



170.IU0.XKS.SA0



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

MKS - Servo
TKS - Servo

INDEX

OUTLINE AND CUT OUT DIMENSIONS	IV
REAR TERMINAL BLOCK	VI
MOUNTING REQUIREMENTS	1
CONNECTION	1
PRELIMINARY HARDWARE SETTINGS	6
INSTRUMENT CONFIGURATION	7
OPERATIVE MODE	16
Display functions	16
Indicators	16
Pushbutton function during	
operating mode	17
Feedback potentiometer limits setting	17
Enable/disable the control output	18
Direct access to the set point	18
Manual function	18
Loop break alarm	19
SMART function	19
Lamp test	19
Operative set point selection	20
Serial link	20
OPERATIVE PARAMETERS	20
ERROR MESSAGES	23
GENERAL INFORMATION	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 ELECTRIQUES	1
MISE AU POINT PRELIMINAIRE DU	
MATRIEL INFORMATIQUE	6
CONFIGURATION DE L'INSTRUMENT	7
DIALOGUE UTILISATEUR	16
Etat de fonctionnement de l'indicateur	16
Indicateurs	16
Fonctionnement des touches	
pendant le service	17
Calibration du potentiometre de	
contre-reaction	17
Autorisation/invalidation de la sortie	
de régulation	18
Modification directe du point de consigne	18
Fonctionnement MODE MANUEL	18
Fonction Loop Break Alarm (LBA)	19
Fonction SMART	19
Lamp test	19
Selection du point de consigne de	
fonctionnement	20
Liaison numérique	20
PARAMETRES DE FONCTIONNEMENT	20
MESSAGES D'ERREUR	23
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	25
ENTRETIEN	25
DEFAULT PARAMETERS	A.1
CODING	A.3
SECURITY CODES	A.3

INHALTSVERZEICHNIS



ABMESSUNGEN UND FRONTTAFELAUSSCHNITT	IV
ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE	VI
MONTAGEHINWEISE	1
ANSCHLÜSSE	1
HARDWAREEINSTELLUNGEN	6
KONFIGURATION	7
BETRIEBSMODUS	16
Funktionen der anzeige (DISPLAY)	16
Statusanzeigen	16
Funktion der Tasten während des Betriebs	17
Kalibrierung des rückkopplungspotentiometers	17
Ein-/Ausschalten der Regelausgänge.	18
Direkte Änderung des Sollwerts	18
Manuellerbetrieb	18
Funktion Loop Break Alarm (LBA)	19
SMART-Funktion	19
Lampen test	19
Sollwert.	20
Serielle Schnittstelle	20
BETRIEBSPARAMETER	20
FEHLERMELDUNGEN	23
TECHNISCHE MERKMALE	25
WARTUNG	25
DEFAULT PARAMETERS	A.1
CODING	A.3
SECURITY CODES	A.3

INDICE



DIMENSIONI E FORATURA	IV
MORSETTIERA	VI
MONTAGGIO	1
COLLEGAMENTI	1
IMPOSTAZIONI HARDWARE PRELIMINARI	6
CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO	8
MODO OPERATIVO	16
Funzionalità del visualizzatore	16
Indicatori	16
Operatività dei tasti durante il modo operativo	17
Impostazione dei limiti del potenziometro di controeazione	17
Abilitazione/disabilitazione dell'uscita regolante	18
Modifica diretta del set point	18
Funzionamento in modo MANUALE	18
Loop break alarm	19
Funzione SMART	19
Lamp test	19
Interfaccia seriale	20
Selezione del set point operativo	20
PARAMETRI OPERATIVI	20
MESSAGGI DI ERRORE	23
CARATTERISTICHE TECNICHE	25
MANUTENZIONE	25
DEFAULT PARAMETERS	A.1
CODING	A.3
SECURITY CODES	A.3

OUTLINE AND CUT OUT DIMENSIONS
 DIMENSIONS ET PERCAGE
 ABMESSUNGEN UND FRONTTAFELAUSSCHNITT
 DIMENSIONI E FORATURA

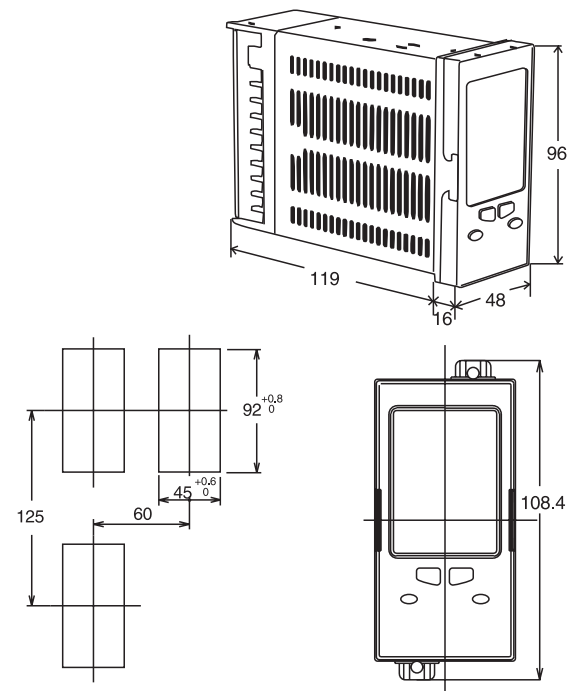


Fig. A1/Abb. A1 TKS Servo

IV

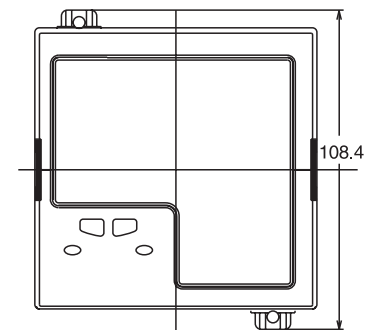
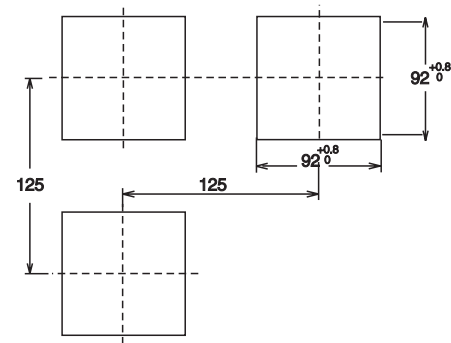
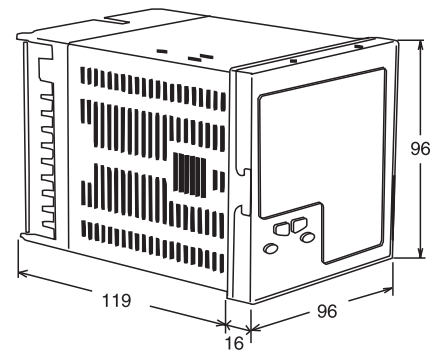


Fig. A2/Abb. A2 MKS Servo

V

CONNECTION DIAGRAMS

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

RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

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

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Die Anschlüsse müssen durchgeführt werden, nachdem das Gehäuse des Geräts vorschriftsmäßig auf der Fronttafel montiert wurde.

COLLEGAMENTI ELETTRICI

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

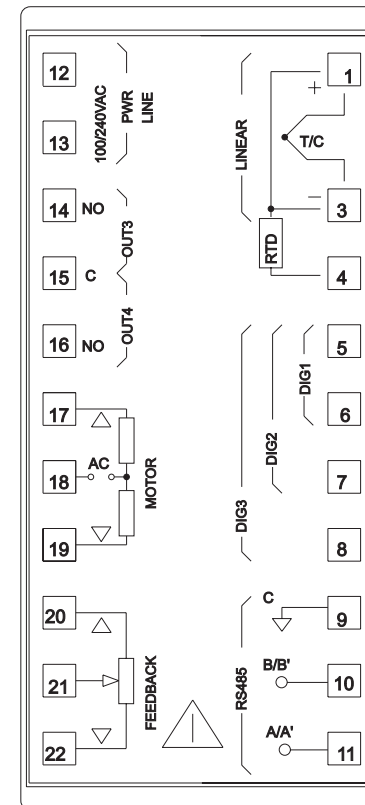


Fig. B/Abb. B TKS Servo - MKS Servo

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.

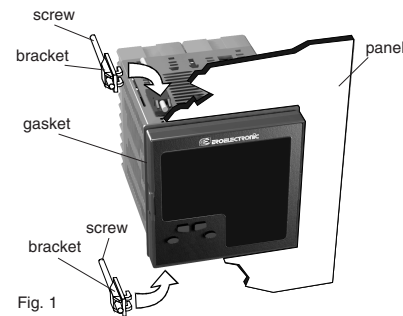
The surface texture of the panel must be better than 6,3 µm.

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 INPUT

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

TC INPUT

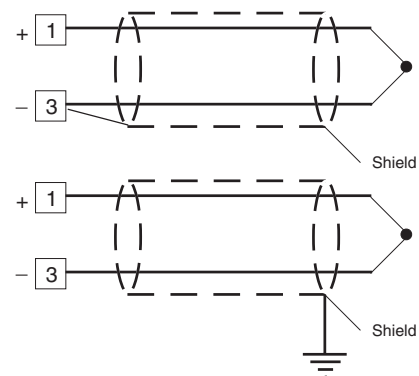


Fig. 2 THERMOCOUPLE INPUT WIRING

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.

RTD INPUT

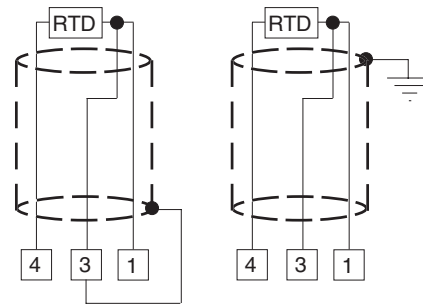


Fig. 3 RTD INPUT WIRING

Input circuit: current injection (135 μ A).
Line resistance: automatic compensation up to 20 Ω /wire with no measurable error.
Calibration: according to DIN 43760

NOTE:

- 1) Don't run input wires together with power cables.
- 2) Pay attention to the line resistance; a high line resistance may cause measurement errors.
- 3) When shielded cable is used, it should be grounded at one side only to avoid ground loop currents.
- 4) The resistance of the 3 wires must be the same.

LINEAR INPUT

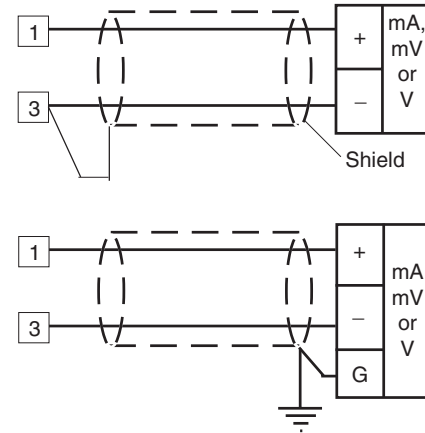


Fig. 4 mA, mV AND V INPUTS WIRING

NOTE:

- 1) Don't run input wires together with power cables.
- 2) Pay attention to the line resistance; a high line resistance may cause measurement errors.
- 3) When shielded cable is used, it should be grounded at one side only to avoid ground loop currents.

Input type		impedance	Accuracy
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		
19	0 - 10 V	> 400 kΩ	
20	2 - 10 V		

B) LOGIC INPUT

Safety note:

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

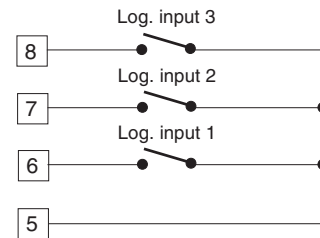


Fig. 5 - LOGIC INPUT WIRING

This instrument is provided with 3 logic inputs. The binary combination of the logic input 1 and 3 allows to select the operative set point according with the following table:

logic input 3	logic input 1	op. set point
open	open	SP
open	close	SP2
close	open	SP3
close	close	SP4

The logic input 2 function is programmed by P 24 parameter.

C) VALVE MOTOR DRIVE OUTPUT.

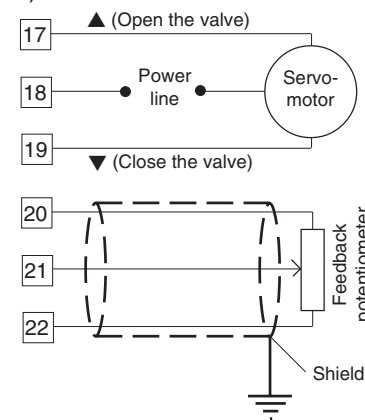


Fig. 6 - SERVOMOTOR WIRING

The two relay outputs are interlocked.

Potentiometer type: from 100 Ω to 10 k Ω .

Minimum working stroke: 50 % of the potentiometer rang in order to assure the 1% display resolution.

NOTES:

- 1) Before connecting the instrument to the power line, make sure that line voltage and the load current are in accordance with the contact rating (3A/250V AC on resistive load).
- 2) To avoid electric shock, connect power line at the end of the wiring procedure.
- 3) For servomotor connections use No 16 AWG or larger wires rated for at least 75 °C.
- 4) Use copper conductors only.
- 5) Don't run input wires together with power cables.
- 6) For feedback potentiometer, use shielded cable with the shield connected to the earth at one point only.
- 7) The relay outputs are protected by varistor against inductive load with inductive component up to 0.5 A.

D) RELAY OUTPUTS

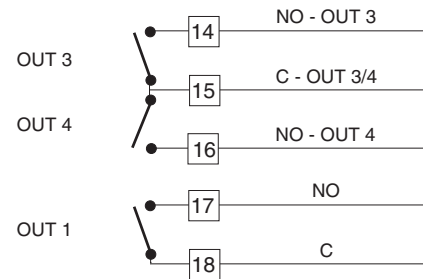


Fig. 7 RELAY OUTPUTS WIRING

NOTE: OUT 1 can be used either as servomotor output or as time proportional relay output; by the P5 parameter (see pag.11) it is possible to set the desired output.

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

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.

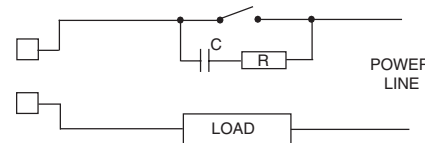


Fig. 8 EXTERNAL SWITCH IN SERIES WITH THE INTERNAL CONTACT

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

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

LOAD (mA)	C (μ F)	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.

SERIAL INTERFACE

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

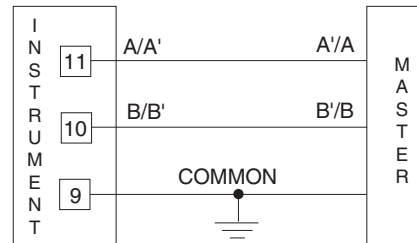


Fig. 9 - RS-485 WIRING

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.

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

E) POWER LINE WIRING

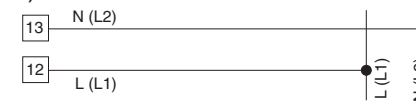


Fig. 10 POWER LINE WIRING

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

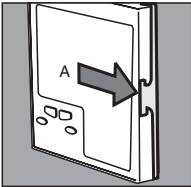
24 V AC/DC (± 10 % of the nominal value).

NOTE:

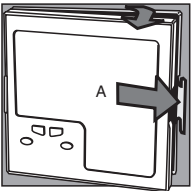
- 1) Before connecting the instrument to the power line, make sure that line voltage corresponds to the description on the identification label.
- 2) To avoid electric shock, connect power line at the end of the wiring procedure.
- 3) For supply connections use No 16 AWG or larger wires rated for at last 75 °C.
- 4) Use copper conductors only.
- 5) Don't run input wires together with power cables.
- 6) For 24 V DC the polarity is a do not care condition.
- 7) The power supply input is 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.
- 8) The safety requirements for Permanently Connected Equipment say:
 - a switch or circuit-breaker shall be included in the building installation;
 - It shall be in close proximity to the equipment and within easy reach of the operator;
 - it shall be marked as the disconnecting device for the equipment.**NOTE:** a single switch or circuit-breaker can drive more than one instrument.
- 9) When a neutral line is present, connect it to terminal 13.

PRELIMINARY HARDWARE SETTINGS

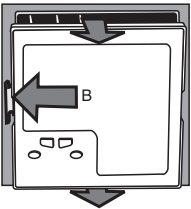
- How to remove the instrument from its case
- 1) Switch off the instrument.
 - 2) Push gently the lock A on the right.



- 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 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	J1				
TYPE	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

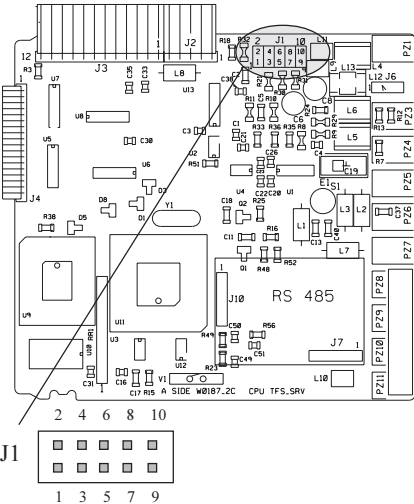


Fig. 11

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 CH2 and SH2 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

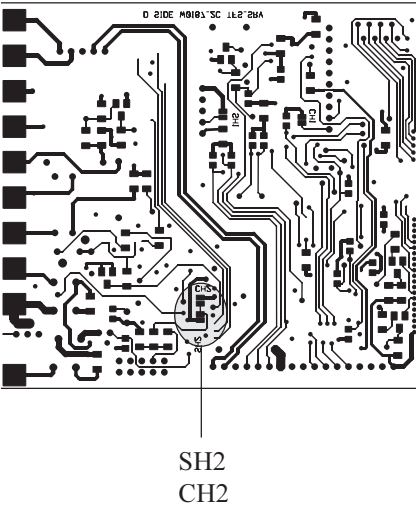
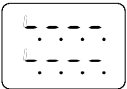


Fig. 12

INSTRUMENT CONFIGURATION

- 1) Switch on the instrument.
The upper display shows the measured value while the lower display shows the programmed set point value (we define the above condition as "normal display mode").
- 2) Push "FUNC" pushbutton and, maintaining the pressure, push the "MAN" pushbutton for more than 4 seconds.
The lower display will show "ConF" while the upper display will show "C.nOn".
NOTE: two different configuration mode are possible:
A) **Monitor mode:** in this mode it is possible to monitor but not to modify the configuration parameter. During the monitor mode the instrument continue to perform the standard control.
B) **Modify mode:** in this mode it is possible to verify and to modify all configuration parameter.
- 3) By ▲ and ▼ pushbuttons select the "C.nOd" indication (modify mode).
- 4) Push the "FUNC" pushbutton.

- NOTES:**
- 1) When modify mode is started, the instrument stops the control action and:
 - sets control outputs to OFF;
 - sets alarms in no alarm condition;
 - disables the serial link.
 - 2) If the configuration is protected by security code the display will show:



By ▲ and ▼ keys enter a value equal to the configuration security code (see P55 parameter) or the master key code (see appendix A).
Note: the master key code allows to enter in modify configuration parameters mode either if the configuration security code is lost 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.
- Push "FUNC" push-button. The instrument ends the configuration modify mode, preforms 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 (P7) = 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

- 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 will allow the connection of 31 devices maximum.

SEr3 = Baud rate for serial link

Not available when SEr1 = OFF

From 600 to 19200 baud.

NOTE: 19200 baud is shown on display as 19.2.

SEr4 = Byte format for serial link

Not available when SEr1 = OFF

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

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

8E = 8 bits + even parity

8O = 8 bits + odd parity

8 = 8 bits 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	= TC type	B	range	0 /	+1820 °C
11	= RTD type	Pt 100	range	-199.9 /	+400.0 °C
12	= RTD type	Pt 100	range	-200 /	+800 °C
13	= mV	Linear	range	0 /	60 mV
14	= mV	Linear	range	12 /	60 mV
15	= mA	Linear	range	0 /	20 mA
16	= mA	Linear	range	4 /	20 mA
17	= V	Linear	range	0 /	5 V

18 = V	Linear	range	1 /	5 V
19 = V	Linear	range	0 /	10 V
20 = V	Linear	range	2 /	10 V
21 = TC type	L	range	0 /	+1650 °F
22 = TC type	J	range	-150 /	+1830 °F
23 = TC type	K	range	-150 /	+2500 °F
24 = TC type	T	range	-330 /	+750 °F
25 = TC type	N	range	-150 /	+2550 °F
26 = TC type	R	range	0 /	+3200 °F
27 = TC type	S	range	0 /	+3200 °F
28 = TC type	B	range	0 /	+3310 °F
29 = RTD type	Pt 100	range	-199.9 /	+400.0 °F
30 = RTD type	Pt 100	range	-330 /	+1470 °F

NOTE: selecting P1 = 0, 2, 4, 6, 10, 11, 28 or 29, the instrument set automatically P43 = FLtr. For all the remaining ranges it will set P43 = nOFL.

P2 = Decimal point position

This parameter is available only when a linear input is selected (P1 = 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 or 20).

- = 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:

- When this parameter is modified, rL parameter will be re-aligned to it.
- 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:

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

- 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, $S \geq 100$ units.
- For TC input with °C readout, $S \geq 300$ °C.
- For TC input with °F readout, $S \geq 550$ °F.
- For RTD input with °C readout, $S \geq 100$ °C.
- For RTD input with °F readout, $S \geq 200$ °F.

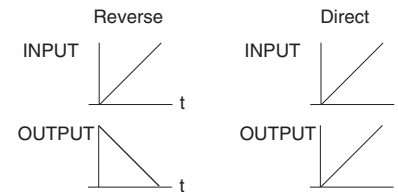
P5 = Output 1 type

Sñ.OL= servomotor open loop.

Sñ.CL = servomotor close loop.

rEv = time proportional control output with reverse action

dir = time proportional control output with direct action.



NOTES:

- If P5 is changed to "Sñ.OL" or it is changed from "Sñ.OL" to another selection, the parameter P41 will be forced to 0.
- If P5 is changed to "rEv" the cycle time (Cy1) will be forced to 15 s
- If P5 is changed to "dir" the cycle time (Cy1) will be forced to:
 - 10 s when P25 = Air
 - 4 s when P25 = OIL
 - 2 s when P25 = H2O

P6 = Valve position indication.

This parameter is available only if P5 = Sñ.OL

Fb = the valve position will be displayed

no.Fb = the valve position will not be displayed (the feed-back potentiometer can be omitted)

P7 = Output 3 function.

nonE = output not used.

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.

rEv = it is used as second time proportional control output with reverse action.

dir = it is used as second time proportional control output with direct action.

NOTES:

- 1) If P7 is changed to "rEv" the cycle time (Cy3) will be forced to 15 s
- 2) If P7 is changed to "dir" the cycle time (Cy3) will be forced to:
10 s when P25 = Air
4 s when P25 = OIL
2 s when P25 = H2O
- 3) Only one of the two outputs (see P5 and P7) can be configured as "rEv" control output.
- 4) Only one of the two outputs (see P5 and P7) can be configured as "dir" control output.
- 5) If the servomotor output is selected (P5 = "Sñ.OL" or "Sñ.CL") the OUT 3 can be set as alarm output only (P7 = "AL1.P" or "AL1.b" or "AL1.d").

P8 = Alarm 1 operating mode

Available only when P7 is equal to 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).

P9 = Alarm 2 function (OUT 4).

nonE = output not used.

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: The alarm 2, the alarm 3 and the "Loop break alarm" are in OR condition on the same output (OUT 4) but the alarm 3 and the "Loop break alarm" are mutually exclusive.

P10 = Alarm 2 operating mode

Available only when P9 is different from "nonE".

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).

P11 = Alarm 3 function (OUT 4)

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 2, the alarm 3 and the "Loop break alarm" are in OR condition on the same output (OUT 4) but the alarm 3 and the "Loop break alarm" are mutually exclusive.

P12 = Alarm 3 operating mode and loop break alarm reset type

Available only when P11 is different from "nonE" or P51 is different from "diS".

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.

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

NOTE: The Loop break alarm assumes the same alarm reset type selected with P12 parameter.

P13 = Programmability of the alarm 3.

Available only when P11 is different from "nonE".

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

COnF = Alarm 3 threshold and hysteresis are programmable in configuration mode.

SPEC= During configuration mode, the user assigns to the alarm 3 the hysteresis value and two threshold values while, during operative mode, he can select the first or the second threshold value as operative threshold value.

P14 = Alarm 3 first threshold value.

Available only when P11 is different from "nonE" and P13 is equal to "COnF" or "SPEC".

Range:

- For process alarm - within the range limits.
- For band alarm - from 0 to 500 units.
- For deviation alarm - from -500 to 500 units.

P15 = Alarm 3 second threshold value

Available only when P11 is different from "nonE" and P13 is equal to "SPEC".

Range:

- For process alarm - within the range limits.
- For band alarm - from 0 to 500 units.
- For deviation alarm - from -500 to 500 units.

P16 = Alarm 3 hysteresis value

Available only when P11 is different from "nonE" and P13 is equal to "COnF" or "SPEC".

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

P17 = Threshold of the "Soft Start" function.

Available only when P5 is different from "Sñ.OL" or "Sñ.CL".

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 P17 equal to the lower readout value or set the OLH parameter equal to 100.0% (no power limiting).

P18 = Safety lock

NOTE: When P18 is selected, the display will show:

- "0" if P18 is equal to 0
- "1" if P18 is equal to 1
- "SFl.A" if P18 is included from 2 to 4999
- "SFl.B" if P18 is included from 5000 to 9999.

Using ▲ and ▼ pushbutton set the P18 according to the following conditions:

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 SP, SP2, SP3, SP4 and alarm manual reset) can be modified (for SMART status see P33 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.

With this selection, the lock/unlock condition has no effect on SP, SP2, SP3, SP4 and manual reset of the alarms (for SMART status see P33).

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.

With this selection, the lock/unlock condition has no effect on SP, SP2, SP3, SP4, manual reset of the alarms and AL1/ AL2/ AL3 thresholds (for SMART status see P33).

NOTE: P19, P20, P21, P22 and P23 are not used.

P24 = Logic input 2 function (contact)

nonE = Logic input 2 not used

AU.nA = Logic input 2 used for AUTO/ MAN control mode selection.

Open = AUTO

Closed = MANUAL
 rE.dr = Logic input 2 used for REVERSE/ DIRECT control mode selection.
 Open = REVERSE
 Closed = DIRECT
NOTE: this selection is available only when P5 = "Sñ.OL" or "Sñ.CL".

P25 = Cooling media.

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

Air = 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 and rC = 0.40

P26 = Alarm 1 action

Available only when P7 is equal to "AL1.P" or "AL1.b" or "AL1.d".

dir = direct action (relay energized in alarm condition)

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

P27 = Alarm 1 stand-by function (mask)

Available only when P7 is equal to "AL1.P" or "AL1.b" or "AL1.d".

OFF = stand-by function (mask alarm) disabled

On = stand-by function (mask alarm) enabled

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

P28 = Action of the out 4

Available only when P9 or P11 are different from "nonE" or P51 is different from "diS".

dir = direct action (relay energized in alarm condition)

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

P29 = Alarm 2 stand-by function (mask alarm)

Available only when P9 is different from "nonE".

OFF = Stand by (mask) disabled

On = Stand by (mask) enabled

P30 = Alarm 3 stand-by function (mask alarm)

Available only when P11 is different from "nonE".

