:** Per gli allarmi di banda o di deviazione, questa funzione maschera le condizioni di allarme dopo una modifica del set point o all'accensione finché la variabile di processo non abbia raggiunto il valore di soglia. Per gli allarmi di processo, questa funzione maschera le condizioni di allarme soltanto all'accensione finché la variabile di processo non abbia raggiunto il valore di soglia.

### P26 = Azione dell'allarme 2

Disponibile solo se P11 è uguale a "AL2.P", "AL2.b" oppure "AL2.d".  
dir = azione diretta (relè eccitato in condizione di allarme)  
rEV = Azione inversa (relè diseccitato in condizione di allarme).

### P27 = Mascheratura dell'allarme 2

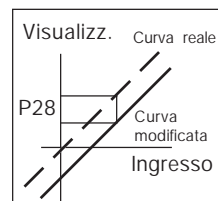
Disponibile solo se P11 = "AL2.P", "AL2.b" o "AL2.d".

OFF = mascheratura disabilitata  
On = mascheratura abilitata

**NOTA:** per ulteriori dettagli sulla funzione mascheratura, vedere parametro P25.

### P28 = OFFSET applicato al valore misurato

Questo parametro consente di impostare un OFFSET costante su tutto il campo di misura. P28 non è disponibile per gli ingressi lineari.  
- Per campi di visualizzazione con cifra decimale, P28 può essere programmato da -19.9 a 19.9.  
- Per campi di visualizzazione senza cifra decimale, P28 può essere programmato da -199 a 199.



### P29 = Visualizzazione dei parametri protetti.

Questo parametro NON è disponibile se P17 = 0.  
OFF = I parametri protetti non vengono visualizzati.  
On = I parametri protetti possono essere visualizzati.

### P30 = Funzione SMART

Questo parametro non è disponibile se nessuna delle uscite è programmata come uscita regolante.

- 0 = La funzione SMART è disabilitata.
- 1 = SMART non è protetta dalla chiave di sicurezza.
- 2 = SMART è protetta dalla chiave di sicurezza.

**P31 = Massimo valore di banda proporzionale impostabile per la funzione SMART.**

Questo parametro non è disponibile se nessuna delle uscite è programmata come uscita regolante o P30 = 0.

Questo parametro è programmabile da P32 a 200.0%.

**P32 = Minimo valore di banda proporzionale impostabile per la funzione SMART**

Questo parametro non è disponibile se nessuna delle uscite è programmata come uscita regolante o P30 = 0.

P32 è programmabile da 1.0% al valore di P31.

**P33 = Valore minimo di tempo integrale impostabile per funzione SMART.**

Questo parametro non è disponibile se nessuna delle uscite è programmata come uscita regolante o P30 = 0.

P33 è programmabile da 00.01[mm.ss] a 02.00 [mm.ss].

**P34 = Funzionamento in modo MANUALE**

Questo parametro non è disponibile se nessuna delle uscite è programmata come uscita regolante.

OFF = Il modo MANUALE è disabilitato

On = Il modo MANUALE può essere abilitato/disabilitato tramite il tasto MAN.

**P35 = Stato dello strumento all'accensione.**

Questo parametro non è disponibile se nessuna delle uscite è programmata come uscita regolante o P34=OFF.

- 0 = Lo strumento parte in modo AUTOMATICO
- 1 = Lo strumento parte in modo MANUALE con potenza di uscita pari a 0.
- 2 = Parte nello stesso modo in cui era prima dello spegnimento ma se lo strumento era in modo manuale ripartirà con potenza pari a 0.
- 3 = Parte nello stesso modo in cui era prima dello spegnimento ma se lo strumento era in modo manuale ripartirà con la stessa potenza che aveva prima dello spegnimento.

**P36 = Selezione del Timeout**

Questo parametro consente di modificare la durata del time out applicato alla modifica dei parametri ed utilizzato dallo strumento durante la fase operativa.

tn 10 = 10 secondi

tn 30 = 30 secondi

**P37 = Operatività del valore di sicurezza dell'uscita.**

Questo parametro non è disponibile se nessuna delle uscite è programmata come uscita regolante.

0 = Nessuna sicurezza (comportamento "Standard")

1 = Valore di sicurezza utilizzato quando lo strumento rileva una condizione di overrange o underrange.

2 = Valore di sicurezza utilizzato quando lo strumento rileva una condizione di overrange.

3 = Valore di sicurezza utilizzato quando lo strumento rileva una condizione di underrange.

**P38 = Valore di sicurezza per l'uscita regolante**

P38 non è disponibile se nessuna delle uscite è programmata come uscita regolante o quando P37 = 0.

- Da 0 a 100 % quando è stata programmata una sola uscita regolante
- Da -100 % a 100 % quando sono state programmate due uscite regolanti.

**NOTA:** quando lo strumento rileva una condizione di fuori campo, assegnerà all'uscita PID il valore di P38 ed i parametri P18 e P20 modificheranno di conseguenza il valore di uscita.

#### **P39 = Filtro digitale sul valore visualizzato.**

P39 consente di applicare al valore misurato un filtro digitale del primo ordine avente una costante di tempo pari a:

- 4 s per ingressi da TC o RTD
- 2 s per ingressi lineari

noFL. = nessun filtro

FLtr = Filtro abilitato.

#### **P40 = Filtro digitale sul valore ritrasmesso.**

Questo parametro è disponibile solo se P5 = PV.rt. P40 consente di applicare al valore ritrasmesso un filtro digitale del primo ordine avente una costante di tempo pari a:

- 4 s per ingressi da TC o RTD
- 2 s per ingressi lineari

noFL. = nessun filtro

FLtr = Filtro abilitato.

