



170.IU0.XKS.MA0 5/01



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

**MKS - mA**  
**TKS - mA**

XKS-mA-0-A0.p65

1

26/04/01, 16.45

**INDEX**

OUTLINE AND CUT OUT DIMENSIONS .....	IV
REAR TERMINAL BLOCK .....	VI
MOUNTING REQUIREMENTS .....	1
CONNECTION .....	1
PRELIMINARY HARDWARE SETTINGS .....	7
INSTRUMENT CONFIGURATION .....	9
OPERATIVE MODE .....	18
Display function .....	18
Set points .....	18
Indicators .....	18
Pushbutton function during operating mode .....	19
Enable/disable the control output .....	19
Manual function .....	19
Direct access to the set point .....	20
Serial link .....	20
SMART function .....	20
lamp test .....	20
Loop break alarm function .....	21
OPERATIVE PARAMETERS .....	21
ERROR MESSAGES .....	23
GENERAL INFORMATIONS .....	25
MAINTENANCE .....	25
DEFAULT PARAMETERS .....	A.1
CODING .....	A.3
SECURITY CODES .....	A.3

**INDEX**

DIMENSIONS ET PERCAGE .....	IV
RACCORDEMENTS ELECTRIQUES .....	VI
MONTAGE .....	1
RACCORDEMENTS .....	1
MISE AU POINT PRELIMINAIRE .....	7
PROCEDURES DE CONFIGURATION .....	9
DIALOGUE UTILISATEUR .....	18
Etat de fonctionnement de l'indicateur .....	18
Point de consigne .....	18
Indicateurs .....	18
Fonctionnement des touches pendant le dialogue utilisateur .....	19
Autorisation/invalidation des sorties de régulation .....	19
Fonctionnement en MODE MANUEL .....	19
Modification directe du point de consigne .....	20
Liaison numérique .....	20
Fonction SMART .....	20
Lamp test .....	20
Fonction Loop Break Alarm (LBA) .....	21
PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT .....	21
MESSAGES D'ERREUR .....	23
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES .....	25
ENTRETIEN .....	25
DEFAULT PARAMETERS .....	A.1
CODING .....	A.3
SECURITY CODES .....	A.3



## INHALTSVERZEICHNIS **D**

ABMESSUNGEN UND FRONTTAFELAUSSCHNITT ....	IV
ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE .....	VI
MONTAGE .....	1
ANSCHLÜSSE .....	1
HARDWAREEINSTELLUNGEN .....	7
KONFIGURATION .....	9
BETRIEBSMODUS .....	18
Funktionen der Anzeige. ....	18
Sollwert. ....	18
Statusanzeigen .....	18
Auswirkung der Betätigung der Tasten während des Betriebs .....	19
Ein-/Ausschalten der Regelausgänge. ....	19
Manuellbetrieb .....	19
Direkte Änderung des Sollwerts .....	20
Serielle Schnittstelle .....	20
SMART-Funktion .....	20
Lampen test .....	20
Funktion Loop Break Alarm (LBA) .....	21
BETRIEBSPARAMETER .....	21
FEHLERMELDUNGEN .....	23
TECHNISCHE MERKMALE .....	25
WARTUNG .....	25
DEFAULT PARAMETERS .....	A.1
CODING .....	A.3
SECURITY CODES .....	A.3

## INDICE **I**

DIMENSIONI E FORATURA .....	IV
MORSETTIERA .....	VI
MONTAGGIO .....	1
COLLEGAMENTI .....	1
IMPOSTAZIONI HARDWARE PRELIMINARI .....	7
CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO .....	9
MODO OPERATIVO .....	18
Funzionalità del visualizzatore .....	18
Set point .....	18
Indicatori .....	18
Operatività dei tasti durante il modo operativo .....	19
Abilitazione/disabilitazione delle uscite di regolazione .....	19
Funzionamento in modo MANUALE .....	19
Modifica diretta del set point .....	20
Interfaccia seriale .....	20
Funzione SMART .....	20
Lamp test .....	21
Funzione Loop break alarm .....	21
PARAMETRI OPERATIVI .....	21
MESSAGGI DI ERRORE .....	23
CARATTERISTICHE TECNICHE .....	25
MANUTENZIONE .....	25
DEFAULT PARAMETERS .....	A.1
CODING .....	A.3



OUTLINE AND CUT OUT DIMENSIONS  
DIMENSIONI E FORATURA

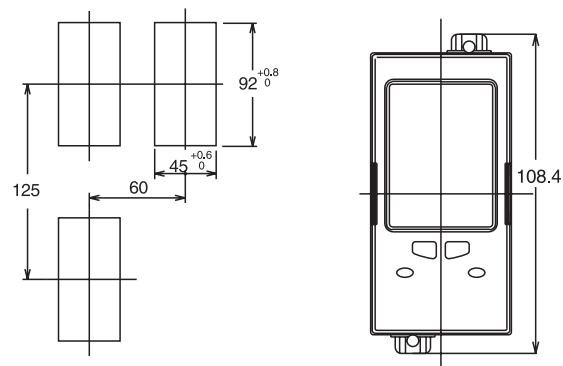
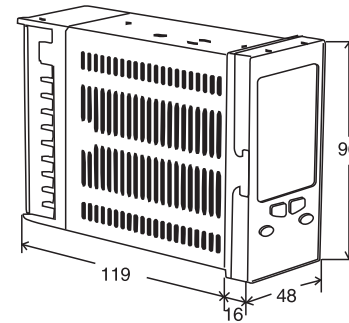


Fig. A1/Abb. A1 TKS mA

IV

XKS-mA-0-A0.p65

4

26/04/01, 16.45

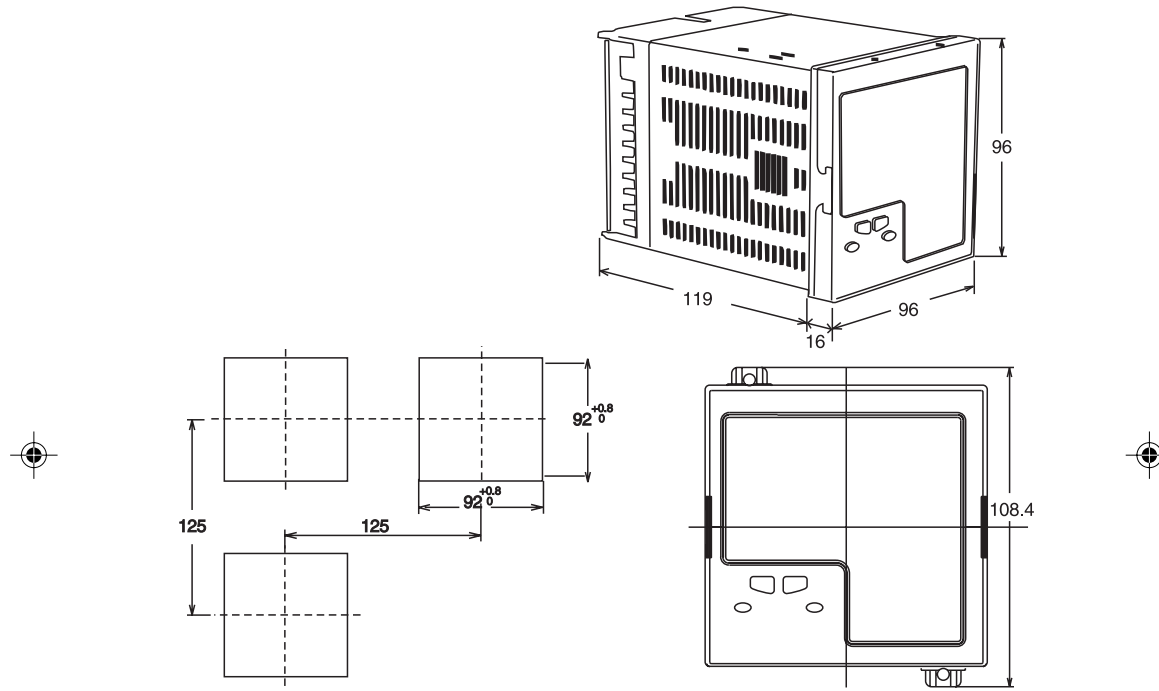


Fig. A2/Abb. A2 MKS mA

V



**CONNECTION DIAGRAMS**

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

**COLLEGAMENTI ELETTRICI**

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

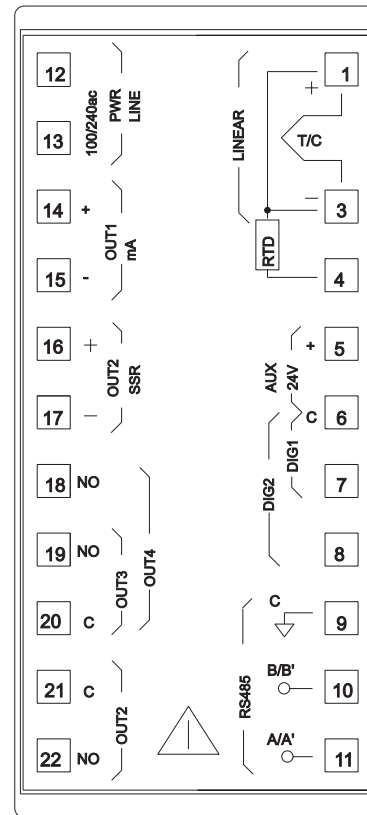


Fig. B/Abb. B TKS mA - MKS mA

VI



### MOUNTING REQUIREMENTS

This instrument is intended for permanent installation, for indoor use only, in an electrical panel which encloses the rear housing, exposed terminals and wiring on the back. Select a mounting location where there is minimum vibration and the ambient temperature range between 0 and 50 °C.

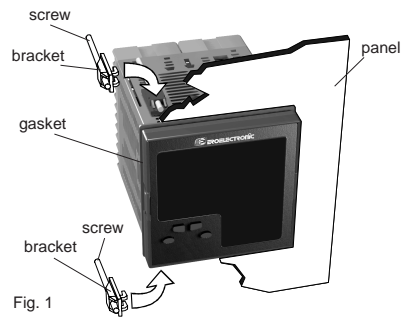
The instrument can be mounted on a panel up to 15 mm thick.

For outline and cutout dimensions refer to page IV. The surface texture of the panel must be better than 6,3 µm.

The instrument is shipped with rubber panel gasket. 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.



### CONNECTIONS

#### A) MEASURING INPUTS

**NOTE:** Any external components (like zener barriers ecc.) 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

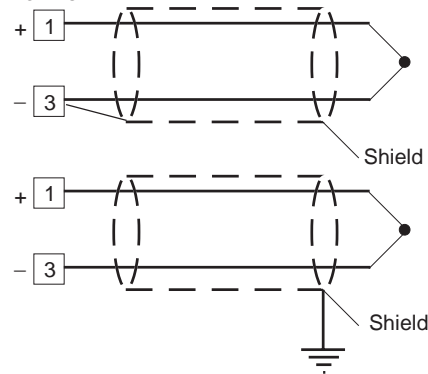


Fig. 2 THERMOCOUPLE INPUT WIRING

**External resistance:** 100 Ω max, maximum error 0,1% of span.

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

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

**Input impedance:** > 1 MΩ

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

#### 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.

GB 1



**RTD INPUT**

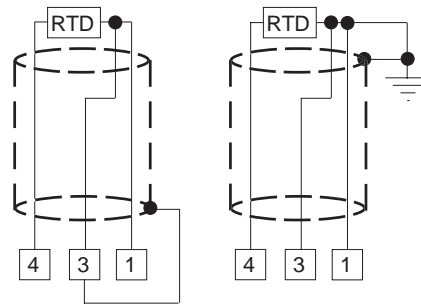


Fig. 3 RTD INPUT WIRING

**Input circuit:** current injection (135  $\mu$ A).  
**Line resistance:** automatic compensation up to 20  $\Omega$ /wire with no measurable error.  
**Calibration:** according to DIN 43760

**NOTES:**

- 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**

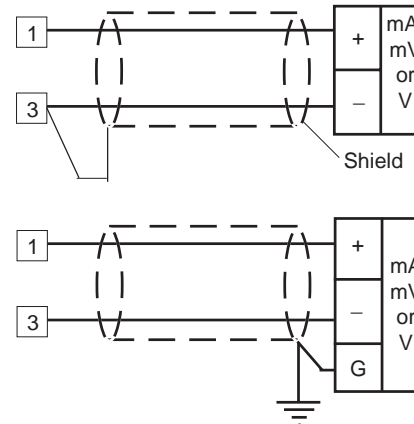


Fig. 4 mA, mV AND V INPUTS WIRING

**NOTES:**

- 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.

Input type		impedance	Accuracy
13	0 - 60 mV	> 1 M $\Omega$	0,2 % + 1 digit @ 25°C
14	12 - 60 mV		
15	0 - 20 mA	< 5 $\Omega$	
16	4 - 20 mA		
17	0 - 5 V	> 200 k $\Omega$	
18	1 - 5 V	> 400 k $\Omega$	
19	0 - 10 V		
20	2 - 10 V		





**TX INPUT**

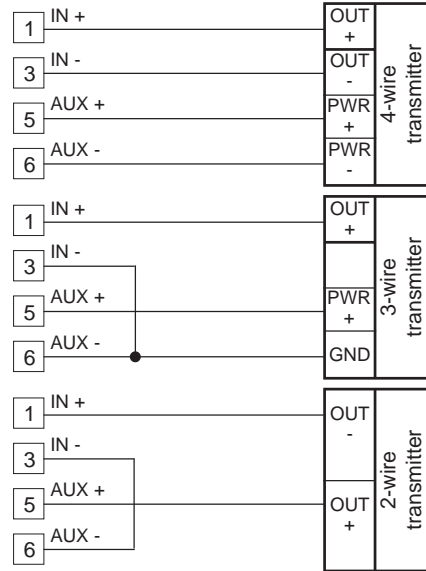


Fig. 5 TX INPUT WIRING

**NOTES:**

- 1) Don't run input wires together with power cables.
- 2) When shielded cable is used, it should be grounded at one side only and possibly to the terminal 6 of the instrument.
- 3) The impedance of the 20 mA input, is less than 5 Ω.
- 4) The auxiliary power supply (AUX) is rated: 24 V DC (± 10%), 25 mA maximum.
- 5) The auxiliary power supply (AUX) is NOT isolated from measuring input. A double or reinforced isolation between instrument input and power line must be assured by the external transmitter.

**B) LOGIC INPUT**

**Safety note:**

- 1) Do not run logic input wiring together with power cables.
- 2) Use an external dry contact capable to switch 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. A double or reinforced isolation between logic inputs and power line must be assured by the external elements.

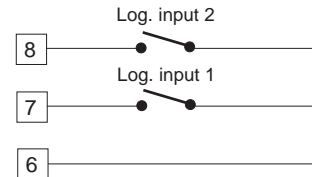


Fig. 6 - LOGIC INPUT WIRING

This instrument is provided with 4 set points (SP, SP2, SP3 and SP4).

The set point selection is possible only by logic inputs 1 and 2 (terminals 6, 7 and 8).

Logic input 1	Logic input 2	Op. Set point
open (6 - 7)	open (6 - 8)	SP
open (6 - 7)	closed (6 - 8)	SP2
closed (6 - 7)	open (6 - 8)	SP3
closed (6 - 7)	closed (6 - 8)	SP4



**C) RELAY OUTPUTS**

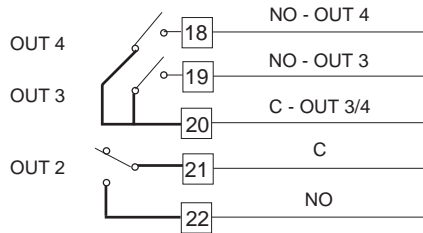


Fig. 7 RELAY OUTPUTS WIRING

All relay outputs are protected by varistor against inductive load with inductive component up to 0.5 A.  
 The contact rating of the OUT 2 is 3A/250V AC resistive load.  
 The contact rating of the OUT 3 and 4 is 2A/250V AC resistive load.  
 The number of operations is  $1 \times 10^5$  at specified rating.  
 The following recommendations avoid serious problems which may occur, when using relay output for driving inductive loads.

**NOTES:**

- 1) To avoid electrical shock, connect power line at last.
- 2) For supply 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.

**INDUCTIVE LOADS**

High voltage transients may occur when switching inductive loads.  
 Through the internal contacts these transients may introduce disturbances which can affect the performance of the instrument.  
 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. 8.

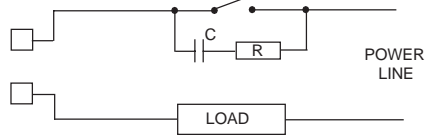


Fig. 8 EXTERNAL SWITCH IN SERIES WITH THE INTERNAL CONTACT

In this case it is recommended to install an additional RC network across the external contact as show in Fig. 10

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

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



#### VOLTAGE OUTPUTS FOR SSR DRIVE

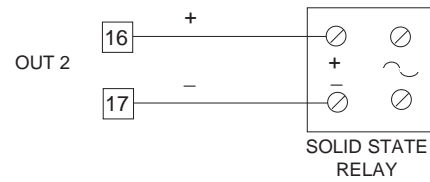


Fig. 9 SSR DRIVE OUTPUT WIRING

It is a time proportioning output.

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

**Logic level 1:** Maximum current = 20 mA.

-  $14 \text{ V} \pm 20\% @ 20 \text{ mA}$

-  $24 \text{ V} \pm 20\% @ 1 \text{ mA}$ .

**NOTE:** This output is not isolated. A double or reinforced isolation between instrument output and power supply must be assured by the external solid state relay.

#### LINEAR OUTPUT

This instrument is equipped with one isolated 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.

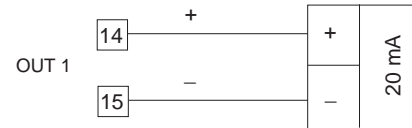


Fig. 10 mA OUTPUT WIRING

Output type: isolated 0 - 20 or 4 - 20 mA programmable.

Maximum load: 500  $\Omega$ .

Resolution:

- 0.1% when used as control output

- 0.05% when used as analog retransmission.



### SERIAL INTERFACE

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

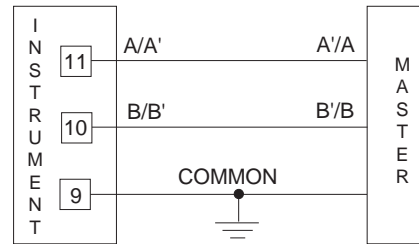


Fig. 11 - RS-485 WIRING

The cable length must not exceed 1.5 km at 9600 BAUD.  
 It is an isolated RS-485 interface.  
 Interface type: isolated RS-485  
 Protocol types: 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.

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

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

### D) POWER LINE WIRING

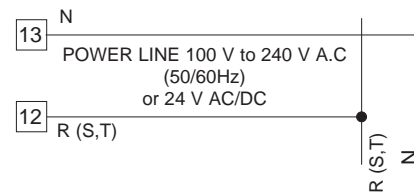


Fig. 12 POWER LINE WIRING

#### NOTE:

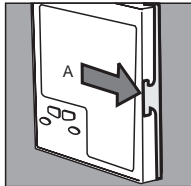
- Before connecting the instrument to the power line, make sure that line voltage corresponds to the description on the identification label.
- To avoid electrical shock, connect power line at the end of the wiring procedure.
- For supply connections use No 16 AWG or larger wires rated for at least 75 °C.
- Use copper conductors only.
- Don't run input wires together with power cables.
- For 24 V DC the polarity is a do not care condition.
- The power supply input is fuse protected by a sub miniature fuse rated T, 1A, 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.
- 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 to 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.
- When a neutral line is present, connect it to terminal 13.



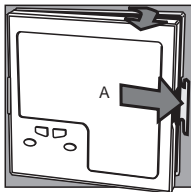
### PRELIMINARY HARDWARE SETTINGS

#### How to remove the instrument from its case

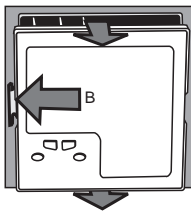
- 1) Switch off the instrument.
- 2) Push gently the lock A on the right.



- 3) While the lock A is maintained out, slide out the right side of the instrument.



- 4) Push gently the lock B on the left.
- 5) While the lock B is maintained out, slide out the instrument.



### INPUT TYPE SELECTION

- 1) Remove the instrument from its case.
- 2) It is necessary to set J1 according to the desired input type as shown in the following figure.

INPUT TYPE	J1				
	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.

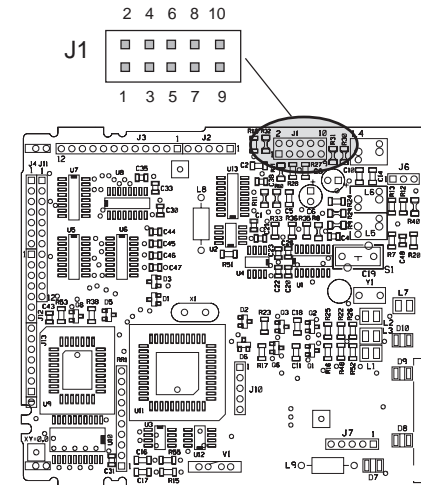


Fig. 13



### 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 CH102 and SH102 according to the following table:

Overrange (STD)	CH2 = close	SH2 = open
Underrange	CH2 = open	SH2 = close

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

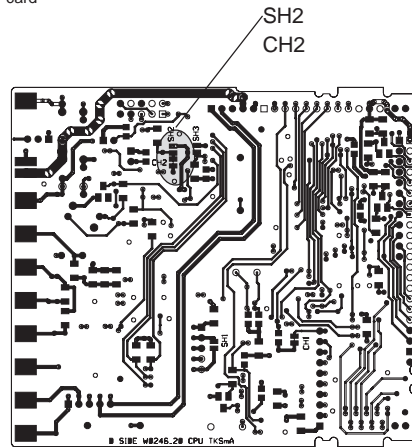


Fig. 14

### SELECTION OF THE OUTPUT 2 TYPE

For the output 2 it is possible, by J303, to select the contact used (N.O. = 1-2 (STD) or N.C = 2-3) as shown below:

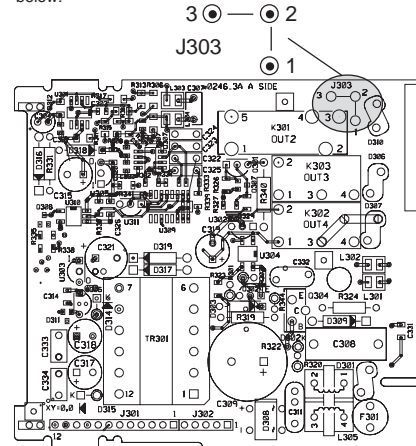


Fig. 15

### 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.



## INSTRUMENT CONFIGURATION







### Run time and configuration modes

When the instrument is in run time mode and no modification parameter is in progress, the measured variable is shown on the upper display, while the set point is shown on the lower display (we define this condition "normal display mode").

### General note about graphic symbols used for mnemonic code visualization.

The instrument displays some characters with special symbols.

The following table shows the correspondence between the symbols and the characters.

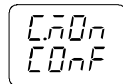
symbol	character
" 	k
" 	W
" 	m
" 	Z
" 	V
" 	J

## CONFIGURATION PROCEDURE



At power up, the instrument starts in the same mode (configuration or run time) it was prior to the power OFF.


When it is desired to go from run-time mode to configuration mode proceed as follows:


- keep depressed the FUNC pushbutton and push the MAN pushbutton. Maintain the pressure on both pushbuttons for more than 4 seconds, the upper display will show:



The same indication will be shown when the instrument starts in configuration mode.

- By the  or  key it is possible to select between:

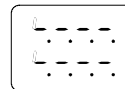
 = (monitor) this selection allows to monitor but not to modify the value of all configuration parameters.



 = (modify) this selection allows to monitor and to modify the value of all configuration parameters.

- Push the FUNC pushbutton.

### NOTES:



- During monitor mode, the instrument continues to operate as in run time mode and if no push-button is depressed for more than 10 s (or 30 s according to P39 [time out selection]), the instrument returns automatically to the normal display mode.
- When modify mode is started, the instrument stops the control and:
  - sets control outputs to OFF;
  - sets alarms in no alarm condition;
  - disables the serial link;
  - the linear output is forced to 0 (also for 4-20 mA output)
- If the configuration group is protected by security code the display will show:



By  and  keys enter a value equal to the security code set for the configuration mode or the pass-partout code (see appendix A.3).

**Note:** the master key allows to enter in modify configuration parameters mode either if any other configuration security code is set or if the configuration parameters are always protected (P55 = 1).

When it is desired to exit from configuration modify mode proceed as follows:

- Push "FUNC" or "MAN" push-button more times until the "C.End" parameter is displayed.
- Pushing "" or "" push-button select the "YES" indication.





c) Push "FUNC" push-button. The instrument ends the configuration modify mode, performs an automatic reset and restarts in the run time mode.

**Pushbutton function during configuration mode**

- 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 PARAMETERS**

**Notes:**

- In the following pages we will describe all the parameters of the instrument but the instrument will show only the parameters related with the specific hardware and in accordance with the specific instrument configuration (i.e. setting OUT 3 (P12) = nonE, (not used), all the parameters related with this output will not be displayed).
- During configuration mode, the lower display shows the mnemonic code of the selected parameter while the upper display shows the value or the status assigned to the selected parameter.

**dF.Cn = Load default configuration data**

- Not available in monitor mode
- OFF = No default data loading
- tb.1 = Load table 1 default data loading (european)
- tb.2 = Load table 2 default data loading (american)
- For more details see appendix A.

**SER1 = Serial interface protocol**

- OFF = No serial interface
- Ero = Polling/selecting ERO
- ñbUS = 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 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 19.20.

**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 without 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 P44 = P45 = FLtr. For all the remaining ranges it will set P44 = P45 = nOFL.

**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.

**Notes:**

- 1) When this parameter is modified, rL parameter will be re-aligned to it.
- 2) If a linear input is selected, the value of this parameter can be greater than P4 in order to get a reverse readout.

**P4 = Full scale value**

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

**Notes:**

- 1) When this parameter is modified, rH parameter will be re-aligned to it.
- 2) If a linear input is selected, the value of this parameter can be smaller than P3 in order to get a reverse readout.

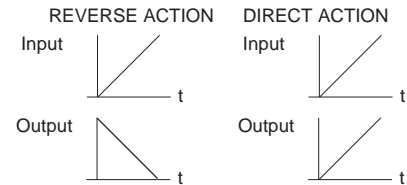
The initial and full scale values determine the input span which is used by the PID algorithm, the SMART and the alarm functions.

**NOTE:** the minimum input span (S = P4 - P3), in absolute value, should be set as follows:

- For linear inputs, S ≥ 100 units.
- For TC input with °C readout, S ≥ 300 °C.
- For TC input with °F readout, S ≥ 550 °F.
- For RTD input with °C readout, S ≥ 100 °C.
- For RTD input with °F readout, S ≥ 200 °F.

**P5 = Output 1 function**

- rEv = Out 1 used as control output with reverse action (heating).
- dlr = Out 1 used as control output with direct action (cooling).
- Pv.rt = Out 1 retransmits the process variable.
- SP.rt = Out 1 retransmits the operative set point.



**P6 = Output 1 type**

- 0-20 = output 1 type 0 - 20 mA
- 4-20 = output 1 type 4 - 20 mA

**P7 = Retransmission - Initial scale value**

P7 is available only when P5 = Pv.rt or SP.rt. Range: from -1999 to 4000.

**P8 = Retransmission - Full scale value**

P8 is available only when P5 = Pv.rt or SP.rt. Range: from -1999 to 4000.

**P9 = Output 2 function.**

- nonE = output not used.
- rEv = Out 2 is used as control output with reverse action (heating).





dir = Out 2 is used as control output with direct action (cooling).  
 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 alarm 1 is programmed as deviation alarm.

**NOTES:**

Setting P9 = rEv, the "out 2 cycle time" (Cy2) will be forced to:  
 15 seconds when P10 = rEL  
 4 seconds when P10 = SSr  
 Setting P9 = dir, the "out 2 cycle time" (Cy2) will be forced to:  
 10 seconds when P25 = ALr  
 4 seconds when P25 = OIL  
 2 seconds when P25 = H2O

**P10 = Output 2 type**

This parameter is skipped when P9=nonE.  
 rEL = Relay SSr = SSR

**NOTES:**

When P9=rEv and P10 = rEL, the "out 2 cycle time" (Cy2) will be forced to 15 seconds  
 When P9=rEv and P10 = SSr, the "out 2 cycle time" (Cy2) will be forced to 4 seconds

**P11 = Alarm 1 operating mode**

Available only when P9 = AL1.P, AL1.b or AL1.d.  
 H.A. = High alarm (outside for band alarm) with automatic reset.  
 L.A. = Low alarm (inside for band alarm) with automatic reset.  
 H.L. = High alarm (outside for band alarm) with manual reset (latched).  
 L.L. = Low alarm (inside for band alarm) with manual reset(latched).

**P12 = Output 3 function**

nonE = output not used.  
 rEv = Out 3 is used as control output with reverse action (heating).  
 dir = Out 3 is used as control output with direct action (cooling).

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.

**NOTE:**

Setting P12 = rEv, the "out 3 cycle time" (Cy3) will be forced to 15 seconds  
 Setting P12 = dir, the "out 3 cycle time" (Cy3) will be forced to:  
 10 seconds when P25 = ALr  
 4 seconds when P25 = OIL  
 2 seconds when P25 = H2O

**NOTES to P5, P9 and P12 relation.**

- 1) Only 1 of the 3 outputs can be configured as "rEv".
- 2) Only 1 of the 3 outputs can be configured as "dir".
- 3) When none of the 3 outputs is configured as control output the instrument will operate as a standard indicator.