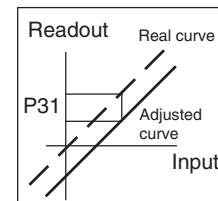
OFF = Stand by (mask) disabled

On = Stand by (mask) enabled

P31 = 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, P31 is programmable from -19.9 to 19.9.
- For readout ranges without decimal figure, P31 is programmable from -199 to 199.



P32 = Displayable protected parameters

This parameter is skipped when P18 = 0.

OFF = Protected parameters cannot be displayed.

On = Protected parameter can be displayed.

P33 = SMART function

0 = SMART function disabled.

1 = SMART function in NOT protected by safety lock.

2 = SMART function is under safety lock protection.

P34 = Maximum value of the proportional band calculated by the SMART algorithm.

This parameter is skipped if P33=0.
It is programmable from P35 value to 200.0 %.

P35 = Minimum value of the proportional band calculated by the SMART algorithm

This parameter is skipped if P33=0.
It is programmable from 1.0 % to P34 value.

P36 = Minimum value of the integral time calculated by the SMART algorithm.

This parameter is skipped if P33=0.
It is programmable from 1 second (00.01) to 2 minutes (02.00).

P37 = Relative cooling gain calculated by SMART function.

This parameter available only when device is configured with two control output and P33 is different from 0.

OFF = SMART algorithm does not calculate the rC parameter value

On = SMART algorithm calculates the rC parameter value.

P38 = MANUAL function

OFF = manual function is disabled

On = manual function can be enabled/disabled by MAN pushbutton or by contact closure on logic input 2.

P39 = Device status at instrument start up.

This parameter is skipped when P38 = OFF.

0 = the instrument starts in AUTO mode.

1 = the instrument starts in manual mode.

☐ If the time proportioning output is configured, the power output will be set to 0.

☐ If servomotor control is configured, the instrument will not modify the valve position.

2 = It starts in the same way it was prior to the power shut down.

☐ If the time proportioning output is configured and the instrument was in manual mode, the power output will be set to 0.

☐ If servomotor control is configured and the instru-

ment was in manual mode, the instrument will not modify the valve position.

3 = It starts in the same way it was prior to the power shut down.

☐ If: - the time proportioning output is configured
- the instrument was in manual mode

the power output will be set equal to the last value prior to power shut down.

☐ If: - servomotor control is configured
- the instrument was in manual mode
- P40 = "bUnP"

the instrument will not modify the valve position.

☐ If: - servomotor control is configured
- the instrument was in manual mode
- P40 is different from "bUñP"

the instrument will modify the valve position in order to reach the value set in P40.

P40 = Transfer from AUTO to MANUAL

This parameter is skipped if P38 = OFF

When P5 = "Sñ.OL" and P6 = "no.Fb", this parameter is forced to "bUñP" and it cannot be modified.

- When the device is configured for one control output, P40 can be set from 0 to 100

- When device is configured for two control outputs, P40 can be set from -100 to 100.

Above the 100 value the instrument will show "bUñP" and the transfer will be bumpless (the manual mode starts with an output value equal to the last value in the auto mode)

NOTE: If P40 is different from "bUñP" and an open loop servomotor control with feedback potentiometer is programmed, the instrument will reach the P40 value using the feedback indication.

P41 = Conditions for output safety value

When P5 is different from "Sñ.OL" the P41 possible selections are:

0 = No safety value ("Standard" effect)

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.

When P5 is equal to "Sn.OL" the P41 possible selections are:

- 0 = No safety value ("Standard" effect)
- 4 = When an overrange or an underrange condition is detected the instrument will close the OUT 1 (▲) relay contact.
- 5 = When an overrange or an underrange condition is detected the instrument will close the OUT 2 (▼) relay contact.
- 6 = When an overrange or an underrange condition is detected the instrument will revert the "standard" effect.

NOTE: For "Standard effect" see chapter "Error messages".

P42 = Output safety value

This parameter is skipped when P41 = 0, 4, 5 or 6.

This value can be set

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

P43 = Digital filter on the displayed value

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

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

noFL. = no filter

FLtr = filter enabled

P44 = Control action type

- Pid - the instrument operates with a PID algorithm.
- Pi - the instrument operates with a PI algorithm.

P45 = Operative set point alignment at instrument start up.

- 0 = The operative set point will be aligned to SP, SP2, SP3 or SP4 according to the status of the logic inputs 1 and 3.

- 1 = The operative set point will be aligned to the measured value and then it will reach the selected set point with a programmable 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 P45 = 0.

P46 = Timeout selection

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

tñ. 10 = 10 seconds

tñ 30 = 30 seconds

P47 = Servo behaviour when PID is limited by "Sn.LL" and "Sn.HL"

This parameter is available only when P5 = "Sn.CL".

- 0 = when the PID value is higher than "Sn.HL" or lower than "Sn.LL" the instrument will reach the respective limit value and then it will maintain the output relays in open condition.
- 1 =
 - When PID value is higher than "Sn.HL", the OUT 1 (▲) relay contact is ever closed.
 - When PID value is lower than "Sn.LL", the OUT 2 (▼) relay contact is ever closed.

P48 = 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.

P49 = 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).

P50 - Set point access

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

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) When the loop break alarm is enabled, the alarm 3 will be automatically disabled.
- 2) The alarm 2, the alarm 3 and the "Loop break alarm" are in OR condition on the same output (OUT 4).
- 3) The OUT 4 action type is programmed by P28 parameter.
- 4) The loop break alarm reset type is programmed by P12 parameter.
- 5) 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 1to 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 value while the lower display shows the programmed set point value (we define the above condition as "normal display mode").

Note: When the rate of change (Grd1, Grd2) is utilized, the displayed set point value may be different from the operating setpoint (see P48).

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

- P.* followed by the valve position indication.
Push "FUNC" key again, the lower display will show:
- r.* followed by power value assigned to the output programmed with "rEv" action (from 0 to 100%).
Push "FUNC" key again, the lower display will show:
- d.* followed by power value assigned to the output programmed with "dir" action (from 0 to 100%).
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: These informations will be displayed only if relative function has been previously configured.

When no pushbutton is pressed during the time out (see P46), the display will automatically return in "Normal Display Mode".

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

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

INDICATORS

- °C Lit when the process variable is shown in Celsius 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.
- ▲ Lit when the OUT 1 (▲) relay contact is closed (the instrument is opening the valve) or this output is used as time proportioning control output and it is in ON condition.
- ▼ Lit when the OUT 2 (▼) relay contact is closed (the instrument is closing the valve).
- OUT3 Lit when the alarm 1 is in the alarm state or this output is used as time proportioning control output and it is in ON condition.
- OUT4 Lit when the alarm 2 is in alarm condition.
Flashing with slow rate when the alarm 3 or LBA alarm is in alarm condition.
Flashing with high rate when the alarm 2 and 3 or alarm 2 and LBA 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 is used.
Flashes when a temporary 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 parameter modification procedure.
 - 2) with a pressure longer than 3s but briefer than 10 s it changes the indication on the lower display (see "display function").
 - 3) with a long pressure (>10 s) it starts the lamp test.
- ☐ During parameter modification, it allows to memorize the new value of the selected parameter and go to the next parameter (increasing order).
- MAN = pressed for more than 1 s, it allows to enable or disable the manual function and, during parameter modification, to scroll back the parameters without memorizing the new setting.
- ▲ = ☐ when the instrument is in AUTO mode, it allows to increase the value of the selected parameter.
- ☐ when the instrument is in MANUAL mode, it allows to close OUT 1 (▲) relay contact.
- ▼ = ☐ when the instrument is in AUTO mode, it allows to decrease the value of the selected parameter.
- ☐ when the instrument is in MANUAL mode, it allows to close OUT 2 (▼) relay contact.
- ▲+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.
- "FUNC"+"MAN" = during operative mode they allows to start the configuration mode.

NOTE: during run time mode a 10 or 30 seconds time out (see P46) is applied to parameter modification procedure. 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.

FEEDBACK POTENTIOMETER LIMITS

SETTING

NOTE: this function is available only if the manual mode is enabled (P38 = On) and a closed loop servomotor control (P5 = "Sñ.CL") or a servomotor control open loop with feedback indication (P5="Sñ.OL" and P6 = "Fb.") has been selected during configuration procedure.

When it is desired to calibrate the feedback potentiometer, proceed as follow:

- 1) Connect the specific servomotor to the instrument.
- 2) Switch On the instrument.
- 3) Push the MAN pushbutton for more than 1 s.
The instrument will go in MANUAL mode and the MAN indicator will lit.
- 4) Keep pushing the FUNC pushbutton until the "F.CAL" parameter is shown on the lower display.
- 5) Pushing ▲ or ▼ select the "ON" indication and then push the FUNC pushbutton.
The instrument will show on the upper display the actual valve position in percent and, on the lower display the "POS.L" message.
- 6) Pushing continuously ▲ or ▼ pushbutton, drive the servomotor to the beginning of its stroke.
- 7) Push the FUNC pushbutton.
The display will show "Fb.LC" (feedback low limit calibration).
- 8) Pushing ▲ or ▼ select the "ON" indication and push the FUNC pushbutton.
The instrument will show on the upper display the actual valve position in percent and, on the lower display the "POS.H" message.
- 9) Pushing continuously ▲ or ▼ pushbutton, drive the servomotor to the end of its stroke.
- 10) Push the FUNC pushbutton.
The display will show "Fb.HC" (feedback high limit calibration).
- 11) Pushing ▲ or ▼ select the "ON" indication and push the FUNC pushbutton.
The instrument memorizes the new feedback potentiometer calibration and return in MANUAL mode.

NOTES:

- 1) The minimum span (Fb.LC - Fb.HC) acceptable for the instrument is equal to 20 % of the potentiometer stroke.

- 2) The instrument is able to assure a 1% resolution for the potentiometer indication only if the calibrated span is greater than 50 % of the potentiometer stroke.

ENABLE/DISABLE THE CONTROL OUTPUT

NOTE: this function is available only when OUT 1 is programmed as proportional control output.

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

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 P26-P28).

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

The alarm standby function, if configured, will be activated as per power up.

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

DIRECT ACCESS TO SETPOINT

When the device is in AUTO mode and in "Normal Display Mode", it is possible to modify directly the selected set point (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 2 s timeout.

MANUAL FUNCTION

The MANUAL mode function can be accessed (only if enabled by P38=On) by depressing the MAN pushbutton for more than 1 sec or by closing the external contact 2 (see P24 parameter).

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

The command from external contact is always accepted.

When in MANUAL mode the LED's MAN annunciator will light up while the lower display shows the valve position (if configured) or power output values if time proportioning control output is configured.

When time proportioning control output is configured, the power of the "rEv" output is shown in the two most significant digit field while the power of the "dir" output (if present) is shown in the two less significant digit field. The decimal point between the two values will be flashing to indicate instrument in MANUAL mode.

Note: The instrument shows the "rEv" output = 100 with the graphic symbol "   ".

The instrument shows the "dir" output = 100 with the graphic symbol "   ".

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

By depressing, for more than 1 second, MAN again, or by opening the contact 2, the device returns in AUTO mode.

The transfer from AUTO to MANUAL will be in accordance with P40 parameter set.

The transfer from MANUAL to AUTO will be 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 start as selected with P39.

Notes:

- 1) When device is configured for two control outputs and start up occurs in Manual mode with power output set to 0, the signal output will be in accordance with the following formula: "rEv" output - "dir" output = 0.
- 2) When the AUTO/MANUAL control is selectable by logic input and P39 = 0 or 1, the instrument starts in accordance to the logic input status and, for MANUAL mode, it will start with a power output equal to zero.

"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:

- ✓ for one control output: 0% and the value of the "OLH" parameter or
- ✓ for two control outputs: -100% and the value of the "OLH" parameter,

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.

SMART function

It is used to optimize automatically the control action.

At instrument power up, if the SMART is ON, the second algorithm will be enabled.

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

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

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

When the smart function is enabled, it is possible to display but not to modify the control parameters (Pb, ti, td, and rC).

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

Pushing ▲ or ▼ set the display "OFF" and push the FUNC pushbutton. The SMRT LED will turn off.

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

- NOTES:**
- 1) When ON/OFF control is programmed (Pb=0), the SMART function is disabled.
 - 2) The SMART enabling/disabling can be protected by safety key (see P33).

LAMP TEST

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

No time out is applied to the LAMP TEST.

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

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

OPERATIVE SET POINT SELECTION

It is possible to select the operating set point (SP, SP2, SP3 or SP4) only by the binary combination of the logic inputs 1 and 3.

logic input 3	logic input 1	op. set point
open	open	SP
open	close	SP2
close	open	SP3
close	close	SP4

By setting the P50 parameter it is possible to limit the number of the available set points.

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) mode.

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.
- 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.

NOTE: from serial link it is not possible to perform the "Feedback potentiometer calibration" as well as the action performed by logic input 2 (Cnt 2).

OPERATIVE PARAMETERS

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

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

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

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

Param.	DESCRIPTION
SP	Set point (in eng. units). Range: from rL to rH. SP is operative when logic inputs 1 and 3 are open.
Sñrt	SMART status. The On or OFF indication shows the actual status of the SMART function (enabled or disabled respectively). Set On to enable the SMART function. Set OFF to disable the SMART function.
ñ.rSt	Manual reset of the alarms. This parameter is skipped if none of the alarms have the manual reset function. Set On and push FUNC to reset the alarms.
SP2	Set point 2 (in eng. units). Range: from rL to rH. SP2 is operative when logic input 3 is open while the logic input 1 is closed. and P50 is different from 0.
SP3	Set point 3 (in eng. units). Range: from rL to rH. SP3 is operative when logic input 3 is closed while the logic input 1 is open and P50 = 2
SP4	Set point 4 (in eng. units). Range: from rL to rH. SP4 is operative when logic input 1 and the logic input 3 are closed and P50 = 2.
nnn	Software key for parameter protection. This parameter is skipped if P18 = 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 P18 parameter.		
	When it is desired to switch from UNLOCK to LOCK condition, set a value different from P18 parameter.		
AL1	Alarm 1 threshold This parameter is available only if P 7 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.	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 P34 and P35 parameters.
HSA1	Alarm 1 hysteresis This parameter is available only if P 7 is equal to "AL1.P", "AL1.b" or "AL1.d". Range: From 0.1% to 10.0% of the input span or 1 LSD. Note: If the hysteresis of a band alarm is larger than the alarm band, the instrument will use an hysteresis value equal to the programmed band minus 1 digit.	HYS	Hysteresis for ON/OFF control action This parameter is available only when Pb=0. Range: from 0.1% to 10.0% of the input span.
AL2	Alarm 2 threshold This parameter is available only if P 9 is equal to "AL2.P", "AL2.b" or "AL2.d". For other details see AL1parameter.	ti	Integral time This parameter is skipped if Pb=0 (ON/OFF action). Range: from 0.0 to 10.0 [mm.ss]. Above this value the display blanks and integral action is excluded Note: When the device is working with SMART algorithm, the minimum value of the integral time will be limited by P36 parameter.
HSA2	Alarm 2 hysteresis This parameter is available only if P 9 is equal to "AL2.P", "AL2.b" or "AL2.d". For other details see HSA1parameter.	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 P44 is equal to "Pi", the derivative action is always excluded.
AL3	Alarm 3 threshold This parameter is available only if P 11 is equal to "AL3.P", "AL3.b" or "AL3.d" and P13 = OPrt or SPEC. For range details see AL1parameter. When P13 = SPEC, it allows to select one of the two values programmed by P14 and P15 parameters.	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.
HSA3	Alarm 3 hysteresis This parameter is available only if P 11 is equal to "AL3.P", "AL3.b" or "AL3.d" and P13 = OPrt. For other details see HSA1parameter. Note: the alarm 2 and 3 are in OR condition on the OUT 4.	Sñ.tt	Servomotor travel time This parameter is available only when P5 = Sñ.OL. Range: from 0.06 to 3.00 [mm.ss].
		Sñ.db	Servomotor dead band This parameter is available only when P5 = Sñ.CL or Sñ.OL and Pb is different from 0. Range: from 1% to 50 % of the travel time or of the feedback potentiometer span.

Sñ.LL **Servomotor low limit.**
This parameter is available only when
P5 = Sñ.CL
Range: from 0 (in % of the travel time or of the feedback potentiometer span) to Sñ.HL.

Sñ.HL **Servomotor high limit**
This parameter is available only when
P5 = Sñ.CL
Range from Sñ.LL to 100 (in % of the travel time or of the feedback potentiometer span).

Cy1 **Output 1 cycle time**
This parameter is available only if P5 is equal to "rEv" or "dir".
Range: From 1 to 200 s.

Cy3 **Output 3 cycle time**
This parameter is available only if P7 is equal to "rEv" or "dir".
Range: From 1 to 200 s.

rC **Relative Cooling gain.**
This parameter is available only if device is configured with two control outputs and
A) Pb is different from 0 or.
B) device is in manual mode
Range: from 0.20 to 1.00
Note: When the device is working with SMART algorithm and P37 is set to ON the rC value is limited in accordance with the selected type of cooling media:
- from 0.85 to 1.00 when P25 = Alr
- 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 available only if device is configured with two control outputs and
A) Pb is different from 0 or.
B) device is in manual mode
Range: from -20 to 50 % of the proportional band.
A negative OLAP value shows a dead band while a positive value shows an overlap.

rL **Set point low limit**
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**
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 change**
Range: from 1 to 100 digits per minutes.
Above this value the display shows "Inf" meaning that the transfer will be done as a step change.

Grd2 **Ramp applied to a decreasing set point changes**
For other details see Grd1 parameter.

OLH **Output high limit**
This parameter is not available when P5 = Sñ.CL or Sñ.OL .
Range:
- From 0 to 100% when the device is configured with one control output.
- From -100% to 100% when the device is configured with two control outputs.

tOL **Time duration of the output power limiter**
This parameter is not available when
P5 = Sñ.CL or Sñ.OL
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.

rñP **Control output max. rate of rise**
This parameter is available when Pb is different from zero.
Range: from 0.1 to 25.0 %/s. Above this value the display shows "InF" meaning that no ramp limitation is imposed.

Sñ.CA **Servomotor control action**
("rEv" for reverse control action and "dir" for direct control action).
This parameter is available when P5 = Sñ.CL or P5 = Sñ.OL
Notes:
1) When P24 = nonE or AU.nA, this parameter can be modified.
2) When P24 = rE.dr, this parameter can be displayed only.

F.CAL	see "Feedback potentiometer calibration".
POS.L	see "Feedback potentiometer calibration"
Fb.LC	see "Feedback potentiometer calibration"
POS.H	see "Feedback potentiometer calibration"
Fb.HC	see "Feedback potentiometer calibration"

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 shown in the following figure:



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



When P41 is different from zero and an out of range condition is detected, the instrument operates in accordance with P41 and P42 parameters.

When P41 is equal to 0 (standard effect) and time proportional outputs are configured, the following conditions may occur:

- The instrument is set for one output only and an OVERRANGE is detected, the OUT 1 turns OFF (if reverse action) or ON (if direct action).
- The instrument is set for heating/cooling action and an OVERRANGE is detected, OUT 1 turns OFF and OUT 3 turns ON.
- The instrument is set for one output only and an UNDERRANGE is detected, the OUT 1 turns ON (if reverse action) or OFF (if direct action).
- The instrument is set for heating/cooling action and an UNDERRANGE is detected, OUT 1 turns ON and OUT 3 turns OFF.

When P41 is equal to 0 (standard effect) and the servomotor control output is configured, the following conditions may occur:

- The instrument detects an OVERRANGE and a reverse action is assigned to the servomotor output, the OUT 1 (▲) turns OFF while OUT 2 (▼) turns ON.
- The instrument detects an OVERRANGE and a direct action is assigned to the servomotor output, the OUT 1 (▲) turns ON while OUT 2 (▼) turns OFF.
- The instrument detects an UNDERRANGE and a reverse action is assigned to the servomotor output, the OUT 1 (▲) turns ON while OUT 2 (▼) turns OFF.
- The instrument detects an UNDERRANGE and a direct action is assigned to the servomotor output, the OUT 1 (▲) turns OFF while OUT 2 (▼) turns ON.

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).

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 digit's shown the number of the wrong parameter (ex. 209 Err show an Error on P9 parameter)
299	Error in control outputs selection
301	Error on calibration of the selected input
302	Feedback potentiometer calibration error
307	RJ input calibration error
400	Control parameters error
500	Auto-zero error
502	RJ error
510	Error during calibration procedure
512	Error during feedback 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 error 400 is detected, push contemporarily the ▲ and ▼ pushbuttons for loading the default parameters then repeat control parameter setting.
- 3) When an error 302 is detected, push contemporarily the ▲ and ▼ pushbuttons for loading the default feedback potentiometer calibration values then repeat the feedback potentiometer calibration.
- 4) For all the other errors, contact your supplier.

GENERAL INFORMATION

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 ϕ 0.25 to ϕ 2.5 mm² 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 Ω 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 and nominal power supply voltage.

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, 21, 22, 23, 25.

< 300 ppm/°C of span for mA/V

< 400 ppm/°C of span for RTD range 12, 30 and TC ranges 0, 2, 4, 6, 24.

< 500 ppm/°C of span for RTD range 11 and TC ranges 8, 9, 26, 27.

< 800 ppm/°C of span for RTD range 29 and TC ranges 10, 28.

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/cm²) 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) [C₂H₅OH] or
 - Isopropil Alcohol (pure or denatured) [(CH₃)₂CHOH] or
 - Water (H₂O)

- 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.

MONTAGE

Cet instrument a été conçu pour être câblé de façon permanente, pour être installé sur une armoire contenant tous les câblages et la partie postérieure de l'instrument. Choisir une position de montage propre, 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 avec un trou de 45 x 92 mm (pour TKS) ou 92 x 92 mm (pour MKS), et ayant une épaisseur maxi. de 15 mm.

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

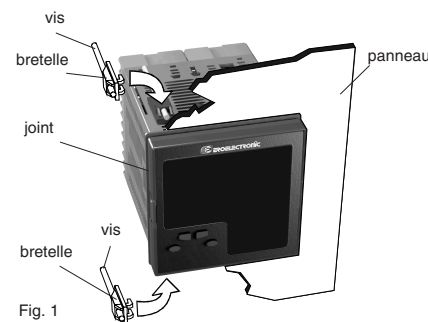
La rugosité superficielle du panneau doit être inférieure à 6,3 µm.

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

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

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

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



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

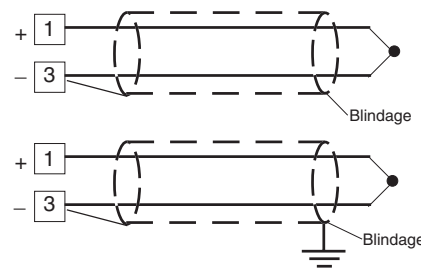


Fig. 2 RACCORDEMENT DE THERMOCOUPLES

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.

ENTREE POUR THERMORESISTANCE

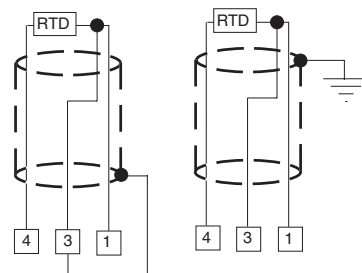


Fig. 3 RACCORDEMENT DE THERMORESISTANCE

Entrée: de RTD Pt 100 Ω , raccordement à 3 fils.
Résistance de ligne: compensation automatique maxi. 20 Ω /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 Ω /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

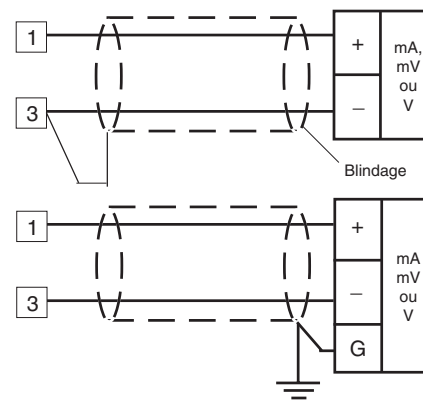


Fig. 4 RACCORDEMENT POUR ENTrees EN mA, mV ou V

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 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		
19	0 - 10 V	> 400 kΩ	
20	2 - 10 V		

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.

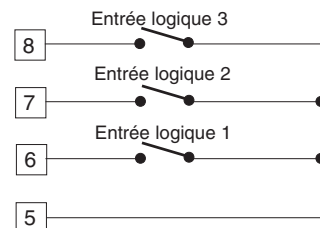


Fig. 5 RACCORDEMENT DES ENTREES LOGIQUES

Ces instruments sont dotés de 3 entrées logiques. La combinaison binaire des entrées logiques 1 et 3 permet de sélectionner le point de consigne de fonctionnement suivant les indications du tableau suivant:

Ent.log.3	Ent.log.1	Point de cons.de fonct.
ouverte	ouverte	SP
ouverte	fermée	SP2
fermée	ouverte	SP3
fermée	fermée	SP4

La fonction de l'entrée logique 2 est sélectionnée au moyen du paramètre P24.

C) SORTIE SERVOMOTEUR

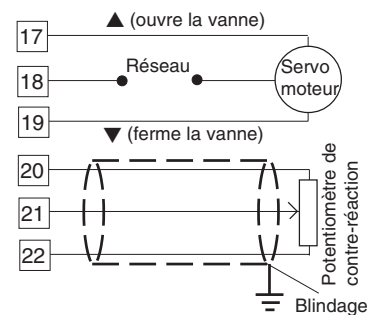


Fig. 6 RACCORDEMENT DE SERVOMOTEUR
Deux sorties à relais verrouillées.

Type de potentiomètre: de 100 Ω à 10 k Ω

Course mini. utile: 50% de la course totale du potentiomètre pour garantir une résolution de visualisation égale à 1%

NOTES:

- 1) Avant de raccorder l'instrument à la ligne de puissance, vérifier que la tension de ligne et le courant absorbés sont conformes à la capacité des contacts (3 A/250 V c.a avec charge résistive).
- 2) Pour éviter tous risques, ne raccorder la ligne de puissance qu'après avoir effectué tous les autres raccordements
- 3) Pour le raccordement du servomoteur, utiliser des câbles No 16 AWG ou supérieurs, supportant une température mini. de 75°C.
- 4) Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre
- 5) Ne pas placer de câbles de signaux parallèlement ou à proximité des câbles de puissance ou des sources de perturbations.
- 6) Pour le raccordement du potentiomètre de contre-réaction, utiliser un câble blindé dont le blindage n'est raccordé que d'un seul côté
- 7) Les sorties à relais sont protégées par des varistors contre les charges avec un composant inductif maxi. 0,5 A.

D) SORTIES A RELAIS

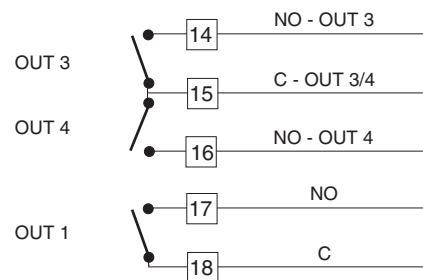


Fig. 7 RACCORDEMENT DES SORTIES A RELAIS

NOTE: Est possible utiliser la sortie 1 comme sortie pour servomoteur ou sortie a relais; au moyen du paramètre P5 (voir pag. 11) est possible sélectionner le type du sortie désirée.

