



**CE**  
ISO 9001

**SOFTWARE 3.0x**  
cod. **80080** / Edit. **08 - 07/01**

**Italiano**

REGOLATORE - *Manuale d'uso* 2

---

**English**

CONTROLLER - *User's Manual* 18

---

**Deutsch**

REGLER - *Bedienungsanleitung* 34

---

**Français**

RÉGOLATEUR - *Manuel d'Utilisation* 50

---

**Español**

REGULADOR - *Manual de Uso* 66

---

**Portuguese**

CONTROLADOR - *Manual do Usuário* 82

---



## MANUALE D'USO

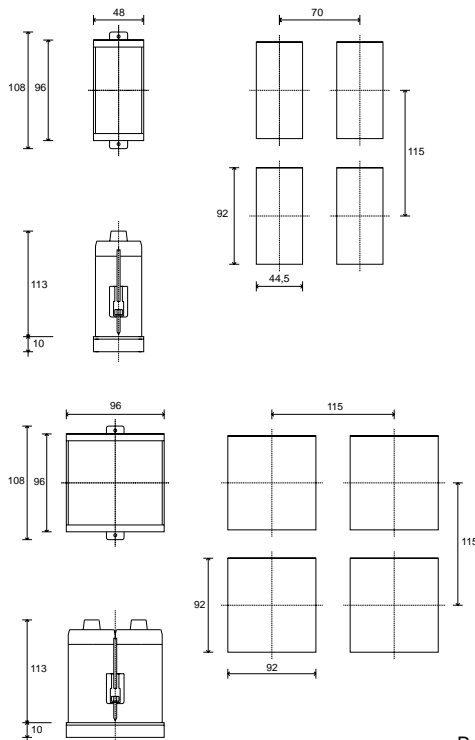
VERSIONE SOFTWARE 3.0x  
codice 80080 / Edizione 0.8 - 07/01

GEFRAN spa via Sebina, 74  
25050 Provaglio d'Iseo (BS) ITALIA  
Tel. 0309888.1 - Fax 0309839063  
Internet: <http://www.gefran.com>



### 1 • INSTALLAZIONE

- Dimensioni di ingombro e di foratura; inserimento fissaggio a pannello



Per una corretta installazione leggere le avvertenze contenute nel manuale

#### Montaggio a quadro:

Bloccare gli strumenti con l'apposita staffa prima di effettuare i collegamenti elettrici. Per montare due o più strumenti affiancati rispettare per il foro le misure come da disegno. Per montare due o più strumenti affiancati rispettare per il foro le misure come da disegno. Per ottenere il grado di protezione frontale IP65 è necessario togliere lo strumento dalla scatola, applicare la guarnizione fornita con adesivo sul bordo frontale della scatola e reinserire lo strumento.

**MARCATURA CE:** Conformità EMC (compatibilità elettromagnetica) nel rispetto della Direttiva 89/336/CEE con riferimento alle Norme generiche EN50082-2 (immunità in ambiente industriale) ed EN50081-1 (emissione in ambiente residenziale). Conformità BT (bassa tensione) nel rispetto della Direttiva 73/23/CEE modificata dalla Direttiva 93/68. Limitazioni: il modello 1800 è conforme alla Norma EN55011 per emissione radiata in ambiente industriale.

**MANUTENZIONE:** Le riparazioni devono essere eseguite solamente da personale specializzato od opportunamente addestrato. Togliere alimentazione allo strumento prima di accedere alle parti interne.

Non pulire la scatola con solventi derivati da idrocarburi (trielina, benzina, etc.). L'uso di tali solventi compromette l'affidabilità meccanica dello strumento. Per pulire le parti esterne in plastica utilizzare un panno pulito inumidito con alcool etilico o con acqua.

**ASSISTENZA TECNICA:** In GEFran è disponibile un reparto di assistenza tecnica. Sono esclusi da garanzia i difetti causati da un uso non conforme alle istruzioni d'uso.

### 2 • CARATTERISTICHE TECNICHE

Display	2 x 4 digit verde altezza cifre: 10mm (1600); 20 e 13mm (1800)
Tasti	4 di tipo meccanico (Man/Aut, INC, DEC, F)
Accuratezza	0.2% f.s. a temperatura ambiente di 25°C
Ingresso principale	TC, RTD (Pt100 - JPT100), PTC, 60mV Ri ≥ 1MΩ; 10V Ri ≥ 10KΩ; 20mA, Ri = 50Ω
Termocoppie	IEC 584-1 (J, K, R, S, T, B, E, N, Ni-Ni18Mo, L NiCr-CuNi)
Errore comp. giunto freddo	0,1° / °C
Tipo RTD (scala impostabile nel campo indicato, con o senza punto decimale)	DIN 43760 (Pt100, JPT100)
Tipo PTC (a richiesta)	990Ω, 25°C
Max. resistenza di linea per RTD	20Ω
Sicurezza	rilevamento corto circuito o apertura delle sonde, allarme LBA, allarme HB
Selezione gradi C / F	configurabile da tastiera
Range scale lineari	-1999 ... 9999 punto decimale impostabile
Azioni di controllo	PID, Auto-tune, on-off
pb / dt / di	0.0 ... 999.9% / 0.00 ... 99.99min / 0.00 ... 99.99min
Azione	caldo / freddo
Uscite di controllo	on / off, pwm
Tempo di ciclo	0.1 ... 200 sec
Tipo di uscita main	relè, logica, continua (opzione)
Softstart	0.0 ... 500.0 min
Limitazione Max/min potenza caldo / freddo	0.0 ... 100.0 %
Impostazione potenza di fault	-100.0 ... 100.0 %
Funzione spegnimento	Mantiene la visualiz. di PV, possibilità di esclusione
Allarmi configurabili	3 configurabili di tipo: massima, minima, simmetrici, assoluti/relativi, LBA, HB
Mascheratura allarmi	- esclusione all'accensione - memoria reset da tastiera e/o contatto
Tipo di contatto relè	NO (NC), 5A, 250V, cosφ = 1
Uscita logica per relè statici	11Vdc, Rout = 220Ω (6V/20mA)
(opzione) Setpoint remoto o Ingresso amperometrico	0 ... 10V, 2 ... 10V, Ri ≥ 1MΩ 0 ... 20mA, 4 ... 20mA, Ri = 5Ω Potenziometro > 500Ω, TA 50mAac, 50/60Hz, Ri = 1,5Ω, isolamento 1500V
Fondo scala TA	impostabile 0, ... , 100.0A
(opzione) Alimentazione per trasmettitore	10 / 24Vdc filtrata, max 30mA protezione cortocircuito, isolamento 1500V
(opzione) Ritrasmissione analogica	10V / 20mA, isolamento 1500V
(opzione) Ingressi logici	24V NPN, 4.5mA; 24V PNP, 3.6mA isolamento 1500V
(opzione) Interfaccia seriale	CL; RS422/485; RS232; isolamento 1500V
Baud rate	1200 ... 19200
Protocollo	GEFRAN / MODBUS
Alimentazione (tipo switching)	(std) 100 ... 240Vac/dc ±10%; 50/60Hz, 12VA max (opz.) 20...27Vac/dc ±10%; 50/60Hz, 12VA max
Protezione frontale	IP65
Temperatura di lavoro / stoccaggio	0...50°C / -20...70°C
Umidità relativa	20 ... 85% Ur non condensante
Installazione	pannello estraibile frontale
Peso	400g (1600); 600g (1800) in versione completa

La conformità EMC è stata verificata con i seguenti collegamenti

FUNZIONE	TIPO DI CAVO	LUNGHEZZA UTILIZZATA
Cavo di alimentazione	1 mm <sup>2</sup>	1 mt
Fili uscita relè	1 mm <sup>2</sup>	3,5 mt
Cavetto collegamento seriale	0,35 mm <sup>2</sup>	3,5 mt
Fili collegamento T.A.	1,5 mm <sup>2</sup>	3,5 mt
Sonda ingresso termocoppia	0,8 mm <sup>2</sup> compensated	5 mt
Sonda ingresso termoresistenza "PT100"	1 mm <sup>2</sup>	3 mt

### 3 • DESCRIZIONE FRONTALE STRUMENTO

**Indicatori di funzione:**  
 Segnalano il tipo di funzionamento dello strumento  
 MAN = OFF (regolazione automatica)  
 MAN = ON (regolazione manuale)  
 AUX = OFF (IN1 = OFF - Setpoint locale 1)  
 AUX = ON (IN1 = ON - Setpoint locale 2)  
 REM = OFF (Setpoint locale)  
 REM = ON (Setpoint remoto)

**Pulsanti "Incrementa" e "Decrementa":**  
 Permettono di realizzare un'operazione di incremento (decremento) di un qualsiasi parametro numerico ••  
 La velocità di incremento (decremento) è proporzionale alla durata della pressione del tasto ••  
 L'operazione non è ciclica ovvero una volta raggiunto il max. (min.) di un campo di impostazione, pur mantenendo premuto il tasto, la funzione incremento (decremento) viene bloccata

**Indicazione stato delle uscite:**  
 OUT 1 (Main); OUT 2 (AL 1);  
 OUT 3 (AL 2); OUT 4 (HB)

**Display PV:** Indicazione della variabile di processo  
 Visualizzazione errori: LO, HI, Sbr, Err  
**LO** = il valore della variabile di processo è < di LO\_S  
**HI** = il valore della variabile di processo è > di HI\_S  
**Sbr** = sonda interrotta o valori dell'ingresso oltre i limiti massimi  
**Err** = terzo filo interrotto per PT100, PTC o valori dell'ingresso inferiori ai limiti minimi (es. per TC con collegamento errato)

**Display SV:** Indicazione Setpoint di regolazione

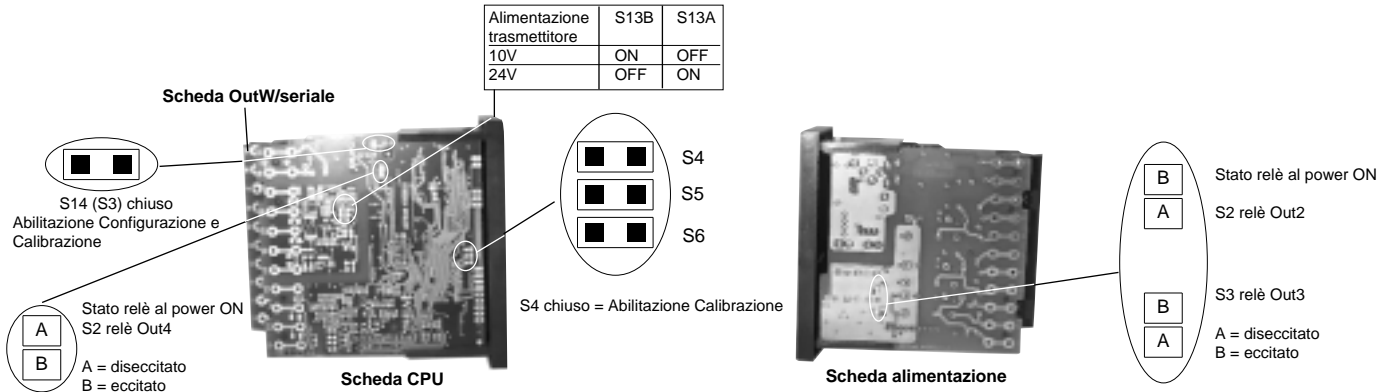
**Pulsante funzione:**  
 Permette di accedere alle diverse fasi di configurazione •• Conferma la modifica dei parametri impostati con passaggio al successivo o al precedente se il tasto Auto/Man è premuto

**Selezione regolazione Automatica / Manuale:**  
 Attivo solo quando il display PV visualizza la variabile di processo

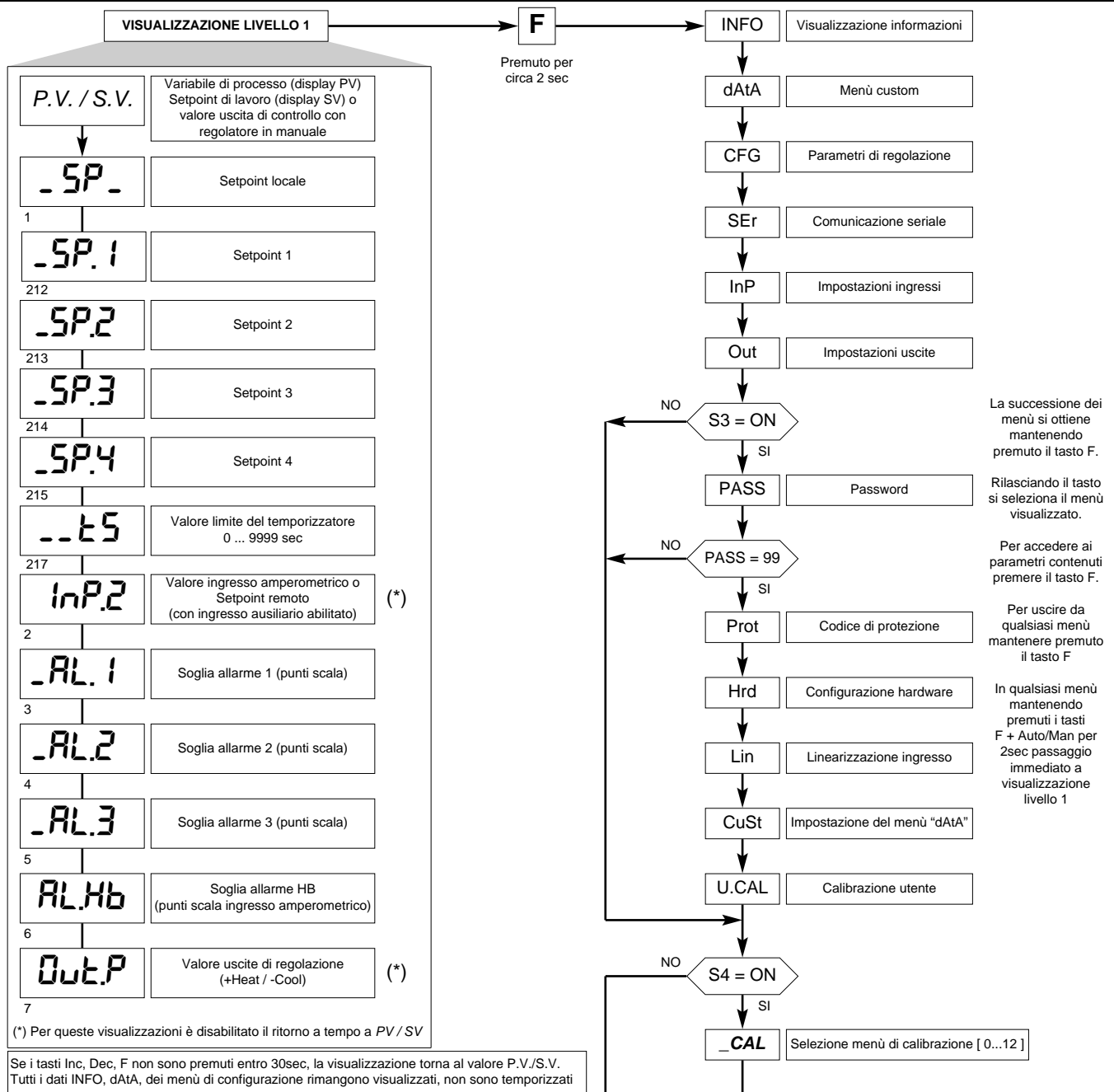
### 4 • CONNESSIONI

<b>• Alimentazione</b> ~ (12) Standard: 100...240Vac/dc ±10% PWR (13) Opzionale: 20...27Vac/dc ±10% ~ (13) 50/60Hz, 12VA max		<b>• Uscite</b> +W2 (33) Uscita di uso generico configurabile dall'utente +W1 (32) analogica isolata 1500V (0 ... 10V, 0 ... 20mA, 4 ... 20mA) 0V (31)		<b>• Uscite</b> (11) - Uscita di uso generico configurabile dall'utente (10) + Out4 (AL3/HB)			
<b>• Uscite</b> Out1 (Main) (-) NC (14) Uscite di uso generico configurabili dall'utente C (15) - relè 5A/250Vac, cosφ=1 (+) NO (16) - logica 11Vdc, Rout=220Ω (6V/20mA) Out2 (AL1) (-) NC (17) C (18) (+) NO (19) Out3 (AL2) (-) NC (20) C (21) (+) NO (22)		<b>• Alimentazione trasmettitore</b> Alimentazione trasmettitore isolata 1500V 10/24Vdc, max. 30mA protezione corto circuito (9) + Vt (5) GND		<b>• Ingressi digitali</b> Ingressi digitali isolati 1500V - NPN 24V, 4,5mA - PNP 24V, 3,6mA (12V, 1,2mA) (8) IN2 (7) IN1 (5) COM			
<b>• Linea seriale</b> Linea seriale isolata 1500V configurabile. Current Loop passiva (max 1200 baud) (27) Tx A+ (26) + Tx B- (25) - Rx GND (24) + Rx RS422/485 o RS232 a richiesta RS485 2 fili RS232		<b>• Ingresso ausiliario</b> Ingresso ausiliario isolato 1500V trasf. amperometrico 50mAac; 1,5Ω; 50/60Hz set-point remoto 0...20mA, 4...20mA, 5Ω, 0...1V, 0...10V; > 1MΩ (6) ~ + (5) ~ -		<b>• Ingressi</b> Termocoppie disponibili: J, K, R, S, T, B, E, N, Ni-Ni18Mo, L NiCr-CuNi - Rispettare le polarità - Per estensioni, usare cavo compensato adatto al tipo di TC utilizzata (2) - TC (1) +			
<b>• Lineare (V)</b> Ingresso lineare in tensione continua 0...50mV, 10...50mV, 0...10V, 2...10V (2) - (1) +		<b>• Lineare (I)</b> Ingresso lineare in corrente continua 0...20mA, 4...20mA (4) - (2) - (1) +		<b>• Pt100 2 fili o PTC</b> Usare fili di sezione adeguata (min. 1mm²) PT100, JPT100, PTC (3) - (2) - (1) -		<b>• Pt100 3 fili</b> (3) - (2) - (1) -	

## Struttura dello strumento: identificazione schede

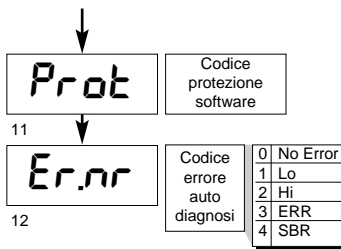
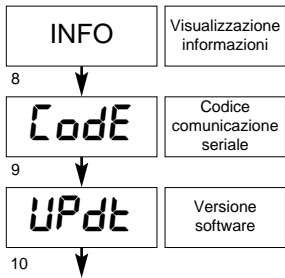


## 5 • PROGRAMMAZIONE e CONFIGURAZIONE

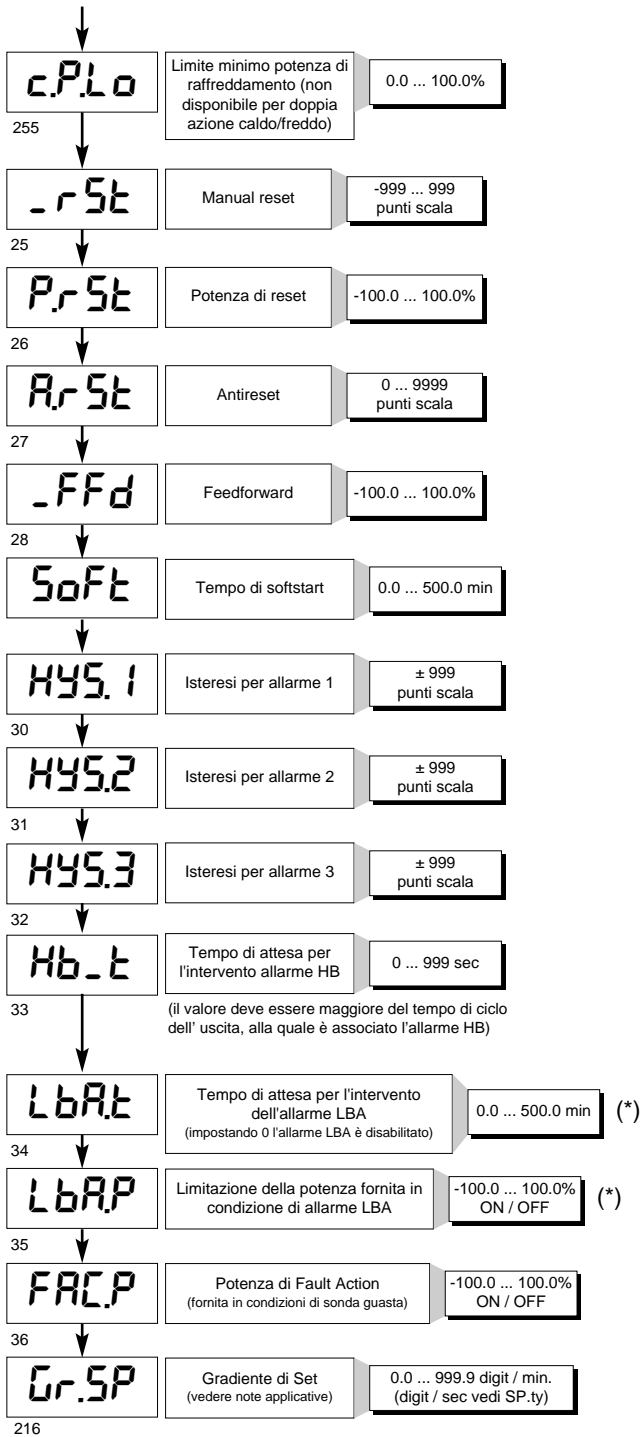
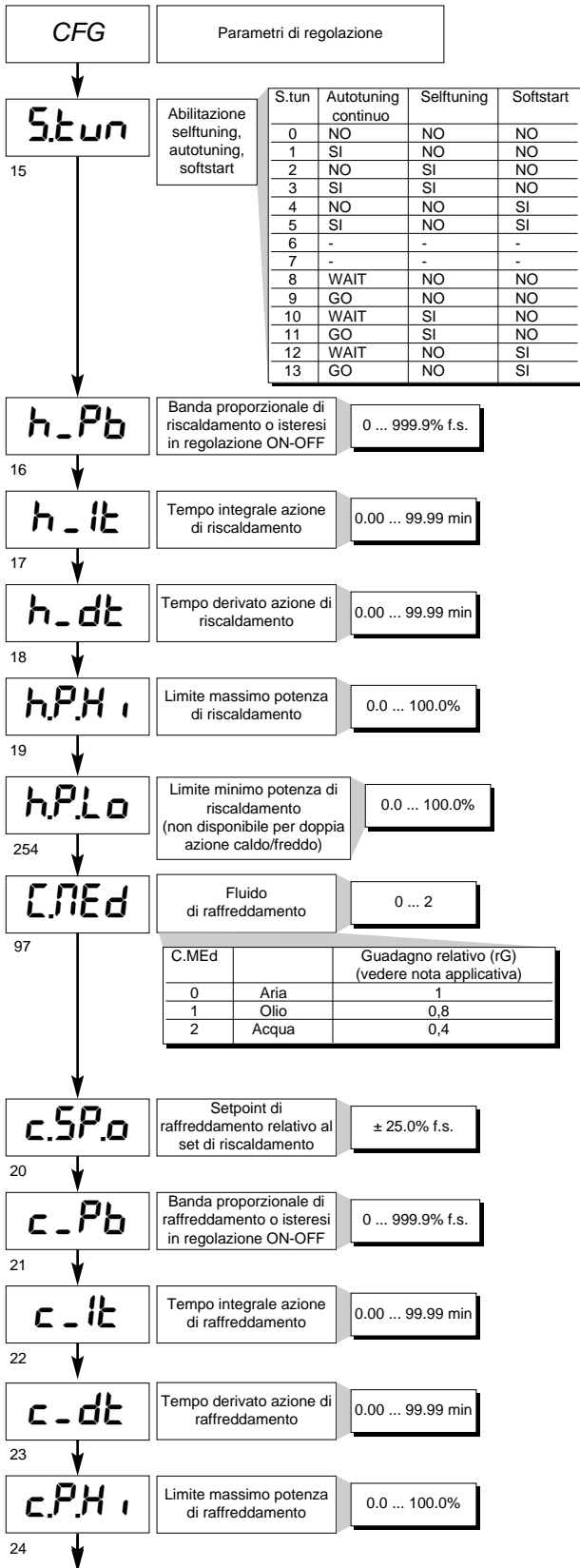


**Nota:** Tutti i parametri che non sono necessari, a seguito della particolare configurazione, non sono visualizzati

## • Visualizzazione InFo



## • CFG

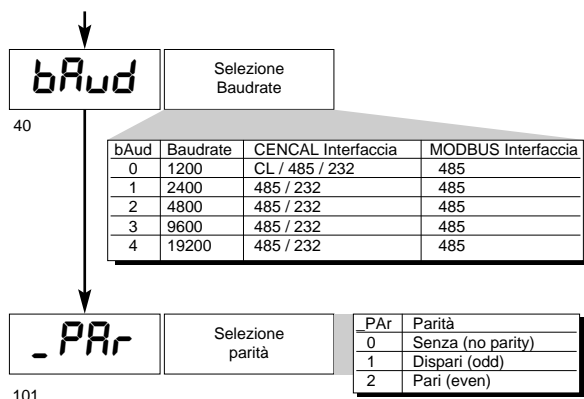
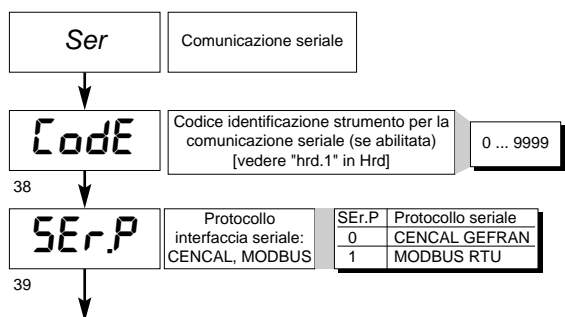


(\*) Se l'allarme LBA è attivo, si può annullare premendo i tasti  $\Delta + \nabla$  quando sul display è visualizzato il valore dell'uscita di regolazione (OutP), oppure commutando in Manuale.

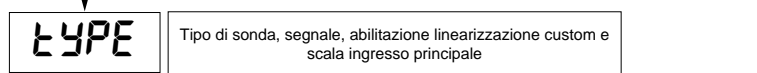
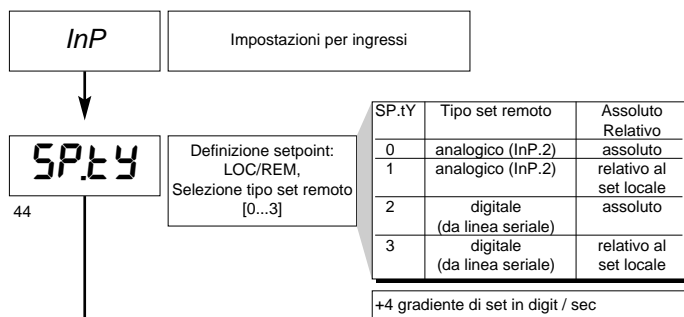
**Nota:**

I parametri h.Pb, h.it, h.dt, h.P.Hi, h.P.Lo, c.Pb, c.it, c.dt, c.P.Hi, c.P.Lo sono read only in caso di abilitazione gruppi di parametri di regolazione (indicano i valori attuali).  
I parametri c.Pb, c.it, c.dt sono read only in caso di abilitazione tipo di controllo caldo/freddo con guadagno relativo (Ctrl = 14)

• Ser



• InP



**SENSORE: TC (SEnS=0)**

tYPE	Tipo sonda	Scala (C/F)	Max. range scala senza punto decimale	Max. range scala con punto decimale
0	J (Fe-CuNi)	C	0 / 1000	0.0 / 999.9
1	J (Fe-CuNi)	F	32 / 1832	32.0 / 999.9
2	K (NiCr-Ni)	C	0 / 1300	0.0 / 999.9
3	K (NiCr-Ni)	F	32 / 2372	32.0 / 999.9
4	R (Pt13Rh - Pt)	C	0 / 1750	non disponibile
5	R (Pt13Rh - Pt)	F	32 / 3182	non disponibile
6	S (Pt10Rh - Pt)	C	0 / 1750	non disponibile
7	S (Pt10Rh - Pt)	F	32 / 3182	non disponibile
8	T (Cu-CuNi)	C	-200 / 400	-199.9 / 400.0
9	T (Cu-CuNi)	F	-328 / 752	-199.9 / 752.0
10	B (Pt30Rh - Pt6Rh)	C	44 / 1800	non disponibile
11	B (Pt30Rh - Pt6Rh)	F	111 / 3272	non disponibile
12	E (NiCr-CuNi)	C	-100 / 750	-100.0 / 750.0
13	E (NiCr-CuNi)	F	-148 / 1382	-148.0 / 999.9
14	N (NiCrSi-NiSi)	C	0 / 1300	0.0 / 999.9
15	N (NiCrSi-NiSi)	F	32 / 2372	32.0 / 999.9
16	(Ni - Ni18Mo)	C	0 / 1100	0.0 / 999.9
17	(Ni - Ni18Mo)	F	32 / 2012	32.0 / 999.9
18	L - GOST (NiCr-CuNi)	C	0 / 600	0.0 / 600.0
19	L - GOST (NiCr-CuNi)	F	32 / 1112	32.0 / 999.9
20	TC	C	scala custom	(*)
21	TC	F	scala custom	(*)

**SENSORE: RTD 3 fili (SEnS=1)**

tYPE	Tipo sonda	Scala (C/F)	Max. range scala senza punto decimale	Max. range scala con punto decimale
0	PT100	C	-200 / 850	-199.9 / 850.0
1	PT100	F	-328 / 1562	-199.9 / 999.9
2	JPT100 (JIS C 1609/81)	C	-200 / 600	-199.9 / 600.0
3	JPT100 (JIS C 1609/81)	F	-328 / 1112	-199.9 / 999.9
4	RTD	C	scala custom	(*)
5	RTD	F	scala custom	(*)

**SENSORE: PTC (SEnS=2)** A richiesta in alternativa a RTD 3 fili

tYPE	Tipo sonda	Scala (C/F)	Max. range scala senza punto decimale	Max. range scala con punto decimale
0	PTC 990Ω	C	-55 ... 120	-55.0 ... 120.0
1	PTC 990Ω	F	-67 ... 248	-67.0 ... 248.0
2	PTC 990Ω	C	scala custom	(*)
3	PTC 990Ω	F	scala custom	(*)

**SENSORE: TENSIONE 50mV (SEnS=3)**

tYPE	Tipo segnale	Scala	Max. range scala
0	0...50mV	lineare	-1999 / 9999
1	0...50mV	lineare custom	valori cf. tabella 32 valori in Lin
2	10...50mV	lineare	-1999 / 9999
3	10...50mV	lineare custom	valori cf. tabella 32 valori in Lin

**SENSORE: CORRENTE 20mA o TRASMETTITORE (SEnS=4)**

tYPE	Tipo segnale	Scala	Max. range scala
0	0...20mA	lineare	-1999 / 9999
1	0...20mA	lineare custom	valori cf. tabella 32 valori in Lin
2	4...20mA	lineare	-1999 / 9999
3	4...20mA	lineare custom	valori cf. tabella 32 valori in Lin

**SENSORE: TENSIONE 10V o TRASMETTITORE (SEnS=5)**

tYPE	Tipo segnale	Scala	Max. range scala
0	0...10V	lineare	-1999 / 9999
1	0...10V	lineare custom	valori cf. tabella 32 valori in Lin
2	2...10V	lineare	-1999 / 9999
3	2...10V	lineare custom	valori cf. tabella 32 valori in Lin

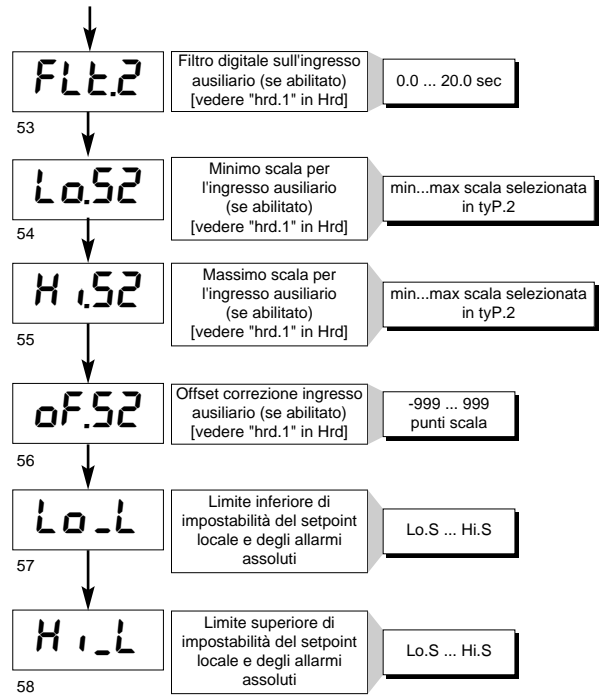
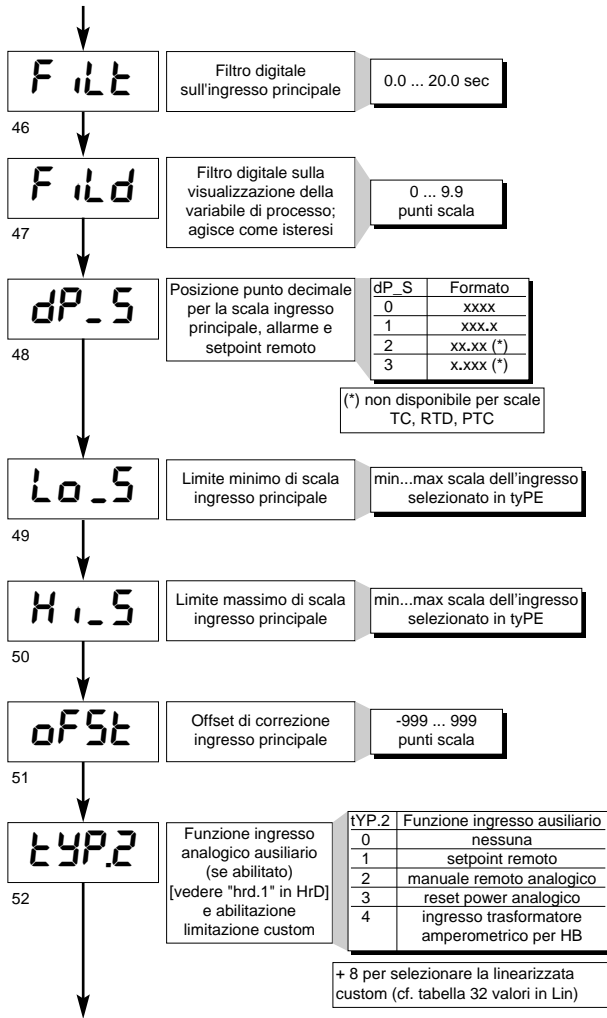
**SENSORE: CUSTOM 10V (SEnS=6)**

tYPE	Tipo segnale	Scala	Max. range scala
0	Custom 0...10V	lineare	-1999 / 9999
1	Custom 0...10V	linearizzata	valori cf. tabella 32 valori in Lin

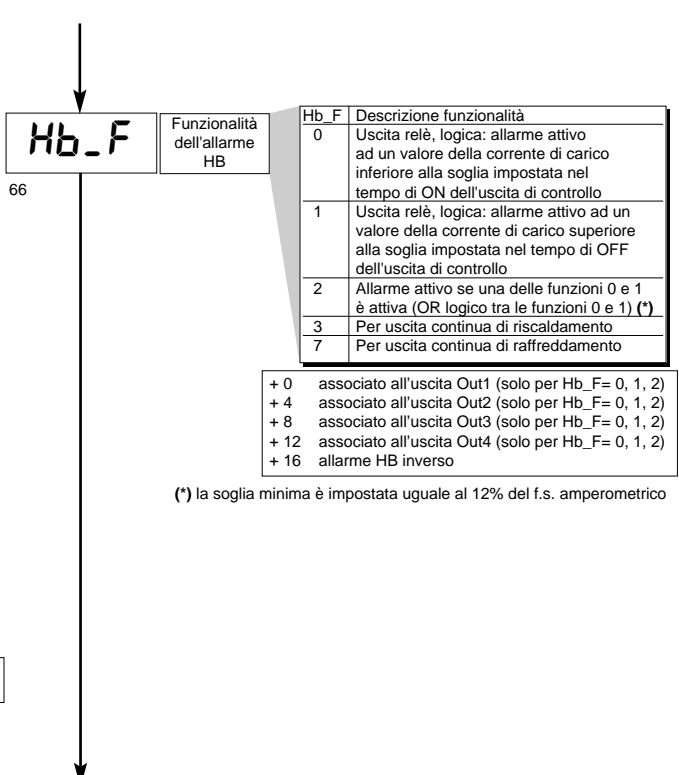
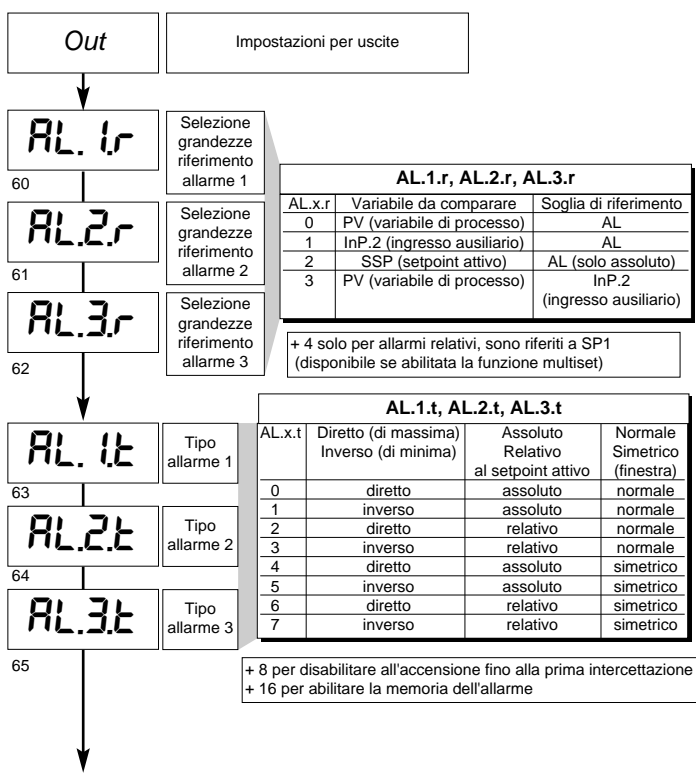
**SENSORE: CUSTOM 50mV, 20mA (SEnS=7)**

tYPE	Tipo segnale	Scala	Max. range scala
0	Custom	lineare	-1999 / 9999
1	Custom	linearizzata custom	valori cf. tabella 32 valori in Lin

(\*) L'impostazione della linearizzazione e dei limiti di scala con o senza punto decimale è possibile da PC mediante linea seriale.



• Out



67

**rLo.1**

Out 1  
Attribuzione segnale di riferimento: HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, ripetizione ingressi digitali

68

**rLo.2**

Out 2  
Attribuzione segnale di riferimento: HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, ripetizione ingressi digitali

69

**rLo.3**

Out 3  
Attribuzione segnale di riferimento: HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, ripetizione ingressi digitali

70

**rLo.4**

Out 4  
Attribuzione segnale di riferimento: HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, ripetizione ingressi digitali

rL.o.x	Funzione uscita logica, relè (OUT1)
0	HEAT (uscita di controllo riscaldamento)
1	COOL (uscita di controllo raffreddamento)
2	AL1 - allarme 1
3	AL2 - allarme 2
4	AL3 - allarme 3
5	AL.HB - allarme HB
6	LBA - allarme LBA
7	IN1 - ripetizione ingresso logico 1
8	IN2 - ripetizione ingresso logico 2
9	-
10	-
11	-
12	ripetizione Timer
13	ripetizione Set / Reset
14	(AL1) OR (AL2)
15	(AL1) OR (AL2) OR (AL3)
16	(AL1) AND (AL2)
17	(AL1) AND (AL2) AND (AL3)
18	(HBAL) OR (AL1)
19	(HBAL) OR (AL1) OR (AL2)
20	(HBAL) AND (AL1)
21	(HBAL) AND (AL1) AND (AL2)

+ 32 per livello logico negato in uscita

64	Heat (uscita di controllo riscaldamento con tempo di ciclo veloce) (*)
65	Cool (uscita di controllo raffreddamento, con tempo di ciclo veloce) (*)

(\*) Solo per rL.o.1, esclude l' allarme HB se associato all' uscita Out1

71

**-Ct.1**

Tempo di ciclo uscita "MAIN" relè o logica = HEAT o COOL

1 ... 200 sec (0.1 ... 20.0 sec)

72

**-Ct.2**

Tempo di ciclo uscita "AL1" relè o logica = HEAT o COOL

1 ... 200 sec

73

**-Ct.3**

Tempo di ciclo uscita "AL2" relè o logica = HEAT o COOL

1 ... 200 sec

74

**-Ct.4**

Tempo di ciclo uscita "AL3" relè o logica = HEAT o COOL

1 ... 200 sec

75

**-rEL.**

Fault action (definizione stato in caso di sonda guasta) uscite di allarme AL1, AL2, AL3; Selezione sicurezza intrinseca

_rEL.	Allarme 1	Allarme 2	Allarme 3
0	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON
5	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON
7	ON	ON	ON

Note: 1) In caso di rottura sonda lo stato logico del singolo allarme assume il valore logico selezionato senza tenere conto del tipo di allarme (diretto o inverso): ON = allarme attivo, OFF = allarme inattivo  
2) L'assegnazione degli allarmi alle uscite disponibili avviene tramite l'impostazione dei codici " rLo1, rLo2, rLo3, rLo4.