**P13 = Alarm 2 operating mode**

Available only when P12 = AL2.P, AL2.b or AL2.d.  
 H.A. = High alarm (outside for band alarm) with automatic reset.  
 L.A. = Low alarm (inside for band alarm) with automatic reset.  
 H.L. = High alarm (outside for band alarm) with manual reset(latched).  
 L.L. = Low alarm (inside for band alarm) with manual reset(latched).

**P14 = Output 4 function**

nonE = output not used.  
 AL3.P = it is used as Alarm 3 output and the alarm 3 is programmed as process alarm.  
 AL3.b = it is used as Alarm 3 output and the alarm 3 is programmed as band alarm.  
 AL3.d = it is used as Alarm 3 output and the alarm 3 is programmed as deviation alarm.

**NOTE:** The alarm 3 and the "Loop break alarm" are in OR condition on the same output (OUT 4).





### P15 = Alarm 3 operative mode

Available only when P14=AL3.P, AL3.b or AL3.d or P51=Enb or EnbO.

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

**NOTE:** The Loop break alarm assumes the same alarm reset type selected with P15 parameter.

### P16 = Programmability of the alarm 3.

Available only when P14 = AL3.P, AL3.b or AL3.d.

- OPrt = Alarm 3 threshold and hysteresis are programmable in operating mode.
- COntF = Alarm 3 threshold and hysteresis are programmable in configuration mode.

### P17 = Alarm 3 threshold value

Available only when P14 = AL3.P, AL3.b or AL3.d and P16 = COntF.

- Range: For process alarm - within the range limits (P3 - P4).
- For band alarm - from 0 to 500 units.
- For deviation alarm - from -500 to 500 units

### P18 = Alarm 3 hysteresis value

Available only when P14 = AL3.P, AL3.b or AL3.d and P16 = COntF.

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

### P19 = 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.

#### NOTES:

- 1) This threshold value will not be taken into account when tOL = InF (power limiting ever active).
- 2) When it is desired to disable the soft start function, set P19 equal to the lower readout value or set the OLL and OLH parameters to have no power limiting.

### P20 = Security code for run time parameters

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, SP3, SP4 and alarm manual reset) can be modified (for SMART status see P35 parameter).

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

For the four set points and manual reset of the alarms, the lock/unlock condition has no effect (for SMART status see P35).

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

For the four set points, AL1, AL2, AL3 and manual reset of the alarms, the lock/unlock condition has no effect (for SMART status see P35).

**NOTE:** when safety lock is selected, the secret value can not be displayed again and the display will show 0, 1, SFt.A (when P20 is encompassed between 2 and 4999) or SFt.b (when P20 is encompassed between 5000 and 9999).

### P21 = Power output of the main control output

This parameter is skipped when no one of the output is configured as control output.

norL = the power output assigned to the main control output is the result of the PID algorithm.

cnPL = the power output assigned to the main control output is the complement of the PID result (100 - value calculated by PID algorithm).

### P22 = Power output displayed for the main control output.

This parameter is skipped when no one of the output is configured as control output.

norL = the display will show the result of the PID algorithm calculated for the main control output.

cnPL = the display will show the complement to the result of the PID algorithm calculated for the main control output (100 - value calculated by PID algorithm).



**P23 = Power output of the secondary control output (cooling)**

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

It is applied to the control output with direct action.

norL = the power output assigned to the secondary control output is the result of the PID algorithm.

cñPL = the power output assigned to the secondary control output is the complement of the PID result (100 - value calculated by PID algorithm).

**P24 = Power output displayed for the secondary control output (cooling)**

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

It is applied to the control output with direct action.

norL = the display will show the result of the PID algorithm calculated for the secondary control output.

cñPL = the display will show the complement to the result of the PID algorithm calculated for the secondary control output (100 - value calculated by PID algorithm).

**P25 = Cooling media.**

Available only when two control outputs are programmed.  
Alr = Air

OIL = Oil  
H2O = Water

Changing P25 parameter, the instrument forces the cycle time and relative cooling gain parameter to the default value related with the chosen cooling media.

When P25 = Air - CYx = 10 s and rC = 1.00  
P25 = OIL - CYx = 4 s and rC = 0.80  
P25 = H2O - CYx = 2 s and rC = 0.40

**P26 = Relative cooling gain calculated by SMART function.**

This parameter is present only when two control outputs are programmed.

OFF = SMART algorithm does not calculate the rC parameter value

On = SMART calculates the rC parameter value.

**P27 = Alarm 1 action**

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

dir = direct (relay energized in alarm condition)

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

**P28 = Alarm 1 stand-by function (mask)**

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

OFF = stand-by function disabled

On = stand-by 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 process variable reaches the alarm threshold plus or minus hysteresis.

**P29 = Alarm 2 action**

Available only when P12 = AL2.P, AL2.b or AL2.d.

dir = direct (relay energized in alarm condition)

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

**P30 = Alarm 2 stand by function (mask)**

Available only when P12 = AL2.P, AL2.b or AL2.d.

OFF = Stand by disabled

On = Stand by enabled

**P31 = Alarm 3 action**

Available only when P14 is different from nonE and P51 is different from diS.

dir = direct (relay energized in alarm condition)

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

**P32 = alarm 3 stand by function (mask)**

Available only when P14 is different from nonE.

OFF = Stand by disabled

On = Stand by enabled

**P33 = OFFSET applied to the measured value**

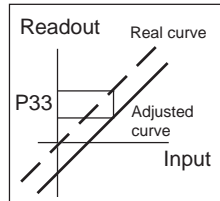
This will set a constant OFFSET throughout the readout range. It is skipped for linear inputs.

- For readout ranges with decimal figure, P33 is programmable from -19.9 to 19.9.





- For readout ranges without decimal figure, P33 is programmable from -199 to 199.



**P34 = Displayable protected parameters**

This parameter is skipped when P20 = 0.  
 OFF = Protected parameters cannot be displayed.  
 On = Protected parameter can be displayed.

**P35= SMART function**

This parameter is skipped when no one of the output is configured as control output.  
 0 = SMART function disabled.  
 1 = The SMART enable/disable is NOT protected by safety lock.  
 2 = The SMART enable/disable is under safety lock protection.

**P36 = Maximum value of the proportional band calculated by the SMART algorithm.**

This parameter is skipped when no one of the output is configured as control output or P35 =0.  
 This parameter is programmable from P37 value to 200.0 %.

**P37 = Minimum value of the proportional band calculated by the SMART algorithm.**

This parameter is skipped when no one of the output is configured as control output or P35 =0.  
 It is programmable from 1.0% to P36 value.

**P38 = Minimum value of the integral time calculated by the SMART algorithm.**

This parameter is skipped when no one of the output is configured as control output or P35 =0.  
 It is programmable from 00.01[mm.ss] to 02.00 [mm.ss].

**P39 = MANUAL function**

This parameter is skipped when no one of the output is configured as control output.  
 OFF = manual function is disabled  
 On = manual function can be enabled/disabled by MAN pushbutton or serial link.

**P40 = Device status at instrument start up.**

This parameter is skipped when no one of the output is configured as control output or P39 =OFF.  
 0 = The instrument starts in AUTO mode.  
 1 = It starts in manual mode with power output =0  
 2 = It starts in the same way it was prior to the power shut down (if in manual mode the power output is set to zero).  
 3 = It starts in the same way it was prior to the power shut down (if in manual mode the power output will be the last value prior to power shut down).

**P41 = 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

**P42 = Conditions for output safety value**

This parameter is skipped when no one of the output is configured as control output.  
 0 = No safety value (see "Error Messages" chapter)  
 1 = Safety value applied when overrange or underrange condition is detected.  
 2 = Safety value applied when overrange condition is detected.  
 3 = Safety value applied when underrange condition is detected.





#### P43 = Output safety value

This parameter is skipped when no one of the output is configured as control output or P42 = 0.

It can be set

- from 0 to 100 % when one control output is selected
- from -100 % to 100 % when two control outputs are selected

#### P44 = Digital filter on the measured 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

#### P45 = Digital filter on the retransmitted value

This parameter is available only when 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

#### P46 = Control action type.

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

Pid = The instrument operates with a PID algorithm.

Pi = The instrument operates with a PI algorithm.

#### P47 - Set point access

- 0 only SP is accessible.
- 1 only SP and SP2 are accessible.
- 2 all 4 set points are accessible.

#### P48 = 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).

#### P49 = 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.

#### P50 = Operative set point alignment at instrument start up

0 = At start up the operative set point will be aligned to the set point selected 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 P50 = 0.

#### P51 = "Loop break alarm" function.

dIS = Alarm not used

Enb = The alarm condition of the "Loop break alarm" (LBA) will be shown by the OUT 4 LED only.

EnbO = The alarm condition of the "Loop break alarm" (LBA) will be shown by the OUT 4 LED and by the OUT 4 relay status.

#### NOTES:

- 1) The alarm 3 and the "Loop break alarm" are in OR condition on the same output (OUT 4).
- 2) The alarm 3 action type is programmed by P31 parameter.
- 3) The loop break alarm reset type is programmed by P15 parameter.
- 4) For more details see "Loop Break Alarm function" at pag 19.





**P52 = Loop break alarm deviation**

This parameter is available only when P51 is different from "diS".

Range: from 0 to 500 units.

**P53 = Loop break alarm time.**

This parameter is available only when P51 is different from "diS".

Programmable from 00.01 to 40.00 mm.ss.

**P54 = Loop break alarm hysteresis.**

This parameter is available only when P51 is different from "diS".

Programmable from 1 to 50% of the power output.

**P55 = Security code for configuration parameters**

- 0 No protection (it is always possible to modify all configuration parameters);
  - 1 Always protected (it is not possible to modify any configuration parameter);
- from 2 to 9999 security code for configuration parameter protection.

**Notes:**

- 1) If a value from 2 to 9999 has been assigned as security code it cannot be displayed anymore, when returning on this parameter the display will show "On".
- 2) If the security code is forgotten a master key code is available, by this code it is ever possible to enter in modify configuration mode (S.CnF = 1 or from 2 to 9999).  
The master key code is located in Appendix A.  
Fill out and cut the part of the Appendix A reserved to the security codes if it is desired to keep them secrets.

**C. End = End configuration**

This parameter allows to come back to the run time mode.

- NO = the instrument remains in configuration mode and comes back to the first display of the configuration mode (dF.Cn).
- YES = This selection ends the configuration mode. the instrument performs an automatic reset and restart the run time mode.



### OPERATIVE MODE

#### DISPLAY FUNCTIONS

The upper display shows the measured values 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 setpoint.

By pushing the FUNC key for more than 3 s but less than 10s. it is possible to change the information on the lower display as follows:

- r. followed by the power value of the output configured as "rEv" (from 0.0 to 100.0%).  
Push FUNC key again, the lower display will show:
- d. followed by the power value of the output configured as "dir" (from 0.0 to 100.0%).

**NOTE:** the graphic symbol "□□. □" means 100.0 %.  
Push FUNC key again, the lower display will show:

- U. followed by the firmware version.  
Push FUNC pushbutton again. The display will return in "Normal Display Mode".

**NOTE:** The information will be displayed only if the relative function has been previously configured.  
When no pushbutton is pressed during the time out (see P41), the display will automatically return in "Normal Display Mode".

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

When is desired to return in "Normal Display Mode" push FUNC pushbutton again.

### SET POINTS

This instrument is provided of 4 set points (SP, SP2, SP3 and SP4).

By setting the P47 parameter it is possible to limit the number of the available set points.

The set point selection is possible only by logic inputs 1 and 2 (terminals 6, 7 and 8).

Logic input 1	Logic input 2	Op. Set point
open (6 -7)	open (6 -8)	SP
open (6 -7)	closed (6 -8)	SP2
closed (6 -7)	open (6 -8)	SP3
closed (6 -7)	closed (6 -8)	SP4

### INDICATORS

- °C Lit when the process variable is shown in centigrade degree.
- °F Lit when the process variable is shown in Fahrenheit degree.
- SMRT - Flashing when the first part of the SMART algorithm is active.
- Lit when the second part of the SMART algorithm is active.
- OUT1 flashes with a duty cycle proportional to the OUT 1 power.
- 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.
- OUT4 - Lit when the alarm 3 is in alarm condition.
- Flashing with slow rate when loop break alarm is in alarm condition
- Flashing with high rate when alarm 3 and loop break alarm are in alarm condition.
- REM Lit when the instrument is in REMOTE condition (functions and parameters are controlled via serial link).
- SPX Lit when SP2, SP3 or SP4 are used.
- Flashes when a set point from serial link is used.
- MAN Lit 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 run time 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 = 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.

▲+▼ = Are used to start default operative parameter loading procedure.

FUNC + MAN = During operative mode, when depressed together for more than 4 s, they allow to start the configuration mode.

**NOTE:** a 10 or 30 seconds time out (see P 41) 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 OUTPUTS

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 real output is conditioned by P21 and P23 parameter also).

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 P27-P29-P31).

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

The alarm standby function, if configured, will be activated.

The enabling/disabling status will not be lost at power down.

### MANUAL FUNCTION

The MANUAL mode function can be accessed (only if enabled by P39=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" output is shown in the two most significant digit field while the value of "dir" output 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 simbol "   " is used for "rEv" out = 100

A graphic simbol "   " is used for "dir" out = 100

When the instrument is in manual mode the output resolution is equal to 1 %.

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

By depressing, for more than 1 seconds, MAN again 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 to the second part of the SMART algorithm (ADAPTIVE).

At power up the device will be in the status defined by P40 parameter.

**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

#### DIRECT ACCESS TO SETPOINT

When the device is in AUTO mode and in "Normal Display Mode", it is possible to access directly to setpoint modification (SP, SP2, SP3 or SP4).

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

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

#### 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 a LED labelled REM. 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 "Sñrt" 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 selected algorithm.

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 "Sñrt" parameter is shown.

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

The SMRT LED will turn off.

The instrument will maintain the actual set of control parameter and will enable parameter modification.

- NOTES :**
- 1) The SMART function is disabled when:
    - a) ON/OFF control is programmed
    - b) the instrument is in manual mode
    - c) P35 is equal to zero.
  - 2) The SMART enabling/disabling can be protected by safety key. (see P35)

#### 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 function is available (exception made for the FUNC pushbutton).



### "LOOP BREAK ALARM" FUNCTION

The functioning principle of this alarm is based on the concept that, with a steady load and steady power output, the process rate of rise [deviation (P52)/time (P53)] is steady as well.

Thus, analyzing the process rate of rise of the limit conditions it is possible to estimate the two rates of rise which define the correct process behaviour.

The limit conditions are between "OLL" and "OLH" parameters.

The LBA function is automatically activated when the control algorithm requires the maximum or the minimum power and, if the process response is slower than the estimated rate of rise, the instrument generates an alarm indication in order to show that one or more element of the control loop is in fault condition.

**Deviation:** from 0 to 500 units.

**Timer:** from 1 sec. to 40 min.

**Hysteresis:** from 1% to 50 % of the output span.

#### NOTES:

- 1) The LBA does not operate during the soft start.
- 2) For this special function the hysteresis is related with the power output value and not with its rate of rise.

### OPERATIVE PARAMETERS

Push the FUNC pushbutton, the lower display will show the parameter 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	<b>Main set point (in eng. units).</b> SP is operative when logic inputs 1 and 2 are open. Range: from rL to rH.
Sñrt	<b>SMART status.</b> 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.
ñ.rSt	<b>Manual reset of the alarms.</b> This parameter is skipped if none of the alarms has the manual reset function. Set On and push FUNC to reset the alarms.
SP2	<b>Auxiliary set point (in eng. units).</b> Range: From rL to rH. SP2 is operative when logic input 1 is open, the logic input 2 is closed and P47 is different from 0.
SP3	<b>Auxiliary set point (in eng. units).</b> Range: From rL to rH. SP3 is operative when logic input 1 is closed, the logic input 2 is open and P47=2.
SP4	<b>Auxiliary set point (in eng. units).</b> Range: From rL to rH. SP4 is operative when logic inputs 1 and 2 are closed and P47 = 2.
nnn	<b>Software key for parameter protection.</b> This parameter is skipped if P20 = 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 P20 parameter.  
When it is desired to switch from UNLOCK to LOCK condition, set a value different from P20 parameter.

AL1 **Alarm 1 threshold (in eng. units).**  
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

AL2 **Alarm 2 threshold (in eng. units).**  
For other details see AL1parameter.

HSA2 **Alarm 2 hysteresis**  
For other details see HSA1parameter.

AL3 **Alarm 3 threshold (in eng. units).**  
For other details see AL1parameter.

HSA3 **Alarm 3 hysteresis**  
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 zero, the control action becomes ON-OFF.  
**Note:** When device is working with SMART algorithm the Pb value will be limited by P36 and P37 parameters.

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

ti **Integral time**  
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 the integral action is excluded.  
**Note:** When the device is working with SMART algorithm, the minimum value of the integral time will be limited by P38 parameter.

td **Derivative time**  
This parameter is skipped if Pb=0 (ON/OFF action).  
Range: From 00.00 to 10.00 mm.ss.  
**Notes:**  
1) When device is working with SMART algorithm the td value will be equal to a quarter of Ti value.  
2) When P46 is equal to "Pi", the derivative action is always excluded.

IP **Integral pre-load**  
This parameter is skipped if Pb=0 (ON/OFF action).  
Ranges:  
- From 0.0 to 100.0 % of the output if device is configured with one control output.  
- From -100.0 to 100.0% of the output if device is configured with two control outputs.

Cy2 **Output 2 cycle time**  
This parameter is available only if P9 is equal to "rEv" or "dir".  
Range: From 1 to 200 s

Cy3 **Output 3 cycle time**  
This parameter is available only if P12 is equal to "rEv" or "dir".  
Range: From 1 to 200 s

rC **Relative Cooling gain.**  
This parameter is skipped if Pb=0 (ON/OFF action) or device is configured with one control output only.  
Range: From 0.20 to 1.00  
**Note:** When the device is working with SMART algorithm and P26 is set to ON the RCG value is limited in accordance with the selected type of cooling media:  
- from 0.85 to 1.00 when P25 = Air  
- from 0.80 to 0.90 when P25 = OIL  
- from 0.30 to 0.60 when P25 = H2O

OLAP **Dead band/Overlap between H/C outputs**  
This parameter is skipped if Pb=0 (ON/OFF action) or device is configured with one control output only.  
A negative OLAP value shows a dead band while a positive value shows an overlap.  
Range: From -20 to 50% of the proportional band.

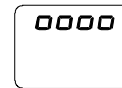


- rL **Set point low limit (in eng. units).**  
Range: from min. range value (P3) to rH.  
**Note:** When P3 has been modified, rL will be realigned to it
- rH **Set point high limit (in eng. units).**  
Range: from rL to full scale value (P4)  
**Note:** When P4 has been modified, rH will be realigned to it
- Grd1 **Ramp applied to an increasing set point changes**  
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.
- OLL **Output low limit**  
Range:  
- From 0.0 to OLH of the output when device is configured with one control output.  
- From -100.0 to OLH of the output when device is configured with two control outputs.
- OLH **Output high limit**  
Range: from 0.0 to 100.0%.
- tOL **Time duration of the output power limiter**  
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.
- rriP **Control output max. rate of rise (in percent per second).**  
This parameter is available when Pb is different from zero or one control output is linear.  
Range: from 0.1%/s to 25.0 %/s. Above 25.0 %/s the display shows "InF" meaning that no ramp limitation is imposed.

**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 shown in the following figure:



When P42 is equal to 0, the following conditions may occur:

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

When P42 is different from zero and an out of range condition is detected, the instrument operates in accordance with P42 and P43 parameters.





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:** On the 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)

On RTD input a special test is provided to signal OVERRANGE when input resistance is less than 15 ohm (Short circuit sensor detection).

and, maintaining the pressure, push the ▲ push-button and load the default parameters; at this point repeat control parameter setting.

3) For all the other errors, contact your supplier.

### 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 in control outputs selection
301	Error on calibration of the selected input
307	RJ input calibration error
320	Linear output calibration error
400	Control parameters error
500	Auto-zero error
502	RJ error
510	Error during calibration procedure

### NOTE

- 1) When a configuration parameter error is detected, it is sufficient to repeat the configuration procedure of the specify parameter.
- 2) If an error 400 is detected, push the ▼ push-button

GB 24



## GENERAL INFORMATIONS

### GENERAL SPECIFICATIONS

**Case:** PC-ABS black color; self-extinguishing degree: V-0 according to UL 746C.

**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.

**Rear terminal block:** 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.

**Weight:** 360 g (0.8 lb) for TKS  
450 g (1 lb) for MKS.

#### 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:** 5.5 W max.

**Insulation resistance:** > 100 M $\Omega$  according to IEC 1010-1.

**Dielectric strength:** 2300 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.

#### Control output updating time:

250 ms for linear inputs  
500 ms for TC and RTD inputs.

**Control output resolution:** 0.1% of the span.

**Instrument resolution:** 30000 counts.

**Accuracy:**  $\pm$  0.2% f.s.v..  $\pm$  1 digit @ 25 °C ambient temperature.

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

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

**Electromagnetic compatibility and safety requirements:** This instrument is marked CE.

Therefore, it is conforming to council directives 89/336/EEC (reference harmonized standard EN 50081-2 and EN 50082-2) and to council directives 73/23/EEC and 93/68/EEC (reference harmonized standard EN 61010-1).

**Installation category:** II

**Pollution degree:** 2

### 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 ranges 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.

### Protections:

- 1) WATCH DOG circuit for automatic restart.
- 2) DIP SWITCH for protection against tampering of configuration and calibration parameters.

## 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.



GB 25

XKS-mA-1-A0.p65

25

26/04/01, 16.46



## MONTAGE

Cet instrument a été conçu pour être câblé de façon permanente, pour être installé sur une armoire contenant tous les cablages et la partie postérieure de l'instrument. Choisir une position propre pour le montage, d'accès facile même à l'arrière et, autant que possible, 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

Pour les dimensions d'encombrement et de perçage, se reporter à la Pag. IV.

La rugosité superficielle doit être meilleure que 6,3 µm.

L'instrument est doté d'un joint garniture en caoutchouc pour panneau.

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

Per fissare lo strumento al pannello, procedere come segue:

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 tourne-vis, serrer les vis à un couple compris entre 0,3 et 0,4 Nm.

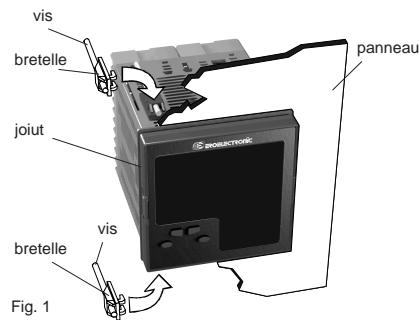


Fig. 1

## RACCORDEMENTS

### A) ENTREES DE MESURE

**NOTE:** Des éléments extérieurs (ex. barrière 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.

### ENTREE POUR THERMOCOUPLE

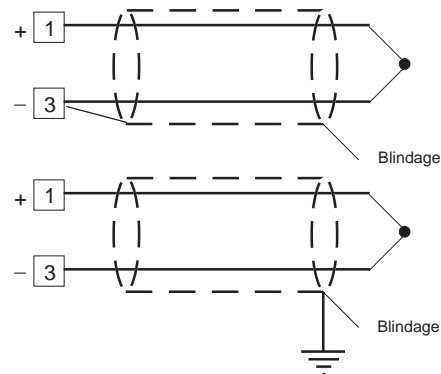


Fig. 2 RACCORDEMENT DE THERMOCOUPLES

**Résistance extérieure:** maxi. 100 Ω, avec erreur maxi. égale à 0,1% de l'étendue de l'échelle sélectionnée.  
**Soudure froide:** compensation automatique de 0 à 50°C  
**Précision de la soudure froide :** 0.1 °C/°C  
**Impédance d'entrée:** > 1MΩ  
**Calibration:** suivant IEC 584-1 et DIN 43710 -1977.

### 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 de la 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.

F 1





### ENTREE POUR THERMORESISTANCE

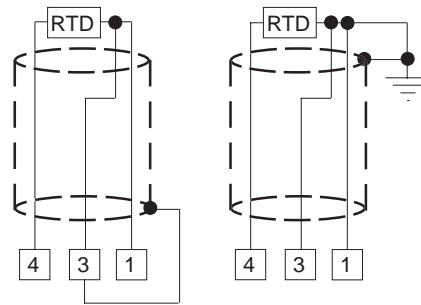


Fig. 3 RACCORDEMENT DE THERMORESISTANCE

**Entrée:** de RTD Pt 100  $\Omega$ , raccordement à 3 fils.  
**Résistance de ligne:** compensation automatique maxi. 20  $\Omega$ /fil avec erreur non mesurable.  
**Calibration:** suivant DIN 43760 .

#### 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 aux résistances de ligne, une résistance de ligne trop haute (supérieure à 20  $\Omega$ /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.

### ENTREE LINEAIRE

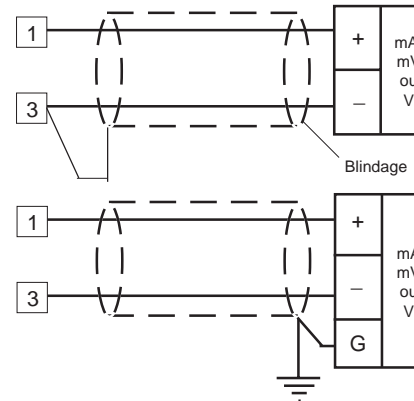


Fig. 4 RACCORDEMENT POUR ENTRES EN mA, mV ou V

#### 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 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.

Entrée Type	Impédance	Précision
13 0 - 60 mV	> 1 M $\Omega$	0,2 % + 1 digit @ 25°C
14 12 - 60 mV		
15 0 - 20 mA	< 5 $\Omega$	
16 4 - 20 mA		
17 0 - 5 V	> 200 k $\Omega$	
18 1 - 5 V		
19 0 - 10 V	> 400 k $\Omega$	
20 2 - 10 V		



### ENTREE DE TX

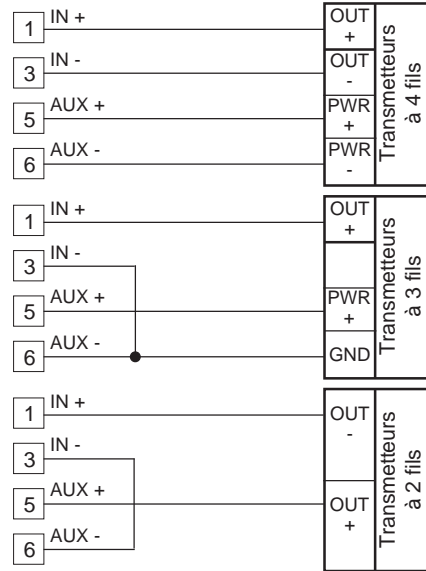


Fig. 5 RACCORDEMENT POUR TRANSMETTEURS

#### NOTES:

- 1) Ne pas placer les câbles des signaux parallèlement ou à proximité des câbles de puissance ou à des sources de perturbations.
- 2) Quand on utilise un câble blindé, une seule extrémité du blindage doit être raccordée à la terre et, si possible, au borne 6 de l'instrument.
- 3) Pour l'entrée 20 mA, l'impédance d'entrée est  $< 5 \Omega$ .
- 4) L'alimentation auxiliaire (AUX) peut engendrer 24 V c.c. ( $\pm 10\%$ ), 25 mA maximum.
- 5) Cette entrée **N'EST PAS** isolée par rapport à l'entrée de mesure. L'instrument raccordé à l'entrée auxiliaire doit garantir une isolation maxi. type double ou renforcée entre la sortie de l'instrument et l'alimentation.

### B) ENTREES LOGIQUES

#### NOTES:

- 1) Ne pas placer de câbles de signaux parallèlement ou à proximité des câbles de puissance ou des sources de perturbations
- 2) Utiliser un contact extérieur approprié pour une capacité de 0,5 mA, 5 V c.c.
- 3) L'instrument contrôle toutes les 100 ms l'état des contacts
- 4) Les entrées logiques **NE SONT PAS** isolées par rapport aux entrées de mesure. Une isolation double ou renforcée, entre les entrées et l'alimentation, doit être garantie par l'élément externe.

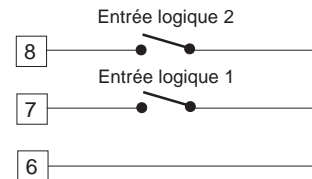


Fig. 6 RACCORDEMENT DES ENTREES LOGIQUES

Cet instrument est doté de 4 points de consigne locaux (SP, SP2, SP3 et SP4).

La sélection du point de consigne de fonctionnement ne peut être effectuée qu'au moyen de la combinaison des entrées logiques 1 et 2 (bornes 6, 7 et 8).

Entrée log. 1	Entrée log. 2	Point de cons.
ouvert (6 - 7)	ouvert (6 - 8)	SP
ouvert (6 - 7)	fermé (6 - 8)	SP2
fermé (6 - 7)	ouvert (6 - 8)	SP3
fermé (6 - 7)	fermé (6 - 8)	SP4



### C) SORTIE A RELAIS

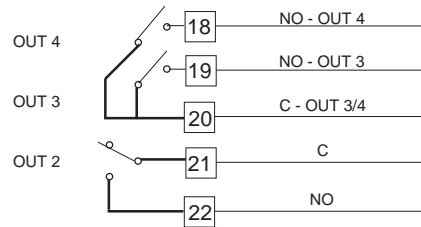


Fig. 7 RACCORDEMENT DES SORTIES A RELAIS  
Toutes les sorties à relais sont protégées, au moyen de varistances, pour des charges dont la composante inductive maxi. est de 0,5 A.

La capacité du contact correspondant à la sortie 2 est égale à 3A/250V c.a sur charge résistive.

La capacité du contact correspondant aux sorties 3 et 4 est égale à 2A/250V c.a. sur charge résistive.

Le nombre d'opérations est égal à  $1 \times 10^5$  à la capacité indiquée.