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 a la sortie 1 est égale à 3A/250V c.a. sur la charge resistive, la capacité du contact correspondant aux sorties 3 et 4 est égale à 2A/250V AC sur la charge resistive.

Le nombre d'opérations est égal à 1×10^5 de la capacité indiquée.

Les alarmes 2 et 3 sont en OR sur la sortie 4.

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

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.

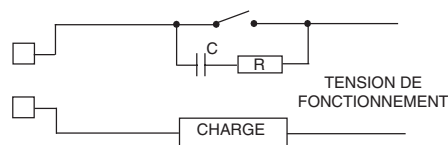


Fig. 8 CONTACT EXTERIEUR MONTE EN SERIE SUR LE CONTACT DE SORTIE DE L'INSTRUMENT

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 (μ F)	R (Ω)	P. (W)	Tension de fonctionnement
<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.

LIAISON NUMERIQUE

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

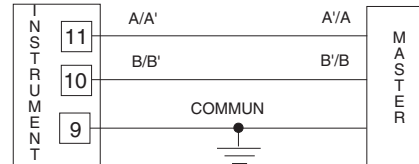


Fig. 9 - RACCORDEMENT DE LA LIAISON NUMERIQUE RS-485

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:

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.

- La borne "A" du générateur doit être négative par rapport à la borne "B" pour l'état binaire 1 (MARK ou OFF).
- La borne "A" du générateur doit être positive par rapport à la borne "B" pour l'état binaire 0 (SPACE ou ON).

D) ALIMENTATION

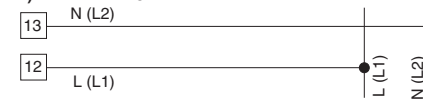


Fig. 10 RACCORDEMENT A L'ALIMENTATION

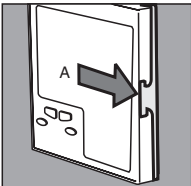
NOTES:

- Avant de raccorder l'instrument au réseau, vérifier que la tension de ligne correspond aux indications de la plaque signalétique de l'instrument.
 - Pour éviter le risque d'électrocution ne raccorder l'alimentation qu'après avoir effectué tous les autres raccordements.
 - 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.
 - Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre.
 - Eviter de placer les câbles des signaux parallèlement ou à proximité des câbles de puissance ou des sources de perturbations.
 - En cas d'alimentation de 24 V c.c. la polarité n'a aucune importance.
 - 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.
 - Les normes sur la sécurité concernant les instruments raccordés en permanence à l'alimentation électrique exigent:
 - d'inclure un interrupteur ou un disjoncteur sur l'installation électrique de l'immeuble;
 - il doit se trouver à proximité de l'instrument et l'opérateur doit pouvoir y accéder facilement;
 - il doit être marqué comme le dispositif de coupure de l'instrument.
- NOTE:** un seul interrupteur ou disjoncteur peut commander plusieurs instruments.
- Si l'alimentation prévoit le fil de neutre, le brancher au contact 13.

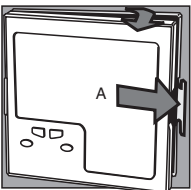
MISE AU POINT PRELIMINAIRE DU MATERIEL INFORMATIQUE

Comment extraire l'instrument de son boîtier

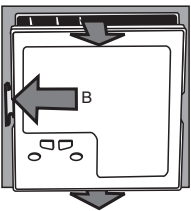
- 1) Eteindre l'instrument
- 2) Pousser délicatement le blocage A vers la droite.



- 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.

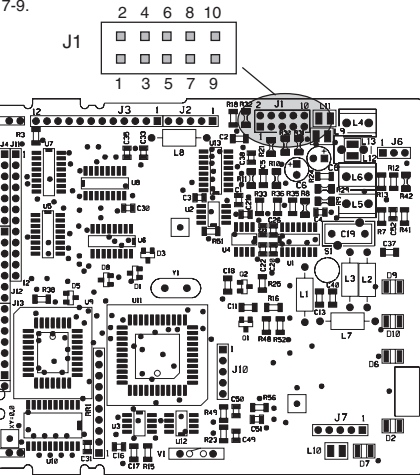


Fig. 11

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.

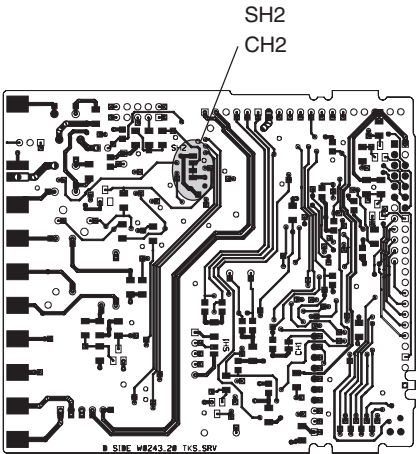


Fig. 12

CONFIGURATION DE L'INSTRUMENT

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



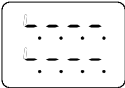
La même visualisation est affichée si l'instrument démarre en état de configuration
b) Appuyer sur les touches ▲ ou ▼ pour programmer la sélection suivante:

`CONF` = ("monitor" ou de vérification") cette sélection permet de contrôler sans modifier la valeur attribuée aux paramètres de configuration.
`CONF` = (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 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;
- 2) 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. (P55 = 1).

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

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

- 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 seront omis).
- Pendant la configuration des paramètres dans l'état "modifier", l'indicateur inférieur affiche le code mnémotique 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 d'utilisation

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
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	= TC type	B	échelle	0 /	1820 °C
11	= RTD type	Pt 100	échelle	-199.9 /	+400.0 °C
12	= RTD type	Pt 100	échelle	-200 /	+800 °C
13	= mV	Linéaire	échelle	0 /	60 mV
14	= mV	Linéaire	échelle	12 /	60 mV
15	= mA	Linéaire	échelle	0 /	20 mA
16	= mA	Linéaire	échelle	4 /	20 mA
17	= V	Linéaire	échelle	0 /	5 V
18	= V	Linéaire	échelle	1 /	5 V
19	= V	Linéaire	échelle	0 /	10 V
20	= V	Linéaire	échelle	2 /	10 V
21	= TC type	L	échelle	0 /	+1650 °F
22	= TC type	J	échelle	-150 /	+1830 °F
23	= TC type	K	échelle	-150 /	+2500 °F
24	= TC type	T	échelle	-330 /	+750 °F
25	= TC type	N	échelle	-150 /	+2550 °F
26	= TC type	R	échelle	0 /	+3200 °F
27	= TC type	S	échelle	0 /	+3200 °F
28	= TC type	B	échelle	0 /	3310 °F
29	= RTD type	Pt 100	échelle	-199.9 /	+400.0 °F
30	= RTD type	Pt 100	échelle	-330 /	+1470 °F

NOTE: programmant P1 = 0, 2, 4, 6, 10, 11, 28 ou 29, l'instrument programme automatiquement P43 = FLtr.
Pour toutes les autres échelles P43 = nOFL.

P2 = Position du point décimal

Ce paramètre est exclusivement disponible pour les entrées linéaires (P1 = 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 ou 20).

----. = 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.

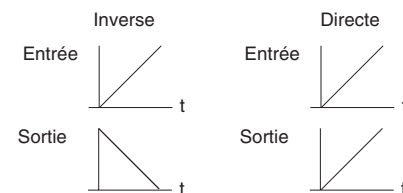
P5 = Type de sortie

Sn.OL = servomoteur à boucle ouverte

Sn.CI = servomoteur à boucle fermée

rEv = sortie de temps différé proportionnelle à action inverse

dir = sortie de temps différé proportionnelle à action directe.



NOTES:

- 1) en programmant P5 = à "Sn.OL" ou en invalidant l'option "Sn.OL", le paramètre P41 est forcé à la valeur 0
- 2) en programmant P5 = "rEv", le temps de cycle correspondant (CY1) est forcé à 15 sec.
- 3) en programmant P5 = "dir", le temps de cycle correspondant (CY1) est forcé à:
10 sec si P25 = Air
4 sec si P25 = OIL
2 sec si P25 = H2O

P6 = Indication de la position de la vanne

Ce paramètre est disponible uniquement si P5 = Sn.OL.

Fb = la position de la vanne est visualisée

no.FB = la position de la vanne N'EST PAS visualisée (omettre le potentiomètre de contre-réaction)

P7 = Fonction de la sortie 3.

nonE = sortie non utilisée.

AL1.P = sortie de l'alarme 1 avec alarme 1 programmée en tant qu'alarme de procédé.
= alarme absolue.

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.

rEv = sortie de régulation avec action inverse (chauffage).

dir = sortie de régulation avec action directe (refroidissement).

NOTES:

- 1) Si P7 est modifié en "rEv" le temps de cycle correspondant (CY3) est forcé à 15 sec
- 2) Si P7 est modifié en "dir" le temps de cycle correspondant est forcé à:
10 sec si P25 = Air
4 sec si P25 = OIL
2 sec si P25 = H2O
- 3) Une seule sortie peut être programmée comme sortie "rEv" (voir P5 et P7)
- 4) Une seule sortie peut être programmée comme sortie "dir" (voir P5 et P7)
- 5) Si la sortie servomoteur (P5 = "Sn.OL" ou "Sn.CL") a été sélectionnée, la sortie 3 peut uniquement être programmée comme sortie d'alarme (P7 = "AL1.P" ou "AL1.b" et "AL1.d")

P8 = Dialogue utilisateur de l'alarme 1

Exclusivement disponible si P7 = 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.

P9 = Fonction de l'alarme 2 (OUT 4).

nonE = Alarme 2 non utilisée

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 : L'alarme 2, l'alarme 3 et le "Loop break alarm" (LBA), utilisent tous la sortie 4 (condition OR) mais l'alarme 3 et le «Loop break alarm» sont réciproquement exclusifs.

P10 = Dialogue utilisateur de l'alarme 2

Ce paramètre est sauté quand P9 = nonE.

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.

P11 = Fonction de l'alarme 3 (OUT 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 2, l'alarme 3 et le "Loop break alarm" (LBA), utilisent tous la sortie 4 (condition OR) mais l'alarme 3 et le «Loop break alarm» sont réciproquement exclusifs.

P12 = Dialogue utilisateur alarme 3 et type d'initialisation pour la fonction "Loop Break Alarm".

Disponible si P11 est autre que "nonE", ou P51 est autre que diS.

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 sélectionné via ce paramètre.

P13 = Programmabilité du seuil de l'hystérésis de l'alarme 3

Ce paramètre est sauté quand P11 = nonE.

OPrt = Le seuil d'alarme et l'hystérésis de l'alarme 3 peuvent être modifiés pendant l'état de fonctionnement.

CONF = Le seuil d'alarme et l'hystérésis de l'alarme 3 peuvent être modifiés pendant l'état de configuration.

SPEC = Pendant la procédure de configuration, l'utilisateur programme l'hystérésis et deux valeurs de seuil de l'alarme 3. Pendant le dialogue utilisateur, on peut sélectionner la première ou la deuxième valeur de seuil comme valeur de fonctionnement.

P14 = Première valeur de seuil de l'alarme 3

Uniquement disponible si P11 est différent de "none" et P13 est égal à "CONF" ou "SPEC".

Echelle:

- Pour l'alarme de procédé - à l'intérieur de l'échelle d'entrée
- Pour l'alarme de bande - de 0 à 500 unités
- Pour les alarmes de déviation - de -500 à 500 unités

P15 = Suivant la valeur de seuil de l'alarme 3

Uniquement disponible si P11 est différent de "none" et P13 est égal à "SPEC".

Echelle:

- Pour l'alarme de procédé - à l'intérieur de l'échelle d'entrée

- Pour l'alarme de bande - de 0 à 500 unités
- Pour les alarmes de déviation - de -500 à 500 unités

P16 = Hystérésis alarme 3

Uniquement disponible si P11 est différent de "nonE" et P13 est égal à "CONF" ou "SPEC".

Echelle: de 0,1% à 10,0% de l'étendue de l'échelle d'utilisation (P4 - P3)

P17 = Seuil de la fonction SOFT START

Uniquement disponible si P5 est différent de "Sn.OL" ou "Sn.CL".

Seuil, exprimé en unités techniques, pour l'activation automatique de la fonction SOFT

START (limite temporisée du niveau de sortie)

Echelle: à l'intérieur de l'échelle de visualisation.

NOTE: ce seuil n'aura aucune signification si le paramètre tOL est égal à "inF".

Quand on veut invalider la fonction soft start, programmer ce paramètre égal à la valeur mini. affichable, ou programmer le paramètre "OLH" = 100 (aucune limite).

P18 = Clé de sécurité

NOTE: après avoir programmé P18, l'indicateur visualise:

- "0" si P18 = 0

- "1" si P18 = 1

- "SF.t.A" si P18 est compris entre 2 et 4999

- "SF.B" si P18 est compris entre 5000 et 9999.

Utiliser les touches ▲ et ▼ pour programmer le paramètre P18 selon les indications suivantes:

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

1 = L'instrument est toujours en condition protégée et aucun paramètre (sauf les points de consigne SP, SP2, SP3, SP4 et l'initialisation manuelle des alarmes) peut être modifiés (pour la protection de la fonction SMART, voir le paramètre P33).

de 2 à 4999 = Ce code secret est utilisé pendant le dialogue utilisateur pour autoriser ou invalider la protection des paramètres de régulation

Au moyen de cette sélection, la protection des paramètres n'a pas d'effet sur les points de consigne SP, SP2, SP3, SP4 et sur l'initialisation manuelle des alarmes (pour la protection de la fonction SMART voir le paramètre P33).

de 5000 à 9999 = Ce code secret est utilisé pendant le dialogue utilisateur pour autoriser ou invalider la protection des paramètres de régulation.
 Au moyen de cette sélection, la protection des paramètres n'a pas d'effet sur les points de consigne SP, SP2, SP3, SP4 sur l'initialisation manuelle des alarmes et sur la programmation des seuils d'alarme des alarmes 1, 2 et 3 (pour la protection de la fonction SMART voir le paramètre P33).

NOTE: les paramètres P19, P20, P21, P22 et P23 ne sont pas utilisés.

P24 = Entrée logique 2 (contact)

nonE = Entrée logique 2 non utilisée
 AU.nA = Entrée logique 2 utilisée pour la sélection de l'état AUTO/MANUEL
 Ouverte = AUTO
 Fermée = MANUELLE

rE.dr = Entrée logique 2 utilisée pour la sélection de l'action DIRECTE/INVERSE de la sortie de régulation
 Ouverte = INVERSE
 Fermée = DIRECTE

NOTE : cette sélection est uniquement disponible si P5 = "Sn.OL" ou "Sn.CL".

P25 = Refroidissement

Seulement 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 = Action de l'alarme 1

Disponible si P7 = "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)

P27 = Masquage de l'alarme 1

Disponible si P7 = "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.

P28 = Action de la sortie 4

Uniquement disponible si P9 et P11 sont différents de "nonE" et P51 est différent de "dS".

dir = action directe (relais excité en condition d'alarmes)
 rEV = action inverse (relais désexcité en condition d'alarmes)

P29 = Masquage de l'alarme 2

Disponible seulement si P9 est différent de "nonE".

OFF = masquage invalidé
 On = masquage autorisé

P30 = Masquage de l'alarme 3

Disponible seulement si P11 est différent de "nonE".

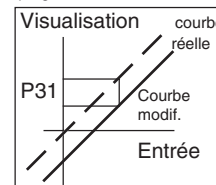
OFF = masquage invalidé
 On = masquage autorisé

P31 = 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, P31 peut être programmé de -19.9 à 19.9.
- Pour les échelles de visualisation sans chiffre décimal, P31 peut être programmé de -199 à 199.



P32 = Visualisation des paramètres protégés

Ce paramètre N'EST PAS disponible si P18 = 0.

OFF = Les paramètres protégés ne sont pas visualisés.

On = Les paramètres protégés peuvent être visualisés.

P33= Fonction SMART

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.

P34 = Valeur maxi. de bande proportionnelle calculée par la fonction SMART.

Ce paramètre N'EST PAS disponible si P33 = 0.

Ce paramètre est programmable de P35 à 200,0%.

P35 = Valeur mini. de bande proportionnelle calculée par la fonction SMART

Ce paramètre N'EST PAS disponible si P33 = 0.

P35 est programmable de 1.0% à la valeur de P34.

P36 = Valeur mini. de temps intégral programmable pour la fonction SMART.

Ce paramètre N'EST PAS disponible si P33 = 0.

P36 est programmable de 00,01 [mm.ss] à 02,00 [mm.ss]

P37 = Modification automatique du "gain concernant le refroidissement"

Ce paramètre est uniquement disponible quand l'instrument est programmé pour deux sorties de régulation et P33 est différent de 0.

OFF = La fonction SMART **NE** modifie **PAS** la valeur du paramètre "gain relatif de refroidissement" (RC).

On = La fonction SMART modifie la valeur du paramètre "gain relatif de refroidissement".

P38 = Fonctionnement en mode MANUEL

OFF = le mode MANUEL est invalidé

On = le mode MANUEL peut être autorisé/invalidé avec la touche MAN ou entrée logique 2.

P39 = Etat de l'instrument à la mise en service

Ce paramètre n'est pas disponible quand

P38 = OFF.

0 = L'instrument démarre sur AUTO.

1 = L'instrument démarre sur MANUEL.

☐ Si la sortie de temps différé proportionnelle a été programmée, la puissance de sortie est égale à 0.

☐ Si la sortie servomoteur a été programmée, l'instrument ne modifie pas la position de la vanne.

2 = L'instrument démarre suivant l'état qu'il avait avant d'être éteint.

☐ Si la sortie de temps différé proportionnelle a été programmée et l'instrument est en état manuel, la puissance de sortie est égale à 0.

☐ Si la sortie servomoteur a été programmée et l'instrument est en état manuel, la position de la vanne n'est pas modifiée.

3 = L'instrument démarre suivant l'état qu'il avait avant d'être éteint.

☐ Si:-la sortie de temps différé proportionnelle est programmée

- l'instrument est en état manuel

la puissance de sortie est programmée en conservant la valeur précédente.

☐ Si:-la sortie servomoteur a été programmée

- l'instrument est en état manuel

- P40 = "bUnP"

l'instrument ne modifie pas la position de la vanne.

☐ Si:-la sortie servomoteur a été programmée

- l'instrument est en état manuel

- P40 est différent de "bUnP"

l'instrument modifie la position de la vanne pour atteindre la valeur programmée avec le paramètre P40.

P40 = Transfert de AUTO à MANUEL

Ce paramètre n'est pas utilisé si P38 = OFF.

Quand P5 = "Sn.OL" et P6 = "no.Fb", P40 est forcé à

"bUnP" et ne peut pas être modifié.

- Quand l'instrument est configuré avec une sortie de régulation, P40 peut être programmé de 0 à 100%

- Quand l'instrument est configuré avec deux sorties de régulation, P40 peut être programmé de -100 à 100%

Au-delà de la valeur 100, l'instrument visualise "bUnP" et le transfert sera sans secousses (l'état manuel commence à la puissance de sortie de l'instrument en état AUTO).

NOTE: si P40 est différent de "bUnP" et l'instrument est programmé pour la commande de servomoteur à boucle ouverte avec la visualisation de la position de la vanne, l'instrument atteint la valeur programmée au moyen de P40 en utilisant l'indication de la position.

P41 = Fonctionnement valeur de sécurité de la sortie
Quand P5 est différent de "Sn.OL", P41 peut être programmé comme suit:

- 0 = Aucune sécurité (comportement "Standard").
- 1 = Valeur de sécurité utilisée quand l'instrument relève une condition de dépassement d'échelle positif.
- 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.

Quand P5 = "Sn.OL", P41 peut être programmé comme suit:

- 0 = Aucune sécurité (comportement "Standard").
- 4 = Valeur de sécurité utilisée quand l'instrument relève une condition de dépassement d'échelle positif ou négatif, l'instrument maintient le contact du relais OUT 1 (▲) fermé.
- 5 = Valeur de sécurité utilisée quand l'instrument relève une condition de dépassement d'échelle positif ou négatif, l'instrument maintient le contact du relais OUT 2 (▼) fermé.
- 6 = Quand l'instrument relève une condition de dépassement d'échelle positif ou négatif, l'instrument se comporte de façon inverse au comportement "standard".

NOTE: pour plus de détails sur le comportement "standard" se référer au chapitre "Messages d'erreur".

P42 = Valeur de sécurité pour la sortie de régulation:
Ce paramètre N'EST PAS disponible si P41 = 0, 4, 5, ou 6.
P42 peut être programmé comme suit:

- De 0 à 100 % avec une seule sortie de régulation.
- De -100 % à 100 % avec deux sorties de régulation.

P43 = Filtre digital sur la valeur visualisée.
P43 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.

P44 = Type d'action de régulation
Pid = L'instrument agit avec l'algorithme PID
Pi = L'instrument agit avec l'algorithme PI.

P45 = Alignement du point de consigne de fonctionnement à la mise en service.
0 = le point de consigne de fonctionnement est aligné sur la valeur de SP, SP2, SP3 ou SP4 en fonction de l'état des entrées logiques 1 et 3.
2 = 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 P45 est égal à 0.

P46 = 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

P47 = Comportement de la sortie servo quand l'algorithme PID est limité par les paramètres "Sn.LL" et "Sn.HL".

- P47 est uniquement disponible si P5 = "Sn.CL".
- 0 = Quand la valeur calculée par l'algorithme PID est supérieure à la valeur "Sn.HL" ou inférieure à la valeur "Sn.LL", l'instrument atteint la limite correspondante, après quoi il maintient l'ouverture des contacts des relais.
 - 1 = - Quand la valeur calculée par l'algorithme PID est supérieure à la valeur "Sn.HL" le contact de la sortie OUT 1 (▲) reste fermé.
- Quand la valeur calculée par l'algorithme PID est inférieure à la valeur "Sn.LL" le contact de la sortie OUT 2 (▼) reste fermé.

P48 = 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.

P49 = 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).

P50 - 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.

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) Quand la fonction de "Loop break alarm" (LBA) est autorisée, l'alarme 3 est invalidée.
- 2) L'alarme 2, l'alarme 3 et le "Loop break alarm" (LBA), utilisent tous la sortie 4 (condition OR).
- 3) Le type d'action de la sortie 4 est programmé via le paramètre P28.
- 4) Le "Loop break alarm" prend le type d'initialisation sélectionné via le paramètre P12.
- 5) 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.

Il est possible de modifier l'affichage inférieur de la façon suivante:

- Appuyer sur la touche "FUNC" pendant plus de 3 et moins de 10 secondes. L'indicateur inférieur visualise:
 - P. suivi par l'indication de la position de la vanne. Appuyer de nouveau sur la touche "FUNC". L'indicateur inférieur visualise:
 - r. suivi par le niveau de la sortie programmée comme sortie "rEv" (de 0 à 100%). Appuyer de nouveau sur la touche "FUNC". L'indicateur inférieur visualise:
 - d. suivi par le niveau de la sortie programmée comme sortie "dir" (de 0 à 100%). Appuyer de nouveau sur la touche "FUNC". L'indicateur inférieur visualise:
 - U. suivi par le code de la version logicielle.
 - En appuyant de nouveau sur la touche "FUNC", l'indicateur retourne à l'état normal de visualisation.
- NOTE:** Les indications des niveaux de sortie ne sont visualisées que si la fonction correspondante à été configurée.

Si on n'appuie sur aucune touche pendant une durée de temps supérieure au temps différé (voir OP 46), l'indicateur retourne automatiquement à 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"

INDICATEURS

- °C Allumé quand la variable mesurée est visualisée en degrés centigrades.
- °F Allumé quand la variable mesurée est visualisée en degré Fahrenheit.
- SMRT Il clignote quand la fonction SMART effectue la première phase d'auto-syntonisation. Il est allumé quand la fonction SMART effectue la deuxième phase d'auto-syntonisation.
- ▲ Allumé quand le contact de la sortie 1 (▲) est fermé (l'instrument ouvre la vanne) ou si cette sortie est utilisée comme sortie à temps proportionnel et se trouve sur ON.
- ▼ Allumé quand le contact de la sortie 2 (▼) est fermé (l'instrument ferme la vanne).
- OUT3 Allumé quand l'alarme 1 est en état d'alarme ou si cette sortie est utilisée comme sortie à temps proportionnel et se trouve sur ON.
- OUT4 Allumé quand l'alarme 2 est en état d'alarme. Clignote lentement quand l'alarme 3 ou la fonction alarme LBA est en condition d'alarme. Clignote rapidement quand l'alarme 2 et l'alarme 3 ou l'alarme 2 et la fonction alarme LBA sont en état d'alarme.
- REM Allumé quand l'instrument est en état A DISTANCE (les fonctions et les paramètres sont contrôlés au moyen d'une 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 service.

- 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 prolongée plus de 3 mais moins de 10 sec permet de modifier la visualisation de l'indicateur inférieur (voir "Fonctionnement de l'indicateur").
 - 3) une pression prolongée (> 10 sec) permet d'effectuer le "lamp test".
- ☐ Permet de mémoriser la nouvelle valeur du paramètre sélectionné et de passer au paramètre suivant (ordre croissant).
- MAN = Permet d'autoriser/invalider la fonction manuelle. Pendant la modification des paramètres cette fonction permet de retourner au paramètre précédent sans mémoriser la nouvelle valeur du paramètre actuel.
- ▲ = ☐ quand l'instrument est en état AUTO, on peut augmenter la valeur du paramètre sélectionné.
- ☐ quand l'instrument est en état MANUEL, le contact de la sortie 1 (▲) est fermé.
- ▼ = ☐ quand l'instrument est en état AUTO, on peut diminuer la valeur du paramètre sélectionné.
- ☐ quand l'instrument est en état MANUEL, le contact de la sortie 2 (▼) est fermé.
- ▲+MAN = pendant la modification des paramètres on peut sauter immédiatement à la valeur maxi. programmable.
- ▼+MAN = pendant la modification des paramètres on peut sauter immédiatement à la valeur mini. programmable.
- 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 P46) 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.

CALIBRATION DU POTENTIOMETRE DE CONTRE-REACTION

NOTE: cette procédure est uniquement disponible si, au cours de la phase de configuration, on a sélectionné la commande de servomoteur à boucle fermée (P5 = "Sn.CL") ou à boucle ouverte avec visualisation de la position de la vanne (P5="Sn.OL" et "P6="Fb"). Pour calibrer le potentiomètre de contre-réaction, agir comme suit:

- 1) mettre l'instrument en service;
- 2) appuyer sur la touche MAN pendant plus de 1 seconde; l'instrument se place en état MANUEL et l'indicateur MAN s'allume;
- 3) appuyer plusieurs fois sur la touche FUNC jusqu'à ce que l'indicateur inférieur visualise le paramètre "F.CAL";
- 4) appuyer sur les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner l'indication "ON" et appuyer sur la touche FUNC; l'instrument visualise sur l'indicateur supérieur la position actuelle de la vanne (en %) et l'indicateur inférieur visualise le message "POS.L".
- 5) appuyer sur les touches ▲ ou ▼ pour placer le servomoteur au début de sa course utile;
- 6) appuyer sur la touche FUNC l'indicateur visualise "Fb.LC" (calibration de la limite inférieure de la contre-réaction).
- 7) appuyer sur les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner l'indication "ON" et appuyer sur la touche FUNC.. L'instrument visualise sur l'indicateur supérieur la position actuelle de la vanne et sur l'indicateur inférieur le message "POS.H".
- 8) appuyer sur les touches ▲ ou ▼, pour placer le servomoteur à la fin de la course utile.
- 9) appuyer sur la touche FUNC. L'indicateur visualise "Fb.HC" (calibration de la limite supérieure de la contre-réaction)
- 10) appuyer sur les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner l'indication "ON" et appuyer sur la touche FUNC. L'instrument mémorise la nouvelle calibration du potentiomètre de contre-réaction et retourne au fonctionnement manuel.