78

**Ano.1**

Out W1  
Attribuzione segnale o valore di riferimento: PV, SP, SP-PROG, DEV+, DEV-, IN.AUX, HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, valore da linea seriale

An.o.x	Grandezza di riferimento
0	PV - variabile di processo
1	SSP - setpoint attivo
2	SP - setpoint locale
3	InP.2 - ingresso ausiliario
4	Deviazione (SSP-PV)
5	HEAT (*)
6	COOL (*)
7	AL1 (soglia)
8	AL2 (soglia)
9	AL3 (soglia)
10	AL.HB - (soglia)
11	Valore acquisito da linea seriale

+ 16 per uscita invertita rispetto alla grandezza di riferimento  
+ 32 per uscita con segnale 2...10V, 4...20mA

(\*) - Limiti di scala non impostabili  
- Uscita ritrasmessa non disponibile con tipo di controllo ON/OFF

76

**LAn.1**

Minimo scala uscita di ripetizione analogica 1

-100.0 ... 100.0% per potenze  
-1999 ... 9999 per ingressi e setpoint

77

**HAn.1**

Massimo scala uscita di ripetizione analogica 1

-100.0 ... 100.0% per potenze  
-1999 ... 9999 per ingressi e setpoint

81

**Ano.2**

Out W2  
Attribuzione segnale di riferimento: PV, SP, SP-PROG, DEV+, DEV-, IN.AUX, HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, valore da linea seriale

79

**LAn.2**

Minimo scala uscita di ripetizione analogica 2

-100.0 ... 100.0% per potenze  
-1999 ... 9999 per ingressi e setpoint

80

**HAn.2**

Massimo scala uscita di ripetizione analogica 2

-100.0 ... 100.0% per potenze  
-1999 ... 9999 per ingressi e setpoint

• Prot

42

Prot      Codice di protezione

Prot	Visualizzazione	Modifica
0	SP, InP2, allarmi, OutP, INFO, DATA	SP, allarmi, DATA
1	SP, InP2, allarmi, OutP, INFO, DATA	SP, allarmi
2	SP, InP2, allarmi, OutP, INFO	SP
3	SP	

- + 4    disabilitazione InP, Out
- + 8    disabilitazione CFG, Ser
- + 16    disabilitazione "accensione - spegnimento" software
- + 32    disabilita la memorizzazione della potenza manuale
- + 64    disabilita la modifica del valore della potenza manuale

• Hrd

Hrd Configurazione hardware

hrd.1  
Installazione ingresso ausiliario, ingressi digitali, interfaccia seriale. Abilitazione timer e multiset

hrd.1	Ingresso analogico ausiliario	Ingresso logico 1 (IN1)	Ingresso logico 2 (IN2)	Interfaccia seriale
0				
1	x			
2		x		
3	x	x		
4			x	
5	x		x	
6		x	x	
7	x	x	x	
8				x
9	x			x
10		x		x
11	x	x		x
12			x	x
13	x		x	x
14		x	x	x
15	x	x	x	x

+ 16 per abilitare la funzione Timer  
+ 32 per abilitare la funzione Multiset (2 SP)  
+ 64 per abilitare la funzione Multiset (4 SP)

hrd.2  
Installazione uscite relè, logiche MAIN, AL1, AL2, AL3 e analogiche W1, W2

hrd.2	Uscita OUT 1 (relè, logica)	Uscita OUT 2 (relè, logica)	Uscita OUT 3 (relè, logica)	Uscita OUT 4 (relè, logica)
0				
1	x			
2		x		
3	x	x		
4			x	
5	x		x	
6		x	x	
7	x	x	x	
8				x
9	x			x
10		x		x
11	x	x		x
12			x	x
13	x		x	x
14		x	x	x
15	x	x	x	x

+ 16 per abilitare Uscita analogica W1  
+ 32 per abilitare Uscita analogica W2  
+ 64 per invertire lo stato dei leds rispetto allo stato dell'uscita

hrd.3  
0 Funzione non significativa

Ctrl  
Tipo di controllo [0...78]

Ctrl	Tipo di controllo
0	Pcaldo
1	P freddo
2	P caldo / freddo
3	PI caldo
4	PI freddo
5	PI caldo / freddo
6	PID caldo
7	PID freddo
8	PID caldo / freddo
9	ON-OFF caldo
10	ON-OFF freddo
11	ON-OFF caldo / freddo
12	PID caldo + ON-OFF freddo
13	ON-OFF caldo + PID freddo
14	PID caldo + freddo con guadagno relativo (vedi parametro C.MEd)

Selezione tempo di sample dell'azione derivativa:  
+0 sample 1 sec.  
+16 sample 2 sec.  
+32 sample 8 sec.  
+64 sample 240 msec.

Nota: Nel controllo ON-OFF l'allarme LBA non è abilitato

\_S.S.t.  
Start / Stop Timer

0	da ingresso digitale abilitato
1	da AL1 attivo
2	da AL2 attivo
3	da AL3 attivo
4	da ALHb attivo
5	da linea seriale (indirizzo 0049H, bit 0)
6	da linea seriale (indirizzo 0049H, bit 1)
7	da tasti

--r.t.  
Reset Timer (0 ... 15)

+8 azione inversa  
  
+16 abilitazione Autoreset (stop = reset del programma) (per il solo parametro \_S.S.t.)

SEnS  
Selezione tipo sensore ingresso principale

SEnS	Tipo sensore ingresso principale
0	Termocoppia (TC)
1	Termoresistenza (RTD)
2	Termistor (PTC)
3	Tensione 0...50mV / 10...50mV
4	Corrente 0...20mA / 4...20mA
5	Tensione 0...10V / 2...10V
6	Custom 10V
7	Custom max 50mV

+8 per abilitare la correzione a 4 punti curva ingresso principale (in alternativa alla linearizzazione custom) vedi descrizione nel Capitolo "Funzione di correzione lettura ingresso"  
+16 per escludere il filtro di media sul valore campionato (dalla versione software 3.05)

Nota: selezione scale tramite codice "TYPE" in InP.

SnS.2  
Selezione tipo sensore ingresso ausiliario

SnS.2	Segnale
0	0 ... 1V
1	0.2 ... 1V
2	0 ... 10V
3	2 ... 10V
4	0 ... 20mA
5	4 ... 20mA
6	Potenzimetro
7	TA 50mA ~

+8 per escludere il filtro di media sul valore campionato (dalla versione software 3.05)

AL.nr  
Selezione numero allarmi abilitati

AL.nr	Allarme 1	Allarme 2	Allarme 3
0	disabilitato	disabilitato	disabilitato
1	abilitato	disabilitato	disabilitato
2	disabilitato	abilitato	disabilitato
3	abilitato	abilitato	disabilitato
4	disabilitato	disabilitato	abilitato
5	abilitato	disabilitato	abilitato
6	disabilitato	abilitato	abilitato
7	abilitato	abilitato	abilitato

+ 8 per abilitare l'allarme HB  
+ 16 per abilitare l'allarme LBA

butt  
Funzione tasto M/A

butt	Funzione tasto
0	nessuna funzione (tasto disabilitato)
1	MAN / AUTO controllore
2	LOC / REM
3	HOLD
4	Start / Stop selftuning
5	Start / Stop autotuning
6	Set / Reset uscita OUT 1 ... OUT 4
7	Reset memoria allarmi
8	Selezione SP1 / SP2
9	Azzeramento istantaneo contributo integrale
10	Start / Stop Timer (se S.S.t. = 7)
11	Reset Timer (se _rt = 7)

+ 16 disabilita la funzione all'interno dei menu di configurazione

but.2  
0 Funzione non significativa

d.i.F.1  
Funzione ingresso digitale 1 (IN1)

d.i.F.1, d.i.F.2	Funzione ingresso digitale
0	nessuna funzione (ingresso disabili.)
1	MAN / AUTO controllore
2	LOC / REM
3	HOLD
4	Start / Stop timer
5	Reset timer
6	Spegnimento / accensione software
7	Reset memoria allarmi
8	Selezione SP1 ... SP2 (2SP)
9	Selezione SP1 ... SP4 - bit Lo
	Selezione SP1 ... SP4 - bit Hi

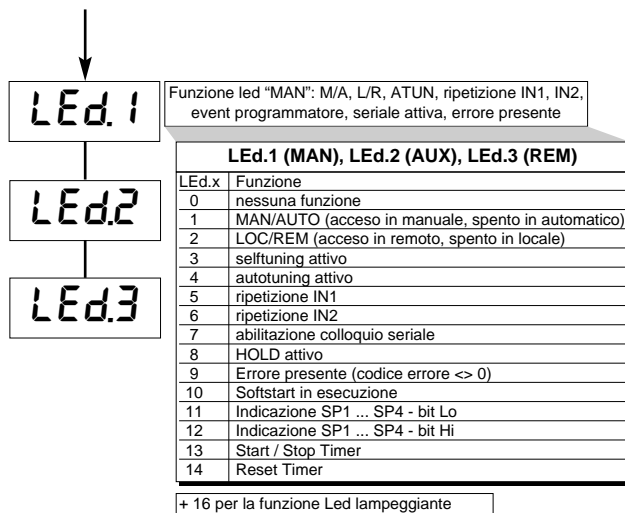
+ 16 per ingresso in logica negata  
+ 32 per forzare lo stato logico 0 (OFF)  
+ 48 per forzare lo stato logico 1 (ON)

d.i.F.2  
Funzione ingresso digitale 2 (IN2)

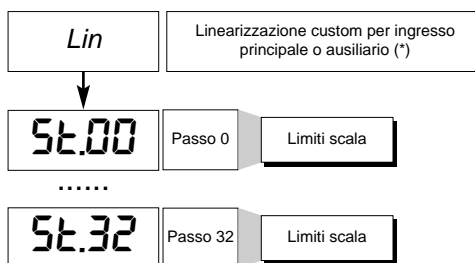
d.i.SP  
Definizione funzione display sv

d.i.SP	Funzione display inferiore (SV)
(*) 0	SSP - setpoint attivo
(*) 1	InP.2 - ingresso ausiliario
(*) 2	Valore uscita di regolazione
(*) 3	Deviazione (SSP - PV)
8	Visualizzazione tempo corrente sul display PV e del tempo tS sul display SV

(\*) + 4 Timer in start

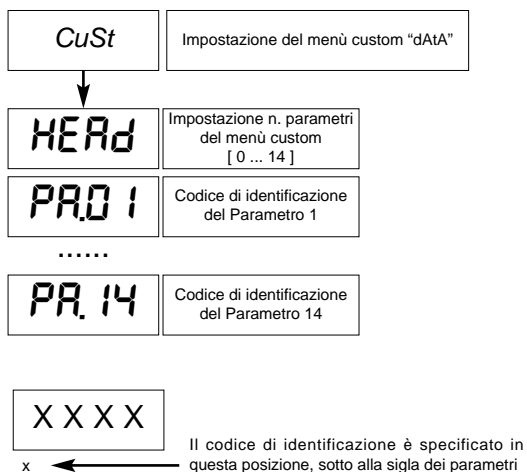


## • Lin

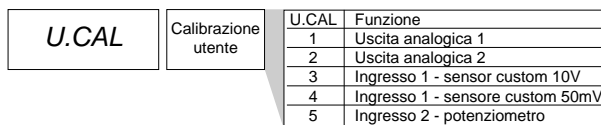


(\*) Non disponibile per:  
 funzione correzione ingresso abilitata (SEnS + 8)  
 tipo di ingresso TC custom (SEnS = 0; tyPE = 20, 21)  
 tipo di ingresso RTD custom (SEnS = 1; tyPE = 4, 5)  
 tipo di ingresso PTC custom (SEnS = 2; tyPE = 2, 3)

## • CuSt



## • U.CAL



**Pagina volutamente lasciata in bianco**

## 6 • FUNZIONE TIMER, TIMER + 2 SET POINT

La funzionalità del timer è abilitata in configurazione **Hrd** nel parametro **hrd.1** impostando il codice +16 o +48 per attivare la selezione di due set point.

Nel caso di abilitazione, i parametri **\_S.S.t.** (start/stop timer) e **\_r.t** (reset timer) definiscono le modalità di funzionamento.

La soglia di intervento del temporizzatore **tS** è impostabile a livello 1 di programmazione con fondo scala 9999sec..

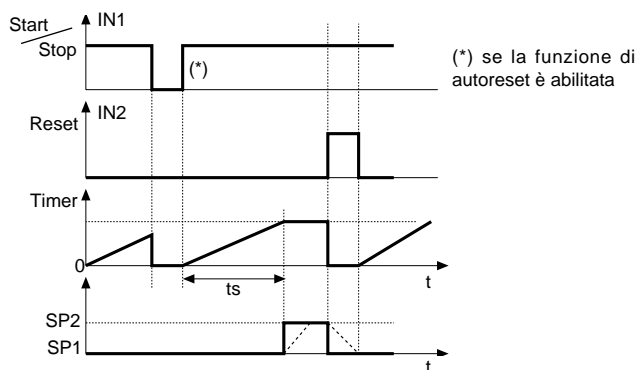
L'abilitazione al temporizzatore, come pure la condizione di reset, può avvenire da contatto esterno o dalle condizioni degli allarmi (AL1, AL2, AL3, ALHb).

La funzione di reset, sempre attiva sullo stato, azzerava il valore del timer e lo mantiene bloccato anche se è presente lo start.

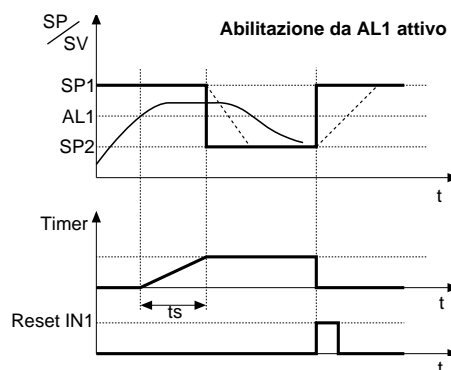
In assenza di abilitazione (stop) può essere attiva la condizione di autoreset per la quale il timer si azzerava ad ogni stop.

E' possibile rendere visibile sul display **SV** il temporizzatore durante la fase attiva di conteggio come specificato dal parametro **diSP**.

Al raggiungimento del tempo preimpostato (**tS**), è possibile attivare un relè dei quattro disponibili o selezionare il set point 2.



il passaggio tra SP1 e SP2 avviene in base al valore GrSP gradiente di set point (0 = passaggio immediato)



## 7 • FUNZIONE MULTISER, GRADIENTE DI SET

La funzione è abilitata in configurazione **Hrd** nel parametro **hrd.1** impostando il codice +64.

Permette di impostare n° 4 set point selezionabili tramite combinazione degli ingressi digitali (IN1, IN2).

La selezione tra set point 1 e set point 2 può essere effettuata anche tramite tasto frontale.

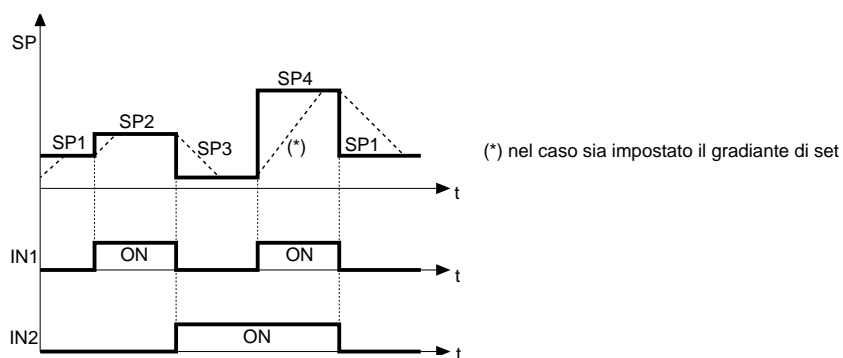
E' possibile visualizzare la selezione tra set point 1 / 2 tramite led.

**GRADIENTE DI SET:** se impostato  $\neq 0$ , all'accensione e al passaggio auto/man il set point è assunto uguale a PV, con gradiente impostato raggiunge il set locale o quello selezionato.

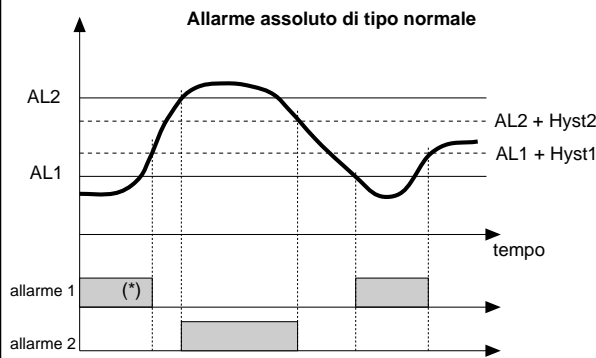
Ogni variazione di set è soggetta a gradiente. Il gradiente di set è inibito all'accensione quando è abilitato il self tuning.

Se il gradiente di set è impostato  $\neq 0$ , questo è attivo anche sulle variazioni di setpoint locale, impostabile solo nel relativo menù SP.

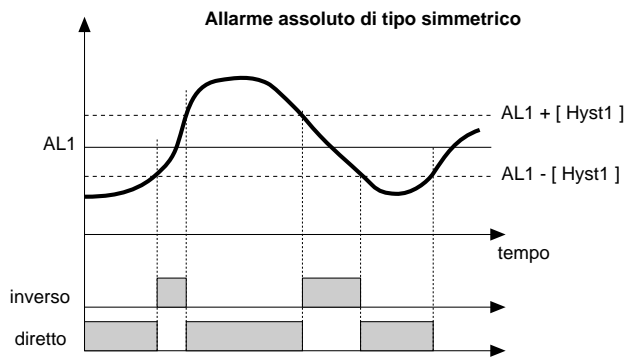
Il setpoint di regolazione raggiunge il valore impostato con una velocità definita dal gradiente



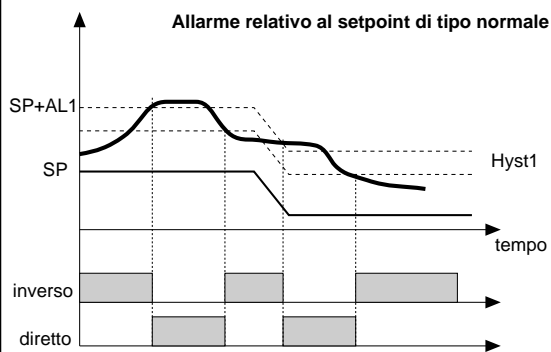
## 8 • ALLARMI



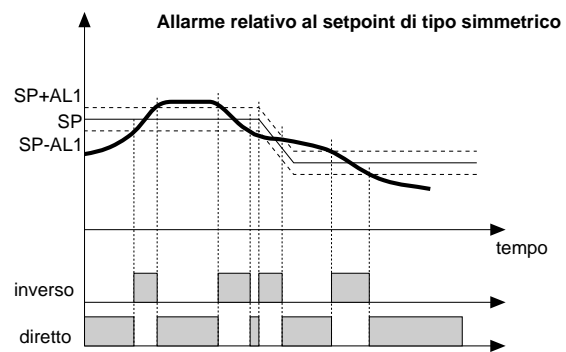
Per AL1 allarme assoluto inverso (di minima) con Hyst 1 positiva, AL1 t = 1  
 (\*) = OFF se esiste disabilitazione all'accensione  
 Per AL2 allarme assoluto diretto (di massima) con Hyst 2 negativa, AL2 t = 0



Per AL1 allarme assoluto inverso simmetrico con isteresi Hyst 1, AL1 t = 5  
 Per AL1 allarme assoluto diretto simmetrico con isteresi Hyst 1, AL1 t = 4



Per AL1 allarme relativo inverso normale con isteresi Hyst 1 negativa, AL1 t = 3  
 Per AL1 allarme relativo diretto normale con isteresi Hyst 1 negativa, AL1 t = 2



Per AL1 allarme relativo inverso simmetrico con isteresi Hyst 1, AL1 t = 7  
 Per AL1 allarme relativo diretto simmetrico con isteresi Hyst 1, AL1 t = 6

## ALLARME HB

Questo tipo di allarme è condizionato dall'utilizzo dell'ingresso da trasformatore amperometrico (T.A.).

Può segnalare variazioni di assorbimento nel carico discriminando il valore della corrente in ingresso amperometrico nel campo (Lo.S2 ... HI.S2). Viene abilitato tramite codice di configurazione (Hrd, AL.nr); in questo caso il valore di intercettazione dell'allarme è espresso in punti scala HB. Tramite il codice Hb\_F (fase "Out") si seleziona il tipo di funzionamento e l'uscita di controllo associata. L'impostazione della soglia d'allarme è AL.Hb.

L'allarme HB diretto interviene nel caso in cui il valore dell'ingresso amperometrico si trova sotto la soglia impostata per Hb\_t secondi complessivi di tempo di "ON" dell'uscita selezionata.

L'allarme HB si può attivare solo con tempi di ON superiori a 0.4 secondi.

La funzionalità dell'allarme HB prevede il controllo della corrente di carico anche nell'intervallo di OFF del tempo di ciclo dell'uscita selezionata: se per Hb\_t secondi complessivi di stato di OFF dell'uscita la corrente misurata supera il 12% del fondo scala amperometrico, l'allarme HB diventa attivo.

Il reset dell'allarme avviene automaticamente se si elimina la condizione che lo ha provocato.

Una impostazione della soglia AL.Hb = 0 disabilita entrambi i tipi di allarme HB con diseccitazione del relè associato.

L'indicazione della corrente di carico è visualizzata selezionando la voce InP2 (livello 1).

NOTA: i tempi di ON/OFF si riferiscono al tempo di ciclo impostato dell'uscita selezionata.

L'allarme Hb\_F = 3 (7), per uscita continua, è attivo per un valore della corrente di carico inferiore alla soglia impostata; è disabilitato se il valore dell'uscita di riscaldamento (raffreddamento) è minore al 2%.

## ALLARME LBA

Questo allarme identifica l'interruzione dell'anello di regolazione a causa di possibile sonda in corto circuito, sonda invertita o rottura del carico. Se abilitato (AL.nr) determina un allarme nel caso la variabile non incrementi in riscaldamento (non decrementi in raffreddamento) il suo valore in condizione di massima potenza fornita per un tempo impostabile (LbA.t).

Il valore della variabile è abilitato solo fuori dalla banda proporzionale, per allarme attivo la potenza è limitata al valore (LbA.P).

La condizione di allarme si azzerava nel caso di aumento della temperatura in riscaldamento (nel caso di diminuzione in raffreddamento) o a mezzo tastiera premendo contemporaneamente i tasti "▽" e "△" in visualizzazione livello 1 nella voce OutP. Impostando il parametro LbA.t = 0 la funzione LBA è disabilitata.

## 9 • SOFT-START

La funzione, se abilitata, parzializza la potenza in base percentuale al tempo trascorso dall'accensione dello strumento rispetto a quello impostato 0.0 ... 500.0 min (parametro "SoFt" fase CFG). Il soft-start è in alternativa al self-tuning ed è attivato dopo ogni accensione dello strumento. L'azione di Soft-Start viene azzerata passando in manuale.

## 10 • AZIONI DI CONTROLLO

### Azione Proporzionale:

azione in cui il contributo sull'uscita è proporzionale alla deviazione in ingresso (Deviazione è lo scostamento fra variabile regolata e valore desiderato).

### Azione Derivativa:

azione in cui il contributo sull'uscita è proporzionale alla velocità di variazione della deviazione in ingresso.

### Azione Integrale:

azione in cui il contributo sull'uscita è proporzionale all'integrale nel tempo della deviazione di ingresso.

#### Influenza delle azioni Proporzionale, Derivativa ed Integrale sulla risposta del processo sotto controllo

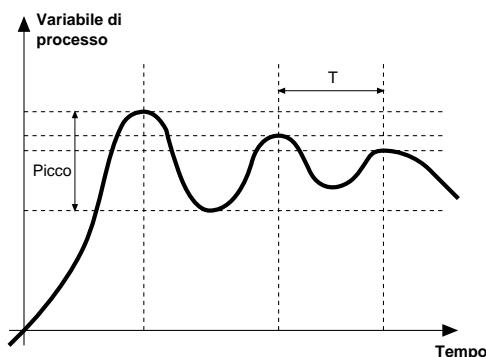
- \* L'aumento della Banda Proporzionale riduce le oscillazioni ma aumenta la deviazione.
- \* La diminuzione della Banda Proporzionale riduce la deviazione ma provoca oscillazioni della variabile regolata (valori troppo bassi della Banda Proporzionale rendono il sistema instabile).
- \* L'aumento dell'Azione Derivativa, corrispondente ad un aumento del Tempo Derivativo, riduce la deviazione ed evita oscillazioni fino ad un valore critico del Tempo Derivativo oltre il quale aumenta la deviazione e si verificano oscillazioni prolungate.
- \* L'aumento dell'Azione Integrale, corrispondente ad una diminuzione del Tempo Integrale, tende ad annullare la deviazione a regime fra variabile regolata e valore desiderato (set-point).

Se il valore del Tempo Integrale è troppo lungo (Azione Integrale debole) è possibile una persistenza della deviazione tra variabile regolata e valore desiderato.

Per avere ulteriori informazioni relative alle azioni di controllo contattare GEFTRAN.

## 11 • TECNICA DI TUNE MANUALE

- Impostare il set-point al valore operativo.
- Impostare la banda proporzionale al valore 0,1% (con regolazione di tipo on-off).
- Commutare in automatico ed osservare l'andamento della variabile; si otterrà un comportamento simile a quello di figura:



- Calcolo dei parametri PID: Valore di banda proporzionale

$$P.B. = \frac{\text{Picco}}{V \text{ massimo} - V \text{ minimo}} \times 100$$

(V massimo - V minimo) è il range di scala.

Valore di tempo integrale  $I_t = 1,5 \times T$

Valore di tempo derivativo  $d_t = I_t/4$

- Commutare in manuale il regolatore, impostare i parametri calcolati, (riabilitare la regolazione PID impostando un eventuale tempo di ciclo per uscita relè), commutare in automatico.

F) Se possibile, per valutare l'ottimizzazione dei parametri, cambiare il valore di set-point e controllare il comportamento transitorio; se persiste un'oscillazione aumentare il valore di banda proporzionale, se invece si dimostra una risposta troppo lenta diminuirne il valore.

## 12 • ACCENSIONE / SPEGNIMENTO SOFTWARE

**Come spegnere:** tramite la combinazione di tasti " F " e " Incrementa " premuti insieme per 5 secondi è possibile disattivare lo strumento, che si predispose in stato di " OFF " assumendo un comportamento simile allo strumento spento, senza togliere l'alimentazione di rete, mantenendo attiva la visualizzazione della variabile di processo, il display SV è spento.

Tutte le uscite (regolazione e allarmi) sono in stato di OFF (livello logico 0, relè diseccitati) e tutte le funzioni dello strumento sono inibite eccetto la funzione di " ACCENSIONE " e il dialogo seriale.

**Come accendere:** premendo il tasto " F " per 5 secondi lo strumento passa dallo stato di " OFF " in quello di " ON ". Se durante lo stato di " OFF " viene tolta la tensione di rete, alla successiva accensione (power-up) lo strumento si predispose nello stesso stato di " OFF "; (lo stato di " ON/OFF " viene memorizzato). La funzione è normalmente abilitata; per disabilitarla impostare il parametro Prot = Prot +16. Questa funzione può essere associata ad un ingresso digitale (d.i.F.1 o d.i.F.2) ed esclude la disattivazione da tastiera.

## 13 • SELF-TUNING

La funzione è valida per sistemi di tipo a singola azione (o caldo o freddo).

L'attivazione del self-tuning ha come scopo il calcolo dei parametri ottimali di regolazione in fase di avviamento del processo, la variabile (esempio temperatura) deve essere quella assunta a potenza nulla (temperatura ambiente).

Il controllore fornisce il massimo di potenza impostata sino al raggiungimento di un valore intermedio tra il valore di partenza e il set-point, quindi azzerla la potenza. Dalla valutazione della sovraelongazione e del tempo per raggiungere il picco, vengono calcolati i parametri PID.

La funzione così completata si disinserisce automaticamente, la regolazione prosegue nel raggiungimento del set-point.

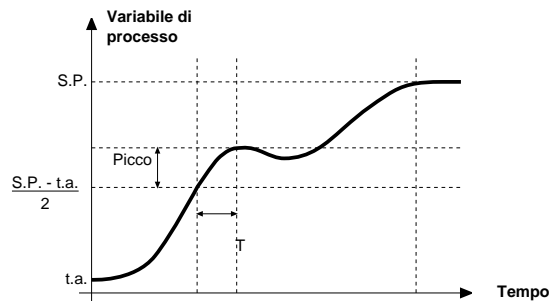
### Come attivare il selftuning:

A. Attivazione all' accensione

1. Mettere il programma in STOP
2. Impostare il setpoint al valore desiderato
3. Abilitare il selftuning impostando il parametro **Stun** al valore 2 (menù CFG)
4. Spegnerlo lo strumento
5. Assicurarsi che la temperatura sia prossima alla temperatura ambiente
6. Riaccendere lo strumento

B. Attivazione da tastiera

1. Assicurarsi che il tasto M/A sia abilitato per la funzione Start/Stop selftuning (codice **butt** = 4 menù Hrd)
2. Mettere il programma in STOP
3. Portare la temperatura prossima alla temperatura ambiente
4. Impostare il setpoint al valore desiderato
5. Premere il tasto M/A per attivare il selftuning. (Attenzione: ad una nuova pressione del tasto il selftuning è interrotto)



La procedura si svolge automaticamente fino all' esaurimento. Al termine sono memorizzati i nuovi parametri PID: banda proporzionale, tempi integrale e derivato calcolati per l' azione attiva (caldo o freddo). In caso di doppia azione (caldo o freddo) i parametri dell'azione opposta sono calcolati mantenendo il rapporto iniziale tra i rispettivi parametri. (esempio:  $C_{pb} = H_{pb} \cdot K$ ; dove  $K = C_{pb} / H_{pb}$  al momento dell' avviamento del selftuning). Dopo l' esaurimento il codice **Stun** è annullato automaticamente.

Note:

- La procedura si interrompe per il superamento del setpoint durante lo svolgimento. In tale caso il codice Stun non è annullato.
- Si consiglia di abilitare uno dei led configurabili per la segnalazione dello stato di selftuning. Impostando nel menù Hrd uno dei parametri Led1, Led2, Led3 = 3 o 19, si ha il rispettivo led acceso o lampeggiante durante la fase di selftuning attivo.
- Per il modello programmatore, nel caso di attivazione del selftuning all'accensione dello strumento, il programma è in STOP.

## 14 • AUTO-TUNING

L'abilitazione della funzione auto-tuning blocca le impostazioni dei parametri PID.

Può essere di due tipi: permanente e singolo.

Il primo continua a valutare le oscillazioni di un sistema cercando quanto prima possibile i valori dei parametri PID che riducono l'oscillazione in essere; non interviene se le oscillazioni si riducono a valori inferiori allo 1,0% della banda proporzionale.

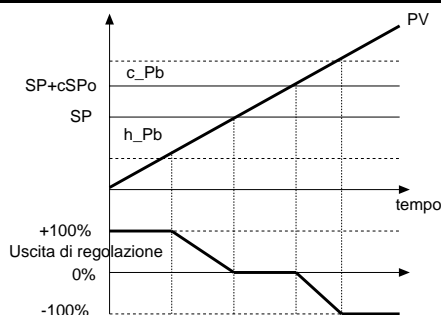
Viene interrotto nel caso di variazione del set-point, riprende automaticamente con set-point costante. I parametri calcolati non vengono memorizzati; in caso di spegnimento dello strumento il regolatore riprende con i parametri programmati prima di abilitare l'auto-tuning.

L'auto-tuning a singola azione è utile per il calcolo nell'intorno del set-point; produce una variazione sull'uscita di controllo del 10% della potenza attuale di regolazione e ne valuta gli effetti in overshoot a tempo.

Questi parametri vengono memorizzati e sostituiscono quelli precedentemente impostati.

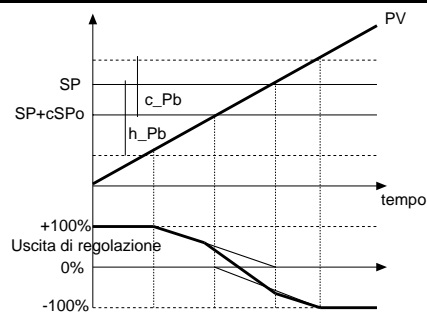
Dopo questa perturbazione il regolatore riprende il controllo sul set-point con i nuovi parametri. Il parametro attivato in CFG viene accettato solo nella condizione in cui la potenza di regolazione è compresa fra 20 e 80%.

## 15 • REGOLAZIONI



Uscita di regolazione con sola azione proporzionale nel caso di banda proporzionale di riscaldamento separata da quella di raffreddamento

PV = variabile di processo  
 SP+cSPo = setpoint di raffreddamento  
 c\_Pb = banda proporzionale di raffreddamento



Uscita di regolazione con sola azione proporzionale nel caso di banda proporzionale di riscaldamento sovrapposta a quella di raffreddamento

SP = setpoint di riscaldamento  
 h\_Pb = banda proporzionale di riscaldamento

## Regolazione Caldo/Freddo con guadagno relativo

In questa modalità di regolazione (abilitata con il parametro Ctrl = 14) è richiesto di specificare la tipologia del raffreddamento.

I parametri PID di raffreddamento sono quindi calcolati a partire da quelli di riscaldamento nel rapporto indicato

(es: C.MEd = 1 (olio), H\_Pb = 10, H\_dt = 1, H\_lt = 4 implica: C\_Pb = 12,5, C\_dt = 1, C\_lt = 4)

Si consiglia di applicare nell'impostazione dei tempi di ciclo per le uscite i seguenti valori:

Aria T Ciclo Cool = 10 sec.

Olio T Ciclo Cool = 4 sec.

Acqua T Ciclo Cool = 2 sec.

NB.: In questa modalità i parametri di raffreddamento sono **non modificabili**.

## 16 • FUNZIONE CORREZIONE INGRESSO PRINCIPALE

Permette la correzione custom della lettura ingresso principale tramite l'impostazione di quattro valori A1, B1, A2, B2.

Per abilitare tale funzione si imposta il codice "Sens" +8 (menu "Hrd").

Esempio: Sens = 1 + 8 = 9 per sensore RTD con correzione ingresso.

Usando questa funzione per le scale lineari (50mV, 10V, 20mA, Pot) è possibile invertire la scala.

I quattro valori si impostano nel menù "Lin" come segue: A1 = St00, B1 = St01, A2 = St02, B2 = St03. L'impostazione è limitata entro la scala prefissata ("LoS" ... "HiS" nel menù "InP").

La funzione di offset (parametro "oFt" menu "InP") rimane abilitata.

Limitazioni:

B1 sempre maggiore di A1;

B1-A1 maggiore di 25% del fondo scala della sonda selezionata.

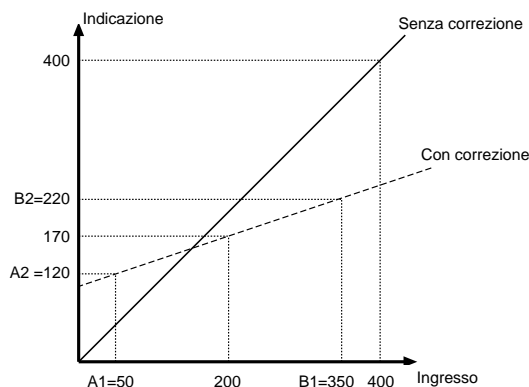
Esempio:

Sens = 9, TyPE = 0 (Pt100 scala naturale -200...+600), dPS = 0

LoS = 0, HiS = 400, oFt = 0

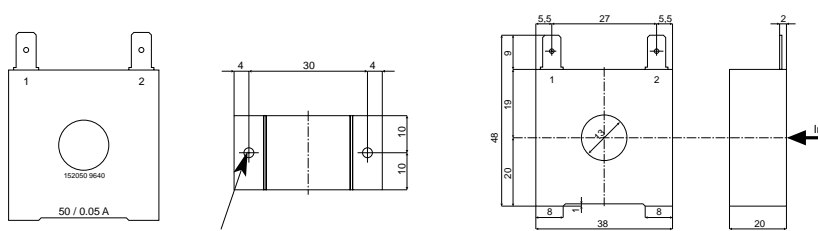
Punti di riferimento sulla curva reale: A1 = St00 = 50, B1 = St01 = 350 (B1-A1 = 300 maggiore di 25% di 800)

Punti corrispondenti sulla curva corretta: A2 = St02 = 120, B2 = St03 = 220



## 17 • ACCESSORI

### • TRASFORMATORE AMPEROMETRICO



Foro di fissaggio  
per viti autofilettanti: 2,9 x 9

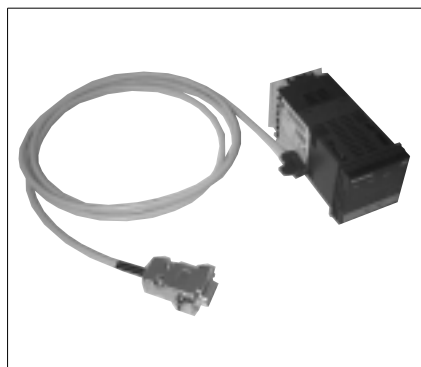
Questi Trasformatori sono usati per misure di corrente a 50 ÷ 60Hz da 25A a 600A (corrente primaria nominale). La caratteristica peculiare di questi trasformatori è l'alto numero di spire al secondario. Questo permette di avere una corrente secondaria molto bassa, idonea a un circuito elettronico di misura. La corrente secondaria può essere rilevata come una tensione su un resistore.

CODICE CODE	Ip / Is	Ø Secondary Wire	n	USCITE OUTPUTS	Ru	Vu	PRECISIONE ACCURACY
TA/152 025	25 / 0.05A	0.16 mm	n <sub>1:2</sub> = 500	1 - 2	40 Ω	2 Vac	2.0 %
TA/152 050	50 / 0.05A	0.18 mm	n <sub>1:2</sub> = 1000	1 - 2	80 Ω	4 Vac	1.0 %

### • SIGLA DI ORDINAZIONE

COD. 330200	IN = 50Aac OUT = 50mAac
COD. 330201	IN = 25Aac OUT = 50mAac

### • Cavo Interfaccia RS232 per configurazione strumenti



**N.B.:** Il cavo di configurazione da PC è fornito unitamente al software di programmazione. Il collegamento deve essere effettuato con strumento alimentato con ingressi e uscite non collegate.

### • SIGLA DI ORDINAZIONE

COD. 1108200	Cavetto + Floppy
--------------	------------------

## SIGLA DI ORDINAZIONE

MODELLO	
1600	1600
1800	1800

USCITE 1,2,3,4 (R/D)	
Out1 (R)	R000
Out1 (R) + Out2 (R)	RR00
Out1 (R) + Out2 (R) + Out3 (R)	RRR0*
Out1 (R) + Out2 (R) + Out3 (R) + Out4 (R)	RRRR
Out1 (D)	D000
Out1 (D) + Out2 (R)	DR00
Out1 (D) + Out2 (R) + Out3 (R)	DRR0
Out1 (D) + Out2 (R) + Out3 (R) + Out4 (R)	DRRR
Out1 (D) + Out2 (D)	DD00
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (R)	DDR0
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (R) + Out4 (R)	DDRR
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D)	DDD0
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D) + Out4 (R)	DDDR
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D) + Out4 (D)	DDDD

USCITA 5, 6	
Nessuna	00*
OUT 5 (W1) 0...10V	V0
OUT 5 (W1) 0/4...20mA	I0
OUT 5 (W1) 0...10V OUT 6 (W2) 0...10V	VV
OUT 5 (W1) 0/4...20mA OUT 6 (W2) 0...10V	IV
OUT 5 (W1) 0/4...20mA OUT 6 (W2) 0/4...20mA	II

ALIMENTAZIONE	
0	20...27Vac/dc
1*	100...240Vac/dc

COMUNICAZIONE DIGITALE	
0*	Nessuna
2	RS 485 / RS 232

INGRESSI AUSILIARI	
00*	Nessuno
01	IN1, IN2 NPN/PNP
03	Alimentazione Trasmettitore 10V/24V
04	IN1, IN2 NPN/PNP + Alim. Trasmettitore 10V/24V
06	IN SPR (0...1V) + Alim. Trasmettitore 10V/24V
07	IN SPR (0...10V) / Potenziometro # + Alimentazione Trasmettitore 10V/24V
08	IN SPR (0/4...20mA) + Alim. Trasmettitore 10V/24V
09	IN TA (50mAac) + Alim. Trasmettitore 10V/24V
10	IN1, IN2 NPN/PNP IN SPR (0...1V) + Alim. Trasmettitore 10V
11	IN1, IN2 NPN/PNP IN SPR (0...10V) / Potenziometro # + Alimentazione Trasmettitore 10V
12	IN1, IN2 NPN/PNP IN SPR (0/4...20mA) + Alim. Trasmettitore 10V/24V
13	IN1, IN2 NPN/PNP IN TA (50mAac) + Alim. Trasmettitore 10V/24V
33	IN SPR (0...1V)
34	IN SPR (0...10V) / Potenziometro #
35	IN SPR (0/4...20mA)
36	IN TA (50mAac)

(\*) Identificazione versione standard

# L'ingresso da potenziometro necessita dell'alimentazione 10V  
Per ingresso PTC fare richiesta specifica di calibrazione

**Si prega di contattare il personale GEFRA per informazioni sulla diponibilità dei codici.**

## • AVVERTENZE



ATTENZIONE: Questo simbolo indica pericolo.

E' visibile in prossimità dell'alimentazione e dei contatti dei relè che possono essere sottoposti a tensione di rete

**Prima di installare, collegare od usare lo strumento leggere le seguenti avvertenze:**

- collegare lo strumento seguendo scrupolosamente le indicazioni del manuale
- effettuare le connessioni utilizzando sempre tipi di cavo adeguati ai limiti di tensione e corrente indicati nei dati tecnici
- lo strumento NON è dotato di interruttore On/Off, quindi si accende immediatamente all'applicazione dell'alimentazione; per esigenze di sicurezza le apparecchiature collegate permanentemente all'alimentazione richiedono: interruttore sezionatore bifase contrassegnato da apposito marchio; che questo sia posto in vicinanza all'apparecchio e che possa essere facilmente raggiungibile dall'operatore; un singolo interruttore può comandare più apparecchi
- se lo strumento è collegato ad apparati elettricamente NON isolati (es. termocoppie), si deve effettuare il collegamento di terra con uno specifico conduttore per evitare che questo avvenga direttamente tramite la struttura stessa della macchina
- se lo strumento è utilizzato in applicazioni con rischio di danni a persone, macchine o materiali, è indispensabile il suo abbinamento con apparati ausiliari di allarme. E' consigliabile prevedere inoltre la possibilità di verifica di intervento degli allarmi anche durante il regolare funzionamento
- è responsabilità dell'utilizzatore verificare, prima dell'uso, la corretta impostazione dei parametri dello strumento, per evitare danni a persone o cose
- lo strumento NON può funzionare in ambienti con atmosfera pericolosa (infiammabile o esplosiva); può essere collegato ad elementi che operano in tale atmosfera solamente tramite appropriati e opportuni tipi di interfaccia, conformi alle locali norme di sicurezza vigenti
- lo strumento contiene componenti sensibili alle cariche elettrostatiche, pertanto la manipolazione delle schede elettroniche in esso contenute deve essere effettuata con opportuni accorgimenti, al fine di evitare danni permanenti ai componenti stessi

**Installazione:** categoria di installazione II, grado di inquinamento 2, doppio isolamento

- le linee di alimentazione devono essere separate da quelle di ingresso e uscita degli strumenti; controllare sempre che la tensione di alimentazione corrisponda a quella indicata nella sigla riportata sull'etichetta dello strumento
- raggruppare la strumentazione separatamente dalla parte di potenza e dei relè
- evitare che nello stesso quadro coesistano: teleruttori ad alta potenza, contattori, relè; gruppi di potenza a tristori, in particolare " a sfasamento "; motori, etc.
- evitare la polvere, l'umidità, i gas corrosivi, le fonti di calore
- non occludere le fessure di areazione, la temperatura di lavoro deve rientrare nell'intervallo 0 ... 50°C

Se lo strumento è equipaggiato di contatti tipo faston è necessario che questi siano del tipo protetto isolati; se equipaggiato di contatti a vite è necessario provvedere all'ancoraggio dei cavi almeno a coppie.