#### **P41 = Tipo di azione regolante**

Questo parametro non è disponibile se nessuna delle uscite è programmata come uscita regolante.

Pid = lo strumento opera con azione PID

Pi = lo strumento opera con azione PI.

#### **P42 = 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).

#### **P43 = Indicazione del set point**

Fn.SP = durante il modo operativo, quando lo strumento esegue una rampa, il display inferiore indicherà il set point finale.

OP.SP = durante il modo operativo, quando lo strumento esegue una rampa, il display inferiore indicherà il set point operativo.

#### **P44 = Allineamento del set point operativo all'accensione**

0 = Il set point operativo è allineato a SP/SP2 come da selezione tramite ingresso digitale.

1 = Il set point operativo è allineato al valore misurato, il valore di set point impostato verrà raggiunto tramite la rampa programmabile (vedere parametri Grd1e Grd2).

**NOTA:** se lo strumento rileva un fuori campo o una condizione di errore sul valore misurato, si comporterà come se P44 fosse uguale a 0.

La procedura di configurazione è terminata e il display visualizzerà "CONF".

## MODO OPERATIVO

- 1) Sfilare lo strumento dalla custodia.
- 2) Impostare il ponticello V101 in posizione chiusa.
- 3) Re-inserire lo strumento.
- 4) Alimentare lo strumento.

## FUNZIONALITÀ DEL VISUALIZZATORE (DISPLAY)

Il display superiore visualizza il valore misurato mentre quello inferiore mostra il set point impostato (questo stato viene definito "modo normale di visualizzazione").

**NOTA:** Quando al set point operativo è applicata una rampa (Grd1, Grd2), il valore del set point visualizzato potrebbe essere diverso da quello operativo.

Per modificare la visualizzazione del display inferiore, procedere come segue:

- Premere il tasto FUNC per più di 3 s ma meno di 10s. Il display inferiore indicherà " r. " seguito dal livello dell'uscita programmata come uscita "rEv" (da 0,0 a 100,0%).
- Premere nuovamente il tasto FUNC. Il display inferiore indicherà "d." seguito dal livello dell'uscita programmata come uscita "dir" (da 0,0 a 100,0%).

\* Il simbolo grafico "  " indica il 100%.

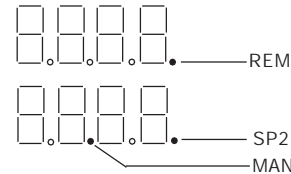
- Premendo nuovamente il tasto FUNC il display tornerà al modo normale di visualizzazione.

**NOTA:** Le due indicazioni verranno visualizzate solo se la relativa funzione è stata configurata. Se non viene premuto alcun pulsante per un tempo superiore al time out (vedere P36), il display torna automaticamente al modo normale di visualizzazione.

Per mantenere stabilmente la visualizzazione selezionata, premere il tasto ▲ o ▼. Quando si desidera ritornare al "modo normale di visualizzazione", premere il tasto FUNC.

## INDICATORI

- °C Acceso quando la variabile misurata è visualizzata in gradi centigradi.
  - °F Acceso quando la variabile misurata è visualizzata in gradi Fahrenheit.
  - SMRT Lampeggia quando la funzione SMART esegue la prima fase di autosintonizzazione. Acceso fisso quando la funzione SMART esegue la seconda fase di autosintonizzazione.
  - OUT1 Lampeggerà con un rapporto tra acceso e spento (duty cycle) proporzionale al valore di uscita
  - OUT2 Acceso quando l'uscita 2 è in condizione ON o l'allarme 1 è in condizione di allarme.
  - OUT3 Acceso quando l'uscita 3 è in condizione ON o l'allarme 2 è in condizione di allarme.
- Le altre funzioni vengono indicate dai punti decimali:



- REM = Lampeggia durante il funzionamento in modo REMOTO (le funzioni ed i parametri sono controllati da interfaccia seriale).
- SP2 = Se lampeggia lentamente, lo strumento sta utilizzando il set point 2. Se lampeggia velocemente, il set point in uso proviene da interfaccia seriale.
- MAN= Lampeggia durante il funzionamento in modo MANUALE.



### Operatività dei tasti durante il modo operativo

- FUNC =  quando lo strumento è in "modo normale di visualizzazione"
- 1) una breve pressione (<3s) consente l'inizio delle procedure di modifica dei parametri.
  - 2) una pressione compresa tra 3 e 10 secondi permette di modificare la visualizzazione del display inferiore (vedere "Funzionalità del visualizzatore").
  - 3) una pressione maggiore di 10s permette di abilitare il test del display (vedere "Lamp Test").
- Consente di memorizzare il nuovo valore del parametro selezionato e passare al parametro successivo (ordine crescente).
- MAN =  Se premuto per più di 1 s, consente di abilitare/disabilitare la funzione manuale (in "modo normale di visualizzazione")
- Durante la modifica dei parametri consente di tornare al parametro precedente senza memorizzare il nuovo valore del parametro attuale.
- ▲ =  Consente di aumentare il valore del parametro selezionato.
- Consente di aumentare il valore dell'uscita durante il modo MANUALE.
- ▼ =  Consente di ridurre il valore del parametro selezionato.
- Consente di diminuire il valore dell'uscita durante il modo MANUALE.
- ▲+MAN = durante la modifica dei parametri consente il salto immediato al massimo valore programmabile.
- ▼+MAN = durante la modifica dei parametri consente il salto immediato al minimo valore programmabile..

**NOTA:** Un timeout di 10 o 30 secondi (vedere P 36) è applicato alla modifica dei parametri durante il modo operativo.

Se, durante la modifica di un parametro, non viene premuto alcun pulsante per un periodo superiore al time out, lo strumento torna automaticamente al modo normale di visualizzazione perdendo l'eventuale nuovo valore del parametro attualmente selezionato.