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

#### NOTE:

- 1) Pour éviter le risque d'électrocution ne raccorder l'alimentation qu'après avoir effectué tous les autres raccordements.
- 2) 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.
- 3) Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre.
- 4) Eviter de placer les câbles des signaux parallèlement ou à proximité des câbles de puissance ou des sources de perturbations.

### CHARGES INDUCTIVES

Dans la commutation des charges inductives, certaines charges inductives 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.

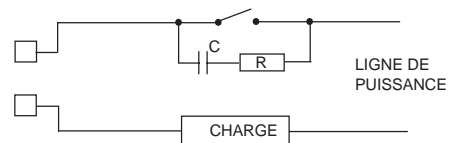


Fig. 8 CONTACT EXTERIEUR MONTE EN SERIE SUR LE CONTACT DE SORTIE DE L'INSTRUMENT

En de tels cas, nous recommandons de raccorder un filtre RC en parallèle avec le contact extérieur, suivant les indications Fig. 8.

Les valeurs 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 LOGIQUE POUR LA COMMANDE DE SSR

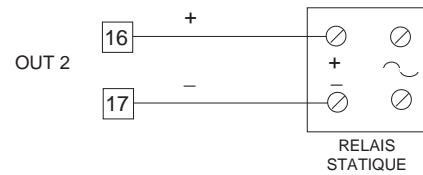


Fig. 9 RACCORDEMENT POUR LE PILOTAGE DE RELAIS STATIQUES

Il s'agit d'une sortie à temps proportionnel.  
**Niveau logique 0:**  $V_{out} < 0.5 \text{ V c.c.}$   
**Niveau logique 1:** Courant maxi. = 20 mA.  
 - 24 V  $\pm$  20 % @ 20 mA  
**NOTE:** Cette sortie N'EST PAS isolée.  
 Un isolement double ou renforcé entre l'instrument et la ligne de puissance doit être effectué par le relais statique extérieur.

#### 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

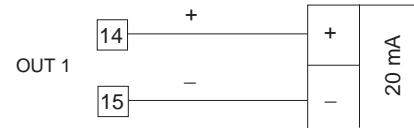


Fig. 10 RACCORDEMENT SORTIE mA

**Type:** 0 - 20 mA ou 4 - 20 mA programmable et isolée.  
**Charge maxi.:** 500  $\Omega$ .  
**Résolution:**  
 - 0.1% si elle est utilisée comme sortie de régulation  
 - 0.05 % si elle est utilisée comme retransmission analogique.



### LIAISON NUMERIQUE

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

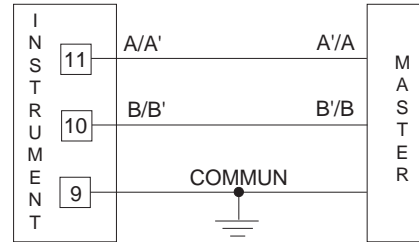


Fig. 11 - RACCORDEMENT DE LA LIAISON NUMERIQUE RS-485

Les câbles de raccordement ne doivent pas dépasser 1500 mètres, avec une vitesse de transmission égale à 9600 BAUD

**Type:** isolée 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.

#### NOTE:

- 1) Cete liaison numerique est isolée.
- 2) Ci-après nous reportons la définition d'après les normes EIA pour les liaisons numériques RS-422 et RS-485 concernant la signification et la direction de la tension aux bornes.
  - a) La borne "A" du générateur doit être négative par rapport à la borne "B" pour l'état binaire 1 (MARK ou OFF).
  - b) La borne "A" du générateur doit être positive par rapport à la borne "B" pour l'état binaire 0 (SPACE ou ON).

### D) ALIMENTATION

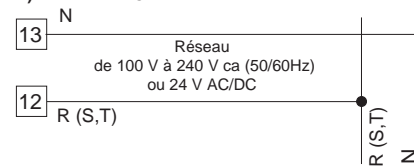


Fig. 12 RACCORDEMENT A L'ALIMENTATION

#### NOTE:

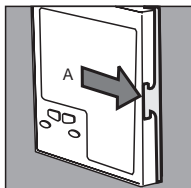
- 1) Avant de raccorder l'instrument au réseau, vérifier que la tension de ligne correspond aux indications de la plaque signalétique de l'instrument.
- 2) Pour éviter le risque d'électrocution ne raccorder l'alimentation qu'après avoir effectué tous les autres raccordements.
- 3) Le raccordement au 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 de 24 V c.c. la polarité n'a aucune importance.
- 7) Les circuits d'alimentation sont protégés par un fusible sous miniature, type T, 1A, 250 V. Si le fusible est endommagé, nous conseillons de vérifier tout le circuit d'alimentation; dans ce cas, il vaut mieux expédier l'appareil au fournisseur.
- 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 13.



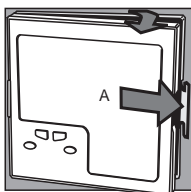
**MISE AU POINT PRELIMINAIRE DU MATERIEL INFORMATIQUE**

**Comment extraire l'instrument de son boîtier**

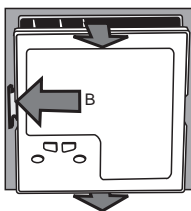
- 1) Eteindre l'instrument
- 2) Pousser délicatement le blocage A vers la droite.



- 3) En laissant le blocage A décroché, extraire le côté droit de l'instrument.



- 4) Pousser délicatement le blocage B vers la gauche.
- 5) En laissant le blocage B décroché, extraire l'instrument.



**MISE AU POINT PRELIMINAIRE DU MATERIEL INFORMATIQUE**

- 1) Extraire l'instrument de son boîtier.
- 2) Sélectionner le type d'entrée désirée en positionnant le contact J1 suivant les indications reportées au tableau ci-dessous:

Entrée	J1				
	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.

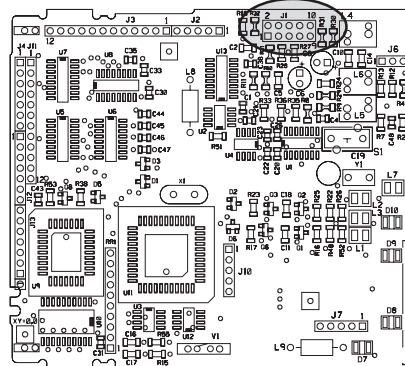
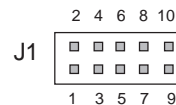


Fig. 13



### OUVERTURE DU CIRCUIT D'ENTREE

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

Pour les entrées de RTD, l'ouverture du circuit d'entrée est visualisée comme une condition de dépassement d'échelle positif.

Pour les entrées de TC, on peut, au contraire, sélectionner le type d'indication en positionnant les contacts CH2 et SH2 comme suit:

Dép. d'échelle positif (std)	CH2= fermé	SH2= ouvert
Dép. d'échelle négatif	CH2= ouvert	SH2= fermé

Les deux éléments se trouvent sur le côté de la soudure de la carte CPU.

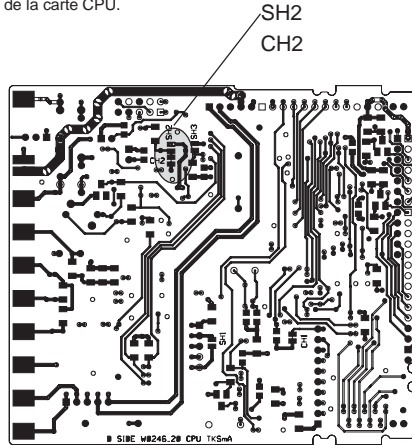


Fig. 14

### SELECTION DU TYPE DE SORTIE POUR LA SORTIE 2

Au moyen du contact J303 on peut sélectionner le type de contact utilisé pour la sortie 2 (NO = 1-2 (STD) ou NC = 2-3).

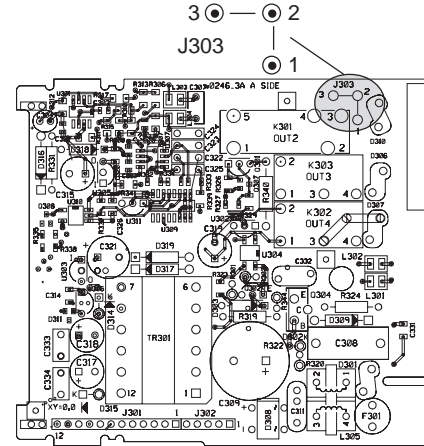


Fig. 15

### 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.









## CONFIGURATION DE L'INSTRUMENT

### Dialogue utilisateur et état de configuration

Quand l'instrument est en état de fonctionnement et qu'aucune modification des paramètres n'est en cours, l'instrument indique sur l'indicateur supérieur la variable mesurée et sur l'indicateur inférieur la consigne programmée (cette indication est définie comme étant le "mode normal de visualisation").

### Note concernant les symboles graphiques utilisés pour le code mnémotechnique de visualisation.

L'instrument visualise certains caractères à l'aide de symboles spéciaux. Ci-après nous reportons la correspondance entre les symboles et les caractères.

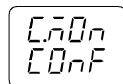
Symbole	Caractère
"  "	k
"  "	m
"  "	V
"  "	W
"  "	Z
"  "	J

## PROCEDURES DE CONFIGURATION

Au démarrage l'instrument part dans l'état qu'il avait avant d'être éteint (état de configuration ou dialogue utilisateur).


Si on veut passer du dialogue utilisateur à l'état de configuration, agir comme suit :


- a) en appuyant sur les touches FUNC et MAN pendant plus de 4 secondes, l'instrument affiche:



La même visualisation est affichée si l'instrument démarre en état de configuration

- b) Appuyer sur les touches ▲ ou ▼ pour programmer la sélection suivante:

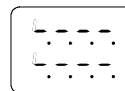
 = ("monitor" ou de vérification) cette sélection permet de contrôler sans modifier la valeur attribuée aux paramètres de configuration.

 = (modifier) cette sélection permet de contrôler et de modifier la valeur attribuée aux paramètres de configuration.

- c) Appuyer sur la touche FUNC.

### NOTES:

- 1) Si on n'appuie sur aucune touche pendant plus de 10 s (ou 30 s comme la programmation dans le paramètre P39 (sélection du temps différé), l'instrument retourne automatiquement à l'état normal de visualisation.
- 2) Si l'état "modifier" est autorisé, l'instrument interrompt l'action de régulation et:
  - programme les sorties de régulation sur OFF;
  - invalide les alarmes;
  - invalide la ligne en série;
  - élimine les temps différés programmés.
- 3) Si les paramètres de configuration sont protégés par un code de sécurité, l'indicateur affiche:



En appuyant sur les touches ▲ou▼ programmer une valeur égale à celle du code de sécurité ou du code passe-partout (voir annexe A).

**Note** : le code passe-partout permet d'accéder à l'état modification des paramètres de configuration permet d'accéder à l'état même si un code de sécurité a été attribué ou si les paramètres sont toujours protégés. (P51 = 1).

Pour sortir de l'état de modification des paramètres de configuration, agir comme suit:

- a) appuyer plusieurs fois sur la touche "FUNC" ou "MAN" jusqu'à ce que le système affiche le paramètre "C.End".
- b) appuyer sur la touche "▲" ou "▼" pour sélectionner l'indication "YES".c)





c) Appuyer sur la touche "FUNC". L'instrument sort de l'état de modification des paramètres de configuration, il effectue une initialisation automatique et démarre en dialogue utilisateur.

#### Fonctionnement des touches pendant l'état 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.

#### PARAMETRES DE CONFIGURATION

##### Notes:

- 1) La séquence complète des paramètres est décrite aux pages suivantes, mais l'instrument affiche seulement les paramètres concernant le matériel informatique spécifique et la configuration programmée précédemment (ex. en programmant OUT 3 = 0, tous les paramètres correspondant à la sortie 3 seront omis).
- 2) Pendant la configuration des paramètres dans l'état "modifier", l'indicateur inférieur affiche le code mnémotechnique du paramètre sélectionné, tandis que l'indicateur supérieur affiche la valeur ou l'état attribué au paramètre sélectionné.

#### dF.Cn = Chargement des paramètres par défaut

Uniquement disponible dans l'état de modification des paramètres de configuration.

OFF = Aucun changement des données

tb1 = Chargement des paramètres du tableau Européenne (Tb.1).

tb2 = Chargement des paramètres du tableau Américaine (Tb.2).

**NOTE :** l'annexe A reporte la liste des deux tableaux des paramètres par défaut.

#### SEr1 = Paramètre de liaison numérique

OFF = Liaison numérique non utilisée  
 Ero = Polling/selecting ERO  
 nbUS = Modbus  
 jbUS = Jbus

#### SEr2 = Adresse pour la liaison numérique

Non disponible quand SEr1 = OFF.

Echelle: de 1 à 95 pour le paramètre ERO.

de 1 à 255 pour tous les autres paramètres

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

#### SEr3 = Vitesse de transmission des données

Non disponible quand SEr1 = OFF

Echelle: de 600 à 19200 baud.

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

#### SEr4 = Format de la liaison numérique

Non disponible quand SEr1 = OFF

7E = 7 bit + bit de parité (seulement paramètre ERO)

7O = 7 bit + bit de disparité (seulement paramètre 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

F 10



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:** programmant P1 = 0, 2, 4, 6, 10 ou 27, l'instrument programme automatiquement P44 = P45 = FLtr. Pour toutes les autres échelles P44 = P45 = nOFL.

### 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.

#### Notes:

- 1) Quand le paramètre P3 est modifié, l'instrument fixe automatiquement au paramètre rL la nouvelle valeur de P3.
- 2) Si une entrée linéaire est sélectionnée, la valeur de P3 peut être supérieure à la valeur de P4 et on obtient ainsi une visualisation inverse.

### 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 avec les limites indiquées ci-après.

#### Notes:

1) Quand le paramètre P4 est modifié, l'instrument fixe automatiquement au paramètre rH la nouvelle valeur de P4.

2) Si une entrée linéaire est sélectionnée, la valeur de P4 peut être inférieure à la valeur de P3 et on obtient ainsi une visualisation inverse.

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.

**NOTE:** L'étendue minimum de l'échelle d'utilisation (S = P4 - P3), en valeur absolue, est égale à:

- Pour les entrées linéaires,  $S \geq 100$  unités.
- Pour les entrées de TC avec indication °C,  $S \geq 300$  °C.
- Pour les entrées de TC avec indication °F,  $S \geq 550$  °F.
- Pour les entrées de RTD avec indication °C,  $S \geq 100$  °C.
- Pour les entrées de RTD avec indication °F,  $S \geq 200$  °F.

### P5 = Fonction de la sortie 1

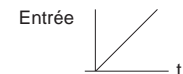
rEv = utilisée comme sortie de régulation avec action inverse (chauffage)

dir = utilisée comme sortie de régulation avec action directe (refroidissement)

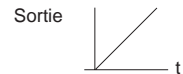
Pv.rt= utilisée comme retransmission de la valeur mesurée

SP.rt= utilisée comme retransmission du point de consigne de fonctionnement

#### ACTION INVERSE



#### ACTION DIRECTE



### P6 = Type de sortie

0-20 = sortie 1 type 0 - 20 mA.

4-20 = sortie 1 type 4 - 20 mA.



### P7 = Echelle mini. de retransmission

Ce paramètre est uniquement disponible quand P5= Pv.rt ou SP.rt.

Echelle: de -1999 à 4000.

### P8 = Echelle maxi. de retransmission

Ce paramètre est uniquement disponible quand P5= Pv.rt ou SP.rt.

Echelle: de -1999 à 4000.

### P9 = Fonction de la sortie 2.

- nonE = sortie non utilisée.
- rEv = sortie de régulation avec action inverse (chauffage).
- dir = sortie de régulation avec action directe (refroidissement).
- AL1.P = sortie de l'alarme 1 avec alarme 1 programmée en tant qu'alarme de procédé.
- AL1.b = sortie de l'alarme 1 programmée en tant qu'alarme de bande.
- AL1.d = sortie de l'alarme 1 programmée en tant qu'alarme de déviation.

#### NOTE:

En programmant P9=rEv, le paramètre Cy2 sera forcé aux valeurs suivantes:

- 15 secondes si P10 = rEL
- 4 secondes si P10 = SSR

En programmant P9 = dir, le paramètre Cy2 sera

- forcé aux valeurs suivantes: 10 secondes si P25 = Air
- 4 secondes si P25 = OIL
- 2 secondes si P25 = H2O

### P10 = type di sortie 2.

Ce paramètre est sauté quand P9 = nonE.

- rEL = relais
- SSr = SSR (relais statique)

#### NOTE:

Quand P9 = rEv et P10 = rEL, le paramètre Cy2 sera forcé à 15 secondes.

Quand P9 = rEv et P10 = SSR, le paramètre Cy2 sera forcé à 4 secondes.

### P11 = Dialogue utilisateur de l'alarme 1

Exclusivement disponible si P9 = AL1.P, AL1.b ou AL1.d.

- H.A. = maximum (hors bande) avec initialisation automatique.
- L.A. = minimum (à l'intérieur de la bande) avec initialisation automatique.

H.L. = maximum (hors bande) avec initialisation manuelle.

L.L. = minimum (à l'intérieur de la bande) avec initialisation manuelle.

### P12 = Fonction de la sortie 3

- nonE = sortie non utilisée.
- rEv = sortie de régulation avec action inverse (chauffage).
- dir = sortie de régulation avec action directe (refroidissement).
- AL2.P = sortie de l'alarme 2 avec alarme 2 programmée en tant qu'alarme de procédé.
- AL2.b = sortie de l'alarme 2 avec alarme 2 programmée en tant qu'alarme de bande.
- AL2.d = sortie de l'alarme 2 avec alarme 2 programmée en tant qu'alarme de déviation

#### NOTE:

En programmant P12 = rEv, le paramètre Cy3 sera forcé à 15 secondes.

En programmant P12 = dir, le paramètre Cy3 sera forcé à

- 10 secondes si P25 = Air
- 4 secondes si P25 = OIL
- 2 secondes si P25 = H2O

### NOTES sur les relations entre les paramètres P5, P9 e P12

- 1) Seule 1 des 3 sorties peut être type "rEv".
- 2) Seule 1 des 3 sorties peut être type "dir".
- 3) On peut configurer les 3 sorties de façon à ce qu'aucune n'agisse en tant que sortie de régulation (dans ce cas l'instrument devient un indicateur normal).

### P13 = Dialogue utilisateur alarme 2

Exclusivement disponible si P12= AL2.P, AL2.b ou AL2.d.

- H.A. =maxi. (hors bande) avec initialisation automatique.
- L.A. = mini. (à l'intérieur de la bande) avec initialisation automatique.
- H.L. = maxi. (hors bande) avec initialisation man.
- L.L. = mini. (à l'intérieur de la bande) avec initialisation manuelle.

### P14 = Fonction de la sortie 4.

- nonE = sortie non utilisée.
- AL3.P = sortie de l'alarme 3 avec alarme 3 programmée en tant qu'alarme de procédé.



AL3.b = sortie de l'alarme 3 avec alarme 3 programmée en tant qu'alarme de bande.  
 AL3.d = sortie de l'alarme 3 avec alarme 3 programmée en tant qu'alarme de déviation.  
**NOTE** : L'alarme 3 et le "Loop break alarm" (LBA), utilisent tous la sortie 4 (condition OR).

**P15 = Dialogue utilisateur alarme 3**

Exclusivement disponible si P14= AL3.P, AL3.b, AL3.d ou P51= Enb o EnbO.  
 H.A. =maxi. (hors bande) avec initialisation automatique.  
 L.A. = mini. (à l'intérieur de la bande) avec initialisation automatique.  
 H.L. = maxi. (hors bande) avec initialisation man.  
 L.L. = mini. (à l'intérieur de la bande) avec initialisation manuelle.  
**NOTE** : le "loop break alarm" utilise le type d'initialisation (manuel ou automatique) sélectionné via ce paramètre.

**P16 = Programmabilité du seuil et de l'hystérésis de l'alarme 3.**

Uniquement disponible si P14 est différent de "nonE".  
 OPrt = Le seuil d'alarme et l'hystérésis de l'alarme 3 peuvent être modifiés pendant l'état de fonctionnement.  
 COntF = Le seuil d'alarme et l'hystérésis de l'alarme 3 peuvent être modifiés pendant l'état de configuration.

**P17 = Seuil alarme 3**

Uniquement disponible si P14 = AL3.P, AL3.b ou AL3.d et P16 = COntF.  
 Echelle: Pour une alarme de procédé, à l'intérieur de l'échelle d'entrée (P3-P4).  
 Pour des alarmes de déviation: de -500 à 500 unités.

**P18 = Hystérésis alarme 3**

Uniquement disponible P14 = AL3.P, AL3.b ou AL3.d et P16 = COntF.  
 Echelle: de 0,1% à 10,0% de l'étendue de l'échelle d'utilisation (P4 - P3) ou 1 LSD.

**P19 = Seuil de la fonction SOFT START**

Seuil, exprimé en unité technique, pour l'activation automatique de la fonction SOFT START (limite temporisée du niveau de sortie).  
 Echelle: à l'intérieur du champ de visualisation.  
**NOTE**: P19 sera ignoré quand le paramètre tOL est égal à InF.  
 Si on veut invalider la fonction soft start, programmer ce paramètre à la valeur mini. affichable ou programmer les paramètres OLL et OLH de façon à éviter toute restriction.

**P20 = 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 SP, SP2, SP3, SP4 et l'initialisation manuelle des alarmes) ne peut être modifié (pour la protection de la fonction SMART se reporter au paramètre P35)  
 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 SP, SP2, SP3, SP4 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 P35).  
 de 5000 à 9999 = Ce code secret sera utilisé pendant l'utilisation de validation/invalidation de la protection des paramètres de régulation.  
 Sur le point de consigne SP, SP2, SP3, SP4, l'initialisation manuelle des alarmes, AL1, AL2, AL3, la protection des paramètres n'a aucun effet (pour la protection de la fonction SMART se reporter au paramètre P35).

**NOTE** : pendant la configuration de P20, 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).

**P21 = Puissance de la sortie principale.**

Ce paramètre est sauté quand aucune sortie est programmée comme sortie de régulation.  
 noL = la puissance de sortie attribuée à la sortie





principale est le résultat de l'algorithme PID.

cnPL = la puissance de sortie attribuée à la sortie principale est égale au complément de la valeur calculée par l'algorithme PID (100-valeur calculée)

**P22 = Visualisation de la puissance attribuée à la sortie principale**

Ce paramètre est sauté quand aucune sortie est programmée comme sortie de régulation.

norL = l'indicateur visualise la valeur de la puissance calculée par l'algorithme PID pour la sortie principale.

cnPL = l'indicateur visualise le complément de la valeur de puissance calculé par l'algorithme PID pour la sortie principale.

**P23 = Puissance de la sortie secondaire (refroidissement)**

Ce paramètre est uniquement disponible si deux sorties de régulation ont été programmées.

P23 est appliqué à la sortie avec action directe  
norL = la puissance de sortie attribuée à la sortie secondaire résulte de l'algorithme PID.

cnPL = la puissance de sortie attribuée à la sortie secondaire est égale au complément de valeur calculé par l'algorithme PID (100-valeur calculée)

**P24 = Visualisation de la puissance attribuée à la sortie secondaire (refroidissement)**

Ce paramètre est uniquement disponible si deux sorties de régulation ont été programmées.

P24 concerne la sortie avec action directe  
norL = l'indicateur visualise la valeur de puissance calculée par l'algorithme PID pour la sortie secondaire

cnPL = l'indicateur visualise le complément de la valeur de puissance calculé par l'algorithme PID pour la sortie secondaire.

**P25 = Élément de refroidissement**

Uniquement disponible si 2 sorties de régulation ont été programmées.

Alr = air.

OIL = huile.  
H2O = eau.

En modifiant la valeur de P25, le temps de cycle et le gain correspondant de refroidissement seront forcés pour prendre la valeur correspondante prédéfinie, soit:

Si P25 = Alr - CYX = 10 s et rC = 1.00  
P25 = OIL - CYX = 4 s et rC = 0.80  
P25 = H2O - CYX = 2 s et rC = 0.40

**P26 = Gain relatif de refroidissement calculé par la fonction SMART**

Ce paramètre est uniquement disponible si 2 sorties de régulation ont été programmées

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

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

**P27 = Action de l'alarme 1.**

Disponible si P9= AL1.P, AL1.b ou AL1.d.

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

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

**P28 = Masquage de l'alarme 1**

Disponible seulement si P9= AL1.P, AL1.b ou AL1.d.

OFF = Masquage invalidé

On = Masquage autorisé

**NOTE:** quand l'alarme est programmée comme alarme de bande ou de déviation, cette fonction invalide les fonctions d'alarme après une modification du point de consigne ou de la mise en service; elle l'autorise de nouveau quand la variable de procédé atteint la valeur de seuil plus ou moins l'hystérésis. Si l'alarme est programmée comme alarme de procédé, cette fonction invalide les fonctions d'alarme au moment de la mise en service puis les autorise de nouveau quand la variable de procédé atteint la valeur de seuil plus ou moins l'hystérésis.

**P29 = Action de l'alarme 2.**

Disponible si P12 = AL2P, AL2b ou AL2.d.

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

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



### P30 = Masquage de l'alarme 2

Disponible seulement si P12=AL2.P, AL2.b ou AL2.d.

- OFF = masquage invalidé
- On = masquage autorisé

### P31 = Action de l'alarme 3

Disponible seulement si P14 est différent de nonE et P51 est différent de diS.

- dir = Action directe (relais excité en état d'alarme)
- rEV = Action inverse (relais désexcité en état d'alarme)

### P32 = Masquage alarme 3

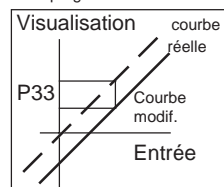
Disponible seulement si P14 est différent de nonE.

- OFF = masquage autorisé
- On = masquage invalidé

### P33 = DEVIATION appliquée à la valeur mesurée

Ce paramètre permet de programmer une DEVIATION constante sur toute l'échelle de mesure.

- P33 n'est pas disponible pour les entrées linéaires
- Pour les échelles de visualisation à chiffre décimal, P33 peut être programmé de -19.9 à 19.9.
- Pour les échelles de visualisation sans chiffre décimal, P33 peut être programmé de -199 à 199.



### P34 = Visualisation des paramètres protégés

Ce paramètre N'EST PAS disponible si P20=0.

OFF = Les paramètres protégés ne sont pas visualisés.

On = Les paramètres protégés peuvent être visualisés.

### P35 = Fonction SMART

Ce paramètre n'est disponible que si l'une des sorties à été programmée comme sortie de régulation.

- 0 = La fonction SMART est invalidée.
- 1 = L'autorisation/invalidation de SMART n'est pas protégée par la clé de sécurité.
- 2 = L'autorisation/invalidation est protégée par la clé de sécurité.

### P36 = Valeur maxi. de bande proportionnelle calculée par la fonction SMART.

P36 est sauté quand aucune sortie est programmée comme sortie de régulation ou P35=0. Ce paramètre est programmable de P37 à 200,0%.

### P37 = Valeur mini. de bande proportionnelle calculée par la fonction SMART

P37 est sauté quand aucune sortie est programmée comme sortie de régulation ou P35=0. P37 est programmable de 1.0% à la valeur de P36.

### P38 = Valeur mini. de temps intégral programmable pour la fonction SMART.

P38 est sauté quand aucune sortie est programmée comme sortie de régulation ou P35=0. P38 est programmable de 00,1 [mm.ss] à 02,00 [mm.ss]

### P39 = Fonctionnement en mode MANUEL

P39 est sauté quand aucune sortie est programmée comme sortie de régulation

- OFF = le mode MANUEL est invalidé
- On = le mode MANUEL peut être autorisé/invalidé avec la touche MAN.

### P40 = Etat de l'instrument à la mise en service

P40 est sauté quand aucune sortie est programmée comme sortie de régulation ou P39 = OFF.

- 0 = L'instrument démarre en mode AUTOMATIQUE
- 1 = L'instrument démarre en mode manuel avec puissance de sortie = 0
- 2 = L'instrument part à l'état qu'il avait avant d'être



éteint (s'il était en mode manuel, la puissance de sortie sera forcée à zéro).  
 3 = L'instrument part à l'état qu'il avait avant d'être éteint (s'il était en mode manuel, la puissance de sortie sera égale à la valeur qu'il avait avant d'être éteint).

**P41 = 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

**P42 = Fonctionnement de la valeur de sécurité de la sortie.**

P42 est sauté quand aucune sortie a été programmée comme sortie de régulation.

- 0 = Aucune sécurité (voir "Messages d'erreur")
- 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.

**P43 = Valeur de sécurité pour la sortie de régulation**

P43 est sauté quand aucune sortie est programmée comme sortie de régulation ou P42 = 0.  
 - De 0 à 100 % avec une seule sortie de régulation.  
 - De -100 % à 100 % avec deux sorties de régulation.

**P44 = Filtre digital sur la valeur visualisée.**

P44 permet d'appliquer à la valeur mesurée un filtre digital 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.  
**P45 = Filtre digital sur la valeur retransmise**  
 Disponible uniquement si P5 = Pv.rt.  
 P45 permet d'appliquer à la valeur retransmise un filtre digital ayant une contante de temps égale à:  
 - 4 sec. pour entrées de TC ou RTD  
 - 2 sec. pour entrées linéaires

noFL = aucun filtre  
 FLtr = Filtre autorisé

**P46 = Type d'action de régulation**

P46 est sauté quand aucune sortie est programmée comme sortie de régulation.  
 Pid = L'instrument agit avec l'algorithme PID  
 Pi = L'instrument agit avec l'algorithme PI.

**P47 = Accès au POINT DE CONSIGNE**

- 0 seul le paramètre SP est accessible.
- 1 les paramètres SP et SP2 sont accessibles
- 2 tous les 4 points de consigne sont accessibles.

**P48 = 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 diminue la limite mini. de la fonction (en-dessous du point de consigne).