• **alimentazione:** proveniente da un dispositivo di sezionamento con fusibile per la parte strumenti; l'alimentazione degli strumenti deve essere la più diretta possibile partendo dal sezionatore ed inoltre: non essere utilizzata per comandare relè, contattori, elettrovalvole, etc.; quando è fortemente disturbata dalla commutazione di gruppi di potenza a tristori o da motori, è opportuno un trasformatore di isolamento solo per gli strumenti, collegandone lo schermo a terra; è importante che l'impianto abbia un buon collegamento di terra, la tensione tra neutro e terra non sia >1V e la resistenza Ohmica sia <60Ohm; se la tensione di rete è fortemente variabile, alimentare con uno stabilizzatore di tensione; in prossimità di generatori ad alta frequenza o saldatrici ad arco, impiegare filtri di rete; le linee di alimentazione devono essere separate da quelle di ingresso e uscita degli strumenti; controllare sempre che la tensione di alimentazione corrisponda a quella indicata nella sigla riportata sull'etichetta dello strumento

• **collegamento ingressi e uscite:** i circuiti esterni collegati devono rispettare il doppio isolamento; per collegare gli ingressi analogici (TC, RTD) è necessario: separare fisicamente i cavi degli ingressi da quelli di alimentazione, delle uscite e dai collegamenti di potenza; utilizzare cavi intrecciati e schermati, con schermo collegato a terra in un solo punto; per collegare le uscite di regolazione, di allarme (contattori, elettrovalvole, motori, ventilatori, etc.) montare gruppi RC (resistenza e condensatore in serie) in parallelo ai carichi induttivi che lavorano in alternata (Nota: tutti i condensatori devono essere conformi alle norme VDE (classe x2) e sopportare una tensione di almeno 220Vac. Le resistenze devono essere almeno di 2W); montare un diodo 1N4007 in parallelo alla bobina dei carichi induttivi che lavorano in continua

**La GEFRA spa non si ritiene in alcun caso responsabile per i danni a persone o cose derivati da manomissioni, da un uso errato, improprio e comunque non conforme alle caratteristiche dello strumento.**



## USER'S MANUAL

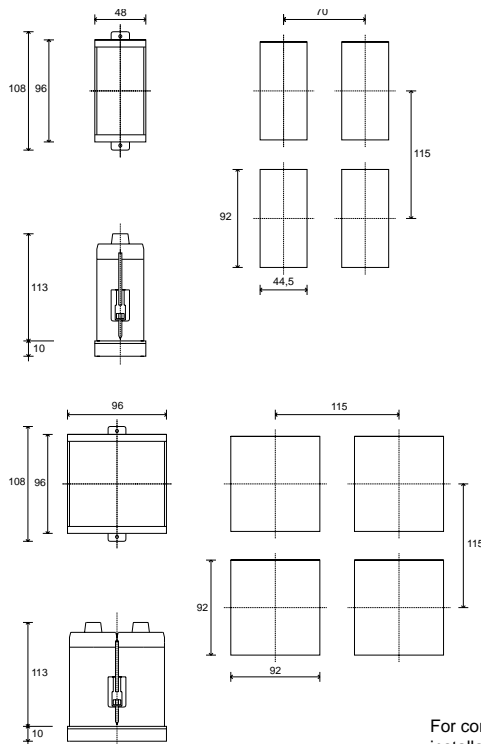
SOFTWARE VERSION **3.0x**  
code **80080** / Edition **0.8 - 07/01**

**GEFRAN spa** via Sebina, 74  
25050 Provaglio d'Iseo (BS) ITALIA  
Tel. 0309888.1 - Fax 0309839063  
Internet: <http://www.gefran.com>



## 1 • INSTALLATION

### • Dimensions and cut-out; panel mounting



For correct and safe installation, follow the instructions and observe the warnings contained in this manual.

#### Panel mounting:

To fix the unit, insert the brackets provided into the seats on either side of the case. To mount two or more units side by side, respect the cut-out dimensions shown in the drawing. To obtain IP65 faceplate protection level, remove the device from the box, apply the gasket (supplied) with adhesive to the front edge of the box, and then reinsert the device.

**CE MARKING:** EMC conformity (electromagnetic compatibility) with EEC Directive 89/336/CEE with reference to the generic Standard EN50082-2 (immunity in industrial environments) and EN50081-1 (emission in residential environments). BT (low voltage) conformity respecting the Directive 73/23/CEE modified by the Directive 93/68. Limitations: model 1800 conforms to Standard EN55011 for emissions radiated in industrial environment.

**MAINTENANCE:** Repairs must be done only by trained and specialized personnel. Cut power to the device before accessing internal parts.

Do not clean the case with hydrocarbon-based solvents (Petrol, Trichlorethylene, etc.). Use of these solvents can reduce the mechanical reliability of the device. Use a cloth dampened in ethyl alcohol or water to clean the external plastic case.

**SERVICE:** GEFran has a service department. The warranty excludes defects caused by any use not conforming to these instructions.

## 2 • TECHNICAL SPECIFICATIONS

Display	2 x 4 digits, green, height: 10 and 7 mm (1600V); 20 and 13 mm (1800V)
Keys	5 mechanical keys (*, Man/Aut, INC, DEC, F)
Accuracy	0.2% full scale at 25°C room temperature
Main input	TC, RTD (Pt100 - JPT100), PTC, 60mV, Ri ≥ 1MΩ; 10V, Ri ≥ 10KΩ; 20mA, Ri = 50Ω
Thermocouples	IEC 584-1 (J, K, R, S, T, B, E, N, Ni-Ni18Mo, L NiCr-CuNi)
Cold junction error	0,1° / °C
RTD type (scale configurable within indicated range, with or without decimal point)	DIN 43760 (Pt100, JPT100)
PTC type (on request)	990Ω, 25°C
Max line resistance for RTD	20Ω
Safety	detection of short-circuit or opening of probes, LBA alarm, HB alarm
°C / °F selection	configurable from faceplate
Linear scale ranges	-1999 to 9999 with configurable decimal point position
Controls	PID, Self-tuning, on-off
pb / dt / di	0.0 ... 999.9% / 0.00 ... 99.99min / 0.00 ... 99.99min
Action	Heat / Cool
Control outputs	on / off, pwm, Open / Close
Cycle time	0.1 ... 200 sec
Main output type	Relay, Logic, Continuous (optional)
Softstart	0.0 ... 500.0 min
Maximum power limit heat / cool	0.0 ... 100.0 %
Fault power setting	-100.0 ... 100.0 %
Automatic blanking	Optional exclusion, displays PV value
Configurable alarms	3 configurable alarms type: max, min, symmetrical, absolute or relative, LBA, HB
Alarm masking	- exclusion during warm up - latching reset from faceplate or external contact
Type of relay contact	NO (NC), 5A, 250V, cosφ = 1
Logic output for static relays	11Vdc, Rout = 220Ω (6V/20mA)
(option) remote Setpoint or Amperometric input	0 ... 10V, 2 ... 10V, Ri ≥ 1MΩ
Feedback input	0 ... 20mA, 4 ... 20mA, Ri = 5Ω
Potentiometer valve position	Potentiometer > 500Ω, TA 50mAac, 50/60Hz, Ri = 1,5Ω, isolation 1500V
CT scale range	configurable from 0, ..., 100.0A
Transmitter power supply (optional)	filtered 10 / 24Vdc, max 30mA short-circuit protection, isolation 1500V
Analogue retransmission signal (optional)	10V / 20mA, isolation 1500V
Logic inputs (optional)	24V NPN, 4.5mA; 24V PNP, 3.6mA isolation 1500V
Serial interface (optional)	CL; RS422/485; RS232; isolation 1500V
Baud rate	1200 ... 19200
Protocol	GEFRAN / MODBUS
Power supply (switching type)	(std) 100 ... 240Vac/dc ±10%; 50/60Hz, 12VA max (opt.) 20...27Vac/dc ±10%; 50/60Hz, 12VA max
Faceplate protection	IP65
Working / Storage temperature range	0...50°C / -20...70°C
Relative humidity	20 ... 85% non-condensing
Installation	Panel, plug-in from front
Weight	400g (1600V), 600g (1800V) for the complete version

EMC conformity has been tested with the following connections

FUNCTION	CABLE TYPE	LENGTH
Power supply cable	1 mm <sup>2</sup>	1 m
Relay output cable	1 mm <sup>2</sup>	3,5 m
Digital communication wires	0,35 mm <sup>2</sup>	3,5 m
C.T. connection cable	1,5 mm <sup>2</sup>	3,5 m
TC input	0,8 mm <sup>2</sup> compensated	5 m
Pt100 input	1 mm <sup>2</sup>	3 m

### 3 • DESCRIPTION OF FACEPLATE

**Function indicators**  
Indicates modes of operation  
MAN = OFF (Automatic control)  
MAN = ON (Manual control)  
AUX = OFF (IN1 = OFF - local Setpoint 1)  
AUX = ON (IN1 = ON - local Setpoint 2)  
REM = OFF (local Setpoint)  
REM = ON (remote Setpoint)

**"Raise" and "Lower" key**  
Press to increment (decrement) any numerical parameter \*\*  
Increment (decrement) speed is proportional to time key stays pressed \*\*  
The operation is not cyclic: once the maximum (minimum) value of a field is reached, the value will not change even if the key remains pressed.

**Indication of output states**  
OUT 1 (Open); OUT 2 (Close);  
OUT 3 (AL 1); OUT 4 (HB)

**PV Display:** Indication of process variable  
Error Indication: LO, HI, Sbr, Err  
**LO**= the value of process variable is < di LO\_S  
**HI**= the value of process variable is > di HI\_S  
**Sbr**= faulty sensor or input values higher than max. limits  
**Err**= PT100 third wire opened for PT100, PTC or input values lower than min. limits (i.e.: TC wrong connection)

**SV display:** Indication of setpoint

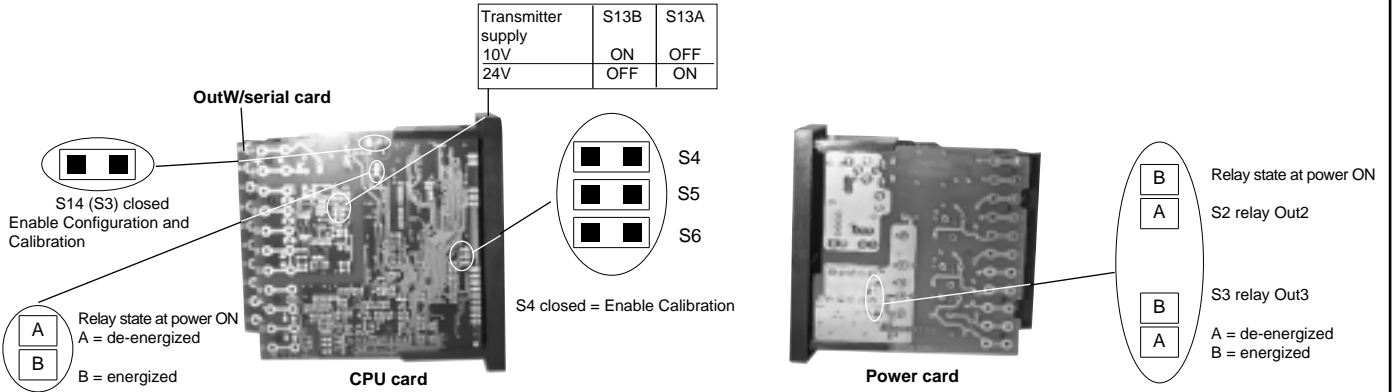
**Function key**  
Gives access to the various configuration phases \*\*  
Confirms change of set parameters and browses next or previous parameter (if Auto/Man key is pressed)

**Automatic/Manual adjustment selection**  
Active only when PV display visualises the process variable

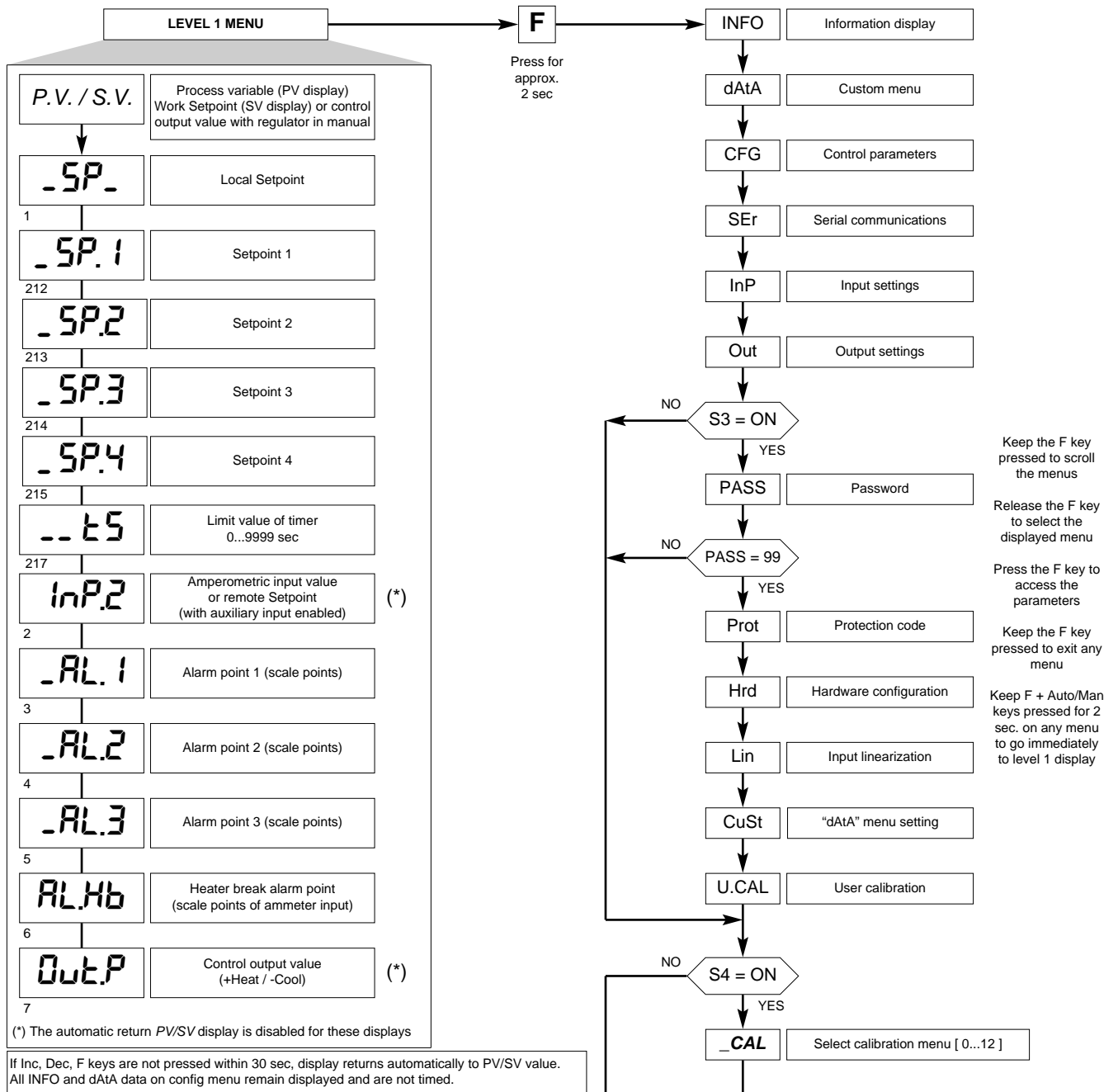
### 4 • CONNECTIONS

<b>• Power Supply</b> ~ — (12) — Standard: 100...240Vac/Vdc ±10% PWR — (13) — Optional: 20...27Vac/Vdc ±10% ~ — (13) — 50/60Hz, 12VA		<b>• Outputs</b> +W2 — (33) — User configurable generic output +W1 — (32) — - analogue output isolated to 1500V (0 ... 10V, 0 ... 20mA, 4 ... 20mA) 0V — (31)		<b>• Outputs</b> User configurable generic output - 5A/250Vac relay, cosφ=1 - 11Vdc logic, Rout=220Ω (6V/20mA) - 11 — - Out4 (AL2 / HB) - 10 — +			
<b>• Outputs</b> (-) NC — (14) — User configurable generic output C — (15) — - 5A/250Vac relay, cosφ=1 (+) NO — (16) — - 11Vdc logic, Rout=220Ω (6V/20mA) (-) NC — (17) — C — (18) — (+) NO — (19) — (-) NC — (20) — C — (21) — (+) NO — (22) —		<b>• Transmitter supply</b> Transmitter supply isolated 1500V 10/24Vdc, max. 30mA short-circuit protection + Vt — (9) GND — (5)		<b>• Digital inputs</b> Digital inputs isolated 1500V - NPN 24V, 4,5mA - PNP 24V, 3,6mA (12V, 1,2mA) IN2 — (8) IN1 — (7) COM — (5)			
<b>• Serial line</b> Configurable serial line isolated to 1500V Passive current loop (max. 1200 baud) RS422/485 or RS232 (optional) Tx — (27) — A + Tx — (26) — B - Rx — (25) — Rx — (24) — RS485 2-wires      RS232		<b>• Auxiliary input</b> Auxiliary input isolated 1500V Current transformer 50mAac; 1,5Ω; 50/60Hz Remote setpoint 0...20mA, 4...20mA, 5Ω, 0...1V, 0...10V, > 1MΩ Potentiometer > 500Ω +Vt — (9) +10V — (6) GND — (5)		<b>• Inputs</b> Available thermocouples: J, K, R, S, T, B, E, N, Ni-Ni18Mo, L NiCr-CuNi - Observe polarities - For extensions, use the correct compensating cable for the type of TC used TC - (2) — + (1) —			
<b>• Linear (V)</b> Linear input in dc voltage 0...50mV, 10...50mV, 0...10V, 2...10V - (2) — + (1) —		<b>• Linear (I)</b> Linear input in dc current 0...20mA, 4...20mA - (4) — - (2) — + (1) —		<b>• Pt100 2 wires o PTC</b> Use wires of adequate diameter (min. 1mm²) PT100, JPT100, PTC - (3) — - (2) — + (1) —		<b>• Pt100 3 wires</b> - (3) — - (2) — + (1) —	

## Device structure: identification of boards

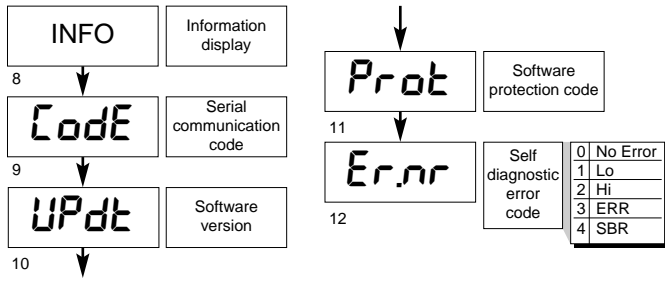


## 5 • PROGRAMMING and CONFIGURATION

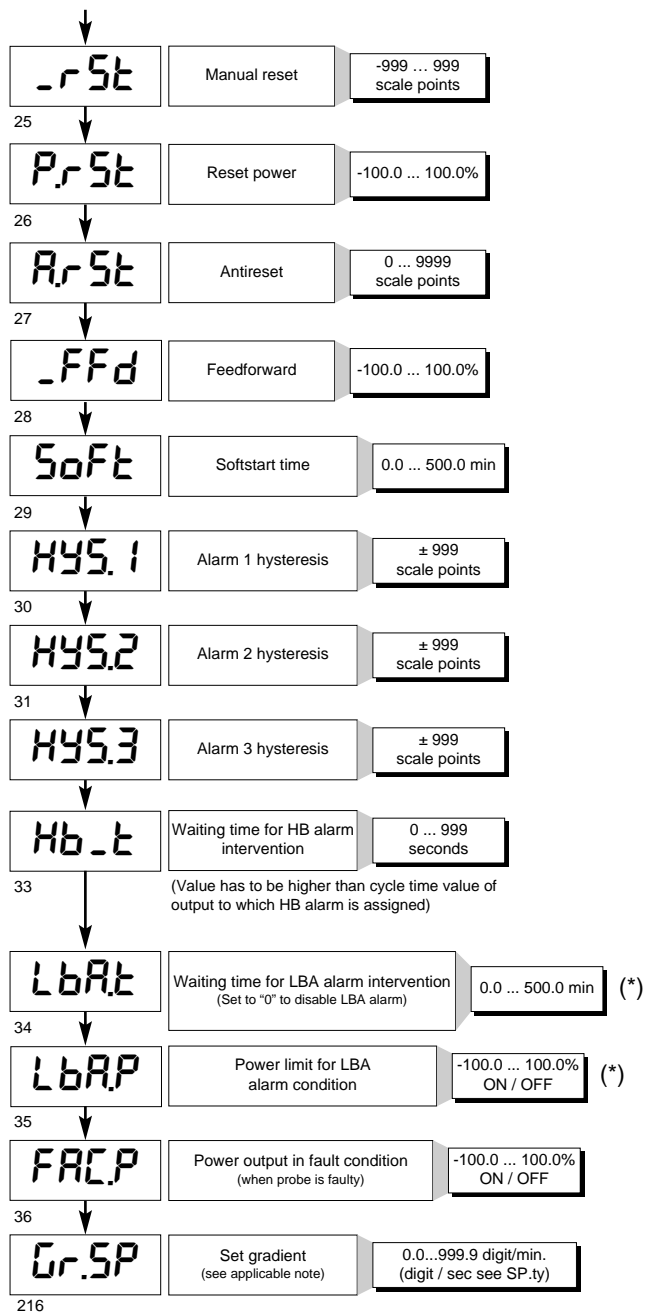
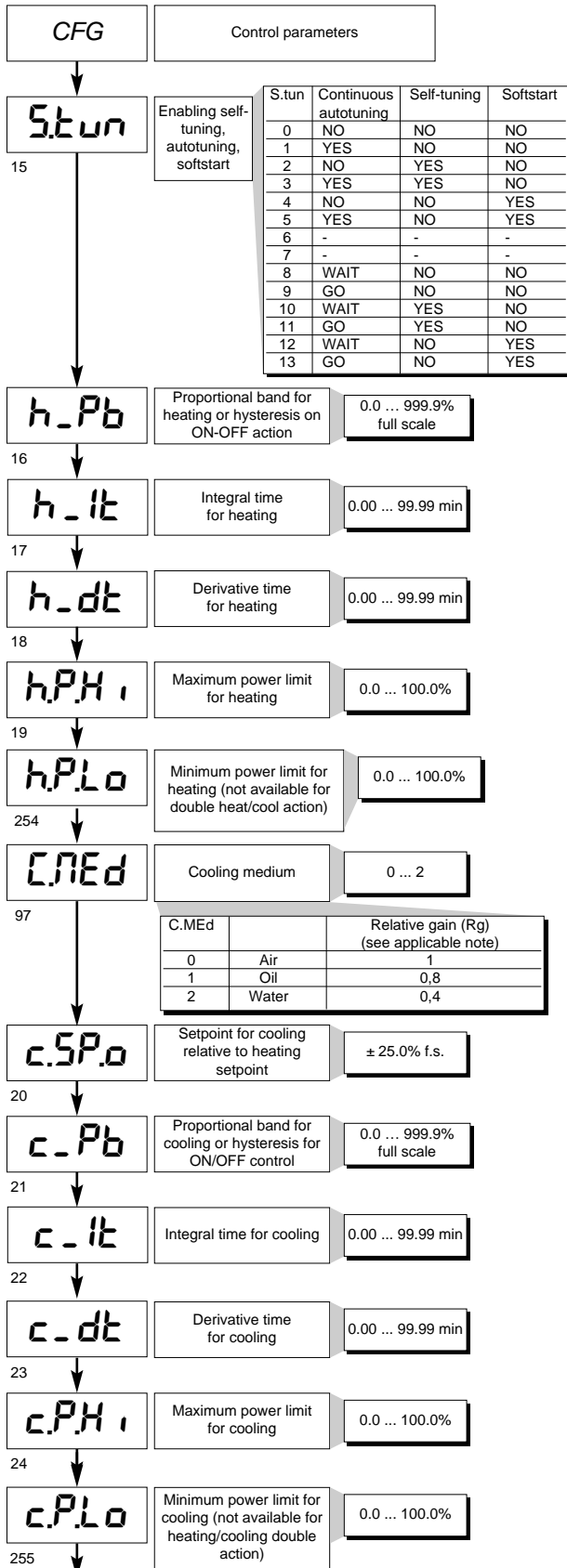


**N.B.:** Once a particular configuration is entered, all unnecessary parameters are no longer displayed

## InFo Display



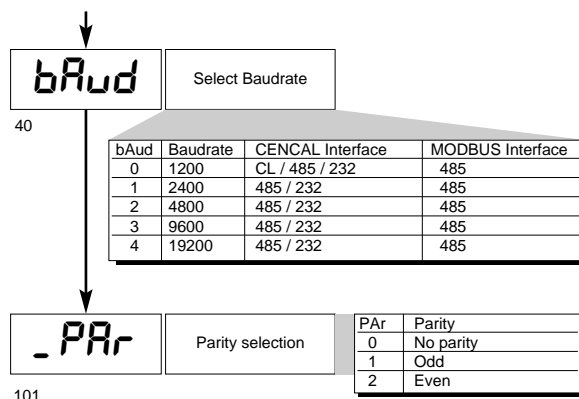
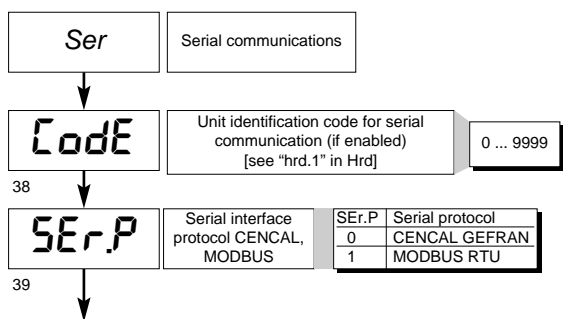
## CFG



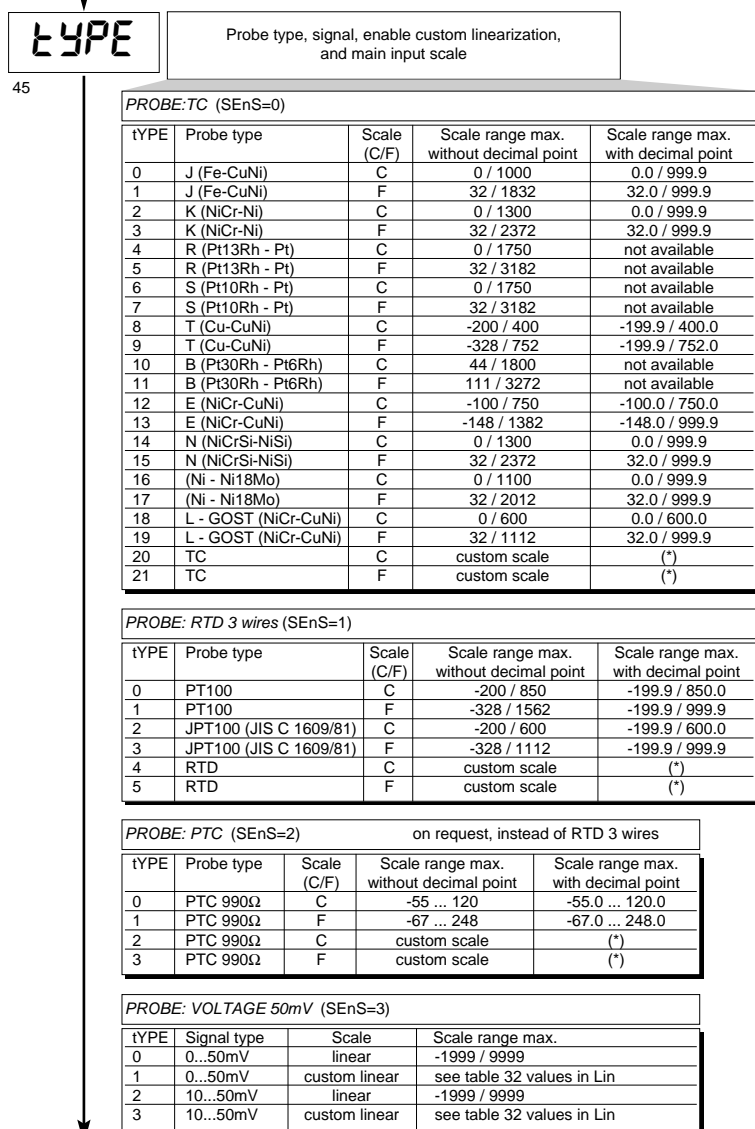
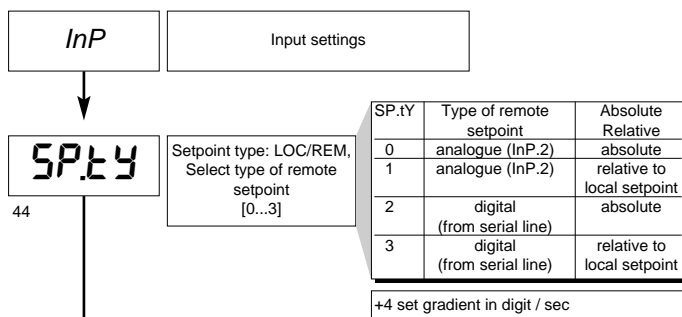
(\*) LBA alarm may be reset by simultaneously pressing  $\Delta + \nabla$  keys when OutP is displayed or by switching to Manual.

**Note:**  
h\_Pb, h\_it, h\_dt, h.P.H.i, h.P.Lo, c\_Pb, c\_it, c\_dt, c.P.H.i, c.P.Lo parameters are "read only" if the option "control parameter groups" has been selected (showing current values)  
c\_Pb, c\_it, c\_dt parameters are "read only" if the option "relative gain heat/cool control" (Ctrl = 14) has been selected.

• Ser



• InP



**PROBE: CURRENT 20mA or TRANSMITTER (SEnS=4)**

tYPE	Signal type	Scale	Scale range max.
0	0...20mA	linear	-1999 / 9999
1	0...20mA	custom linear	see table 32 values in Lin
2	4...20mA	linear	-1999 / 9999
3	4...20mA	lineare custom	see table 32 values in Lin

**PROBE: VOLTAGE 10V or TRANSMITTER (SEnS=5)**

tYPE	Signal type	Scale	Scale range max.
0	0...10V	linear	-1999 / 9999
1	0...10V	custom linear	see table 32 values in Lin
2	2...10V	linear	-1999 / 9999
3	2...10V	custom linear	see table 32 values in Lin

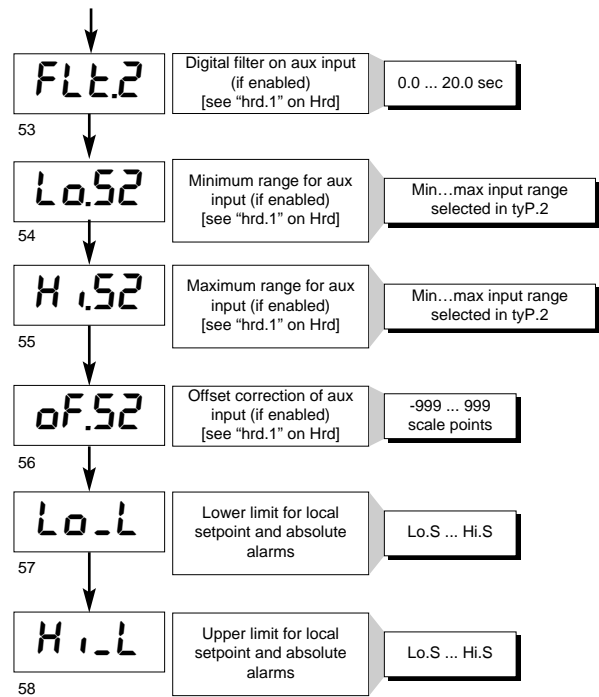
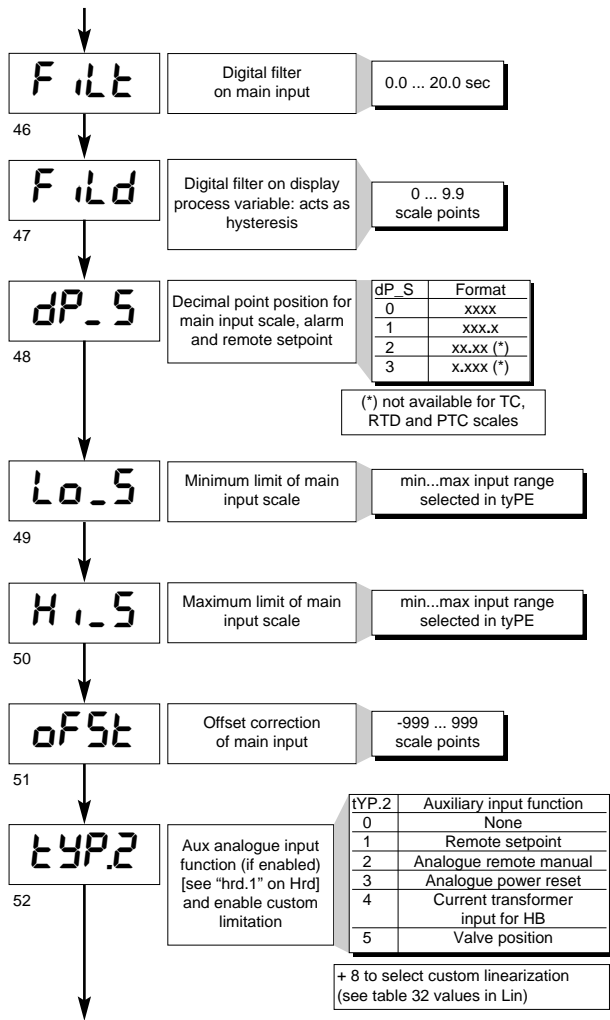
**PROBE: CUSTOM 10V (SEnS=6)**

tYPE	Signal type	Scale	Scale range max.
0	Custom 0...10V	linear	-1999 / 9999
1	Custom 0...10V	custom linear	see table 32 values in Lin

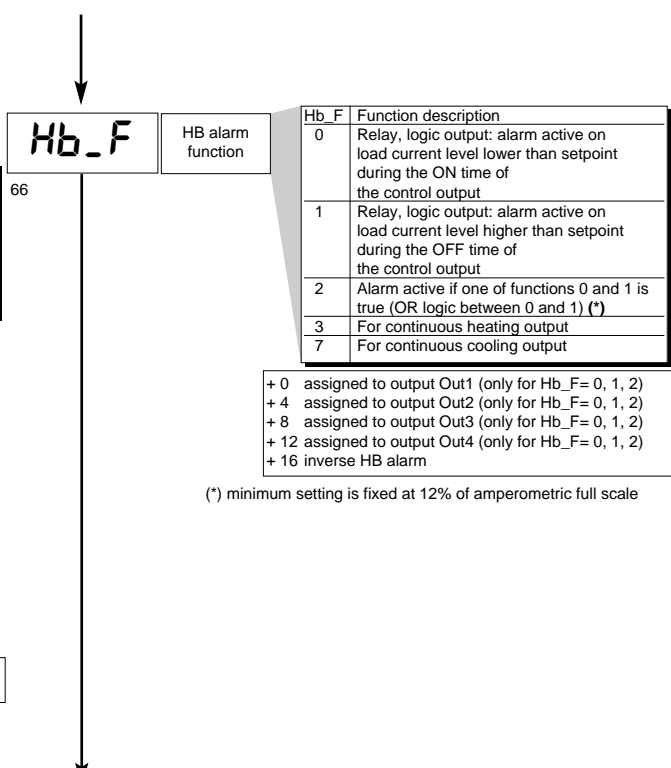
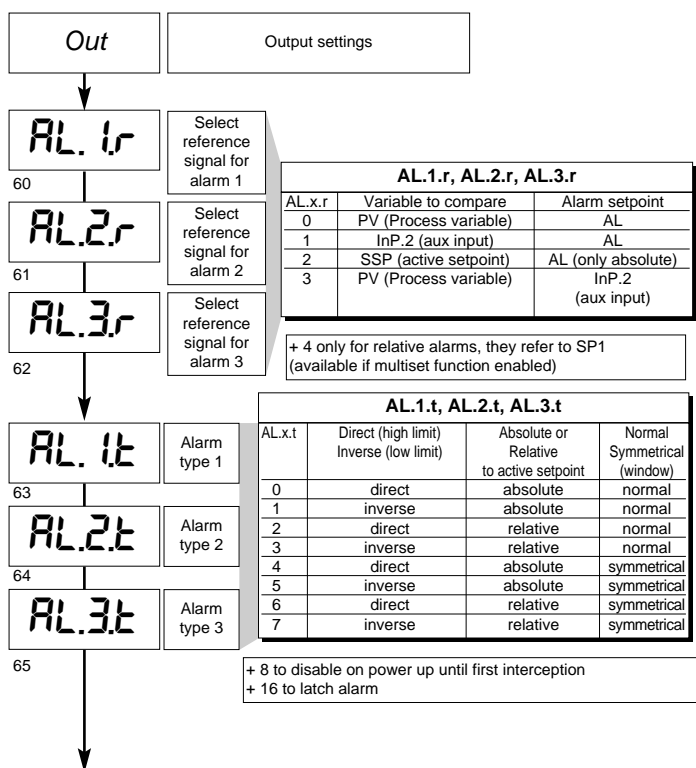
**PROBE: CUSTOM 50mV, 20mA (SEnS=7)**

tYPE	Signal type	Scale	Scale range max.
0	Custom	lineare	-1999 / 9999
1	Custom	custom linear	see table 32 values in Lin

(\*) Linearization and scale limit settings (with or without decimal point) are selectable from PC via serial line



• Out



67 **rLo.1**

Out 1  
Allocation of reference signal:  
HEAT, COOL,  
AL1, AL2, AL3,  
repetition of  
digital inputs

68 **rLo.2**

Out 2  
Allocation of reference signal:  
HEAT, COOL,  
AL1, AL2, AL3,  
repetition of  
digital inputs

69 **rLo.3**

Out 3  
Allocation of reference signal:  
HEAT, COOL,  
AL1, AL2, AL3,  
repetition of  
digital inputs

70 **rLo.4**

Out 4  
Allocation of reference signal:  
HEAT, COOL,  
AL1, AL2, AL3,  
repetition of  
digital inputs

rL.o.x	Function of main output relay/logic (OUT1)
0	HEAT (control output for heating)
1	COOL (control output for cooling)
2	AL1 - alarm 1
3	AL2 - alarm 2
4	AL3 - alarm 3
5	AL.HB - alarm HB
6	LBA - alarm LBA
7	IN1 - repetition of logic input 1
8	IN2 - repetition of logic input 2
9	OPEN valve
10	CLOSE valve
11	-
12	Repeat Timer
13	Repeat Set / Reset
14	(AL1) OR (AL2)
15	(AL1) OR (AL2) OR (AL3)
16	(AL1) AND (AL2)
17	(AL1) AND (AL2) AND (AL3)
18	(HBAL) OR (AL1)
19	(HBAL) OR (AL1) OR (AL2)
20	(HBAL) AND (AL1)
21	(HBAL) AND (AL1) AND (AL2)

+ 32 for inverse logic signal output

64	Heat control output with fast cycle time (*)
65	Cool control output with fast cycle time (*)

(\*) only for rL.o.1.; HB alarm is disabled if associated with Out1 output

71 **-Ct.1**

Cycle time for MAIN relay or logic output = HEAT or COOL

1 ... 200 sec  
(0.1 ... 20.0 sec)

72 **-Ct.2**

Cycle time for AL1 relay or logic output = HEAT or COOL

1 ... 200 sec

73 **-Ct.3**

Cycle time for AL2 relay or logic output = HEAT or COOL

1 ... 200 sec

74 **-Ct.4**

Cycle time for AL3 relay or logic output = HEAT or COOL

1 ... 200 sec

75 **-rEL.**

Fault action (sets state in case of probe fault) Alarm outputs AL1, AL2, AL3; Select intrinsic safety

-rEL.	Alarm 1	Alarm 2	Alarm 3
0	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON
5	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON
7	ON	ON	ON

Note:  
1) In case of broken probe, logic state of individual alarm assumes selected logic value without consideration of alarm type (direct or inverse): ON=alarm active; OFF=alarm inactive  
2) Assign alarms to available outputs by entering codes rLo1, rLo2, rLo3, rLo4.