### ABILITAZIONE / DISABILITAZIONE DELL'USCITA REGOLANTE

Quando lo strumento è in modo normale di visualizzazione, tenendo premuto per più di 5 secondi i tasti ▲ e FUNC, è possibile inibire l'uscita regolante. In questo modo lo strumento opera come un semplice indicatore. Il display inferiore visualizza "OFF" e tutte le uscite regolanti andranno ad OFF (le uscite regolanti saranno condizionate anche dai parametri P18 e P19).

Quando le uscite regolanti sono disabilitate anche gli allarmi sono in condizione di assenza di allarme. Lo stato delle uscite di allarme dipende dalla configurazione dello strumento (vedere P24-P26). Per riattivare la normale operatività dello strumento premere per più di 5 secondi i tasti ▲ e FUNC. La mascheratura degli allarmi, se programmata, risulterà attiva.

Se si dovesse verificare una caduta di tensione mentre l'uscita regolante è inibita, alla riaccensione lo strumento inibirà automaticamente le uscite regolanti.

### SELEZIONE SET POINT OPERATIVO

La selezione tra set point principale o ausiliario è possibile solo tramite contatto esterno (morsetti 14 e 15).

Tramite il parametro P43, è possibile selezionare il tipo di set point (finale o operativo) che verrà visualizzato durante l'esecuzione di una rampa.

#### MODIFICA DIRETTA DEL SET POINT

Quando lo strumento è in modo AUTO ed in "visualizzazione normale", è possibile modificare direttamente il set point di lavoro (SP o SP2) senza dover scorrere i parametri.

Tenendo premuto il tasto ▲ o ▼ per un periodo superiore a 2 s, il set point visualizzato incomincerà a variare. Il nuovo valore diventerà operativo 2 secondi dopo l'ultima pressione dei tasti.

#### FUNZIONAMENTO IN MODO MANUALE

Il funzionamento in modo manuale può essere attivato (solo se abilitato tramite P34=On) tramite la pressione del tasto "MAN" per un periodo superiore ad 1 secondo.

Il comando sarà accettato ed eseguito solo se lo strumento è in modo normale di visualizzazione. Quando lo strumento è in modo manuale, il LED "MAN" risulta lampeggiante (punto decimale a destra della seconda cifra del display inferiore) ed il display inferiore indica il livello di uscita in percentuale.

Le due cifre più significative indicano il livello dell'uscita "rEv" mentre le due cifre meno significative indicano il livello dell'uscita "dir" (se presente).

Il punto decimale situato tra i 2 valori risulterà lampeggiante.

**NOTA:** il simbolo "□□" indica OUT "rEv" = 100  
il simbolo "□□" indica OUT "dir" = 100

E' possibile modificare il livello di uscita utilizzando i tasti "▲" e "▼".

Premendo nuovamente il tasto "MAN" lo strumento torna in modo AUTOMATICO.

Il passaggio da AUTOMATICO a MANUALE e viceversa è di tipo senza scosse (questa funzione non è disponibile quando l'azione integrale è esclusa). Se il trasferimento da AUTO a MANUALE avviene durante la prima fase dell' algoritmo SMART, quando lo strumento ritorna in modo AUTO, la funzione SMART ripartirà dalla seconda fase (ADAPTIVE).

All'accensione lo strumento si predispone automaticamente in modo AUTO oppure nel modo in cui era prima dello spegnimento a seconda di come è stato programmato il parametro P35.

**NOTA:** Quando lo strumento parte in modo manuale con potenza di uscita uguale a zero, il valore dell'uscita regolante risulterà conforme alla seguente formula:  
$$"rEv"_{out} - "dir"_{out} = 0.$$

#### LAMP TEST

Quando si desidera verificare il corretto funzionamento del visualizzatore, premendo il tasto FUNC per un tempo maggiore di 10 s, lo strumento accenderà tutti i LED del visualizzatore con un duty cycle pari al 50%.

Il LAMP TEST non è sottoposto a time out.

Quando si desidera tornare al modo normale di visualizzazione, premere nuovamente il tasto FUNC.

Durante il LAMP TEST lo strumento mantiene la sua normale operatività, ma la tastiera consente solo la disattivazione del test.

### INTERFACCIA SERIALE

Questo strumento può essere collegato ad un host computer tramite interfaccia seriale.

Il computer può impostare lo strumento in modo LOCALE (le funzioni ed i parametri sono modificabili da tastiera) o in modo REMOTO (solo il computer può modificare le funzioni ed i parametri).

Lo stato REMOTO viene segnalato dal lampeggio di un LED rosso (punto decimale a destra della cifra meno significativa del display superiore) avente la scritta REM.

Con questi strumenti è ora possibile trasferire, tramite interfaccia seriale, il valore di tutti i parametri di configurazione. Le condizioni necessarie per utilizzare questa funzione sono:

- 1) I parametri seriali da SEr1 a SEr4 devono essere impostati correttamente.
- 2) Lo strumento deve essere in modo operativo.

Durante il caricamento dei parametri, lo strumento non esegue la regolazione e forza le uscite regolanti a 0.

Alla fine della procedura di configurazione, lo strumento riprende automaticamente la regolazione ad anello chiuso utilizzando le nuove impostazioni.

### Funzione SMART

Consente di ottimizzare automaticamente l'azione regolante.

Per abilitare la funzione SMART, premere il tasto FUNC e visualizzare il parametro Snrt.

Tramite i tasti ▲ o ▼ visualizzare la condizione On sul display superiore (di sinistra) e premere il tasto FUNC.

Il LED SMRT si accenderà a luce fissa o lampeggiante a secondo della fase di auto-sintonizzazione selezionata dallo strumento.