**P49 = 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.

**P50 = Alignement du point de consigne de fonctionnement à la mise en service.**

0 = À la mise en service, le point de consigne de fonctionnement est aligné sur la valeur de le point de



consigne sélectionné en fonction de l'état de l'entrée logique.

- 1= À la mise en service, 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 P50 est égal à 0.

**P51 = Fonction "Loop break alarm" (LBA)**

diS = Alarme non utilisée.

Enb = La condition d'alarme de la fonction (LBA) est uniquement signalée par l'allumage de la **LED OUT 4**.

EnbO = La condition d'alarme de la fonction (LBA) est signalée par l'allumage de la LED OUT 4, la sortie 4 est visualisée comme sortie pour l'alarme LBA.

**NOTE:**

- 1) L'alarme 3 et le "Loop break alarm" (LBA), utilisent tous la sortie 4 (condition OR).
- 2) Le "Loop break alarm" prend le type d'initialisation sélectionné via le paramètre P15.
- 3) Pour plus de renseignements se reporter au paragraphe "Fonction Loop Break Alarm" page 19.

**P52 = Déviation de l'alarme LBA**

Ce paramètre est disponible si P51 est autre que diS. Programmable de 0 à 500 unités.

**P53 = Programmation du temps différé de l'alarme LBA**

Ce paramètre est disponible si P51 est autre que diS. Programmable de 00.01 à 40.00 mm.ss.

**P54 = Hystérésis de l'alarme LBA**

Ce paramètre est disponible si P51 est autre que diS.

Programmable de 1 à 50% de la puissance de la sortie.

**P55 = Code de sécurité pour les paramètres de configuration**

- 0 aucune protection (la modification de tous les paramètres de configuration est toujours possible).
- 1 l'instrument est toujours protégé (aucun paramètre ne peut être modifié).
- de 2 à 9999 codes de sécurité pour la protection des paramètres de configuration.

**Note:**

- 1) Si un code de sécurité de 2 à 9999 a été attribué, il ne sera plus visualisé et l'indicateur affiche "On" quand le système retourne au paramètre spécifique.
- 2) On peut attribuer un nouveau code de sécurité si le code original a été oublié.
- 3) Un code passe-partout est uniquement disponible pour les paramètres de configuration, ; via ce code on peut entrer dans l'état de modification des paramètres même si une protection a été programmée et (S.CnF = 1 ou de 2 à 9999). Le code est indiqué dans l'annexe A.
- 4) Dans l'annexe A on peut écrire et, éventuellement, tenir secrets les codes de sécurité de tous les paramètres.

**C. End = Fin de la configuration**

Via ce paramètre on peut retourner au dialogue utilisateur.

NO = par cette sélection, l'instrument retourne à la visualisation initiale de l'état de configuration "modification" (dF.Cn).

YES = par cette sélection, l'état de configuration "modification" s'achève ; l'instrument effectue une initialisation automatique et démarre en dialogue







utilisateur.

#### DIALOGUE UTILISATEUR

##### ETAT DE FONCTIONNEMENT DE L'INDICATEUR (DISPLAY)

L'indicateur supérieur visualise la valeur mesurée tandis que l'indicateur inférieur indique la valeur de point de consigne programmée (cet état est défini "mode normal de visualisation")

**Note:** Quand on applique une rampe (Grd1, Grd2) au point de consigne de fonctionnement, la valeur du point de consigne mesurée pourrait être différente de celle de fonctionnement.

Appuyer sur la touche FUNC pendant un laps de temps compris entre 3 et 10 sec., on peut modifier la visualisation de l'indicateur inférieur en agissant comme suit:

r. suivi par le niveau de sortie "rEV" (de 0,0 à 100,0%). Appuyer de nouveau sur la touche "FUNC". L'indicateur inférieur visualisera

d. suivi par le niveau de sortie "dir" (de 0. à 100.0%)..

**NOTE:** le symbole graphique □ □ □ □ indique 100.0 %.

Appuyer de nouveau sur la touche "FUNC" L'indicateur inférieur visualisera

l. suivi par le code de la version logicielle. Appuyer de nouveau sur la touche "FUNC" et l'indicateur retourne au mode normal de visualisation.

**NOTE:** Les indications des niveaux de sortie ne sont visualisées que si la fonction correspondante à été configurée.

En n'appuyant sur aucune touche pendant un temps supérieur à celui du temps de modification (voir P41), l'indicateur retourne automatiquement sur l'état normal de visualisation.

Pour maintenir la visualisation sélectionnée, appuyer sur la touche "▲" ou "▼".

Pour retourner au mode normal de visualisation, appuyer sur la touche "FUNC"

##### POINT DE CONSIGNE

L'instrument prévoit 4 points de consigne (SP, SP2, SP3 et SP4).

Le paramètre P47 peut limiter le nombre de points de consigne utilisables.

La sélection du point de consigne de fonctionnement est effectuée au moyen des entrées logiques 1 et 2 (bornes 6,7 et 8).

entrée 1	entrée 2	P. de cons. de fonct.
ouvert (6 -7)	ouvert (6 -8)	SP
ouvert (6 -7)	fermé (6 -8)	SP2
fermé (6 -7)	ouvert (6 -8)	SP3
fermé (6 -7)	fermé (6 -8)	SP4

##### INDICATEURS

°C Allumé quand la variable mesurée est visualisée en degrés centigrades.

°F Allumé quand la variable mesurée est visualisée en degrés Fahrenheit.

SMRT Clignote quand la première phase de l'algorithme SMART est en fonctionnement. Allumé quand la deuxième phase de l'algorithme SMART est en fonctionnement.

OUT1 Clignote avec un cycle de fonctionnement proportionnel à la puissance appliquée à la sortie 1.

OUT2 Allumé quand la sortie 2 est en état ON ou l'alarme 1 est la en état d'alarme.

OUT3 Allumé quand la sortie 3 est en état ON ou l'alarme 2 est en état d'alarme.

OUT4 Allumé quand l'alarme 3 est en état d'alarme. Clignote lentement quand la fonction alarme LBA est en condition d'alarme.

Clignote rapidement quand la fonction alarme LBA et l'alarme 2 sont en état d'alarme.

REM Allumé quand l'instrument est en état REMOTE (les fonctions et les paramètres sont contrôlés par liaison numérique)

SPX Allumé si on utilise SP2, SP3 ou SP4. Il clignote quand l'instrument agit avec un point de consigne





provenant d'une liaison numérique.

MAN Allumé quand l'instrument est en état 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»).

Pendant la modification des paramètres, il 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'augmenter la valeur de la sortie pendant le mode MANUEL.

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

permet de réduire 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.

▲ + ▼ = Elles permettent de charger les paramètres de fonctionnement par défaut.

FUNC + MAN = Si ces touches sont enfoncées pendant plus de 4 secondes elles permettent, dans l'état

normal de visualisation, d'entrer dans l'état de configuration.

**NOTE:** Un temps différé de 10 ou de 30 secondes (voir P41) est appliqué à la modification des paramètres pendant l'utilisation.

Si, au cours de la phase de modification d'un paramètre, on n'appuie sur aucune touche pendant un temps supérieur à celui du temps différé, l'instrument retourne automatiquement à l'état normal de visualisation en perdant la nouvelle valeur du paramètre sélectionné.

**AUTORISATION/INVALIDATION DES SORTIES DE REGULATION**

Quand l'instrument est en état normal de visualisation, appuyer pendant plus de 5 secondes sur les touches ▲ et FUNC pour invalider la sortie de régulation.

De cette façon, l'instrument devient un simple indicateur. L'indicateur inférieur visualise "OFF" et toutes les sorties de régulation se placent sur OFF (l'état des sorties est également conditionné par la programmation des paramètres P21 et P23).

Quand les sorties de régulation sont invalidées, les alarmes sont également en état d'absence d'alarme. L'état des sorties des alarmes dépend de la configuration de l'instrument (P27-P29-P31).

Pour réactiver le fonctionnement normal de l'instrument, appuyer pendant plus de 5 sec. sur les touches ▲ et FUNC. Le masquage des alarmes, s'il est programmé, devient actif. L'état d'autorisation/invalidation des sorties de régulation n'est pas perdu en cas d'arrêt de l'instrument.

**FONCTIONNEMENT EN MODE MANUEL**

Le fonctionnement manuel peut être autorisé (uniquement s'il est autorisé par P39=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 normal de visualisation.

Quand l'instrument est en état manuel, le LED "MAN" est allumé et l'indicateur inférieur indique le niveau de sortie en pourcentage.

Les deux chiffres les plus significatifs indiquent le niveau de la sortie "rev" tandis que les deux chiffres les moins significatifs indiquent le niveau de la sortie 2."dir"

Le point décimal situé entre les 2 valeurs clignote.

Note:



le symbole graphique "□□" indique OUT rEV = 100  
le symbole graphique "□□" indique OUT dir = 100

Quand l'instrument est en fonctionnement manuel, la résolution de la sortie est égale à 1%.

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

En appuyant de nouveau sur la touche "MAN" pour plus d'1 s. l'instrument retourne à l'état AUTOMATIQUE.

Le passage de AUTOMATIQUE à MANUEL et viceversa, 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)

A la mise en service l'instrument se positionne automatiquement en état défini par le paramètre P40.

**NOTE:** Quand l'instrument démarre à l'état manuel, la puissance de sortie (OUT1-OUT2) est forcée à 0.

#### 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 de travail (SP, SP2, SP3 ou SP4) sans avoir besoin de consulter les paramètres.

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

#### 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 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.

Au démarrage, si la fonction SMART est autorisée, l'instrument active la deuxième partie de l'algorithme.

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 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) En programmant la régulation ON/OFF (Pb=0) la fonction SMART est invalidée.
- 2) L'autorisation/invalidation de la fonction SMART peut être protégée par la clé de sécurité (se reporter au paramètre P35)

#### 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.

#### FUNCTION LOOP BREAK ALARM (LBA)

Le principe de fonctionnement de cette alarme se base sur le fait qu'avec une charge constante et une puissance de sortie constante, la vitesse de variation du procédé (déviaton) (P52) / temps (P53) est, à sont tour, constante. En évaluant donc la vitesse de variation du procédé dans les conditions limites, on peut estimer les deux limites qui définissent le comportement correct du procédé. Les limites se rangent entre les paramètres "OLL" et "OLH". La fonction LBA démarre automatiquement quand l'algorithme de régulation demande la puissance maxi. ou mini. Si la réponse du procédé est plus lente par rapport aux limites estimées, l'instrument crée une alarme pour signaler qu'un ou plusieurs éléments du loop de régulation décèlent une anomalie de fonctionnement.

**NOTE :** pour cette fonction l'hystérésis dépend de la valeur de la puissance de sortie et non pas de sa vitesse de variation.

Déviaton : de 0 à 500 unités.

Temps : de 1 seconde à 40 minutes

Hystérésis : de 1% à 50% de la sortie

#### NOTES :

- 1) L'alarme LBA n'est pas démarrée pendant le soft start.
- 2) Si l'instrument travaille avec la fonction SMART, l'alarme LBA est autorisée.
- 3) Pour cette fonction l'hystérésis dépend de la valeur de la puissance de sortie et non pas de sa vitesse de variation.

#### PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT

Appuyer 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 ou l'état désiré. 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 principal** (en unités techniques). SP est fonctionnel quand les deux entrées logiques sont en état ouvert.

Echelle: de rL à rH.

Sñrt **état de la fonction SMART**

Les indications ON ou OFF indiquent l'état actuel de la fonction SMART.

Programmer On pour autoriser SMART.

Programmer OFF pour invalider SMART.

ñ.rSt **Acquit manuel des alarmes.**

Ce paramètre est visualisé si une alarme au moins est programmée avec l'acquit manuel.

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

SP2 **Point de consigne auxiliaire** (en unités techniques)

Echelle: de rL à rH.

SP2 est opérationnel quand l'entrée logique 1 est ouverte tandis que l'entrée logique 2 est fermée et P47 n'est pas 0.

SP3 **Point de consigne auxiliaire** (en unités techniques)

Echelle: de rL à rH.

SP3 est fonctionnel quand l'entrée logique 1 est fermée tandis que l'entrée logique 2 est ouverte et P47 = 2.

SP4 **Point de consigne auxiliaire** (en unités techniques)

Echelle: de rL à rH.

SP4 est opérationnel quand les deux entrées logiques sont fermées et P47 = 2.

nnn **Clé de protection des paramètres**

Elle n'est pas visualisée si P20 = 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 P20.

Pour activer de nouveau la protection des paramètres, programmer une valeur différente de celle





qui est attribuée au paramètre P20.

AL1 **Seuil d'alarme 1** (en unités techniques) 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**  
HSA 1 est visualisé 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

AL2 **Seuil d'alarme 2** (en unités techniques)  
Pour d'autres détails se reporter au paramètre AL1.

HSA2 **Hystérésis alarme 2**  
Pour d'autres détails se reporter au paramètre HSA1.

AL3 **Seuil d'alarme 3** (en unités techniques)  
Pour d'autres détails se reporter au paramètre AL1.

HSA3 **Hystérésis alarme 3**  
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 régulation devient type ON/OFF.  
**Note:** Quand on utilise la fonction SMART, l'échelle de variabilité du paramètre Pb se limite aux valeurs attribuées aux paramètres P36 et P37.

HyS **Hystérésis pour régulation ON/OFF**  
Echelle : de 0.1% à 10.0% de l'étendue de l'échelle d'entrée

ti **Temps intégral**  
"ti" 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 P38.

td **Temps dérivation**  
"td" n'est pas visualisé quand Pb=0 (action ON/OFF).  
Echelle: de 00.00 à 10.00 mm.ss.  
**Notes:**  
1) Quand l'instrument utilise la fonction SMART "td" prendra une valeur égale à ¼ de la valeur de "ti"  
2) Si P46 est égal à "Pi", l'action de dérivation est exclue.

IP **Préchargement de l'action intégrale**  
"IP" n'est pas visualisé quand Pb=0 (action ON/OFF).  
Echelles:  
- de 0.0 à 100.0 % de la sortie si l'instrument est configuré pour une seule sortie de régulation.  
- de -100.0 à 100.0 % de la sortie si l'instrument est configuré pour deux sorties de régulation.

Cy2 **Temps de cycle sortie 2**  
Cy2 est uniquement disponible si P9 = "rEv" ou "dir".  
Echelle: de 1 à 200 s.

Cy3 **Temps de cycle sortie 3**  
Cy3 est uniquement disponible si P12 = "rEv" ou "dir".  
Echelle: de 1 à 200 s.

rC **Gain relatif de refroidissement**  
"rC" n'est pas visualisé si Pb=0 (action ON/OFF) ou si l'appareil est configuré pour une sortie de régulation.  
Echelle: de 0.20 à 1.00.  
**Note:** Quand la fonction SMART est active et P26 = On, le paramètre "rC" sera limité en fonction du type d'élément refroidissant sélectionné:  
- de 0.85 à 1.00 quand P25 = Air  
- de 0.80 à 0.90 quand P25 = OIL  
- de 0.30 à 0.60 quand P25 = H2O

OLAP **Superposition/bande morte entre chauffage et refroidissement**  
"OLAP" n'est pas visualisé si Pb=0 (action ON/OFF) ou si l'appareil est configuré pour une sortie de régulation.  
Une valeur négative indique une bande morte, tandis qu'une valeur positive indique une superposition.  
Echelle: de -20 à 50% de la bande proportionnelle.

rL **Limite inférieure du point de consigne** (en unités techniques)  
Echelle: de la valeur mini. d'échelle (P3) à rH.  
**Note:** si P3 est modifié, rL est réaligné automatiquement.

rH **Limite supérieure du point de consigne** (en unités techniques)  
Echelle: de rL à la valeur d'échelle maxi. (P4)  
**Note:** si P4 est modifié, rH est réaligné automatiquement.

Grd1 **Rampe pour incrémenter le point de consigne**  
Echelle: de 1 à 100 digit/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



**OLL Limite mini. de la sortie de régulation.**

Echelle:

- de 0.0 à OLH si l'instrument est programmé pour une seule sortie de régulation.
- De -100.0 à OLH si l'instrument est programmé pour deux sorties de régulation.

**OLH Limite maxi. De la sortie de régulation**

Echelle: de 0.0 à 100.0% de la sortie.

**tOL Durée de la limite de puissance de sortie**

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.

**rñP Vitesse maxi. de variation de la sortie (en pourcentage/seconde)**

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%/s à 25,0%/s. Outre cette valeur l'indicateur affiche "Inf" et la vitesse de variation n'est pas limitée.

**MESSAGES D'ERREUR**

**INDICATIONS DE SORTIE D'ECHELLE 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:

0000

Une condition de **DEPASSEMENT D'ECHELLE NEGATIF** (signal inférieur à la valeur d'échelle mini.)est affichée de la façon suivante:

-000

Si P42 est égal à 0, on à l'une des conditions suivantes:

- Si l'instrument est programmé pour utiliser une seule sortie de régulation et à relevé une condition de **DEPASSEMENT D'ECHELLE 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 à relevé une condition de **DEPASSEMENT D'ECHELLE POSITIF**, la sortie "rev" est forcée sur zéro et la sortie "dir" à 100%.
- Si l'instrument est programmé pour utiliser une seule sortie de régulation et à relevé une condition **DEPASSEMENT D'ECHELLE NEGATIF**, la sortie 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 à relevé une condition de dépassement d'échelle négatif, la sortie "rev" est forcée à 100% et la sortie "dir" est forcée sur zéro.

Quand P42 est différent de zéro et quand on à relevé une condition de sortie d'échelle, l'instrument agit en fonction de la programmation des paramètres P42 et P43.



La rupture du capteur est indiquée comme suit:

- entrée TC/mV : DEPASS. D'ECH. POSITIF ou DEPASS. D'ECH. NEGATIF pouvant être sélectionné par contact
- entrée RTD : DEPASS. D'ECH. POSITIF ou
- entrée mA/V : DEPASS. D'ECH. NEGATIF

**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 déplacement d'échelle positif quand la résistance d'entrée est inférieure à 15 ohm (relevé du court-circuit du capteur).

**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.

**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 général 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   |
| 301       | Erreur de calibration de l'entrée sélectionnée  |
| 307       | Erreur de calibration de l'entrée RJ  |
| 320       | Erreur de calibration de la sortie linéaire.  |
| 400       | Erreur sur les paramètres de contrôle   |
| 500       | Erreur de Auto-zéro   |
| 502       | Erreur de RJ  |
| 510       | Erreur pendant la calibration   |



## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

**Boîtier:** PC noir

**degré d'auto-extinction:** suivant UL746C

**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.

**Face arrière:** 21 bornes à vis (vis M3 pour câbles de  $\varnothing$  0.25 à  $\varnothing$  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.

**Masse:** TKS mA = 360 g.  
MKS mA = 490 g.

#### Alimentation:

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

**Autoconsommation :** 5.5 W maxi.

**Résistance d'isolement:** > 100 M $\Omega$  suivant IEC 1010-1.

**Isolément:** 2300 V rms suivant EN 61010-1.

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

#### Intervalle d'échantillonnage:

- 250 ms pour les entrées linéaires
- 500 ms pour les entrées de TC ou RTD.

#### Temps de mise à jour:

- 250 ms pour entrées linéaires
- 500 ms pour 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 89/336/EEC (standard harmonisé de référence EN 50081-2 et EN 50082-2), et aux directives 72/23/EEC et 93/68/EEC (comme référence à la Norme Générale Normalisée EN 61010-1).

**Catégorie d'installation:** II

**Degré de pollution:** 2

**Dérive thermique:** (GJ exclue)

< 200 ppm/°C de l'étendue de l'échelle sélectionnée pour les échelles 11,12 (mV) et 1, 3, 5, 7, 20, 21, 22, 24 (TC).

< 300 ppm/°C de l'étendue sélectionnée pour les entrées

en mA et V.

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

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

< 800 ppm/°C de l'étendue de l'échelle sélectionnée, pour l'échelle 27 (RTD).

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

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

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

#### Protections:

- 1) WATCH DOG circuit pour le restart automatique
- 2) DIP SWITCH pour la protection des paramètres de configuration et de calibration

## ENTRETIEN

- 1) COUPER LA TENSION A L'APPAREIL (alimentation, sorties à relais, etc.)
- 2) Enlever 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 les dépôts de poussière et de saleté dans les fissures 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 légèrement imbibé de:
  - 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 qu'aucune borne n'est desserrée
- 6) Avant de rebrancher l'instrument dans son boîtier, vérifier que l'appareil est parfaitement sec.
- 7) Rebrancher l'appareil et mettre sous tension.



F 25

XKS-mA-2-A0.p65

25

26/04/01, 16.47







### Montagehinweise

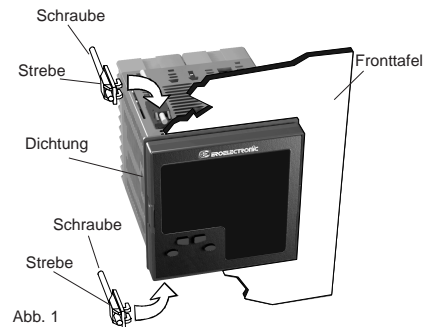
Dieses Instrument wurde entwickelt für den permanenten Anschluss, nur für die interne Anwendung, sowie für den Einbau in die Schalttafel, die die Klemmleiste, alle Verkabelungen und den hinteren Teil des Instruments enthält.

Der Montageort ist so zu wählen, daß mechanische Vibrationen so gering wie möglich sind und die Umgebungstemperatur den Bereich von min. 0°C bis max. 50°C nicht unter- oder überschreitet.

Abmessungen und Frontfelausschnitt siehe Seite IV. Gemäß IP65 darf die Ober-Fläche der Fronttafel eine Rautiefe von max. 6,3 µm nicht überschreiten.

Das Gerät wird mit einer Gummidichtung geliefert. Für IP65 und Nema 4 Frontschutz muß die mitgelieferte Dichtung zwischen dem Gehäuse und der Fronttafel eingesetzt werden. Siehe Abb.1.

- 1) Dichtung von der Rückseite des Gehäuses einsetzen
- 2) Gerät in den Frontfelausschnitt schieben.
- 3) Das Gerät gegen die Fronttafel drücken und den Montage-rahmen von der Rückseite aufschieben bis dieser einrastet.
- 4) Die Schrauben mit max. 0,3-0,4 Nm anziehen.



### ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

#### 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

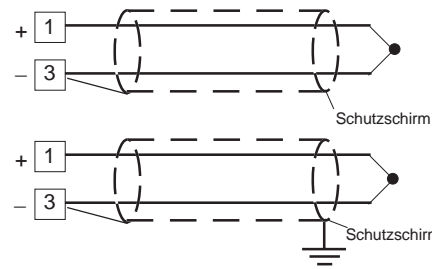


Abb.2 ANSCHLUSS VON THERMOELEMENTEN

**Externer Widerstand:** Max. 100, mit max. Fehler gleich 0,1% der Breite des eingestellten Bereichs.

**Vergleichsstelle:** Automatische Kompensation von 0 bis 50°C.

**Genauigkeit der Vergleichsstelle:** 0,1°C/°C.

**Eingangswiderstand:** 1 MΩ

**Eichung:** Gemäß IEC 584-1 und DIN 43710-1977.

#### 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.

D 1



### EINGANG FÜR WIDERSTANDSTHERMOMETER

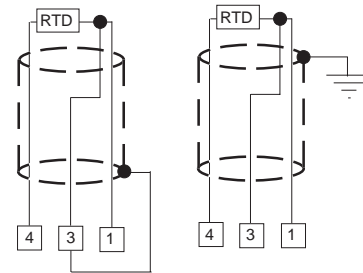


Abb.3 ANSCHLUSS VON WIDERSTANDSTHERMOMETERN

**Art:** 3-Leiter-PT 100  
**Leitungswiderstand:** Automatische Kompensation bis zu 20/Leiter mit nicht meßbarem Fehler.  
**Eichung:** Gemäß DIN 43760

#### ANMERKUNGEN:

- 1) Die Signalkabel nicht parallel oder in der Nähe von Leistungskabeln oder Störquellen verlegen.
- 2) Auf den Leitungswiderstand achten. Ein übermäßig hoher Leitungswiderstand (über 20  $\Omega$ /Leiter) 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

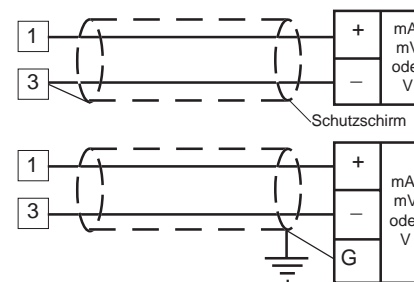


Abb.4 ANSCHLUSS FÜR mA, mV oder V-Eingänge

#### 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.

Art des Eingangs	Widerstand	Genauigkeit
13	0 - 60 mV	0,2 % + 1 digit @ 25°C
14	12 - 60 mV	
15	0 - 20 mA	
16	4 - 20 mA	
17	0 - 5 V	
18	1 - 5 V	
19	0 - 10 V	
20	2 - 10 V	> 400 k $\Omega$

D 2



### EINGANG VON TX

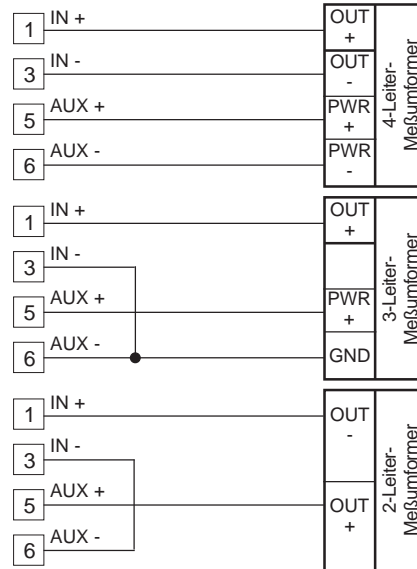


Abb.5 ANSCHLUSS FÜR MELDERS

#### NOTE:

#### ANMERKUNGEN:

- 1) Die Signalkabel nicht parallel oder in der Nähe von Leistungskabeln oder Störquellen verlegen.
- 2) Bei Verwendung eines Abschirmkabels, den Schutzschirm nur an einem Ende und, möglicherweise, an dem Speisungsklemme 6 des Instrument erden.
- 3) Für 20 mA-Eingang, beträgt der Eingangswiderstand < 5 Ω.
- 4) Die Hilfsversorgung (AUX) kann 24 V c.c.
- 5) Dieser Eingang ist nicht isoliert vom Messeingang. Die Isolation zwischen dem Geräteausgang und der Spannungsversorgung muß durch das extern angeschlossene Gerät sichergestellt sein.

### 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 **NICHT** logischen Eingänge sind gegen die Messeingänge isoliert. Eine doppelte oder verstärkte Isolierung zwischen den Eingängen und der Speisung muss durch das externe Element gewährleistet werden.

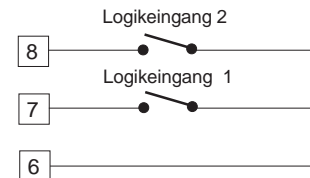


Abb.6 ANSCHLUSS DER LOGIKEINGÄNGE

Dieses Gerät hat vier lokale Sollwerte (SP, SP2, SP3 und SP4).

Der Betriebssollwert kann nur durch die Kombination der Logikeingänge 1 und 2 (Anschluß 6, 7 und 8) eingestellt werden.

Log.Eing.1	Log.Eing.2	Betriebssollwert
offen (6-7)	offen (6-8)	SP
offen (6-7)	geschlossen (6-8)	SP2
geschlossen (6-7)	offen (6-8)	SP3
geschlossen (6-7)	geschlossen (6-8)	SP4



### C) RELAISAUSGÄNGE

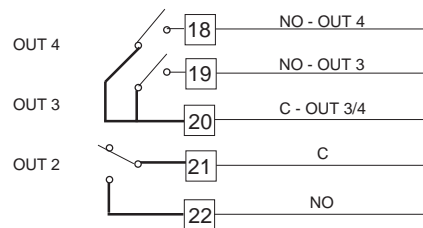


Abb.7 ANSCHLUSS DER RELAISAUSGÄNGE

Alle Relaisausgänge sind mittels Varistoren gegen Belastungen geschützt, deren induktive Komponente bis zu 0,5 A beträgt.

Die Belastbarkeit des dem Ausgang 2 entsprechenden Kontakts, beträgt 3A/250 V AC bei ohmscher Belastung. Die Anzahl der Operationen entspricht der spezifizierten Belastbarkeit mal 10<sup>5</sup>.

Die folgenden Empfehlungen dienen zur Vermeidung schwerwiegender Probleme durch die Verwendung der Relaisausgänge für die Vorsteuerung induktiver Belastungen.

#### ANMERKUNGEN:

- 1) Zur Vermeidung elektrischer Schläge, die Versorgung erst anschließen, nachdem alle anderen Anschlüsse vorgenommen wurden.
- 2) Für den Netzanschluss Kabel Nr. 16 AWG oder mit größerem Querschnitt verwenden, die für eine Temperatur von zumindest 75°C geeignet sind.
- 3) Nur Kupferleiter verwenden.
- 4) Die Signalkabel nicht parallel oder in der Nähe von Leistungskabeln oder Störquellen verlegen.

### INDUKTIVE BELASTUNGEN

Bei der Umschaltung induktiver Belastungen können Einschwingzustände und Störungen entstehen, 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.

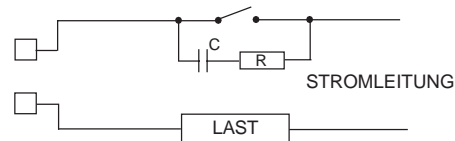


Abb.8 EXTERNER, ZUM AUSGANG DES GERÄTS IN REIHE GESCHALTETER KONTAKT

In diesen Fällen wird empfohlen, parallel zum externen Kontakt einen RC-Filter anzuschließen wie in Abb.8 gezeigt.

Der Wert der Kapazität (C) und des Widerstands (R) sind in der folgenden Tabelle angegeben.

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.