78 **An.o.1**

Out W1  
Assignment of signal or reference value: PV, SP, SP-PROG, DEV+, DEV-, IN.AUX, HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, serial line value

An.o.x	Reference value
0	PV - process variable
1	SSP - active setpoint
2	SP - local setpoint
3	InP.2 - aux input
4	Deviation (SSP-PV)
5	HEAT (*)
6	COOL (*)
7	AL1 (alarm point)
8	AL2 (alarm point)
9	AL3 (alarm point)
10	AL.HB - (alarm point)
11	Value acquired from serial line

+ 16 for inverted output with respect to reference value  
+ 32 for output with 2...10V, 4...20mA signal

(\*) - Fixed scale limits  
- Retransmission output not available with ON/OFF control action

76 **LAn.1**

Minimum limit of analogue repetition signal output 1

-100.0...100.0% for power  
-1999...9999 for inputs and setpoint

77 **HAn.1**

Maximum limit of analogue repetition signal output 1

-100.0...100.0% for power  
-1999...9999 for inputs and setpoint

81 **An.o.2**

Out W2.  
Assignment of signal or reference value: PV, SP, SP-PROG, DEV+, DEV-, IN.AUX, HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, serial line value

79 **LAn.2**

Minimum limit of analogue repetition signal output 2

-100.0...100.0% for power  
-1999...9999 for inputs and setpoint

80 **HAn.2**

Maximum limit of analogue repetition signal output 2

-100.0...100.0% for power  
-1999...9999 for inputs and setpoint

• Prot

42 **Prot** Protection code

Prot	Display	Modification
0	SP, InP2, alarms, OutP, INFO, DATA	SP, alarms, DATA
1	SP, InP2, alarms, OutP, INFO, DATA	SP, alarms
2	SP, InP2, alarms, OutP, INFO	SP
3	SP	

+ 4 to disable InP, Out  
+ 8 to disable CFG, Ser,  
+ 16 to disable SW "power-up - power down"  
+ 32 disable manual power latching  
+ 64 to disable manual power modification

• Hrd

Hrd Hardware configuration

hrd.1 Auxiliary input installation, digital inputs, serial interface. Timer and multiset enabling

hrd.1	Aux analogue input	Logic input 1 (IN1)	Logic input 2 (IN2)	Serial interface
0				
1	x			
2		x		
3	x	x		
4			x	
5	x		x	
6		x	x	
7	x	x	x	
8				x
9	x			x
10		x		x
11	x	x		x
12			x	x
13	x		x	x
14		x	x	x
15	x	x	x	x

+16 to enable the Timer function  
 +32 to enable the Multiset function (2SP)  
 +64 to enable the Multiset function (4SP)

hrd.2

Installation of relay, logic outputs MAIN, AL1, AL2, AL3, and analogue outputs W1, W2

hrd.2	OUT 1 (relay, logic)	OUT 2 (relay, logic)	OUT 3 (relay, logic)	OUT 4 (relay, logic)
0				
1	x			
2		x		
3	x	x		
4			x	
5	x		x	
6		x	x	
7	x	x	x	
8				x
9	x			x
10		x		x
11	x	x		x
12			x	x
13	x		x	x
14		x	x	x
15	x	x	x	x

+ 16 to enable analogue output W1  
 + 32 to enable analogue output W2  
 + 64 to invert state of LEDs compared to state of output

hrd.3

0 Non significant function

Ctrl

Control type [0...78]

Ctrl	Control type
0	P heat
1	P cool
2	P heat / cool
3	PI heat
4	PI cool
5	PI heat / cool
6	PID heat
7	PID cool
8	PID heat / cool
9	ON-OFF heat
10	ON-OFF cool
11	ON-OFF heat / cool
12	PID heat + ON-OFF cool
13	ON-OFF heat + PID cool
14	PID heat + cool with relative gain (see C.MEd parameter)

Selection of derivative action sampling time:  
 + 0 sample 1 sec.  
 + 16 sample 2 sec.  
 + 32 sample 8 sec.  
 + 64 sample 240 msec.

Note: LbA alarm is not enabled with ON/OFF type control

\_S.S.t. Start / Stop Timer

0	from enabled digital input
1	from AL1 ON
2	from AL2 ON
3	from AL3 ON
4	from ALHB ON
5	from serial line (address 0049H, bit 0)
6	from serial line (address 0049H, bit 1)
7	from keys

\_r.t. Reset Timer (0 ... 15)

+8 inverse action  
 +16 Autoreset enabled (Stop = program reset) (only for \_S.S.t. parameter)

SEnS

Selection of probe type for main input

SEnS	Probe type for main input
0	Thermocouple (TC)
1	Resistance Thermometer (RTD)
2	Thermistor (PTC)
3	Voltage 0...50mV / 10...50mV
4	Current 0...20mA / 4...20mA
5	Voltage 0...10V / 2...10V
6	Custom 10V
7	Custom max 50mV

+ 8 to enable main input curve 4 point correction (alternative to custom linearization). See description in "Main Input Correction Function" section.  
 +16 to disable averaging filter on sampled value (available from software release 3.05)

Note: scale selection with "TYPE" code in InP

SnS.2

Selection of probe type for aux input

SnS.2	Signal
0	0 ... 1V
1	0.2 ... 1V
2	0 ... 10V
3	2 ... 10V
4	0 ... 20mA
5	4 ... 20mA
6	Potentiometer
7	CT 50mA ~

+8 to disable averaging filter on sampled value (available from software release 3.05)

ALnr

Select number of enabled alarms

AL.nr	Alarm 1	Alarm 2	Alarm 3
0	disabled	disabled	disabled
1	enabled	disabled	disabled
2	disabled	enabled	disabled
3	enabled	enabled	disabled
4	disabled	disabled	enabled
5	enabled	disabled	enabled
6	disabled	enabled	enabled
7	enabled	enabled	enabled

+ 8 to enable HB alarm  
 + 16 to enable LBA alarm

butt

Function of M/A keys: ""

butt	Function
0	No function (key disabled)
1	MAN / AUTO controller
2	LOC / REM
3	HOLD
4	Start / Stop selftuning
5	Start / Stop autotuning
6	Set / Reset outputs Out 1... Out 4
7	Alarms memory reset
8	SP1 / SP2 Selection
9	Integral contribution instantaneous zero setting
10	Start / Stop Timer (se S.S.t. = 7)
11	Reset Timer (se _rt = 7)

+16 disable function in configuration menu

but.2

0 Non significant function

d.i.F.1

Function of digital input 1 (IN1)

d.i.F.1, d.i.F.2	Function
0	No function (disabled input.)
1	MAN / AUTO controller
2	LOC / REM
3	HOLD
4	Start / Stop timer
5	Reset timer
6	Software on/off
7	Alarms memory reset
8	SP1...SP2 (2SP) Selection SP1...SP4 - bit Lo Selection
9	SP1...SP4 - bit Hi Selection

+ 16 for inverse logic input  
 + 32 to force logic state 0 (OFF)  
 + 48 to force logic state 1 (ON)

d.i.F.2

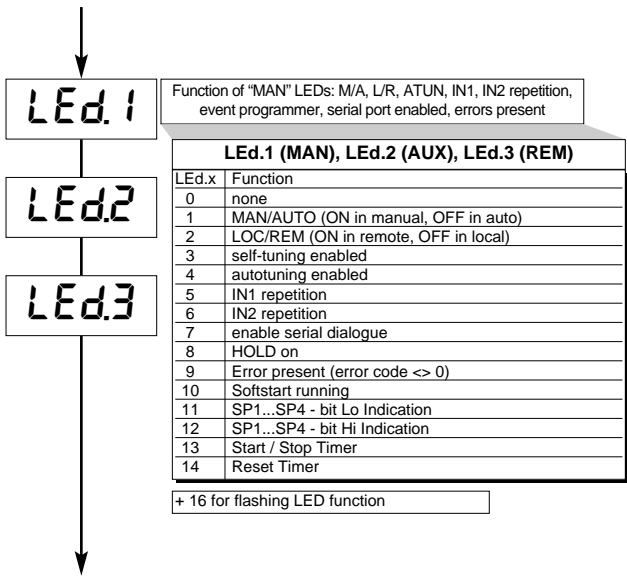
Function of digital input 2 (IN2)

d.SP

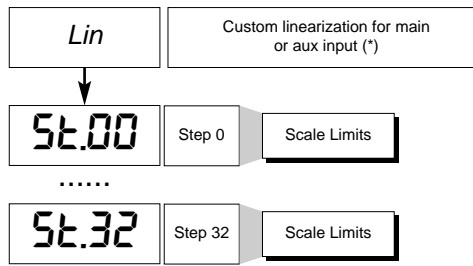
Defining SV display function

diSP	Lower display (SV) function
(*) 0	SSP - setpoint enabled
(*) 1	InP.2 - aux input
(*) 2	Control output value
(*) 3	Deviation (SSP - PV)
8	Visualisation of current time on PV display and tS time on SV display

(\*) + 4 Timer in start

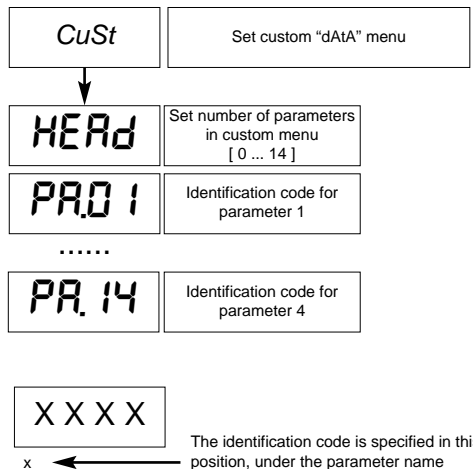


## • Lin

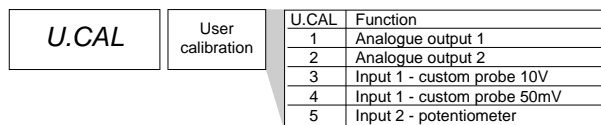


(\*) Not available for :  
 enabled input correction function (SenS + 8)  
 TC custom input type (SenS = 0; tyPE = 20, 21)  
 RTD custom input type (SenS = 1; tyPE = 4, 5)  
 PTC custom input (SenS = 2 ; tyPE = 2, 3)

## • CuSt



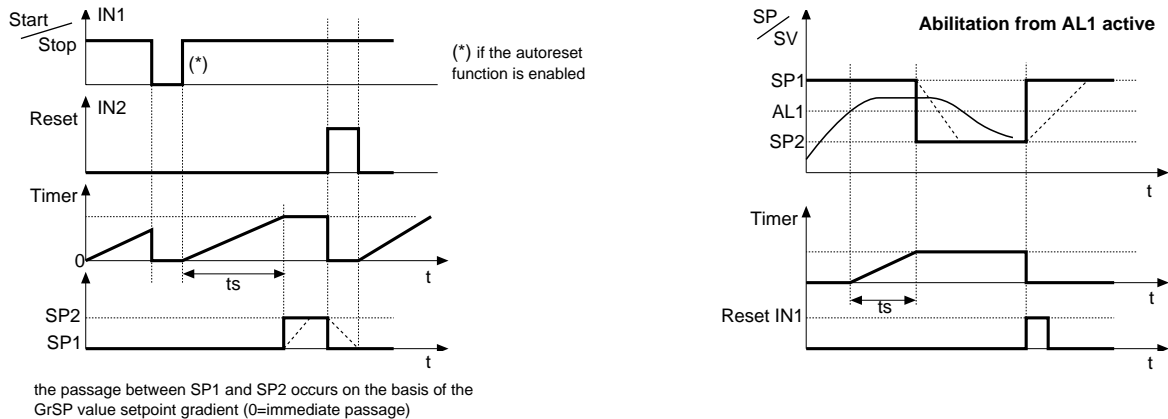
## • U.CAL



**Page deliberately left blank**

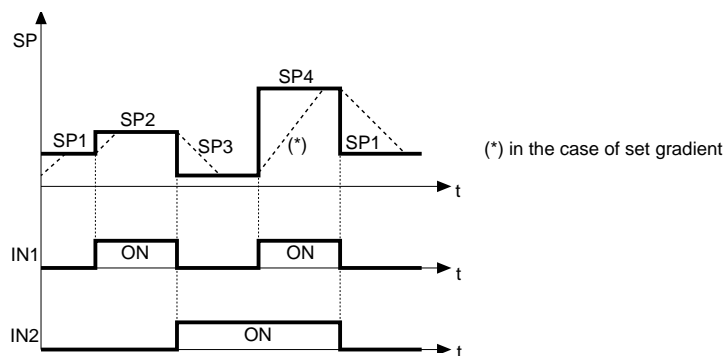
## 6 • TIMER + 2 SET POINT, TIMER FUNCTION

The timer functionality is enabled in **Hrd** configuration in hrd.1 parameter setting the code +16 or +48 to activate the selection of two set points. In the case of enabling, parameters **\_S.S.t.** (start/stop timer) and **\_\_r.t.** (reset timer) define the functioning modality. The intervention threshold of the tS timer can be set at level 1 of programming with bottom of scale 9999 sec. The enabling to the timer, as also the reset condition, can occur due to external contact or alarm conditions (AL1, AL2, AL3, ALHb). The reset function, always active on the status, zero sets the value of the timer and keeps it blocked even if the start is present. In the absence of enabling (stop) the autoreset condition can be active for which the timer zero sets at each stop. It is possible to make the timer visible on the SV display during the active counting phase as specified by the diSP parameter. On reaching the preset time (tS), it is possible to activate a relay of the four available or select set point 2.

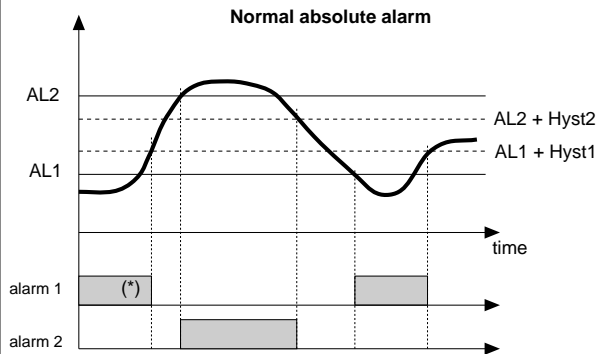


## 7 • MULTISET FUNCTION, SET GRADIENT

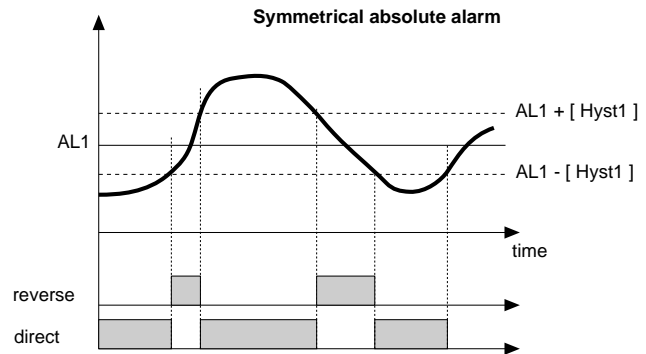
The function is enabled in Hrd configuration in the parameter hrd.1 setting code +64. It allows the setting of 4 set points which can be selected by means of combinations of digital inputs (IN1, IN2). The selection between set point 1 and set point 2 can also be carried out by means of front key. It is possible to visualise the selection between set point 1 / 2 using leds. SET GRADIENT: if set  $\neq 0$ , when switching on and during the auto/man passage the set point is assumed to be equal to PV, with gradient set it reaches the local set or that selected. Every set variation is subject to gradient. The set gradient is inhibited on switching on when the self tuning is enabled. If the set gradient is set  $\neq 0$ , this is active even on local setpoint variations, which can be set only in the relative SP menu. The adjustment setpoint reaches the value set with a speed defined by the gradient.



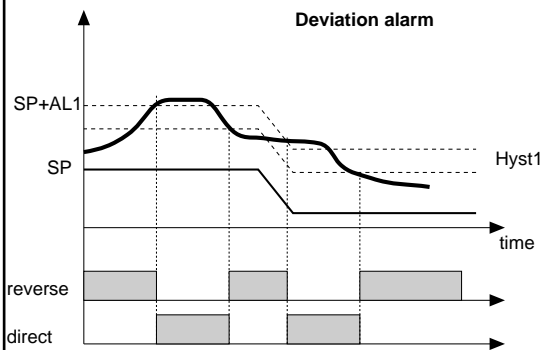
## 8 • ALARMS



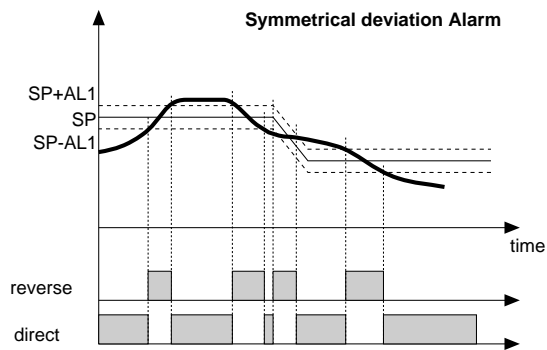
For AL1 = reverse absolute alarm (low) with positive Hyst1, AL1 t = 1  
 (\*) = OFF if disabled on power-up  
 For AL2 = direct absolute alarm (high) with negative Hyst2, AL2 t = 0



For AL1 = symmetrical Lo absolute alarm with Hyst1, AL1 t = 5  
 For AL1 = symmetrical Hi absolute alarm with Hyst1, AL1 t = 4



For AL1 = Lo deviation alarm with negative Hyst 1, AL1 t = 3  
 For AL1 = Hi deviation alarm with negative Hyst 1, AL1 t = 2



For AL1 = Symmetrical Lo deviation alarm with Hyst 1, AL1 t = 7  
 For AL1 = Symmetrical Hi deviation alarm with Hyst 1, AL1 t = 6

## HB ALARM

This type of alarm requires use of a current transformer input (CT).

It can indicate variations of load current measured through transformer input in the range (Lo.S2 ... HI.S2).

It is enabled by means of configuration code (Hrd, AL.nr); in this case the alarm setpoint is expressed as HB scale points.

The alarm function and the assigned control output are selected through parameter Hb\_F ("Out" phase).

The alarm setpoint is AL.Hb.

The direct HB alarm trips if current transformer input falls below the setpoint for Hb\_t seconds of ON time for the selected output.

The HB alarm can be activated only with ON times exceeding 0.4 seconds.

The HB alarm monitors load current even during the OFF period of the cycle time of the selected output.

The HB alarm will trip if measured current exceeds 12% of the CT input full scale for Hb\_t seconds when the output is in OFF state.

The alarm is reset automatically when alarm conditions have been cleared.

If AL.Hb is set at = 0, both types of HB alarm are disabled and the assigned relay is de-energized.

The load current reading is displayed by selecting InP2 (level 1).

NOTE: ON/OFF times refer to the cycle time set for the selected output.

Alarm Hb\_F = 3 (7), for analog output is ON when the load current is lower than the alarm setpoint; the alarm is disabled if the heating (cooling) output is lower than 2%.

## LBA ALARM

This alarm detects an interruption in the control loop caused by a possible short-circuited probe, inverted probe connections or broken load.

If enabled (AL.nr), the alarm trips if the variable does not increase when heating (reduce when cooling) at maximum power for a set time (LbA.t).

The value of the variable is enabled only outside the proportional band; when the alarm is ON, power is limited to value (LbA.P).

The alarm condition resets as soon as temperature increases for heating (or reduces for cooling), or by simultaneously pressing the "∇" and "Δ" keys in Out.P of level 1.

The LBA function is disabled if LbA.t = 0.

## 9 • SOFT-START

This function (if enabled) partializes power in proportion to the time elapsed since power-up compared to the preset time 0.0 ... 500.0 min ("SoFt" parameter, CFG). Soft-start is an alternative to self-tuning and is activated each time the unit is powered up. The soft-start function is reset by switching to Manual control.

## 10 • CONTROL ACTIONS

### *Proportional Action:*

action in which contribution to output is proportional to deviation at input (deviation = difference between controlled variable and setpoint).

### *Derivative Action:*

action in which contribution to output is proportional to rate of variation input deviation.

### *Integral Action:*

action in which contribution to output is proportional to integral of time of input deviation.

### **Influence of Proportional, Derivative and Integral actions on response of process under control**

\* An increase in P.B. reduces oscillations but increases deviation.

\* A reduction in P.B. reduces the deviation but provokes oscillations of the controlled variable (the system tends to be unstable if P.B. value is too low).

\* An increase in Derivative Action corresponds to an increase in Derivative Time, reduces deviation and prevents oscillation up to a critical value of Derivative Time, beyond which deviation increases and prolonged oscillations occur.

\* An increase in Integral Action corresponds to a reduction in Integral Time, and tends to eliminate deviation between the controlled variable and the setpoint when the system is running at rated speed.

If the Integral Time value is too long (Weak integral action), deviation between the controlled variable and the setpoint may persist.

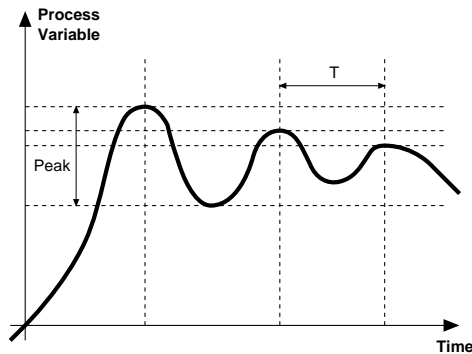
Contact GEFTRAN for more information on control actions.

## 11 • MANUAL TUNING

A) Enter the setpoint at its working value.

B) Set the proportional band at 0.1% (with on-off type setting).

C) Switch to automatic and observe the behavior of the variable. It will be similar to that in the figure:



D) The PID parameters are calculated as follows: Proportional band

$$\text{P.B.} = \frac{\text{Peak}}{(\text{V max} - \text{V min})} \times 100$$

(V max - V min) is the scale range.

Integral time:  $I_t = 1.5 \times T$

Derivative time:  $d_t = I_t/4$

E) Switch the unit to manual, set the calculated parameters. Return to PID action by setting the appropriate relay output cycle time, and switch back to Automatic.

F) If possible, to optimize parameters, change the setpoint and check temporary response. If an oscillation persists, increase the proportional band. If the response is too slow, reduce it.

## 12 • SOFTWARE ON / OFF SWITCHING FUNCTION

**How to switch the unit OFF:** hold down the "F" and "Raise" keys simultaneously for 5 seconds to deactivate the unit, which will go to the OFF state while keeping the line supply connected and keeping the process value displayed. The SV display is OFF.

All outputs (alarms and controls) are OFF (logic level 0, relays de-energized) and all unit functions are disabled except the switch-on function and digital communication.

**How to switch the unit ON:** hold down the "F" key for 5 seconds and the unit will switch OFF to ON. If there is a power failure during the OFF state, the unit will remain in OFF state at the next power-up (ON/OFF state is memorized).

The function is normally enabled, but can be disabled by setting the parameter Prot = Prot +16. This function can be assigned to a digital input (d.i.F.1 or d.i.F.2) and excludes deactivation from the keyboard.

## 13 • SELF-TUNING

The function works for single output systems (heating or cooling).

The self-tuning action calculates optimum control parameter values during process startup.

The variable (for example, temperature) must be that assumed at zero power (room temperature).

The controller supplies maximum power until an intermediate value between starting value and setpoint is reached, after which it zeros power.

PID parameters are calculated by measuring overshoot and the time needed to reach peak. When calculations are finished, the system disables automatically and the control proceeds until the setpoint is reached.

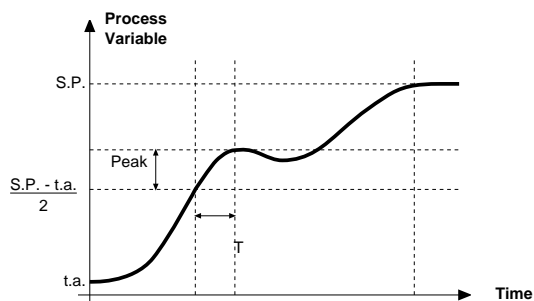
### How to activate self-tuning:

#### A. Activation at switch-on

1. Switch program to STOP
2. Adjust setpoint to required value
3. Enable self-tuning by setting **Stun** parameter to 2 (CFG menu)
4. Switch unit off
5. Make sure that temperature is approximately room temperature
6. Switch the unit on

#### B. Activation from keyboard

1. Make sure that M/A key is enabled for Start/Stop self-tuning function (**butt** code = 4 Hrd menu)
2. Switch program to STOP
3. Adjust temperature to approximately room temperature
4. Adjust setpoint to required value
5. Press M/A key to activate self-tuning (Attention: self-tuning will be disabled if the key is pressed again).



The procedure runs automatically until finished, when the new PID parameters are stored: proportional band, integral and derivative times calculated for the active action (heating or cooling). In case of double action (heating or cooling), parameters for the opposite action are calculated by maintaining the initial ratio between parameters (ex.:  $CPb = HPb * K$ ; where  $K = CPb / HPb$  when self-tuning starts). When finished, the **Stun** code is automatically cancelled.

#### Notes:

- The procedure interrupts when the setpoint value is exceeded. In this case, the **Stun** code is not cancelled.
- It is good practice to enable one of the configurable LEDs to signal self-tuning status. By setting one of LED1, LED2, LED3 = 3 (or 19) on the Hrd menu, the corresponding LED will be on (or flashing) when self-tuning is active.
- For the programmer model, the program is in STOP if self-tuning is activated when the unit is switched on.

## 14 • AUTO-TUNING

PID parameters cannot be set if the self-tuning function is enabled.

The function can be one of two types: permanent or one-shot.

The first continuously measures system oscillations to find the optimum PID values to reduce such oscillations.

It does not engage if the oscillations drop below 1.0% of the proportional band.

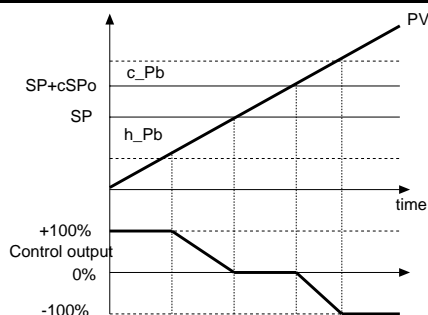
It is interrupted if the setpoint is changed, and is automatically resumed when the setpoint stabilizes.

The calculated parameters are not stored.

If the unit is switched off, the controller reverts to the values set before self-tuning was enabled.

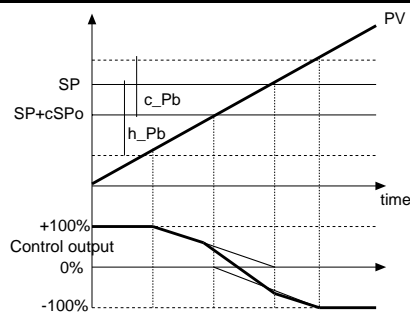
One-shot self-tuning is useful for calculating values around a setpoint. It produces a variation of 10% of current power at the output and examines the effect of the overshoot over time. These parameters are stored and replace those previously set. After this disturbance, the controller resumes control at the setpoint using the new parameters. The parameter activated in CFG is accepted only if the control power is between 20 and 80%.

## 15 • CONTROL OUTPUT



Control output with proportional action only if proportional heating band is separated from proportional cooling band.

PV = Process Value  
 SP+cSPo = Cooling Setpoint  
 c\_Pb = Proportional cooling band



Control output with proportional action only if proportional heating band overlaps proportional cooling band.

SP = Heating Setpoint  
 h\_Pb = Proportional heating band

## Heating/Cooling control with relative gain

In this control mode (enabled with **Ctrl** = 14 parameter) the type of cooling has to be specified.

Cooling PID parameters are therefore calculated based on heating parameters according to the specified ratio.

(for example:  $c.MEd = 1$  (oil),  $H\_Pb = 10$ ,  $H\_dt = 1$ ,  $H\_It = 4$  implies:  $C\_Pb = 12,5$ ,  $C\_dt = 1$ ,  $C\_It = 4$ )

We advise you to apply the following values when setting output cycle times:

Air T Cool Cycle = 10 sec.

Oil T Cool Cycle = 4 sec.

Water T Cool Cycle = 2 sec.

NB.: Cooling parameters **cannot be modified** in this mode.

## 16 • MAIN INPUT CORRECTION FUNCTION

Lets you custom correct reading of the main input by setting four values: A1, B1, A2, B2.

This function is enabled by setting "Sens" +8 code ("Hrd" menu).

Example: Sens = 1+8 = 9 for RTD probe with input correction.

The scale can be reversed if this function is applied to linear scales (50mv, 10V, 20mA, Pot).

The four values are set on the "Lin" menu as follows: A1 = St100, B1 = St01, A2 = St02, B2 = St03. Setting is limited to the defined scale ("LoS" ... "HiS" on "InP" menu).

The offset function ("oFt" parameter on "InP" menu) remains enabled.

Limits:

B1 always greater than A1;

B1-A1 at least 25% of full scale of selected probe.

Example:

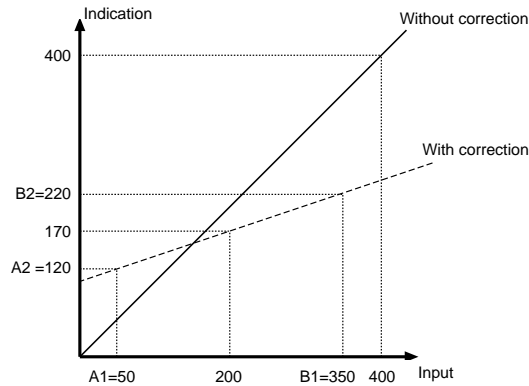
Sens = 9, TyPE = 0 (Pt100 natural scale -200...+600), dPS = 0

LoS = 0, HiS = 400, oFt = 0

Reference point on real curve:

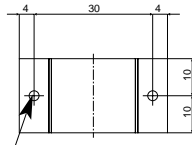
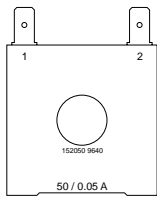
A1 = St00 = 50, B1 = St01 = 350 (B1-A1 = 300, greater than 25% of 800)

Corresponding points on corrected curve: A2 = St02 = 120, B2 = St03 = 220

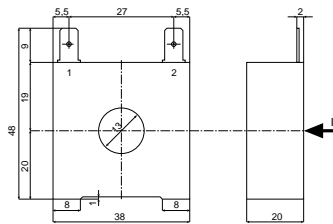


## 17 • ACCESSORIES

### • CURRENT TRANSFORMER



Hole for 2.9 x 9 self-threading screws



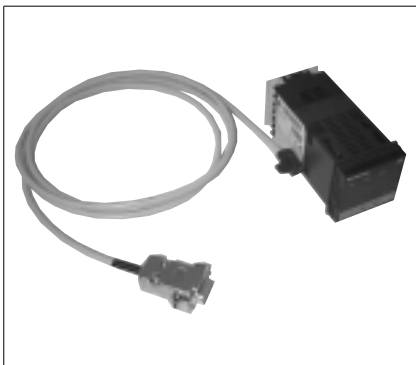
These transformers are used to measure currents of 50 ÷ 60Hz from 25A to 600A (nominal primary current). The peculiar characteristic of these transformers is the high number of secondary turns. This provides a very low secondary current, suitable for an electronic measurement circuit. The secondary current may be detected as voltage on a resistor.

CODE	Ip / Is	∅ Secondary Wire	n	OUTPUTS	Ru	Vu	ACCURACY
TA/152 025	25 / 0.05A	0.16 mm	n <sub>1-2</sub> = 500	1 - 2	40 Ω	2 Vac	2.0 %
TA/152 050	50 / 0.05A	0.18 mm	n <sub>1-2</sub> = 1000	1 - 2	80 Ω	4 Vac	1.0 %

### • ORDER CODE

COD. 330200	IN = 50Aac OUT = 50mAac
COD. 330201	IN = 25Aac OUT = 50mAac

### • RS232 interface for instrument configuration



**N.B.:** RS232 interface for PC configuration is supplied with configuration software.

The digital communication connection must be executed with unit ON and inputs/outputs not connected.

### • ORDER CODE

COD. 1108200	Cable + Floppy
--------------	----------------

## ORDER CODE



MODEL	
1600	1600
1800	1800

OUTPUTS 1,2,3,4 (R/D)	
Out1 (R)	R000
Out1 (R) + Out2 (R)	RR00
Out1 (R) + Out2 (R) + Out3 (R)	RRR0*
Out1 (R) + Out2 (R) + Out3 (R) + Out4 (R)	RRRR
Out1 (D)	D000
Out1 (D) + Out2 (R)	DR00
Out1 (D) + Out2 (R) + Out3 (R)	DRR0
Out1 (D) + Out2 (R) + Out3 (R) + Out4 (R)	DRRR
Out1 (D) + Out2 (D)	DD00
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (R)	DDR0
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (R) + Out4 (R)	DDRR
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D)	DDD0
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D) + Out4 (R)	DDDR
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D) + Out4 (D)	DDDD

OUTPUTS 5, 6	
None	00*
OUT 5 (W1) 0...10V	V0
OUT 5 (W1) 0/4...20mA	I0
OUT 5 (W1) 0...10V OUT 6 (W2) 0...10V	VV
OUT 5 (W1) 0/4...20mA OUT 6 (W2) 0...10V	IV
OUT 5 (W1) 0/4...20mA OUT 6 (W2) 0/4...20mA	II

POWER SUPPLY	
0	20...27Vac/dc
1*	100...240Vac/dc

DIGITAL COMMUNICATIONS	
0*	None
2	RS 485 / RS 232

AUXILIARY INPUTS	
00*	None
01	IN1, IN2 NPN/PNP
03	Trasmitter Supply 10 V/24V
04	IN1, IN2 NPN/ PNP + Trasmitter Supply 10 V/24V
06	IN SPR (0...1V) + Trasmitter Supply 10 V/24V
07	IN SPR (0...10V) / IN Potentiometer # + Trasmitter Supply 10 V/24V
08	IN SPR (0/4...20mA) + Trasmitter Supply 10 V/24V
09	IN TA (5050mAac) + Trasmitter Supply 10 V/24V
10	IN1, IN2 NPN/PNP IN SPR (0...10V) + Trasmitter Supply 10V
11	IN1, IN2 NPN/PNP IN SPR (0...10V) / IN Potentiometer # + Trasmitter Supply 10 V
12	IN1, IN2 NPN/PNP IN SPR (0/4...20mA) + Trasmitter Supply 10 V/24V
13	IN1, IN2 NPN/PNP IN TA (50mAac.a.) + Trasmitter Supply 10V/24V
33	IN SPR (0...1V)
34	IN SPR (0...10V) / Potentiometer #
35	IN SPR (0/4...20mA)
36	IN TA (50mAac)

(\* ) Indicates standard version  
# Potentiometer input requires 10V supply  
Make specific calibration request for PTC input.

**Kindly contact GEFRAN  
for information on available codes.**

## • WARNINGS



WARNING: this symbol indicates danger.  
It is placed near the power supply circuit and near high-voltage relay contacts.

**Read the following warnings before installing, connecting or using the device:**

- follow instructions precisely when connecting the device.
- always use cables that are suitable for the voltage and current levels indicated in the technical specifications.
- the device has no ON/OFF switch: it switches on immediately when power is turned on. For safety reasons, devices permanently connected to the power supply require a two-phase disconnecting switch with proper marking. Such switch must be located near the device and must be easily reachable by the user. A single switch can control several units.
- if the device is connected to electrically NON-ISOLATED equipment (e.g. thermocouples), a grounding wire must be applied to assure that this connection is not made directly through the machine structure.
- if the device is used in applications where there is risk of injury to persons and/or damage to machines or materials, it MUST be used with auxiliary alarm units. You should be able to check the correct operation of such units during normal operation of the device.
- before using the device, the user must check that all device parameters are correctly set in order to avoid injury to persons and/or damage to property.
- the device must NOT be used in inflammable or explosive environments. It may be connected to units operating in such environments only by means of suitable interfaces in conformity to local safety regulations.
- the device contains components that are sensitive to static electrical discharges. Therefore, take appropriate precautions when handling electronic circuit boards in order to prevent permanent damage to these components.

**Installation:** installation category II, pollution level 2, double isolation

- power supply lines must be separated from device input and output lines; always check that the supply voltage matches the voltage indicated on the device label.
- install the instrumentation separately from the relays and power switching devices
- do not install high-power remote switches, contactors, relays, thyristor power units (particularly if "phase angle" type), motors, etc... in the same cabinet.
- avoid dust, humidity, corrosive gases and heat sources.
- do not close the ventilation holes; working temperature must be in the range of 0...50°C.

If the device has faston terminals, they must be protected and isolated; if the device has screw terminals, wires should be attached at least in pairs.

- **Power:** supplied from a disconnecting switch with fuse for the device section; path of wires from switch to devices should be as straight as possible; the same supply should not be used to power relays, contactors, solenoid valves, etc.; if the voltage waveform is strongly distorted by thyristor switching units or by electric motors, it is recommended that an isolation transformer be used only for the devices, connecting the screen to ground; it is important for the electrical system to have a good ground connection; voltage between neutral and ground must not exceed 1V and resistance must be less than 60Ohm; if the supply voltage is highly variable, use a voltage stabilizer for the device; use line filters in the vicinity of high frequency generators or arc welders; power supply lines must be separated from device input and output lines; always check that the supply voltage matches the voltage indicated on the device label.

- **Input and output connections:** external connected circuits must have double insulation; to connect analog inputs (TC, RTD) you have to: physically separate input wiring from power supply wiring, from output wiring, and from power connections; use twisted and screened cables, with screen connected to ground at only one point; to connect adjustment and alarm outputs (contactors, solenoid valves, motors, fans, etc.), install RC groups (resistor and capacitor in series) in parallel with inductive loads that work in AC (*Note: all capacitors must conform to VDE standards (class x2) and support at least 220 VAC. Resistors must be at least 2W*); fit a 1N4007 diode in parallel with the coil of inductive loads that operate in DC.

**GEFRAN spa will not be held liable for any injury to persons and/or damage to property deriving from tampering, from any incorrect or erroneous use, or from any use not conforming to the device specifications.**



## BEDIENUNGSANLEITUNG

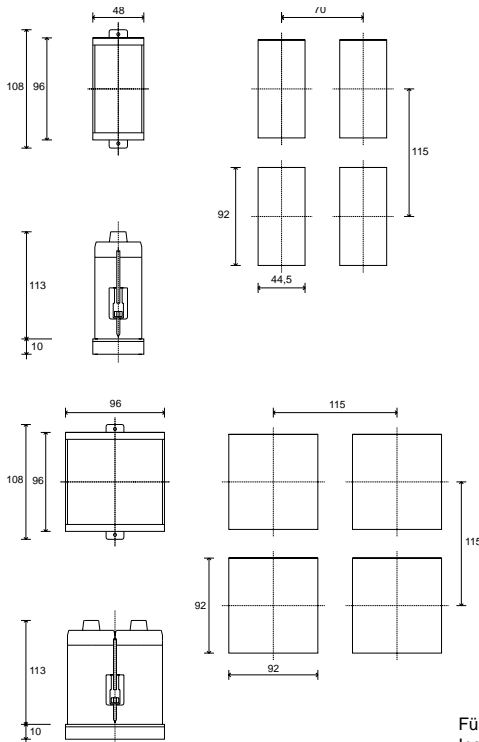
SOFTWARE-VERSION 3.0x  
Code **80080** / Ausgabe **0.8 - 07/01**

**GEFRAN spa** via Sebina, 74  
25050 Provaglio d'Iseo (BS) ITALIA  
Tel. 0309888.1 - Fax 0309839063  
Internet: <http://www.gefran.com>



### 1 • INSTALLATION

#### • Außen- und Ausschnittmaße; Schalttafeleinbau



Für eine einwandfreie Installation sind die Hinweise der Bedienungsanleitung zu befolgen.

#### Schalttafeleinbau

Zur Befestigung des Instruments die beiliegenden Befestigungselemente benutzen. Zur Befestigung mehrerer Geräte neben- oder untereinander Ausschnittsmaße aus oberer Abbildung entnehmen. Für die Realisierung von Schutzart IP65 auf der Gerätefront muss man das Instrument aus dem Gehäuse nehmen, die beiliegende selbstklebende Dichtung auf der Stirnfläche des Gehäuserands anbringen und das Instrument wieder ins Gehäuse einsetzen.

**CE-KENNZEICHNUNG:** Dieser Regler ist konform zur EMV-Richtlinie 89/336/EWG, ergänzt durch 93/68/EWG und den erforderlichen Schutzanforderungen. Dieses Gerät entspricht der europäischen Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, ergänzt durch 93/68/EWG, unter Anwendung des Sicherheitsstandards EN 61010. Der Regler ist für Anwendungen im Industriebereich nach EN 50081-1 und EN 50081-2 vorgesehen. Beschränkungen: Das Modell 1800P entspricht Norm EN 55011 betreffend die Störaussendung in industrieller Umgebung.

**WARTUNG:** Dieses Gerät ist wartungsfrei. Sollte der Regler einen Fehler aufweisen, kontaktieren Sie bitte die nächste GEFAN Niederlassung. Kundenseitige Reparaturen sind nicht zulässig.

Das Gehäuse nicht mit Lösemitteln auf Kohlenwasserstoffbasis (Trichlorethylen, Benzin usw.) reinigen, da andernfalls die mechanische Zuverlässigkeit des Geräts beeinträchtigt werden könnte. Zum Reinigen der Außenflächen aus Kunststoff ein sauberes, mit Ethylalkohol oder Wasser angefeuchtetes Tuch verwenden.

**TECHNISCHER KUNDENDIENST:** GEFAN bietet mit einer eigenen Kundendienstabteilung technische Unterstützung an. Von der Garantie ausgeschlossen sind Defekte, die auf Missachtung der Betriebsanleitung zurückzuführen sind.