Quando la funzione SMART è abilitata, è possibile visualizzare i parametri di controllo ma non modificarli.

Per disabilitare la funzione SMART, selezionare il parametro Snrt ed impostare OFF sul display superiore; premere il tasto FUNC.

Lo strumento manterrà i valori attuali dei parametri di regolazione e abiliterà la modifica dei parametri stessi.

#### NOTE :

- 1) Impostando la regolazione di tipo ON/OFF (Pb =0) la funzione SMART risulterà disabilitata.
- 2) L'abilitazione/disabilitazione della funzione SMART può essere protetta dalla chiave di sicurezza (vedere parametro P30).

## PARAMETRI OPERATIVI

Premere il tasto FUNC, il display inferiore visualizzerà il codice mentre quello superiore visualizzerà il valore del parametro selezionato. Tramite i tasti ▲ e ▼ è possibile impostare il valore o lo stato desiderato. Premendo il tasto FUNC lo strumento memorizzerà il nuovo valore (o il nuovo stato) e passerà alla visualizzazione del parametro successivo.

Alcuni dei parametri seguenti potrebbero non venire visualizzati in funzione della configurazione dello strumento.

Param. Descrizione

SP	<b>Set point</b> (in unità ingegneristiche). Campo: da rL a rH. SP è operativo quando l'ingresso logico SP/SP2 è aperto.
Snrt	<b>Stato della funzione SMART.</b> Le indicazioni On o OFF indicano lo stato attuale della funzione SMART (abilitata o disabilitata rispettivamente). Impostare On per abilitare lo SMART. Impostare OFF per disabilitare lo SMART.
n.rSt	<b>Riarmo manuale degli allarmi.</b> Questo parametro non viene visualizzato se nessuno degli allarmi è programmato con riarmo manuale. Impostare On e premere FUNC per riarmare gli allarmi.
SP2	<b>Set point 2</b> (in unità ingegneristiche). Campo: da rL a rH. SP2 è operativo quando l'ingresso logico SP/SP2 è chiuso.
nnn	<b>Chiave di protezione dei parametri.</b> nnn viene saltato se P17 = 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 P17.

Quando si desidera riattivare la protezione dei parametri, impostare un valore differente dal valore assegnato al parametro P17.

AL1 **Soglia Allarme 1**  
AL1 è disponibile solo se P 9 è uguale a AL1.P, AL1.b o AL1.d.

Campi:

- all'interno del campo di misura per allarme di processo.
- da 0 a 500 unità per allarmi di banda.
- da -500 a 500 unità per allarmi di deviazione.

HSA1 **Isteresi allarme 1**  
Questo parametro è disponibile solo se P9 è uguale a AL1.P, AL1.b o AL1.d.  
Campo: da 0.1% a 10.0% dell'ampiezza del campo di ingresso o 1 LSD.

**Nota:** Se l'isteresi di un allarme di banda risulta più grande della banda impostata, lo strumento utilizzerà un valore di isteresi pari al valore di banda meno 1 digit.

AL2 **Soglia dell'allarme 2**  
Questo parametro viene visualizzato se P11 è uguale ad AL2.P, AL2.b o AL2.d e P13 = OPrt.

Per altri dettagli vedere il parametro AL1.

HSA2 **Isteresi allarme 2**  
Questo parametro viene visualizzato se P11 è uguale ad AL2.P, AL2.b o AL2.d e P13 = OPrt.

Per altri dettagli vedere il parametro HSA1.

Pb **Banda proporzionale**  
 Campo: da 1.0% a 200.0% del campo di ingresso.  
 Quando Pb è pari a 0, l'azione di controllo diventa di tipo ON/OFF.  
**Nota:** Quando lo strumento utilizza la funzione SMART, Pb assumerà valori compresi tra P31 e P32.

HyS **Isteresi dell'azione ON/OFF**  
 Questo parametro è disponibile solo quando Pb = 0.  
 Campo: da 0.1% a 10.0% dell'ampiezza del campo di ingresso.

ti **Tempo integrale**  
 Questo parametro viene saltato quando Pb = 0 (azione ON/OFF).  
 Campo: da 00.01 a 20.00 [mm.ss]. Oltre questo valore il display si oscura e l'azione integrale risulta esclusa.  
**Nota:** Quando lo strumento utilizza la funzione SMART, il minimo valore di tempo integrale è definito dal parametro P33.

td **Tempo dell'azione derivativa**  
 Questo parametro viene saltato quando Pb = 0 (azione ON/OFF) oppure P41= Pi.  
 Campo: da 00.00 a 10.00 [minuti.secondi].  
**Nota:** Quando lo strumento utilizza la funzione SMART, "td" assumerà un valore pari ad 1/4 del valore di "ti".

IP **Precarica dell'azione integrale**  
 Campo:  
 - da 0.0 a 100.0 % del campo di uscita quando lo strumento è programmato per utilizzare una uscita regolante.  
 - da -100.0 a 100.0 % del campo di uscita quando lo strumento è programmato per utilizzare due uscite regolanti.

Cy2 **Tempo di ciclo uscita 2**  
 Questo parametro è disponibile solo

quando P 9 è uguale a rEv o dir.  
 Campo: da 1 a 200 s.