NOTES:

- 1) L'étendue de l'échelle de calibration (Fb.LC-FbHC) doit dépasser de 20% la course totale du potentiomètre.

- 2) L'instrument peut garantir, pour la visualisation de la position de la vanne, une résolution de 1% si l'étendue de l'échelle de calibration dépasse 50% de la course du potentiomètre.

AUTORISATION/INVALIDATION DES SORTIES DE REGULATION

NOTE: Quand la sortie de contrôle sélectionnée est celle de la commande servomoteur, cette fonction n'est pas disponible.

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

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 (P26-P28).

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.

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.

FONCTIONNEMENT EN MODE MANUEL

Le fonctionnement manuel peut être autorisé (uniquement s'il est autorisé par P38=On) en appuyant sur la touche "MAN" pendant plus d'une seconde ou au moyen de la fermeture du contact externe (entrée logique 2 voir paramètre P24).

La commande n'est acceptée et effectuée que si l'instrument est en état normal de visualisation.

Quand l'instrument est en état manuel, la LED "MAN" est allumée et l'indicateur inférieur visualise la position de la vanne (si programmée) ou le niveau de sortie (si la sortie différée a été sélectionnée).

Quand la sortie différée a été sélectionnée, 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 "dir" (si elle est présente) Le point décimal situé entre les deux valeurs clignote.

NOTE:

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

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

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

Appuyer de nouveau sur la touche MAN pendant plus de 1 seconde ou en ouvrant le contact raccordé à l'entrée logique 2, l'instrument retourne à l'état AUTO. Le passage de AUTO à MANUEL et viceversa suivra l'algorithme choisi au moyen du paramètre P40; le type sera toujours sans secousses (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 P39.

Note:

- 1) quand l'instrument est configuré pour utiliser deux sorties de régulation et la mise en service est manuelle avec la puissance de sortie égale à 0, les signaux de sortie seront conformes à la formule suivante:

sortie "rEv" - sortie "dir" = 0.

- 2) quand le fonctionnement est en état AUTO/MANUEL piloté au moyen de l'entrée logique et P39 = 0 ou 1, l'instrument démarre avec la fonction sélectionnée par l'état de l'entrée logique et, s' il est en état MANUEL, la puissance de sortie est égale à 0.

FONCTION 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 (dévi-ation) (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 sont :

- ✓ pour une sortie de régulation : 0% et la valeur programmée dans le paramètre "OHL" ou
- ✓ pour deux sorties de régulation : -100% et la valeur programmée dans le paramètre "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 déclenchent 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.

Dévi-ation : 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.

Fonction SMART

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

A la mise en service, 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 (gauche) et appuyer sur la touche FUNC.

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

Quand la fonction SMART est autorisée, on peut visualiser les paramètres de contrôle mais nons les modifier (Pb, ti, td, rC).

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.

La LED SMRT s'éteint. L'instrument conserve les valeurs actuelles des paramètres de régulation et autorise la modification de ces mêmes paramètres.

- NOTES** :
- 1) Si la régulation ON/OFF (PB=0= est programmée, 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 P33).

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.

SELECTION DU POINT DE CONSIGNE DE FONCTIONNEMENT

La sélection du point de consigne de fonctionnement est effectuée au moyen des entrées logiques 1 et 3.

entrée 3	entrée 1	P. de cons. de fonct.
ouvert	ouvert	SP
ouvert	fermé	SP2
fermé	ouvert	SP3
fermé	fermé	SP4

Le paramètre P50 peut limiter le nombre de points de consigne utilisables.

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

Ceux 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.

NOTE: au moyen de la liaison numérique on ne peut ni effectuer la calibration du potentiomètre de contre-réaction, ni les fonctions de l'entrée logique 2.

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 peuvent ne pas être affichés en fonction de la configuration de l'instrument.

Param	DESCRIPTION
SP	Point de consigne (en unités techniques) Echelle: de rL à rH SP est actif quand les contacts raccordés aux entrées logiques 1 et 3 sont ouverts.
Sñrt	Etat de la fonction SMART les indications On et 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 uniquement si une alarme au moins prévoit l'acquit manuel. Programmer On et appuyer sur la touche FUNC pour réamorcer les alarmes.
SP2	Point de consigne 2 (en unités techniques) Echelle: de rL à rH SP2 est actif quand le contact raccordé à l'entrée logique 3 est ouvert et le contact raccordé à l'entrée logique 1 est fermé et P50 n'est pas 0.
SP3	Point de consigne 3 (en unités techniques) Echelle: de rL à rH SP3 est actif quand le contact raccordé à l'entrée logique 3 est fermé et le contact raccordé à l'entrée logique 1 est ouvert et P50 = 2.
SP4	Point de consigne 4 (en unités techniques) Echelle: de rL à rH SP4 est actif quand les contacts raccordés aux entrées logiques 3 et 1 sont fermés et P50 = 2..

nnn	Clé de protection des paramètres "nnn" n'est pas visualisé si P18 =0 ou 1 On= la protection des paramètres est active. OFF= la protection des paramètres est inactive. Pour activer la protection des paramètres, programmer une valeur égale à la valeur attribuée au paramètre P18. Pour activer la protection des paramètres, programmer une valeur différente de la valeur attribuée au paramètre P18.	HSA3	Hystérésis alarme 3 Ce paramètre est disponible uniquement si P11 est égal à "AL3.P", AL3.b" ou "AL3.d" et P13 = OPrt Pour les autres détails voir le paramètre HSA1. Note: les alarmes 2 et 3 sont en OR sur la sortie 4
AL1	Seuil alarme 1 Ce paramètre est visualisé si P7 est égale à "AL1.P", "AL1.b" ou "AL1.d" Echelles: - à l'intérieur de l'échelle de mesure pour les alarmes de procédé - de 0 à 500 unités pour les alarmes de bande - de -500 à 500 unités pour les alarmes de déviation	Pb	Bande proportionnelle Echelle: de 1,0% à 200,0% de l'échelle d'entrée. Quand Pb est égal à 0, l'action de contrôle devient type ON/OFF Note: Quand l'instrument utilise la fonction SMART, Pb prend les valeurs comprises entre P34 et P35
HSA1	Hystérésis alarme 1 Ce paramètre est uniquement disponible si P7 est égal à "AL1.P", "AL1.b" OU "AL1.d". Echelle: de 0,1% à 10,0% de l'étendue de l'échelle d'entrée ou 1 LSD. Note: Si l'hystérésis d'une alarme de bande est supérieure à la bande programmée, l'instrument utilise une valeur d'hystérésis égale à la valeur de la bande moins 1 digit.	HYS	Hystérésis de l'action ON/OFF Ce paramètre est disponible uniquement si Pb=0 Echelle: de 0,1% à 10,0% de l'étendue de l'échelle d'entrée
AL2	Seuil alarme 2 Ce paramètre est utilisé si P9 est égal à "AL2.P", "AL2.b" ou "AL2.d". Pour plus de détails, voir le paramètre AL1.	ti	Temps intégral Ce paramètre est sauté quant Pb=0 (action ON/ OFF) échelle: de 0.0 à 10.0 (minutes.secondes) Au-delà de cette valeur l'indicateur devient sombre et l'action intégrale est exclue. Note: Quand l'instrument utilise la fonction SMART, "ti" prend des valeurs comprises entre 0 et la valeur de P36.
HSA2	Hystérésis alarme 2 Ce paramètre est visualisé si P9 est égal à "AL2.P", "AL2.b" ou "AL2.d". Pour plus de détails voir le paramètre HSA1.	td	Temps de l'action de dérivation Ce paramètre est sauté quand Pb=0 (action ON/OFF). Echelle: de 0 à 10.00 (minutes, secondes). Notes: 1) Quand l'instrument utilise la fonction SMART "td" prend une valeur égale à 1/4 de la valeur de "ti" 2) Quand P44 est égal à "Pi", l'action de dérivation est toujours exclue.
AL3	Seuil alarme 3 Ce paramètre est utilisé si P11 est égal à "AL3.P", "AL3.b" ou "AL3.d" et P13 = OPrt ou SPEC. Pour d'autres détails voir le paramètre AL1. Quand P13=SPEC, ce paramètre permet de sélectionner l'une des deux valeurs de seuil programmées au moyen de P14 et P15.	IP	Précharge de l'action intégrale ce paramètre est sauté quand Pb=0 (action ON/ OFF) Echelles: - de 0.0 à 100.0% si l'instrument est configuré pour utiliser une sortie de régulation.

	- de -100.0% à 100.0%, si l'instrument est configuré pour utiliser deux sorties de régulation.		
Sñ.tt	Temps de course du servomoteur Ce paramètre est disponible uniquement si P5=OL. Echelle: de 0.06 à 3.00 (minutes, secondes)	OLAP	- 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 Superposition/bande morte entre chauffage et refroidissement Ce paramètre est disponible uniquement si l'instrument est programmé pour utiliser 2 sorties de régulation et: A) Pb est différent de 0 ou B) l'appareil est en état manuel Echelle: de -20 à 50% de la valeur de Pb. Une valeur négative indique une bande morte, tandis qu'une valeur positive indique une superposition.
Sñ.db	Bande morte du servomoteur Ce paramètre est disponible uniquement si P5 = Sñ.CL ou Sñ.OL et Pb est différent de 0. Echelle: de 1% à 50% du temps de course du servomoteur ou de l'étendue de l'échelle programmée pour le potentiomètre de contre-réaction		
Sñ.LL	Limite mini. du servomoteur Ce paramètre est disponible uniquement si P5 = Sñ.CL. Echelle: de 0 à Sñ.HL (en % du temps de course du servomoteur ou de l'étendue de contre-réaction).	rL	Limite inférieure du point de consigne Echelle: à partir de la valeur d'échelle mini. à rH. Note: Quand P3 est modifié, rL prend la valeur de P3
Sñ.HL	Limite maxi. du servomoteur Ce paramètre est disponible uniquement si P5 = Sñ.CL. Echelle: de Sñ.LL à 100 à 100 (en % du temps de course du servomoteur ou de l'étendue de contre-réaction).	rH	Limite supérieure du point de consigne Echelle: de rL à la valeur d'échelle maxi. (P4) Note: Quand P4 est modifié, rH prend la valeur de P4
Cy1	Temps de cycle sortie 1 Ce paramètre est disponible uniquement si P5= "rEv" ou "dir" Echelle: de 1 à 200 sec.	Grd1	Rampe d'augmentation du point de consigne Echelle: de 1 - 100 digits/minute Si cette valeur est dépassée, l'indicateur visualise "inf" et le transfert est à échelons.
Cy3	Temps de cycle sortie 3 Ce paramètre est disponible uniquement si P7= "rEv" ou "dir". Echelle de 1 à 200 sec.	Grd2	Rampe de diminution du point de consigne Pour plus de détails voir le paramètre "Grd1"
rC	Gain relatif de refroidissement Ce paramètre est disponible uniquement si l'instrument est programmé pour utiliser 2 sorties de régulation et: A) Pb est différent de 0 ou B) l'appareil est en état manuel Echelle: de 0.20 à 1.00 Note: Quand l'instrument utilise la fonction SMART et P37 est programmé sur ON, le paramètre rC est limité en fonction du type d'élément réfrigérant sélectionné:	OLH	Limite maxi. de la sortie de régulation Ce paramètre n'est pas disponible si P5=Sn.CL ou Sn.OL Echelles: - de 0 à 100% quand l'instrument utilise une sortie de régulation - de -100% à 100% quand l'instrument utilise deux sorties de régulation.
		tOL	Pendant la limite de la puissance de sortie Ce paramètre n'est pas disponible si P5=Sn.CL ou Sn.OL échelle: de 1 à 540 minutes. Au-delà de cette valeur, l'indicateur visualise "InF" et la limite est toujours active. Note: tOL peut être modifié n'importe quand, mais la nouvelle valeur devient opérationnelle à la prochaine mise en service de l'instrument.

rñP	Vitesse maxi. de variation de la puissance de sortie Ce paramètre est disponible uniquement si Pb est différent de 0 Echelle: de 0.1 à 25.0%/sec. Au-delà de cette limite, l'indicateur visualise "InF" et la limite est toujours exclue.
Sñ.CA	Action de contrôle de la sortie du servomoteur ("rEv" pour action inverse et "dir" pour action directe). Ce paramètre est disponible uniquement si P5 = Sñ.CL ou Sñ.OL. Notes: 1) Quand P24=nonE ou AU.nA, ce paramètre peut être modifié 2) Quand P24=rE.dr. ce paramètre peut uniquement être visualisé.
F.CAL	Voir le paragraphe "Calibration du potentiomètre de contre-réaction"
POS.L	Voir le paragraphe "Calibration du potentiomètre de contre-réaction"
Fb.LC	Voir le paragraphe "Calibration du potentiomètre de contre-réaction"
POS.H	Voir le paragraphe "Calibration du potentiomètre de contre-réaction"
Fb.HC	Voir le paragraphe "Calibration du potentiomètre de contre-réaction"

MESSAGES D'ERREUR

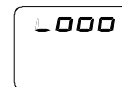
INDICATIONS DE SORTIE D'ECHELLE ET/OU RUPTURE DU CAPTEUR

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 (à gauche) l'indication suivante:



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



Quand P41 est différent de zéro et quand on a relevé une condition de sortie d'échelle, l'instrument agit en fonction de la programmation des paramètres P41 et P42.

Si P41 est égal à 0, on a l'une des conditions suivantes:

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

Si P41 est égal à 0 et si la sortie servomoteur a été configurée, l'une des conditions suivantes se vérifie:

- L'instrument a relevé un dépassement d'échelle positif et une action inverse a été attribuée au servomoteur; OUT 1 (▲) sur OFF et OUT2 (▼) sur ON.
- L'instrument a relevé un dépassement d'échelle positif et une action directe a été attribuée au servomoteur; OUT 1 (▲) sur ON et OUT 2 (▼) sur OFF.
- L'instrument a relevé un dépassement d'échelle positif et une action inverse a été attribuée au servomoteur; OUT 1 (▲) sur ON et OUT 2 (▼) sur OFF.
- L'instrument a relevé un dépassement d'échelle positif et une action directe a été attribuée au servomoteur; OUT 1 (▲) sur OFF et OUT 2 (▼) sur ON.

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

MESSAGES D'ERREUR

L'instrument est pourvu d'algorithmes d'auto-diagnostic. Quand une erreur est détectée, l'instrument affiche sur l'indicateur inférieur (à droite) le message "Err" et sur l'indicateur supérieur (à gauche) 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
302	Erreur de calibration du potentiomètre de contre-réaction
307	Erreur de calibration de l'entrée RJ
400	Erreur sur les paramètres de contrôle
500	Erreur de Auto-zéro
502	Erreur de RJ
510	Erreur pendant la calibration
512	Erreur pendant la calibration du potentiomètre de contre-réaction

NOTE

- 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) Si l'erreur 302 est relevée, appuyer en même temps sur les touches ▲ et ▼ pour charger les paramètres prédéfinis concernant les potentiomètres de contre-réaction, puis répéter la calibration du potentiomètre
- 4) Pour toutes les autres erreurs, contacter le fabricant.

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 Ø 0.25 à Ø 2.5 mm² ou de AWG 22 à AWG 14) avec les diagrammes de raccordement et les chapeaux de borne de sécurité.
Masse: TKS Servo = 360 g.
MKS Servo = 490 g.
Alimentation:
- de 100V à 240V c.à. 50/60Hz (-15% à + 10% de la valeur nominale)
- 24 V c.c./c.à. (± 10 % de la valeur nominale).
Autoconsommation : 5.5 W maxi.
Résistance d'isolement: > 100 MΩ suivant IEC 1010-1.
Isolement: 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.
Résolution de la sortie: 0.1%.
Résolution: 30000 comptes
Précision: ± 0,2% v.f.s. ± 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 en mV et 1, 3, 5, 7, 21, 22, 23 24, 25.
< 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 12, 30 (RTD) et 0, 2, 4, 6 et 24 (TC).
< 500 ppm/°C de l'étendue de l'échelle sélectionnée pour les échelles 11 (RTD) et 8, 9, 26, 27 (TC).
< 800 ppm/°C de l'étendue de l'échelle sélectionnée, pour les échelles 29 (RTD) et 10, 28 (TC).
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/cm2), 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) [C₂H₅OH]
- alcool isopropylique (pur ou dénaturé) [(CH₃)₂CHOH]
- eau (H₂O)
- 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.

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 über-schreitet.

Abmessungen und Fronttafelanschnitt 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 Fronttafelanschnitt 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.

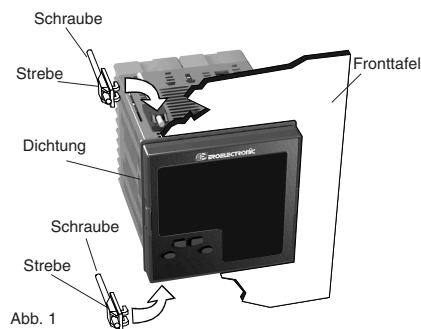


Abb. 1

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

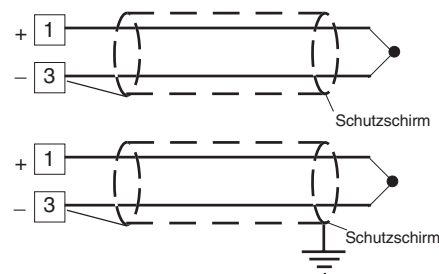


Abb.2 ANSCHLUSS VON THERMOELEMENTEN

Externer Widerstand: Max. 100Ω, 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.

EINGANG FÜR WIDERSTANDSTHERMOMETER

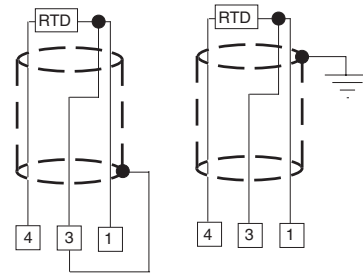


Abb.3 ANSCHLUSS VON WIDERSTANDSTHERMOMETERN

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 Ω /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

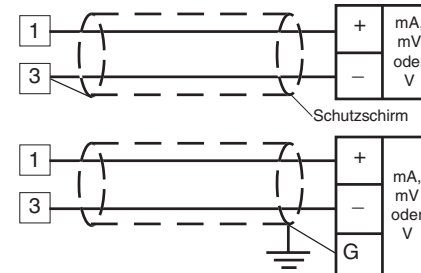


Abb.4 ANSCHLUSS FÜR mA, mV oder V-Eingänge

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	> 1 MΩ	0.2 % + 1 dig @ 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		
19	0 - 10 V	> 400 kΩ	
20	2 - 10 V		

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 alles 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.

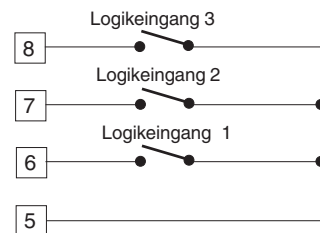


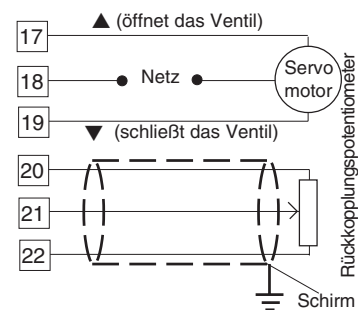
Abb.5 ANSCHLUSS DER LOGIKEINGÄNGE

Diese Geräte sind mit 3 Logikeingängen versehen. Die Bitkonfiguration der Logikeingänge 1 und 3 ermöglicht die Wahl des Betriebssollwertes wie in der folgenden Tabelle angegeben:

Log.Eingang 3	Log.Eingang1	Betriebssollwert
offen	offen	SP
offen	geschlossen	SP2
geschlossen	offen	SP3
geschlossen	geschlossen	SP4

Die Funktion des Logikeingangs 2 wird über den Parameter P24 gewählt.

C) SERVOMOTOR-AUSGANG



Zwei verblockte Relaisausgänge

Abb.6 ANSCHLUSS VON SERVOMOTOR-AUSGANG

Art des Potentiometers: Von 100 Ω bis 10 k Ω .

Min. Arbeitsgang: 50% des Gesamtgangs des Potentiometers zur Gewährleistung einer Anzeigeauflösung gleich 1%.

ANMERKUNGEN:

- 1) Vor dem Anschluß des Geräts an das Leistungskabel, überprüfen, daß die Leitungsspannung und die Stromaufnahme der Kontaktbelastbarkeit (3A/250 V AC bei ohmscher Belastung) entsprechen.
- 2) Zur Vermeidung von Gefahren, das Leistungskabel erst nach der Durchführung aller anderen Anschlüsse anschließen.
- 3) Für den Anschluß des Servomotors Kabel Nr.16 AWG oder mit größerem Querschnitt verwenden, die für eine Temperatur von mindestens 75°C geeignet sind.
- 4) Nur Kupferleiter verwenden.
- 5) Die Leistungskabel nicht parallel oder in der Nähe von Signalkabeln oder Störquellen verlegen.
- 6) Für den Anschluß des Rückkopplungspotentiometers ein Abschirmkabel verwenden. Den Schirm nur an einer Seite anschließen.
- 7) Die Relaisausgänge sind durch Varistoren gegen Lasten mit induktiver Komponente bis zu 0,5 A geschützt.

D) RELAIS-AUSGÄNGE

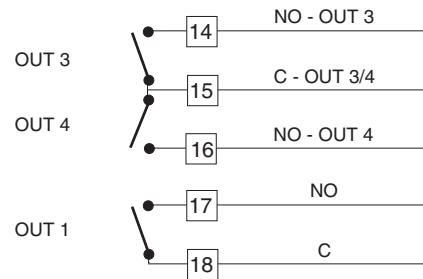


Abb.7 ANSCHLUSS DER RELAIS-AUSGÄNGE

ANMERKUNG: Der Ausgang 1 kann verwendet werden als Ausgang für den Servomotor oder als Proportionalzeit-Relaisausgang; mit dem Parameter P5 (siehe Seite 11) kann der gewünschte Ausgang eingestellt werden.

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

Die Belastbarkeit des dem Ausgang 1 entsprechenden Kontakts beträgt 3A/250V Wechselstrom bei Ohmscher Belastung, die Belastbarkeit des Kontakts der Ausgänge 3 und 4 beträgt 2A/250V Wechselstrom bei Ohmscher Belastung.

Die Anzahl der Operationen entspricht der spezifizierten Belastbarkeit mal 10⁵.

Die Alarmer 2 und 3 sind an den Ausgang 4 in ODER-Schaltung angeschlossen.

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

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 Kontakts, entstehen.

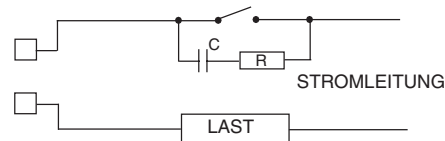


Abb.8 EXTERNER, ZUM AUSGANG DES GERÄTS IN REIHE GESCHALTETER KONTAKT

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.

BELASTUNG (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.

SERIELLE SCHNITTSTELLE

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

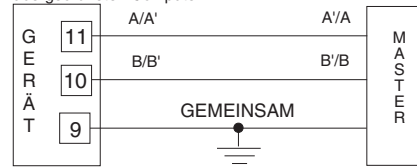


Abb.11 ANSCHLUSS DER SCHNITTSTELLE RS-485
Die Anschlußkabel dürfen nicht länger als 1500 Meter sein und müssen eine Baude rate von 9600 Baud aufweisen:

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.

E) VERSORGUNG



Abb.10 ANSCHLUSS AN DAS STROMNETZ

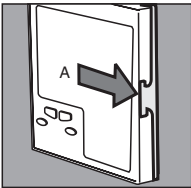
- Von 100 V bis 240 VAC, 50/60 Hz (von -15% bis + 10% des Nennwerts).
- 24 V AC/DC ($\pm$ 10% des Nennwerts).

ANMERKUNGEN:

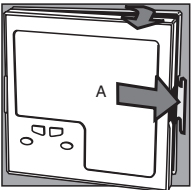
- 1) Vor dem Anschluß des Geräts an das Stromnetz, überprüfen, das die Leitungsspannung mit der auf dem Kennschild des Geräts angegebenen Spannung übereinstimmt.
 - 2) Zur Vermeidung elektrischer Schläge, die Versorgung erst anschließen, nachdem alle anderen Anschlüsse vorgenommen wurden.
 - 3) Für den 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.
- ANMERKUNG:** Ein Schalter oder Auftrenner kann mehrere Geräte steuern.
- 9) Den eventuell für die Netzversorgung vorgesehenen Nulleiter an den Endverschluß 13 anschließen.

HARDWAREEINSTELLUNGEN

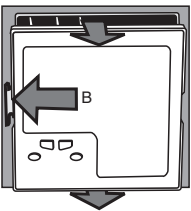
- Wie man das Gerät aus dem Gehäuse nimmt:
- 1) Das Gerät ausschalten.
 - 2) Die Verriegelung A nach außen drücken.



- 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				
Art	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.

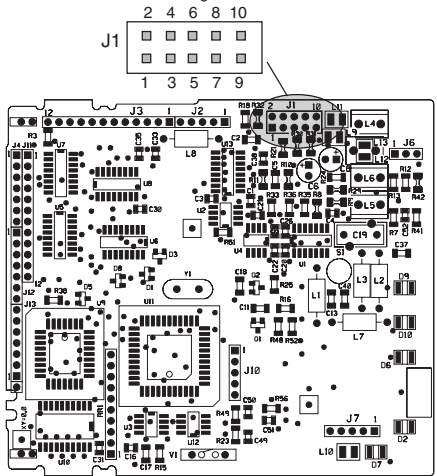


Abb. 11

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.

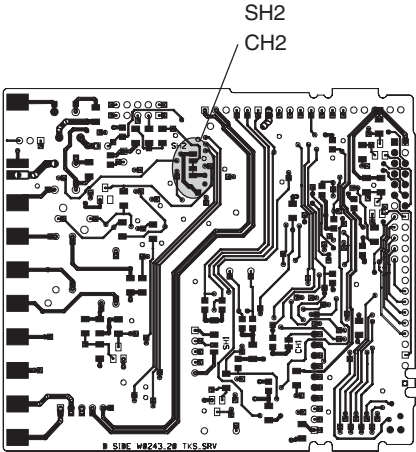


Abb. 12

KONFIGURATION

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 Konfigurierung gewechselt werden soll:
a) Wenn die Tasten FUNC und MAN für mehr als 4 Sekunden gedrückt gehalten werden, so zeigt das Instrument an:



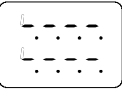
Die gleiche Anzeige wird gezeigt, wenn das Instrument in der Betriebsweise Konfigurierung startet.
b) Durch Betätigen der ▲ - und ▼ - Taste kann zwischen folgenden Möglichkeiten gewählt werden:

- 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 Konfigurations-parameter.

c) Die FUNC - Taste erneut betätigen.