### 2 • TECHNISCHE DATEN

Anzeige	2 x 4-stellige 7-Segment-LED Anzeige, Zifferfarbe grün, Zifferhöhe 10 und 7 mm (1600V), 20 und 13 mm (1800V)
Tasten	5 mechanische Tasten (*, Man/Auto., Auf, Ab, F)
Genauigkeit	0,2% vom Skalendwert bei Umgebungstemperatur 25°C
Haupteingang	TC, RTD (Pt100 - JPT100), PTC, 60mV, Ri ≥ 1MΩ; 10V, Ri ≥ 10KΩ; 20mA, Ri = 50Ω
Thermoelemente	IEC 584-1 (J, K, R, S, T, B, E, N, Ni-Ni18Mo, L NiCr-CuNi)
Kompensationsfehler	0,1° / °C
Typ des RTD. (Skala im angegebenen Bereich einstellbar, mit und ohne Dezimalpunkt)	DIN 43760 (Pt100, JPT100)
PTC (Option)	990Ω, 25°C
Max. Leitungswiderstand für RTD	20Ω
Sicherheit	Kurzschluss- und Sensorbruchererkennung, Plausibilitätsalarm, Heizstromalarm
C° / F° Umschaltung	über Tastenfeld konfigurierbar
Lineare Skalenbereiche	-1999 ... 9999 mit konfigurierbarem Dezimalpunkt
Regelungsfunktionen	PID, Optimierungen, EIN/AUS
pb / dt / it	0.0 ... 999.9% / 0.00 ... 99.99min / 0.00 ... 99.99min
Regelungstypen	Heizen / Kühlen
Ausgangsfunktionen	Ein/Aus, PWM, Öffnen/Schließen
Zykluszeit	0.1 ... 200 s
Regelungsausgang	Relais, Logik, stetig (optional)
Softstart	0.0 ... 500.0 min
Begrenzung der max. Leistung Heizen/Kühlen	0.0 ... 100.0 %
Stellgradbegrenzung bei Fehlfunktion des Sensors	-100.0 ... 100.0 %
Standby-Funktion	Istwertanzeige, Regelung deaktiviert
3 Konfigurierbare Alarme	Höchstwert, Mindestwert, symmetrische Werte, Absolut-/Relativwerte, Plausibilitätsalarm, Heizstromalarm
Alarmsonderfunktionen	- Unterdrückung während der Einschaltphase - Zurücksetzen des Alarmspeichers über Taste oder Digitaleingang
Relaiskontakt	Schließer 5 A, 250V, cosφ = 1
Logik-Ausgang für Halbleiterrelais	11VDC, Rout = 220Ω (6V/20mA)
Externer Sollwert oder Stromwandler-Eingang (Option)	0 ... 10V, 2 ... 10V, Ri ≥ 1MΩ
Eingang für Rückführung der Ventilstellung über Potentiometer	0 ... 20mA, 4 ... 20mA, Ri = 5Ω Potentiometer > 500Ω, Stromwandler 50mA AC, 50/60Hz, Ri = 1,5Ω, Isolation 1500V
Skalengrenzen Heizstromeingang	einstellbar von 0 bis 100,0 A
Sensorspeisung (Option)	10/24 VDC, gefiltert, max. 30 mA Kurzschlussfest, Isolation bis 1500 V
Analogausgang (Option)	10 V / 20 mA, Isolation bis 1500 V
Digital-Eingänge (Option)	24V NPN, 4.5mA; 24V PNP, 3.6mA Isolation bis 1500V
Serielle Schnittstelle (Option)	CL; RS422/485; RS232; Isolation bis 1500V
Baudrate	1200 ... 19200 Baud
Protokoll	GEFRAN / MODBUS
Spannungsversorgung	(Std.) 100 ... 240 V AC/DC ±10%, 50/60 Hz, max. 12 VA (Opt.) 20 ... 27 V AC/DC ±10%, 50/60 Hz, max. 12 VA
Schutzart Bedienfront	IP65
Betriebs-/Lagertemperatur	0...50°C / -20...70°C
Relative Luftfeuchtigkeit	20 ... 85%, nicht kondensierend
Installation	Schalttafeleinbau, von vorn herausnehmbar
Gewicht	400g (1600V), 600g (1800V) in Ausführung mit vollständiger Ausstattung

Die EMV-Konformität wurde mit folgenden Verbindungen geprüft:

FUNKTION	KABELTYP	KABELLÄNGE
Netz Anschlussleitung	1 mm <sup>2</sup>	1 m
Drähte Relaisausgang	1 mm <sup>2</sup>	3,5 m
Serielle Anschlusskabel	0,35 mm <sup>2</sup>	3,5 m
Stromwandler-Anschlusskabel	1,5 mm <sup>2</sup>	3,5 m
Sensor Eingang Thermoelement	0,8 mm <sup>2</sup> kompensiert	5 m
Sensor Eingang Widerstandsthermometer PT100	1 mm <sup>2</sup>	3 m

### 3 • BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE

**Funktionsanzeige:**  
 LED's signalisieren die Betriebsart des Instruments:  
 MAN = OFF (automatische Regelung)  
 AUX = AUS (IN1 = AUS - interner Sollwert 1)  
 AUX = EIN (IN1 = EIN - interner Sollwert 2)  
 REM = AUS (interner Sollwert)  
 REM = EIN (externer Sollwert)

**Tasten "Auf" und "Ab":**  
 Mit diesen Tasten werden numerische Parameter verändert • Die Geschwindigkeit der Veränderung ist proportional zur Dauer der Betätigung der Taste • Der Vorgang ist nicht zyklisch, d.h. nach Erreichen des Min.- bzw. Max. Wertes eines Parameters ändert sich dieser nicht mehr, auch wenn weiterhin die Taste gedrückt wird.



**Zustandsanzeige der Ausgänge:**  
 OUT 1 (Öffnen); OUT 2 (Schließen);  
 OUT 3 (AL 1); OUT 4 (HB)

**PV-Anzeige:** Istwert  
**Fehleranzeige:** LO, HI, Sbr, Err  
**LO** = der Istwert unterschreitet die Skalengrenze (LO\_S)  
**HI** = der Istwert überschreitet die Skalengrenze (HI\_S)  
**Sbr** = Sensorbruch  
**Err** = dritter Leiter bei PT100/PTC unterbrochen

**SV-Anzeige:** Sollwert

**Funktionstaste:**  
 Für den Zugriff auf die verschiedenen Konfigurationsparameter • Zum Bestätigen der eingegebenen Parameter und Weitersprung zum nächsten Parameter. Bei gleichzeitiger Betätigung der Taste Auto/Man zum Zurückspringen zum vorherigen Parameter.

**Wahl der automatische Regelung / manuellen Steuerung:**  
 Nur aktiv, wenn die PV-Anzeige den Istwert anzeigt

### 4 • ANSCHLÜSSE

#### • Stromversorgung

~	12	Standard 100 ... 240 VAC / VDC ± 10%
PWR		Option 20 ... 27 VAC / VDC ± 10%
~	13	50/60 Hz, max. 12 VA

#### • Ausgänge

+W2	33	Konfigurierbare Ausgänge - analog, Isolationsspannung bis 1500V (0 ... 10V, 0 ... 20mA, 4 ... 20mA)	Konfigurierbarer Ausgang	11	-
+W1	32		- relis 5A/250VAC cosφ=1 - logik 11VDC, Rout=220Ω (6V/20mA)	10	+
0V	31				
					Out4 (AL2 / HB)

#### • Ausgänge

Out1 (Open)	(-) NC	14	Konfigurierbare Ausgänge - Relais 5 A/250 VAC, cosj = 1 - Logik 11 VDC, Rout = 220 Ω (6 V/20 mA)
	C	15	
	(+) NO	16	
Out2 (Close)	(-) NC	17	
	C	18	
	(+) NO	19	
Out3 (AL1)	(-) NC	20	
	C	21	
	(+) NO	22	

#### • Sensorspeisung

Sensorspeisung Isolationsspannung bis 1500 V	9	+ Vt
10/24 V DC, max. 30 mA Kurzschlussfest	5	GND

#### • Digitale Eingänge

Digitale Eingänge Isolationsspannung bis 1500 V - NPN 24V, 4,5mA - PNP 24V, 3,6mA (12V, 1,2mA)	8	IN2
	7	IN1
	5	COM

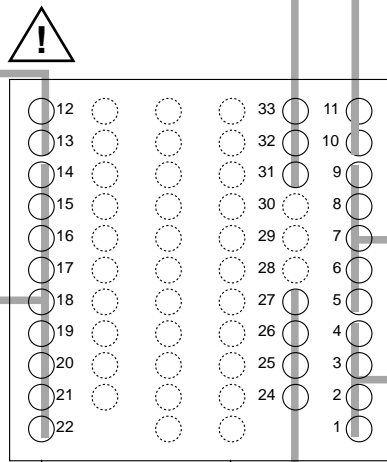
#### • Hilfeingang

Hilfeingang, Isolationsspannung bis 1500 V	9	+Vt	+10V
Stromwandler 50 mA AC; 1,5Ω; 50/60Hz	6	~	+
Externer Sollwert 0...20mA, 4...20mA, 5Ω, 0...1V, 0...10V, > 1MΩ			Pot
Potentiometer > 500Ω	5	GND	-

#### • Serielle Schnittstelle

Konfigurierbare serielle Schnittstelle, Isolationsspannung bis 1500 V. Passive	27	-	A +	Tx
Linienschnittstelle (max. 1200 Baud)	26	+	B -	Tx
RS422/485 oder RS232 optional	25	-		GND
	24	+		Rx

2-leiter RS485      RS232



#### • Eingänge

Verfügbare Thermoelemente: J, K, R, S, T, B, E, N, Ni-Ni18Mo, L NiCr-CuNi	2	-
- Polarität beachten - Für Leitungsverlängerungen eine für das Thermoelement geeignete Kompensationsleitung verwenden.	1	+

**• Thermoelemente**

#### • Linearsignal (V)

Eingang für lineares Gleichspannungssignal 0...50mV, 10...50mV, 0...10V, 2...10V	2	-
	1	+

#### • Linearsignal (I)

Eingang für lineares Gleichstromsignal 0...20mA, 4...20mA	4	-
	2	-
	1	+

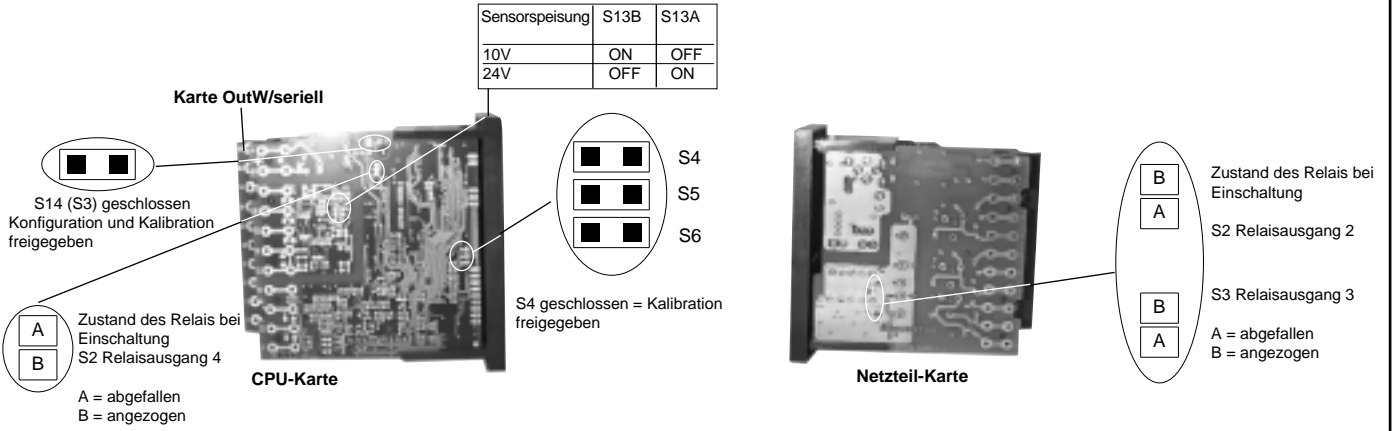
#### • Pt100 2-Leiter oder PTC

Drähte mit angemessenen Querschnitts verwenden (Min. 1mm <sup>2</sup> ) PT100, JPT100, PTC	3	
	2	
	1	

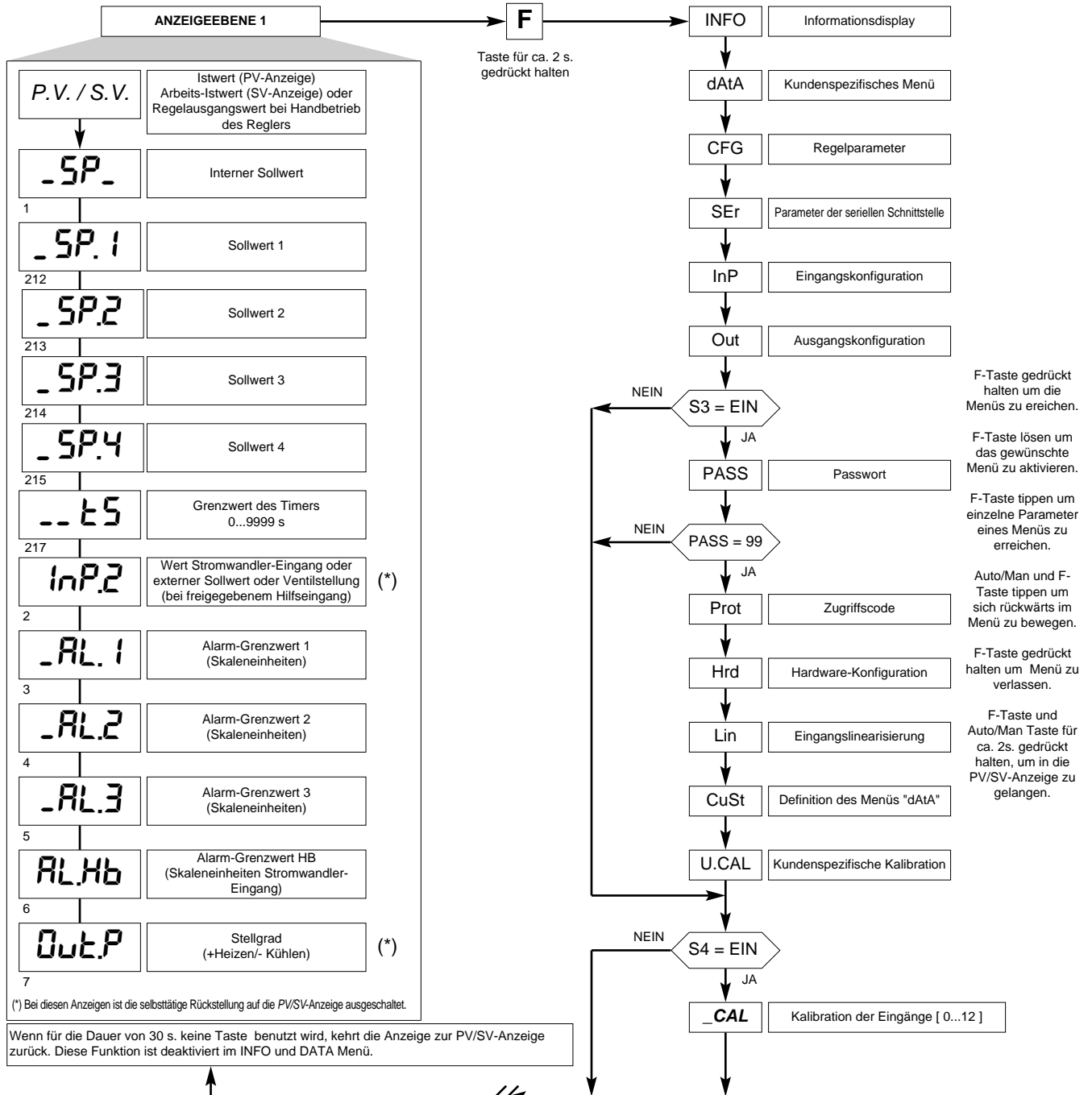
#### • Pt100 3-Leiter

	3	
	2	
	1	

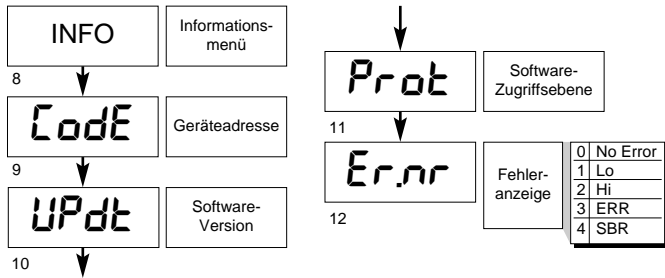
# Empfohlene Verdrahtung



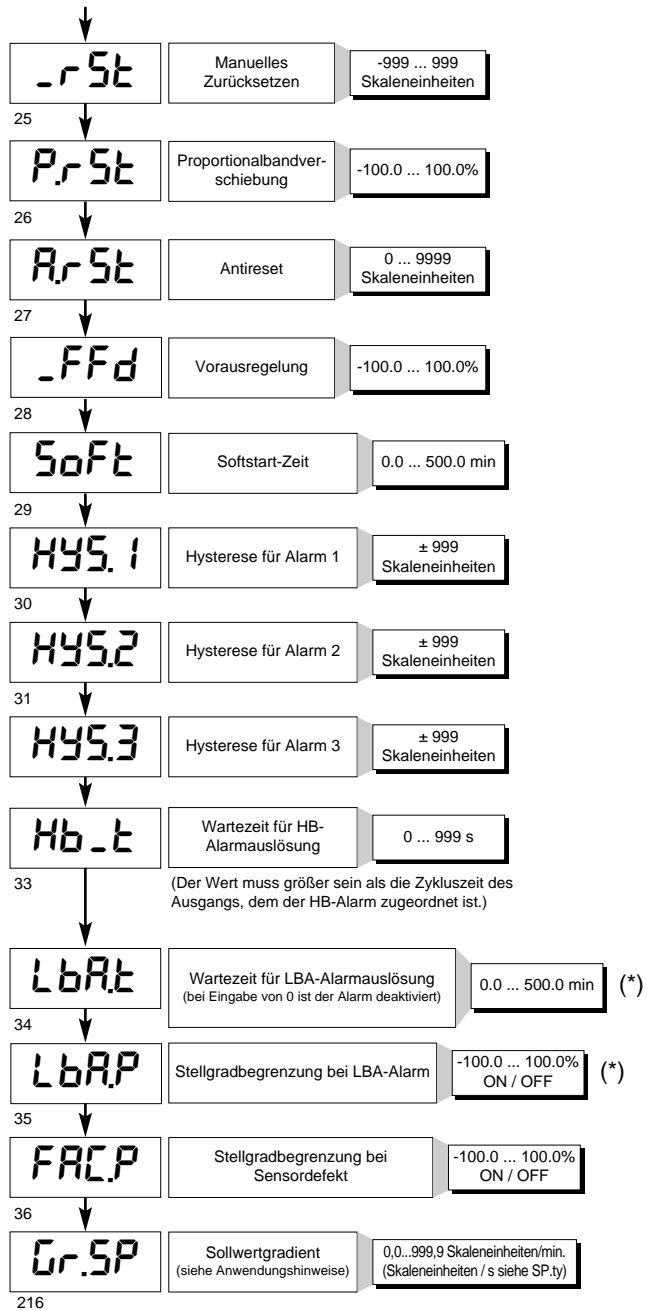
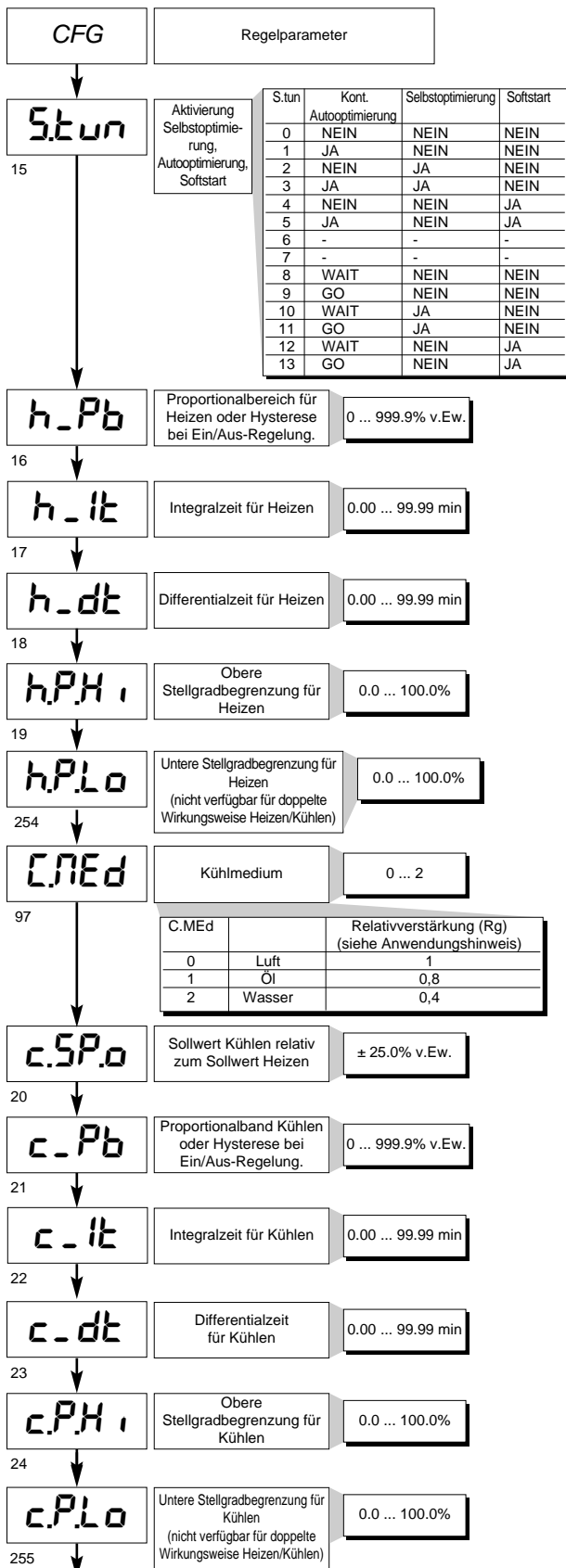
## 5 • PROGRAMMIERUNG und KONFIGURATION



## • Informations Menü



## • CFG Menü

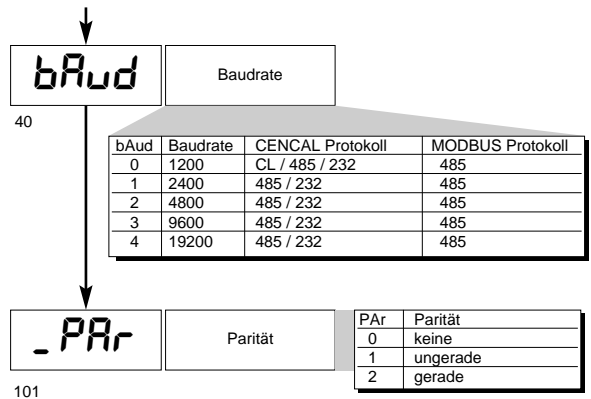
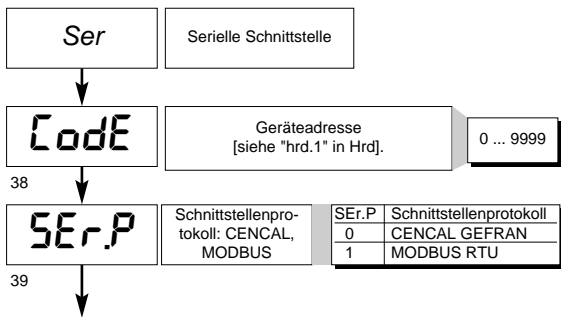


(\*) Zum Zurücksetzen des LBA Alarms die Tasten  $\Delta$  und  $\nabla$  gleichzeitig betätigen oder Regler auf Handfunktion schalten.

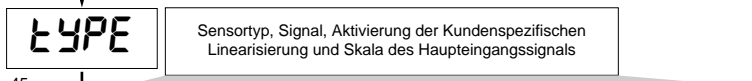
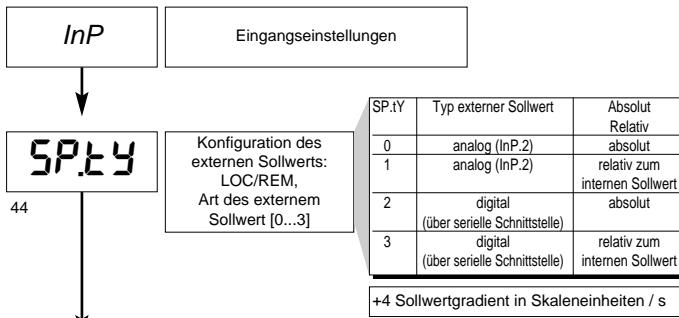
### Anmerkung

Die Parameter h\_Pb, h\_It, h\_dt, h.P.H.i, h.P.Lo, c\_Pb, c\_It, c\_dt, c.P.H.i und c.P.Lo werden bei Wahl der Option "Regelparametergruppen" im Nur-Lese-Modus angezeigt (es werden die aktuellen Werte angezeigt). Die Parameter c\_Pb, c\_It und c\_dt werden bei Wahl der Option "Regelung Heizen/Kühlen mit Relativverstärkung" (Ctrl = 14) im Nur-Lese-Modus angezeigt.

## • Ser Menü



## • InP Menü



**SENSOR: TC (SEnS=0)**

tYPE	Sensortyp	Skala (C/F)	Max. Skalenbereich ohne Dezimalpunkt	Max. Skalenbereich mit Dezimalpunkt
0	J (Fe-CuNi)	C	0 / 1000	0.0 / 999.9
1	J (Fe-CuNi)	F	32 / 1832	32.0 / 999.9
2	K (NiCr-Ni)	C	0 / 1300	0.0 / 999.9
3	K (NiCr-Ni)	F	32 / 2372	32.0 / 999.9
4	R (Pt13Rh - Pt)	C	0 / 1750	nicht verfügbar
5	R (Pt13Rh - Pt)	F	32 / 3182	nicht verfügbar
6	S (Pt10Rh - Pt)	C	0 / 1750	nicht verfügbar
7	S (Pt10Rh - Pt)	F	32 / 3182	nicht verfügbar
8	T (Cu-CuNi)	C	-200 / 400	-199.9 / 400.0
9	T (Cu-CuNi)	F	-328 / 752	-199.9 / 752.0
10	B (Pt30Rh - Pt6Rh)	C	44 / 1800	nicht verfügbar
11	B (Pt30Rh - Pt6Rh)	F	111 / 3272	nicht verfügbar
12	E (NiCr-CuNi)	C	-100 / 750	-100.0 / 750.0
13	E (NiCr-CuNi)	F	-148 / 1382	-148.0 / 999.9
14	N (NiCrSi-NiSi)	C	0 / 1300	0.0 / 999.9
15	N (NiCrSi-NiSi)	F	32 / 2372	32.0 / 999.9
16	(Ni - Ni18Mo)	C	0 / 1100	0.0 / 999.9
17	(Ni - Ni18Mo)	F	32 / 2012	32.0 / 999.9
18	L - GOST (NiCr-CuNi)	C	0 / 600	0.0 / 600.0
19	L - GOST (NiCr-CuNi)	F	32 / 1112	32.0 / 999.9
20	TC	C	kundenspez. Linearisierung	(*)
21	TC	F	kundenspez. Linearisierung	(*)

**SENSOR: Widerstandsthermometer 3-Leiter (SEnS=1)**

tYPE	Sensortyp	Skala (C/F)	Max. Skalenbereich ohne Dezimalpunkt	Max. Skalenbereich mit Dezimalpunkt
0	PT100	C	-200 / 850	-199.9 / 850.0
1	PT100	F	-328 / 1562	-199.9 / 999.9
2	JPT100 (JIS C 1609/81)	C	-200 / 600	-199.9 / 600.0
3	JPT100 (JIS C 1609/81)	F	-328 / 1112	-199.9 / 999.9
4	RTD	C	kundenspez. Linearisierung	(*)
5	RTD	F	kundenspez. Linearisierung	(*)

**SENSOR: PTC (SEnS=2) (alternativ zu RTD 3-Leiter)**

tYPE	Sensortyp	Skala (C/F)	Max. range scala ohne Dezimalpunkt	Max. range scala mit Dezimalpunkt
0	PTC 990Ω	C	-55 ... 120	-55.0 ... 120.0
1	PTC 990Ω	F	-67 ... 248	-67.0 ... 248.0
2	PTC 990Ω	C	kundenspez. Linearisierung	(*)
3	PTC 990Ω	F	kundenspez. Linearisierung	(*)

**EINGANGSSIGNAL: SPANNUNG 50 mV (SEnS=3)**

tYPE	Signaltyp	Skala	Max. range scala
0	0...50mV	linear	-1999 / 9999
1	0...50mV	kundenspez. Linearisierung	Werte gemäß Tabelle 32 Werte in Lin Menü
2	10...50mV	linear	-1999 / 9999
3	10...50mV	kundenspez. Linearisierung	Werte gemäß Tabelle 32 Werte in Lin Menü

**EINGANGSSIGNAL: STROM 20 mA oder TRANSMITTER (SEnS=4)**

tYPE	Signaltyp	Skala	Max. Skalenbereich
0	0...20mA	linear	-1999 / 9999
1	0...20mA	kundenspez. Linearisierung	Werte gemäß Tabelle 32 Werte in Lin Menü
2	4...20mA	linear	-1999 / 9999
3	4...20mA	kundenspez. Linearisierung	Werte gemäß Tabelle 32 Werte in Lin Menü

**EINGANGSSIGNAL: SPANNUNG 10 V oder TRANSMITTER (SEnS=5)**

tYPE	Signaltyp	Skala	Max. Skalenbereich
0	0...10V	linear	-1999 / 9999
1	0...10V	kundenspez. Linearisierung	Werte gemäß Tabelle 32 Werte in Lin Menü
2	2...10V	linear	-1999 / 9999
3	2...10V	kundenspez. Linearisierung	Werte gemäß Tabelle 32 Werte in Lin Menü

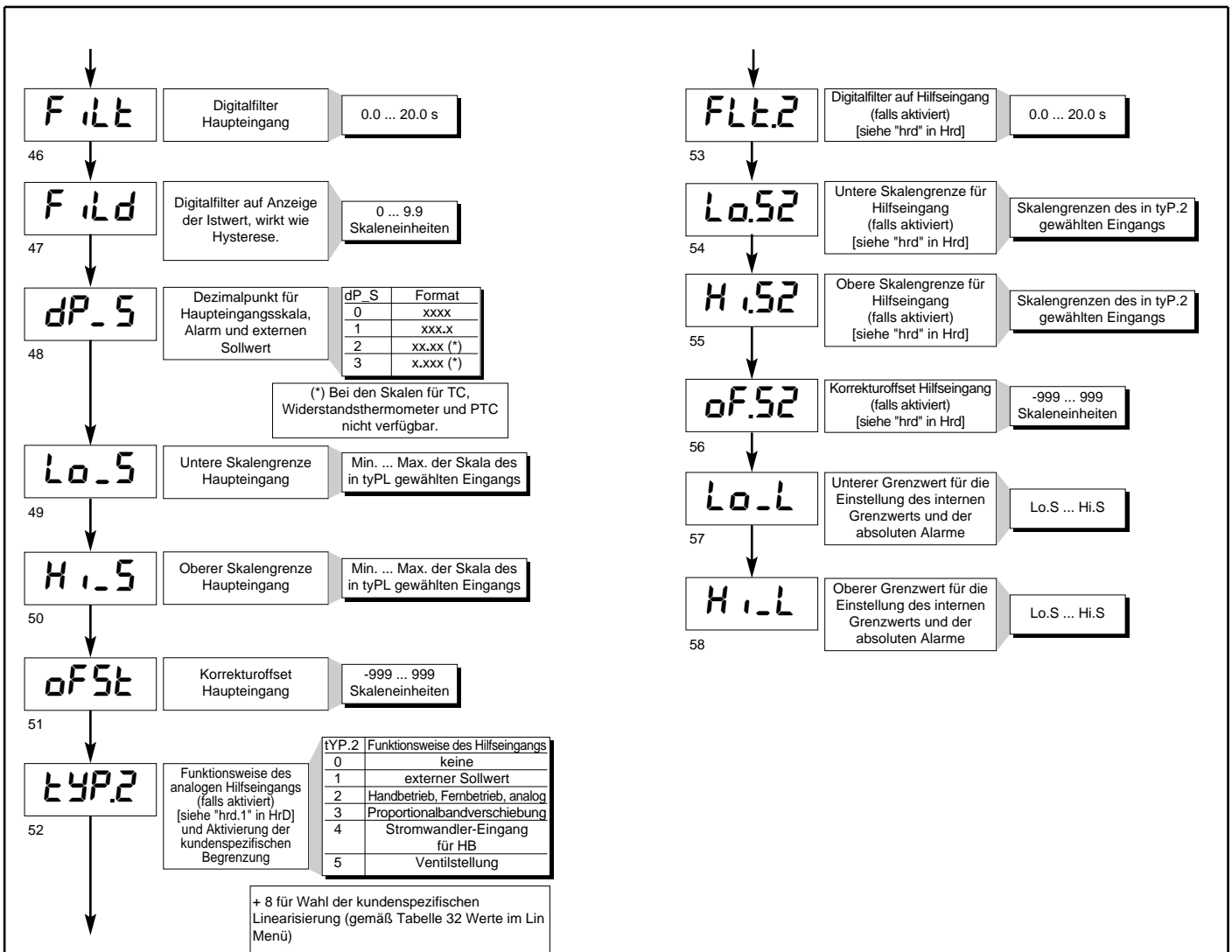
**EINGANGSSIGNAL: BENUTZERSPEZIFISCH 10 V (SEnS=6)**

tYPE	Signaltyp	Skala	Max. Skalenbereich
0	Kundenspezifisch 0...10V	linear	-1999 / 9999
1	Kundenspezifisch 0...10V	linearisiert	Werte gemäß Tabelle 32 Werte in Lin Menü

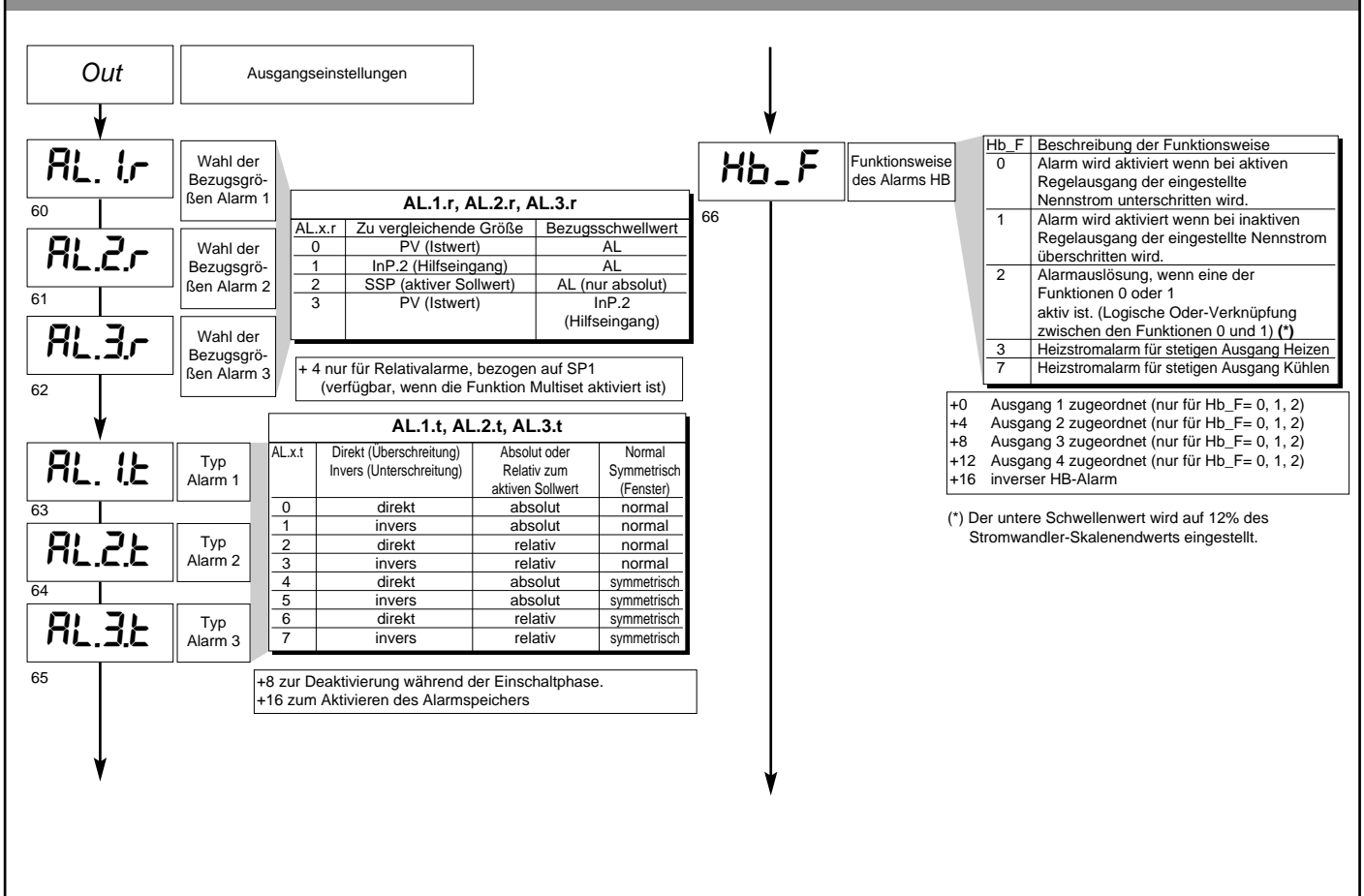
**EINGANGSSIGNAL: BENUTZERSPEZIFISCH 20 mV (SEnS=7)**

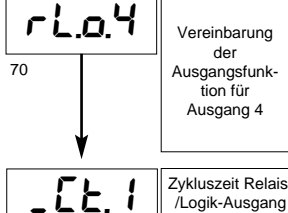
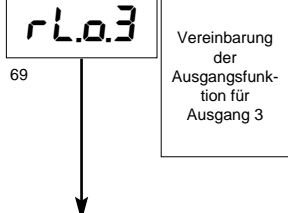
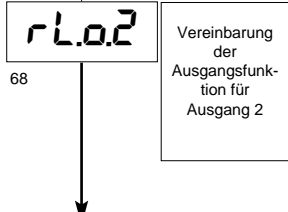
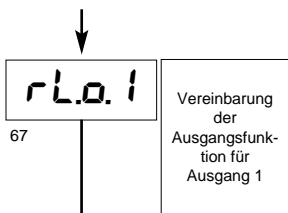
tYPE	Signaltyp	Skala	Max. range scala
0	Kundenspezifisch	linear	-1999 / 9999
1	Kundenspezifisch	kundenspez. Linearisierung	Werte gemäß Tabelle 32 Werte in Lin Menü

(\*) Die Eingabe der Linearisierungen und Skalenendwerte mit oder ohne Dezimalpunkt kann mit dem PC über die serielle Schnittstelle erfolgen.



### • Out Menü





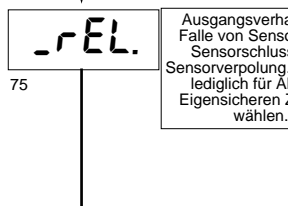
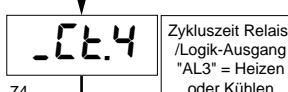
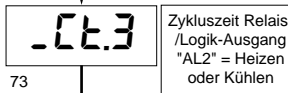
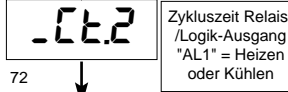
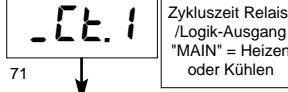
rLo.1, rLo.2, rLo.3, rLo.4	
rLo.x	Funktion des Logik-/Relaisausgangs (OUT1)
0	Heizen (Regelungsausgang Heizen)
1	Kühlen (Regelungsausgang Kühlen)
2	AL1 - alarm 1
3	AL2 - alarm 2
4	AL3 - alarm 3
5	AL.HB - alarm HB
6	LBA - alarm LBA
7	IN1 - Wiederholung logischer Eingang 1
8	IN2 - Wiederholung logischer Eingang 2
9	Ventil öffnen
10	Ventil schließen
11	-
12	Timer aktiv
13	Ausgang manuell durch Taste setzen / rücksetzen
14	(AL1) oder (AL2)
15	(AL1) oder (AL2) oder (AL3)
16	(AL1) und (AL2)
17	(AL1) und (AL2) und (AL3)
18	(HBAL) oder (AL1)
19	(HBAL) oder (AL1) oder (AL2)
20	(HBAL) und (AL1)
21	(HBAL) und (AL1) und (AL2)

+ 32 für invertierten Ausgang

64 Heizen (Regelungsausgang Heizen mit kurzer Zykluszeit) (\*)

65 Kühlen (Regelungsausgang Kühlen mit kurzer Zykluszeit) (\*)

(\*) nur für rLo.1; schließt HB-Alarm aus, wenn dem Ausgang Out1 zugeordnet.

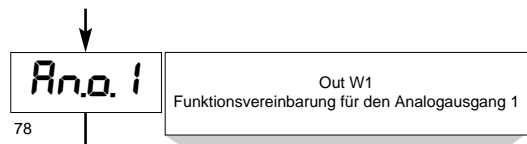


_rEL.	Alarm 1	Alarm 2	Alarm 3
0	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON
5	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON
7	ON	ON	ON

Anmerkungen

1) Bei Sensorbruch nimmt der logische Zustand des einzelnen Alarms den gewählten logischen Wert an, ohne den Alarmtyp (direkt oder invers) zu berücksichtigen: ON = Alarm aktiv; OFF = Alarm nicht aktiv.

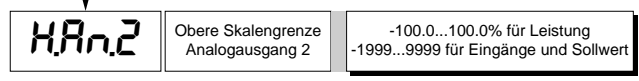
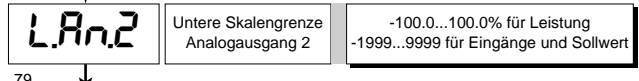
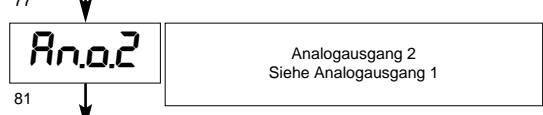
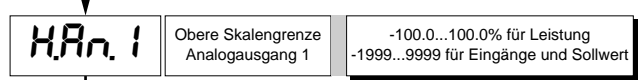
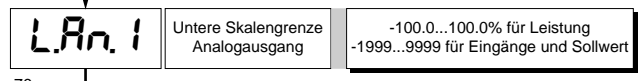
2) Die Zuordnung der Alarmer zu den verfügbaren Ausgängen erfolgt durch Eingabe der Codes rLo1, rLo2, rLo3 und rLo3.



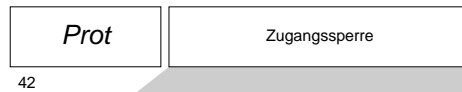
An.o.1, An.o.2	
An.o.x	Bezugsgröße
0	PV - Istwert
1	SSP - aktiver Sollwert
2	SP - interner Sollwert
3	InP.2 - Hilfeingang
4	Sollwertabweichung (SSP-PV)
5	Heizen (*)
6	Kühlen (*)
7	AL1 (Schwellwert)
8	AL2 (Schwellwert)
9	AL3 (Schwellwert)
10	AL.HB - (Schwellwert)
11	Über serieller Schnittstelle erfasster Wert

+16 für invertiertes Ausgangssignal.  
+32 für Ausgang mit Signal 2 ... 10 V, 4 ... 20 mA

(\*) - feste Skalengrenzen.  
- nicht verfügbar bei Ein / Aus Regelung.