Cy3 **Tempo di ciclo uscita 3**  
 Questo parametro è disponibile solo quando P 11 è uguale a rEv o dir.  
 Campo: da 1 a 200 s.

rC **Guadagno relativo di raffreddamento**  
 Questo parametro è disponibile solo se lo strumento è configurato con 2 uscite regolanti e Pb è diversa da zero o lo strumento è in modo manuale  
 Campo: da 0.20 a 1.00.  
**Nota:** Quando lo strumento utilizza la funzione SMART e P23 è impostato a On, il parametro rC sarà limitato in funzione del tipo di elemento refrigerante selezionato:  
 - da 0.85 a 1.00 quando P22 = Air  
 - da 0.80 a 0.90 quando P22 = OIL  
 - da 0.30 a 0.60 quando P22 = H2O

OLAP **Sovrapposizione/banda morta tra riscaldamento e raffreddamento**  
 Questo parametro è disponibile solo se lo strumento è configurato con 2 uscite regolanti e Pb è diversa da zero o lo strumento è in modo manuale  
 Campo: da -20 a 50 % del valore di Pb.  
 Un valore negativo indica una banda morta mentre un valore positivo indica una sovrapposizione.

rL **Limite inferiore del set point**  
 Campo: dal valore di inizio scala a rH.  
**Nota:** Quando P3 viene modificato, rL assumerà il valore di P3.

rH **Limite superiore del set point**  
 Campo: da rL al valore di fondo scala (P4)  
**Nota:** Quando P4 viene modificato, rH assumerà il valore di P4.

- Grd1 **Rampa di incremento del set point**  
Campo: da 1 a 100 digits/minuto.  
Superato questo valore il display indicherà "InF" ed il trasferimento risulterà a gradino.
- Grd2 **Rampa di decremento del set point**  
Per altri dettagli vedere il parametro Grd1
- OLH **Limite massimo dell'uscita regolante**  
Campo:  
- da 0.0 a 100.0 % quando lo strumento utilizza una uscita regolante.  
- da -100.0 a 100.0 % quando lo strumento utilizza due uscite regolanti.
- tOL **Durata della limitazione della potenza di uscita (soft start)**  
Campo: da 1 a 540 minuti. Oltre questo valore il display indicherà "InF" e la limitazione sarà sempre attiva.  
**Nota:** tOL può essere modificato in qualsiasi momento ma il nuovo valore diventerà operativo solo alla successiva accensione dello strumento.
- rnP **Massima velocità di variazione dell'uscita regolante.**  
Questo parametro è disponibile solo quando Pb è diverso da zero oppure una uscita regolante è di tipo lineare.  
Campo: da 0.1 % a 25.0 % dell'ampiezza del campo di uscita/secondo.  
Superato questo valore il display indicherà "InF" ed il trasferimento risulterà a gradino.  
**Nota:** il parametro rnP agisce su una uscita lineare anche se lo strumento regola in modo ON/OFF.

## MESSAGGI DI ERRORE

### INDICAZIONI DI FUORI CAMPO E/O ROTTURE DEL SENSORE.

Questi strumenti sono in grado di rilevare il fuori campo e la rottura del sensore.

Quando la variabile supera i limiti di campo prefissati tramite il parametro P1, lo strumento segnalerà questa condizione di overrange visualizzando sul display superiore l'indicazione seguente.



Una condizione di UNDERRANGE (segnale inferiore al valore di inizio scala) verrà visualizzata con la seguente indicazione grafica:



Se P37 è uguale a 0, si verificherà una delle seguenti condizioni:

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

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

Quando P37 è diverso da zero e viene rilevata una condizione di fuori campo, lo strumento si comporterà in funzione dell'impostazione dei parametri P37 e P38.

**NOTA:** in ogni caso i parametri P18 e P20 condizioneranno il comportamento reale dell'uscita.

La rottura del sensore viene segnalata come segue:

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

**NOTA:** per gli ingressi lineari, è possibile rilevare la rottura del sensore solo per gli ingressi 4-20 mA, 1-5 V o 2-10 V).

Per l'ingresso RTD, lo strumento segnala una condizione di OVERRANGE quando la resistenza di ingresso risulta inferiore a 15 ohm (rilevazione del cortocircuito del sensore).

### MESSAGGI DI ERRORE

Lo strumento è fornito di algoritmi di auto-diagnostica.

Quando viene rilevato un errore, lo strumento visualizza sul display inferiore la scritta "Err" mentre sul display superiore viene visualizzato il codice dell'errore rilevato.

### LISTA DEGLI ERRORI POSSIBILI

SER	Errore nei parametri relativi all'interfaccia seriale
100	Errore di scrittura delle EEPROM.
150	Errore generico nella CPU.
200	Tentativo di scrittura su memorie protette
201 - 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).
299	Errata selezione delle uscite regolanti
301	Errata calibrazione dell'ingresso selezionato
307	Errore di calibrazione ingresso RJ
320	Errata calibrazione dell'uscita analogica.
400	Errore nei parametri di controllo
500	Errore di Auto-zero
502	Errore di RJ
510	Errore durante le procedure di calibrazione

### NOTE

- 1) Quando lo strumento rileva un errore nei parametri di configurazione, è sufficiente ripetere la configurazione del parametro specifico.
- 2) Se viene rilevato l'errore 400, premere contemporaneamente i pulsanti ▼ e ▲ per caricare i parametri predefiniti; poi ripetere l'impostazione dei parametri di controllo.
- 3) Per tutti gli altri errori contattare il fornitore.



## CARATTERISTICHE TECNICHE

### SPECIFICHE TECNICHE

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

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

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

**Installazione:** Montaggio a pannello

**Morsettiera posteriore:** 15 terminali a vite (vite M3 per cavi da  $\phi$  0.25 a  $\phi$  2.5 mm<sup>2</sup> 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 122 mm.

**Peso:** 250 g.

**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:** 6 VA max.

**Resistenza di isolamento:** > 100 M $\Omega$  secondo EN 61010-1.

**Rigidità dielettrica:** 1500 V rms secondo EN 61010-1.

**Tempo di aggiornamento del**

**visualizzatore:** 500 ms.

**Intervallo di campionamento:**

- 250 ms per ingressi lineari

- 500 ms per ingressi da TC o RTD.