ANMERKUNGEN:

- 2) 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.
- 3) Falls die Konfigurierungsparameter 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 Konfigurierungsparameter, 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 Konfigurierung 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 Konfigurierung 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 = Baud 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 = Thermoelement B	0/+1820	°C
11 = PT 100	-199,9/+400,0	°C
12 = PT 100	-200/+ 800	°C
13 = mV linear	0 /60 mV	
14 = mV linear	12 /60 mV	
15 = mA linear	0 / 20 mA	
16 = mA linear	4 / 20 mA	
17 = V linear	0 /5 V	
18 = V linear	1 /5 V	
19 = V linear	0 /10 V	
20 = V linear	2 /10 V	
21 = Thermoelement L	0/+1650	°F
22 = Thermoelement J	-150/+1830	°F
23 = Thermoelement K	-150/+2500	°F
24 = Thermoelement T	-330/+750	°F
25 = Thermoelement N	-150/+2550	°F
26 = Thermoelement R	0/+3200	°F
27 = Thermoelement S	0/+3200	°F
28 = Thermoelement B	0/+3310	°F
28 = PT 100	-199,9/+400,0	°F
29 = PT 100	-330/+1470	°F

ANMERKUNGEN: Wenn Einstellung P1 = 0, 2, 4, 6, 10,11, 28 oder 29, wird automatisch P43 = FLtr. Für alle anderen Einstellungen wird P43 = nOFL.

P2 = Dezimal-Punkt

nur bei Lineareingang vorhanden (P1 = 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 o 20).

---- = 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 (Regel-Bereich) 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 = Art des Ausgangs 1

Sñ.OL= Servomotor ohne Rückführung

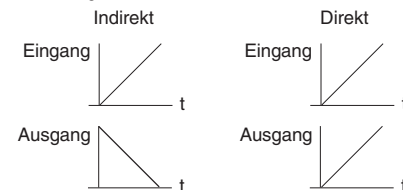
Sñ.CL= Servomotor mit Rückführung

rEv = zeitproportionaler Ausgang mit indirektem

Regelverhalten

dir = zeitproportionaler Ausgang mit direktem

Regelverhalten.



ANMERKUNGEN:

- 1) Bei Einstellung P5 gleich "Sn.OL" oder Deaktivierung der Option "Sn.OL", wird der Parameter 41 auf 0 modifiziert.
- 2) Bei Einstellung P5 gleich "rEv", wird die entsprechende Zykluszeit (Cy1) auf 15 s modifiziert.
- 3) Bei Einstellung P5 gleich "dir", wird die entsprechende Zykluszeit (Cy1) wie folgt modifiziert:
 - 10 s, wenn P25 = Luft
 - 4 s, wenn P25 = Öl
 - 2 s, wenn P25 = H2O

P6 = Anzeige der Ventilstellung

Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn P5 = Sn.OL.

- Fb = Die Stellung des Ventils wird angezeigt
non. Fb = Die Stellung des Ventils wird NICHT angezeigt (ohne potentiometer)

P7 = Funktion des Ausganges 3.

- nonE = Ausgang nicht verwendet
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.
rEv = Regelausgang mit indirektem Regelverhalten (Heizen)
dir = Regelausgang mit direktem Regelverhalten (Kühlen)

ANMERKUNGEN:

- 1) Bei Änderung von P7 in "rEv", wird die entsprechende Zykluszeit (Cy3) auf 15 s modifiziert.
- 2) Bei Änderung von P7 in "dir", wird die entsprechende Zykluszeit wie folgt modifiziert:
 - 10 s, wenn P25 = Luft
 - 4 s, wenn P25 = Öl
 - 2 s, wenn P25 = H2O
- 3) Nur einer der beiden Ausgänge kann als Ausgang mit indirektem Regelverhalten ("rEv") eingestellt werden (siehe P5 und P7).
- 4) Nur einer der beiden Ausgänge kann als Ausgang mit direktem Regelverhalten ("dir") eingestellt werden (siehe P5 und P7).
- 5) Wurde der Servomotor-Ausgang gewählt (P5 = "Sn.OL" oder "Sn.CL."), kann der Ausgang 3 nur als Alarmausgang eingestellt werden (P7 = "AL1 P" oder "AL1 b" oder "AL1 d").

P8 = Wirkungsweise des Alarms 1

Nur verfügbar, wenn P7=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.

P9 = Funktion des Alarms 2 (OUT 4).

- nonE = Ausgang nicht verwendet.
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.

ANMERKUNG: Der Alarm 2, der Alarm 3 und der "Loop Break Alarm" (LBA) benutzen alle den Ausgang 4 (Bedingung OR), jedoch der Ausgang 3 und der "Loop Break Alarm" schließen sich gegenseitig aus.

P10 = Wirkungsweise des Alarms 2

- Nur verfügbar, wenn P9 =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.

P11 = Funktion des Alarms 3 (OUT 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 2, der Alarm 3 und der "Loop Break Alarm" (LBA) benutzen alle den Ausgang 4 (Bedingung OR), jedoch der Ausgang 3 und der "Loop Break Alarm" schließen sich gegenseitig aus.

P12 = Wirkungsweise des Alarms 3

Nur verfügbar, wenn P11 = AL3.P, AL3.b oder AL3.d oder P51 = Enb oder EnbO sind.

- 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.

P13 = Einstellbarkeit der Schaltschwelle und der Hysterese des Alarms 3

Nur verfügbar, wenn P11 nicht "none" ist.

- OPrt = Schaltschwelle und Hysterese des Alarms 3 können während des Betriebs geändert werden.
CONf = Schaltschwelle und Hysterese des Alarms 3 können während der Konfiguration geändert werden.
SPEC= Während der Konfiguration kann der Benutzer für den Alarm 3 die Hysterese und zwei Schaltschwellenwerte einstellen. Während des Betriebs kann der erste oder zweite Schaltschwellenwert gewählt werden.

P14 = Erster Schaltschwellenwert des Alarms 3

Nur verfügbar, wenn P11 nicht "none" und P13 gleich "ConF" oder "SPEC" ist.

Bereich:

- Für Vollbereichalarm: Innerhalb des Eingangsbereichs
- Für Bandalarm: Von 0 bis 500 Einheiten.
- Für Abweichungsalarml: Von -500 bis 500 Einheiten.

P15 = Zweiter Schaltschwellenwert des Alarms 3

Nur verfügbar, wenn P11 nicht "none" und P13 gleich "SPEC" ist.

Bereich:

- Für Vollbereichalarm: Innerhalb des Eingangsbereichs
- Für Bandalarm: Von 0 bis 500 Einheiten.
- Für Abweichungsalarml: Von -500 bis 500 Einheiten.

P16 = Alarm 3 - Hysterese

Nur verfügbar, wenn P11 = AL3.P, AL3.b oder AL3.d und P13 = CONf oder "SPEC".

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

P17 = Schaltschwelle der SOFT START-Funktion

Nur verfügbar, wenn P5 nicht "Sñ.OL" oder "Sñ.CL" ist.

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, so muß dieser Parameter auf den kleinsten Wert eingestellt werden, der angezeigt werden kann, oder aber den Parameter "OLH" = 100 setzen (keine Begrenzung).

P18 = Verriegelung

ANMERKUNG: Nach der Einstellung von P18 erscheint auf der Anzeige:

- "0", wenn P18 gleich 0 ist.
- "1", wenn P18 gleich 1 ist.
- "SFL.A", wenn P18 zwischen 2 und 4999 liegt.
- "SFL.B", wenn P18 zwischen 5000 und 9999 liegt.

Mit den Tasten ▲ und ▼ den Parameter P18 wie folgt einstellen:

- 0 = Keine Verriegelung der Parameter. Das Gerät befindet sich immer in ungeschütztem Zustand und alle Parameter können geändert werden.
- 1 = Das Gerät befindet sich immer in geschütztem Zustand und kein Parameter (ausgenommen die Sollwerte SP, SP2, SP3, SP4 und die manuelle Rücksetzfunktion der Alarml) kann geändert werden. (In bezug auf die Verriegelung der SMART-Funktion siehe Parameter P33).
- Von 2 bis 4999 = Dieser Geheimcode kann während des Betriebs zur Aktivierung oder Deaktivierung der Regelparameter verwendet werden. Bei dieser Einstellung hat die Verriegelung der Parameter keine Wirkung auf die Sollwerte SP, SP2, SP3, SP4 und auf die manuelle Rücksetzung der Alarml (in bezug auf die Verriegelung der SMART-Funktion siehe Parameter P33).

Von 5000 bis 9999 = Dieser Geheimcode kann während des Betriebs zur Aktivierung oder Deaktivierung der Regelparameter verwendet werden. Bei dieser Einstellung hat die Verriegelung der Parameter keine Wirkung auf die Sollwerte SP, SP2, SP3, SP4, auf die manuelle Rücksetzung der Alarmer und auf die Einstellung der Schaltschwelle der Alarmer 1, 2 und 3 (in bezug auf die Verriegelung der SMART-Funktion siehe Parameter P33).

ANMERKUNG: Die Parameter P19, P20, P21, P22 und P23 werden nicht benutzt.

P24 = Logikeingang 2 (Kontakt)

nonE = Logikeingang 2 nicht verwendet.
 AU.nA = Logikeingang 2 für die Wahl AUTO bzw. MANUELL verwendet.
 Offen = AUTO
 Geschlossen = MANUELL
 rE.dr = Logikeingang 2 für die Wahl DIREKTES/INDIREKTES Regelverhalten des Regelausgangs verwendet.
 Offen = INDIREKT
 Geschlossen = DIREKT
ANMERKUNG: Diese Einstellung ist nur möglich, wenn P5 = "Sñ.OL" oder "Sñ.CL".

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 = Wirkungsweise des Alarms 1

Verfügbar, wenn P7 = "AL1.P", "AL1.b" oder "AL1.d".
 dir = Direktes Regelverhalten (Relais bei Alarm angezogen).
 rEV = Indirektes Regelverhalten (Relais bei Alarm abgefallen).

P27 = Unterdrückung des Alarms 1

Nur verfügbar, wenn P7 = "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.

P28 = Regelverhalten der Alarmer 2 und 3

Verfügbar, wenn P9 und P11 nicht "nonE" oder P51 = Enb oder EnbO sind.
 dir = Direktes Regelverhalten (Relais bei Alarm angezogen).
 rEV = Indirektes Regelverhalten (Relais bei Alarm abgefallen).

P29 = Unterdrückung des Alarms 2

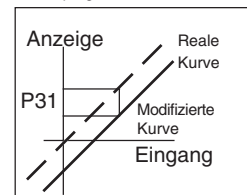
Nur verfügbar, wenn P9 nicht "nonE" ist.
 OFF = Alarmunterdrückung ausgeschaltet.
 On = Alarmunterdrückung eingeschaltet.

P30 = Unterdrückung des Alarms 3

Nur verfügbar, wenn P11 nicht "nonE" ist.
 OFF = Alarmunterdrückung ausgeschaltet.
 On = Alarmunterdrückung eingeschaltet.

P31 = Meßwertkorrektur (OFFSET)

Dieser Parameter ermöglicht die Einstellung eines konstanten OFFSET im gesamten Meßbereich.
 Für die Lineareingänge ist P31 nicht verfügbar.
 - Für Anzeigebereiche mit Dezimalziffer, kann P31 von -19.9 bis 19.9 programmiert werden.
 - Für Anzeigebereiche ohne Dezimalziffer, kann P31 von -199 bis 199 programmiert werden.



P32 = Anzeige der verriegelten Parameter

Dieser Parameter ist NICHT verfügbar, wenn P18 gleich 0 ist.
OFF = Die verriegelten Parameter werden nicht angezeigt.

On = Die verriegelten Parameter können angezeigt werden.

P33= SMART-Funktion

0 = Die SMART-Funktion ist deaktiviert.

1 = Die Aktivierung/Deaktivierung der SMART-Funktion ist nicht durch den Sicherungsschlüssel geschützt.

2 = Die Aktivierung/Deaktivierung der SMART-Funktion ist durch den Sicherungsschlüssel geschützt.

P34 = Von der SMART-Funktion berechneter max. Wert des Proportionalbandes

Dieser Parameter ist nicht verfügbar, wenn P33 = 0.
Der Parameter kann über P35 auf 200.0% programmiert werden.

P35 = Von der SMART-Funktion berechneter min. Wert des Proportionalbandes

Dieser Parameter ist nicht verfügbar, wenn P33 = 0.
P35 ist von 1.0% bis zum Wert von P34 programmierbar.

P36 = Mindestwert des für die SMART-Funktion einstellbaren Integralanteils.

Dieser Parameter ist nicht verfügbar, wenn P33 = 0.
P36 ist von 00.01 [mm.ss] bis 02.00 [mm.ss] programmierbar.

P37 = Von der SMART-Funktion berechnete relative Kühlverstärkung

Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn das Gerät für zwei Regelausgänge programmiert und P33 nicht 0 ist.

OFF = Die SMART-Funktion ändert den Wert des Parameters rC nicht.

On = Die SMART-Funktion berechnet den Wert des Parameters rC.

P38 = Manuellbetrieb

OFF = Der MANUELLbetrieb ist gesperrt.

On = Der MANUELLbetrieb kann über die Taste MAN freigegeben/gesperrt werden.

P39 = Status des Geräts bei der Einschaltung

Dieser Parameter ist nicht verfügbar, wenn

P38 = OFF.

0 = Das Gerät startet in AUTOMATIK-Betrieb.

1 = Das Gerät startet in MANUELL-Betrieb.

☐ Wenn der zeitproportionale Ausgang konfiguriert wurde, ist die Ausgangsleistung gleich 0.

☐ Wenn Servomotor-Ausgang konfiguriert wurde, ändert das Gerät die Stellung des Ventils nicht.

2 = Das Gerät startet in dem Modus, in dem es sich vor der Abschaltung befand.

☐ Wenn der zeitproportionale Ausgang konfiguriert wurde und das Gerät sich in MANUELL-Betrieb befand, ist die Ausgangsleistung gleich 0.

☐ Wenn Servomotor-Ausgang konfiguriert wurde und das Gerät sich in MANUELL-Betrieb befand, wird die Stellung des Ventils nicht verändert.

3 = Das Gerät startet in dem Modus, in dem es sich vor der Abschaltung befand.

☐ Die :- Ausgangsleistung wird auf denselben
- Wert eingestellt, den sie vor der Abschaltung hatte.

☐ wenn:- der Servomotor-Ausgang konfiguriert wurde
- das Gerät sich in Manuellbetrieb befand und
- P40 = "bUnP" ändert das Gerät die Stellung des Ventils nicht.

☐ wenn:- der Servomotor-Ausgang konfiguriert wurde;
- das Gerät sich in Manuellbetrieb befand und
- P40 nicht "bUnP" ist

ändert das Gerät die Stellung des Ventils, so daß der mit dem Parameter P40 eingestellte Wert erreicht wird.

P40 = Umschaltung AUTO/MANUELL

Dieser Parameter wird nicht angezeigt, wenn P38 = OFF.
Wenn P5 = "Sf.OL" und P6 = "no.Fb", wird P40 auf "bUnP" eingestellt und kann nicht geändert werden.

- Wenn das Gerät mit einem Regelausgang konfiguriert wurde, kann P40 von 0 bis 100 eingestellt werden.

- Wenn das Gerät mit zwei Regelausgängen konfiguriert wurde, kann P40 von -100 bis 100 eingestellt werden.

Über dem Wert 100 zeigt das Gerät "bUñP" an und die Umschaltung erfolgt stoßfrei (der Manuellbetrieb beginnt mit derselben Ausgangsleitung, die das Gerät im AUTOMATIK-Betrieb hatte).

ANMERKUNG: Wenn P40 nicht "bUñP" ist und das Gerät für Servomotor mit Anzeige der Ventilstellung programmiert wurde, erreicht das Gerät den mittels P40 eingestellten Wert durch die Verwendung der Stellungsanzeige.

P41 = Wirksamkeit der Sicherheitsstellgröße des Ausgangs

Wenn P5 nicht "Sñ.OL", P41 wie folgt eingestellt werden:
0 = Keine Sicherheitsstellgröße ("Standardverhalten")

- 1 = Aktivierung der Sicherheitsstellgröße, wenn das Gerät eine Bereichsüberschreitung oder -unterschreitung erfaßt.
- 2 = Aktivierung der Sicherheitsstellgröße, wenn das Gerät eine Bereichsüberschreitung erfaßt.
- 3 = Aktivierung der Sicherheitsstellgröße, wenn das Gerät eine Bereichsunterschreitung erfaßt.

Wenn P5 gleich "Sñ.OL", ist, kann P41 wie folgt eingestellt werden:

- 0 = Keine Sicherheitsstellgröße ("Standardverhalten").
- 4 = Bei Erfassung einer Bereichsüberschreitung oder -unterschreitung, hält das Gerät den Kontakt des Relais OUT 1 (▲) geschlossen..
- 5 = Bei Erfassung einer Bereichsüberschreitung oder -unterschreitung, hält das Gerät den Kontakt des Relais OUT 2 (▼) geschlossen..
- 6 = Bei Erfassung einer Bereichsüberschreitung oder -unterschreitung, verhält das Gerät sich in bezug auf das "Standardverhalten" in umgekehrter Weise.

ANMERKUNG: Für genauere Informationen zum "Standardverhalten" auf das Kapitel "Fehlermeldungen" Bezug nehmen.

P42 = Sicherheitsstellgröße für den Regelausgang

P42 wird nicht angezeigt, wenn P41 = 0, 4, 5 oder 6.

P42 kann wie folgt eingestellt werden:

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

P43 = Digitalfilter für den Meßeingang.

P43 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.

P44 = Art der Regelaktion

Pid = Das Instrument arbeitet mit dem Algorithmus PID.

Pi = Das Instrument arbeitet mit dem Algorithmus PI.

P45 = Angleichung des Betriebssollwertes bei der Einschaltung

0 = Der Betriebssollwert wird an den Wert von SP, SP2, Sp3 oder Sp4 in Funktion des Status der Logikeingänge 1 und 3 angeglichen.

1 = Der Betriebssollwert wird an den Meßwert angeglichen und erreicht anschließend den gewählten Sollwert über eine einstellbare Rampe (siehe die Betriebsparameter Grd1 und Grd2).

ANMERKUNG: Wenn das Gerät eine Bereichsüberschreitung oder -unterschreitung oder einen Fehler des Meßwertes erfaßt, verhält es sich, als ob P45 den Wert 0 hätte.

P46 = 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

P47 = Verhalten des Servo-Ausgangs bei Begrenzung des Algorithmus PID durch die Parameter "Sñ.LL" und "Sñ.HL".

P47 ist nur verfügbar, wenn P5 = "Sñ.CL".

0 = Wenn der vom Algorithmus PID berechnete Wert über dem Wert "Sñ.HL" oder unter dem Wert "Sñ.LL", liegt, erreicht das Gerät den betreffenden Grenzwert und hält anschließend die Relais-Kontakte offen.

- 1 = - Wenn der vom Algorithmus PID berechnete Wert über dem Wert "Sñ.HL" liegt, wird der Kontakt des Ausgangs OUT 1 (▲) geschlossen gehalten.
- Wenn der vom Algorithmus PID berechnete Wert unter dem Wert "Sñ.LL" liegt, wird der Kontakt des Ausgangs OUT 2 (▼) geschlossen gehalten.

P48 = 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.

P49 = 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.

P50 - Zugriff auf den SOLLWERT

0 = Es ist nur der Parameter SP zugänglich.

1 = Nur die Parameter SP und SP2 sind zugänglich.

2 = Alle vier Sollwerte sind zugänglich.

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) Wenn die Funktion "Loop Break Alarm" (LBA) aktiviert ist, so ist der Alarm 3 deaktiviert.
- 2) Der Alarm 3, alarm 4 und der Alarm "Loop break" (LBA) verwenden alle den Ausgang 4 (bedingung OR).
- 3) Der Typ der Aktion des Ausganges 4 wird mit dem Parameter P28 programmiert.
- 4) Der Alarm "Loop break" nimmt den Reset-Typ an, der mit dem Parameter P12 eingegeben worden ist.
- 5) 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 Leistungs des Ausgangs

P55 = Sicherheitskode 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 Sicherheitskodes für den Schutz der Konfigurierungsparameter.

Anmerkungen:

- 1) Falls ein Sicherheitskode 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 Sicherheitskode zuzuordnen, falls der Originalkode 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 Sicherheitskodes 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

P, gefolgt von der Anzeige der Ventilstellung.

Erneut die Taste "FUNC" drücken. Auf der Anzeige erscheint

r, gefolgt von der Ausgangsleistung des als "rEv" (von 0 bis 100%) programmierten Ausgangs.

Noch einmal die Taste "FUNC" drücken. Auf der unteren Anzeige erscheint

d, gefolgt von der Ausgangsleistung des als "dir" (von 0 bis 100%) programmierten Ausgangs.

Auf dem unteren Display erscheint der Buchstabe

U, 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 P46 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.

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.

▲ Eingeschaltet, wenn der Kontakt des Ausgangs 1 (▲)geschlossen ist (das Gerät öffnet das Ventil) oder wenn dieser Ausgang als zeitproportionaler Ausgang verwendet wird und aktiviert (ON) ist.

▼ Eingeschaltet, wenn der Kontakt des Ausgangs 2 (▼)geschlossen ist (das Gerät schließt das Ventil).

OUT3 Eingeschaltet, wenn der Alarm 1 aktiviert ist oder wenn dieser Ausgang als zeitproportionaler Ausgang verwendet wird und aktiviert (ON) ist.

OUT4 Eingeschaltet, wenn der Alarm 2 aktiviert ist.
Blinkt langsam, wenn die Funktion Alarm LBA oder der Alarm 3 sich in der Alarmbedingung befindet.

- Blinkt schnell, wenn der Alarm 2 sich in der Alarmbedingung befinden **und** der Alarm 3 sich in der Alarmbedingung befindet, oder wenn die Funktion Alarm LBA sich in der Alarmbedingung befinden **und** der Alarm 2 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.

Funktion der Tasten während des Betriebs

- FUNC** = ☐ Wenn das Gerät auf "normale Anzeigeart" gestellt ist:
- 1) Ein kurzer Druck (<3 s) ermöglicht die Einleitung des Verfahrens zur Änderung der Parameter.
 - 2) Durch einen Druck über 3 s, aber unter 10 s, kann die Anzeige auf dem unteren Display geändert werden (siehe "Funktionsweise der Anzeige").
 - 3) Ein längerer Druck (>10 s) ermöglicht die Durchführung des "Kontrollampen-Tests).
- ☐ Ermöglicht die Speicherung des neuen Wertes des Parameters und die Anwahl des darauf folgenden Parameters.
- MAN** = Ermöglicht die Aktivierung/Deaktivierung der manuellen Funktion, sowie das Rückwärtstasten der Parameter während der Änderungsphase, ohne Speicherung des neuen Wertes des aktuellen Parameters
- ▲** = ☐ Vergrößern des Wertes des angewählten Parameters, wenn das Gerät auf AUTO gestellt ist.
- ☐ Wenn das Gerät auf MANUELL gestellt ist, bewirkt die Betätigung der Taste die Schließung des Kontakts des Ausgangs 1 (▲).
- ▼** = ☐ Verkleinern des Wertes des angewählten Parameters, wenn das Gerät auf AUTO gestellt ist.
- ☐ Wenn das Gerät auf MANUELL gestellt ist, bewirkt die Betätigung der Taste die Schließung des Ausgangs 2 (▼).
- ▲+MAN** = Ermöglicht während der Änderung der Parameter den unmittelbaren Sprung zum höchsten programmierbaren Wert.
- ▼+MAN** = Ermöglicht während der Änderung der Parameter den unmittelbaren Sprung zum kleinsten programmierbaren Wert.
- FUNC + MAN** = Ermöglicht, 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 P46) 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.

KALIBRIERUNG DES RÜCKKOPPLUNGSPOTENTIOMETERS

ANMERKUNG: Dieses Verfahren kann nur durchgeführt werden, wenn während der Konfiguration die Servomotor-Steuerung mit Regelkreis (P5 = "Sn.CL") oder mit Steuerkette und Anzeige der Ventilstellung (P5 = "Sn.OL" und P6 = "Fb.") gewählt wurde. Zur Kalibrierung des Rückkopplungspotentiometers wie folgt vorgehen:

- 1) Das Gerät einschalten.
- 2) Die Taste MAN eine Sekunde lang drücken. Das Gerät stellt sich auf MANUELL und der entsprechende Anzeiger schaltet sich ein.
- 3) Die Taste FUNC wiederholt drücken, bis auf der unteren Anzeige der Parameter "F.CAL" erscheint.
- 4) Durch Druck auf die Taste ▲ oder ▼ die Anzeige ON anwählen und die Taste FUNC drücken. Das Gerät zeigt auf der oberen Anzeige die aktuelle Stellung des Ventils an (in %), während auf der unteren Anzeige die Meldung "POS.L" erscheint.
- 5) Durch Druck auf die Taste ▲ oder ▼ den Servomotor an den Beginn seines Arbeitshubs bringen.
- 6) Die Taste Func drücken. Auf der Anzeige erscheint "Fb.LC" (Kalibrierung der unteren Rückkopplungsgrenze).
- 7) Durch Druck auf die Taste ▲ oder ▼ die Anzeige ON anwählen und die Taste FUNC drücken. Das Gerät zeigt auf der oberen Anzeige die aktuelle Stellung des Ventils an, während auf der unteren Anzeige die Meldung "POS.H" erscheint.
- 8) Die Taste ▲ oder ▼, niedergedrückt halten und den Servomotor an das Ende seines Arbeitshubs bringen.
- 9) Die Taste FUNC drücken. Das Gerät zeigt "Fb.HC" an (Kalibrierung der oberen Rückkopplungsgrenze).
- 10) Durch Druck auf die Taste ▲ oder ▼ die Anzeige ON anwählen und die Taste FUNC drücken. Das Gerät speichert die neue Kalibrierung des Rückkopplungspotentiometers und kehrt zum Manuellbetrieb zurück.

ANMERKUNGEN:

- 1) Die Breite des Kalibrierbereichs (Fb.LC - Fb.HC) muß den Gesamtausschlag des Potentiometers um 20% überschreiten.
- 2) In Hinblick auf die Anzeige der Ventilstellung gewährleistet das Gerät eine Auflösung von 1% nur wenn die Breite des Kalibrierbereichs den Ausschlag des Potentiometers um 50% überschreitet.

EIN-/AUSSCHALTEN DER REGELAUSGÄNGE

ANMERKUNG: Wenn als Regelausgang der Servomotorausgang gewählt wurde, ist diese Funktion nicht verfügbar.

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 P26 und P28 ab).

Wenn die Regelausgänge deaktiviert sind, sind auch die Alarme deaktiviert. Der Status der Alarmausgänge hängt von der Konfiguration des Geräts ab (siehe P26 und P28). Zur Reaktivierung der normalen Arbeitsweise des Instruments, die Tasten ▲ und FUNC länger als 5 Sekunden niedergehalten.

Falls programmiert, wird dadurch die Unterdrückung der Alarme aktiviert.

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

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.

MANUELLBETRIEB

Der Manuellbetrieb kann, (nur wenn P38 = On), durch einen mehr als 1 Sekunde dauernden Druck auf die Taste "MAN" oder durch Schließung des externen Kontakts (Logikeingang 2 - siehe Parameter P24) aktiviert werden. Der Befehl wird nur dann angenommen und durchgeführt, wenn das Instrument sich in normaler Anzeigeart befindet. Wenn das Gerät auf Manuellbetrieb gestellt ist, leuchtet die LED "MAN" und auf der unteren Anzeige wird die Ventilstellung (falls programmiert) oder die Ausgangsleistung angezeigt (wenn der zeitproportionale Ausgang gewählt wurde).