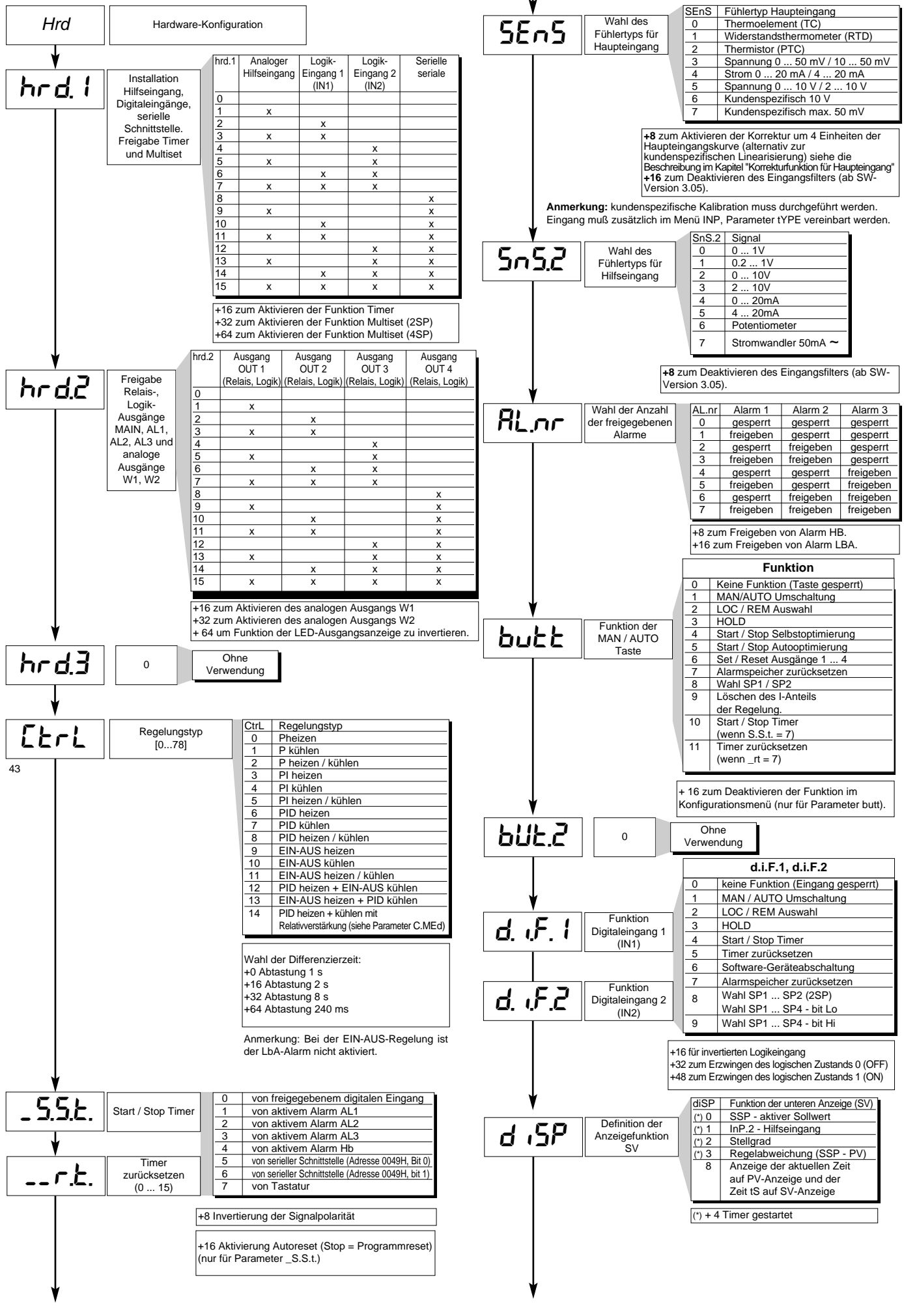
• Prot Menü

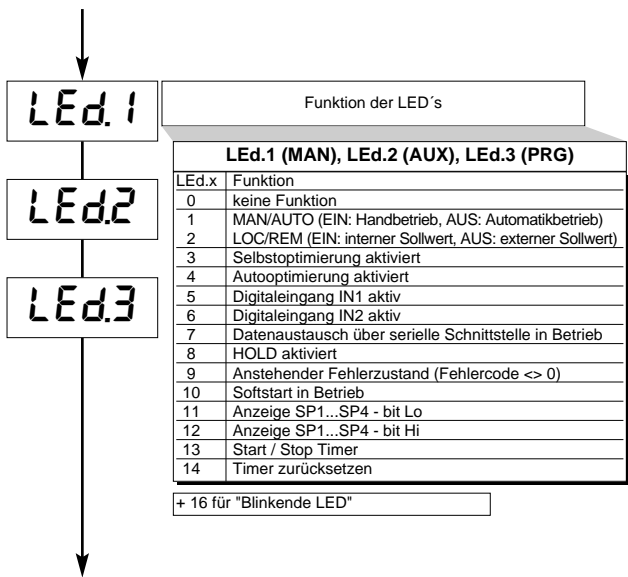


Prot	Anzeige	Änderung
0	SP, InP2, Alarmer, OutP, INFO, DATA	SP, Alarmer, DATA
1	SP, InP2, Alarmer, OutP, INFO, DATA	SP, Alarmer
2	SP, InP2, Alarmer, OutP, INFO	SP
3	SP	

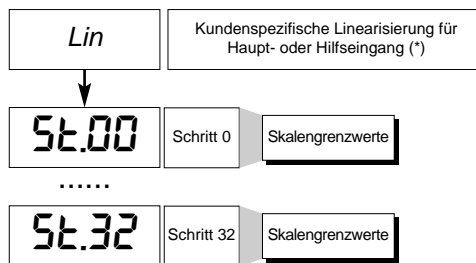
+4 zum Sperren der Menüs InP, Out  
+8 zum Sperren der Menüs CFG, Ser  
+16 zum Sperren der Software Geräteabschaltung  
+32 zum Sperren der Speicherung der manuellen Stellgradvorgabe  
+64 zum Sperren der manuellen Stellgradvorgabe

# • Hrd Menü



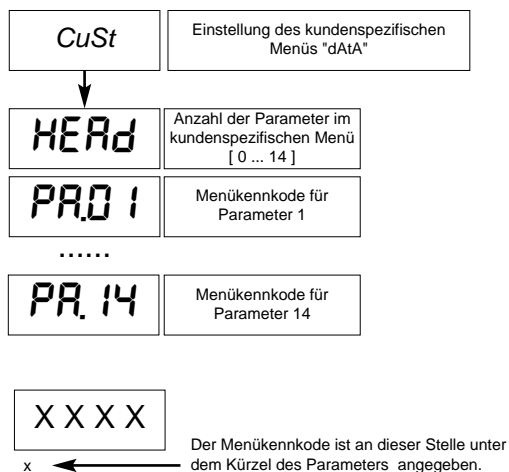


## • Lin Menü

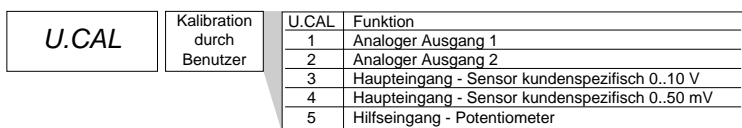


(\*) Nicht verfügbar bei:  
aktivierter Eingangskorrekturfunktion (SenS + 8)  
Eingangstyp TC kundenspezifisch (SenS = 0; tyPE = 20,21)  
Eingangstyp RTD kundenspezifisch (SenS = 1; tyPE = 4,5)  
Eingangstyp PTC kundenspezifisch (SenS = 0, tyPE = 2, 3)

## • CuSt Menü



## • U.CAL Menü



**Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen**

## 6 • TIMERFUNKTION, FUNKTION TIMER + 2 SOLLWERTE

Die Timer-Funktion wird im **Hrd**-Menü mit Parameter **hrd.1** aktiviert, indem man den Code +16 eingibt. Soll nach dem Ablauf des Timers ein zweiter Sollwert aktiviert werden so ist Code +48 einzugeben.

Die Start und Stop-Bedingungen, des Timers, werden in den Parametern **\_S.S.t.** (Start/Stop Timer) und **\_r.t.** (Timer zurücksetzen) definiert.

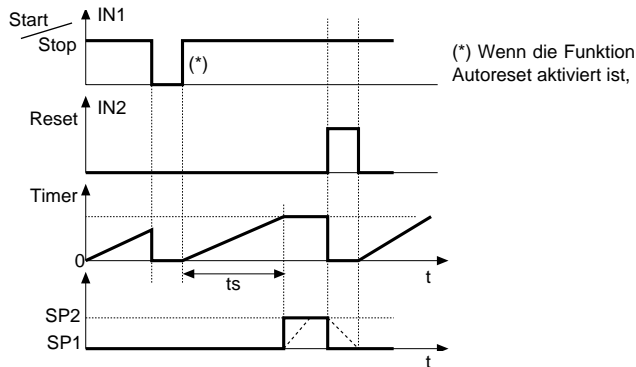
Die Timer-Zeiten werden durch die Konfiguration des Parameters **tS** auf Menüebene 1, in Sekunden eingegeben.

Die Resetfunktion überragt die Startfunktion, d.h. ein Resetsignal setzt den Timer zurück, auch wenn ein Startsignal anliegt.

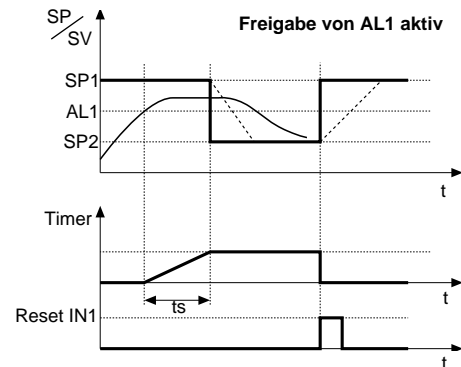
Durch die Freigabe der Autoreset-Funktion wird der Timer automatisch, sobald das Startsignal zurückgenommen wird (Stop), zurückgesetzt.

Wenn die Timerfunktion aktiviert ist, können zugehörige Zeitinformationen im Sollwertdisplay dargestellt werden. Hierfür muss der Parameter **diSP** entsprechend konfiguriert werden.

Nach Ablauf der bei Parameter **tS** eingestellten Zeit kann entweder eines der vier verfügbaren Relais angesteuert oder ein zweiter Sollwert 2 angefahren werden.



erfolgt der Übergang von SP1 nach SP2 auf Grundlage des Sollwertgradienten GrSP (0 = sofortiger Übergang).



## 7 • FUNKTION MULTISET, SOLLWERTGRADIENT

Diese Funktion wird im **Hrd**-Menü mit Parameter **hrd.1** aktiviert, indem man den Code +64 eingibt.

Sie erlaubt die Eingabe von 4 Sollwerten, die durch Kombination der Digitaleingänge (IN1, IN2) gewählt werden können.

Die Wahl zwischen Sollwert 1 und Sollwert 2 kann auch mit dem Tastenfeld auf der Bedienfront erfolgen.

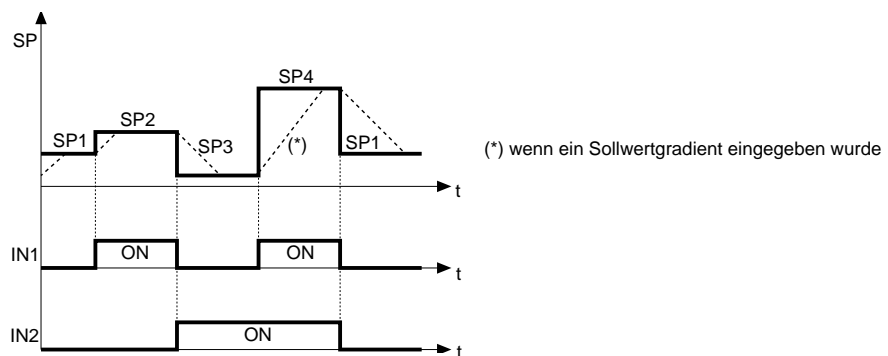
Die Wahl zwischen Sollwert 1 und 2 kann mit LED signalisiert werden.

**SOLLWERTGRADIENT:** Wird ein Sollwertgradient  $\neq 0$  eingegeben, so wird beim Einschalten oder beim Übergang von Automatik auf Handbetrieb zunächst der Sollwert gleich dem Istwert gesetzt; anschließend wird der interne oder gewählte Sollwert in Abhängigkeit vom eingegebenen Sollwertgradienten angefahren.

Bei jeder Sollwertänderung erfolgt die Anpassung mit einem Sollwertgradienten. Der Sollwertgradient ist beim Einschalten gesperrt, wenn die Selbstoptimierung aktiviert ist.

Der Sollwertgradient hat auch für die im zugehörigen SP-Menü einstellbaren Änderungen des internen Sollwerts Wirkung.

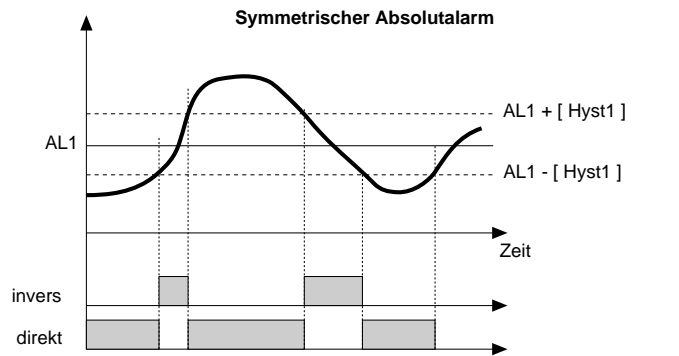
Der Sollwert wird mit der durch den Gradienten festgelegten Geschwindigkeit angefahren.



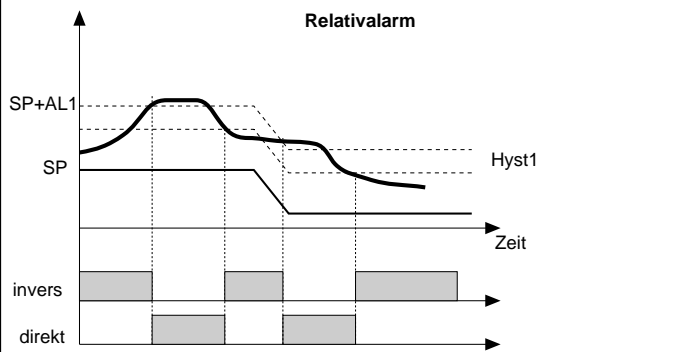
## 8 • ALARME



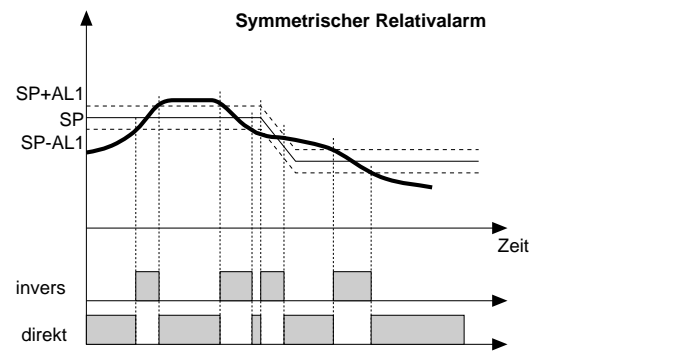
Für AL1 = inverser absoluter Alarm (Unterschreitung) mit positiver Hysterese Hyst 1, AL1 t = 1  
 (\*) = Aus, wenn während der Einschaltphase aktiviert.  
 Für AL2 = direkter absoluter Alarm (Überschreitung) mit negativer Hysterese Hyst 2, AL2 t = 0



Für AL1 = absoluter inverser symmetrischer Alarm mit Hysterese Hyst 1, AL1 t = 5  
 Für AL1 = absoluter direkter symmetrischer Alarm mit Hysterese Hyst 1, AL1 t = 4



Für AL1 = relativer inverser Alarm mit negativer Hysterese Hyst 1, AL1 t = 3  
 Für AL1 = relativer direkter Alarm mit negativer Hysterese Hyst 1, AL1 t = 2



Für AL1 = relativer inverser symmetrischer Alarm mit Hysterese Hyst 1, AL1 t = 7  
 Für AL1 = relativer direkter symmetrischer Alarm mit Hysterese Hyst 1, AL1 t = 6

## FUNKTION DES HEIZSTROMALARMS (HB-ALARM)

Für den HB-Alarm ist die Verwendung des Stromwandlereneingangs, in Verbindung mit einem Stromwandler (0-50mA / AC) erforderlich. Die Skalengrenzen werden unter den Parametern (Lo.S2 / Hi.S2) vorgegeben. Konfiguriert wird diese Funktion über den Parameter AL.Nr im Hrd Menü. Die Aktivierung dieser Funktion erfolgt über den Hb\_F Parameter im Out Menü.

Die Konfiguration der Stromalarmgrenze wird unter Al.Hb Parameter vorgenommen.

Der HB-Alarm wird ausgewertet, wenn der Regelausgang mindestens 0,4 Sekunden aktiv ist. Der HB-Alarm wird ausgelöst wenn die eingestellte Alarmschwelle für eine unter Parameter HbA.t vereinbarte Zeit unter- oder überschritten wird.

Der HB-Alarm bietet eine Überwachung des Laststroms, selbst während des AUS Zustandes des Hauptausgangs (MAIN; Steuerrelais abgefallen, Logikpegel 0). Alarm wird ausgelöst wenn der gemessene Strom ca. 12,5% des Skalenmaximums bei nicht gesteuertem Ausgang für eine bestimmte Zeitspanne (Parameter HbA.t) übersteigt.

Die Rücksetzung des Alarms erfolgt automatisch, wenn die Bedingungen, die den Alarm ausgelöst haben, behoben sind. Wenn für den Parameter Al.Hb=0 eingegeben wurde, werden beide Arten des HB-Alarms freigegeben. Die Laststromanzeige (Stromwert) wird über Parameter Inp.2 in Menü Ebene 1 angezeigt.

HINWEIS: Die EIN / AUS Zustände beziehen sich auf die eingegebene Zykluszeit.

Ein Heizstromalarm für Analogausgänge (Hb\_F=3 oder 7) ist aktiv wenn der Heizstrom kleiner ist als die eingestellte Schwelle.

Die Alarmfunktion wird deaktiviert wenn der Stellgrad des Reglauskangs kleiner als 2% ist.

## PLAUSIBILITÄTSALARM (LBA ALARM)

Diese Funktion überwacht den Regelkreis und alarmiert sobald eine Regelkreisstörung erkannt wird. Als Regelkreisstörung können auftreten: Fühlerschluss, Fühlerbruch, Fühlerverpolung, Heizungsbruch oder Heizungsunterbrechung.

Der Alarm wird lediglich bei freigegebener LBA-Funktion (Lba.t <> 0) aktiviert. Es wird alarmiert wenn der Istwert in einem einstellbaren Lb.t Zeitraum bei maximaler Heiz- oder Kühlleistung sich nicht ändert, oder wenn trotz deaktivierten Ausganges die über den Fühler eingelesene Temperatur steigt oder fällt.

Im Fehlerfall, wenn der Istwert außerhalb des Proportionalbandes liegt, wird die Leistung im Bereich 0-100% auf den eingestellten Wert (LbA.P) begrenzt.

Dieser Alarmzustand wird durch die Darstellung des AL Grenzwertes bei einer blinkenden Anzeige visualisiert.

Eine Rücksetzung des Alarms erfolgt, sobald ein Temperaturanstieg (bzw. ein Temperaturabfall während der Kühlphase) festgestellt wird. Des weiteren kann eine Rücksetzung durch gleichzeitiges Betätigen der " ▽ " und " ▲ " Tasten erfolgen. Die Tastenkombination muss so lange betätigt werden, bis die Anzeige zum Stellgradparameter Out.P wechselt.

Wenn LbA.t = 0, dann ist die LBA-Funktion deaktiviert.

## 9 • AKTIVIERUNG DES SOFTSTART

Diese Funktion (SoFt -Parameter), beeinflusst den Stellgrad. Es vergrößert sie proportional zu der seit dem Einschalten des Geräts vergangene Zeit (0-500,0 Minuten). Der Softstart und Selbstoptimierungsfunktion können nicht gemeinsam aktiviert werden. Der Softstart wird automatisch unterbrochen wenn der Regler in den Handbetrieb geschaltet wird.

## 10 • HINWEISE ZU DEN REGELUNGSPARAMETERN

*Proportionale Regelung:*

ist die Bezeichnung für den Wert, dessen Einfluss auf den Ausgang proportional zum Unterschied zwischen Soll- und Istwert ist.

*Vorhalteregelelung:*

ist die Bezeichnung für den Wert, dessen Einfluss auf den Ausgang proportional zur Änderungsgeschwindigkeit des Istwertes ist.

*Integrale Regelung:*

ist die Bezeichnung für den Wert, dessen Einfluss auf den Ausgang proportional zum Integral der Sollwertdifferenz über die Zeit ist.

### **Einfluss der Proportionalen, Vorhalte- und Integralen Regelung auf die Regelung**

\* Eine Vergrößerung des Proportionalbandes verringert die Schwingungen, vergrößert aber den durch den I- und den D- Anteil zu korrigierende Regelabweichung.

\* Eine Verkleinerung des Proportionalbandes verringert die Regelabweichung, verursacht aber Oszillieren, d.h. Schwankungen der geregelten Variablen (wenn der Wert des Proportionalbandes zu klein ist, tendiert das System zur Instabilität).

\* Eine Erhöhung der Vorhaltezeit verringert die Regelabweichung und die Oszillationsneigung, jedoch nur bis zu einem kritischen Wert, bei dessen Überschreitung die Regelabweichung anwächst und längeres Oszillieren auftritt.

\* Eine verstärkte Integralregelung, die einer Verkürzung der Nachstellzeit entspricht, trägt dazu bei, die Regelabweichung zu beseitigen, wenn das System sich stabilisiert hat.

Wenn der Wert der Nachstellzeit zu groß ist (schwaches Integralverhalten), kann sich eine ständige Regelabweichung bilden.

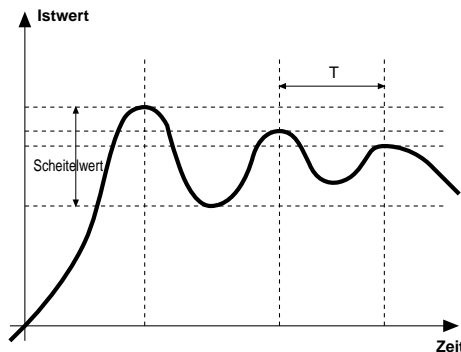
Wenn das der Fall ist, sollte das Proportionalband verkleinert und die Vorhalte- und Nachstellzeit zur Erzielung eines besseren Ergebnissen vergrößert werden.

## 11 • MANUELLES OPTIMIEREN

A) Sollwert eingeben.

B) Wert des Proportionalbandes auf 0,1% vereinbaren, die Zykluszeit auf 0 Stellen, die Regelung auf EIN/AUS Verhalten schalten.

C) Strecke automatisch durch den Regler regeln. Dabei das Regelverhalten beobachten. Es wird eine Regelung ähnlich der Illustration stattfinden:



D) Die PID Parameter lassen sich auf folgende Weise bestimmen:

$$P.B. = \frac{\text{Spitzenwert}}{\text{(vereinbarte Skalengrenze)}} \times 100$$

Integralzeit:  $I_t = 1,5 \times T$

Differentialzeit:  $d_t = I_t/4$

E) Regler auf Handbetrieb schalten und errechnete Parameter übertragen. Umschalten auf Regelbetrieb und Eingabe des von der Strecke benötigten Ausgangszyklus.

F) Die Wirkung der Regelparameter, wenn möglich, an mehreren Sollwerten austesten. Wenn Oszillieren zu beobachten ist, muss das Proportionalband vergrößert werden. Ist die Ansprechzeit zu gering muss das Proportionalband reduziert werden.

## 12 • GERÄTE AKTIVIERUNG DEAKTIVIERUNG MITTELS SOFTWARE

**Ausschalten:** Durch gleichzeitige Betätigung der "F" und "Ab" Taste, Betätigungsdauer länger als 5 Sekunden, kann das Instrument deaktiviert werden. Das Gerät versetzt sich selbst in den Zustand AUS, wobei die Netzversorgung aufrechterhalten wird. Während dieses Phase wird die untere Anzeige (SV) deaktiviert. Alle Ausgänge (Alarmausgänge sowie Regelausgänge) nehmen den Zustand AUS an (Logikausgänge auf 0 oder Relais abgefallen). Alle Gerätefunktionen bis auf die Istwerterfassung und Darstellung sowie der Einschaltfunktion sind deaktiviert.

**Einschalten:** Durch Betätigung der "F" Taste, Betätigungsdauer länger als 5 Sekunden. Das Gerät wechselt vom Zustand AUS in den Zustand EIN. Wenn während der Ausschaltphase die Stromversorgung unterbrochen wird, kehrt er bei Wiedereinschalten der Regler in den Zustand "AUS" zurück. Bei der Standardauslieferung ist die EIN / AUS Funktion freigegeben. Sie kann deaktiviert werden, indem der Parameter Pro wie folgt eingestellt wird:  $Pro = Prot + 16$ .

Diese Funktion kann einem Digitaleingang zugeordnet werden.

## 13 • SELBSTOPTIMIERUNG

Die Funktion optimiert nur die Regelparameter für Heizen oder Kühlen. Bei Regelstrecken mit Heizen/Kühlen ist es erforderlich jeweils eine Selbstoptimierung für Heizen und Kühlen durchzuführen. Die Selbstoptimierung dient zum Berechnen der optimalen Werte für die Regelparameter während der Anlaufphase des Prozesses. Die Regelstrecke muss sich auf den Wert des Null-Stellgrades befinden (bei Temperaturregelung Umgebungstemperatur). Im ersten Schritt der Optimierung gibt der Regler eine maximale Ausgangsleistung ab, bis der Punkt (Solltemperatur - Starttemperatur) / 2 erreicht ist. Im zweiten Schritt wird der Stellgrad auf 0% gesetzt und dadurch eine Schwingung erzeugt. Durch Messung der Schwingungsamplitude und der Schwingungsfrequenz werden die PID-Parameter errechnet und speicherresident abgelegt.

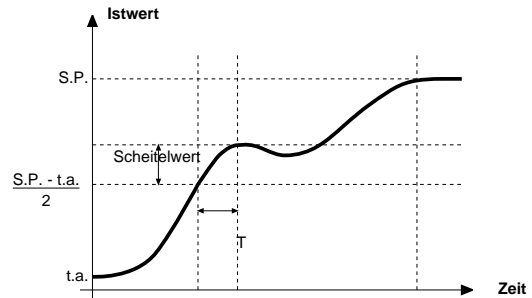
Wenn die Selbstoptimierung beendet ist, wird diese automatisch deaktiviert. Die Regelung fährt mit den neu errechneten Parameter ihren vorgegebenen Sollwert an.

### Aktivieren der Selbstoptimierung:

- A. Aktivierung beim Einschalten
  1. Den gewünschten Sollwert eingeben.
  2. Zum Aktivieren der Selbstoptimierung den Parameter **Stun** auf den Wert 2 setzen (Menü CFG).
  3. Das Instrument ausschalten.
  4. Sicherstellen, dass die Temperatur nahe der Umgebungstemperatur ist.
  5. Das Instrument wieder einschalten.

### B. Aktivierung über Tastenfeld

1. Sicherstellen, dass die Taste M/A für die Funktion Start/Stop Selbstoptimierung freigegeben ist (Code **butt** = 4 Menü Hrd).
2. Die Temperatur auf einen Wert nahe der Umgebungstemperatur bringen.
3. Den gewünschten Sollwert eingeben.
4. Die Taste M/A drücken, um die Selbstoptimierung zu aktivieren. (Achtung: bei erneuter Betätigung der Taste wird die Selbstoptimierung abgebrochen).



Der Vorgang läuft automatisch ab. Am Ende werden die neuen PID-Parameter gespeichert: Proportionalband, Integral- und Differentialzeiten für die aktive Wirkungsweise (Heizen oder Kühlen). Bei zweifacher Wirkungsweise (Heizen und Kühlen) werden die Parameter der entgegengesetzten Wirkungsweise berechnet, indem die anfängliche Beziehung zwischen den jeweiligen Parametern beibehalten wird (Beispiel:  $C_{pb} = H_{pb} \cdot K$ ; wobei gilt:  $K = C_{pb} / H_{pb}$  zum Zeitpunkt der Aktivierung der Selbstoptimierung). Nach Abschluss wird der Code **Stun** automatisch gelöscht.

### Anmerkungen

- Der Vorgang wird bei Überschreiten des Sollwerts während seines Ablaufs unterbrochen. In diesem Fall wird der Code **Stun** nicht gelöscht.
- Es wird empfohlen, eine der konfigurierbaren LEDs für die Signalisierung des Zustands Selbstoptimierung einzurichten. Gibt man im Menü Hrd einen der Parameter **Led1**, **Led2**, **Led3** = 3 oder 19 ein, leuchtet (oder blinkt) die zugehörige LED während der Selbstoptimierungsphase.

## 14 • HINWEISE ZUR AUTOOPTIMIERUNG

Die Funktion ist ebenfalls für Systeme mit einem Ausgang geeignet (Heizen oder Kühlen).

Wenn diese Funktion aktiv ist, kann keine manuelle Änderung der PID Parameter vorgenommen werden.

Die Funktion kann entweder ständig oder nur einmalig die Regelparameter anpassen.

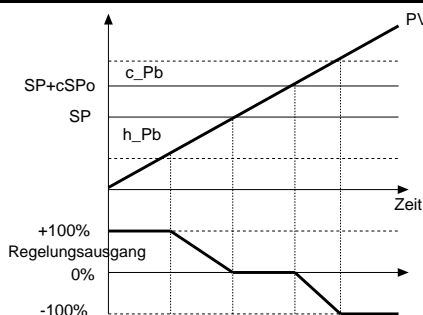
Bei der ständigen Optimierung erfolgt die Anpassung der Parameter am Sollwert.

Die Systemschwingungen werden untersucht, und dadurch die PID Parameter angepasst. Es werden keine Parameter errechnet wenn die Amplitude der Systemschwingung geringer als ist 1% vom eingestellten Proportionalband.

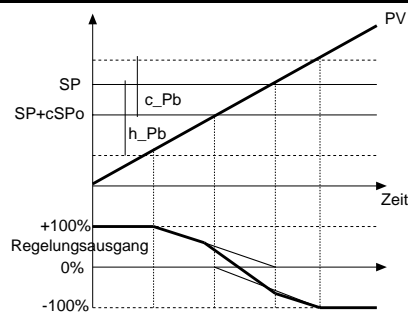
Die Funktion wird unterbrochen, wenn der Sollwert geändert wird. Die berechneten PID Parameter werden nicht gespeichert. Wenn das Gerät ausgeschaltet wird, kehrt es zu den vor dem Einschalten der automatischen Regelanpassung geltenden Werten zurück.

Die einmalige automatische Regelanpassung erzeugt selbständig eine Schwingung am Sollwert. Die Schwingung wird durch eine 10% Erhöhung des im Einschaltmoment geltenden Stellgrades erzeugt. Es gilt jedoch die Einschränkung, dass der Stellgrad im Einschaltmoment sich im Bereich 20%...80% der Ausgangsleistung befinden muss. Es wird die Überschwingdauer untersucht und daraus die Regelparameter abgeleitet. Diese Parameter werden speicherresident abgelegt.

## 15 • REGELUNGSAusGANG



Proportionaler Regelausgang mit getrennten Proportionalbänder für Heizen und Kühlen.



Proportionaler Regelausgang mit überlappenden Proportionalbänder für Heizen und Kühlen

PV = Istwert  
 SP+cSPo = Sollwert für Kühlen  
 c\_Pb = Proportionalband für Kühlen

SP = Sollwert für Heizen  
 h\_Pb = Proportionalband für Heizen

## Regelung Heizen/Kühlen mit Relativverstärkung

Bei dieser Art von Regelung (Aktivierung mit Parameter **Ctrl** = 14) muss das Kühlmedium spezifiziert werden.

Die PID-Parameter für das Kühlen leiten sich aus den PID-Parametern für das Heizen ab. Je nach Kühlmedium werden diese ins Verhältnis gesetzt. (z.B.: C.MEd = 1 (Öl),  $H_{pb} = 10$ ,  $H_{dt} = 1$ ,  $H_{lt} = 4$  impliziert:  $C_{pb} = 12,5$ ,  $C_{dt} = 1$ ,  $C_{lt} = 4$ ).

Es wird empfohlen, bei der Eingabe der Zykluszeiten für die Ausgänge folgende Werte zu verwenden:

- Luft T Zyklus Kühlen = 10 s
- Öl T Zyklus Kühlen = 4 s
- Wasser T Zyklus Kühlen = 2 s

HINWEIS: Bei dieser Betriebsart können die Parameter für das Kühlen **nicht geändert** werden.

## 16 • HAUPTINGANG-KORREKTURFUNKTION

Diese Funktion erlaubt eine kundenspezifische Korrektur des Haupteingangs durch Einstellung der vier Werte A1, B1, A2 und B2.

Zum Aktivieren dieser Funktion den Code "Sens" auf +8 setzen (Menü "Hrd").

Beispiel: Sens = 1 + 8 = 9 für Widerstandsthermometer mit Eingangskorrektur.

Verwendet man diese Funktion für lineare Skalen (50mV, 10V, 20mA, Pot), kann man die Skala invertieren.

Die vier Werte werden im Menü "Lin" wie folgt eingestellt: A1 = St00, B1 = St01, A2 = St02, B2 = St03. Die Grenzwerte der Einstellung entsprechen der festgelegten Skala ("LoS" ... "HiS" im Menü "InP").

Die Offset-Funktion (Parameter "oFt" Menü "InP") bleibt aktiviert.

Begrenzungen:

B1 immer größer als A1;

B1-A1 größer als 25% des Skalendendwerts des gewählten Fühlers.

Beispiel:

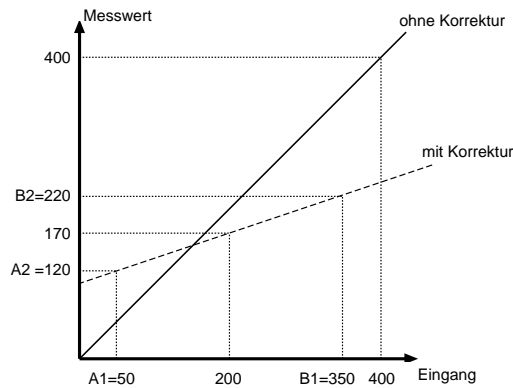
Sens = 9, TyPE = 0 (Pt100 natürliche Skala -200...+600), dPS = 0

LoS = 0, HiS = 400, oFt = 0

Bezugspunkte auf der Ist-Kurve:

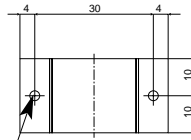
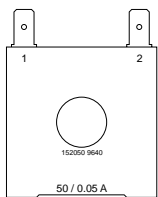
A1 = St00 = 50, B1 = St01 = 350 (B1-A1 = 300 größer als 25% von 800)

Entsprechende Punkte auf der korrigierten Kurve: A2 = St02 = 120, B2 = St03 = 220

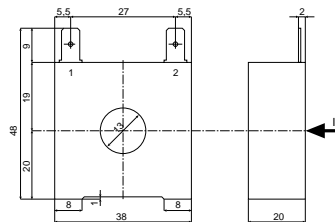


## 17 • ZUBEHÖR

### • STROMWANDLER



Befestigungsbohrung  
für Blechschrauben: 2,9 x 9



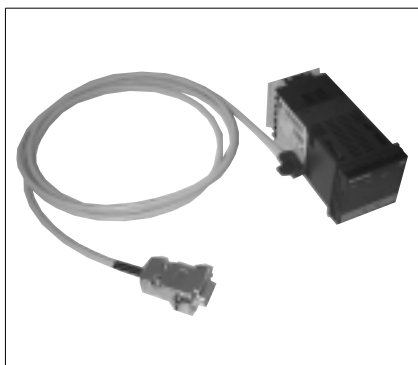
Die Stromwandler werden für Strommessung, im Bereich 25 bis 600A, 50 bis 60Hz, eingesetzt.

CODE	Ip / Is	Ø Draht Sekundärwicklung	n	AUSGÄNGE	Ru	Vu	GENAUIGKEIT
TA/152 025	25 / 0.05A	0.16 mm	n <sub>1:2</sub> = 500	1 - 2	40 Ω	2 Vac	2.0 %
TA/152 050	50 / 0.05A	0.18 mm	n <sub>1:2</sub> = 1000	1 - 2	80 Ω	4 Vac	1.0 %

### • BESTELLNUMMER

COD. 330200	IN = 50Aac OUT = 50mAac
COD. 330201	IN = 25Aac OUT = 50mAac

## • Schnittstellenkabel RS232 für Instrumentenkonfiguration



**HINWEIS:** Das Verbindungskabel für die PC-Konfiguration wird nur in Verbindung mit der Programmiersoftware geliefert. Beim Anschluss an den PC, muss das Instrument eingeschaltet sein, doch die Ein- und Ausgänge dürfen nicht angeschlossen sein.

### • BESTELLNUMMER

COD. 1108200	Kabel + Floppy
--------------	----------------

## BESTELLKODE

<b>MODELL</b>				<b>STROMVERSORGUNG</b>			
1600	1600			0	20...27V AC / V DC		
1800	1800			1*	100...240V AC / V DC		
<b>AUSGÄNGE 1,2,3,4 (R/D)</b>				<b>SERIELLE SCHNITTSTELLE</b>			
Out1 (R)	R000			0*	Keine		
Out1 (R) + Out2 (R)	RR00			2	RS 485 / RS 232		
Out1 (R) + Out2 (R) + Out3 (R)	RRR0*			<b>HILFSEINGÄNGE</b>			
Out1 (R) + Out2 (R) + Out3 (R) + Out4 (R)	RRRR			00*	Keiner		
Out1 (D)	D000			01	IN1, IN2 NPN/PNP		
Out1 (D) + Out2 (R)	DR00			03	Sensorspeisung 10V/24V		
Out1 (D) + Out2 (R) + Out3 (R)	DRR0			04	IN1, IN2 NPN/PNP + Sensorspeisung 10V/24V		
Out1 (D) + Out2 (R) + Out3 (R) + Out4 (R)	DRRR			06	IN SPR (0...1V) + Sensorspeisung 10V/24V		
Out1 (D) + Out2 (D)	DD00			07	IN SPR (0...10V) / Potentiometer # + Sensorspeisung 10V/24V		
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (R)	DDR0			08	IN SPR (0/4...20mA) + Sensorspeisung 10V/24V		
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (R) + Out4 (R)	DDRR			09	IN TA (50mAac) + Sensorspeisung 10V/24V		
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D)	DDD0			10	IN1, IN2 NPN/PNP IN SPR (0...1V) + Sensorspeisung 10V		
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D) + Out4 (R)	DDDR			11	IN1, IN2 NPN/PNP IN SPR (0...10V) / Potentiometer # + Sensorspeisung 10V		
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D) + Out4 (D)	DDDD			12	IN1, IN2 NPN/PNP IN SPR (0/4...20mA) + Sensorspeisung 10V/24V		
<b>AUSGANG 5, 6</b>				13	IN1, IN2 NPN/PNP IN TA (50mAac) + Sensorspeisung 10V/24V		
Keiner	00*			33	IN SPR (0...1V)		
OUT 5 (W1) 0...10V	V0			34	IN SPR (0...10V) / Potentiometer #		
OUT 5 (W1) 0/4...20mA	I0			35	IN SPR (0/4...20mA)		
OUT 5 (W1) 0...10V OUT 6 (W2) 0...10V	VV			36	IN TA (50mAac)		
OUT 5 (W1) 0/4...20mA OUT 6 (W2) 0...10V	IV						
OUT 5 (W1) 0/4...20mA OUT 6 (W2) 0/4...20mA	II						

(\*) Kennung Standardversion  
 # Der Potentiometer-Eingang setzt 10V Sensorspeisung voraus.  
 Bei Verwendung eines PTC-Elements als Temperaturfühler, dies bei der Bestellung mit angeben!

Für Informationen zur Verfügbarkeit der Kombinationen bitte GEFRAN kontaktieren.

## • SICHERHEITSHINWEISE



**ACHTUNG:** Dieses Zeichen symbolisiert Gefahr.  
 Es ist im Inneren des Instruments in der Nähe der Stromversorgung und bei den Relaisanschlüssen angebracht.

**Folgende Sicherheitshinweise sind vor der Installation, dem Anschließen und dem Gebrauch des Instruments zu beachten:**

- Beim Anschließen des Gerätes sind die im Handbuch enthaltenen Anweisungen genau zu befolgen.
- Für die Anschlüsse sind immer geeignete Kabel zu verwenden, die den geforderten Spannungs- und Stromwerten genügen.
- Das Gerät verfügt über KEINEN EIN/AUS-Schalter und wird daher unmittelbar nach dem Anschluss an die Betriebsspannung aktiviert. Aus Sicherheitsgründen erfordern permanent ans Netz angeschlossene Geräte einen zweipoligen Trennschalter; dieser Trennschalter muss sich in der Nähe des Geräts befinden und leicht vom Bedienungspersonal zu erreichen sein. Ein einziger Trennschalter kann mehrere Geräte speisen.
- Wenn das Gerät an elektrisch NICHT isolierte Apparate angeschlossen wird (z.B. Thermoelemente), muss die Masseverbindung über eine entsprechend ausgelegte Ausgleichsleitung erfolgen, um zu verhindern, dass Masseschleifen über den Sensor entstehen.
- Wenn bei bestimmten Anwendungen des Gerätes die Gefahr von Personen-, Maschinen- oder Materialschäden besteht, ist dessen Betrieb nur im Zusammenhang mit zusätzlichen Alarmgeräten erlaubt. Es ist ratsam, während des gesamten Betriebs die Zustände der Alarme ständig auszuwerten.
- Der Betreiber des Gerätes hat vor der Inbetriebnahme die Korrektheit der ins Gerät eingegebenen Parameter sicherzustellen, um Sach- und Personenschäden zu vermeiden.
- Das Gerät DARF NICHT in einer Umgebung mit gefährlicher Atmosphäre (Feuer- oder Explosionsgefahr) betrieben werden. Es kann an Elemente, die in derartigen Atmosphären arbeiten, nur über geeignete Schnittstellen angeschlossen werden, in Übereinstimmung mit geltenden örtlichen Sicherheitsvorschriften.
- Das Gerät enthält gegenüber elektrostatischen Entladungen empfindliche Komponenten. Daher muss die Handhabung der darin eingebauten elektronischen Platinen mit entsprechender Vorsicht erfolgen, um dauerhafte Schäden an den betreffenden Komponenten zu vermeiden.