**Risoluzione:** 30000 conteggi.

**Precisione:**  $\pm$  0,2% 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 marcato CE e pertanto è conforme alle direttive 2004/108/EEC e 2006/95/EEC.

**Categoria di installazione:** II

**Deriva termica:** (CJ esclusa)

< 200 ppm/°C dell'ampiezza del campo per ingressi mV e TC campi 1, 3, 5, 7, 20, 21, 22, 24.

< 300 ppm/°C dell'ampiezza del campo per ingressi mA/V.

< 400 ppm/°C dell'ampiezza del campo per ingressi RTD campi 11, 28 e TC campi 0, 2, 4, 6, 23.

< 500 ppm/°C dell'ampiezza del campo per ingressi RTD campo 10 e TC campi 8, 9, 25, 26.

< 800 ppm/°C dell'ampiezza del campo per ingressi RTD campo 27.

**Temperatura di funzionamento:** da 0 a +50 °C.

**Temperatura di immagazzinamento:**

da -20 a +70 °C.

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

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

**Protezioni:**

1) WATCH DOG circuito per il restart automatico.

2) DIP SWITCH per la protezione dei parametri di configurazione e calibrazione.

**INGRESSI**

### A) TERMOCOPPIE

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

**Resistenza esterna:** max. 100  $\Omega$ , con errore massimo 0,1% dell'ampiezza del campo selezionato.

**Burn out:** segnalata come condizione di overrange (standard). Tramite ponticelli è possibile selezionare la condizione di underrange.

**Giunto freddo:** compensazione automatica da 0 a 50 °C.

**Precisione giunto freddo:** 0.1 °C/°C

**Impedenza di ingresso:** > 1 M $\Omega$

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

TABELLA SCALE STANDARD

T/C tipo	Scale		
L 0	0 / + 400.0 °C		---
L 1	0 / + 900 °C	20	0 / + 1650 °F
J 2	-100.0 / + 400.0 °C		---
J 3	-100 / + 1000 °C	21	-150 / + 1830 °F
K 4	-100.0 / + 400.0 °C		---
K 5	-100 / + 1370 °C	22	-150 / + 2500 °F
T 6	-199.9 / + 400.0 °C	23	-330 / + 750 °F
N 7	-100 / + 1400 °C	24	-150 / + 2550 °F
R 8	0 / + 1760 °C	25	0 / + 3200 °F
S 9	0 / + 1760 °C	26	0 / + 3200 °F

**B) RTD (Resistance Temperature Detector)**

**Tipo:** Pt 100 a 3 fili.

**Corrente:** 135 µA.

**Selezione °C/°F:** da tastiera o interfaccia seriale.

**Resistenza di linea:** Compensazione automatica fino a 20 Ω/filo con errore non misurabile.

**Calibrazione:** secondo DIN 43760

**Burn-out:** a fondo scala. **NOTA:** Uno speciale controllo produce una segnalazione di OVERRANGE quando la resistenza di ingresso è inferiore a 15 Ω.

TABELLA SCALE STANDARD

Tipo di Ingresso	Scale	
RTD Pt 100 Ω DIN 43760	10	- 199,9 / + 400,0 °C
	11	- 200 / + 800 °C
	27	-199,9 / +400,0 °F
	28	-330 / + 1470 °F

**C) Ingressi lineari**

**Visualizzazione:** programmabile da tastiera da -1999 a +4000.

**Punto decimale:** programmabile in ogni posizione.

**Burn out:** Lo strumento visualizza le condizioni di burn-out come una condizione di underrange per le portate 4-20 mA, 1-5 V e 2-10 V.

Lo strumento visualizza le condizioni di burn-out come una condizioni di overrange per le portate 0-60 mV, 12-60 mV.

Nessuna indicazione è prevista per le portate 0-20 mA, 0-5 V e 0-10 V.

Tipo di ingresso		Impedenza	precisione
12	0 - 60 mV	> 1 MΩ	0.2 % ± 1 digit @ 25°C
13	12 - 60 mV		
14	0 - 20 mA	< 5 Ω	
15	4 - 20 mA		
16	0 - 5 V	> 200 kΩ	
17	1 - 5 V		
18	0 - 10 V	> 400 kΩ	
19	2 - 10 V		

**D) INGRESSI LOGICI**

Lo strumento è provvisto di 1 ingresso logico da contatto utilizzato per selezionare il set point operativo.

Contatto aperto = SP

Contatto chiuso = SP2

**NOTE**

- 1) Utilizzare contatti esterni con portata migliore di 0.5 mA, 5 V DC.
- 2) Lo strumento abbisogna 100 ms per riconoscere la variazione di stato del contatto.
- 3) Gli ingressi logici **NON** sono isolati rispetto all'ingresso di misura.

### SET POINT

Questo strumento consente di utilizzare 2 set point (SP, SP2).

La selezione del set point operativo può essere eseguita solo tramite ingresso logico.

#### Passaggio tra set point:

Il passaggio da un set point ad un'altro (o tra due differenti valori dello stesso set point) può avvenire a gradino o tramite due differenti rampe (rampa per valori crescenti o decrescenti).

**Velocità di variazione:** da 1 a 100 unità/ minuto.

**Limitatori del set point:** parametri RLO e RHI .

### AZIONI DI CONTROLLO

**Azione regolante:** PID + SMART

**Tipo:** uno (riscaldamento o raffreddamento) o due (riscaldamento e raffreddamento) uscite regolanti.

#### Banda proporzionale (Pb):

**Campo:** - da 1.0 a 100.0 % del campo di ingresso per processi con una uscita regolante.  
- da 1.5 a 100.0 % del campo di ingresso per processi con due uscite regolanti.