#### LOGIKAUSGANG FÜR DIE SSR-STEUERUNG

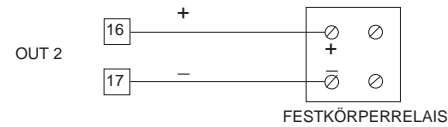


Abb.9 ANSCHLUSS FÜR DIE VORSTEUERUNG VON FESTKÖRPERRELAIS

Dieser Ausgang ist zeitproportional.  
**Logikstatus 0:**  $V_{out} < 0,5 \text{ V DC}$   
**Logikstatus 1:** Stromspitze = 20 mA.  
-  $14 \text{ V} \pm 20\% @ 20 \text{ mA}$   
-  $24 \text{ V} \pm 20\% @ 1 \text{ mA}$ .

**ANMERKUNGEN:**  
Dieser Ausgang ist NICHT isoliert.  
Eine verstärkte galvanische oder optoisolierte Trennung zwischen der Lastversorgung und dem Ausgang muß durch gemäß den CE Richtlinien.  
z.B. durch ein Halbleiterrelais mit verstärktem isoliertem Eingang sichergestellt 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.

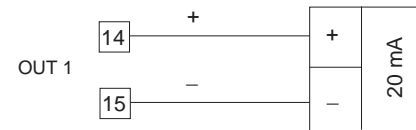


Abb.10 ANSCHLUSS mA-AUSGANG

**Art:** = 20 mA oder 4-20mA isoliert, einstellbar.  
**Belastungsspitze:** 500Ω  
**Auflösung:**  
- 0,1% bei Verwendung als Regelausgang.  
- 0,05% bei Verwendung als analoger Signalausgang.



### SERIELLE SCHNITTSTELLE

Die Schnittstelle Typ RS-485 ermöglicht den Anschluß von maximal 30 Einheiten an einen einzigen übergeordneten Computer.

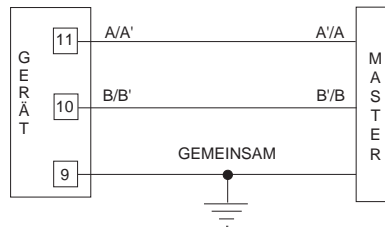


Abb.11 ANSCHLUSS DER SCHNITTSTELLE RS-485  
Die Anschlußkabel dürfen nicht länger als 1500 Meter sein und müssen eine Baude rate von 9600 Baud aufweisen:

**Art:** isoliert RS - 485

**Protokolle:** MODBUS, JBUS, ERO polling/selecting.

**Kommunikationsgeschwindigkeit:** Von 600 bis 19200 BAUD programmierbar.

**Format:** 7 oder 8 Bit programmierbar.

**Parität:** Gleich, ungleich oder keine.

**Stop-Bit:** Eines

**Adressen:**

- von 1 bis 95 für das ERO-Protokoll
- von 1 bis 255 für die anderen Protokolle.

**Ausgangsebenen:** Gemäß EIA-Standard.

### ANMERKUNGEN:

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

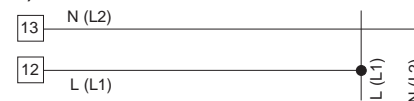


Abb.12 ANSCHLUSS AN DAS STROMNETZ

### ANMERKUNGEN:

- 1) Vor dem Anschluß des Geräts an das Stromnetz, sich vergewissern, das die Leitungsspannung mit der auf dem Kennschild des Geräts 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 zumindest 75°C geeignet sind.
- 4) Nur Kupferleiter verwenden.
- 5) Die Signalkabel nicht parallel oder in der Nähe von Leistungskabeln oder Störquellen verlegen.
- 6) Bei der 24 V DC-Versorgung hat die Polarität keine Bedeutung.
- 7) Die Versorgungskreise sind durch einen Sub-Miniaturschmelzeinsatz, Typ T, 1 A, 250 V geschützt. Falls der Schmelzeinsatz beschädigt sein sollte, ist es ratsam, den ganzen Versorgungskreis überprüfen zu lassen. Es wird empfohlen, das Gerät zu diesem Zweck an den Lieferanten zu schicken.
- 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.
- 9) Den eventuell für die Netzversorgung vorge-sehene Nulleiter an den Endverschluß 13 anschließen.

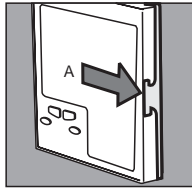




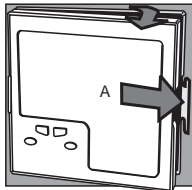
## HARDWAREEINSTELLUNGEN

### Wie man das Gerät aus dem Gehäuse nimmt:

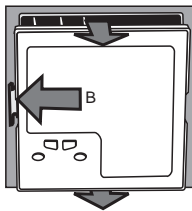
- 1) Das Gerät ausschalten.
- 2) Die Verriegelung A nach außen drücken.



- 3) Wenn die Verriegelung A vollständig gelöst ist, das Gerät an der rechten Seite herausziehen.



- 4) Die Verriegelung B nach links drücken.
- 5) Wenn die Verriegelung B vollständig gelöst ist, das Gerät aus dem Gehäuse ziehen.



## Wahl des Haupteingangs

Je nach gewünschter Eingangsart, muß der Kodierstecker J1 wie in der folgenden Tabelle angegeben, gesetzt werden.

Eingang	J1				
	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.

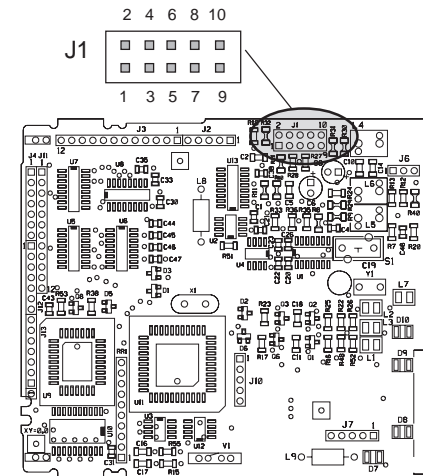


Abb. 13



### 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 CH2 und SH2 wie unten angegeben geändert wird.

Overrange (Standard)	CH2 = geschl.	SH2 = offen
Underrange	CH2 = offen	SH2 = geschl.

Beide Lötstützpunkte befinden sich auf der Lötseite der CPU-Karte.

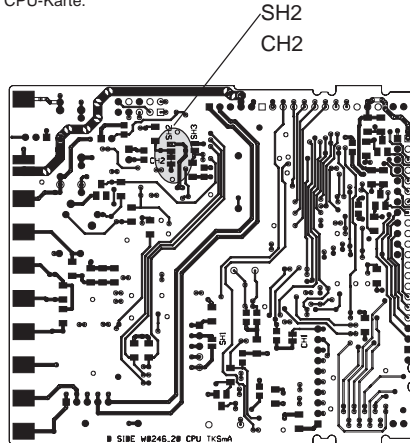


Abb. 14

### EINSTELLUNG DER AUSGANGSART FÜR AUSGANG 2

Mit dem Kodierstecker J303 kann die Art des für den Ausgang 2 benutzten Kontakts gewählt werden (NO = 1-2 (STD) oder NC = 2-3).

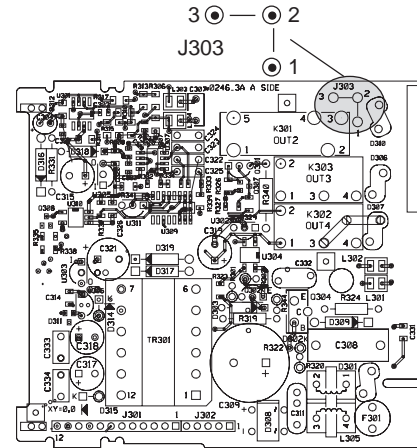


Abb. 15

### ALLGEMEINE ANMERKUNGEN zur Konfiguration

- FUNC = Speichern der eingestellten Werte und Anwahl des darauf folgenden Parameters.
- MAN = Rückwärtstasten der Parameter, jedoch keine Speicherung.
- ▲ = Vergrößern des Wertes des angewählten Parameters
- ▼ = Verkleinern des Wertes des angewählten Parameters





## KONFIGURIERUNG DES INSTRUMENTS

### Betriebsweise Betrieb und Betriebsweise Konfiguration

Wenn das Instrument sich in der Betriebsweise Run-time (Betrieb) befindet, findet keine Änderung der Parameter statt, das Instrument zeigt den Meßwert auf dem oberen und den Sollwert auf dem unteren Display an (Dieser Status wird "normaler Anzeigemodus" genannt).

### Generelle Anmerkung zu den Grafiksymbolen:

Das Instrument zeigt einige Buchstaben mit Hilfe von speziellen Symbolen an: Die folgende Tabelle zeigt das angezeigte Symbol und den entsprechenden Buchstaben:

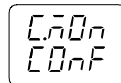
Symbol	Buchstabe
"f"	k
"n"	m
"h"	v
"u"	w
"z"	z
"j"	j

### Konfigurationsmodus

Bei Einschalten der Netzspannung beginnt das Gerät im selben Modus, in welchem es sich befand, bevor es abgeschaltet wurde.

Wie folgt vorgehen, wenn von der betriebsweise Betrieb zur Betriebsweise Konfiguration gewechselt werden soll:

- Wenn die Tasten FUNC und MAN für mehr als 4 Sekunden gedrückt gehalten werden, so zeigt das Instrument an:



Die gleiche Anzeige wird gezeigt, wenn das Instrument in der Betriebsweise Konfiguration startet.

- Durch Betätigen der ▲ - und ▼ - Taste kann zwischen folgenden Möglichkeiten gewählt werden:

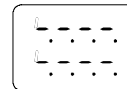
**CONF** = Monitor (Anzeige). Diese Funktion ermöglicht nur die Anzeige der Konfigurationsparameter, jedoch nicht die Änderung.

**CONF** = Modifikation. Diese Funktion ermöglicht sowohl die Anzeige, als auch die Änderung der Konfigurationsparameter.

- Die FUNC - Taste erneut betätigen.

### ANMERKUNGEN:

- Während der betriebsweise "Monitor" arbeitet das Instrument in der Betriebsweise Betrieb weiter und wenn für mehr als 10 Sekunden (oder 30 Sekunden, wenn der Parameter P39 [Wahl Time out ] eingegeben worden ist) keine TASTE gedrückt wird, so kehrt das Instrument automatisch zur normalen Anzeigeweise zurück.
- Wurde die Änderungsfunktion aufgerufen, stoppt das Gerät die die Regelung und verfährt wie folgt angegeben:
  - Die Regelausgänge werden ausgeschaltet
  - Die Alarmfunktionen werden ausgeschaltet.
  - Die serielle Schnittstelle wird abgeschaltet.
  - Die Analogausgänge werden auf die Minimalwerte gebracht.
- Falls die Konfigurationsparameter mit einem Sicherheitskode geschützt sind, so erscheint auf dem Display:



Mit den Tasten ▲ oder ▼ einen Wert eingeben, der dem Sicherheitskode oder dem Passepartoutkode entspricht (Siehe Anhang A3).

**Anmerkung:** Der Passepartout-Kode gestattet den Zugang zur Betriebsweise Änderung der Konfigurationsparameter, auch wenn ein Sicherheitskode zugewiesen worden ist oder wenn die Parameter immer geschützt sind (P55 = 1).



Zum Verlassen der Betriebsweise Änderung der Konfigurierungsparameter wie folgt vorgehen:

- Mehrmals die Taste "FUNC" oder "MAN" drücken, bis der Parameter "C.End" angezeigt wird.
- Die Taste "▲" oder "▼" drücken, um die Anzeige "YES" zu wählen.
- Die Taste "FUNC" drücken. Das Instrument verlässt die Betriebsweise Änderung der Konfigurierungsparameter, führt automatisch einen Reset aus und startet in der Betriebsweise Betrieb

#### 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.

#### KONFIGURIERUNGSPARAMETER

##### Anmerkungen:

- Auf den folgenden Seiten wird die vollständige Sequenz der Parameter beschrieben, jedoch das Instrument zeigt nur die Parameter der spezifischen Hardware sowie der vorausgehenden Konfiguration an (wenn zum Beispiel OUT 3 (P12) = nonE eingegeben wird, so werden sämtliche Parameter, die sich auf den Alarm 2 beziehen, nicht angezeigt).
- Während der Konfiguration der Parameter in der Betriebsweise Änderung zeigt das untere Display den mnemonischen Kode des gewählten Parameters an, während das obere Display den Wert und den Status an, die dem gewählten Parameter zugeordnet sind.

##### dF.Cn = Laden der Default-Parameter

Verfügbar nur in der Betriebsweise Änderung der Konfigurierungsparameter

OFF = Kein Laden der Daten

tb1 = Laden der Parameter der Europäischen Tabelle (Tb.1).

tb2 = Laden der Parameter der Amerikanischen Tabelle (Tb.2).

**ANMERKUNG:** Im Anhang A wird die Liste der Default-Parameter wiedergegeben.

##### SEr 1 = Serielles Schnittstellenprotokoll

- OFF = keine Schnittstelle  
 ERO = Polling/selecting ERO  
 nbUS = Modbus  
 jbUS = JBUS

##### SEr 2 = Schnittstellen-Adressierung

nicht vorhanden, wenn SEr1 = OFF  
 Bereich: Von 1 bis 95 ERO-Protokoll  
 Von 1 bis 255 alle andere Protokolle.

**ANMERKUNG:** Die RS 485 Schnittstelle ermöglicht den Anschluß von Maximal 31 Geräten.

##### SEr 3 = Baude rate

nicht vorhanden, wenn SEr1 = OFF  
 einstellbar von 600 bis 19200 Baud

**ANMERKUNG:** Bei 19200 Baud steht in der Anzeige 19. 2.

##### SEr 4 = Byte Format

- nicht vorhanden, wenn SEr1 = OFF  
 7E = 7 bits + even parity (nur ERO-Protokoll)  
 7O = 7 bits + odd parity (nur ERO-Protokoll)  
 8E = 8 bits + even parity  
 8O = 8 bits + odd parity  
 8 = 8 bits ohne parity

##### P1 = Eingangsart und Bereich

0 = Thermoelement L	0/+400,0	°C
1 = Thermoelement L	0/+900	°C
2 = Thermoelement J	-100.0/+400,0	°C
3 = Thermoelement J	-100/+1000	°C
4 = Thermoelement K	-100.0/+400,0	°C
5 = Thermoelement K	-100/+1370	°C
6 = Thermoelement T	-199.9/+1400	°C
7 = Thermoelement N	-100/+1400	°C
8 = Thermoelement R	0/+1760	°C
9 = Thermoelement S	0/+1760	°C
10 = PT 100	-199.9/+400,0	°C
11 = PT 100	-200/+ 800	°C
12 = mV linear	0 /60 mV	
13 = mV linear	12 /60 mV	

D 10



14 = mA	linear	0 /20 mA	
15 = mA	linear	4 /20 mA	
16 = V	linear	0 /5 V	
17 = V	linear	1 /5 V	
18 = V	linear	0 /10 V	
19 = V	linear	2 /10 V	
20 = Thermoelement L		0/+1650	°F
21 = Thermoelement J		-150/+1830	°F
22 = Thermoelement K		-150/+2500	°F
23 = Thermoelement T		-330/+750	°F
24 = Thermoelement N		-150/+2550	°F
25 = Thermoelement R		0/+3200	°F
26 = Thermoelement S		0/+3200	°F
27 = PT 100		-199,9/+400,0	°F
28 = PT 100		-330/+1470	°F

**ANMERKUNGEN:** Wenn Einstellung P1 = 0, 2, 4, 6, 10 oder 27, wird automatisch P44 = P45 = FLtr. Für alle anderen Einstellungen wird P44 = P45 = nOFL.

**P2 = Dezimal-Punkt**

nur bei Lineareingang vorhanden (P1 = 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 o 19).

- = keine Dezimalstelle
- . = eine Dezimalstelle
- . = zwei Dezimalstellen
- . = drei Dezimalstellen

**P3 = Bereichsanfangswert**

Bei Lineareingang einstellbar von -1999 bis 4000  
Bei Thermoelement- und PT 100-Eingang einstellbar innerhalb des Temperaturbereiches des unter P1 eingestellten Elementes.

**ANMERKUNGEN:**

- 1) Bei Änderung des Wertes, wird rL automatisch auf diesen Wert aktualisiert.
- 2) Wenn ein linearer Eingang gewählt worden ist, so kann der Wert P3 größer als der Wert P4 sein, wobei sich eine umgekehrte Anzeige ergibt.

**P4 = Bereichsendwert**

Bei Lineareingang einstellbar von -1999 bis 4000  
Bei Thermoelement- und PT 100-Eingang einstellbar innerhalb des Temperaturbereiches des unter P1 eingestellten Elementes.

**ANMERKUNGEN:**

- 1) Bei Änderung des Wertes wird rH automatisch auf diesen Wert aktualisiert.
- 2) Wenn ein linearer Eingang gewählt wird, so kann der Wert P4 kleiner als der Wert P3 sein, wobei sich eine umgekehrte Anzeige ergibt.

Der Bereichsanfangs- und Bereichsendwert (Regelbereich) wird für den PID-Algorithmus, die SMART Funktion und die Alarmhysterese-Funktion benötigt.

**ANMERKUNGEN:** Der kleinste Regelbereich (S = P 4 - P 3) kann wie folgt eingestellt werden:

Linear-Eingang :	S ≥ 100 Einheiten (Digits)
Thermoelement °C:	S ≥ 300 °C
Thermoelement °F:	S ≥ 550 °F
PT 100 °C:	S ≥ 100 °C
PT 100 °F:	S ≥ 200 °F

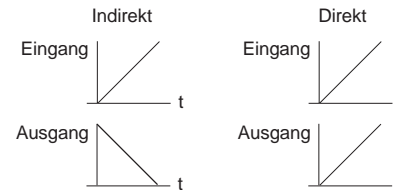
**P5 = Funktion des Ausgangs 1**

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 - 20 mA
- 4-20 = Ausgang 1 Typ 4 - 20 mA





#### P7 = Anfangswert des Signalausgangs

Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn P5 = Pv.rt oder SP.rt.  
Bereich: Von - 1999 bis 4000.

#### P8 = Endwert des Signalausgangs

Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn P5 = Pv.rt oder Sp.rt.  
Bereich: Von - 1999 bis 4000.

#### 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, wenn P10 = rEL  
4 Sekunden, wenn P10 = SSr

Wird P9 = dir eingestellt, wird der Parameter Cy2 auf die folgenden Werte modifiziert:

10 Sekunden, wenn P25 = Luft  
4 Sekunden, wenn P25 = ÖL  
2 Sekunden, wenn P25 = H2O

#### P10 = Art des Ausgangs 2

Dieser Parameter wird übergangen, wenn P9 = nonE.  
rEL = Relais  
SSr = SSR (Festkörperrelais)

#### ANMERKUNGEN:

Wenn P9 = rEv und P10 = rEL, wird der Parameter Cy2 auf 15 Sekunden modifiziert.

Wenn P9 = rEv und P10 = SSr, wird der Parameter Cy2 auf 4 Sekunden modifiziert.

#### P11 = 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. = 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.

#### P12 = 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 P12 = rEv eingestellt, wird der Parameter Cy3 auf 15 Sekunden modifiziert.

Wird P12 = "dir" eingestellt, wird der Parameter Cy3 auf die folgenden Werte modifiziert:

10 Sekunden, wenn P25 = Luft  
4 Sekunden, wenn P25 = ÖL  
2 Sekunden, wenn P25 = H2O

#### ANMERKUNGEN zu den Beziehungen zwischen den Parametern P5, P9 und P12

- 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).

#### P13 = Wirkungsweise des Alarms 2

Nur verfügbar, wenn P12 = 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.

#### P14 = Funktion des Ausgangs 4

nonE = Ausgang nicht verwendet  
AL3.P = Ausgang des Alarms 3; Alarm als Vollbereichsalarm programmiert.





AL3.b = Ausgang des Alarms 3; Alarm als Bandalarm programmiert.

AL3.d = Ausgang des Alarms 3; Alarm als Abweichungsalarm programmiert.

**ANMERKUNG:** Der Alarm 3 und der Alarm "Loop break" (LBA) verwenden alle den Ausgang 4 (Bedingung OR).

**P15 = Wirkungsweise des Alarms 3**

Nur verfügbar, wenn P14 = AL3.P, AL3.b, AL3.d oder P51 = Enb o EnbO.

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

**ANMERKUNG:** Der Alarm "Loop break" nehmen den Reset-Typ (manuell oder automatisch) an, der mit diesem Parameter gewählt worden ist.

**P16 = Einstellbarkeit der Schaltschwelle und der Hysterese des Alarms 3**

Nur verfügbar, wenn P14 nicht "nonE" ist.

OPrt = Schaltschwelle und Hysterese des Alarms 3 können während des Betriebs geändert werden.

COntF = Schaltschwelle und Hysterese des Alarms 3 können während der Konfiguration geändert werden.

**P17 = Alarm 3 - Schaltschwelle**

Nur verfügbar, wenn P14 = AL3.P, AL3.b oder AL3.d und P16 = COntF.

Bereich: Für Vollbereichalarm: Innerhalb des Eingangsbereichs (P3 - P4).  
Für Bandalarm: Von 0 bis 500 Einheiten.  
Für Abweichungsalarml: Von -500 bis 500 Einheiten.

**P18 = Alarm 3 - Hysterese**

Nur verfügbar, wenn P14 = AL3.P, AL3.b oder AL3.d und P16 = COntF.

Bereich: Von 0,1% bis 10,0% der Breite des Arbeitsbereichs (P4 - P3).

**P19 = Schaltschwelle der SOFT START-Funktion**

Schaltschwelle, in physikalischen Einheiten, für die automatische Aktivierung der SOFT START-Funktion (zeitgesteuerte Begrenzung der Ausgangsleistung).

Bereich: Innerhalb des Anzeigebereichs.

**ANMERKUNG:** Diese Schaltschwelle hat keine Bedeutung, wenn der Parameter tOL gleich "inF" ist.

Wenn die Funktion Soft-Start deaktiviert werden soll, diesen Parameter auf den kleinsten Werte einstellen, der angezeigt werden kann, oder die Parameter OLL und OLH so einstellen, dass keine Begrenzung erfolgt.

**P20 = 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 der Sollwerte [SP, SP2, SP3, SP4] und der manuellen Rücksetzung der Alarml) kann geändert werden. (Für den Schutz der SMART-Funktion siehe P35).

Von 2 bis 4999 = Dieser Sicherheitscode wird während des Betriebs verwendet, um die Verriegelung der Regelparameter zu aktivieren oder zu deaktivieren. In bezug auf die Sollwerte und das manuelle Rücksetzen der Alarml, hat die Verriegelung der Parameter keinerlei Wirkung (Für den Schutz der SMART-Funktion siehe P35).

Von 5000 bis 9999 = Diese Geheimnummer wird während des Betriebsmodus verwendet, um den Schutz der Regelparameter zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Der Schutz der Parameter hat im Bezug auf die 4 Sollwerte, AL1, AL2, AL3 und die manuelle Rücksetzung der Alarml keinerlei Wirkung (für den Schutz der Funktion SMART siehe Parameter P35).

**ANMERKUNGEN:** Während der Konfiguration von P20 wird 0, 1, Sft.A angezeigt (für einen Sicherheitscode zwischen 2 und 4999) oder Sft.b (für einen Sicherheitscode zwischen 5000 und 9999).

**P21 = 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).





**P22 = 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.

**P23 = Leistung des Sekundärausgangs (Kühlen).**

Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn zwei Regelausgänge programmiert wurden. P23 bezieht sich mit direktem Regelverhalten auf den Ausgang.

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).

**P24 = Anzeige der dem Sekundärausgang (Kühlen) zugeteilten Leistung**

Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn zwei Regelausgänge programmiert wurden. P24 bezieht sich mit direktem Regelverhalten auf den Ausgang.

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.

**P25 = Kühlmedium**

Nur verfügbar, wenn 2 Regelausgänge programmiert wurden.

Alr = Luft.  
OIL = Öl.  
H2O = Wasser.

Durch die Änderung des Wertes von P25 werden die Zykluszeit und die relative Kühlverstärkung auf den entsprechenden vorbestimmten Wert modifiziert, das heißt:

Wenn P25 = Alr - CYX = 10 s und rC = 1.00  
P25 = OIL - CYX = 4 s und rC = 0.80  
P25 = H2O - CYX = 2 s und rC = 0.40

**P26 = Von der SMART-Funktion berechnete relative Kühlverstärkung**

Nur verfügbar, wenn 2 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.

**P27 = 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).

**P28 = 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.

**P29 = Wirkungsweise des Alarms 2**

Verfügbar, wenn P12 = AL2.P, AL2.b oder AL2.d.

dir = Direktes Regelverhalten (Relais bei Alarm angezogen).

rEV = Indirektes Regelverhalten (Relais bei Alarm abgefallen).

**P30 = Unterdrückung des Alarms 2**

Nur verfügbar, wenn P12 = AL2.P, AL2.b oder AL2.d.

OFF = Alarmunterdrückung ausgeschaltet.

On = Alarmunterdrückung eingeschaltet.

**P31 = Wirkungsweise des Alarms 3**

Nur verfügbar, wenn P14 nicht "nonE" ist.

dir = Direktes Regelverhalten (Relais bei Alarm angezogen).

rEV= Indirektes Regelverhalten (Relais bei Alarm abgefallen).

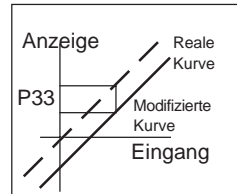


### P32 = Unterdrückung des Alarms 3

Nur verfügbar, wenn P14 nicht "nonE" ist.  
OFF = Alarmunterdrückung ausgeschaltet.  
On = Alarmunterdrückung eingeschaltet.

### P33 = Meßwertkorrektur (OFFSET)

Dieser Parameter ermöglicht die Einstellung eines konstanten OFFSET im gesamten Meßbereich.  
Für die Lineareingänge ist P33 nicht verfügbar.  
- Für Anzeigebereiche mit Dezimalziffer, kann P33 von -19.9 bis 19.9 programmiert werden.  
- Für Anzeigebereiche ohne Dezimalziffer, kann P33 von -199 bis 199 programmiert werden.



### P34 = Anzeige der verriegelten Parameter

Dieser Parameter ist NICHT verfügbar, wenn P20 gleich 0 ist.  
OFF = Die verriegelten Parameter werden nicht angezeigt.  
On = Die verriegelten Parameter können angezeigt werden.

### P35 = 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.

### P36 = Von der SMART-Funktion berechneter max. Wert des Proportionalbandes

P36 wird übergangen, wenn kein Ausgang als Regelausgang programmiert wurde oder wenn P35 gleich 0 ist.  
Der Parameter kann über P37 auf 200.0% programmiert werden.

### P37 = Von der SMART-Funktion berechneter min. Wert des Proportionalbandes

P37 wird übergangen, wenn kein Ausgang als Regelausgang programmiert wurde oder wenn P35 gleich 0 ist.  
P37 ist von 1.0% bis zum Wert von P36 programmierbar.

### P38 = Mindestwert des für die SMART-Funktion einstellbaren Integralanteils.

P38 wird übergangen, wenn kein Ausgang als Regelausgang programmiert wurde oder wenn P35 gleich 0 ist.  
P38 ist von 00.01 [mm.ss] bis 02.00 [mm.ss] programmierbar.

### P39 - Manuellbetrieb

P39 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.

### P40 = Gerätestatus beim Einschalten

P40 wird übergangen, wenn kein Ausgang als Regelausgang programmiert wurde oder wenn P39 = 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).

### P41 = 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



#### P42 = Sicherheitsstellgröße im Fehlerfall

P42 wird übergangen, wenn kein Ausgang als Regelausgang programmiert wurde.

- 0 = Keine Stellgrößenvorgabe (sehen "Fehlermeldungen")
- 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.

#### P43 = Sicherheitsstellgröße für den Regelausgang

P43 wird übergangen, wenn kein Ausgang als Regelausgang programmiert wurde oder wenn P42 gleich 0 ist.

- Von 0 bis 100% bei einem einzigen Regelausgang.
- Von -100% bis 100% bei zwei Regelausgängen.

#### P44 = Digitalfilter für den Meßeingang

P44 ermöglicht es, an den gemessenen Wert einen Digitalfilter ersten Grades anzulegen, der folgende Zeitkonstante aufweist:

- 4 s für Eingänge von Thermoelementen oder Widerstandsthermometern
- 2 s für Lineareingänge.

noFL. = Kein Filter.  
FLtr. = Filter freigegeben.

#### P45 = Digitalfilter für den Istwertsignalausgang

Nur verfügbar, wenn P5 = Pv.r.t.

P45 ermöglicht es, an den Istwertsignalausgang einen Digitalfilter ersten Grades anzulegen, der folgende Zeitkonstante aufweist:

- 4 s für Eingänge von Thermoelementen oder Widerstandsthermometern
- 2 s für Lineareingänge.

noFL. = Kein Filter.  
FLtr. = Filter freigegeben.

#### P46 = Art der Regelaktion

P46 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.

#### P47 = Zugriff auf den SOLLWERT

- 0 = Es ist nur der Parameter SP zugänglich.
- 1 = Nur die Parameter SP und SP2 sind zugänglich.
- 3 = Alle vier Sollwerte sind zugänglich.

#### P48 = 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.

#### P49 = 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.

#### P50 = Angleichung des Betriebssollwertes bei der Einschaltung

- 0 = Bei der Einschaltung der Betriebssollwert wird an den Wert von SP oder Sp2, oder SP3, oder SP4, in Funktion des Status der Logikeingänge 1.
- 1 = Bei der Einschaltung 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 P50 den Wert 0 hätte.