**Hinweise zur Installation:** Installationskategorie II, Verschmutzungsgrad 2, doppelte Isolierung

- Netzspannungsleitungen sollen nach Möglichkeit nicht zusammen mit Signalleitungen verlegt werden. Die Versorgungsspannung muss mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
  - Die Instrumentierung getrennt vom Leistungsteil und den Relais anordnen.
  - Die Instrumente nicht in Schaltanlagen einbauen, in denen auch Hochleistungsfernschalter, Schütze, Relais, Thyristorsteller (insbesondere solche mit Phasenanschnitt), Motoren usw. installiert sind.
  - Das Instrument nicht Staub, Feuchtigkeit, aggressiven Gasen und Wärmequellen aussetzen.
  - Darauf achten, dass die Lüftungsschlitze nicht abgedeckt werden. Die Betriebstemperatur muss in einem Bereich von 0 bis 50°C liegen.
- Wenn das Instrument über Faston-Klemmen verfügt, müssen diese isoliert und geschützt sein. Wenn es über Schraubklemmen verfügt, müssen die Kabel mindestens paarweise gesichert werden.
- **Stromversorgung:** über eine Trennvorrichtung mit Sicherung für den Instrumententeil. Die Stromversorgung der Instrumente muss so direkt wie möglich vom Trennschalter abgehen. Sie darf außerdem nicht zur Steuerung von Relais, Schützen, Magnetventilen usw. verwendet werden. Wenn die Versorgungsspannung durch Thyristorsteller oder Elektromotoren gestört wird, kann die Verwendung eines Trenntransformators für die Stromversorgung der Geräte nützlich sein, wobei der Trafoschirm zu erden ist. Wichtig ist eine gute Erdung der Anlage, ein Spannungswert < 1V zwischen Schutzleiter und Neutralleiter sowie ein Widerstand < 6 Ohm gegenüber Masse. Sollte die Netzspannung breiten Schwankungen unterliegen, empfehlen wir die Anwendung eines Spannungsstabilisators. In der Nähe von Hochfrequenzgeneratoren oder Bogenschweißanlagen empfehlen wir eine Glättung der Versorgungsspannung über ein Netzfilter. Die Netzspannungsleitungen sollen nach Möglichkeit nicht zusammen mit Signalleitungen verlegt werden. Die Versorgungsspannung muss mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
  - **Anschluss der Ein- und Ausgänge:** die angeschlossenen externen Stromkreise müssen eine doppelte Isolierung haben. Beim Anschließen der analogen Eingänge (TC, RTD) ist Folgendes zu beachten: Bei den analogen Eingangslösungen (Thermoelement, Widerstandsthermometer) raten wir, die Kabel getrennt von der Versorgung sowie von Ausgangs- und Netzspannung führenden Kabeln zu verlegen. Ist das nicht möglich, empfehlen wir die Verwendung verdrehter, abgeschirmter Leitungen. Die Abschirmung sollte nur an einem Ende geerdet werden. An Ausgangsleitungen, die unter Last geschaltet werden (Schütze, Magnetventile, Motoren, Gebläse usw.), ist ein RC-Glied (Widerstand und Kondensator in Reihe) parallel zur Last zu schalten um eventuelle Störaussendungen zu unterdrücken (*Hinweis: alle Kondensatoren müssen der VDE-Standardklasse (Klasse x2) entsprechen und einer Spannung von mindestens 220VAC standhalten. Der maximale Verlustleistungsfähigkeit des Widerstandes muss mindestens 2W betragen. Bei induktiver Last muss eine Diode vom Typ 1N4007 parallel zur Last geschaltet werden.*)

**Die Firma GEFRAN spa übernimmt in keinem Fall die Haftung für Sach- oder Personenschäden, die auf unbefugte Eingriffe sowie unsachgemäße oder den technischen Eigenschaften des Gerätes nicht angemessene Bedienung oder Anwendung zurückzuführen sind.**



## MANUEL DE L'UTILISATEUR

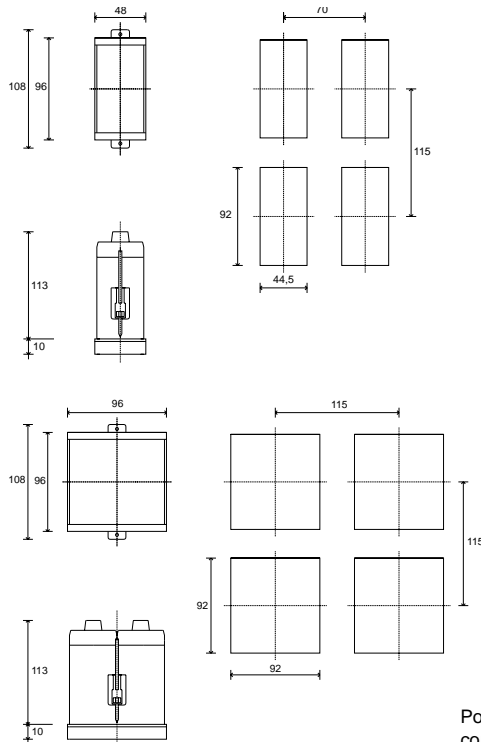
VERSION LOGICIEL 3.0x  
Code 80080 / Édition 0.8 - 07/01

**GEFRAN spa** via Sebina, 74  
25050 Provaglio d'Iseo (BS) ITALIA  
Tel. 0309888.1 - Fax 0309839063  
Internet: <http://www.gefran.com>



### 1 • INSTALLATION

- Dimensions d'encombrement et de découpe; montage sur panneau



Pour une installation correcte, lire les instructions contenues dans ce manuel

#### Montage sur panneau

Bloquer les instruments à l'aide de la patte prévue à cet effet avant d'effectuer les raccordements électriques. Pour monter deux instruments, ou plus, côte à côte, respecter pour la découpe les mesures indiquées sur le dessin. Pour obtenir le degré de protection frontal IP65, retirer l'appareil du boîtier, appliquer le joint fourni avec de la colle sur le bord avant du boîtier et remettre l'appareil.

**MARQUAGE CE:** Conformité CEM (compatibilité électromagnétique) dans le respect de la Directive 89/336/CEE par référence aux Normes génériques EN50082-2 (immunité en milieu industriel) et EN50081-1 (émission en milieu résidentiel). Conformité BT (basse tension) dans le respect de la Directive 73/23/CEE modifiée par la Directive 93/68. Limitations: le modèle 1800V est conforme à la Norme EN55011 pour émission rayonnée en environnement industriel.

**ENTRETIEN:** Les réparations ne devront être effectuées que par du personnel qualifié ou ayant reçu une formation appropriée. Couper l'alimentation de l'instrument avant d'accéder aux parties internes.

Ne pas nettoyer le boîtier avec des solvants dérivés d'hydrocarbures (trichloréthylène, essence, etc.). L'emploi de ces solvants compromettrait la fiabilité mécanique de l'instrument. Pour nettoyer les parties extérieures en plastique, utiliser un chiffon propre humecté d'alcool éthylique ou d'eau.

**ASSISTANCE TECHNIQUE:** Gefran met à disposition un service d'assistance technique. Ne sont pas couverts par la garantie les défauts causés par une utilisation non conforme au mode d'emploi.

### 2 • CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Afficheur	2 x 4 digits, vert, hauteur chiffres 10 et 7mm (1600V); 20 et 13 mm (1800V)
Touches	5 du type mécanique (*,Man/Aut, INC, DEC, F)
Précision	0,2% de pleine éch. à temp. ambiante de 25°C
Entrée principale	TC, RTD (Pt100 - JPT100), PTC, 60mV, Ri ≥ 1MΩ; 10V, Ri ≥ 10KΩ; 20mA, Ri = 50Ω
Thermocouples (TC)	IEC 584-1 (J, K, R, S, T, B, E, N, Ni-Ni18Mo, L NiCr-CuNi)
Erreur comp. soudure froide	0,1° / °C
Type RTD (échelle programmable dans la plage indiquée, avec ou sans point décimal)	DIN 43760 (Pt100, JPT100)
Type PTC (sur demande)	990Ω, 25°C
Résistance maxi de ligne pour RTD	20Ω
Sécurité	détection court-circuit ou rupture capteur, alarme LBA, alarme HB
Sélection °C/°F	configurable à l'aide des touches
Plage échelles linéaires	-1999 ... 9999 point décimal programmable
Actions de contrôle	PID, Autoréglage, on-off
pt / dt / it	0.0 ... 999.9% / 0.00 ... 99.99min / 0.00 ... 99.99min
Action	chaud / froid
Sorties de contrôle	on/off, pwm, Ouvrir, Fermer
Temps de cycle	0.1 ... 200 s
Type de sortie principale	relais, logique, continue (option)
Softstart (rampe de démarrage)	0.0 ... 500.0 min
Limitation puissance maxi chaud / froid	0.0 ... 100.0 %
Programmation puissance de sécurité	-100.0 ... 100.0 %
Fonction arrêt	Maintient l'affichage de PV (variable de process), possibilité de désactivation
Alarmes configurables	3 configurables du type: maxi, mini, symétriques, absolues/asservies, LBA, HB
Masquage alarmes	- exclusion à la mise en marche - reset mémoire via les touches et/ou un contact
Type de contact relais	NO (NC), 5A, 250V, cosφ = 1
Sortie logique pour relais statiques	11 V c.c., Rout = 220Ω (6V/20mA)
(option) Consigne externe ou Entrée ampèremétrique	0 ... 10V, 2 ... 10V, Ri ≥ 1MΩ 0 ... 20mA, 4 ... 20mA, Ri = 5Ω
Entrée de rétroaction position vanne par potentiomètre	Potentiomètre > 5000Ω, T.I. 50 mA c.a., 50/60Hz, Ri = 1,5Ω, isolement 1500V
Étendue échelle T.I.	programmable 0, ... , 100.0A
(option) Alimentation pour transmetteur	10/24 V c.c., filtrée, 30 mA maxi protection court-circuit, isolement 1500 V
(option) Retransmission analogique	10 V / 20 mA, isolement 1500 V
(option) Entrées logiques	24V NPN, 4.5mA; 24V PNP, 3.6mA Isolement 1500V
(option) Interface série	Boucle de courant, RS422/485; RS232; isolement 1500 V
Débit en bauds	1200 ... 19200
Protocole	GEFRAN / MODBUS
Alimentation (type à découpage)	(std) 100 ... 240 V c.a./c.c. ±10%, 50/60 Hz, 12 VA maxi (opt.) 20 ... 27 V c.a./c.c. ±10%, 50/60 Hz, 12 VA maxi
Protection façade	IP65
Température de travail / stockage	0...50°C / -20...70°C
Humidité relative	20 ... 85%, sans condensation
Installation	panneau, extractible par le devant
Poids	400g (1600V), 600g (1800V) en version complète

La conformité CEM a été vérifiée avec les raccordements suivants

FONCTION	TYPE DE CÂBLE	LONGUEUR EMPLOYÉE
Câble d'alimentation	1 mm <sup>2</sup>	1 m
Fils sortie relais	1 mm <sup>2</sup>	3,5 m
Câble raccordement série	0,35 mm <sup>2</sup>	3,5 m
Fil raccordement T.I.	1,5 mm <sup>2</sup>	3,5 m
Capteur entrée thermocouple	0,8 mm <sup>2</sup> compensé	5 m
Capteur entrée thermorésistance "PT100"	1 mm <sup>2</sup>	3 m

### 3 • DESCRIPTION FAÇADE INSTRUMENT

**Indicateurs de fonction:**  
 Signalent le type de fonctionnement de l'instrument:  
 MAN = OFF (réglage automatique)  
 MAN = ON (réglage manuel)  
 AUX = OFF (IN1 = OFF - Consigne locale 1)  
 AUX = ON (IN1 = ON - Consigne locale 2)  
 REM = OFF (Consigne locale)  
 REM = ON (Consigne externe)

**Touches «HAUT» et «BAS»**  
 Permettent d'incrémenter ou de décrémenter un quelconque paramètre numérique •• La vitesse d'incrémenter ou de décrémenter est proportionnelle à la durée de la pression sur la touche •• L'opération n'est pas cyclique, c'est-à-dire qu'une fois qu'on a atteint le maximum ou le minimum d'une plage de programmation, la fonction incrémenter/décrémenter se bloque même si on maintient la pression sur la touche.



**Indication état des sorties:**  
 OUT 1 (Ouvrir); OUT 2 (Fermer);  
 OUT 3 (AL 1); OUT 4 (HB)

**Afficheur PV:** Indication de la variable de process  
 Affichage erreurs: LO, HI, Sbr, Err  
**LO** = valeur de la variable de process < LO\_S  
**HI** = valeur de la variable de process > HI\_S  
**Sbr** = capteur interrompu ou valeurs de l'entrée au-delà des limites maxi  
**Err** = troisième fil interrompu pour PT100/PTC ou valeurs de l'entrée inférieures aux limites mini (ex. pour TC avec raccordement incorrect)

**Afficheur SV:** indication Consigne de régulation

**Touche fonction:**  
 Permet d'accéder aux diverses phases de configuration •• Valide la modification des paramètres programmés et passe au paramètre suivant ou précédent si on appuie en même temps sur la touche Auto/Man.

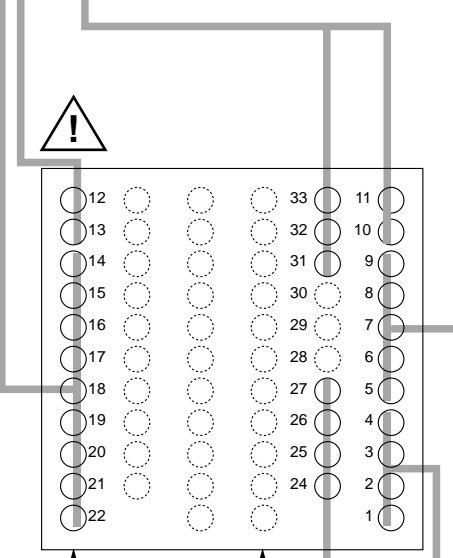
**Sélection réglage Automatique/Manuel:**  
 Active uniquement quand l'afficheur PV visualise la mesure

### 4 • CONNEXIONS

• Alimentation		
~	12	<b>Standard:</b> 100...240 V c.a./V c.c. ± 10%
PWR		<b>Option:</b> 20...27 V c.a./V c.c. ± 10%
~	13	50/60 Hz, 12 VA max

• Sorties						
+W2	33	Sortie d'emploi générique configurable par l'utilisateur analogique isolée 1500V (0 ... 10V, 0 ... 20mA, 4 ... 20mA)	Sortie d'emploi générique configurable par l'utilisateur - relais 5 A/250 V c.a. $\cos\phi=1$ - logique 11 V c.c., Rout=220Ω (6V/20mA)	11	-	Out4 (AL2 / HB)
+W1	32			10	+	
0V	31			10	+	

• Sorties			
Out1 (Open)	(-) NC	14	Sorties d'emploi générique configurables par l'utilisateur - relais 5 A/250 V c.a., $\cos\phi=1$ - logique 11 V c.c., Rout=220Ω (6V/20mA)
	C	15	
	(+) NO	16	
Out2 (Close)	(-) NC	17	
	C	18	
	(+) NO	19	
Out3 (AL1)	(-) NC	20	
	C	21	
	(+) NO	22	



• Alimentation transmetteur		
Alimentation transmetteur isolée 1500 V	9	+ Vt
10/24 V c.c., 30 mA maxi protection court-circuit	5	GND

• Entrées numériques		
Entrées numériques isolées 1500 V - NPN 24V, 4,5mA - PNP 24V, 3,6mA (12V, 1,2mA)	8	IN2
	7	IN1
	5	COM

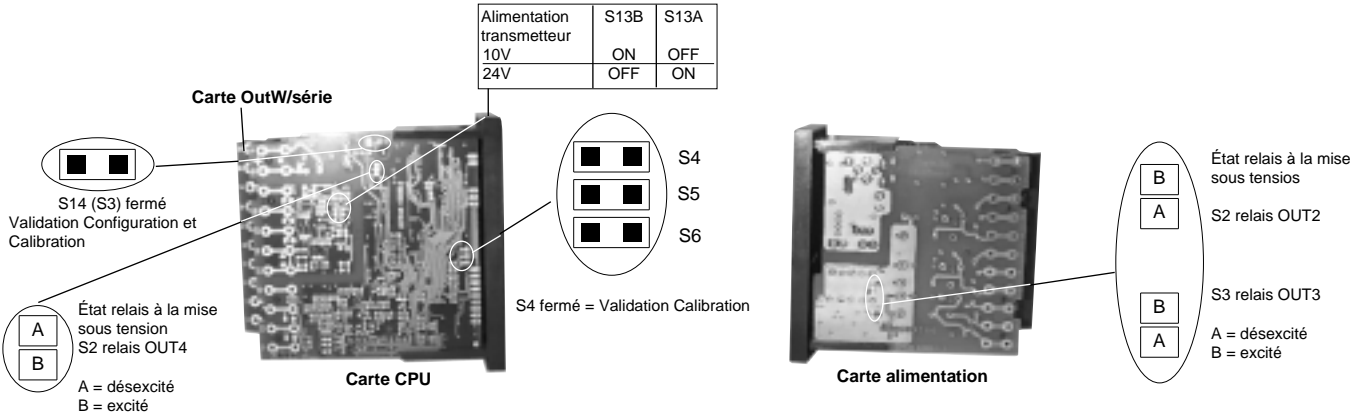
• Entrée auxiliaire		
Entrée auxiliaire isolée 1500 V	9	+Vt +10V
Transformateur d'intensité 50 mA c.a.; 1,5Ω; 50/60Hz	6	~ + Pot
consigne externe 0...20mA, 4...20mA, 5Ω, 0...1V, 0...10V, > 1MΩ		
potentiomètre > 500Ω	5	GND

• Ligne série			
Ligne série isolée 1500 V configurable. Boucle de courant passive (1200 bauds maxi)	27	A+	Tx
	26	B-	Tx
	25		GND
	24		Rx
RS422/485 ou RS232 sur demande		RS485 2 fils	RS232

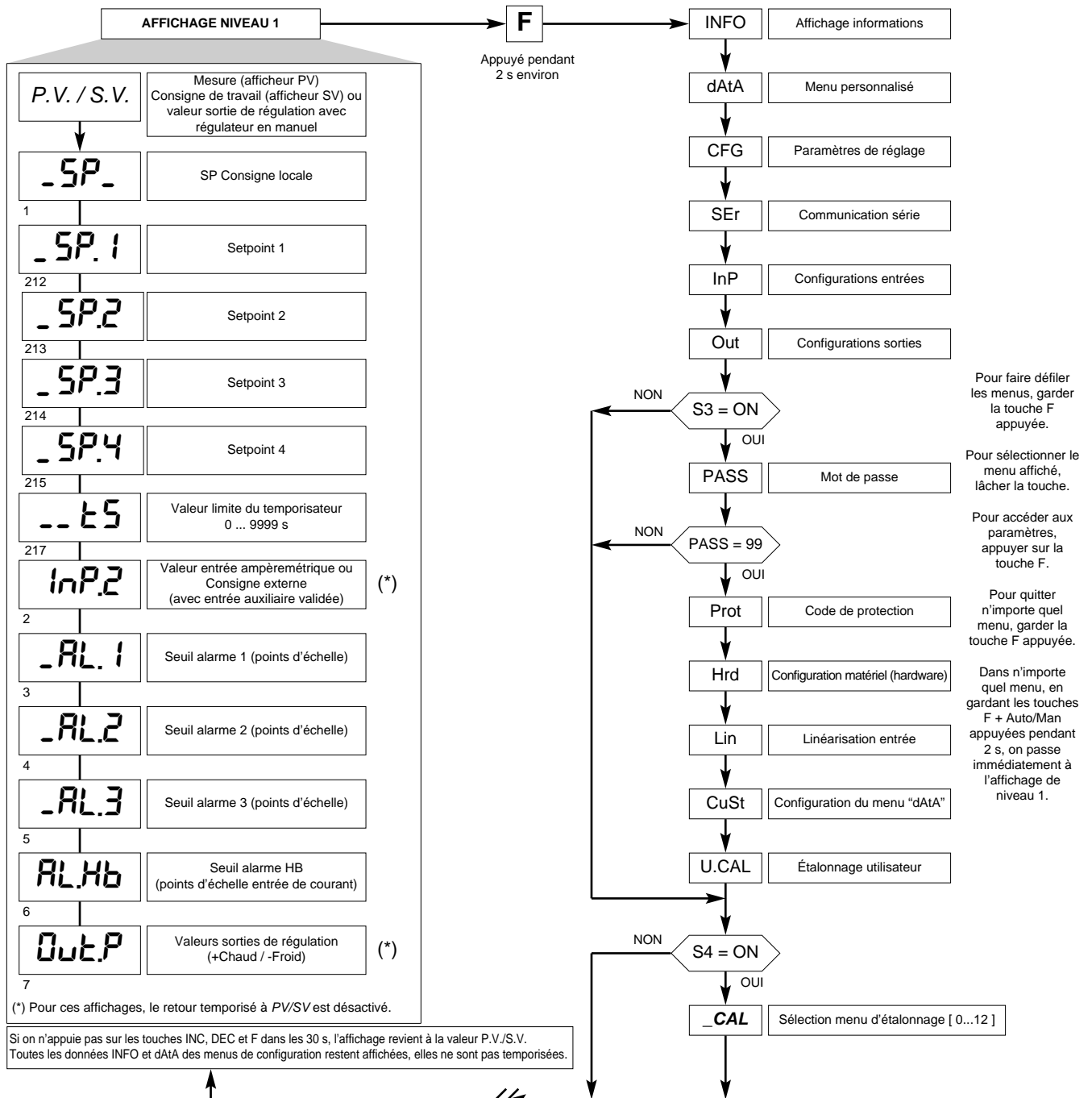
• Entrées		
Thermocouples disponibles: J, K, R, S, T, B, E, N, Ni-Ni18Mo, L NiCr-CuNi	2	-
- Respecter la polarité. - Pour des extensions, utiliser un câble compensé adapté au type de TC employé.	1	+

• Linéaire (V)	• Linéaire (I)	• Pt100 2 fils o PTC	• Pt100 3 fils
Entrée linéaire en tension continue 0...50mV, 10...50mV, 0...10V, 2...10V	Entrée linéaire en courant continu 0...20mA, 4...20mA	Utiliser des fils d'une section appropriée (1mm <sup>2</sup> mini) PT100, JPT100, PTC	
2 - 1 +	4 - 2 - 1 +	3 - 2 - 1 +	3 - 2 - 1 +

## Structure de l'appareil: identification des cartes

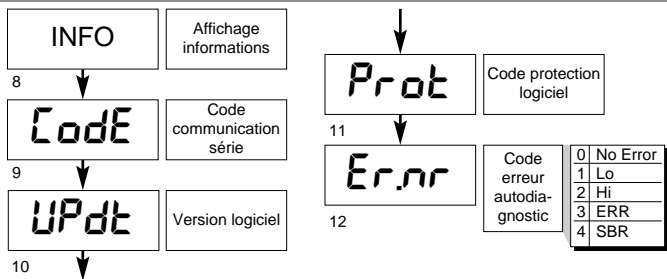


## 5 • PROGRAMMATION ET CONFIGURATION

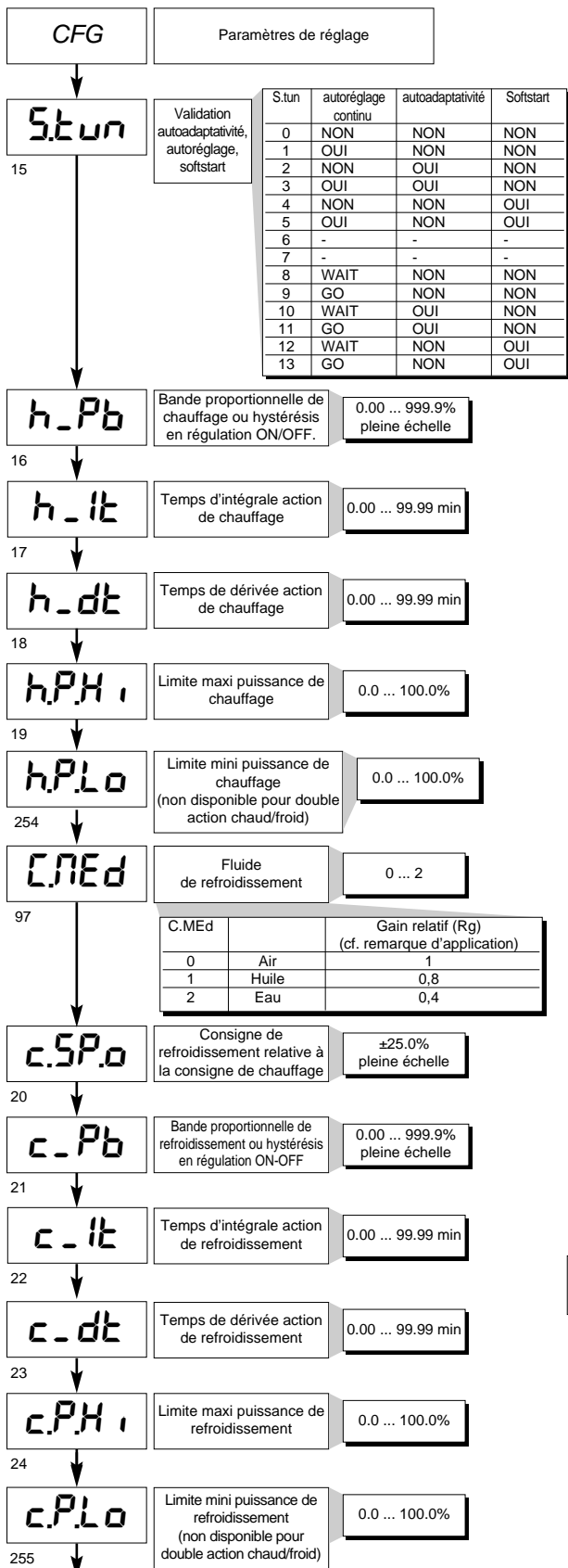


**Nota:** Tous les paramètres qui ne sont pas nécessaires, en raison de la configuration particulière, ne sont pas visualisés.

## Affichage InFo

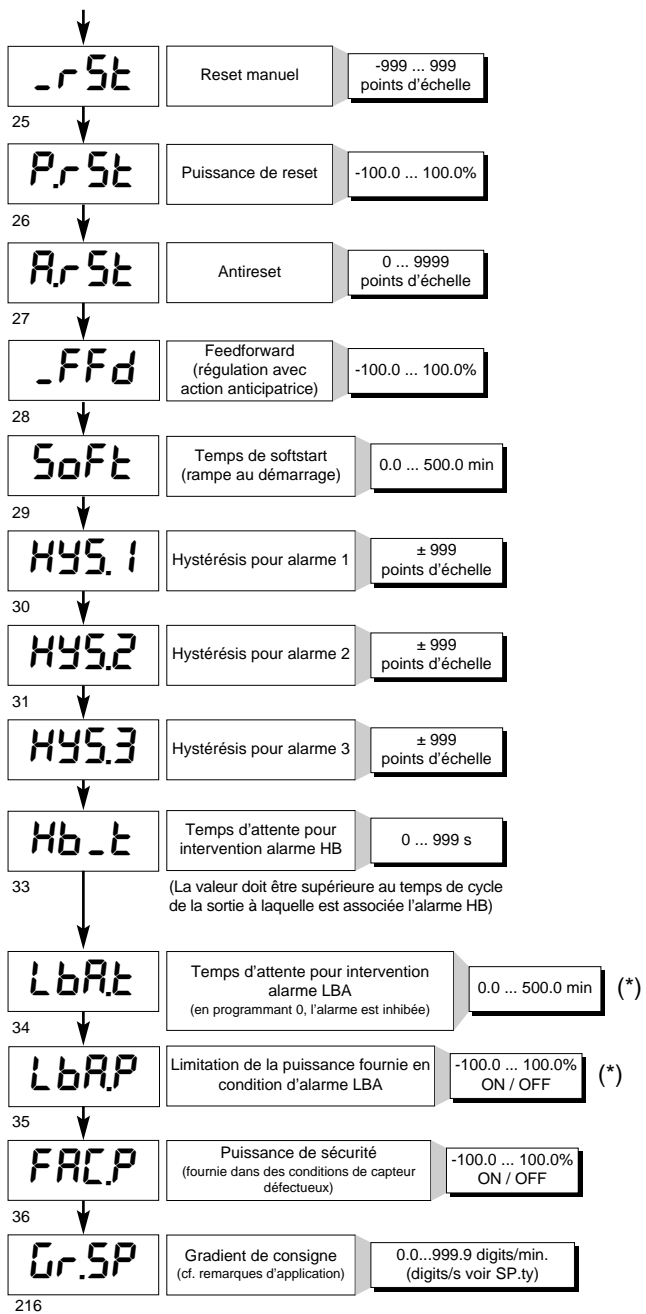


## CFG



S.tun	autoréglage continu	autoadaptativité	Softstart
0	NON	NON	NON
1	OUI	NON	NON
2	NON	OUI	NON
3	OUI	OUI	NON
4	NON	NON	OUI
5	OUI	NON	OUI
6	-	-	-
7	-	-	-
8	WAIT	NON	NON
9	GO	NON	NON
10	WAIT	OUI	NON
11	GO	OUI	NON
12	WAIT	NON	OUI
13	GO	NON	OUI

C.MEd		Gain relatif (Rg) (cf. remarque d'application)
0	Air	1
1	Huile	0,8
2	Eau	0,4

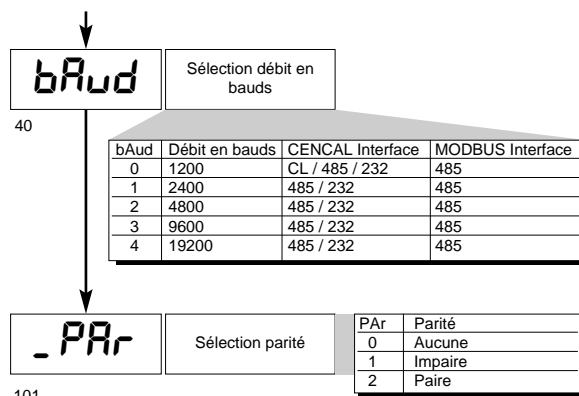
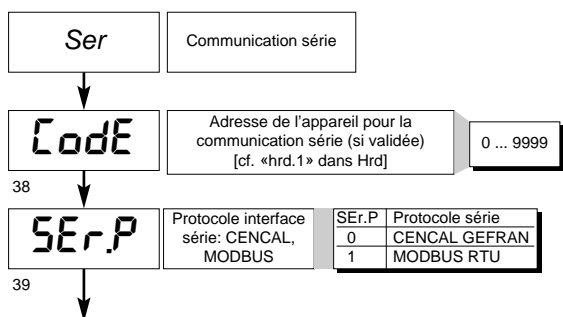


(\*) Si l'alarme LBA est active, on peut la désactiver en appuyant sur les touches  $\Delta + \nabla$  quand OutP est affiché, ou en commutant en manuel.

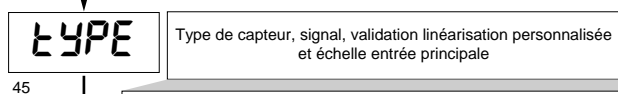
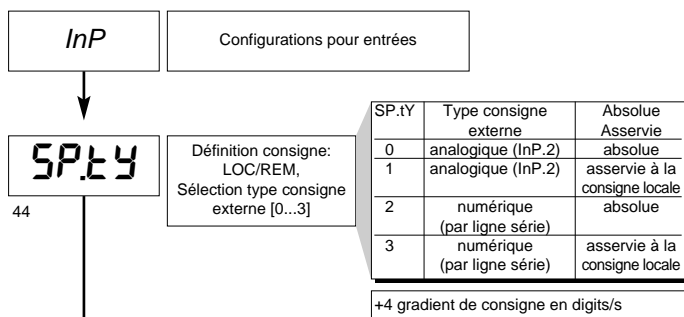
### Nota

Les paramètres h\_Pb, h\_It, h\_dt, h.PHi, h.PLo, c\_Pb, c\_It, c\_dt, c.PHi et c.PLo sont pour lecture seule en cas de validation des groupes de paramètres de réglage (indiquent les valeurs actuelles). Les paramètres c\_Pb, c\_It et c\_dt sont en lecture seule en cas de validation du type de contrôle chaud/froid avec gain relatif (Ctrl = 14).

• Ser



• InP



**CAPTEUR: TC (SEnS=0)**

tYPE	Type sonde	Échelle (C/F)	Plage maxi échelle sans point décimal	Plage maxi échelle avec point décimal
0	J (Fe-CuNi)	C	0 / 1000	0.0 / 999.9
1	J (Fe-CuNi)	F	32 / 1832	32.0 / 999.9
2	K (NiCr-Ni)	C	0 / 1300	0.0 / 999.9
3	K (NiCr-Ni)	F	32 / 2372	32.0 / 999.9
4	R (Pt13Rh - Pt)	C	0 / 1750	non disponible
5	R (Pt13Rh - Pt)	F	32 / 3182	non disponible
6	S (Pt10Rh - Pt)	C	0 / 1750	non disponible
7	S (Pt10Rh - Pt)	F	32 / 3182	non disponible
8	T (Cu-CuNi)	C	-200 / 400	-199.9 / 400.0
9	T (Cu-CuNi)	F	-328 / 752	-199.9 / 752.0
10	B (Pt30Rh - Pt6Rh)	C	44 / 1800	non disponible
11	B (Pt30Rh - Pt6Rh)	F	111 / 3272	non disponible
12	E (NiCr-CuNi)	C	-100 / 750	-100.0 / 750.0
13	E (NiCr-CuNi)	F	-148 / 1382	-148.0 / 999.9
14	N (NiCrSi-NiSi)	C	0 / 1300	0.0 / 999.9
15	N (NiCrSi-NiSi)	F	32 / 2372	32.0 / 999.9
16	(Ni - Ni18Mo)	C	0 / 1100	0.0 / 999.9
17	(Ni - Ni18Mo)	F	32 / 2012	32.0 / 999.9
18	L - GOST (NiCr-CuNi)	C	0 / 600	0.0 / 600.0
19	L - GOST (NiCr-CuNi)	F	32 / 1112	32.0 / 999.9
20	TC	C	linéarisation personnalisée	(*)
21	TC	F	linéarisation personnalisée	(*)

**CAPTEUR: COURANT 20 mA ou TRANSMETTEUR (SEnS=4)**

tYPE	Type signal	Échelle	Plage maxi échelle
0	0...20mA	linéaire	-1999 / 9999
1	0...20mA	linéarisation personnalisée	Voir les 32 segments dans le menu Lin
2	4...20mA	linéaire	-1999 / 9999
3	4...20mA	linéarisation personnalisée	Voir les 32 segments dans le menu Lin

**CAPTEUR: TENSION 10 V ou TRANSMETTEUR (SEnS=5)**

tYPE	Type signal	Échelle	Plage maxi échelle
0	0...10V	linéaire	-1999 / 9999
1	0...10V	linéarisation personnalisée	Voir les 32 segments dans le menu Lin
2	2...10V	linéaire	-1999 / 9999
3	2...10V	linéarisation personnalisée	Voir les 32 segments dans le menu Lin

**CAPTEUR: PERSONNALISÉ 10 V (SEnS=6)**

tYPE	Type signal	Échelle	Plage maxi échelle
0	Personnalisé 0...10V	linéaire	-1999 / 9999
1	Personnalisé 0...10V	linéarisation	Voir les 32 segments dans le menu Lin

**CAPTEUR: PERSONNALISÉ 50 mV (SEnS=7)**

tYPE	Type signal	Échelle	Plage maxi échelle
0	Personnalisé	linéaire	-1999 / 9999
1	Personnalisé	linéarisation personnalisée	Voir les 32 segments dans le menu Lin

(\*) La configuration de la linéarisation et des limites d'échelle avec ou sans point décimal est possible depuis un PC par la liaison série.

**CAPTEUR: RTD 3 fils (SEnS=1)**

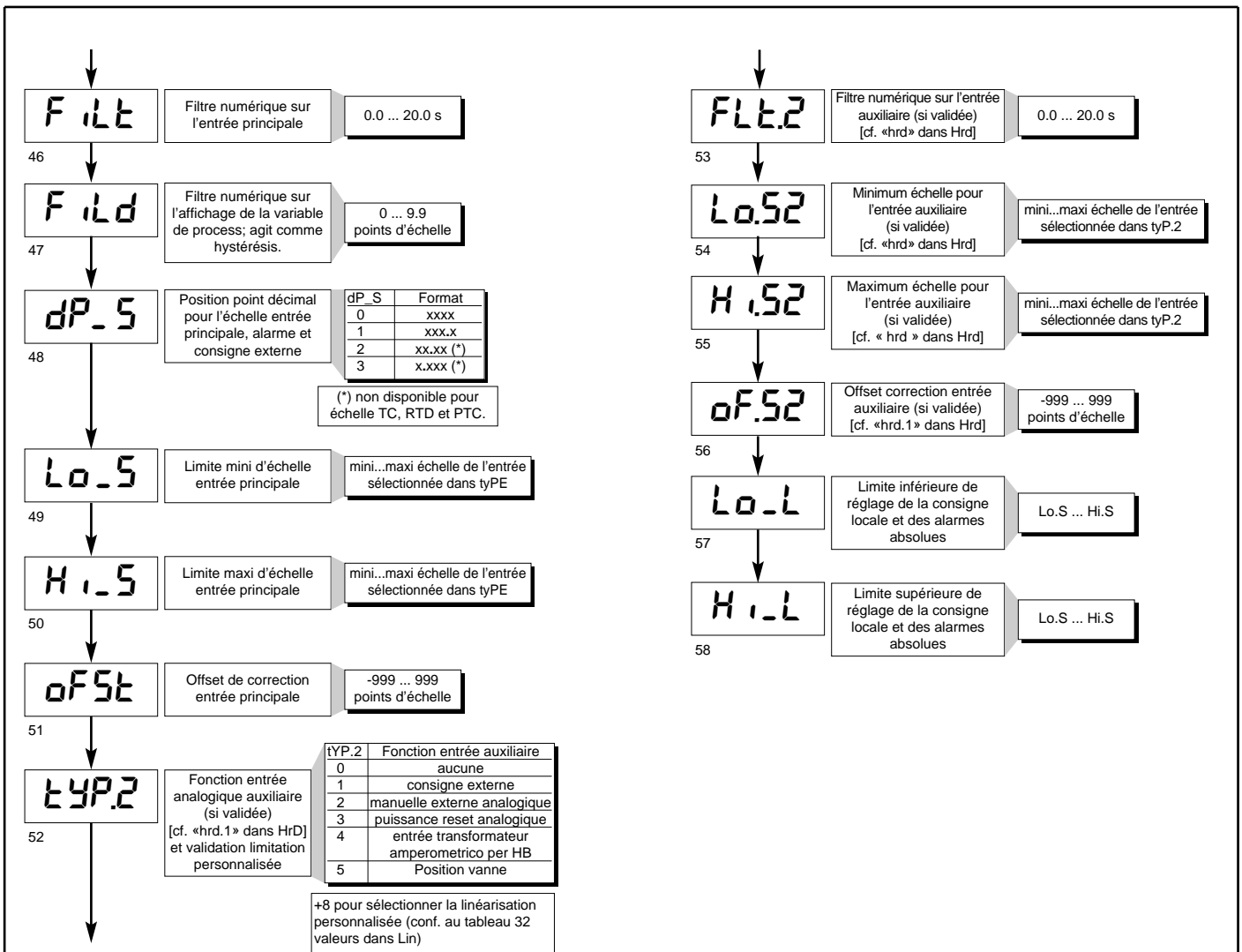
tYPE	Type sonde	Échelle (C/F)	Plage maxi échelle sans point décimal	Plage maxi échelle avec point décimal
0	PT100	C	-200 / 850	-199.9 / 850.0
1	PT100	F	-328 / 1562	-199.9 / 999.9
2	JPT100 (JIS C 1609/81)	C	-200 / 600	-199.9 / 600.0
3	JPT100 (JIS C 1609/81)	F	-328 / 1112	-199.9 / 999.9
4	RTD	C	linéarisation personnalisée	(*)
5	RTD	F	linéarisation personnalisée	(*)

**CAPTEUR: PTC (SEnS=2) Sur demande en alternative à RTD 3 fils**

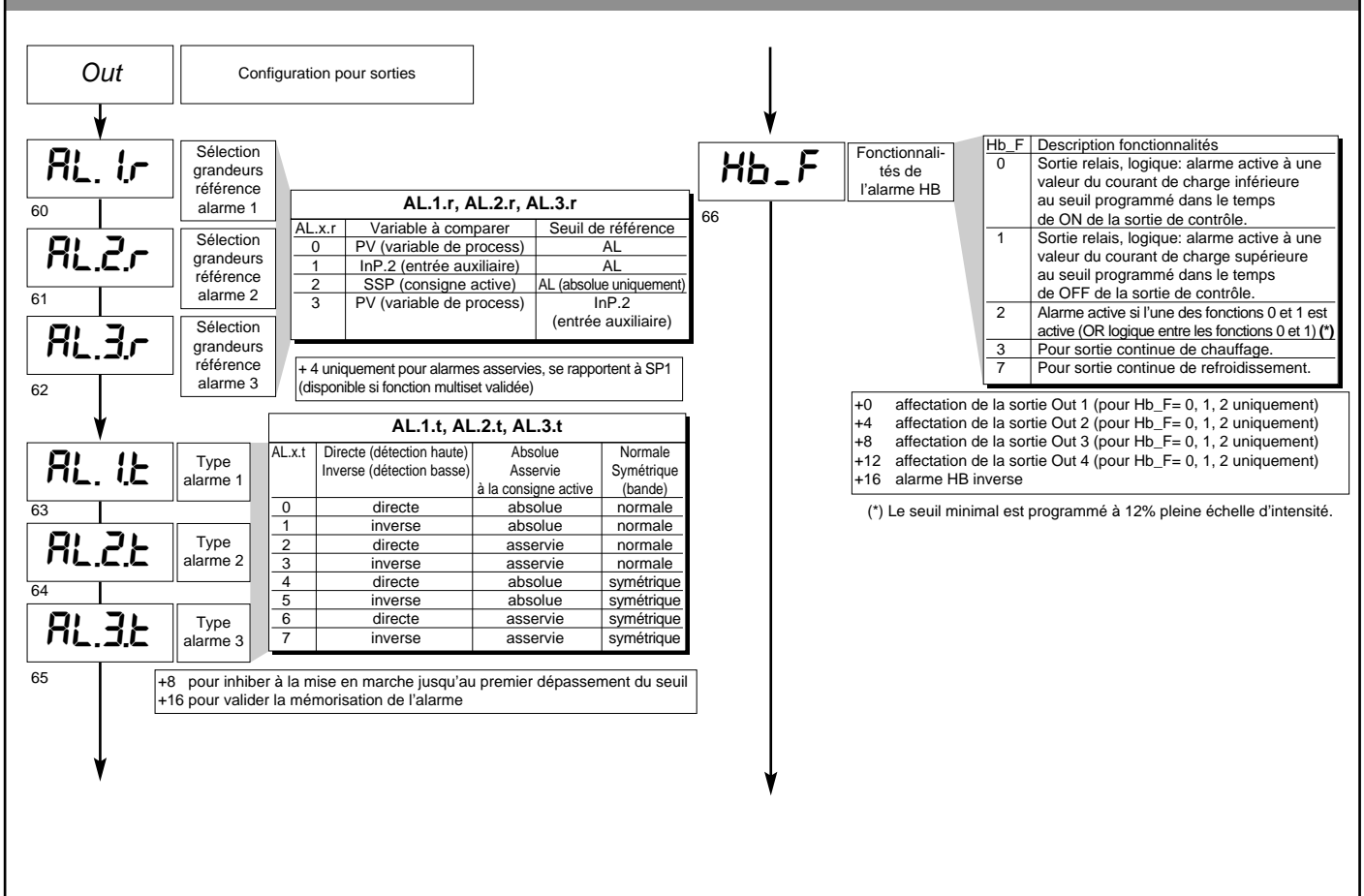
tYPE	Type sonde	Échelle (C/F)	Plage maxi échelle sans point décimal	Plage maxi échelle avec point décimal
0	PTC 990Ω	C	-55 ... 120	-55.0 ... 120.0
1	PTC 990Ω	F	-67 ... 248	-67.0 ... 248.0
2	PTC 990Ω	C	linéarisation personnalisée	(*)
3	PTC 990Ω	F	linéarisation personnalisée	(*)

**CAPTEUR: TENSION 50mV (SEnS=3)**

tYPE	Type signal	Échelle	Plage maxi échelle
0	0...50mV	linéaire	-1999 / 9999
1	0...50mV	linéarisation personnalisée	Voir les 32 segments dans le menu Lin
2	10...50mV	linéaire	-1999 / 9999
3	10...50mV	linéarisation personnalisée	Voir les 32 segments dans le menu Lin



• Out



67

**rLo.1**

Out 1  
Attribution signal de référence: CHAUD, FROID, AL1, AL2, AL3, répétition entrées numériques

68

**rLo.2**

Out 2  
Attribution signal de référence: CHAUD, FROID, AL1, AL2, AL3, répétition entrées numériques

69

**rLo.3**

Out 3  
Attribution signal de référence: CHAUD, FROID, AL1, AL2, AL3, répétition entrées numériques

70

**rLo.4**

Out 4  
Attribution signal de référence: CHAUD, FROID, AL1, AL2, AL3, répétition entrées numériques

rLo.x	Fonction sortie logique, relais (OUT1)
0	CHAUD (sortie régulation chauffage)
1	FROID (sortie régulation refroidissement)
2	AL1 - alarme 1
3	AL2 - alarme 2
4	AL3 - alarme 3
5	AL.HB - alarme HB
6	LBA - alarme LBA
7	IN1 - Répétition entrée logique 1
8	IN2 - Répétition entrée logique 2
9	OUIVRIR vanne
10	FERMER vanne
11	-
12	répétition Temporisateur
13	Activation/Désactivation par touche (AL1) OU (AL2)
14	(AL1) OU (AL2) OR (AL3)
15	(AL1) ET (AL2)
16	(AL1) ET (AL2) ET (AL3)
17	(HBAL) OU (AL1)
18	(HBAL) OU (AL1) OU (AL2)
19	(HBAL) ET (AL1)
20	(HBAL) ET (AL1) ET (AL2)
21	(HBAL) ET (AL1) ET (AL2)

+ 32 pour niveau logique inversé en sortie

64	Chaud (sortie de contrôle chauffage avec temps de cycle rapide) (*)
65	Froid (sortie de contrôle refroidissement avec temps de cycle rapide) (*)

(\*) uniquement pour rLo.1; exclut l'affectation de la sortie Out 1 à l'alarme

71

**-Ct.1**

Temps de cycle sortie «MAIN» relais ou logique = CHAUD ou FROID

1 ... 200 s  
(0.1 ... 20.0 s)

72

**-Ct.2**

Temps de cycle sortie «AL» relais ou logique = CHAUD ou FROID

1 ... 200 s

73

**-Ct.3**

Temps de cycle sortie «AL2» relais ou logique = CHAUD ou FROID

1 ... 200 s

74

**-Ct.4**

Temps de cycle sortie «AL3» relais ou logique = CHAUD ou FROID

1 ... 200 s

75

**-rEL.**

Défaut (définition état en cas de capteur défectueux) sorties d'alarme AL1, AL2, AL3  
Sélection sécurité active

-rEL.	Alarme 1	Alarme 2	Alarme 3
0	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON
5	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON
7	ON	ON	ON

Remarques

1) En cas de rupture d'un capteur, l'état logique de l'alarme prend la valeur logique sélectionnée sans tenir compte du type d'alarme (directe ou inverse): ON = alarme active; OFF = alarme non active.