Wenn der zeitproportionale Ausgang gewählt wurde, zeigen die beiden höchstwertigen Ziffern die Leistung des Ausganges "rEv", und die beiden niedrigstwertigen Ziffern die Leistung des Ausganges "dir" (falls vorhanden) an. Der Dezimalpunkt zwischen den beiden Werten blinkt.

Anmerkung: Das graphische Symbol "   " zeigt OUT rEV = 100 an.

Das graphische Symbol "   " zeigt OUT

dir = 100 an

Die Stellgröße des Ausganges kann mit Hilfe der Tasten "▲" und "▼" geändert werden.

Wird die Taste MAN länger als 1 Sekunde lang gedrückt oder der an den Logikausgang 2 angeschlossene Kontakt geöffnet, kehrt das Gerät zum AUTOMATIK-Betrieb zurück. Der Übergang von AUTO zu MANUELL und umgekehrt erfolgt in Funktion des mit dem Parameter P40

eingestellten Algorithmus und ist in jedem Fall stoßfrei. (Diese Funktion ist nicht verfügbar, wenn der integrale Vorspann ausgeschlossen ist).

Wenn der Übergang von AUTO zu MANUELL während der ersten Phase des SMART-Algorithmus erfolgt, setzt die SMART-Funktion bei der Rückkehr des Geräts in den AUTOMATIK-Betrieb mit der zweiten Phase ein (ADAPTIVE). Bei Einschaltung des Geräts, in der mit dem Parameter P39 eingestellten Weise.

Anmerkungen:

- 1) Wenn das Gerät für die Verwendung von zwei Regelausgängen konfiguriert ist und manuell mit einer Ausgangsleistung gleich 0 eingeschaltet wird, entsprechen die Ausgangssignale der folgenden Formel:

Ausgang "rEv" - Ausgang "dir" = 0.

- 2) Wenn der AUTOMATIK-bzw. MANUELL-Betrieb über einen Logikeingang vorgesteuert wird und P39 = 0 oder 1 ist, startet das Gerät mit der vom Status des Logikeingangs gewählten Funktion und bei MANUELL-Betrieb ist die Ausgangsleistung gleich 0.

FUNKTION LOOP BREAK ALARM (LBA)

Die Funktionsweise dieses Alarms basiert auf der Annahme, daß die Variationsgeschwindigkeit des Prozesses bei konstanter Last und konstanter Ausgangsleistung ebenfalls konstant ist.

Durch Bewertung der Variationsgeschwindigkeit des Prozesses unter den mit den folgenden Parametern eingegebenen Grenzbedingungen:

"ñ.OLL" und "ñ.OLH" für Heizung

"S.OLL" und "S.OLH" für Kühlung oder

"ñ.OLL" und "S.OLH" für Heizung/Kühlung,

ist es möglich, die beiden Grenzwerte einzuschätzen, die das korrekte Verhalten des Prozesses bestimmen.

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

Falls die Reaktion des Prozesses langsamer als die geschätzten Grenzwerte ist, so löst das Instrument einen Alarm mit der Anzeige "L.b.AL" (AL blinkend) aus, um anzuzeigen, daß ein oder mehrere Elemente des Einstell-Loop einen anomalen Betrieb aufweisen.

Es ist möglich, den Alarmstatus zu kennen, wenn der Parameter "ñ.rst" (Manuelle Rückstellung der Alarme) auf ON gestellt wird, dann die Taste FUNC drücken; die Anzeige, die vor der Anzeige der Alarmbedingung angezeigt wurde, wird wieder hergestellt.

Es ist möglich anzuzeigen, ob der Alarm erkannt worden ist [Anzeige "L.b.AL" (mit AL ununterbrochen an)], indem die Taste FUNC einmal gedrückt wird, wenn das Instrument sich im normalen Anzeigemodus befindet.

Abweichung: von 0 bis 500 Einheiten.

Zeit: von 1 s bis 40 Minuten.

Hysterese: von 1 % bis 50 % der Ausgangsleistung.

Anmerkungen:

- 1) Der Alarm LBA ist während des Soft Starts nicht aktiv.
- 2) Wenn das Instrument mit der Funktion SMART arbeitet, ist der Alarm LBA befähigt.

SMART-Funktion

Ermöglicht die automatische Optimierung der Regelaktion. Zur Freigabe der SMART-Funktion, die Taste FUNC drücken und den Parameter Snrt anwählen.

Durch Betätigung der Taste ▲ oder ▼, auf dem oberen (linken) Display On anwählen und die Taste FUNC drücken. Die LED SMART leuchtet oder blinkt, je nach der vom Gerät gewählten Phase der Selbstoptimierung.

Wenn die SMART-Funktion freigegeben ist, können die Regelparameter angezeigt, aber nicht geändert werden.

Zur Ausschaltung der SMART-Funktion, den Parameter Snrt anwählen und auf dem oberen Display OFF einstellen; anschließend die Taste FUNC drücken.

Die LED SMART schaltet sich aus.

Das Instrument hält die aktuellen Werte der Regelparameter und gibt die Änderung der Parameter selbst frei.

- ANMERKUNGEN:**
- 1) Bei ON/OFF-Regelung (Pb = 0) ist die SMART-Funktion nicht aktiv.
 - 2) Die Aktivierung/Deaktivierung der SMART-Funktion kann verriegelt werden (siehe P33).

LAMPEN-TEST

Zur Überprüfung der korrekten Arbeitsweise des Anzeigers, die Taste FUNC länger als 10 s lang drücken: Das Gerät schaltet alle LED's des Anzeigers mit einer Auslastung von 50% ein.

Der LAMPEN-TEST unterliegt keinem Timeout.

Um zum Normalbetrieb zurückzukehren, erneut die Taste FUNC drücken.

Während des LAMPEN-TESTS bewahrt das Gerät seine normale Betriebsfähigkeit; über die Tastatur kann hingegen nur der Test deaktiviert werden.

SOLLWERT

Die Anwahl des eingestellten Sollwerts erfolgt über die Logikeingänge 1 und 3 (Anschlüsse 6, 7 und 8).

Eingang 3	Eingang 1	Eingest.Sollwert
offen	offen	SP
offen	geschl.	SP2
geschl.	offen	SP3
geschl.	geschl.	SP4

Der Parameter P50, kann die Anzahl den verwendbaren Sollwerten einschränken.

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 Ladeprozedur der Parameter, führt das Instrument die Regelung nicht durch und modifiziert die Regelausgänge auf 0.

Am Ende der Konfigurationsprozedur, nimmt das Instrument automatisch die Steuerung über einen Regelkreis wieder auf, wobei es die neuen Einstellungen verwendet.

ANMERKUNG: Die Kalibrierung des Rückkopplungspotentiometers und die Funktionen des Logikeingangs 2 können nicht über die serielle Schnittstelle durchgeführt werden.

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) Bereich: von rL bis rH SP ist wirksam, wenn die an die Logikeingänge angeschlossenen Kontakte offen sind.
Sñrt	Status der SMART-Funktion Die Anzeige On oder OFF zeigt den aktuellen Status 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 nur angezeigt, wenn zumindest für einen Alarm manuelles Rücksetzen programmiert wurde. Zur Rücksetzung der Alarme, On einstellen und die Taste FUNC drücken.
SP2	Sollwert 2 (in physikalischen Einheiten) Bereich: von rL bis rH. SP2 ist wirksam, wenn der an den Logikeingang 3 angeschlossene Kontakt offen und der an den Logikeingang 1 angeschlossene Kontakt geschlossen ist.
SP3	Sollwert 3 (in physikalischen Einheiten) Bereich: von rL bis rH. SP3 ist wirksam, wenn der an den Logikeingang 3 angeschlossene Kontakt geschlossen und der an den Logikeingang 1 angeschlossene Kontakt offen ist und P50=2.

- SP4 **Sollwert 4** (in physikalischen Einheiten)
Bereich von rL bis rH.
SP4 ist wirksam, wenn die an die Logikeingänge 3 und 1 angeschlossenen Kontakte geschlossen sind und P50=2.
- nnn **Verriegelung der Parameter**
"nnn" wird nicht angezeigt, wenn P18 = 0 oder 1.
On = Verriegelung der Parameter aktiviert.
OFF = Verriegelung der Parameter deaktiviert.
Zur Deaktivierung der Verriegelung der Parameter, einen Wert einstellen, der dem Wert gleich ist, der dem Parameter P18 zugeordnet wurde.
Zur Aktivierung der Parameter, einen Wert einstellen, der von dem Wert abweicht, der dem Parameter P18 zugeordnet wurde.
- AL1 **Schaltschwelle Alarm 1**
Dieser Parameter wird angezeigt, wenn P7 gleich "AL1.P", "AL1.b" oder "AL1.d" ist.
Bereiche:
Innerhalb des Meßbereichs für Absolutalarne.
- von 0 bis 500 Einheiten für Bandalarne.
- von -500 bis 500 Einheiten für Abweichungsalarne.
- HSA1 **Hysterese Alarm 1**
Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn P7 gleich "AL1.P", "AL1.b" oder "AL1.d" ist.
Bereich: von 0,1% bis 10,0% der Breite des Regelbereichs oder 1 niedrigstwertige Ziffer.
Anmerkung: Wenn die Hysterese eines Bandalarms größer als das eingestellte Band ist, verwendet das Gerät einen Hysteresewert, der dem Bandwert minus 1 niedrigstwertigen Ziffer gleich ist.
- AL2 **Schaltschwelle Alarm 2**
Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn P9 gleich "AL2.P", "AL2.b" oder "AL2.d" ist.
Weitere Details: siehe Parameter AL1.
- HSA2 **Hysterese Alarm 2**
Dieser Parameter wird angezeigt, wenn P9 gleich "AL2.P", "AL2.b" oder "AL2.d" ist.
Weitere Details: siehe Parameter HSA1.
- AL3 **Schaltschwelle Alarm 3**
Dieser Parameter wird angezeigt, wenn P11 gleich "AL3.P", "AL3.b" oder "AL3.d" und P13 gleich OPrt oder SPEC ist.

- Weitere Details: siehe Parameter AL1.
Wenn P13 = SPEC, kann mit diesem Parameter eine der beiden in P14 und P15 eingestellten Schaltschwellen angewählt werden.
- HSA3 **Hysterese Alarm 3**
Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn P11 gleich "AL3.P", "AL3.b" oder "AL3.d" und P13 gleich OPrt ist.
Weitere Details: siehe Parameter HSA1.
Anmerkung: die Alarme 2 und 3 sind an den Ausgang 4 in ODER-Schaltung angeschlossen.
- Pb **Proportionalband**
Bereich: von 1.0% bis 200.0% des Regelbereichs.
Wenn Pb gleich 0 ist, wird das Regelverhalten der Art ON/OFF.
Anmerkung: Bei Verwendung der SMART-Funktion, wird der Änderungsbereich des Parameters Pb durch die den Parametern P34 und P35 zugeordneten Werte beschränkt.
- HyS **Hysterese der ON/OFF-Regelung**
Dieser Parameter steht nur zur Verfügung, wenn Pb = 0.
Bereich: von 0.1% bis 10.0% der Breite des Regelbereichs.
- ti **Integralzeit**
Dieser Parameter wird übergangen, wenn Pb = 0 (ON/OFF-Regelverhalten).
Bereich: von 0.0 bis 10.0 (Minuten, Sekunden).
Bei höheren Werten verdunkelt sich die Anzeige und die Nachstellzeit wird ausgeschlossen.
Anmerkung: Wenn das Gerät die SMART-Funktion verwendet, nimmt "ti" Werte zwischen 0 und dem Wert von P36 an.
- td **Differentialzeit**
Dieser Parameter wird übergangen, wenn Pb = 0 (ON/OFF-Regelverhalten).
Bereich: von 00.00 bis 10.00 (Minuten, Sekunden).
Anmerkungen:
1) Bei Verwendung der SMART-Funktion, entspricht der Wert "td" einem Viertel des "ti" zugeordneten Wertes.
2) Bei P44 = "Pi", ist die Vorhaltezeit immer ausgeschlossen.

IP **Ladenladen des integralen Vorspanns**
Dieser Parameter wird übergangen, wenn Pb = 0 (On/OFF-Regelverhalten).
Bereiche:
- von 0.0 bis 100.0%, wenn das Gerät für einen einzigen Regelausgang konfiguriert wurde.
- von -100.0% bis 100.0%, wenn das Gerät für zwei Regelausgänge konfiguriert wurde.

Sñ.tt **Laufzeit Servomotor**
Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn P5 = Sñ.OL.
Bereich: Von 0.06 bis 3.00 (Minuten, Sekunden).

Sñ.db **Totband Servomotor**
Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn P5 = Sñ.CL oder Sñ.OL und Pb nicht 0 ist.
Bereich: Von 1% bis 50% der Laufzeit des Servomotors oder der Breite des für das Rückkopplungspotentiometer eingestellten Bereichs.

Sñ.LL **Mindestgrenze des Servomotors**
Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn P5 = Sñ.CL.
Bereich: Von 0% (in % der Laufzeit des Servomotors oder der Breitedes für das Rückkoppelungspotentiometer eingestellten Bereichs) bis Sñ.HL.

Sñ.HL **Höchstgrenze des Servomotors**
Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn P5 = Sñ.CL.
Bereich: Von Sñ.LL bis 100 (in % der Laufzeit des Servomotors oder der Breite des für das Rückkopplungspotentiometer eingestellten Bereichs.)

Cy1 **Zykluszeit Ausgang 1**
Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn P5 gleich "rEv" oder "dir" ist.
Bereich: Von 1 bis 200 s.

Cy3 **Zykluszeit Ausgang 3**
Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn P7 gleich "rEv" oder "dir" ist.
Bereich: Von 1 bis 200 s.

rC **Relative Kühlverstärkung**
Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn das Gerät für zwei Regelausgänge programmiert wurde und wenn
A) Pb nicht 0 oder

B) das Gerät auf Manuellbetrieb eingestellt ist.
Bereich: Von 0.20 bis 1.00.
Anmerkung: Wenn die SMART-Funktion aktiviert und P37 auf ON eingestellt ist, wird der Parameter rC in Funktion des gewählten Kühlmediums begrenzt:
- von 0.85 bis 1.00, wenn P25 = Luft
- von 0.80 bis 0.90 wenn P25 = ÖL
- von 0.30 bis 0.60, wenn P25 = H2O

OLAP **Überlagerung/Totband zwischen Heizen und Kühlen**
Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn das Gerät für 2 Regelausgänge programmiert wurde und wenn
A) Pb nicht 0 oder
B) das Gerät auf Manuellbetrieb eingestellt ist.
Bereich: Von -20 bis 50% des Wertes von Pb.
Ein negativer Wert zeigt ein Totband an; ein positiver Wert eine Überlagerung.

rL **Untere Sollwertgrenze**
Bereich: Vom Anfangswert (P3) bis rH.
Anmerkung: Bei einer Änderung von P3, nimmt rL den Wert von P3 an.

rH **Obere Sollwertgrenze**
Bereich: Von rL bis zum Endwert (P4).
Anmerkung: Bei einer Änderung von P4, nimmt rH den Wert von P4 an.

Grd1 **Positive Sollwertrampe**
Bereich: Von 1 bis 100 Digits/Minute.
Über diesem Wert, zeigt das Gerät "InF" an und die Umschaltung erfolgt in einem Sprung.

Grd2 **Negative Sollwertrampe**
Weitere Angaben: siehe Parameter Grd1

OLH **Ausgangsleistungsbegrenzung**
Dieser Parameter ist nicht verfügbar, wenn P5 = Sñ.CL or Sñ.OL.
Bereich:
- Von 0 bis 100% bei Verwendung eines Regelausgangs.
- Von -100% bis 100% bei Verwendung von zwei Regelausgängen.

tOL **Dauer der Ausgangsleistungsbegrenzung**
Dieser Parameter ist nicht verfügbar, wenn P5 = Sñ.CL or Sñ.OL.
Bereich: Von 1 bis 540 Minuten.

Über diesem Wert, zeigt das Gerät "InF" an und die Umschaltung erfolgt in einem Sprung.
Anmerkung: tOL kann jederzeit geändert werden, aber der neue Wert wird erst bei der nächsten Einschaltung des Geräts wirksam.

rñP **Max.Geschwindigkeit der Änderung der Ausgangsleistung**
 Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn Pb nicht 0 ist.
 Bereich: Von 0.1 bis 25%/s. Über diesem Wert zeigt das Gerät "InF" an und die Begrenzung ist immer ausgeschlossen.

Sñ.CA **Regelverhalten des Servomotor-Ausgangs**
 ("rEv" für indirektes, "dir" für direktes Regelverhalten).
 Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn P5 = Sñ.CL o Sñ.OL.
Anmerkungen:
 1) Wenn P24 = nonE oder AU.nA, kann der Parameter geändert werden.
 2) Wenn P24 = rE.dr, kann der Parameter nur angezeigt werden.

F.CAL Siehe Abschnitt "Kalibrierung des Rückkopplungspotentiometers".

POS.L Siehe Abschnitt "Kalibrierung des Rückkopplungspotentiometers".

Fb.LC Siehe Abschnitt "Kalibrierung des Rückkopplungspotentiometers".

POS.H Siehe Abschnitt "Kalibrierung des Rückkopplungspotentiometers".

Fb.HC Siehe Abschnitt "Kalibrierung des Rückkopplungspotentiometers".

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.



Die Unterschreitung des Meßbereichs (Underrange) (Signal unter dem Anfangswert) wird mit der folgenden graphischen Anzeige signalisiert:



Wenn P41 nicht 0 ist und eine Meßbereichsüberschreitung erfaßt wird, verhält das Instrument sich in Funktion der Einstellung der Parameter P41 und P42.

Wenn P41 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 P41 gleich 0 ist und der Servomotor-Ausgang konfiguriert wurde, tritt eine der folgenden Bedingungen ein:

- Das Gerät hat eine Bereichsüberschreitung (OVERRANGE) erfaßt und dem Servomotor-Ausgang wurde ein indirektes Regelverhalten zugeordnet: OUT 1 (▲) stellt sich auf OFF und OUT 2 (▼) auf ON.
- Das Gerät hat eine Bereichsüberschreitung (OVERRANGE) erfaßt und dem Servomotor-Ausgang wurde ein direktes Regelverhalten zugeordnet: OUT 1 (▲) stellt sich auf ON und OUT 2 (▼) auf OFF.
- Das Gerät hat eine Bereichsunterschreitung (UNDERRANGE) erfaßt und dem Servomotor-Ausgang wurde ein indirektes Regelverhalten zugeordnet: OUT 1 (▲) stellt sich auf ON und OUT 2 (▼) auf OFF.
- Das Gerät hat eine Bereichsunterschreitung (UNDERRANGE) erfaßt und dem Servomotor-Ausgang wurde ein direktes Regelverhalten zugeordnet: OUT 1 (▲) stellt sich auf OFF und OUT 2 (▼) auf ON.

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 Fühlers nur für die Eingänge 4-20 mA, 1-5 V oder 2-10 V erfaßt 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	Einschreibversuch in geschützte Speicher.
201-2xx	Fehler in den Konfigurationsparametern. Die beiden letzten Ziffern zeigen die Nummer des falschen Parameters an. (z.Bsp.:209 Err zeigt einen Fehler im Parameter P9 an).
299	Fehler bei der Anwahl der Ausgänge.
301	Eichfehler des angewählten Eingangs.
302	Kalibrierfehler des Rückkopplungspotentiometers.
307	Eichfehler des RJ-Eingangs.
400	Fehler in den Regelparametern.
500	Fehler im automatischen Nullabgleich.
502	RJ-Fehler.
510	Fehler während der Eichung.
512	Fehler bei der Kalibrierung des Rückkopplungspotentiometers.

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) Wenn der Fehler 302 erfaßt wird, gleichzeitig die Tasten ▲ und ▼ drücken um die für das Rückkopplungspotentiometer vorbestimmten Parameter laden; anschließend die Kalibrierung des Potentiometers wiederholen.
- 4) 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 $\varnothing$ 2,5mm² oder von AWG 22 bis AWG 14), mit Anschlußbildern und Sicherheitsabdeckungen.

Gewicht: TKS Servo = 360 g.

MKS Servo = 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 Ω 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, 21, 22, 23, 25 (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 12, 30 (RTD) und 0, 2, 4, 6, 24 (Thermoelement).

< 500 ppm/°C der Breite der eingestellten Skala, für die Bereiche 11 (RTD) und 8, 9, 26, 27 (Thermoelement).

< 800 ppm/°C der Breite der eingestellten Skala, für den Bereich 29 (RTD) und 10, 28 (Thermoelement).

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 SPANNUNGSZUFUHR 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/cm²) 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) [C₂H₅OH]

- Isopropylalkohol (rein oder denaturiert) [(CH₃)₂CHOH]

- Wasser (H₂O)

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.

MONTAGGIO

Questo strumento è stato progettato per essere collegato permanentemente, soltanto per uso interno, ed essere inserito in un quadro elettrico che contenga la morsettiera, 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.

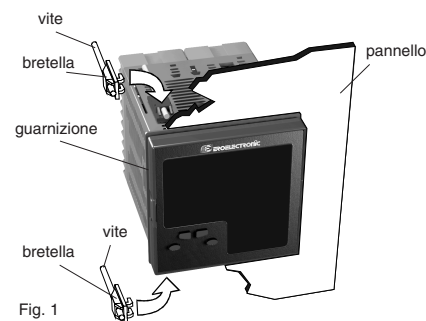


Fig. 1

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

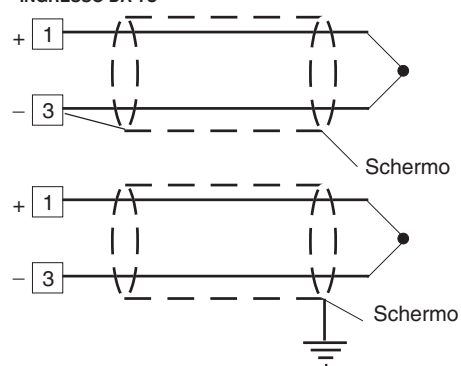


Fig. 2 COLLEGAMENTO DI TERMOCOPPIE

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.

INGRESSO DA RTD

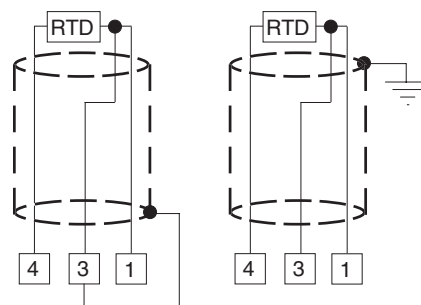


Fig. 3 COLLEGAMENTO DI TERMORESISTENZE

Corrente: 135 μ A.

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

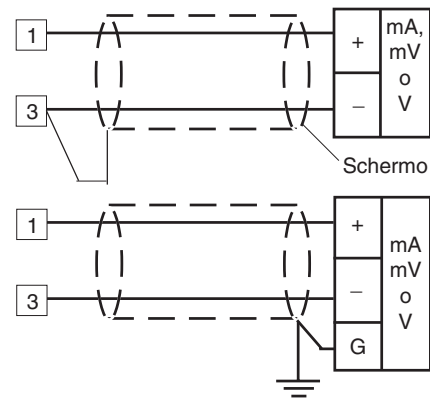


Fig. 4 COLLEGAMENTO PER INGRESSO mV, mA e V

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		
19	0 - 10 V	> 400 kΩ	
20	2 - 10 V		

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 da elementi esterni tra gli ingressi logici e l'alimentazione.

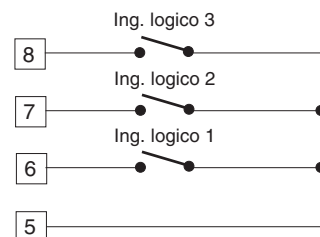


Fig. 5 COLLEGAMENTO DEGLI INGRESSI LOGICI

Questi strumenti sono provvisti di 3 ingressi logici. La combinazione binaria degli ingressi logici 1 e 3 consente di selezionare il set point operativo come indicato dalla tabella seguente:

in. logico 3	in. logico 1	set point operat.
aperto	aperto	SP
aperto	chiuso	SP2
chiuso	aperto	SP3
chiuso	chiuso	SP4

La funzione svolta dall'ingresso logico 2 viene selezionata tramite il parametro P24.

C) USCITA SERVOMOTORE.

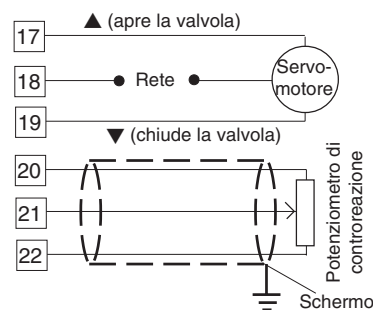


Fig. 6 COLLEGAMENTO DELL'USCITA PER SERVOMOTORE

Due uscite a relè interbloccate.

Tipo di potenziometro: da 100 Ω a 10 kΩ.

Minima corsa utili: 50 % della corsa totale del potenziometro per garantire una risoluzione di visualizzazione pari all' 1%.

NOTE:

- 1) Prima di collegare lo strumento alla linea di potenza, assicurarsi che la tensione di linea e la corrente assorbita sia conforme alla portata dei contatti (3 A/ 250 V c.a. con carico resistivo).
- 2) Per evitare rischi, collegare la linea di potenza solo dopo aver eseguito tutti gli altri collegamenti.
- 3) Per il collegamento del servomotore utilizzare cavo No 16 AWG o superiore adatti per una temperatura di almeno 75 °C.
- 4) Utilizzare solo conduttori di rame.
- 5) Non posare i cavi di potenza parallelamente o vicino a cavi dei segnali o a sorgenti di disturbi.
- 6) Per il collegamento del potenziometro di controreazione utilizzare un cavo schermato con lo schermo collegato da un solo lato.
- 7) Le uscite a relè sono protette da varistor contro carichi con componente induttiva fino a 0.5 A.

D) USCITE A RELE'

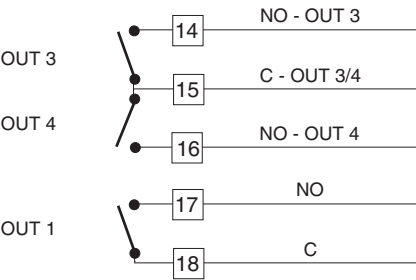


Fig. 7 COLLEGAMENTO DELLE USCITE A RELE'

NOTA: L'uscita 1 può essere usata come uscita per servomotore oppure come uscita relè a tempo proporzionale; tramite il parametro P5, (vedere pag.11) è possibile impostare l'uscita desiderata.

Tutte le uscite a relè sono protette, tramite varistori, verso carichi che abbiano componente induttiva fino a 0,5 A. La portata del contatto dell'uscita 1 è 3A/250V AC su carico resistivo, la portata del contatto delle uscite 3 e 4 è 2A/250V AC 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 1×10^6 alla portata specificata. Gli allarmi 2 e 3 sono in OR sull'uscita 4. Le raccomandazioni che seguono possono evitare seri problemi causati dal utilizzo delle uscite a relè per pilotare carichi induttivi

CARICHI INDUTTIVI

Nella commutazione di carichi induttivi si possono generare transitori e disturbi che possono pregiudicare le prestazioni dello strumento. Le protezioni interne (varistori) assicurano la protezione dai disturbi per parichi 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.