#### P51 = Funktion "Loop break alarm" (LBA)

dIS = Alarm nicht verwendet  
Enb = Die Alarmbedingung der Funktion (LBA) wird nur durch das Aufleuchten der LED OUT 4. angezeigt

EnbO = Die Alarmbedingung der Funktion (LBA) wird durch das Aufleuchten der LED OUT 4 angezeigt, der Ausgang 4 wird als Ausgang für den Alarm LBA verwendet.





#### ANMERKUNGEN

- 1) Der Alarm 3 und der Alarm "Loop break" (LBA) verwenden alle den Ausgang 4 (bedingung OR).
- 2) Der Aktionstyp des Alarms 3 wird mit dem Parameter P31 programmiert.
- 3) Der Alarm "Loop break" nimmt den Reset-Typ an, der mit dem Parameter P15 eingegeben worden ist.
- 4) Für weitere Informationen siehe Abschnitt "Funktion Loop Break Alarm" auf Seite 19.

#### P52 = Umleitung des Alarms LBA

Dieser Parameter ist verfügbar, falls P51 von diS verschieden ist.

Programmierbar von 0 bis 500 Einheiten

#### P53 = Einstellung des Timers des Alarms LBA

Dieser Parameter ist verfügbar, falls P51 von diS verschieden ist.

Programmierbar von 00.01 bis 40.00 mm.ss.

#### P54 = Hysterese des Alarms LBA

Dieser Parameter ist verfügbar, falls P51 von diS verschieden ist.

Programmierbar von 1 bis 50% der Leistung des Ausgangs

#### P55 = Sicherheitscode für die Konfigurierungsparameter

- 0 kein Schutz (Die Änderung aller Konfigurierungsparameter ist immer möglich).
- 1 das Instrument ist immer geschützt (es können keine Parameter geändert werden).

von 2 bis 9999 Sicherheitscodes für den Schutz der Konfigurierungsparameter.

#### Anmerkungen:

- 1) Falls ein Sicherheitscode von 2 bis 9999 zugeordnet worden ist, so wird er auf dem Display nicht mehr angezeigt, das Display zeigt "On" an, wenn zum spezifischen Parameter zurückgekehrt wird.
- 2) Es ist möglich, einen neuen Sicherheitscode zuzuordnen, falls der Originalcode vergessen worden ist.

- 3) Ein Passpartout-Kode ist nur für die Konfigurierungsparameter verfügbar; mit diesem Kode ist es möglich, die betriebsweise Änderung der Parameter aufzurufen, auch wenn ein Schutz eingegeben worden ist (S.CnF = 1 oder da 2 a 9999). Der Kode wird im Anhang A wiedergegeben.
- 4) Im Anhang A können die Sicherheitscodes aller Parameter eingetragen und gegebenenfalls geheim gehalten werden.

#### C. End = Ende der Konfigurierung

Mit diesem parameter ist es möglich, zur Betriebsweise Betrieb zurückzukehren

NO = Bei dieser Wahl kehrt das Instrument zur Startanzeige der Betriebsweise Konfigurierung "Änderung". zurück (dF.Cn).

YES = Bei dieser Wahl endet die Betriebsweise Konfigurierung "Änderung"; das Instrument führt einen automatischen Reset durch und startet mit der Betriebsweise Betrieb neu.





## BETRIEBSMODUS

### FUNKTIONEN DER ANZEIGE (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 bis 100%).

**ANMERKUNG:** Das graphische Symbol "□ □ □ □" zeigt 100.0% an.

Erneut die Taste "FUNC" drücken.

Auf dem unteren Display erscheint der Buchstabe

- l gefolgt vom Kode der Softwareversion.

- 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 P41 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.

## SOLLWERT

Das Instrument verfügt über 4 Sollwerte (SP, SP2, SP3 und SP4).

Der Parameter P47 kann die Anzahl der verwendbaren Sollwerten einschränken.

Die Anwahl des eingestellten Sollwerts erfolgt über die Logikeingänge 1 und 2 (Anschlüsse 6, 7 und 8).

Eingang 1	Eingang 2	Eingest.Sollwert
offen (6-7)	offen (6-8)	SP
offen (6-7)	geschl. (6-8)	SP2
geschl. (6-7)	offen (6-8)	SP3
geschl. (6-7)	geschl. (6-8)	SP4

## STATUSANZEIGEN

° 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 Alarm2 in Alarmzustand ist.

OUT4 Leuchtet, wenn der Alarm 3 in Alarmzustand ist.

- Leuchtet, wenn der Alarm 2 aktiv ist.

Blinkt langsam, wenn die Funktion Alarm LBA sich in der Alarmbedingung befindet.

- Blinkt schnell, wenn die Funktion Alarm LBA sich in der Alarmbedingung befindet **und** der Alarm 3 sich in der Alarmbedingung befindet.

REM Leuchtet, wenn das Instrument in REMOTE-Modus ist (die Funktionen und Parameter werden über eine serielle Schnittstelle gesteuert).

SPX Leuchtet, wenn SP2, SP3 oder SP4 verwendet wird.

Blinkt, wenn das Instrument mit einem Sollwert arbeitet, der von einer Schnittstelle kommt.

MAN Leuchtet, wenn das Instrument in MANUELLbetrieb ist.





### 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 "LampenTest").
- Während der Änderung der Parameter, Speicherung des neuen Wertes des angewählten Parameters und Anwahl des darauffolgenden Parameters.
- MAN =  Bei Druck über 1s, 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.
- ▲ + ▼ = Ermöglichen das Laden Defaultparameter.
- FUNC + MAN = Ermöglichen, wenn in der normalen Anzeigeweise für mehr als 4 Sekunden gedrückt, das Aufrufen der Betriebsweise Konfigurierung.

**ANMERKUNG:** Für die Änderung der Parameter während des Betriebs ist ein Timeout von 10 oder 30 Sekunden (siehe P41) festgesetzt.

Wenn während der Änderung eines Parameters für eine Zeit, die das Timeout überschreitet, keine Taste gedrückt wird, kehrt das Instrument automatisch zur normalen Anzeigeart zurück, wobei es den eventuellen neuen Wert des zu diesem Zeitpunkt angewählten Parameters verliert.

### EIN-/AUSSCHALTEN DER REGELAUSGÄNGE

Wenn das Instrument sich in der normalen Anzeigeart befindet, kann der Regelausgang gesperrt werden, indem die Tasten ▲ und FUNC länger als 5 Sekunden niedergehalten werden.

Auf diese Art arbeitet das Instrument als einfaches Anzeigegerät. Das untere Display zeigt "OFF" an und alle Regelausgänge stellen sich auf OFF (der Status der Ausgänge hängt auch von der Einstellung der Parameter P21 und P23 ab).

Wenn die Regelausgänge deaktiviert sind, erfolgen auch keine Alarmsignale. Der Zustand der Alarmausgänge hängt von der Konfiguration des Instruments ab (siehe P27 - P29 - P31).

Zur Reaktivierung der normalen Arbeitsweise des Instruments, die Tasten ▲ und FUNC länger als 5 Sekunden niederhalten.

Falls programmiert, wird dadurch die Unterdrückung der Alarme aktiviert.

Die Aktivierung bzw. Deaktivierung der Regelausgänge bleibt auch erhalten, wenn das Instrument ausgeschaltet wird.

### MANUELLBETRIEB

Der manuelle Betrieb kann aktiviert werden (nur wenn er durch P39=On freigegeben ist), indem die Taste "MAN" länger als 1 Sekunde niedergedrückt wird.

Der Befehl wird nur dann angenommen und durchgeführt, wenn das Instrument sich in normaler Anzeigeart befindet. Wenn das Instrument auf manuell gestellt ist, leuchtet die "MAN"-LED und das untere Display zeigt die Stellgröße in Prozenten an.

Die beiden signifikantesten Ziffern zeigen die Stellgröße des Ausgangs "rEV" an, während die beiden weniger 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

Wenn das Instrument in Manuellbetrieb arbeitet, ist die Auflösung des Ausgangs gleich 1%.

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 Aktion ausgeschlossen ist).

Wenn der Übergang von AUTO zu MANUELL während der ersten Phase des SMART-Algorithmus erfolgt, setzt die SMART-Funktion, wenn das Instrument wieder in AUTO zurückkehrt, mit der zweiten Phase ein (ADAPTIVE). Bei der Einschaltung stellt das Instrument sich automatisch in Funktion der Programmierung des Parameters P40 ein.

#### ANMERKUNG:

Wenn das Instrument im manuellen Modus mit einer Ausgangsleistung von 0 startet, so entspricht der Wert des Regelausgangs der folgenden Formel:  
Ausgang "rEV" - Ausgang "dir" = 0

#### DIREKTE ÄNDERUNG DES SOLLWERTS

Wenn das Instrument sich in AUTO oder in "normaler Anzeigeart" befindet, kann der Betriebssollwert (SP, SP2, SP3 oder SP4) direkt geändert werden, ohne die Parameter durchlaufen zu müssen. Durch Druck auf die Taste ▲ oder ▼ über einen Zeitraum von mehr als zwei Sekunden, beginnt der angezeigte Sollwert sich zu ändern. Der neue Wert wird 2 Sekunden nach dem letzten Druck auf die Tasten wirksam.

#### 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.

Diese Geräte erlauben, durch serielle Schnittstelle, die Änderung der wirkenden und der Konfigurationsparameter. 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 Konfigurations-prozedur, nimmt das Instrument automatisch die Steuerung über einen Regelkreis wieder auf, wobei es die neuen Einstellungen verwendet.

#### SMART - Funktion

Ermöglicht die automatische Optimierung des Regelkreises. Zur Freigabe der SMART - Funktion muß wie folgt vorgegangen werden:

- 1) Die Tasten ▼ + FUNC drücken, bis die Gruppe "Gr. 2" der Betriebsparameter angezeigt wird;
- 2) FUNC - Taste drücken bis der Parameter „Sñrt“ angezeigt wird.
- 3) Mit den Tasten ▲ oder ▼ die Bedingung "On" auf dem Display wählen;
- 4) Die FUNC - Taste erneut betätigen.

Die LED ST blinkt während der ersten Phase des Algorithmus SMART (TUNE), während sie während der zweiten Phase (ADAPTIVE) ununterbrochen an ist. Wenn die SMART - Funktion aktiviert ist, können die Regelparameter angezeigt, aber nicht verändert werden. Um die SMART - Funktion auszuschalten, muß wie folgt vorgegangen werden:

- 1) Die Tasten ▼ + FUNC drücken, bis die Gruppe "Gr. 2" der Betriebsparameter angezeigt wird;
- 2) FUNC - Taste drücken bis der Parameter „Sñrt“ angezeigt wird.
- 3) Mit den Tasten ▲ oder ▼ die Bedingung "OFF" auf dem Display wählen;
- 4) Die FUNC - Taste erneut betätigen.

Die LED „ST“ geht aus.

Das Instrument behält die vorherigen Regelparameter bei und ermöglicht die Parameteränderung.

#### Anmerkung:

- 1) Die Funktion SMART kann nicht aktiviert werden, wenn:
  - die Kontrolle ON/OFF (Pb=0) eingestellt ist;
  - der regelausgang deaktiviert ist;
  - die Funktion SMART nicht konfiguriert ist.
- 2) Die Aktivierung/Deaktivierung der Smart-Funktion kann durch den Sicherheitskode geschützt werden.

#### LAMP TEST

Wenn der korrekte Betrieb der Anzeige überprüft werden soll, die Taste FUNC für zumindest 4 s drücken, das Instrument schaltet alle LED der Anzeige mit einem duty cycle von 50% ein.

Während des LAMP TEST behält das Instrument seine normale Betriebsweise bei, die Tastatur gestattet jedoch nur die Deaktivierung des Tests.



Der LAMP TEST unterliegt nicht dem Timeout.  
Für die Rückkehr zum normalen Anzeigemodus eine beliebige Taste drücken.

#### FUNZIONE LOOP BREAK ALARM (LBA)

Die Funktionsweise dieses Alarms beruht auf der Annahme, dass die Variationsgeschwindigkeit des Prozesses (Abweichung (P52) / Zeit (P53) bei konstanter Last und konstanter Ausgangsleistung ebenfalls konstant ist.

Durch Betrachtung der Variationsgeschwindigkeit des Prozesses unter Grenzbedingungen ist es also möglich, die beiden Werte zu schätzen, die das korrekte Verhalten des Prozesses definieren.

Die Grenze liegen zwischen den Parametern "OLL" und "OLH".

Die Funktion LBA aktiviert sich automatisch, wenn der Regelalgorithmus die maximale oder die minimale Leistung verlangt.

Falls die Reaktion des Prozesses langsamer als die geschätzten Grenzwerte ist, so erzeugt das Instrument einen Alarm, um anzuzeigen, dass eines oder mehrere Elemente des Regel-Loops eine Funktionsanomalie aufweisen.

**Abweichung:** von 0 bis 500 Einheiten

**Zeit:** von 1 Sekunde bis 40 Minuten

**Hysterese:** von 1% bis 50% des Ausgangs

#### ANMERKUNGEN:

- 1) Der Alarm LBA ist während des Soft-Start nicht aktiv.
- 2) Für diese Funktion bezieht sich die Hysterese auf den Wert der Leistung des Ausgangs und nicht auf seine Variationsgeschwindigkeit.

#### BETRIEBSPARAMETER

Die Taste FUNC drücken: Das untere Display zeigt den Code an, während auf dem oberen Display der Wert des angewählten Parameters erscheint.

Mit den Tasten ▲ oder ▼ kann der gewünschte Wert oder Status eingestellt werden.

Durch Druck auf die FUNC-Taste speichert das Instrument den neuen Wert (oder neuen Status) und geht zur Anzeige des folgenden Parameters über.

Einige der folgenden Parameter könnten, in Funktion der Konfiguration des Instruments, nicht angezeigt werden.

Param. Beschreibung  
SP **Sollwert** (in physikalischen Einheiten).

SP ist wirksam, wenn die beiden Logikeingänge offen sind.

Bereich: Von rL bis rH.

#### Sfirt **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.

#### ñ.rSt **Manuelles Rücksetzen der Alarme.**

Dieser Parameter wird angezeigt, wenn zumindest für einen Alarm manuelles Rücksetzen programmiert wurde.

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 Logikeingang 1 offen, und der Logikeingang 2 geschlossen ist und wenn P47 ist verschieden von 0.

#### SP3 **Sollwert 3** (in physikalischen Einheiten).

Bereich: Von rL bis rH.

SP3 ist wirksam, wenn der Logik-Eingang 1 geschlossen und der Logikeingang 2 offen ist und P47 = 2.

#### SP4 **Sollwert 4** (in physikalischen Einheiten).

Bereich: Von rL bis rH.

SP4 ist wirksam, wenn beide Logikeingänge geschlossen sind und P47 = 2.

#### nnn **Sicherungsschlüssel für die Verriegelung der Parameter.**

Wird nicht angezeigt, wenn P20 = 0 oder 1.

On = Die Parameter sind verriegelt.

OFF = Die Parameter sind nicht verriegelt.

Falls die Verriegelung der Parameter deaktiviert werden soll, einen Wert einstellen, der dem Wert gleich ist, der dem Parameter P20 zugeordnet wurde.

Wenn die Verriegelung wieder aktiviert werden soll, einen Wert einstellen, der von dem Wert abweicht, der dem Parameter P20 zugeordnet wurde.

#### AL1 **Schaltswelle des Alarms 1** (in physikalischen Einheiten).

AL1 wird nur angezeigt, wenn P9 gleich "AL1.P", oder "AL1.b" oder AL1.d" ist.

Bereiche:

- Innerhalb des Eingangsbereiches für Vollbereichsalarme.
- Von 0 bis 500 Einheiten für Bandalarme.
- Von -500 - 500 Einheiten für





Abweichungsalarne.

HSA1 **Hysterese Alarm 1**  
HSA1 wird nur angezeigt, wenn P9 gleich "AL1.P", oder "AL1.b" oder AL1.d" ist.  
Bereich: Von 0,1% bis 10,0% des Eingangsbereiches oder 1 LSD (niedrigstwertige Stelle).

AL2 **Schaltsschwelle des Alarms 2** (in physikalischen Einheiten).  
Für weitere Angaben siehe Parameter AL1.

HSA2 **Hysterese Alarm 2**  
Für weitere Angaben siehe Parameter HSA1.

AL3 **Schaltsschwelle des Alarms 3** (in physikalischen Einheiten).  
Für weitere Angaben siehe Parameter AL1.

HSA3 **Hysterese Alarm 3**  
Für weitere Angaben siehe Parameter HSA1.

Pb **Proportionalband**  
Bereich: Von 1,0% bis 200,0% der Breite des Eingangsbereichs. Wenn Pb = 0, wird das Regelverhalten der Art ON/OFF.  
**Anmerkung:** Bei Verwendung der SMART-Funktion, wird der Änderungsbereich des Parameters Pb durch die den Parametern P36 und P37 zugeordneten Werte beschränkt.

HyS **Hysterese für die ON/OFF-Regelung** Bereich: Von 0,1% bis 10,0% der Breite des Eingangsbereichs.

ti **Nachstellzeit (Integralzeit)**  
"ti" wird nicht angezeigt, wenn Pb = 0 (ON/OFF-Regelverhalten).  
Bereich: Von 00,01 bis 20,00 mm.ss.  
Bei höheren Werten, verdunkelt sich das Display und die Nachstellzeit wird ausgeschlossen.  
**Anmerkung:** Bei Verwendung der SMART-Funktion, wird der Mindestwert der Integralzeit durch den Parameter P38 festgelegt.

td **Vorhaltezeit (Differentialzeit)**  
"td" wird nicht angezeigt, wenn Pb = 0 (ON/OFF-Regelverhalten).  
Bereich: Von 00,0 bis 10,00 mm.ss.  
**Anmerkungen:**  
1) Bei Verwendung der SMART-Funktion, entspricht der Wert "td" einem Iertel des "ti" zugeordneten Wertes.  
2) Bei P46 = "Pi", ist die Vorhaltezeit auf jeden Fall ausgeschlossen.

IP **Anfangsladen der gesamten Aktion**  
"IP" wird nicht angezeigt, wenn Pb = 0 (ON/OFF-Regelverhalten).  
Bereiche:

- Von 0,0 bis 100,0% von der Ausgang, wenn das Gerät für einen einzigen Regelausgang konfiguriert ist.  
- Von - 100,0 bis 100,0% von der Ausgang, wenn das Gerät für zwei Regelausgänge konfiguriert ist.

Cy2 **Zykluszeit Ausgang 2**  
Cy2 ist nur verfügbar, wenn P9 = "rEv" oder "dir".  
Bereich: Von 1 bis 200 s.

Cy3 **Zykluszeit Ausgang 3**  
Cy3 ist nur verfügbar, wenn P12 = "rEv" oder "dir".  
Bereich: Von 1 bis 200 s.

rC **Relative Kühlverstärkung.**  
rC wird nicht angezeigt, wenn Pb = 0 (ON/OFF-Regelverhalten) oder wenn das Gerät für einen einzigen Regelausgang konfiguriert ist.  
Bereich: Von 0,20 bis 1,00.  
**Anmerkung:** Wenn die SMART-Funktion aktiviert und P26 = ON ist, wird der Parameter "rC" in Funktion der Art des gewählten Kühlmediums begrenzt:  
- Von 0,85 bis 1,00, wenn P25 = Air  
- Von 0,80 bis 0,90, wenn P25 = OIL  
- Von 0,30 bis 0,60, wenn P25 = H2O

OLAP **Überlagerung/Totband zwischen Heizen und Kühlen**  
"OLAP" wird nicht angezeigt, wenn Pb = 0 (ON/OFF-Regelverhalten) oder wenn das Gerät für einen einzigen Regelausgang konfiguriert ist.  
Ein negativer Wert zeigt ein Totband an, während ein positiver Wert eine Überlagerung anzeigt.  
Bereich: Von -20 bis 50 von dem Proportionalband.

rL **Untere Grenze des Sollwertes** (in physikalischen Einheiten).  
Bereich: Vom Anfangswert (P3) bis rH).  
**Anmerkung:** Bei einer Änderung von P3, wird auch rL automatisch wieder ausgerichtet.

rH **Obere Grenze des Sollwertes** (in physikalischen Einheiten).  
Bereich: Von rL bis zum Endwert (P4).  
**Anmerkung:** Bei einer Änderung von P4, wird auch rH automatisch wieder ausgerichtet.

GRd1 **Sollwertrampe 1-positiver Gradient des Bezugswertes**  
Bereich: Von 1 bis 100 digit/Minute. Bei höheren Werten, zeigt das Display "Inf" an und die Umschaltung erfolgt in einem Sprung.

GRd2 **Sollwertrampe 2 -negativer Gradient des Bezugswertes**



- Für weitere Angaben, siehe Parameter Grd1.
- OLL **Unterer Grenzwert des Regelausgangs**  
Bereich  
- von 0,0 bis OLH, wenn das Instrument mit nur einem Regelausgang programmiert wurde;  
- von -100 bis OLH, wenn das Instrument für zwei Regelausgänge programmiert wurde.
- OLH **Oberer Grenzwert des Regelausgangs**  
Bereich: von 0,0 bis 100% des Ausgangs.
- tOL **Dauer der Ausgangsleistungsbegrenzung**  
Bereich: Von 1 bis 540 Min. Bei höheren Werten zeigt das Display "Inf" an und die Begrenzung ist immer aktiviert.  
**Anmerkung:** Der Parameter tOL kann jederzeit geändert werden, aber der neue Wert wird erst bei der folgenden Einschaltung des Geräts wirksam.
- rñP **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%/s bis 25,0%/s. Bei höheren Werten, zeigt das Display "Inf" an und die derungsgeschwindigkeit ist nicht begrenzt.



Die Unterschreitung des Meßbereichs (Underrange) (Signal unter dem Anfangswert) wird mit der folgenden graphischen Anzeige signalisiert:



Wenn P42 gleich 0 ist, tritt eine der folgenden Bedingungen ein:

- Wenn das Instrument für einen einzigen Regelausgang programmiert ist und eine OVERRANGE- Bedingung erfaßt hat, wird der Ausgang auf 0 (durch umgekehrte Aktion) oder auf 100% (durch direkte Aktion) modifiziert.
- Wenn das Instrument für zwei Regelausgänge programmiert ist und eine OVERRANGE- Bedingung erfaßt hat, wird der Ausgang "rEV" auf 0, und der Ausgang "dir" auf 100% modifiziert.
- Wenn das Instrument für einen einzigen Regelausgang programmiert ist und eine UNDERRANGE - Bedingung erfaßt hat, wird der Ausgang auf 100% (durch umgekehrte Aktion) oder auf 0 (durch direkte Aktion) modifiziert.
- Wenn das Instrument für zwei Regelausgänge programmiert ist und eine UNDERRANGE-Bedingung erfaßt hat, wird der Ausgang "rEV" auf 100%, und der Ausgang "dir" auf 0 modifiziert.

Wenn P42 nicht 0 ist und eine Meßbereichsüberschreitung erfaßt wird, verhält das Instrument sich in Funktion der Einstellung der Parameter P42 und P43.

Der Bruch des Fühlers wird folgendermaßen signalisiert:

- Thermoelement-/mV-Eingang:  
OVERRANGE oder UNDERRANGE durch Positionierung oder Kodiersteckers wählbar.
- Widerstandsthermometer-Eingang: OVERRANGE
- mA/V-Eingang: UNDERRANGE

**Anmerkung:** Für die Lineareingänge kann der Bruch des

#### FEHLERMELDUNGEN

##### ANZEIGE VON ÜBER-BZW. UNTERSCHREITUNGEN DES MESSBEREICHS UND/ODER FÜHLERBRUCH

Diese Geräte sind in der Lage, Bereichsüber- bzw. unterschreitungen und den Bruch des Fühlers zu erfassen.

Wenn der Istwert die mittels des Parameters P1 eingestellten Grenzwerte des Bereichs überschreitet, signalisiert das Instrument diesen Zustand (Overrange) mit der folgenden Anzeige auf dem oberen (linken) Display.





Fühlers nur für die Eingänge 4-20 mA, 1-5 V oder 2-10 V verfaßt werden.  
Für den Widerstandsthermometer-Eingang signalisiert das Instrument eine OVERRANGE- Bedingung, wenn der Eingangswiderstand unter 15 Ohm liegt (Erfassung des Kurzschlusses des Fühlers).

#### FEHLERMELDUNGEN

Das Instrument ist mit Selbstdiagnose-Algorithmen versehen.

Sobald ein Fehler erfaßt wird, erscheint auf dem unteren (rechten) Display die Schrift "Err", während das obere Display die Kennzahl des erfaßten Fehlers anzeigt.

#### VERZEICHNIS DER MÖGLICHEN FEHLER

SEr	Fehler in den zur seriellen Schnittstelle gehörigen Parametern
100	Schreibfehler der EEPROM.
150	Allgemeiner Fehler in der CPU.
200	Einschreiberversuch 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 erfaßt, 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:** Schwarzes PC-ABS

**Grad der Selbstlöschung:** gemäß UL746C

**Frontschutz:** Entwickelt und getestet zur Gewährleistung der Schutzklasse IP 65 (\*) und NEMA 4X bei Verwendung in geschlossenen Räumen.

(\* Die Überprüfungen wurden gemäß den CEI-Normen 70-1 und NEMA 250-1991) durchgeführt.

**Rückseitiger Anschlußblock:** 21 Schraubanschlüsse (Schraube M3 für Kabel mit  $\varnothing$  von 0,25 bis  $\varnothing$  2,5mm<sup>2</sup> oder von AWG 22 bis AWG 14), mit Anschlußbildern und Sicherheitsabdeckungen.

**Gewicht:** TKS mA = 360 g.  
MKS mA = 490 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. 5.5 W

**Isolationswiderstand:** > 100 M $\Omega$  gemäß IEC 1010-1.

**Isolationsspannung:** 2300 V RMS gemäß IEC 1010-1.

**Aktualisierungszeit des Displays:** 500 ms.

#### Abtastrate:

- 250 ms bei Lineareingängen

- 500 ms bei Eingängen von Thermoelement oder RTD

**Auflösung:** 30000 Zählungen

**Genauigkeit:**  $\pm$  0,2% Endwert  $\pm$  1 digit @ 25°C

Umgebungstemperatur.

**Gleichtaktunterdrückung:** 120 dB bei 50/60 Hz.

**Serientaktunterdrückung:** 60 dB bei 50/60Hz.

**Elektromagnetische Kompatibilität und**

**Sicherheitsnormen:** Dieses Gerät trägt das CE-Zeichen und entspricht daher den Richtlinien 89/336/EEC (in Einklang stehende Bezugsstandards EN 50081-2 und EN 50082-2) und den Richtlinien 73/23/EEC und 93/68/EEC (Bezug nehmen auf die Allgemeine Vereinheitlichte Norm EN 61010-1).

**Installationsklasse:** II

**Verschmutzungsgrad:** 2

**Temperaturdrift:** (CJ ausgeschlossen)

< 200 ppm/°C der Breite der eingestellten Skala, für die Bereiche 1, 3, 5, 7, 20, 21, 22, 24 (mV und Thermoelement).

< 300 ppm/°C der Breite der eingestellten Skala, für mA- und V-Eingänge.

< 400 ppm/°C der Breite der eingestellten Skala, für die Bereiche 11, 28 (RTD) und 0, 2, 4, 6, 23 (Thermoelement).

< 500 ppm/°C der Breite der eingestellten Skala, für die Bereiche 10 (RTD) und 8, 9, 25, 26 (Thermoelement).

< 800 ppm/°C der Breite der eingestellten Skala, für den Bereich 27 (RTD).

**Betriebstemperatur:** Von 0 bis 50 °C.

**Lagertemperatur:** Von -20 bis + 70°C.

**Relative Feuchtigkeit:** Von 20% bis 85%, nicht kondensierend.

#### Schutzschaltungen:

- 1) WATCH DOG- Schaltung für automatische Wiedereinschaltung.
- 2) DIP-Schalter für Konfiguration und Kalibration.

#### 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 Gummiteile 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.



D 25

XKS-mA-3-A0.p65

25

26/04/01, 16.49



## MONTAGGIO

Questo strumento è stato progettato per essere collegato permanentemente, soltanto per uso in interni, ed essere inserito in un quadro elettrico che contenga la morsetteria, tutti i cablaggi e la parte posteriore dello strumento.

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.

Per le dimensioni di ingombro e foratura vedere Pag. IV. La rugosità superficiale del pannello deve essere migliore di 6,3 µm.

Lo strumento è fornito di guarnizione in gomma da pannello.