Se Pb=0, l'azione di controllo diventa ON/OFF.

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

**Tempo integrale:** da 1" a 20' oppure escluso.

**Tempo derivativa:** da 1" a 10' oppure esclusa.

#### Pre carica dell'integrale:

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

**Funzione SMART:** abilitabile/disabilitabile da tastiera.

**Modo Auto/Manuale:** selezionabile da tastiera.

**Passaggio Auto/Manuale:** senza scosse

**Indicatore "MAN":** spento in modo auto, acceso in modo manuale.

### USCITE

**Tipo:** L'LFS-mA è equipaggiato con 3 uscite indipendenti che possono essere programmate come segue:

Out 1 lineare (mA)	Out 2 relè	Out 3 relè
riscaldamento	AL1	AL2
riscaldamento	raffreddamento	AL2
riscaldamento	AL1	raffreddamento
raffreddamento	AL1	AL2
raffreddamento	riscaldamento	AL2
raffreddamento	AL1	riscaldamento
Ritrasmissione	riscaldamento	AL2
Ritrasmissione	AL1	riscaldamento
Ritrasmissione	raffreddamento	AL2
Ritrasmissione	AL1	raffreddamento
Ritrasmissione	riscaldamento	raffreddamento
Ritrasmissione	raffreddamento	riscaldamento
Ritrasmissione	AL1	AL2

#### Tempo di aggiornamento dell'uscita regolante:

- 250 ms se è stato selezionato un ingresso lineare  
- 500 ms se è stato selezionato un ingresso da TC o RTD.

**Azione:** diretta o inversa programmabile.

#### Indicazione del livello di uscita

Lo strumento indica separatamente i valori delle uscite di riscaldamento e raffreddamento.

**Indicazione dello stato delle uscite:** il LED OUT 1 lampeggerà con un duty cycle proporzionale alla potenza di uscita applicata all'uscita 1.

I due LED OUT 2 e OUT 3 sono accesi quando la rispettiva uscita è in condizione ON.

**Limitazione della potenza di uscita**

- Per una uscita regolante: da 0.0 a 100.0 % .
- per due uscite regolanti: da -100.0 a +100.0%

Questa funzione può attivarsi automaticamente all'accensione dello strumento e rimanere attiva per un tempo programmato (onde evitare shock termici o produrre il preriscaldamento dell'impianto).

**USCITA 1**

**Tipo:** 0-10 V o 2-10 V (programmabile) con isolamento galvanico.

- Funzione:** programmabile nei seguenti modi:
- uscita regolante (riscaldamento o raffreddamento)
  - ritrasmissione del valore misurato
  - ritrasmissione del set point operativo.

**Scala di ritrasmissione:** programmabile da -1999 a 4000.

**Carico massimo:** 600  $\Omega$ .

**Risoluzione:**

- 0.1 % se utilizzata come uscita regolante.
- 0.05 % se utilizzata come uscita di ritrasmissione.

**Filtro digitale:** è possibile applicare all'uscita di ritrasmissione un filtro digitale che abbia la stessa costante di tempo assegnata al filtro di visualizzazione.

**Indicazione del livello di uscita (solo se utilizzata come uscita regolante):**

da 00.0 a 100.0 %.

**Indicazione dello stato dell'uscita:** il LED OUT 1 lampeggerà con un duty cycleproporzionale alla potenza di uscita applicata all'uscita 1.

**USCITA 2**

**Tipo:** relè con contatto SPST (NO o NC selezionabile tramite ponticello)

**Portata contatto:** 2 A a 250 V AC su carico resistivo.

**Funzione:** programmabile come segue:

- uscita regolante (riscald. o raffredd.)
- uscita allarme 1.

**Tempo di ciclo** (se utilizzata come uscita regolante): programmabile da 1 s a 99 s.

**USCITA 3**

**Tipo:** relè con contatto SPST.

**Portata contatto:** 2 A a 250 V AC su carico resistivo.

**Funzione:** programmabile come segue:

- uscita regolante (riscald. o raffredd.)
- uscita allarme 2.

**Tempo di ciclo** (se utilizzata come uscita regolante): programmabile da 1 s a 200 s.

**ALLARMI**

**Azione:** diretta o inversa programmabile

**Funzione dell'allarme:** ogni allarme può essere programmato come allarme di processo, di banda o di deviazione.

**Riarmo degli allarmi:** automatico o manuale programmabile singolarmente.

**Mascheratura allarme:** Ogni allarme può essere programmato come allarme con o senza mascheratura.

Questa funzione consente di evitare false indicazioni di allarme all'accensione o dopo una modifica del set point.

#### **Allarmi di processo:**

**Modo operativo:** di massima o di minima.

**Soglia:** programmabile in unità ingegneristiche all'interno del campo di ingresso (P4 - P3).

**Isteresi:** programmabile da 0.1 % a 10.0 % dell'ampiezza del campo di ingresso o 1 LDS.

#### **Allarme di banda**

**Modo operativo:** dentro o fuori banda.

**Soglia:** programmabile da 0 a 500 unità.

**Isteresi:** programmabile da 0.1 % a 10.0 % dell'ampiezza del campo di ingresso o 1 LDS.

#### **Allarmi di deviazione**

**Modo operativo:** sotto o sopra il valore programmato.

**Soglia:** programmabile da - 500 a +500 unità.

**Isteresi:** programmabile da 0.1 % a 10.0 % dell'ampiezza del campo di ingresso o 1 LDS.

#### **INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE SERIALE**

**Tipo:** RS-485

**Protocolli:** MODBUS, JBUS, ERO polling/selecting.

**Velocità di comunicazione:** programmabile da 600 a 19200 BAUD.

**Formato:** 7 o 8 bit programmabile.

**Parità:** pari, dispari o nessuna.

**Bit di stop:** uno.

**Indirizzi:**

- da 1 a 95 per il protocollo ERO.