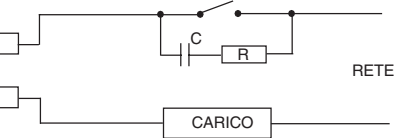


Fig. 8 CONTATTO ESTERNO IN SERIE AL CONTATTO DI USCITA DELLO STRUMENTO

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 piu lontano possibile dai cavi dei segnali.

INTERFACCIA SERIALE

L'interfaccia tipo RS-485 consente di collegare un massimo di 30 unità ad una sola unità master.

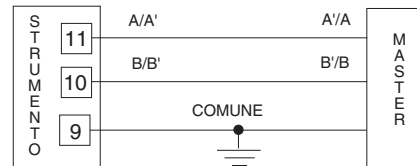


Fig. 9 - COLLEGAMENTO DELL'INTERFACCIA RS-485
I cavi di collegamento non devono superare i 1500 metri con una velocità di trasmissione pari a 9600 BAUD.

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).

E) ALIMENTAZIONE

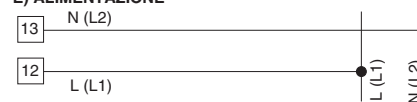


Fig. 10 COLLEGAMENTO ALL'ALIMENTAZIONE

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

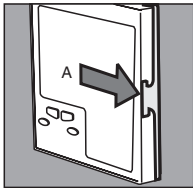
24 V c.c./c.a. ($\pm 10\%$ del valore nominale).

NOTE:

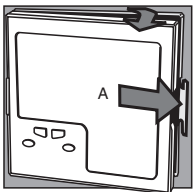
- Prima di collegare lo strumento alla rete, assicurarsi che la tensione di linea sia corrispondente a quanto indicato nella targa di identificazione dello strumento.
 - Per evitare il rischio di scosse elettriche collegare l'alimentazione solo dopo aver effettuato tutti gli altri collegamenti.
 - Per 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.
- NOTA:** un singolo interruttore o disgiuntore può comandare più apparecchi.
- Se l'alimentazione prevede il neutro, collegarlo al terminale 13.

IMPOSTAZIONI HARDWARE PRELIMINARI

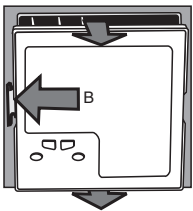
- Come estrarre lo strumento dalla custodia
- 1) Spegner lo strumento.
 - 2) Spingere delicatamente il blocco A verso destra.



- 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.

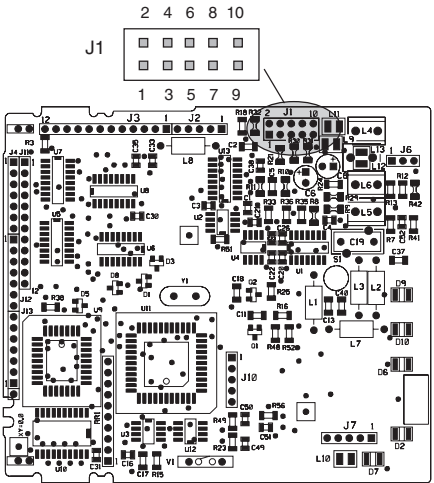


Fig. 11

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.

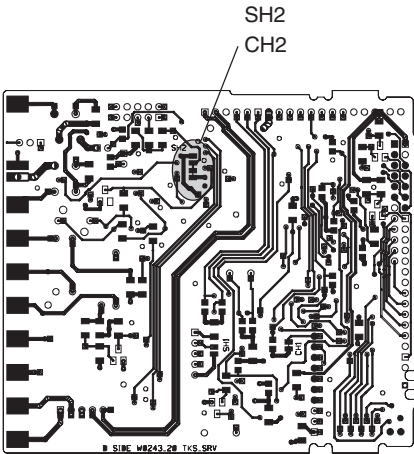


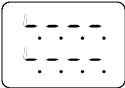
Fig. 12

CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO

- 1) Accendere lo strumento.
Lo strumento visualizza il valore misurato sul display superiore ed il set point su quello inferiore (questo stato viene chiamato "modo normale di visualizzazione")
- 2) Premere il tasto "FUNC" e, mantenendolo premuto, premere anche il tasto "MAN" per più di 4 secondi. Il display inferiore mostrerà "ConF" mentre il display superiore mostrerà "C.ñOn".
NOTA: è possibile scegliere tra:
A) **modo Verifica:** in questo modo è possibile verificare ma non modificare i parametri di configurazione.
Durante il modo verifica lo strumento continua ad eseguire la regolazione.
B) **modo modifica:** in questo modo è possibile modificare i parametri di configurazione.
Durante il modo modifica l'azione regolante è disabilitata.
- 3) Tramite i tasti ▲ o ▼ selezionare l'indicazione "C.ñOd" (modo modifica).
- 4) Premere il tasto "FUNC".

NOTE:

- 1) 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
- 2) 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 (vedere il parametro P55) o il codice passe-partout (vedere appendix A).
Nota: il codice passe-partout permette di accedere al modo modifica dei parametri di configurazione anche se è stato dimenticato il codice di sicurezza oppure anche quando i parametri sono sempre protetti (P55 = 1).

Quando si desidera uscire dal modo modifica dei parametri di configurazione, procedere nel modo seguente:

- premere il tasto "FUNC" oppure "MAN" più volte fino a visualizzare l'indicazione "C.End".
- Premere il tasto "▲" oppure "▼" per selezionare l'indicazione "YES".
- Premere il tasto "FUNC". Lo strumento esce dal modo modifica dei parametri di configurazione, esegue un reset automatico e ritorna nel modo normale di visualizzazione.

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** = 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.

PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE

Note:

- 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 (P7) = nonE, tutti i parametri relativi a questa uscita non verranno visualizzati).
- 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

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	= TC tipo	B	campo	0 /	+1820 °C
11	= RTD tipo	Pt 100	campo	-199.9 /	+400.0 °C
12	= RTD tipo	Pt 100	campo	-200 /	+800 °C
13	= mV	Lineare	campo	0 /	60 mV
14	= mV	Lineare	campo	12 /	60 mV

15 = mA	Lineare	campo	0 /	20 mA
16 = mA	Lineare	campo	4 /	20 mA
17 = V	Lineare	campo	0 /	5 V
18 = V	Lineare	campo	1 /	5 V
19 = V	Lineare	campo	0 /	10 V
20 = V	Lineare	campo	2 /	10 V
21 = TC tipo	L	campo	0 /	+1650 °F
22 = TC tipo	J	campo	-150 /	+1830 °F
23 = TC tipo	K	campo	-150 /	+2500 °F
24 = TC tipo	T	campo	-330 /	+750 °F
25 = TC tipo	N	campo	-150 /	+2550 °F
26 = TC tipo	R	campo	0 /	+3200 °F
27 = TC tipo	S	campo	0 /	+3200 °F
28 = TC tipo	B	campo	0 /	+3310 °F
29 = RTD tipo	Pt 100	campo	-199.9 /	+400.0 °F
30 = RTD tipo	Pt 100	campo	-330 /	+1470 °F

NOTE: impostando P1 = 0, 2, 4, 6, 10, 11, 28 o 29, lo strumento imposta automaticamente P43 = FLtr. Per tutti gli altri campi P43 = nOFL.

P2 = Posizione punto decimale

Questo parametro è disponibile solo per gli ingressi lineari (P1 = 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 o 20).

- . = 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:

1) 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.

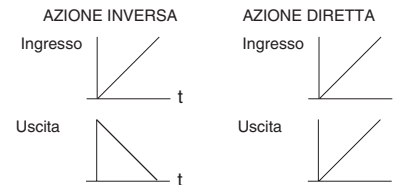
P5 = Tipo di uscita 1

Sñ.OL= servomotore ad anello aperto

Sñ.CL= servomotore ad anello chiuso.

rEv = uscita a tempo proporzionale con azione inversa

dir = uscita a tempo proporzionale con azione diretta.



NOTE:

- impostando P5 uguale a "Sñ.OL" o deselezionando l'opzione "Sñ.OL", il parametro P41 verrà forzato al valore 0.
- imponendo P5 uguale a "rEv", il relativo tempo di ciclo (CY1) verrà forzato a 15 s.
- impostando P5 uguale a "dir", il relativo tempo di ciclo (CY1) verrà forzato a:
 - 10 s se P25 = Air
 - 4 s se P25 = Oil
 - 2 s se P25 = H2O

P6 = Indicazione della posizione valvola.

Questo parametro è disponibile solo se P5 = Sn.OL.
Fb = la posizione valvola verrà visualizzata
no.Fb = la posizione valvola NON verrà visualizzata
(omettere il potenziometro di controeazione)

P7 = Funzione dell'uscita 3.

nonE = uscita non utilizzata.
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
rEv = seconda uscita regolante con azione inversa.
dir = seconda uscita regolante con azione diretta

NOTE:

- 1) Se P7 viene modificato in "rEv" il relativo tempo di ciclo (Cy3) verrà forzato a 15 s.
- 2) Se P7 viene modificato in "dir" il relativo tempo di ciclo verrà forzato a:
10 s se P25 = Air
4 s se P25 = OIL
2 s se P25 = H2O
- 3) Solo uno delle due uscite può essere impostata come uscita "rEv" (vedere P5 e P7).
- 4) Solo uno delle due uscite può essere impostata come uscita "dir" (vedere P5 e P7).
- 5) Se è stata selezionata l'uscita servomotore (P5 = "Sn.OL" o "Sn.CL"), l'uscita 3 può essere impostata solo come uscita di allarme (P7 = "AL1.P" o "AL1.b" o "AL1.d").

P8 = Modo operativo dell'allarme 1

Disponibile solo se P7 è uguale a AL1.P, AL1.b o AL1.d.
H.A. = di massima (fuori banda) con reset automatico.
L.A. = di minima (dentro la banda) con reset automatico.
H.L. = di massima (fuori banda) con reset manuale.
L.L. = di minima (dentro la banda) con reset manuale.

P9 = Funzione dell'allarme 2 (OUT 4).

nonE = uscita non utilizzata.
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.

NOTA: L'allarme 2, l'allarme 3 ed il "Loop break alarm" (LBA), utilizzano tutti l'uscita 4 (condizione OR) ma l'allarme 3 ed il "Loop break alarm" sono mutualmente esclusivi.

P10 = Modo operativo allarme 2

Disponibile se P9 è diverso da "nonE".
H.A. = di massima (fuori banda) con reset automatico
L.A. = di minima (dentro la banda) con reset automatico.
H.L. = di massima (fuori banda) con reset manuale.
L.L. = di minima (dentro la banda) con reset manuale.

P11 = Funzione dell'allarme 3 (OUT 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 2, l'allarme 3 ed il "Loop break alarm" (LBA), utilizzano tutti l'uscita 4 (condizione OR) ma l'allarme 3 ed il "Loop break alarm" sono mutualmente esclusivi.

P12 = Modo operativo dell'allarme 3 e tipo di reset per il loop break alarm

Disponibile solo quando P11 è diverso da "nonE" o P51 è diverso da "diS".
H.A. = di massima (fuori banda) con reset automatico
L.A. = di minima (dentro la banda) con reset automatico.
H.L. = di massima (fuori banda) con reset manuale.
L.L. = di minima (dentro la banda) con reset manuale.
NOTA: Il tipo di reset impostato in questo parametro sarà lo stesso che verrà utilizzato per il loop break alarm.

P13 = Programmabilità dell'allarme 3

Disponibile solo se P11 è diverso da "nonE".

OPrt = La soglia di allarme e l'isteresi dell'allarme 3 sono modificabili durante il modo operativo.

COnF = La soglia di allarme e l'isteresi dell'allarme 3 sono modificabili durante il modo configurazione.

SPEC= Durante la configurazione l'utente imposta l'isteresi e due valori di soglia dell'allarme 3. Durante il modo operativo, l'utente potrà selezionare il primo od il secondo valore di soglia come valore operativo.

P14 = Primo valore di soglia dell'allarme 3

Disponibile solo se P11 è diverso da "none" e P13 è uguale a "COnF" o "SPEC".

Campo:

- Per allarme di processo all'interno del campo di ingresso.
- Per allarme di banda da 0 a 500 unità.
- Per allarmi di deviazione da -500 a 500 unità

P15 = Secondo valore di soglia dell'allarme 3

Disponibile solo se P11 è diverso da "nonE" e P13 è uguale a "SPEC".

Campo:

- Per allarme di processo all'interno del campo di ingresso.
- Per allarme di banda da 0 a 500 unità.
- Per allarmi di deviazione da -500 a 500 unità

P16 = Isteresi allarme 3

Disponibile solo se P11 è diverso da "nonE" e P13 è uguale a "COnF" o "SPEC".

Campo : da 0.1% a 10.0 % dell'ampiezza del campo di lavoro (P4 - P3).

P17 = Soglia della funzione SOFT START.

Disponibile solo se P5 è diverso da "Sñ.OL" o "Sñ.CL".

Valore di soglia, in unità ingegneristiche per l'attivazione automatica della funzione SOFT START (limitazione temporizzata del livello 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 il parametro "OLH" = 100 (nessuna limitazione).

P18 = Chiave di sicurezza

NOTA: dopo aver impostato P18 il display visualizzerà:

- "0" se P18 è uguale a 0
- "1" se P18 è uguale a 1
- "SFLA" se P18 è compreso tra 2 e 4999
- "SFLB" se P18 è compreso tra 5000 e 9999.

Utilizzando i tasti ▲ e ▼ impostare il parametro P18 secondo le seguenti indicazioni:

- 0 = Nessuna protezione dei parametri. Lo strumento sarà sempre in condizione non protetta e tutti i parametri saranno modificati.
- 1 = Lo strumento sarà sempre in condizione protetta e nessun parametro (fatta eccezione per i set point SP, SP2, SP3, SP4 ed il reset manuale degli allarmi) potrà essere modificato (per la protezione della funzione SMART vedere parametro P33).
- da 2 a 4999 = Questo codice segreto verrà utilizzato durante il modo operativo per abilitare o disabilitare la protezione dei parametri di regolazione. Con questa selezione, la protezione dei parametri non ha effetto sui set point SP, SP2, SP3, SP4 e sul reset manuale degli allarmi (per la protezione della funzione SMART vedere parametro P33).
- da 5000 a 9999 = Questo codice segreto verrà utilizzato durante il modo operativo per abilitare o disabilitare la protezione dei parametri di regolazione. Con questa selezione, la protezione dei parametri non ha effetto sui set point SP, SP2, SP3, SP4, sul reset manuale degli allarmi e sull'impostazione delle soglie di allarme degli allarmi 1, 2 e 3 (per la protezione della funzione SMART vedere parametro P33).

NOTA: I parametri P19, P20, P21, P22 e P23 non sono utilizzati.

P24 = Ingresso logico 2 (contatto)

nonE = Ingresso logico 2 non utilizzato
AU.nA = Ingresso logico 2 utilizzato per la selezione del modo AUTO/ MANUALE.
Aperto = AUTO
Chiuso = MANUALE
rE.dr = Ingresso logico 2 utilizzato per la selezione dell'azione DIRETTA/INVERSA dell'uscita regolante.
Aperto = INVERSA
Chiuso = DIRETTA
NOTA: questa selezione è disponibile solo quando P5 = "Sñ.OL" o "Sñ.CL".

P25 = Elemento raffreddante.

Disponibile solo quando lo strumento è programmato con due 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 ad assumere il relativo valore predefinito ossia:
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 = Azione dell'allarme 1

Disponibile solo se P7= "AL1.P" o "AL1.b" o "AL1.d".
dir = Azione diretta (relè eccitato in presenza di allarme)
rEV = Azione inversa (relè diseccitato in presenza di allarme).

P27 = Mascheratura dell'allarme 1

Disponibile solo se P7= "AL1.P" o "AL1.b" o "AL1.d".
OFF = Mascheratura disabilitata
On = Mascheratura abilitata

NOTA: Se l'allarme è impostato come allarme di banda o di deviazione, questa funzione consente di inibire la funzione di allarme dopo una modifica del set point o all'accensione per poi riabilitare 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 consente di inibire la funzione di allarme all'accensione per poi riabilitare quando la variabile di processo raggiunge il valore di soglia (più o meno l'isteresi).

P28 = Azione dell'uscita 4

Disponibile se P9 e P11 sono diversi da "nonE" o P51 è diverso da "diS".
dir = azione diretta (relè eccitato in condizione di allarme)
rEV = Azione inversa (relè diseccitato in condizione di allarme)

P29 = Mascheratura dell'allarme 2

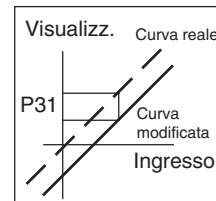
Disponibile se P9 è diverso da "nonE".
OFF = mascheratura disabilitata
On = mascheratura abilitata

P30 = Mascheratura dell'allarme 3

Disponibile solo se P11 è diverso da "nonE".
OFF = mascheratura abilitata
On = mascheratura disabilitata

P31 = OFFSET applicato al valore misurato

Questo parametro consente di impostare un OFFSET costante su tutto il campo di misura.
P31 non è disponibile per gli ingressi lineari.
- Per campi di visualizzazione con cifra decimale, P31 può essere programmato da -19.9 a 19.9.
- Per campi di visualizzazione senza cifra decimale, P31 può essere programmato da -199 a 199.



P32 = Visualizzazione dei parametri protetti.

Questo parametro NON è disponibile se P18 = 0.
OFF = I parametri protetti non vengono visualizzati.
On = I parametri protetti possono essere visualizzati.

P33= Funzione SMART

0 = La funzione SMART è disabilitata.
1 = La funzione SMART non è protetta dalla chiave di sicurezza.
2 = La funzione SMART è protetta dalla chiave di sicurezza.

P34 = Massimo valore di banda proporzionale impostabile per la funzione SMART.

Questo parametro non sarà disponibile se P33 = 0.
Questo parametro è programmabile da P35 a 200.0 %.

P35 = Minimo valore di banda proporzionale impostabile per la funzione SMART

Questo parametro non sarà disponibile se P33 = 0.
P35 è programmabile da 1.0% al valore di P34.

P36 = Valore minimo di tempo integrale impostabile per funzione SMART.

Questo parametro non sarà disponibile se P33 = 0.
P36 è programmabile da 1 secondo (00.01) a 2 minuti (02.00).

P37 = Guadagno relativo di raffreddamento calcolato dalla funzione SMART.

Questo parametro è disponibile solo quando lo strumento è programmato per due uscite regolanti e P33 è diverso da 0.
OFF = la funzione SMART non modifica il valore del parametro rC.
On = la funzione SMART calcolerà il valore del parametro rC.

P38 = Funzione MANUALE

OFF = Il modo MANUALE è disabilitato
On = Il modo MANUALE può essere abilitato/disabilitato tramite il tasto MAN o tramite l'ingresso logico 2.

P39 = Stato dello strumento all'accensione.

Questo parametro non è disponibile quando P38 = OFF.
0 = Lo strumento parte in modo AUTO.
1 = Lo strumento parte in modo MANUALE.
☐ Se è stata configurata l'uscita a tempo proporzionale, la potenza di uscita risulterà pari a 0.
☐ Se è stata configurata l'uscita servomotore, lo strumento non modificherà la posizione valvola.
2 = Lo strumento parte nello stesso modo in cui era prima dello spegnimento.
☐ Se è stata configurata l'uscita a tempo proporzionale e lo strumento era in modo manuale, la potenza di uscita risulterà pari a 0
☐ Se è stata configurata l'uscita servomotore e lo strumento era in modo manuale, la posizione valvola non verrà modificata.
3 = Lo strumento parte nello stesso modo in cui era prima dello spegnimento.
☐ se:- è configurata l'uscita a tempo proporzionale
- lo strumento era in modo manuale la potenza di uscita verrà impostata allo stesso valore che aveva prima dello spegnimento.
☐ se:- è stata configurata l'uscita servomotore
- lo strumento era in modo manuale
- P40 = "bUñP" lo strumento non modificherà la posizione valvola.
☐ se:- è stata configurata l'uscita servomotore
- lo strumento era in modo manuale
- P40 è diverso da "bUñP" lo strumento modificherà la posizione valvola in modo da raggiungere il valore impostato con il parametro P40.

P40 = Trasferimento da AUTO a MANUALE

Questo parametro non viene visualizzato se P38 = OFF.
Quando P5 = "Sñ.OL" e P6 = "no.Fb", P40 viene forzato a "bUñP" e non può essere modificato.
- Quando lo strumento è configurato con una uscita regolante, P40 può essere impostato da 0 a 100%
- Quando lo strumento è configurato con due uscite regolanti, P40 può essere impostato da -100 a 100%.
Oltre il valore 100 lo strumento visualizza "bUñP" ed il trasferimento risulterà di tipo senza scosse (il modo manuale inizierà con la stessa potenza di uscita che lo strumento aveva in modo AUTO).

NOTA: se P40 è differente da "bUñP" e lo strumento è programmato per il comando di servomotore ad anello aperto con visualizzazione della posizione valvola, lo strumento raggiungerà il valore impostato tramite P40 utilizzando l'indicazione della posizione.

P41 = Operatività valore di sicurezza dell'uscita.

Quando P5 è diverso da "Sñ.OL", P41 può essere impostato come segue:

- 0 = Nessuna sicurezza (comportamento "Standard")
- 1 = Valore di sicurezza utilizzato quando lo strumento rileva una condizione di overrange o underrange.
- 2 = Valore di sicurezza utilizzato quando lo strumento rileva una condizione di overrange.
- 3 = Valore di sicurezza utilizzato quando lo strumento rileva una condizione di underrange.

Quando P5 è uguale a "Sñ.OL", P41 può essere impostato come segue:

- 0 = Nessuna sicurezza (comportamento "Standard")
- 4 = Quando lo strumento rileva una condizione di overrange o underrange, lo strumento manterrà chiuso il contatto del relè OUT 1 (▲).
- 5 = Quando lo strumento rileva una condizione di overrange o underrange, lo strumento manterrà chiuso il contatto del relè OUT 2 (▼).
- 6 = Quando lo strumento rileva una condizione di overrange o underrange, lo strumento lo strumento si comporterà in maniera inversa rispetto al comportamento "standard".

NOTA: per dettagli sul comportamento "standard" fare riferimento al capitolo "Messaggi di errore".

P42 = Valore di sicurezza per l'uscita regolante

P42 non viene visualizzato quando P41 = 0, 4, 5, o 6.

P42 può essere impostato come segue:

- da 0 a 100 % se è configurata una sola uscita regolante
- da -100 % a 100 % se sono configurate due uscite regolanti.

P43 = Filtro digitale sul valore visualizzato.

P43 consente di applicare al valore visualizzato 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.

P44 = Tipo di azione regolante

PID = lo strumento utilizzerà un algoritmo PID

PI = lo strumento utilizzerà un algoritmo PI

P45 = Allineamento del set point operativo all'accensione.

- 0 = Il set point operativo verrà allineato al valore di SP, SP2, SP3 o SP4 in funzione dello stato degli ingressi logici 1 e 3.
- 1 = Il set point operativo verrà allineato al valore misurato per poi raggiungere il set point selezionato tramite una rampa programmabile (vedere i 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 P45 fosse uguale a 0.

P46 = 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.

tñ. 10 = 10 secondi

tñ 30 = 30 secondi

P47 = Comportamento dell'uscita servo quando l'algoritmo PID è limitato dai parametri "Sñ.LL" e "Sñ.HL".

P47 è disponibile solo se P5 = "Sñ.CL".

- 0 = Quando il valore calcolato dall'algoritmo PID è superiore al valore "Sñ.HL" oppure inferiore al valore "Sñ.LL", lo strumento raggiungerà il rispettivo limite dopo di che manterrà aperti i contatti dei relè.
- 1 =
 - Quando il valore calcolato dall'algoritmo PID risulterà superiore al valore "Sñ.HL", il contatto dell'uscita OUT 1 (▲) verrà mantenuto chiuso.
 - Quando il valore calcolato dall'algoritmo PID risulterà inferiore al valore "Sñ.LL", il contatto dell'uscita OUT 2 (▼) verrà mantenuto chiuso.

P48 = 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.

P49 = 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).

P50 - Accesso al SET POINT

- 0 è accessibile il solo parametro SP.
- 1 sono accessibili i soli parametri SP ed SP2.
- 2 Tutti e 4 i set point risultano accessibili.

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) Quando la funzione di "Loop break alarm" (LBA) è abilitata, l'allarme 3 è disabilitato.
- 2) L'allarme 2, l'allarme 3 ed il "Loop break alarm" (LBA), utilizzano tutti l'uscita 4 (condizione OR).
- 3) Il tipo di azione dell'uscita 4 è programmata tramite il parametro P28.
- 4) Il "loop break alarm" assume il tipo di reset selezionato tramite il parametro P12.
- 5) 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 tempo 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 (vedere P48).

Premendo il tasto "FUNC" per più di 3 s ma meno di 10 s, è possibile modificare la visualizzazione del display inferiore come segue:

P. seguito dall'indicazione della posizione valvola, premere nuovamente il tasto "FUNC", il display inferiore indicherà:

r. seguito dal livello dell'uscita programmata come uscita "rEv" (da 0 a 100%).

Premere nuovamente il tasto "FUNC", il display inferiore indicherà:

d. seguito dal livello dell'uscita programmata come uscita "dir" (da 0 a 100%).

Premere nuovamente il tasto "FUNC", il display inferiore indicherà:

U. seguito dalla versione firmware.
Premendo nuovamente il tasto "FUNC" il display tornerà al modo normale di visualizzazione.

NOTA: queste informazioni verranno visualizzate solo se la relativa funzione è stata precedentemente configurata.

Se non viene premuto alcun pulsante per un tempo superiore al time out (vedere P46), il display torna automaticamente al modo normale di visualizzazione. Per mantenere stabilmente la visualizzazione selezionata, premere il tasto "▲" o "▼".

Quando si desidera ritornare al modo normale di visualizzazione, premere il tasto "FUNC".

INDICATORI

- °C Acceso quando la variabile misurata è visualizzata in gradi centigradi.
- °F Acceso quando la variabile misurata è visualizzata in gradi Fahrenheit.
- SMRT Lampeggia quando la funzione SMART esegue la prima fase di autosintonizzazione.
Acceso quando la funzione SMART esegue la seconda fase di autosintonizzazione.
- ▲ Acceso quando il contatto dell'uscita 1 (▲) è chiuso (lo strumento apre la valvola) oppure questa uscita è utilizzata come uscita a tempo proporzionale ed è in condizione ON.
- ▼ Acceso quando il contatto dell'uscita 2 (▼) è chiuso (lo strumento chiude la valvola).
- OUT3 Acceso quando l'allarme 1 è in condizione di allarme oppure questa uscita è utilizzata come uscita a tempo proporzionale ed è in condizione ON.
- OUT4 Acceso quando l'allarme 2 è in condizione di allarme.
Lampeggia a bassa velocità quando l'allarme 3 o l'allarme LBA è in condizione di allarme.
Lampeggia ad alta velocità quando l'allarme 2 e l'allarme 3 o l'allarme 2 e l'allarme LBA 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 quando lo strumento utilizza 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 più lunga di 3s ma più breve di 10 s permette di modificare la visualizzazione del display inferiore (vedere "Funzionalità del visualizzatore").
3) una pressione prolungata (>10 s) consente di eseguire il "lamp test".