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

Per fissare lo strumento al pannello, procedere come segue:

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

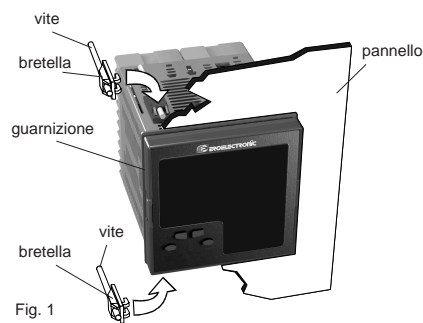


Fig. 1

## COLLEGAMENTI

### 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 dispersione.

### INGRESSO DA TC

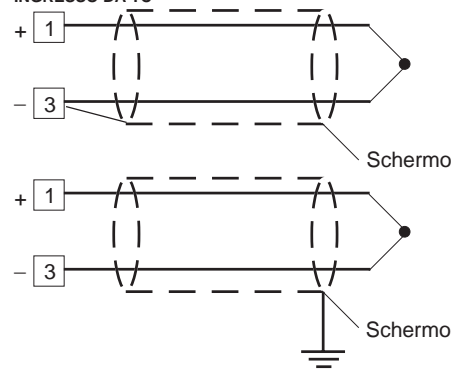


Fig. 2 COLLEGAMENTO DI TERMOCOPPIE

**Resistenza esterna:** max. 100 Ω, con errore massimo pari a 0,1% dell'ampiezza del campo selezionato.

**Giunto freddo:** compensazione automatica da 0 a 50 °C.

**Precisione giunto freddo:** 0.1 °C/°C

**Impedenza di ingresso:** > 1 MΩ

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

### 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.

1



**INGRESSO DA RTD**

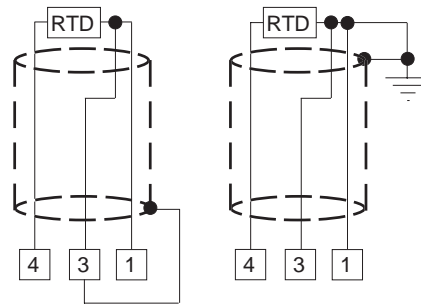


Fig. 3 COLLEGAMENTO DI TERMORESISTENZE

**Tipo:** Pt 100 a 3 fili.

**Resistenza di linea:** Compensazione automatica fino a 20 Ω/filo con errore non misurabile.

**Calibrazione:** secondo DIN 43760

**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) I 3 fili devono avere la stessa impedenza.

**INGRESSO LINEARE**

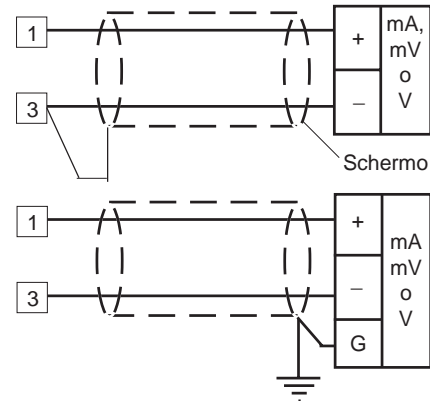


Fig. 4 COLLEGAMENTO PER INGRESSO mV, mA e V

**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.

Tipo di ingresso	Impedenza	Precisione
13 0 - 60 mV	> 1 MΩ	0,2 % + 1 digit @ 25°C
14 12 - 60 mV		
15 0 - 20 mA	< 5 Ω	
16 4 - 20 mA		
17 0 - 5 V	> 200 kΩ	
18 1 - 5 V	> 400 kΩ	
19 0 - 10 V		
20 2 - 10 V		



### INGRESSO DA TX

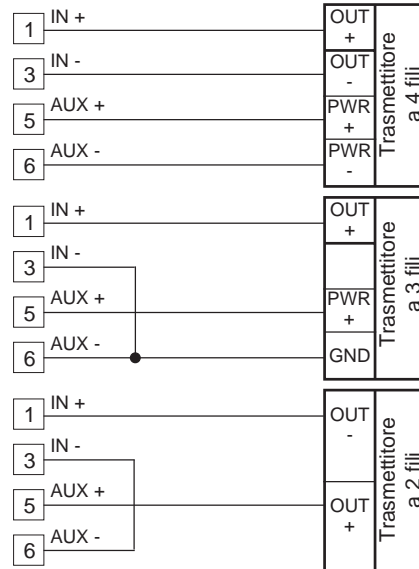


Fig. 5 COLLEGAMENTO DI TRASMETTITORI

#### NOTE:

- 1) Non posare i cavi dei segnali parallelamente o vicino a cavi di potenza o a sorgenti di disturbi.
- 2) Quando si usa cavo schermato, lo schermo deve essere collegato a terra ad una sola estremità e possibilmente al morsetto 6 dello strumento.
- 3) Per l'ingresso 20 mA, l'impedenza è inferiore a 5 Ω.
- 4) L'alimentazione ausiliaria (AUX) è in grado di fornire 24 V c.c. (± 10%), 25 mA massimo.
- 5) L'alimentazione ausiliaria (AUX) NON è isolata dall'ingresso di misura. Un isolamento doppio o rinforzato deve essere assicurato tra l'ingresso dello strumento e la linea di potenza.

### B) INGRESSI LOGICI

#### NOTE:

- 1) Non posare i cavi dei segnali parallelamente o vicino a cavi di potenza o a sorgenti di disturbi.
- 2) Utilizzare un contatto esterno adatto per una portata di 0.5 mA, 5 V c.c.
- 3) Lo strumento controlla ogni 100 ms lo stato dei contatti.
- 4) Gli ingressi logici **NON** sono isolati dall'ingresso di misura. Un isolamento doppio o rinforzato deve essere assicurato tra gli ingressi logici e la linea di potenza.

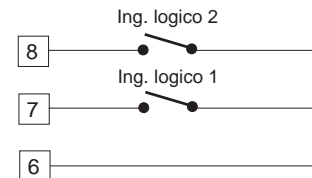


Fig. 6 COLLEGAMENTO DEGLI INGRESSI LOGICI

Questo strumento è provvisto di 4 set point locali (SP, SP2, SP3 e SP4). La selezione del set point operativo può essere effettuata solo tramite la combinazione degli ingressi logici 1 e 2 (terminali 6, 7 e 8).

Ing. logico 1	ing. logico 2	Set point op.
aperto (6 - 7)	aperto (6 - 8)	SP
aperto (6 - 7)	chiuso (6 - 8)	SP2
chiuso (6 - 7)	aperto (6 - 8)	SP3
chiuso (6 - 7)	chiuso (6 - 8)	SP4



### C) USCITE A RELE'

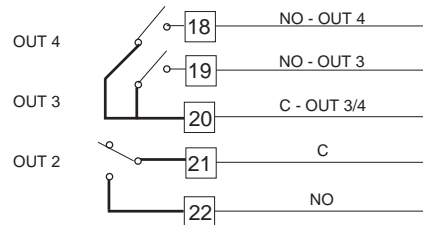


Fig. 7 COLLEGAMENTO DELLE USCITE A RELE'  
Tutte le uscite a relè sono protette, tramite varistori, verso carichi che abbiano componente induttiva fino a 0,5 A. La portata del contatto relativo all'uscita 2 è pari a 3A/250V c.a. su carico resistivo.

La portata del contatto relativo alle uscite 3 e 4 è pari a 2A/250V c.a. su carico resistivo.

Il numero delle operazioni è pari a  $1 \times 10^5$  alla portata specificata.

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

#### NOTE:

- 1) Per evitare il rischio di scosse elettriche collegare l'alimentazione solo dopo aver effettuato tutti gli altri collegamenti.
- 2) Per il collegamento alla rete, 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.

### 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.

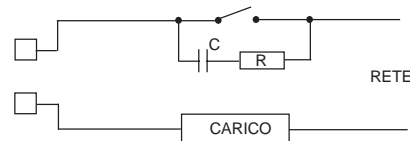


Fig. 8 CONTATTO ESTERNO IN SERIE AL CONTATTO DI USCITA DELLO STRUMENTO

In questi casi si raccomanda di collegare un filtro RC in parallelo al contatto esterno come indicato in fig. 8. Il valore della capacità (C) e del resistore (R) sono indicati nella tabella seguente.

CARICO (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 LOGICA PER IL COMANDO DI SSR

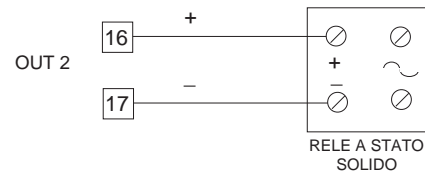


Fig. 9 COLLEGAMENTO PER IL PILOTAGGIO DI RELE A STATO SOLIDO.

Questa è una uscita a tempo proporzionale.

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

**Livello logico 1:** Corrente massima = 20 mA.

-  $14 V \pm 20\%$  @ 20 mA

-  $24 V \pm 20\%$  @ 1 mA.

**NOTE:** Questa uscita NON è isolata.

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

### 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

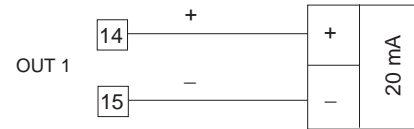


Fig. 10 COLLEGAMENTO USCITA mA

**Tipo di uscita:** 0 - 20 mA o 4 - 20 mA programmabile e isolata.

**Carico massimo:** 500  $\Omega$ .

**Risoluzione:**

- 0.1% se utilizzata come uscita regolante

- 0.05 % se utilizzata come ritrasmissione analogica.



### INTERFACCIA SERIALE

L'interfaccia tipo RS-485 consente di collegare un massimo di 30 unità ad una sola unità master.

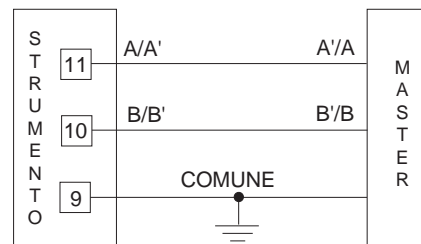


Fig. 11 - COLLEGAMENTO DELL'INTERFACCIA RS-485  
I cavi di collegamento non devono superare i 1500 metri con una velocità di trasmissione pari a 9600 BAUD.

**Tipo:** RS-485 isolata.

**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.

#### 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.

- Il morsetto "A" del generatore deve essere negativo rispetto al morsetto "B" per stato binario 1 (MARK o OFF).
- Il morsetto "A" del generatore deve essere positivo rispetto al morsetto "B" per stato binario 0 (SPACE o ON).

### D) ALIMENTAZIONE

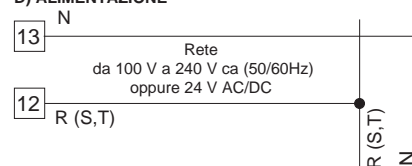


Fig. 12 COLLEGAMENTO ALL'ALIMENTAZIONE

#### NOTE:

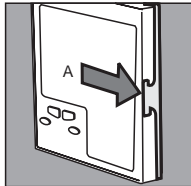
- Prima di collegare lo strumento alla rete, assicurarsi che la tensione di linea sia corrispondente a quanto indicato nella targa di identificazione dello strumento.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche collegare l'alimentazione solo dopo aver effettuato tutti gli altri collegamenti.
- Per il collegamento alla rete, utilizzare cavi No 16 AWG o maggiori adatti per una temperatura di almeno 75 °C.
- Utilizzare solo conduttori di rame.
- Non posare i cavi dei segnali parallelamente o vicino a cavi di potenza o a sorgenti di disturbi.
- Per l'alimentazione 24 V c.c. la polarità non ha importanza.
- I circuiti di alimentazione sono protetti da un fusibile sub miniatura di tipo T, 1A, 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.
- 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.
- Se l'alimentazione prevede il neutro, collegarlo al terminale 13.



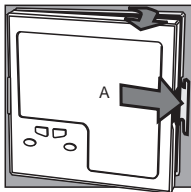
### IMPOSTAZIONI HARDWARE PRELIMINARI

#### Come estrarre lo strumento dalla custodia

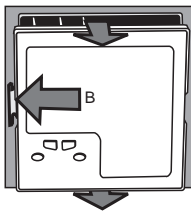
- 1) Spegner lo strumento.
- 2) Spingere delicatamente il blocco A verso destra.



- 3) Mantenendo il blocco A sganciato, sfilare il lato destro dello strumento.



- 4) Spingere delicatamente il blocco B verso sinistra.
- 5) Mantenendo il blocco B sganciato, sfilare lo strumento.



### SELEZIONE DELL'INGRESSO PRINCIPALE

- 1) Estrarre lo strumento dalla custodia.
- 2) Selezionare il tipo di ingresso desiderato impostando il ponticello J1 come indicato nella tabella seguente:

Tipo di ingresso	J1				
	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

**Nota:** il ponticello non utilizzato può essere posizionato sui pin 7-9.

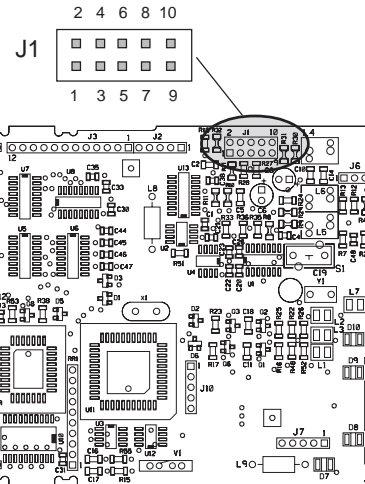


Fig. 13





### 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 modificando l'impostazione dei ponticelli CH2 ed SH2 nel modo seguente:

Overrange (STD)	CH2 = chiuso	SH2 = aperto
Underrange	CH2 = aperto	SH2 = chiuso

Entrambi gli elementi sono posizionati sul lato saldatura della scheda CPU.

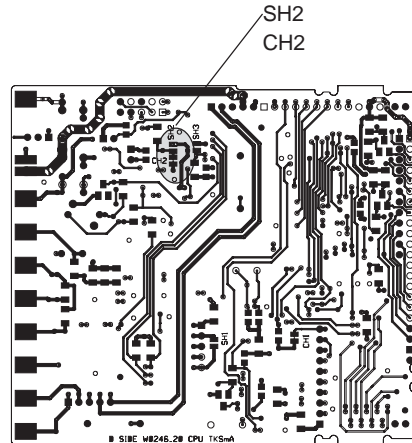


Fig. 14

### SELEZIONE DEL TIPO DI USCITA PER L'USCITA 2

Tramite il ponticello J303 è possibile selezionare il tipo di contatto utilizzato per l'uscita 2 (NO = 1-2 (STD) oppure NC = 2-3).

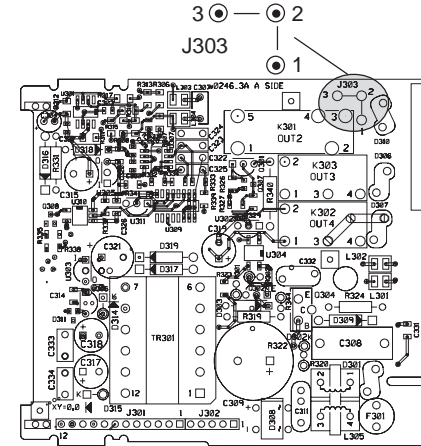


Fig. 15

### 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.



### CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO

#### Modo operativo e modo di configurazione

Quando lo strumento è nel modo run time (operativo) è non è in corso nessuna modifica dei parametri, lo strumento visualizza il valore misurato sul display superiore ed il set point su quello inferiore (questo stato viene chiamato "modo normale di visualizzazione").

#### Nota riguardante i simboli grafici usati per il codice mnemonico di visualizzazione

Lo strumento visualizza alcuni caratteri con dei simboli speciali. Di seguito, sono riportate le corrispondenze tra simboli e caratteri.

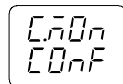
simbolo	carattere
" $\overline{h}$ "	k
" $\overline{n}$ "	m
" $\overline{h}$ "	v
" $\overline{u}$ "	w
" $\overline{z}$ "	z
" $\overline{j}$ "	j

### PROCEDURE DI CONFIGURAZIONE

Alla accensione, lo strumento parte nello stesso "modo" in cui era prima dello spegnimento. (modo di configurazione o modo operativo).

Se si desidera passare dal modo operativo al modo di configurazione procedere nel modo seguente:

- tenendo premuti i tasti FUNC e MAN per più di 4 secondi lo strumento visualizzerà:



La stessa visualizzazione verrà mostrata se lo strumento parte nel modo configurazione.

- Tramite il tasto ▲ o ▼ è possibile selezionare tra:

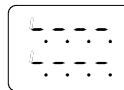
C.nDn = (monitor) è possibile verificare il valore o lo stato di tutti i parametri di configurazione;

C.nDd = (modifica) è possibile modificare e verificare il valore o lo stato di tutti i parametri di configurazione.

- Premere il tasto FUNC.

#### NOTE:

- Durante il modo "monitor", lo strumento continua a funzionare in modo operativo e se nessun tasto è stato premuto per più di 10 s (o 30 s come impostato nel parametro P39 [selezione del time out ]), lo strumento ritorna automaticamente nel modo normale di visualizzazione.
- Quando il modo "modifica" è stato avviato, lo strumento interrompe l'azione regolante e:
  - imposta le uscite regolanti a OFF;
  - disattiva gli allarmi;
  - disabilita la linea seriale
  - l'uscita lineare è forzata a zero (anche per uscita 4-20 mA)
- Se i parametri di configurazione sono protetti da un codice di sicurezza, il display mostrerà:



Tramite il tasto ▲ o ▼ impostare un valore uguale al codice di sicurezza o il codice passe-partout (vedere appendix A.3).

**Nota:** il codice passe-partout permette di accedere al modo modifica dei parametri di configurazione anche se è stato assegnato un codice di sicurezza oppure anche quando i parametri sono sempre protetti (P55 = 1).

Per uscire dal modo modifica dei parametri di configurazione procedere nel modo seguente:

- premere più volte il tasto "FUNC" o "MAN" fino a visualizzare il parametro "C.End".



- b) Premere il tasto "▲" o "▼" per selezionare l'indicazione "YES".
- c) Premere il tasto "FUNC". Lo strumento esce dal modo modifica dei parametri di configurazione, esegue un reset automatico e riparte nel modo operativo.

**Funzionalità dei tasti nel modo di configurazione**

- FUNC = Consente di memorizzare il nuovo valore del parametro selezionato e passare al parametro successivo (ordine crescente).
- MAN = Durante la modifica dei parametri consente di tornare al parametro precedente senza memorizzare il nuovo valore.
- ▲ = Consente di aumentare il valore del parametro selezionato.
- ▼ = Consente di diminuire il valore del parametro selezionato.

**PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE**

**Note:**

- 1) Nelle pagine seguenti verrà descritta la sequenza completa dei parametri, ma lo strumento mostrerà solo i parametri relativi all'hardware specifico e alla configurazione precedentemente impostata (es. impostando OUT 3 (P12) = nonE, tutti i parametri relativi all'uscita 3 non verranno visualizzati).
- 2) Durante la configurazione dei parametri nel modo modifica, il display inferiore mostra il codice mnemonico del parametro selezionato, mentre il display superiore mostra il valore o lo stato assegnato al parametro selezionato.

**dF.Cn = Caricamento dei parametri di default**

Disponibile solo nel modo modifica dei parametri di configurazione

OFF = Nessun caricamento dei dati

tb1 = Caricamento dei parametri della tabella Europea (Tb.1).

tb2 = Caricamento dei parametri della tabella Americana (Tb.2).

**NOTA:** nell'appendice A è riportata la lista delle due tabelle dei parametri di default.

**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 19.20.

**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	Lineare	campo	0 / 60 mV
13	= mV	Lineare	campo	12 / 60 mV
14	= mA	Lineare	campo	0 / 20 mA
15	= mA	Lineare	campo	4 / 20 mA
16	= V	Lineare	campo	0 / 5 V



17 = V	Lineare	campo	1 /	5 V
18 = V	Lineare	campo	0 /	10 V
19 = V	Lineare	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 P44 = P45 = FLtr. Per tutti gli altri campi P44 = P45 = nOFL.

#### P2 = Posizione punto decimale

Questo parametro è disponibile solo per gli ingressi lineari (P1 = 11, 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, da -1999 a 4000.  
Per gli ingressi da TC e RTD, all'interno del campo di ingresso.

##### Note:

- Quando P3 viene modificato, lo strumento assegna automaticamente al parametro rL il nuovo valore di P3.
- Se è stato selezionato un ingresso lineare, il valore di P3 può essere maggiore del valore di P4 ottenendo così una visualizzazione inversa.

#### P4 = Valore di fondo scala.

Per gli ingressi lineari, P4 è programmabile da -1999 a 4000.  
Per gli ingressi da TC e RTD P4 è programmabile all'interno del campo di ingresso.

##### Note:

- Quando il parametro P4 viene modificato, lo strumento assegna automaticamente al parametro rH il nuovo valore di P4.

2) Se è stato selezionato un ingresso lineare, il valore di P4 può essere minore del valore di P3 ottenendo così una visualizzazione inversa.

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.

**Nota:** L'ampiezza minima del campo di lavoro ( $S = P4 - P3$ ), in valore assoluto, deve risultare pari a:

- 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.

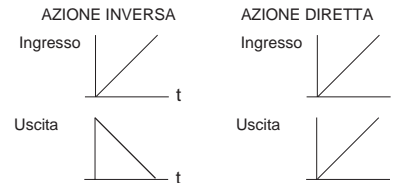
#### P5 = Funzione dell'uscita 1

rEv = usata come uscita regolante con azione inversa (riscaldamento).

dir= usata come uscita regolante con azione diretta (raffreddamento).

Pv.rt= usata come ritrasmissione del valore misurato

SP.rt= usata come ritrasmissione del set point operativo



#### P6 = Tipo di uscita.

- 0-20 = uscita 1 tipo 0 - 20 mA.
- 4-20 = uscita 1 tipo 4 - 20 mA.

#### P7 = Inizio scala di ritrasmissione

Questo parametro risulterà disponibile solo quando P5= Pv.rt o SP.rt.

Campo: da -1999 a 4000.



### P8 = Fondo scala di ritrasmissione

Questo parametro risulterà disponibile solo quando P5= Pv.rt o SP.rt.  
Campo: da -1999 a 4000.

### P9 = Funzione dell'uscita 2.

nonE = uscita non utilizzata.  
rEv = uscita regolante con azione inversa (riscald.)  
dir = uscita regolante con azione diretta (raffred.)  
AL1.P = uscita dell'allarme 1 con allarme 1 programmato come allarme di processo.  
AL1.b = uscita dell'allarme 1 con allarme 1 programmato come allarme di banda.  
AL1.d = uscita dell'allarme 1 con allarme 1 programmato come allarme di deviazione.

#### NOTE:

Impostando P9 = rEv, il parametro Cy2 verrà forzato ai seguenti valori:  
15 secondi se P10 = rEL  
4 secondi se P10 = SSr

Impostando P9 = dir, il parametro Cy2 verrà forzato ai seguenti valori:  
10 secondi se P25 = Air  
4 secondi se P25 = OIL  
2 secondi se P25 = H2O

### P10 = tipo di uscita 2.

Questo parametro viene saltato quando P9 = nonE.  
rEL = relè                      SSr = SSR (relè a stato solido)

#### NOTE:

Quando P9 = rEv e P10 = rEL, il parametro Cy2 verrà forzato a 15 secondi.  
Quando P9 = rEv e P10 = SSR, il parametro Cy2 verrà forzato a 4 secondi.

### P11 = Modo operativo dell'allarme 1

Disponibile solo se P9 = AL1.P, AL1.b oppure AL1.d.  
H.A. = di massima (fuori banda) reset automatico.  
L.A. = di minima (dentro la banda) reset automatico.  
H.L. = di massima (fuori banda) reset manuale.  
L.L. = di minima (dentro la banda) reset manuale.

### P12 = Funzione dell'uscita 3

nonE = uscita non utilizzata.  
rEv = uscita regolante con azione inversa (riscald.)  
dir = uscita regolante con azione diretta (raffred.)  
AL2.P = uscita dell'allarme 2 con allarme 2 programmato come allarme di processo.  
AL2.b = uscita dell'allarme 2 con allarme 2 programmato come allarme di banda.  
AL2.d = uscita dell'allarme 2 con allarme 2 programmato come allarme di deviazione.

#### NOTE:

Impostando P12 = rEv, il parametro Cy3 verrà forzato a 15 secondi.

Impostando P12 = dir, il parametro Cy3 verrà forzato ai seguenti valori:  
10 secondi se P25 = Air  
4 secondi se P25 = OIL  
2 secondi se P25 = H2O

#### NOTE sulle relazioni tra i parametri P5, P9 e P12

- 1) Solo 1 delle 3 uscite può essere di tipo "rEv".
- 2) Solo 1 delle 3 uscite può essere di tipo "dir".
- 3) Si possono configurare le 3 uscite in modo che nessuna operi come uscita regolante (in questo caso lo strumento opera come un normale indicatore).

### P13 = Modo operativo allarme 2

Disponibile se P12 = AL2.P, AL2.b oppure AL2.d.  
H.A. = di massima (fuori banda) reset automatico.  
L.A. = di minima (dentro la banda) reset automatico.  
H.L. = di massima (fuori banda) reset manuale.  
L.L. = di minima (dentro la banda) reset manuale.

### P14 = Funzione uscita 4

nonE = uscita non utilizzata.  
AL3.P = uscita dell'allarme 3 con allarme 3 programmato come allarme di processo.  
AL3.b = uscita dell'allarme 3 con allarme 3 programmato come allarme di banda.  
AL3.d = uscita dell'allarme 3 con allarme 3 programmato come allarme di deviazione.

NOTA: L'allarme 3 ed il "Loop break alarm" (LBA), utilizzano entrambi l'uscita 4 (condizione OR).



### P15 = Modo operativo dell'allarme 3

Disponibile solo quando P14 = AL3.P, AL3.b, AL3.d o P51 = Enb o EnbO.

H.A. = di massima (fuori banda) reset automatico.  
L.A. = di minima (dentro la banda) reset automatico.  
H.L. = di massima (fuori banda) reset manuale.  
L.L. = di minima (dentro la banda) reset manuale.

**NOTA:** Il "loop break alarm" assume il tipo di reset (manuale o automatico) selezionato tramite questo parametro.

### P16 = Programmabilità della soglia e dell'isteresi dell'allarme 3.

Disponibile solo se P14 è diverso da "nonE".

OPrt = La soglia di allarme e l'isteresi dell'allarme 3 sono modificabili durante il modo operativo.

COñF = La soglia di allarme e l'isteresi dell'allarme 3 sono modificabili durante il modo configurazione.

### P17 = Soglia allarme 3

Disponibile solo se P14 = AL3.P, AL3.b or AL3.d e P16 = COñF.

Campo: Per allarme di processo: all'interno del campo di ingresso (P3 - P4).  
Per allarme di banda: da 0 a 500 unità.  
Per allarmi di deviazione: da -500 a 500 unità

### P18 = Isteresi allarme 3

Disponibile solo se P14 = AL3.P, AL3.b or AL3.d e P16 = COñF.

Campo : da 0.1% a 10.0 % dell'ampiezza del campo di lavoro (P4 - P3).

### P19 = Soglia della funzione SOFT START.

Valore di soglia, in unità ingegneristiche per l'attivazione automatica della funzione SOFT START (limitazione temporizzata della potenza di uscita).

Campo: all'interno del campo di visualizzazione.

**NOTA:** questa soglia non avrà effetto qualora il parametro tOL risulti uguale ad "inF" (limitazione della potenza sempre attiva).

Quando si desidera disabilitare la funzione soft start,

impostare questo parametro uguale al minimo valore visualizzabile oppure impostare i parametri OLL e OLH in modo da non avere limitazioni.

### P20 = Codice di sicurezza per i parametri operativi

0 = Nessuna protezione dei parametri. Lo strumento sarà sempre in condizione non protetta e tutti i parametri saranno modificabili.

1 = Lo strumento sarà sempre in condizione protetta e nessun parametro (fatta eccezione per i set point SP, SP2, SP3, SP4 ed il reset manuale degli allarmi) potrà essere modificato (per la funzione SMART vedere P35).

da 2 a 4999 = Questo codice segreto verrà utilizzato durante il modo operativo per abilitare o disabilitare la protezione dei parametri di regolazione.

Per i 4 set point ed il reset manuale degli allarmi la protezione dei parametri non ha alcun effetto (per la funzione SMART vedere P35).

da 5000 a 9999 = Questo codice segreto verrà utilizzato durante il modo operativo per abilitare o disabilitare la protezione dei parametri di regolazione.

Per i 4 set point, il reset manuale degli allarmi, AL1, AL2, AL3 la protezione dei parametri non ha alcun effetto (per la funzione SMART vedere P35).

**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).

### P21 = Potenza dell'uscita principale.

Questo parametro viene saltato quando nessuna uscita è stata programmata come uscita regolante.

norL = la potenza di uscita assegnata all'uscita principale è il risultato dell'algoritmo PID.

cñPL = la potenza di uscita assegnata all'uscita principale è pari al complemento del valore calcolato dall'algoritmo PID (100 - valore calcolato)





**P22 = Visualizzazione della potenza assegnata all'uscita principale**

Questo parametro viene saltato quando nessuna uscita è stata programmata come uscita regolante.

norL = Il display visualizzerà il valore di potenza calcolata dall'algoritmo PID per uscita principale.

cñPL= il display visualizzerà il complemento al valore di potenza calcolato dall'algoritmo PID per l'uscita principale (100 - valore calcolato).

**P23 = Potenza dell'uscita secondaria (raffred.).**

Questo parametro è disponibile solo se sono state programmate due uscite regolanti.

P23 è applicato all'uscita con azione diretta.

norL = la potenza di uscita assegnata all'uscita secondaria è il risultato dell'algoritmo PID.

cñPL = la potenza di uscita assegnata all'uscita secondaria è pari al complemento del valore calcolato dall'algoritmo PID (100 - valore calcolato)

**P24 = Visualizzazione della potenza assegnata all'uscita secondaria (raffreddamento)**

Questo parametro è disponibile solo se sono state programmate due uscite regolanti.

P24 è riferito all'uscita con azione diretta.

norL = Il display visualizzerà il valore di potenza calcolata dall'algoritmo PID per uscita secondaria.

cñPL= il display visualizzerà il complemento al valore di potenza calcolato dall'algoritmo PID per l'uscita secondaria (100 - valore calcolato).

**P25 = Elemento raffreddante.**

Disponibile solo se sono state programmate 2 uscite regolanti

Alr = aria.  
OIL = olio.  
H2O = acqua.

Modificando il valore di P25, il tempo di ciclo e il guadagno relativo di raffreddamento verranno forzati ai seguenti valori:

Se P25 = Alr - CYX = 10 s ed rC = 1.00  
P25 = OIL - CYX = 4 s ed rC = 0.80  
P25 = H2O - CYX = 2 s ed rC = 0.40

**P26 = Guadagno relativo di raffreddamento calcolato dalla funzione SMART.**

Disponibile solo se sono state programmate 2 uscite regolanti

OFF = La funzione SMART non calcola il valore del parametro rC.

On = La funzione SMART calcola anche il valore del parametro rC.

**P27 = Azione dell'allarme 1.**

Disponibile se P9= AL1.P, AL1.b oppure AL1.d.

dir = azione diretta (relè eccitato in condizione di allarme)

rEV = Azione inversa (relè diseccitato in condizione di allarme)

**P28 = Mascheratura dell'allarme 1**

Disponibile solo se P9= AL1.P, AL1.b oppure AL1.d.