- da 1 a 255 per gli altri protocolli

**Livelli di uscita:** secondo standard EIA.

#### **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/cm<sup>2</sup>) rimuovere eventuali depositi di polvere e sporizia 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) [C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH]

- alcool isopropilico (puro o denaturato)

[(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHOH]













- Acqua (H<sub>2</sub>O)




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.

## SIMBOLI ELETTRICI E DI SICUREZZA

Numero	Simbolo	Pubblicazione	Descrizione
1		IEC 60417 - 5031	Corrente continua
2		IEC 60417 - 5032	Corrente alternata
3		IEC 60417 - 5033	Sia corrente continua e alternata
4			Trifase a corrente alternata
5		IEC 60417 - 5017	Terra (MASSA)
6		IEC 60417 - 5019	TERMINALE DEL CONDUTTORE DI PROTEZIONE
7		IEC 60417 - 5020	Frame o TERMINALE del telaio
8		IEC 60417 - 5021	Equipotenzialità
9		IEC 60417 - 5007	On (Alimentazione)
10		IEC 60417 - 5008	Off (Alimentazione)
11		IEC 60417 - 5172	Attrezzature protette con DOPPIO ISOLAMENTO o con ISOLAMENTO RINFORZATO
12			Attenzione, rischio di scosse elettriche

Numero	Simbolo	Pubblicazione	Descrizione
13		IEC 60417 - 5041	Attenzione, superficie calda
14		ISO 7000 - 0434	Attenzione, pericolo
15		IEC 60417 - 5268	In posizione di controllo spingere bistabile
16		IEC 60417 - 5269	Fuori posizione di controllo spingere bistabile

## APPENDIX A 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 internal switch should be closed.
- The SMART function should be disabled.
- The upper display will show the process variable while the lower display will show the set point value.
- the device must be in "UNLOCK" and "LOCAL" conditions
- Held down ▼ pushbutton and press ▲ pushbutton; the display will show:



The display shows "OFF" in the upper half and "d F L t" in the lower half.

- Press ▲ or ▼ pushbutton; the display will show:



The display shows "OFF" in the upper half and "d n F L t" in the lower half.

- Press FUNC pushbutton; the display will show:



The display shows "L O R d" in the lower half.

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:

PARAMETER	DEFAULT VALUE
SP	= Minimum range-value
SnrT	= Disabled
n.Srt	= OFF
SP2	= Minimum range value
nnn	= OFF
A1, A2	= Minimum range-value for process alarms 0 for deviation or band alarms
HSA1, HSA2	= 0.1 %
Pb	= 4.0 %
HyS	= 0.5 %
ti	= 4.00 (4 minutes)
td	= 1.00 (1 minute)
IP	= 30.0 for one control output 0.0 for two control outputs
Cy2 - Cy3	= 15 seconds If two control outputs are configured and OUT2 (OUT 3) is configured as "dir", the default value will be equal to: 10 seconds when P22 = Alr 4 seconds when P22 = OIL 2 seconds when P22 = H2O
rC	= 1.00 for P22 = Alr 0.80 for P22 = OIL 0.40 for P22 = H2O
OLAP	= 0
rL	= Initial scale value
rH	= Full scale value
Grd 1	= Infinite (step transfer)
Grd 2	= Infinite (step transfer)
OLH	= 100 %
tOL	= Infinite
rnP	= 25.0 % /s.

Appendix A.1



## 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) The internal switch (V101, see fig. 13) should be open.

b) The upper display will show:

C O n F

c) Push the ▼ pushbutton; the display will show the firmware version.

C O n F  
A. 0 0

d) Maintaining the pressure on the ▼ pushbutton push the ▲ pushbutton also.

The instrument will show:

0 F F  
d F L t

e) Press ▲ pushbutton to select between table 1 (European) or table 2 (American) default set of parameters; the display will show:

t b. 1  
d F L t

f) Press FUNC pushbutton; the display will show:

L O R d

This means that the loading procedure has been initiated. After about 3 seconds the loading procedure is terminated and the instrument reverts to visualization as in point b).

PARA.	TABLE 1	TABLE 2
SEr 1	ErO	ER0
SEr 2	1	1
SEr 3	19200	19200
SEr 4	7E	7E
P1	3	21
P2	----	----
P3	0	0
P4	400	1000
P5	rEV	rEV
P6	0-20	0-20
P7	0	0
P8	400	1000
P9	nonE	nonE
P10	H.A.	H.A.
P11	nonE	nonE
P12	H.A.	H.A.
P13	OPrt.	OPrt
P14	0	0
P15	0.1	0.1
P16	0	0
P17	0	0
P18	norL	norL
P19	norL	norL
P20	norL	norL
P21	norL	norL
P22	Air	Air
P23	OFF	OFF
P24	rEV	rEV
P25	OFF	OFF
P26	rEV	rEV
P27	OFF	OFF
P28	0	0



P29	On	On
P30	2	2
P31	30.0	30.0
P32	1.0	1.0
P33	00.20	00.20
P34	On	On
P35	0	0
P36	10	30
P37	0	0
P38	0.0	0.0
P39	nO.FL	nO.FL
P40	nO.FL	nO.FL
P41	Pid	Pid
P42	10.0	10.0
P43	Fn.Sp	Fn.Sp
P44	0	0

Appendix A.3





Appendix A.4





**Eurotherm S.r.l.**  
Via XXIV Maggio, 2  
22070 Guanzate - CO  
Italy  
Tel. +39 031975111  
Fax +39 031977512  
E-mail: sales.it@invensys.com  
Http://www.eroelectronic.com