☐ Consente di memorizzare il nuovo valore del parametro selezionato e passare al parametro successivo (ordine crescente).
MAN = Consente di abilitare/disabilitare la funzione manuale. Durante la modifica dei parametri consente di tornare al parametro precedente senza memorizzare il nuovo valore del parametro attuale.

▲ = ☐ quando lo strumento è in modo AUTO, consente di aumentare il valore del parametro selezionato.

☐ quando lo strumento è in modo MANUALE, chiude il contatto dell'uscita 1 (▲).

▼ = ☐ quando lo strumento è in modo AUTO, consente di diminuire il valore del parametro selezionato.

☐ quando lo strumento è in modo MANUALE, chiude il contatto dell'uscita 2 (▼).

▲+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.

"FUNC"+"MAN" = quando lo strumento è nel modo normale di visualizzazione, se premuti per più di 4 s., permettono di accedere alla modifica dei parametri di configurazione.

NOTA: Un time out di 10 o 30 secondi (vedere P 46) 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.

IMPOSTAZIONE DEI LIMITI DEL POTENZIOMETRO DI CONTROREAZIONE

NOTA: questa procedura è disponibile solo se:

- 1) la funzione manuale è stata abilitata;
- 2) in fase di configurazione è stata selezionato il comando di servomotore ad anello chiuso (P5 = "Sñ.CL") oppure ad anello aperto con visualizzazione della posizione valvola (P5="Sñ.OL" e P6 = "Fb.").

Quando si desidera calibrare il potenziometro di controreazione procedere come segue:

- 1) collegare il servomotore allo strumento;
- 2) accendere lo strumento;
- 3) premere il tasto MAN per più di 1 secondo; Lo strumento si porterà in modo MANUALE ed l'indicatore MAN si accenderà;
- 4) premere più volte il tasto FUNC finché il display inferiore non visualizza il parametro "F.CAL";
- 5) premendo il tasto ▲ o ▼ selezionare l'indicazione "On" premere FUNC; lo strumento visualizzerà sul display superiore la posizione attuale della valvola (in %) mentre sul display inferiore verrà visualizzato il messaggio "POS.L".
- 6) premendo i tasti ▲ o ▼ portare il servomotore all'inizio della sua corsa utile;
- 7) premere il tasto FUNC.

Il display indicherà "Fb.LC" (impostazione del limite inferiore della controreazione).

- 8) premendo i tasti ▲ o ▼ selezionare l'indicazione "On" e premere il tasto FUNC.

Lo strumento visualizzerà sul display superiore l'attuale posizione valvola mentre sul display inferiore verrà visualizzato il messaggio "POS.H".

- 9) mantenendo premuti i tasti ▲ o ▼, portare il servomotore alla fine della corsa utile.

- 10) Premere il tasto FUNC.

Il display visualizzerà "Fb.HC" (impostazione del limite superiore della controreazione).

- 11) premendo i tasti ▲ o ▼ selezionare l'indicazione "On" e premere il tasto FUNC.

Lo strumento memorizzerà la nuova impostazione del potenziometro di controreazione e tornerà al funzionamento in modo manuale.

NOTE:

- 1) L'ampiezza del campo di calibrazione (Fb.LC - FbHC) deve essere superiore al 20% della corsa totale del potenziometro.
- 2) Lo strumento è in grado di garantire, per la visualizzazione della posizione valvola, una risoluzione dell' 1% solo se l'ampiezza del campo di calibrazione è maggiore del 50% della corsa del potenziometro.

ABILITAZIONE/DISABILITAZIONE DELL'USCITA DI REGOLAZIONE.

NOTA: Questa funzione è disponibile solo se l'uscita 1 è utilizzata come uscita a tempo proporzionale.

Quando lo strumento è in modo normale di visualizzazione, tenendo premuto per più di 5 secondi i tasti ▲ e FUNC, è possibile inibire l'uscita regolante.

In questo modo lo strumento opera come un semplice indicatore. Il display inferiore visualizza "OFF" e tutte le uscite regolanti andranno ad OFF.

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 P26 e P28).

Per riattivare la normale operatività dello strumento premere per più di 5 secondi i tasti ▲ e FUNC.

La mascheratura degli allarmi, se programmata, risulterà attiva.

Se viene tolta alimentazione quando le uscite regolanti sono disabilitate, lo strumento, alla riaccensione, inibire nuovamente le uscite.

MODIFICA DIRETTA DEL SET POINT

Quando lo strumento è in modo AUTO ed in "visualizzazione normale", è possibile modificare direttamente il set point di lavoro (SP, 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.

FUNZIONAMENTO IN MODO MANUALE

Il funzionamento in modo manuale può essere attivato (solo se abilitato tramite P38=On) tramite la pressione del tasto "MAN" per un periodo superiore ad 1 secondo oppure tramite la chiusura del contatto esterno (ingresso logico 2 vedere parametro P24).

Il comando da tastiera 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 la posizione valvola (se programmata) oppure il livello di uscita (se è stata selezionata l'uscita a tempo proporzionale).

Quando è stata selezionata l'uscita a tempo proporzionale, le due cifre più significative indicano il livello dell'uscita "rEv" mentre le due cifre meno significative indicano il livello dell'uscita "dir" (se presente).

Il punto decimale situato tra i due valori risulterà lampeggiante.

Nota:

- il simbolo grafico "  " indica OUT "rEv" = 100

- il simbolo grafico "  " indica OUT "dir" = 100

E' possibile modificare il livello di uscita utilizzando i tasti ▲ e ▼.

Premendo nuovamente il tasto MAN per più di 1 secondo oppure aprendo il contatto collegato all'ingresso logico 2, lo strumento ritorna in modo AUTO.

Il passaggio da AUTO a MANUALE e viceversa seguirà l'algoritmo scelto tramite il parametro P40 ma comunque risulterà di tipo senza scosse (questa funzione non è disponibile quando l'azione integrale è esclusa).

Se il trasferimento da AUTO a MANUALE avviene durante la prima fase dell'algoritmo SMART, quando lo strumento ritorna in modo AUTO, la funzione SMART ripartirà dalla seconda fase (ADAPTIVE).

All'accensione lo strumento parte nel modo scelto tramite il parametro P39.

Note:

- 1) quando lo strumento è configurato per utilizzare due uscite regolanti e l'accensione avviene in modo manuale con potenza di uscita pari a 0, i segnali di uscita risulteranno conformi alla seguente formula:
uscita "rEv" - uscita "dir" = 0.

- 2) Quando il funzionamento in modo AUTO/MANUALE è pilotato tramite ingresso logico e P39 = 0 oppure 1, lo strumento parte con la funzione selezionata dallo stato dell'ingresso logico e, se in MANUALE, la potenza di uscita risulterà pari a 0.

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 limiti che definiscono il corretto comportamento del processo.

I limiti sono:

- ✓ per una uscita regolante: 0% e il valore impostato nel parametro "OLH" oppure
- ✓ per due uscite regolanti: -100% e il valore impostato nel parametro "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.

Funzione SMART

Consente di ottimizzare automaticamente l'azione regolante.

All'accensione, se la funzione SMART è abilitata, lo strumento attiverà la seconda parte dell'algoritmo.

Per abilitare la funzione SMART, premere il tasto FUNC e visualizzare il parametro "Snrt".

Tramite i tasti ▲ o ▼ visualizzare la condizione On sul display superiore e premere il tasto FUNC.

Il LED SMRT si accenderà a luce fissa o lampeggiante a seconda della fase di auto-sintonizzazione selezionata dallo strumento.

Quando la funzione SMART è abilitata, è possibile visualizzare i parametri di controllo ma non modificarli (Pb, ti, td, e rC).

Per disabilitare la funzione SMART, selezionare il parametro Snrt ed impostare OFF sul display superiore; premere il tasto FUNC.

Il LED SMRT si spegnerà mentre lo strumento manterrà i valori attuali dei parametri di regolazione e abiliterà la modifica dei parametri stessi.

- NOTE :**
- 1) Impostando la regolazione di tipo ON/OFF (Pb =0) la funzione SMART risulterà disabilitata.
 - 2) L'abilitazione/disabilitazione della funzione SMART può essere protetta dalla chiave di sicurezza (vedere parametro P33).

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.

SELEZIONE DEL SET POINT OPERATIVO

La selezione tra set point operativo è possibile solo tramite la combinazione binaria degli ingressi logici 1 e 3.

in. logico 3	in. logico 1	set point operat.
aperto	aperto	SP
aperto	chiuso	SP2
chiuso	aperto	SP3
chiuso	chiuso	SP4

Il parametro P50 può limitare il numero dei set point utilizzabili.

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.

NOTA: tramite interfaccia seriale non è possibile eseguire la calibrazione del potenziometro di contoreazione così come le funzioni svolte dell'ingresso logico 2.

PARAMETRI OPERATIVI

Premere il tasto FUNC, il display inferiore visualizzerà il codice mentre quello superiore visualizzerà il valore del parametro selezionato.

Tramite i tasti ▲ e ▼ è possibile impostare il valore o lo stato desiderato.

Premendo il tasto FUNC lo strumento memorizzerà il nuovo valore (o il nuovo stato) e passerà alla visualizzazione del parametro successivo.

Alcuni dei parametri seguenti potrebbero non venire visualizzati in funzione della configurazione dello strumento.

Param.	DESCRIZIONE
SP	Set point (in unità ingegneristiche). Campo: da rL a rH. SP è operativo quando i contatti collegati agli ingressi logici 1 e 3 risultano aperti.
Sñrt	Stato della funzione SMART 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	Riarmo manuale degli allarmi Questo parametro viene visualizzato solo se almeno un allarme prevede il riarmo manuale. Impostare On e premere il tasto FUNC per riarmare gli allarmi.
SP2	Set point 2 (in unità ing.) Campo: da rL a rH. SP2 è operativo quando il contatto collegato all'ingresso logico 3 risulta aperto mentre quello collegato all'ingresso logico 1 risulta chiuso e P50 è diverso da 0.
SP3	Set point 3 (in unità ing.) Campo: da rL a rH. SP3 è operativo quando il contatto collegato all'ingresso logico 3 risulta chiuso mentre quello collegato all'ingresso logico 1 risulta aperto e P50 = 2.
SP4	Set point 4 (in unità ing.) Campo: da rL a rH. SP4 è operativo quando entrambi i contatti collegati agli ingressi logici 3 e 1 risultano chiusi e P50 = 2.

nnn	Chiave di protezione dei parametri. "nnn" non viene visualizzato se P18 = 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 P18. Quando si desidera riattivare la protezione dei parametri, impostare un valore differente dal valore assegnato al parametro P18.	
AL1	Soglia Allarme 1 Questo parametro viene visualizzato se P7 è uguale ad "AL1.P", "AL1.b" o "AL1.d". Campi: - all'interno del campo di misura per allarme di processo. - da 0 a 500 unità per allarmi di banda. - da -500 a 500 unità per allarmi di deviazione.	Pb
HSA1	Isteresi allarme 1 Questo parametro è disponibile solo se P7 è uguale a "AL1.P", "AL1.b" o "AL1.d". Campo: da 0.1% a 10.0% dell'ampiezza del campo di ingresso o 1 LSD. Nota: Se l'isteresi di un allarme di banda risulta più grande della banda impostata, lo strumento utilizzerà un valore di isteresi pari al valore di banda meno 1 digit.	HYS
AL2	Soglia dell'allarme 2 Questo parametro viene visualizzato se P9 è uguale ad "AL2.P", "AL2.b" o "AL2.d". Per altri dettagli vedere il parametro AL1.	ti
HSA2	Isteresi allarme 2 Questo parametro viene visualizzato se P9 è uguale ad "AL2.P", "AL2.b" o "AL2.d". Per altri dettagli vedere il parametro HSA1.	td
AL3	Soglia dell'allarme 3 Questo parametro viene visualizzato se P11 è uguale ad "AL3.P", "AL3.b" o "AL3.d" e P13 = OPrt or SPEC. Per altri dettagli vedere il parametro AL1. Quando P13 = SPEC, questo parametro consente di selezionare uno dei due valori di soglia programmati tramite P14 e P15.	IP
HSA3	Isteresi dell'allarme 3. Questo parametro è disponibile solo se P11 è uguale a "AL3.P", "AL3.b" o "AL3.d" e	Sñ.tt
	P13 = OPrt. Per altri dettagli vedere il parametro HSA1. Nota: gli allarmi 2 e 3 sono in OR sull'uscita 4. Banda proporzionale Campo: da 1.0% a 200.0% del campo di ingresso. Quando Pb è pari a 0, l'azione di controllo diventa di tipo ON/OFF. Nota: Quando lo strumento utilizza la funzione SMART, Pb assumerà valori compresi tra P34 e P35. Isteresi dell'azione ON/OFF Questo parametro è disponibile quando Pb = 0. Campo: da 0.1% a 10.0% dell'ampiezza del campo di ingresso. Tempo integrale Questo parametro viene saltato quando Pb = 0 (azione ON/OFF). Campo: da 0.0 a 10.0 [minuti.secondi]. Oltre questo valore il display si oscura e l'azione integrale risulta esclusa. Nota: Quando lo strumento utilizza la funzione SMART, "ti" assumerà valori compresi tra 0 ed il valore di P36. Tempo dell'azione derivativa Questo parametro viene saltato quando Pb = 0 (azione ON/OFF). Campo: da 00.00 a 10.00 [minuti.secondi]. Note: 1) Quando lo strumento utilizza la funzione SMART, "td" assumerà un valore pari ad 1/4 del valore di "ti". 1) Quando P44 è uguale a "Pi", l'azione derivativa è sempre esclusa. Precarica dell'azione integrale Questo parametro viene saltato quando Pb = 0 (azione ON/OFF). Campi: - da 0.0 a 100.0 % dell'uscita se lo strumento è configurato per utilizzare una uscita regolante. - da -100.0% a 100.0% dell'uscita se lo strumento è configurato per utilizzare due uscite regolanti. Tempo di corsa servomotore Questo parametro è disponibile solo se P5 = Sñ.OL. Range: from 0.06 to 3.00 [mm.ss].	

Sñ.db Banda morta servomotore
Questo parametro è disponibile solo se
P5 = Sñ.CL o Sñ.OL e Pb è diverso da 0.
Campo: da 1% a 50 % del tempo di corsa servomotore o dell'ampiezza del campo impostato per il potenziometro di controeazione.

Sñ.LL Limite minimo del servomotore
Questo parametro è disponibile solo se
P5 = Sñ.CL.
Campo: da 0 % (in % del tempo di corsa servomotore o dell'ampiezza del campo impostato per il potenziometro di controeazione) a Sñ.HL.

Sñ.HL Limite massimo del servomotore
Questo parametro è disponibile solo se
P5 = Sñ.CL.
Campo: da Sñ.LL a 100 (in % del tempo di corsa servomotore o dell'ampiezza del campo impostato per il potenziometro di controeazione)

Cy1 Tempo di ciclo uscita 1
Questo parametro è disponibile solo se P5 è uguale a "rEv" o "dir".
Campo: da 1 a 200 s.

Cy3 Tempo di ciclo uscita 3
Questo parametro è disponibile solo se P7 è uguale a "rEv" o "dir".
Campo: da 1 a 200 s.

rC Guadagno relativo di raffreddamento.
Questo parametro è disponibile solo se lo strumento è programmato per utilizzare 2 uscite regolanti e:
A) Pb è diverso da 0 oppure
B) l'apparecchio è in modo manuale.
Campo: da 0.20 a 1.00.
Nota: Quando lo strumento utilizza la funzione SMART e P37 è impostato a On, il parametro rC sarà limitato in funzione del tipo di elemento refrigerante selezionato:
- da 0.85 a 1.00 quando P25 = Alr
- 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
Questo parametro è disponibile solo se lo strumento è programmato per utilizzare 2 uscite regolanti e :
A) Pb è diverso da 0 oppure
B) l'apparecchio è in modo manuale.
Campo: da -20 a 50 % del valore di Pb.
Un valore negativo indica una banda morta mentre un valore positivo indica una sovrapposizione.

rL Limite inferiore del set point
Campo: dal valore di inizio scala a rH.
Nota: Quando P3 viene modificato, rL assumerà il valore di P3.

rH Limite superiore del set point
Campo: da rL al valore di fondo scala (P4)
Nota: Quando P4 viene modificato, rH assumerà il valore di P4.

Grd1 Rampa di incremento del set point
Campo: da 1 a 100 digits/minuto.
Superato questo valore il display indicherà "inf" ed il trasferimento risulterà a gradino.

Grd2 Rampa di decremento del set point
Per altri dettagli vedere il param. "Grd1".

OLH Limite massimo dell'uscita regolante
Questo parametro non è disponibile quando P5 = Sñ.CL or Sñ.OL.
Campo:
- da 0 a 100 % quando lo strumento utilizza una uscita regolante.
- da -100% a 100 % quando lo strumento utilizza due uscite regolanti.

tOL Durata della limitazione della potenza di uscita
Questo parametro non è disponibile quando P5 = Sñ.CL or Sñ.OL.
Campo: da 1 a 540 minuti. Oltre questo valore il display indicherà "InF" e la limitazione sarà sempre attiva.
Nota: tOL può essere modificato in qualsiasi momento ma il nuovo valore diventerà operativo solo alla successiva accensione dello strumento.

rñP	Massima velocità di variazione della potenza di uscita Questo parametro è disponibile solo se Pb è diverso da 0. Campo: da 0.1 a 25.0 %/s. Oltre questo limite il display indicherà "InF" e la limitazione sarà sempre esclusa.
Sñ.CA	Azione di controllo dell'uscita servomotore ("rEv" per azione inversa e "dir" per azione diretta). Questo parametro è disponibile solo se P5 = Sñ.CL o Sñ.OL. Note: 1) Quando P24 = nonE o AU.nA, questo parametro è modificabile 2) Quando P24 = rE.dr, questo parametro può essere solo visualizzato.
F.CAL	Vedere il paragrafo "Impostazione del potenziometro di controeazione" (vedi pag. 17)
POS.L	Vedere il paragrafo "Impostazione del potenziometro di controeazione" (vedi pag. 17)
Fb.LC	Vedere il paragrafo "Impostazione del potenziometro di controeazione" (vedi pag. 17)
POS.H	Vedere il paragrafo "Impostazione del potenziometro di controeazione" (vedi pag. 17)
Fb.HC	Vedere il paragrafo "Impostazione del potenziometro di controeazione" (vedi pag. 17)

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 segnerà la 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:



Quando P41 è diverso da zero e viene rilevata una condizione di fuori campo, lo strumento si comporterà in funzione dell'impostazione dei parametri P41 e P42.

Se P41 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 1 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 1 viene forzata a zero mentre l'uscita 3 viene forzata a 100%.
- Se lo strumento è programmato per utilizzare una sola uscita regolante ed ha rilevato una condizione di UNDERRANGE, l'uscita 1 viene forzata a 100% (per azione inversa) oppure a zero (per azione diretta).

- Se lo strumento è programmato per utilizzare due uscite regolanti ed ha rilevato una condizione di UNDERRANGE, l'uscita 1 viene forzata a 100% mentre l'uscita 2 viene forzata a zero.

Se P41 è uguale a 0 ed è stata configurata l'uscita servomotore, si verificherà una delle seguenti condizioni:

- Lo strumento ha rilevato un OVERRANGE ed al servomotore è stata assegnata un'azione inversa; OUT 1 (▲) si porterà a OFF mentre OUT 2 (▼) si porterà a ON.
- Lo strumento ha rilevato un OVERRANGE ed al servomotore è stata assegnata un'azione diretta; OUT 1 (▲) si porterà a ON mentre OUT 2 (▼) si porterà a OFF.
- Lo strumento ha rilevato un UNDERRANGE ed al servomotore è stata assegnata un'azione inversa; OUT 1 (▲) si porterà a ON mentre OUT 2 (▼) si porterà a OFF.
- Lo strumento ha rilevato un UNDERRANGE ed al servomotore è stata assegnata un'azione diretta; OUT 1 (▲) si porterà a OFF mentre OUT 2 (▼) si porterà a ON.

La rottura del sensore viene segnalata come segue:

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

Nota: per gli ingressi lineari, è possibile rilevare la rottura del sensore solo per gli ingressi 4-20 mA, 1-5 V o 2-10 V). Per l'ingresso RTD, lo strumento segnala una condizione di OVERRANGE quando la resistenza di ingresso risulta inferiore a 15 ohm (rilevazione del cortocircuito del sensore).

MESSAGGI DI ERRORE

Lo strumento è fornito di algoritmi di auto-diagnostica. Quando viene rilevato un errore, lo strumento visualizza sul display inferiore la scritta "Err" mentre sul display superiore viene visualizzato il codice dell'errore rilevato.

LISTA DEGLI ERRORI POSSIBILI

SER	Errore nei parametri della 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 sulla selezione dell'uscita regolante
301	Errore di calibrazione dell'ingresso selezionato
302	Errore nella calibrazione del potenziometro di controreazione
307	Errore di calibrazione ingresso RJ
400	Errore nei parametri di controllo
500	Errore di Auto-zero
502	Errore di RJ
510	Errore durante la procedura di calibrazione.
512	Errore durante la calibrazione del potenziometro di controreazione.

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) Se viene rilevato l'errore 302, premere contemporaneamente i pulsanti ▲ e ▼ per caricare i parametri predefiniti relativi al potenziometro di controreazione; poi ripetere la calibrazione del potenziometro.
- 4) Per tutti gli altri errori contattare il fornitore.

CARATTERISTICHE TECNICHE

SPECIFICHE TECNICHE

Custodia: PC-ABS di colore nero; grado di auto-estinguenza: V-0 secondo UL 746C.

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 ϕ 0.25 a ϕ 2.5 mm² o da AWG 22 a AWG 14) con diagrammi di collegamento e copri morsettiera di sicurezza.

Peso: 360 g per TKS
450 g per MKS.

Alimentazione:

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

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

Autoconsumo: 5.5 W max.

Resistenza di isolamento: > 100 M Ω secondo

IEC 1010-1.

Rigidità dielettrica: 2300 V eff secondo

IEC 1010-1.

Tempo di aggiornamento del visualizzatore: 500 ms.

Intervallo di campionamento:

- 250 ms per ingressi lineari

- 500 ms per ingressi da TC o RTD.

Risoluzione dell'uscita: 0.1%.

Risoluzione: 30000 conteggi.

Precisione: $\pm$ 0,2% v.f.s. $\pm$ 1 digit @ 25 °C con tensione di alimentazione nominale.

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, 21, 22, 23, 25.

< 300 ppm/°C dell'ampiezza del campo per ingressi mA/V

< 400 ppm/°C dell'ampiezza del campo per ingressi RTD campi 12, 30 e TC campi 0, 2, 4, 6, 24.

< 500 ppm/°C dell'ampiezza del campo per ingressi RTD campo 11 e TC campi 8, 9, 26, 27.

< 800 ppm/°C dell'ampiezza del campo per ingressi RTD campo 29 e TC campi 10,28.

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/cm²) rimuovere eventuali depositi di polvere e sporcizia dalle ferritoie di ventilazione e dai circuiti facendo attenzione a non danneggiare i componenti.

4) Per pulire le parti esterne in plastica o gomma usare solamente uno straccio pulito ed inumidito con:

- alcool etilico (puro o denaturato) [C₂H₅OH]

-alcool isopropilico (puro o denaturato) [(CH₃)₂CHOH]

- Acqua (H₂O)

5) Controllare che non vi siano morsetti allentati

6) Prima di reinserire lo strumento nella sua custodia assicurarsi che l'apparecchio sia perfettamente asciutto.

7) Reinserire l'apparecchio e ridare tensione.

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	= minimum range value
Sñrt	= Disable
ñ.rSt	= OFF
SP2, SP3, SP4	= minimum range value
nnn	= OFF
AL1, AL2, AL3	= minimum range-value for process alarms 0 for deviation or band alarms

HSA1, HSA2, HSA3	= 0.1 (%)
Pb	= 4.0 (%)
hyS	= 0.5 (%)
ti	= 4.00 (4 minutes)
td	= 1.00 (1 minute)
IP	= 50 % for servomotor control drive 30 % for one time proportional control output 0 % for two control outputs.
Sñ.tt	= 1 (minute)
Sñ.db	= 5 (%)
Sñ.LL	= 0 (%)
Sñ.HL	= 100 (%)
Cy1	= 15 (s) When two control outputs are configured and the OUT1 has a "dir" action, the CY1 default value will be equal to: 10 seconds for P25 = Alr 4 seconds for P25 = OIL 2 seconds for P25 = H2O
Cy3	= 15 (s) When two control outputs are configured and the OUT3 has a "dir" action, the CY3 default value will be equal to: 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)
OLH	= 100 (%)
tOL	= infinite
rñP	= infinite (step transfer)
SñCA	= rEv

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:

- The instrument must be in modify configuration mode.
- By ▼ and ▲ pushbuttons select the "dF.Cn" parameter.

OFF
dF.Cn

- Press ▲ pushbutton to select between table 1 (european) or table 2 (american) default set of parameters; 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 ended and the instrument reverts to display the "dF.Cn" parameter.

- To return to normal display mode, reach the "End" parameter and select the "yES" indication, press the FUNC key

PARAMETER	TABLE 1	TABLE 2
SEr 1	ErO	ERO
SEr2	1	1
SEr3	19200	19200
SEr4	7E	7E
P1	5	23
P2	----	----
P3	0	0
P4	1200	2190
P5	SrOL	SrOL
P6	Fb	Fb
P7	nonE	nonE
P8	H.A.	H.A.
P9	nonE	nonE
P10	H.A.	H.A.
P11	nonE	nonE
P12	H.A.	H.A.

P13	SPEC	OPrt
P14	750	1380
P15	850	1560
P16	0.1(%)	0.1(%)
P17	0	0
P18	0	0
P24	nonE	nonE
P25	Alr	Alr
P26	rEv	rEv
P27	OFF	OFF
P28	rEv	rEv
P29	OFF	OFF
P30	OFF	OFF
P31	0	0
P32	On	On
P33	2	2
P34	30.0(%)	30.0(%)
P35	1.0(%)	1.0(%)
P36	00.20(m.s)	00.20(m.s)
P37	OFF	OFF
P38	On	On
P39	3	3
P40	bUñP	bUñP
P41	0	0
P42	0	0
P43	nO.FL	nO.FL
P44	Pid	Pid
P45	0	0
P46	10(s.)	30(s.)
P47	0	0
P48	Fn.SP	Fn.SP
P49	10	10
P50	0	0
P51	diS	diS
P52	50	50
P53	10.00(m.s)	10.00(m.s)
P54	10	10
P55	0	0

Appendix A.2

CODING

MODEL: MKS= 1/4 DIN TKS= 1/8 DIN	OUTPUT: 9321 = 1 servomotor + 1 relay output + 3 logic inputs	OPTIONS: 2 = output 4 3 = RS 485 + output 4	POWER SUPPLY: 3 = 100/240V AC 5 = 24V AC/DC
	9321		0 0 0

SECURITY CODES

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

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

Tagname 	Run time security code 	 TKS-MKS Servo
Tag number 	Configuration security code 	
		Master key (Passe-partout code) 368

Appendix A.3



Ero Electronic s.r.l.

Via E. Mattei, 21
28100 Novara
Italy

Tel. (+39) 0321459900
Fax. (+39) 0321450825