OFF = Mascheratura disabilitata

On = Mascheratura abilitata

**NOTA:** quando l'allarme è impostato come allarme di banda o di deviazione, questa funzione inibisce le funzioni di allarme dopo una modifica del set point o all'accensione per poi riabilitarle quando la variabile di processo raggiunge il valore di soglia più o meno l'isteresi. Se l'allarme è impostato come allarme di processo, questa funzione inibisce le funzioni di allarme solo all'accensione per poi riabilitarle quando la variabile di processo raggiunge il valore di soglia più o meno l'isteresi.

**P29 = Azione dell'allarme 2.**

Disponibile se P12= 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)

**P30 = Mascheratura dell'allarme 2**

Disponibile solo quando P12= AL2.P, AL2.b o AL2.d.

OFF = mascheratura disabilitata

On = mascheratura abilitata



### P31 = Azione dell'allarme 3

Disponibile solo se P14 è diverso da nonE e P51 è diverso da diS.

dir = Azione diretta (relè eccitato in condizione di allarme)

rEV = Azione inversa (relè diseccitato in condizione di allarme).

### P32 = Mascheratura allarme 3

Disponibile solo se P14 è diverso da nonE.

OFF = mascheratura abilitata

On = mascheratura disabilitata

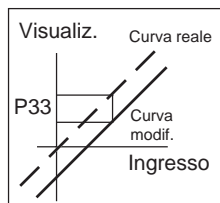
### P33 = OFFSET applicato al valore misurato

Questo parametro consente di impostare un OFFSET costante su tutto il campo di misura.

P33 non è disponibile per gli ingressi lineari.

- Per campi di visualizzazione con cifra decimale, P33 può essere programmato da -19.9 a 19.9.

- Per campi di visualizzazione senza cifra decimale, P33 può essere programmato da -199 a 199.



### P34 = Visualizzazione dei parametri protetti.

Questo parametro NON è disponibile se P20 = 0.

OFF = I parametri protetti non vengono visualizzati.

On = I parametri protetti possono essere visualizzati.

### P35= Funzione SMART

Questo parametro è disponibile solo se almeno una delle uscite è stata programmata come uscita regolante.

0 = La funzione SMART è disabilitata.

1 = L'abilitazione/disabilitazione dello SMART non è protetta dalla chiave di sicurezza.

2 = L'abilitazione/disabilitazione è protetta dalla chiave di sicurezza.

### P36 = Massimo valore di banda proporzionale calcolata dalla funzione SMART.

P36 viene saltato quando nessuna uscita è stata programmata come uscita regolante oppure P35 =0.

Questo parametro è programmabile da P37 a 200.0 %.

### P37 = Minimo valore di banda proporzionale calcolato dalla funzione SMART

P37 viene saltato quando nessuna uscita è stata programmata come uscita regolante oppure P35 =0.

P37 è programmabile da 1.0% al valore di P36.

### P38 = Valore minimo di tempo integrale impostabile per funzione SMART.

P38 viene saltato quando nessuna uscita è stata programmata come uscita regolante oppure P35=0.

P38 è programmabile da 00.01 [mm.ss] a 02.00 [mm.ss].

### P39 = Funzionamento in modo MANUALE

P39 viene saltato quando nessuna uscita è stata programmata come uscita regolante.

OFF = Il modo MANUALE è disabilitato

On = Il modo MANUALE può essere abilitato/disabilitato tramite il tasto MAN o interfaccia seriale.

### P40 = Stato dello strumento all'accensione.

P40 viene saltato quando nessuna uscita è stata programmata come uscita regolante oppure

P39 = OFF.

0 = Lo strumento parte in modo AUTOMATICO

1 = Parte in modo manuale con potenza di uscita =0

2 = Parte nello stesso modo in cui era prima dello spegnimento (se era in modo manuale, la potenza di uscita sarà forzata a zero).







3 = Parte nello stesso modo in cui era prima dello spegnimento (se era in modo manuale la potenza di uscita sarà uguale al valore che aveva prima dello spegnimento).

**P41 = 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

**P42 = Operatività del valore di sicurezza dell'uscita.**

P42 viene saltato quando nessuna uscita è stata programmata come uscita regolante.

0 = Nessuna sicurezza (vedere capitolo "Messaggi di Errore").

- 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.

**P43 = Valore di sicurezza per l'uscita regolante**

P43 viene saltato quando nessuna uscita è stata programmata come uscita regolante oppure P42 =0.

- Da 0 a 100 % con una sola uscita regolante.
- Da -100 % a 100 % con due uscite regolanti.

**P44 = Filtro digitale sul valore visualizzato.**

P44 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.

**P45 = Filtro digitale sul valore ritrasmeso.**

Disponibile solo se P5 = Pv.r.t.

P45 consente di applicare al valore ritrasmeso 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.

**P46 = Tipo di azione regolante.**

P46 viene saltato quando nessuna uscita è stata programmata come uscita regolante.

Pid = Lo strumento opera con algoritmo PID.

Pi = Lo strumento opera con algoritmo PI.

**P47 - Accesso al SET POINT**

0 è accessibile il solo parametro SP.

- 1 sono accessibili i soli parametri SP e SP2.
- 2 Tutti e 4 i set point risultano accessibili.

**P48 = 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).

**P49 = 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.

**P50 = Allineamento del set point operativo all'accensione**

0 = All'accensione, il set point operativo è allineato al tipo di set point selezionato tramite ingresso digitale.

1 = All'accensione, il set point operativo è allineato al valore misurato, il valore di set point impostato verrà raggiunto tramite le rampa programmabile (vedere parametri operativi Grd1 e Grd2).





**NOTA:** se lo strumento rileva un fuori campo o una condizione di errore sul valore misurato, si comporterà come se P50 fosse uguale a 0.

**P51 = Funzione "Loop break alarm" (LBA)**

dIS = Allarme non usato  
Enb = La condizione di allarme della funzione (LBA) verrà soltanto segnalata dall'accensione del LED OUT 4.  
EnbO = La condizione di allarme della funzione (LBA) verrà segnalata dall'accensione del LED OUT 4, l'uscita 4 verrà utilizzata come uscita per allarme LBA.

**NOTE:**

- 1) L'allarme 3 ed il "Loop break alarm" (LBA), utilizzano tutti l'uscita 4 (condizione OR).
- 2) Il tipo di azione dell'allarme 3 è programmata tramite il parametro P31.
- 3) Il "loop break alarm" assume il tipo di reset selezionato tramite il parametro P15.
- 4) Per maggiori informazioni vedere paragrafo "Funzione Loop Break Alarm" a pag 19.

**P52 = Deviazione dell'allarme LBA**

Questo parametro è disponibile se P51 è diverso da diS. Programmabile da 0 a 500 unità

**P53 = Impostazione del timer dell'allarme LBA**

Questo parametro è disponibile se P51 è diverso da diS. Programmabile da 00.01 a 40.00 mm.ss.

**P54 = Istaresi dell'allarme LBA**

Questo parametro è disponibile se P51 è diverso da diS. Programmabile da 1 al 50% della potenza dell'uscita

**P55 = Codice di sicurezza per i parametri di configurazione**

- 0 nessuna protezione (la modifica di tutti i parametri di configurazione è sempre possibile).
- 1 lo strumento è sempre protetto (non è possibile modificare nessun parametro).
- da 2 a 9999 codici di sicurezza per la protezione dei parametri di configurazione.

**Note:**

- 1) Se un codice di sicurezza da 2 a 9999 è stato assegnato, esso non verrà più visualizzato, il display mostrerà "On" quando si ritornerà al parametro specifico.
- 2) Se il codice di sicurezza è stato dimenticato, è disponibile un codice passe-partout, esso permette di accedere ai parametri di configurazione modo modifica anche se S.CnF = 1 oppure S.CnF è compreso tra 2 e 9999.  
Il codice passe-partout è riportato nell'appendice A. Nell'appendice A è possibile scrivere ed eventualmente tenere segreti i codici di sicurezza per i parametri operativi e di configurazione.

**C. End = Fine della configurazione**

Tramite questo parametro è possibile tornare nel modo operativo

- NO = con questa selezione, lo strumento ritorna alla visualizzazione iniziale del modo di configurazione "modifica". (dF.Cn).
- YES = con questa selezione, il modo di configurazione "modifica" terminerà; lo strumento eseguirà un reset automatico e ripartirà nel modo operativo.



## MODO OPERATIVO

### FUNZIONALITÀ DEL VISUALIZZATORE (DISPLAY)

Il display superiore visualizza il valore misurato mentre quello inferiore mostra il valore di 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.

Premendo il tasto "FUNC" per più di 3 s ma meno di 10 s. è possibile modificare la visualizzazione del display inferiore come segue:

c. seguito dal livello dell'uscita "rEv" (da 0.0 a 100.0%).

Premere nuovamente il tasto "FUNC", il display inferiore indicherà

d. seguito dal livello dell'uscita "dir" (da 0. a 100.0%).

**NOTA:** il simbolo grafico "□□.□" indica 100.0 %.

Premere nuovamente il tasto "FUNC".

Il display inferiore indicherà

l. seguito dalla versione firmware.

Premere nuovamente il tasto "FUNC". Lo strumento ritornerà nel "modo normale di visualizzazione".

**NOTA:** Le 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 P41), il display torna automaticamente al modo normale di visualizzazione.

Per mantenere stabilmente la visualizzazione selezionata, premere il tasto "▲" o "▼" oppure disabilitare il time out.

Quando si desidera ritornare al modo normale di visualizzazione, premere il tasto "FUNC".

## SET POINT

Lo strumento è provvisto di 4 set point (SP, SP2, SP3 ed SP4), il parametro P47 può limitare il numero dei set point utilizzabili.

La selezione del set point operativo viene effettuata tramite gli ingressi logici 1 e 2 (terminali 6, 7 ed 8).

ingresso 1	ingresso 2	Set point oper.
aperto (6 -7)	aperto (6 -8)	SP
aperto (6 -7)	chiuso (6 -8)	SP2
chiuso (6 -7)	aperto (6 -8)	SP3
chiuso (6 -7)	chiuso (6 -8)	SP4

## 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 quando la funzione SMART esegue la seconda fase di autosintonizzazione

OUT1 Lampeggia con un duty cycle proporzionale alla potenza applicata all'uscita 1.

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.

OUT4 - Acceso quando l'allarme 3 è in condizione di allarme.

- Lampeggia lentamente quando l'allarme "Loop break alarm" è in condizione di allarme.

- Lampeggia velocemente quando l'allarme 3 ed il "Loop break alarm" sono in condizione di allarme.

REM Acceso quando lo strumento è in modo REMOTO (le funzioni ed i parametri sono controllati tramite interfaccia seriale)

SPX Acceso se viene utilizzato SP2, SP3 o SP4. Lampeggiante quando lo strumento opera con un set point proveniente da interfaccia seriale.

MAN Acceso quando lo strumento è 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").

Durante la procedura di modifica dei parametri, consente di memorizzare il nuovo valore del parametro selezionato e passare al parametro successivo (ordine crescente).

MAN =  Consente di abilitare/disabilitare la funzione manuale e durante la modifica dei parametri consente di tornare al parametro precedente senza memorizzare il nuovo valore del parametro attuale.

▲ =  Consente, durante la modifica dei parametri, di aumentare il valore del parametro selezionato.

Consente di aumentare il valore dell'uscita durante il modo MANUALE.

▼ =  Consente, durante la modifica dei parametri, 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.

▲+▼ = Sono usati per avviare il caricamento dei parametri operativi di default.

FUNC + MAN = Durante il modo operativo, se premuti per più di 4 s, permettono di entrare nel modo configurazione.

**NOTA:** Un time out di 10 o 30 secondi (vedere P 41) 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 DELLE USCITE DI REGOLAZIONE.

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 saranno disabilitate (lo stato delle uscite è condizionato anche dall'impostazione dei parametri P21 e P23).

Quando le uscite regolanti sono disabilitate anche gli allarmi risultano in condizione di assenza di allarme. Lo stato delle uscite di allarme dipende dalla configurazione dello strumento (vedere P27-P29-P31).

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.

Lo stato di abilitazione/disabilitazione delle uscite regolanti non viene perso in caso di spegnimento dello strumento.

#### FUNZIONAMENTO IN MODO MANUALE

Il funzionamento in modo manuale può essere attivato (solo se abilitato tramite P39=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 acceso 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".

Il punto decimale situato tra i 2 valori risulterà lampeggiante.



**Nota:** il simbolo grafico "□□" indica OUT rEV = 100  
il simbolo grafico "□□" indica OUT dir = 100

Quando lo strumento opera in modo manuale la risoluzione dell'uscita è pari ad 1 %.  
E' possibile modificare il livello di uscita utilizzando i tasti "▲" e "▼".

Premendo nuovamente il tasto "MAN" per piu di 1s 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 (TUNE), quando lo strumento ritorna in modo AUTO, la funzione SMART ripartirà dalla seconda fase (ADAPTIVE).

All'accensione lo strumento si predispose automaticamente in modo definito tramite il parametro P40.

**NOTA:**  
Quando lo strumento parte in modo manuale, con la potenza di uscita uguale a 0, il valore dell'uscita regolante sarà in accordo con la formula seguente:  
uscita "rEV" - uscita "dir" = 0.

#### MODIFICA DIRETTA DEL SET POINT

Quando lo strumento è in modo AUTO ed in "modo normale di visualizzazione", è possibile modificare direttamente il set point di lavoro (SP, SP2, SP3 o SP4) 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.

#### 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 dall'accensione di un LED rosso avente la scritta REM.

Questi strumenti consentono, tramite interfaccia seriale, la modifica dei parametri operativi e di quelli 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 "Sfirt".

Tramite i tasti ▲ o ▼ visualizzare la condizione "On" sul display superiore, premere successivamente 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, senza modificarli, i parametri di controllo.

Per disabilitare la funzione SMART, selezionare il parametro "Sfirt".

Premere il tasto ▲ o ▼ per impostare OFF sul display superiore; premere il tasto FUNC.

Il LED SMRT si spegnerà.

Lo strumento manterrà i valori attuali dei parametri di regolazione e abiliterà la modifica dei parametri stessi.

**NOTE:** 1) La funzione SMART è disabilitata se:

- a) è stata impostata Pb = 0 (ON/OFF)
- b) lo strumento è in modo manuale.
- c) P35 è uguale a zero.

- 2) L'abilitazione/disabilitazione della funzione SMART può essere protetta dalla chiave di sicurezza (vedere parametro P35).





### 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.

### FUNZIONE LOOP BREAK ALARM (LBA)

Il principio di funzionamento di questo allarme si basa sul presupposto che, con carico costante e potenza di uscita costante, la velocità di variazione del processo [deviazione (P52)/tempo (P53)] è, a sua volta, costante.

Valutando quindi la velocità di variazione del processo nelle condizioni limite è possibile stimare i due valori che definiscono il corretto comportamento del processo.

I limiti sono tra i parametri "OLL" e "OLH".

La funzione LBA si attiva automaticamente quando l'algoritmo di regolazione richiede la massima o la minima potenza.

Se la risposta del processo risulta più lenta dei limiti stimati, lo strumento genera un allarme per segnalare che uno o più elementi del loop di regolazione presentano un'anomalia di funzionamento.

**Deviazione:** da 0 a 500 unità.

**Tempo:** da 1 secondo a 40 minuti.

**Isteresi:** da 1 % al 50 % dell'uscita

#### NOTE:

- 1) L'allarme LBA non è attivo durante il soft start.
- 2) Per questa funzione l'isteresi è in relazione con il valore della potenza di uscita e non con la sua velocità di variazione.

### PARAMETRI OPERATIVI

Premere il tasto FUNC, il display inferiore visualizzerà il codice mentre quello superiore visualizzerà il valore o lo stato (ON o OFF) 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 principale</b> (in unità ing.) SP è operativo quando i due ingressi logici sono in condizione aperta. Campo: da rL a rH.
Sñrt	<b>stato della funzione SMART</b> Le indicazioni On o OFF indicano lo stato attuale della funzione SMART. Impostare On per abilitare lo SMART. Impostare OFF per disabilitare lo SMART.
ñ.rSt	<b>Riarmo manuale degli allarmi</b> Questo parametro viene visualizzato se almeno un allarme è programmato con il riarmo manuale. Impostare On e premere FUNC per riarmare gli allarmi.
SP2	<b>Set point ausiliario</b> (in unità ing.) Campo: da rL a rH. SP2 è operativo quando l'ingresso logico 1 è aperto mentre l'ingresso logico 2 è chiuso e P47 è diverso da 0.
SP3	<b>Set point ausiliario</b> (in unità ing.) Campo: da rL a rH. SP3 è operativo quando l'ingresso logico 1 è chiuso mentre l'ingresso logico 2 è aperto e P47 = 2.
SP4	<b>Set point ausiliario</b> (in unità ing.) Campo: da rL a rH. SP4 è operativo quando entrambi gli ingressi logici risultano chiusi e P47= 2.
nnn	<b>Chiave di protezione dei parametri.</b> Non viene visualizzato se P20 = 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 P20.

Quando si desidera riattivare la protezione dei parametri, impostare un valore differente dal valore assegnato al parametro P20.

AL1 **Soglia Allarme 1** (in unità ing.)

AL1 viene visualizzato solo se P9 è uguale a "AL1.P", "AL1.b" o "AL1.d".

Campi:

- all'interno del campo di ingresso per allarme di processo.
- da 0 a 500 unità per allarme di banda.
- da -500 a 500 unità per allarme di deviazione.

HSA1 **Isteresi allarme 1**

HSA 1 viene visualizzato solo se P9 è uguale a "AL1.P", "AL1.b" o "AL1.d".

Campo: da 0.1% a 10.0% del campo di ingresso oppure 1 LSD

AL2 **Soglia allarme 2** (in unità ing.)

Per altri dettagli vedere il parametro AL1.

HSA2 **Isteresi allarme 2**

Per altri dettagli vedere il parametro HSA1

AL3 **Soglia allarme 3** (in unità ing.)

Per altri dettagli vedere il parametro AL1.

HSA3 **Isteresi allarme 3**

Per altri dettagli vedere il parametro HSA1

Pb **Banda proporzionale**

Campo: da 1.0% a 200.0% dell'ampiezza del campo di ingresso. Quando Pb = 0 l'azione regolante diventa di tipo ON/OFF.

**NOTA:** quando si utilizza la funzione SMART, il campo di variabilità del parametro Pb è limitato dai valori assegnati ai parametri P36 e P37.

HyS **Isteresi per regolazione ON/OFF**

Campo: da 0.1% a 10.0% dell'ampiezza del campo di ingresso.

ti **Tempo integrale**

"ti" non viene visualizzato 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 si utilizza la funzione SMART, il minimo valore del tempo integrale è definito tramite il parametro P38.

td **Tempo derivativa**

"td" non viene visualizzato quando Pb=0 (azione ON/OFF).

Campo: da 00.00 a 10.00 mm.ss.

**NOTE:**

1)quando si utilizza la funzione SMART il valore di td risulterà pari ad un quarto del valore assegnato a ti.

2)Quando P46 è uguale a "Pi" l'azione derivativa è comunque esclusa.

IP **Precarica dell'azione integrale**

"IP" non viene visualizzato quando Pb=0 (azione ON/OFF).

Campi :

- da 0.0 a 100.0 % dell'uscita se lo strumento è configurato per una sola uscita regolante.

- da -100.0 a 100.0 % dell'uscita se lo strumento è configurato per due uscite regolanti.

Cy2 **Tempo di ciclo uscita 2**

CY2 è disponibile solo se P9 = "rEv" o "dir".

Campo: da 1 a 200 s.

Cy3 **Tempo di ciclo uscita 3**

CY3 è disponibile solo se P12 = "rEv" o "dir".

Campo: da 1 a 200 s.

rC **Guadagno relativo di raffreddamento.**

"rC" non viene visualizzato se Pb=0 (azione ON/OFF) o l'apparecchio è configurato per una uscita regolante.

Campo: da 0.20 a 1.00.

**NOTA:** Quando la funzione SMART è attiva e P26 = On, il parametro "rC" verrà limitato in funzione del tipo di elemento raffreddante selezionato:

- da 0.85 a 1.00 quando P25 = Air

- da 0.80 a 0.90 quando P25 = OIL

- da 0.30 a 0.60 quando P25 = H2O

OLAP **Sovrapposizione/banda morta tra riscaldamento e raffreddamento**

"OLAP" non viene visualizzato se Pb=0 (azione ON/OFF) o l'apparecchio è configurato per una uscita regolante.

Un valore negativo indica una banda morta



mentre un valore positivo indica una sovrapposizione.  
 Campo: da -20% al 50% della banda proporzionale.

rL **Limite inferiore del set point** (in unità ing.)  
 Campo: dal valore di inizio scala (P3) a rH.  
**NOTA:** se P3 viene modificato, anche rL viene riallineato automaticamente.

rH **Limite superiore del set point** (in unità ing.)  
 Campo: da rL al valore di fondo scala (P4).  
**NOTA:** se P4 viene modificato, anche rH viene riallineato automaticamente.

Grd1 **Rampa di incremento del set point**  
 Campo: da 1 a 100 digit/minuto. Oltre questo valore il display indica "Inf" ed il passaggio avverrà a gradino.

Grd2 **Rampa di decremento del set point**  
 Per ulteriori dettagli vedere parametro Grd1

OLL **Limite minimo dell'uscita regolante**  
 Campo:  
 - da 0.0 a OLH quando lo strumento è programmato per una sola uscita regolante.

OLH **Limite massimo dell'uscita regolante**  
 Campo: da 0.0 a 100.0% dell'uscita.

tOL **Durata della limitazione della potenza di uscita**  
 Campo: da 1 a 540 min.  
 Oltre questo valore il display indica "Inf" e la limitazione risulterà sempre inserita.

**Nota:** il parametro tOL può essere modificato in qualsiasi momento ma il nuovo valore diventerà operativo solo alla successiva accensione dello strumento.

rP **Massima velocità di variazione dell'uscita** (in percento al secondo)  
 Questo parametro è disponibile solo se Pb è diverso da zero o una delle uscite regolanti è di tipo lineare.  
 Campo: da 0.1%/s a 25.0 %/s.  
 Oltre questo valore il display indica "Inf" e la velocità di variazione non sarà limitata.

## 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 P42 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 al 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 P42 è diverso da zero e viene rilevata una condizione di fuori campo, lo strumento si comporterà in funzione dell'impostazione dei parametri P42 e P43.

La rottura del sensore viene segnalata come segue:  
 - ingresso TC/mV : OVERRANGE o UNDERRANGE  
 selezione tramite ponticello  
 - ingresso RTD : OVERRANGE  
 - ingresso mA/V : UNDERRANGE

**NOTA:** per gli ingressi lineari, è possibile rilevare la rottura del sensore per i soli 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	Errore nella selezione delle uscite.
301	Errore di calibrazione dell'ingresso selezionato
307	Errore di calibrazione ingresso RJ
320	Errore di calibrazione dell'uscita lineare.
400	Errore nei parametri di controllo
500	Errore di Auto-zero
502	Errore di RJ
510	Errore durante la 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:** PC di colore nero;  
**grado di auto-estinguenza:** secondo UL746C  
**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.  
**Morsettiera posteriore:** 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.

**Peso:** TKS mA = 360 g.  
 MKS mA = 490 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).

**Power consumption:** 5.5 W max.

**Resistenza di isolamento:** > 100 M $\Omega$  secondo IEC 1010-1.

**Isolamento:** 2300 V eff secondo EN 61010-1

**Tempo di aggiornamento del display:** 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 89/336/EEC (standard armonizzato di riferimento EN 50081-2 e EN 50082-2) ed alle direttive 73/23/EEC e 93/68/EEC (standard armonizzato di riferimento EN 61010-1)

**Categoria di installazione:** II

**Grado di inquinamento:** 2

**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:** -20 a +70°C

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

### Protezioni:

- 1) WATCH DOG circuito per il restart automatico.
- 2) DIP SWITCH per la protezione dei parametri di configurazione e calibrazione.

## 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 sporcizia dalle feritoie di ventilazione e dai circuiti facendo attenzione a non danneggiare i componenti.

4) Per pulire le parti esterne in plastica o gomma usare

solamente uno straccio pulito ed inumidito con:

- alcool etilico (puro o denaturato) [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.



25

XKS-mA-4-A0.p65

25



26/04/01, 16.50



## 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 SMART function should be disabled.
- The instrument is in "UNLOCK" condition.
- The upper display will show the process variable while the lower display will show the set point value.
- Held down ▼ pushbutton and press ▲ pushbutton; the display will show:

OFF  
dFLt

- Press ▲ or ▼ pushbutton; the display will show:

On  
dFLt

- Press FUNC pushbutton; the display will show:

LOAD

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	= Initial scale value
SñRT	= Disable
ñ.SRt	= OFF
SP2	= Initial scale value
SP3	= Initial scale value
SP4	= Initial scale value
nnn	= OFF

AL1	= Initial scale value for process alarm 0 for deviation or band alarm
HSA1	= 0.1 %
AL2	= Initial scale value for process alarm 0 for deviation or band alarm
HSA2	= 0.1 %
AL3	= Initial scale value for process alarm 0 for deviation or band alarm
HSA3	= 0.1 %
PB	= 4.0 %
HyS	= 0.5 %
ti	= 4.00 (4 minutes)
td	= 1.00 (1 minute)
IP	= 30 % if one control output is configured = 0 if two control outputs are configured
Cy2	= 15 seconds for relay output 4 seconds for SSR output When two control output are programmed and OUT 2 = "dir" the default value will be: 10 seconds for P25 = Alr 4 seconds for P25 = OIL 2 seconds for P25 = H2O
Cy3	= 15 seconds for relay output When two control output are programmed and OUT 3 = "dir" the default value will be: 10 seconds for P25 = Alr 4 seconds for P25 = OIL 2 seconds for P25 = H2O
rC	= 1.00 for P25 = Alr = 0.80 for P25 = OIL = 0.40 for P25 = H2O
OLAP	= 0
rL	= Initial scale value
rH	= Full scale value
Grd 1	= Infinite (step transfer)
Grd 2	= Infinite (step transfer)
OLL	= 0.0 % for one control output = -100.0% for two control outputs
OLH	= 100 %

### Appendix A.1

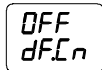


tOL = Infinite  
rnP = Infinite

**DEFAULT CONFIGURATION PARAMETERS**

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

- a) The instrument must be in modify configuration mode.
- b) By ▼ and ▲ pushbuttons select the "dF.Cn" parameter.



- c) Press ▲ pushbutton to select between table 1 (european) or table 2 (american) default set of parameters; press FUNC pushbutton the display will show:



This means that the loading procedure has been initiated. After about 3 seconds the loading procedure is ended and the instrument reverts to display the "dF.Cn" parameter.

- d) To return to normal display mode, reach the "End" parameter and select the "yES" indication,
- e) press the FUNC key

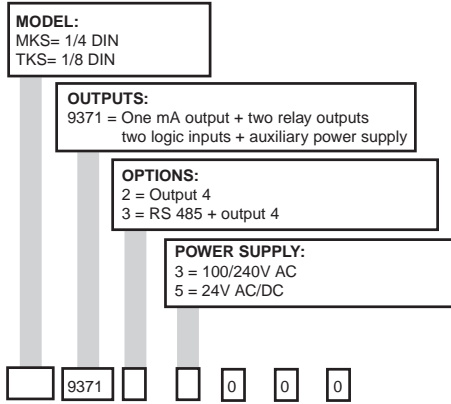
PARAMETER	TABLE 1	TABLE 2
SEr 1	Ero	Ero
SEr 2	1	1
SEr 3	19200	19200
SEr 4	7E	7E
P1	3	21
P2	----	----
P3	0	0
P4	400	1000
P5	rEv	rEv
P6	0-20	0-20
P7	0	0
P8	400	1000
P9	nonE	nonE

P10	rEL	rEL
P11	H.A.	H.A.
P12	nonE	nonE
P13	H.A	H.A.
P14	nonE	nonE
P15	H.A	H.A
P16	OPrt.	OPrt
P17	0	0
P18	0,1	0,1
P19	0	0
P20	0	0
P21	norL	norL
P22	norL	norL
P23	norL	norL
P24	norL	norL
P25	Air	Air
P26	OFF	OFF
P27	rEv	rEv
P28	OFF	OFF
P29	rEv	rEv
P30	OFF	OFF
P31	rEv	rEv
P32	OFF	OFF
P33	0	0
P34	ON	ON
P35	2	2
P36	30.0	30.0
P37	1.0	1.0
P38	00.20	00.20
P39	ON	ON
P40	0	0
P41	10	30
P42	0	0
P43	0,0	0,0
P44	nOFL.	nOFL.
P45	nOFL.	nOFL.
P46	Pid	Pid
P47	0	0
P48	10	10
P49	Fn.Sp	Fn.Sp
P50	0	0
P51	diS	diS
P52	50	50
P53	10.00	10.00
P54	10	10
P55	0	0

Appendix A.2



**CODING**



**SECURITY CODES**

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

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

---

Tag name	Run time security code		TKS-MKS mA
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
Tag number	Configuration security code	Passe-partout code	<input type="text" value="368"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>		

Appendix A.3



Appendix A.4





Appendix A.5





**Ero Electronic s.r.l.**

Via E. Mattei, 21  
28100 Novara  
Italy

Tel. (+39) 0321459900  
Fax. (+39) 0321450825



XKS-mA-A-A0.p65

6



26/04/01, 16.51



2 rue René Laennec 51500 Taissy France  
Fax: 03 26 85 19 08, Tel : 03 26 82 49 29

E-mail: [hvssystem@hvssystem.com](mailto:hvssystem@hvssystem.com)  
Site web : [www.hvssystem.com](http://www.hvssystem.com)