2) L'attribution des alarmes aux sorties disponibles se fait par l'intermédiaire de la programmation des paramètres rLo1, rLo2, rLo3 et rLo4.

78

**An.o.1**

Out W1  
Attribution signal ou valeur de référence: PV, SP, SP-PROG, DEV+, DEV-, ENT.AUX, CHAUD, FROID, AL1, AL2, AL3, valeur provenant de la liaison série.

An.o.x	Grandeur de référence
0	PV - mesure
1	SSP - consigne active
2	SP - consigne locale
3	InP.2 - entrée auxiliaire
4	Écart (SSP-PV)
5	CHAUD (*)
6	FROID (*)
7	AL1 (seuil)
8	AL2 (seuil)
9	AL3 (seuil)
10	AL.HB - (seuil)
11	Valeur acquise de la liaison série

+16 pour sortie inversée par rapport à la grandeur de référence  
+32 pour sortie avec signal 2...10 V, 4...20 mA

(\*) - Limites échelle non programmables.  
- Sortie retransmise non disponible avec type de contrôle ON/OFF.

76

**LAn.1**

Minimum échelle sortie de répétition analogique 1

-100.0...100.0% pour puissances  
-1999...9999 pour entrées et consignés

77

**HAn.1**

Maximum échelle sortie de répétition analogique 1

-100.0...100.0% pour puissances  
-1999...9999 pour entrées et consignés

81

**An.o.2**

Out W2  
Attribution signal de référence: PV, SP, SP-PROG, DEV+, DEV-, ENT.AUX, CHAUD, FROID, AL1, AL2, AL3, valeur provenant de la liaison série.

79

**LAn.2**

Minimum échelle sortie de répétition analogique 2

-100.0...100.0% pour puissances  
-1999...9999 pour entrées et consignés

80

**HAn.2**

Maximum échelle sortie de répétition analogique 2

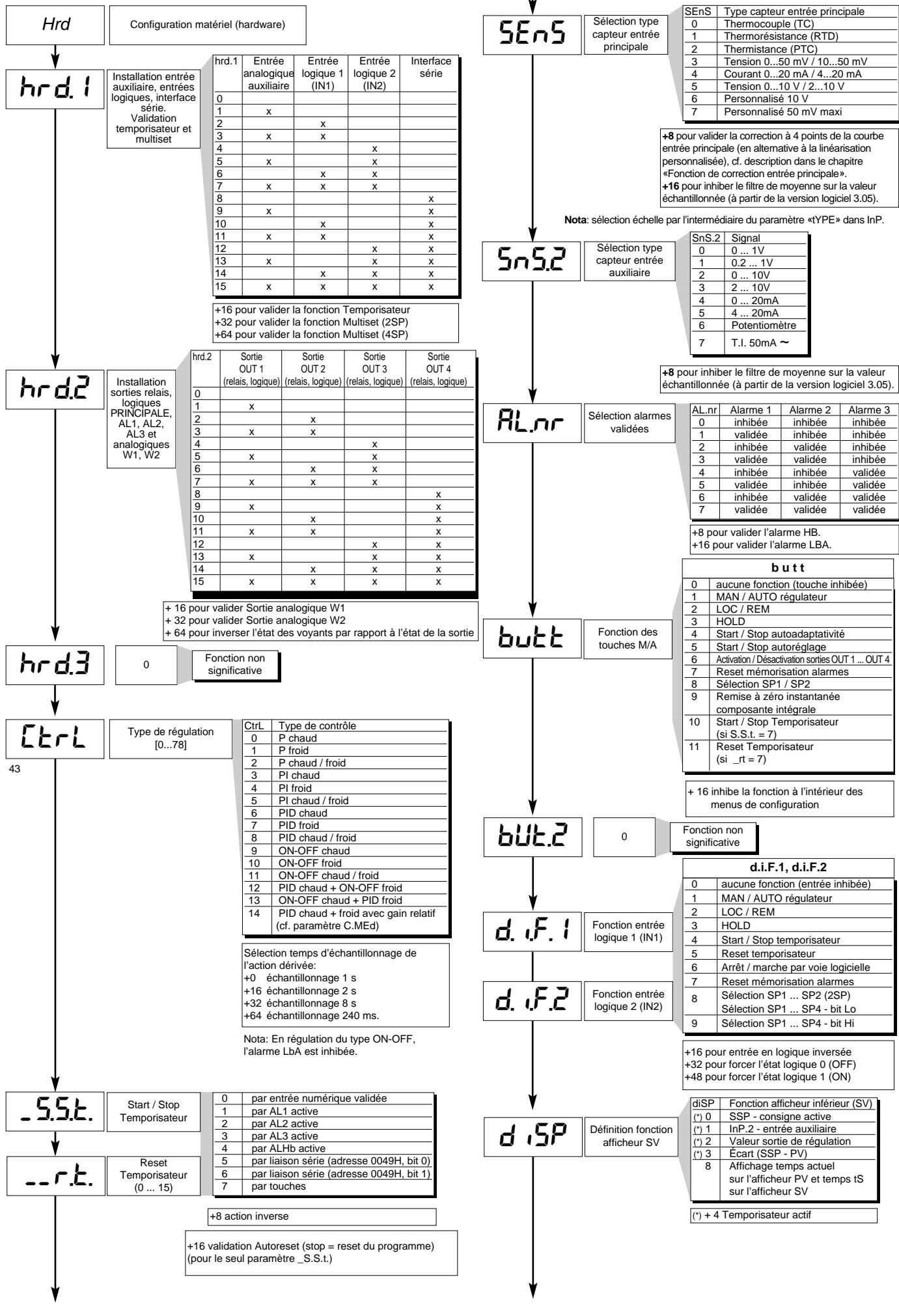
-100.0...100.0% pour puissances  
-1999...9999 pour entrées et consignés

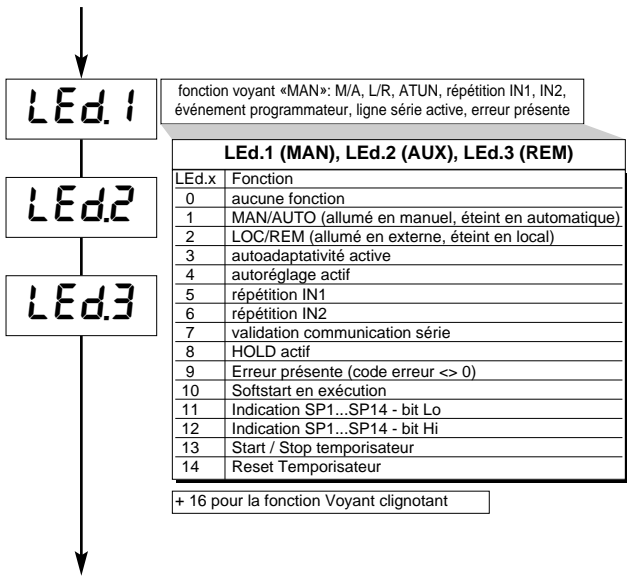
• Prot

42

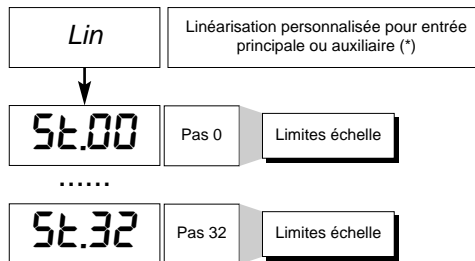
Prot	Affichage	Modification
0	SP, InP2, alarmes, OutP, INFO, DATA	SP, alarmes, DATA
1	SP, InP2, alarmes, OutP, INFO, DATA	SP, alarmes
2	SP, InP2, alarmes, OutP, INFO	SP
3	SP	

+4 inhibition InP, Out  
+8 inhibition CFG, Ser  
+16 inhibition «marche - arrêt» par voie logicielle  
+32 inhibe la mémorisation de la puissance manuelle  
+64 inhibe la modification de la valeur de la puissance manuelle



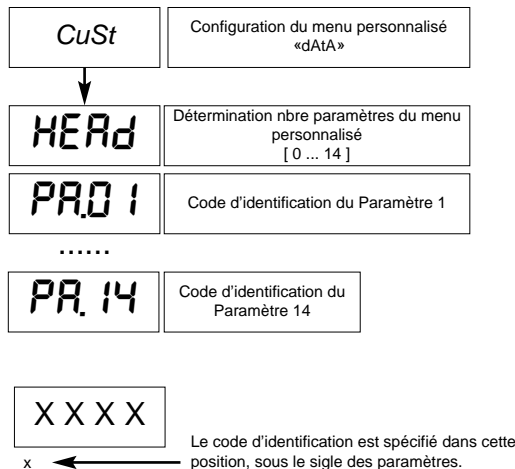


## • Lin

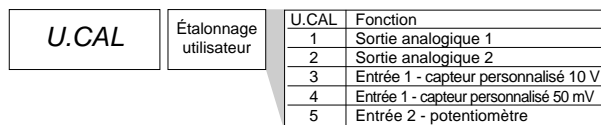


(\*) Non disponible pour:  
 fonction correction entrée validée (SenS + 8)  
 type d'entrée TC personnalisé (SenS = 0; tyPE = 20, 21)  
 type d'entrée RTD personnalisé (SenS = 1; tyPE = 4, 5)  
 type d'entrée PTC personnalisé (SenS = 0, tyPE = 2, 3)

## • CuSt



## • U.CAL



**Page volontairement laissée en blanc**

## 6 • FONCTION TEMPORISATEUR, TEMPORISATEUR + 2 CONSIGNES

La fonctionnalité du temporisateur est validée en configuration **Hrd** dans le paramètre **hrd.1** en programmant le code +16 ou +48 pour activer la sélection de deux consignes.

En cas de validation, les paramètres **\_S.S.t.** (start/stop temporisateur) et **\_r.t.** (reset temporisateur) définissent les modes de fonctionnement. Le seuil d'intervention du temporisateur **tS** est configurable au niveau 1 de programmation avec pleine échelle 9999 s.

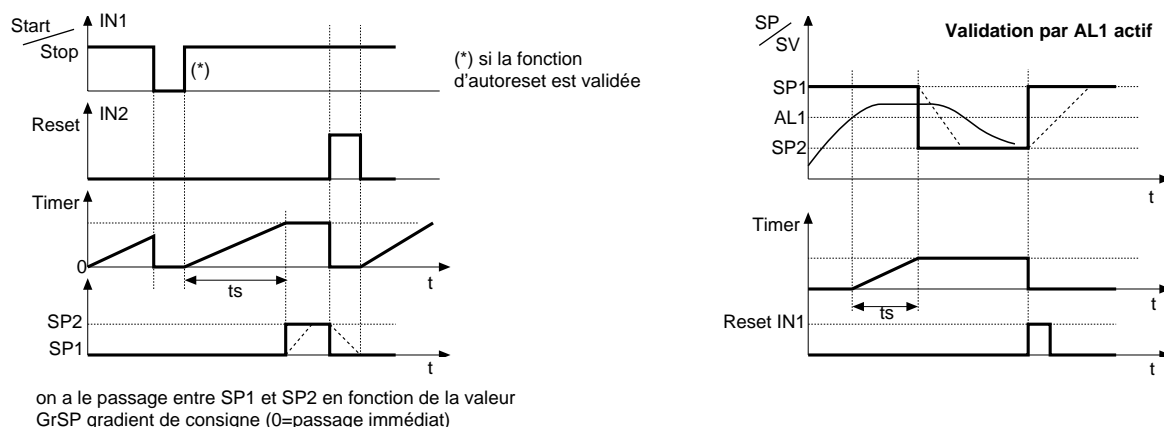
La validation du temporisateur, tout comme la condition de reset, peut se faire par contact externe ou par les conditions des alarmes (AL1, AL2, AL3, ALHb).

La fonction de reset, toujours active sur l'état, remet à zéro la valeur du temporisateur et la maintient bloquée même si le start est présent.

En l'absence de validation (stop), la condition d'autoreset pour laquelle le temporisateur se remet à zéro à chaque stop peut être active.

On peut rendre le temporisateur visible sur l'afficheur **SV** pendant la phase active de comptage comme spécifié par le paramètre **diSP**.

Une fois le temps préprogrammé (**tS**) atteint, on peut activer l'un des quatre relais disponibles ou sélectionner la consigne 2.



## 7 • FONCTION MULTISSET, GRADIENT DE CONSIGNE

La fonction est validée en configuration **Hrd** dans le paramètre **hrd.1** en programmant le code +64.

Elle permet de programmer 4 consignes sélectionnables par combinaison des entrées logiques (IN1, IN2).

La sélection entre consigne 1 et consigne 2 peut aussi être effectuée par l'intermédiaire d'une touche frontale.

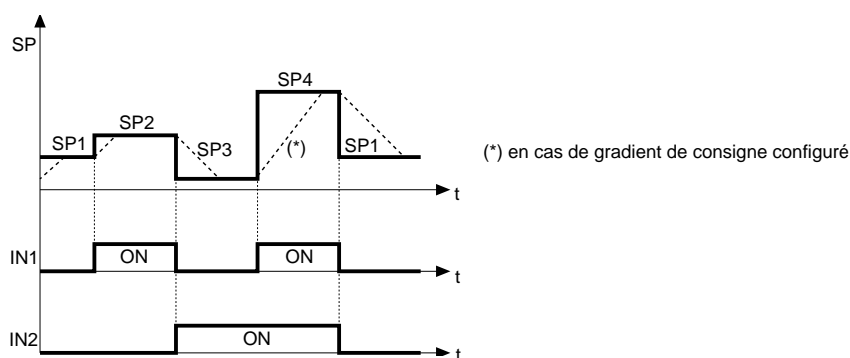
On peut visualiser la sélection entre consignes 1 / 2 par l'intermédiaire d'un voyant.

**GRADIENT DE CONSIGNE**: si configuré  $\neq 0$ , à la mise en marche et au passage auto/man, la consigne est posée égale à PV, avec gradient programmé, elle atteint la consigne locale ou celle sélectionnée.

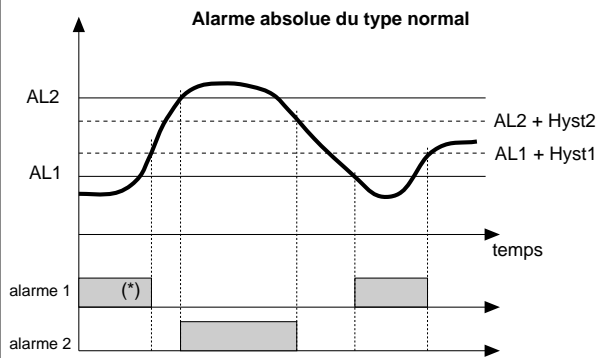
Toute variation de consigne est sujette à un gradient. Le gradient de consigne est inhibé à la mise en marche quand l'autoadaptativité est validée.

Si le gradient de consigne est configuré  $\neq 0$ , celui-ci est également actif sur les variations de consigne locale, programmable uniquement dans le menu **SP** correspondant.

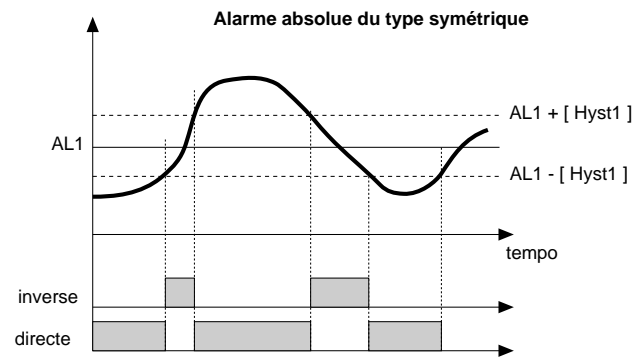
La consigne de régulation atteint la valeur configurée avec une vitesse définie par le gradient.



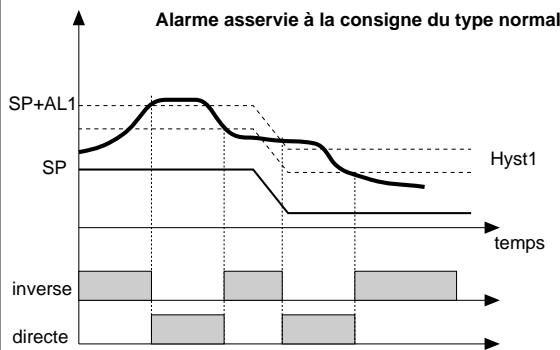
## 8 • ALARMES



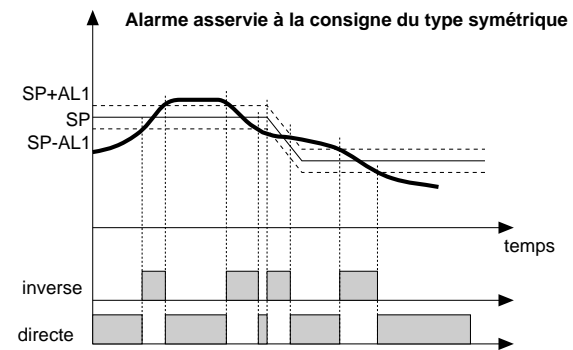
Pour AL1 alarme absolue inverse (valeur mini) avec Hyst 1 positive, AL1 t = 1  
 (\*) = OFF s'il existe une inhibition à la mise en marche.  
 Pour AL2 alarme absolue directe (valeur maxi) avec Hyst 2 négative, AL2 t = 0



Pour AL1 alarme absolue inverse symétrique avec hystérésis Hyst 1, AL1 t = 5  
 Pour AL1 alarme absolue directe symétrique avec hystérésis Hyst 1, AL1 t = 4



Pour AL1 alarme asservie inverse normale avec hystérésis Hyst 1 négative, AL1 t = 3  
 Pour AL1 alarme asservie directe normale avec hystérésis Hyst 1 négative, AL1 t = 2



Pour AL1 alarme asservie inverse symétrique avec hystérésis Hyst 1, AL1 t = 7  
 Pour AL1 alarme asservie directe symétrique avec hystérésis Hyst 1, AL1 t = 6

## ALARMES HB

Ce type d'alarme nécessite l'option entrée ampèremétrique pour transformateur d'intensité (T.I.).

Il indique les variations de courant dans la charge dans la plage (Lo.S2 ... HI.S2). Il est validé au moyen d'un paramètre de configuration (Hrd, AL.nr); la valeur de dépassement du seuil de l'alarme est exprimée en points d'échelle HB. Avec le paramètre Hb\_F (Phase «Out»), on sélectionne le type de fonctionnement et la sortie de régulation associée. La programmation du seuil d'alarme se fait par AL.Hb.

L'alarme HB directe intervient, après un délai réglé par le paramètre Hb\_t dans le cas où la valeur de l'entrée de courant se trouve au-dessous du seuil programmé pendant la phase «ON» de la sortie régulation.

L'alarme HB ne peut être activée qu'avec des temps de ON supérieurs à 0,4 secondes.

La fonctionnalité de l'alarme HB prévoit le contrôle du courant de charge même pendant la phase OFF de la sortie régulation:

Si le courant mesuré dépasse de 12% la valeur maximale de l'échelle pendant la phase OFF de la sortie, l'alarme HB devient active.

Le reset de l'alarme a lieu automatiquement si on élimine la condition l'ayant générée.

Une programmation du seuil AL.Hb à 0 inhibe les deux types d'alarme HB avec désactivation du relais associé.

L'indication du courant de charge est affichée si on sélectionne l'option InP2 (niveau 1).

Nota: les temps de ON/OFF se rapportent au temps de cycle programmé de la sortie sélectionnée.

L'alarme Hb\_F = 3 (7), pour sortie continue, est active pour une valeur du courant de charge inférieure au seuil programmé; elle est inhibée si la valeur de la sortie de chauffage (refroidissement) est inférieure à 2%.

## ALARMES LBA

Cette alarme détecte la rupture de la boucle de régulation causée par un court-circuit du capteur, de l'inversion de câblage du capteur ou d'une rupture de la charge.

Si elle est validée (par l'intermédiaire de AL.nr), une alarme s'active dans le cas où la valeur de la mesure n'augmente pas en mode chauffage ou ne diminue pas en mode refroidissement, dans la phase de puissance maximale fournie pendant un temps programmable (LbA.t).

Le contrôle ne s'effectue qu'à l'extérieur de la bande proportionnelle.

En cas d'alarme active, la puissance est limitée à la valeur (LbA.P).

La condition d'alarme se remet à zéro en cas d'augmentation de la température en mode chauffage (ou de diminution en mode refroidissement) ou, à l'aide du clavier, en appuyant en même temps sur " ▽ " et " △ " en affichage niveau 1 dans l'option OutP. En programmant le paramètre LbA.t à 0, la fonction LBA est inhibée.

## 9 • SOFTSTART

Si elle est validée, cette fonction fournit la puissance proportionnellement au temps écoulé depuis la mise en marche de l'appareil par rapport au temps programmé 0.0 ... 500.0 min (paramètre «SoFt» phase CFG). Le softstart est une alternative à l'autoadaptativité et il est activé après chaque mise en marche de l'appareil. L'action de softstart est remise à zéro lorsqu'on passe en manuel.

## 10 • ACTIONS DE REGULATION

*Action proportionnelle:*

action dans laquelle la contribution sur la sortie est proportionnelle à l'écart en entrée (à savoir l'écart entre la mesure et la consigne).

*Action dérivée:*

action dans laquelle la contribution sur la sortie est proportionnelle à la vitesse de variation de l'écart en entrée.

*Action intégrale:*

action dans laquelle la contribution sur la sortie est proportionnelle à l'intégrale dans le temps de l'écart en entrée.

### Influence des actions Proportionnelle, Dérivée et Intégrale sur la réponse du process à réguler

\* L'augmentation de la Bande Proportionnelle réduit les oscillations mais augmente l'écart.

\* La diminution de la Bande Proportionnelle réduit l'écart mais provoque des oscillations de la mesure (des valeurs trop basses de la Bande Proportionnelle rendent le système instable).

\* L'augmentation de l'Action Dérivée, correspondant à une augmentation du Temps de Dérivée, réduit l'écart et permet d'éviter les oscillations jusqu'à une valeur critique du Temps de Dérivée au-delà de laquelle l'écart augmente et des oscillations prolongées se produisent.

\* L'augmentation de l'Action Intégrale, correspondant à une diminution du Temps d'Intégrale, tend à annuler l'écart en régime entre la mesure et la consigne.

Si la valeur du Temps d'Intégrale est trop grande (Action Intégrale faible), on peut avoir une persistance de l'écart entre mesure et consigne.

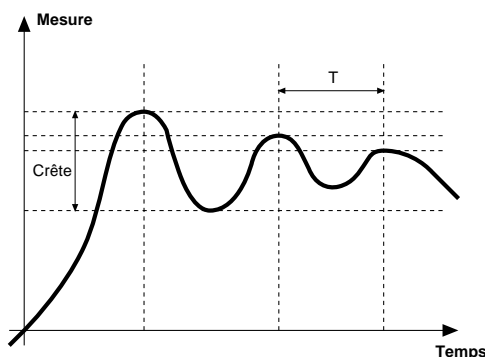
Pour d'autres informations relatives aux actions de régulation, contacter GEFTRAN.

## 11 • TECHNIQUE DE REGLAGE MANUELLE

A) Régler la consigne à la valeur de travail.

B) Régler la bande proportionnelle à 0,1% (avec régulation type on-off).

C) Commuter en automatique et observer l'évolution de la mesure; on obtiendra un comportement semblable à celui décrit sur la figure:



D) Calcul des paramètres PID: valeur de bande proportionnelle

$$\text{B.P.} = \frac{\text{Crête}}{\text{V maxi} - \text{V mini}} \times 100$$

(V maxi - V mini) est l'étendue de mesure configurée.

Valeur de temps d'intégrale  $It = 1,5 \times T$

Valeur de temps de dérivée  $dt = It/4$

E) Commuter le régulateur en manuel, régler les paramètres calculés (réactiver la régulation PID en programmant un éventuel temps de cycle pour sortie relais) et commuter en automatique.

F) Si possible, pour évaluer l'optimisation des paramètres, changer la valeur de consigne et contrôler le comportement transitoire. Si une oscillation persiste, augmenter la valeur de bande proportionnelle. En revanche, en cas de réponse trop lente, en diminuer la valeur.

## 12 • MARCHÉ / ARRÊT PAR VOIE LOGICIELLE

**Arrêt:** par la combinaison des touches «F» et «Incrémentation» appuyées en même temps pendant 5 secondes, on peut, sans couper l'alimentation secteur, désactiver l'appareil qui se met dans l'état «OFF» et se comporte comme un appareil éteint, l'affichage de la mesure restant toutefois actif. L'afficheur SV est éteint.

Toutes les sorties (régulation et alarmes) sont à l'état OFF (niveau logique 0, relais au repos) et toutes les fonctions de l'appareil sont inhibées, à l'exception de la fonction de «MISE EN MARCHÉ» et de la communication série.

**Mise en marche:** en appuyant sur la touche «F» pendant 5 secondes, l'appareil passe de l'état «OFF» à l'état «ON». Si, pendant l'état «OFF», la tension secteur est coupée, à la remise en marche suivante (mise sous tension), l'appareil se met dans le même état «OFF»; (l'état de «ON/OFF» est mémorisé). Cette fonction est normalement activée; pour la désactiver, programmer le paramètre Prot = Prot +16. Cette fonction peut être associée à une entrée logique (d.i.F.1 ou d.i.F.2) et interdit la désactivation par le clavier.

## 13 • AUTOADAPTATIVITÉ

Cette fonction est valable pour des systèmes à action simple (chaud ou froid).

L'activation de l'autoadaptativité a pour but de calculer les paramètres optimaux de régulation au moment du démarrage du process; la mesure (par ex. température) doit être celle prise à puissance nulle (température ambiante).

Le régulateur fournit le maximum de puissance programmée jusqu'à l'obtention d'une valeur intermédiaire entre la valeur de départ et la consigne, puis il remet la puissance à zéro. Les paramètres PID sont calculés à partir de l'évaluation de l'overshoot et du temps nécessaire pour atteindre la crête.

La fonction ainsi achevée se désactive automatiquement, la régulation se poursuit jusqu'à atteindre la consigne.

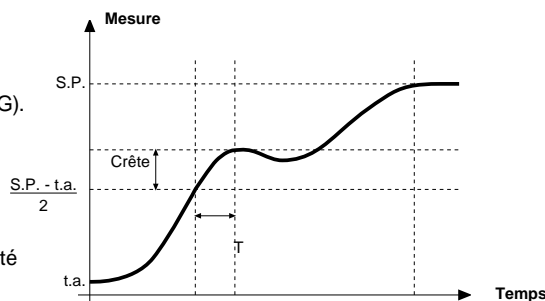
### Comment activer l'autoadaptativité:

A. Activation à la mise en marche

1. Mettre le programme en STOP.
2. Programmer la consigne sur la valeur désirée.
3. Activer l'autoadaptativité en programmant le paramètre **Stun** sur la valeur 2 (menu CFG).
4. Arrêter l'appareil.
5. S'assurer que la température est proche de la température ambiante.
6. Remettre l'appareil en marche.

B. Activation par le clavier

1. S'assurer que la touche M/A est activée pour la fonction Start/Stop autoadaptativité paramètre **butt** = 4, menu Hrd).
2. Mettre le programme en STOP.
3. Amener la température à une valeur proche de la température ambiante.
4. Programmer la consigne sur la valeur désirée.
5. Appuyer sur la touche M/A pour activer l'autoadaptativité. (Attention: toute nouvelle pression sur la touche interrompt l'autoadaptativité.)



La procédure se déroule automatiquement jusqu'à son terme. À la fin, les nouveaux paramètres PID sont mémorisés: bande proportionnelle, temps d'intégrale et de dérivée calculés pour l'action active (chaud ou froid). En cas d'action double (chaud et froid), les paramètres de l'action opposée sont calculés en maintenant le rapport initial entre les paramètres respectifs (par ex:  $C_{pb} = H_{pb} * K$ ; où:  $K = C_{pb} / H_{pb}$  au moment du démarrage de l'autoadaptativité). Après la fin, le paramètre **Stun** est automatiquement annulé.

Remarques:

- La procédure s'interrompt, pendant son déroulement, si la consigne est dépassée. Dans ce cas, le paramètre **Stun** n'est pas annulé.
- Il est conseillé d'activer l'un des voyants configurables pour la signalisation de l'état d'autoadaptativité. En programmant, dans le menu Hrd, un des paramètres Led1, Led2, Led3 = 3 ou 19, le voyant correspondant est allumé ou clignotant pendant la phase d'autoadaptativité.
- Pour le modèle programmeur, en cas d'activation de l'autoadaptativité à la mise en marche de l'appareil, le programme est en STOP.

## 14 • AUTOREGLAGE

L'activation de la fonction d'autoréglage interdit le réglage manuel des paramètres PID.

L'autoréglage peut être de deux types: permanent ou simple.

Dans le premier cas, il observe en permanence les oscillations du système en cherchant le plus rapidement possible les valeurs des paramètres PID qui réduisent l'oscillation en cours. Il n'intervient pas si les oscillations se limitent à des valeurs inférieures à 1,0% de la bande proportionnelle.

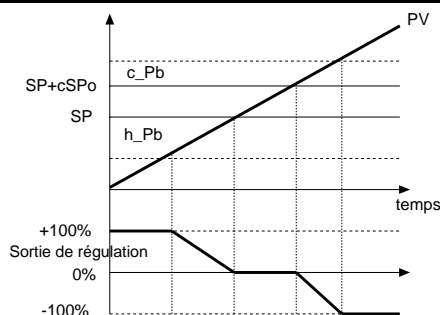
Il est interrompu en cas de variation de la consigne, et reprend automatiquement avec consigne constante. Les paramètres calculés ne sont pas mémorisés; en cas d'arrêt de l'appareil, le régulateur reprend avec les paramètres programmés avant l'activation de l'autoréglage.

L'autoréglage à action simple est utile pour le calcul dans le voisinage de la consigne. Il produit une variation sur la sortie régulation de 10% de la puissance actuelle et évalue les effets en overshoot et dans le temps.

Ces paramètres sont mémorisés et remplacent ceux précédemment programmés.

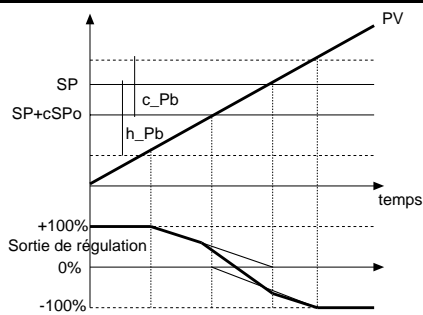
Après cette perturbation, le régulateur reprend la régulation avec les nouveaux paramètres. Le paramètre activé en CFG n'est accepté que dans la condition dans laquelle la puissance de régulation est comprise entre 20 et 80%.

## 15 • RÉGLAGES



Sortie de régulation avec action proportionnelle seulement en cas de bande proportionnelle de chauffage séparée de celle de refroidissement

PV = mesure  
 SP+cSPo = consigne de refroidissement  
 c\_Pb = bande proportionnelle de refroidissement



Sortie de régulation avec action proportionnelle seulement en cas de bande proportionnelle de chauffage superposée à celle de refroidissement

SP = consigne de chauffage  
 h\_Pb = bande proportionnelle de chauffage

## Régulation Chaud/Froid avec gain relatif

Dans ce mode de régulation (activé avec le paramètre Ctrl = 14), on doit spécifier la typologie de refroidissement.

Les paramètres PID de refroidissement sont donc calculés à partir des paramètres de chauffage dans le rapport indiqué (ex.: C.Med = 1 [huile], H\_Pb = 10, H\_dt = 1, H\_lt = 4 implique: C\_Pb = 12,5, C\_dt = 1, C\_lt = 4).

Dans la programmation des temps de cycle pour les sorties, il est conseillé d'appliquer les valeurs suivantes:

- Air      T Cycle Froid = 10 s  
 Huile    T Cycle Froid = 4 s  
 Eau      T Cycle Froid = 2 s

N.B.: dans ce mode, les paramètres de refroidissement **ne sont pas modifiables**.

## 16 • FONCTION DE CORRECTION ENTRÉE PRINCIPALE

Cette fonction permet la correction personnalisée de la lecture de l'entrée principale par l'intermédiaire de la programmation de quatre valeurs A1, B1, A2 et B2.

Pour activer cette fonction, on programme le paramètre «Sens» sur +8 (menu «Hrd»).

Exemple: Sens = 1 + 8 = 9 pour capteur RTD avec correction entrée.

En utilisant cette fonction pour les échelles linéaires (50 mV, 10 V, 20 mA, Pot), on peut inverser l'échelle.

Les quatre valeurs se programment dans le menu «Lin» comme suit: A1 = St00, B1 = St01, A2 = St02, B2 = St03. La programmation est limitée à l'intérieur de l'échelle préfixée («LoS» ... «HiS» dans le menu «InP»).

La fonction d'offset (paramètre «oFt» menu «InP») reste validée.

Limitations:

B1 toujours supérieur à A1;

B1-A1 supérieur à 25% de la pleine échelle du capteur sélectionné.

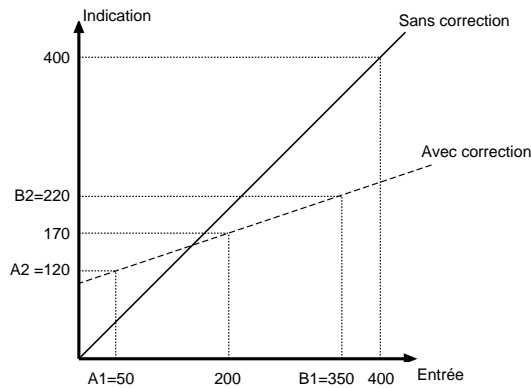
Exemple:

Sens = 9, TyPE = 0 (Pt100 échelle naturelle -200...+600), dPS = 0

LoS = 0, HiS = 400, oFt = 0

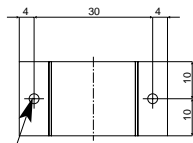
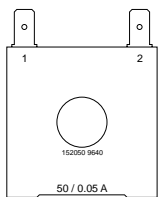
Points de référence sur la courbe réelle: A1 = St00 = 50, B1 = St01 = 350 (B1-A1 = 300, > 25% de 800)

Points correspondants sur la courbe corrigée: A2 = St02 = 120, B2 = St03 = 220

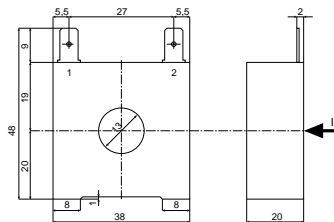


## 17 • ACCESSOIRES

### • TRANSFORMATEUR D'INTENSITÉ



Trou de fixation  
pour vis auto-perceuse: 2,9 x 9



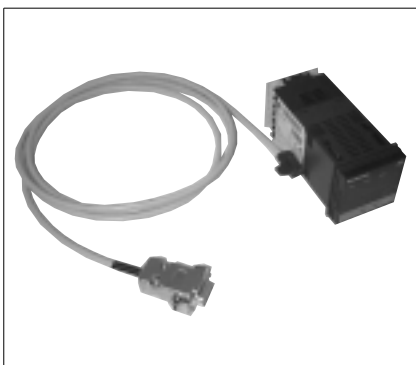
Ce type de transformateur est utilisé pour des mesures de courant en 50 ÷ 60 Hz de 25 A à 600 A (courant primaire nominal). La caractéristique particulière de ce transformateur est le grand nombre de spires au secondaire. Cela permet d'avoir un courant secondaire très faible, adapté à un circuit électronique de mesure. Le courant secondaire peut être mesuré comme une tension sur une résistance.

### • REFERENCE DE COMMANDE

CODE	Ip / Is	Ø Conducteur Secondaire	n	SORTIES	Ru	Vu	PRÉCISION
TA/152 025	25 / 0.05A	0.16 mm	n <sub>1-2</sub> = 500	1 - 2	40 Ω	2 V c.a.	2.0 %
TA/152 050	50 / 0.05A	0.18 mm	n <sub>1-2</sub> = 1000	1 - 2	80 Ω	4 V c.a.	1.0 %

CODE 330200	IN = 50Aca OUT = 50mAca
CODE 330201	IN = 25Aca OUT = 50mAca

### • Câble Interface RS232 pour configuration des appareils



**N.B.:** le câble pour configuration par PC est fourni

avec le logiciel de programmation.

Le raccordement doit être effectué avec l'appareil alimenté et avec les entrées et les sorties non raccordées.

### • REFERENCE DE COMMANDE

CODE 1108200	Câble + Disquette
--------------	-------------------

## REFERENCE DE COMMANDE

MODELE		ALIMENTATION	
1600	1600	0	20...27 V c.a./V c.c.
1800	1800	1*	100...240 V c.a./V c.c.
SORTIES 1,2,3,4 (R/D)		COMMUNICATION NUMÉRIQUE	
Out1 (R)	R000	0*	Nessuna
Out1 (R) + Out2 (R)	RR00	2	RS 485 / RS 232
Out1 (R) + Out2 (R) + Out3 (R)	RRR0*		
Out1 (R) + Out2 (R) + Out3 (R) + Out4 (R)	RRRR		
Out1 (D)	D000	ENTRÉES AUXILIAIRES	
Out1 (D) + Out2 (R)	DR00	00*	Aucune
Out1 (D) + Out2 (R) + Out3 (R)	DRR0	01	IN1, IN2 NPN/PNP
Out1 (D) + Out2 (R) + Out3 (R) + Out4 (R)	DRRR	03	Alimentation transmetteur 10V/24V
Out1 (D) + Out2 (D)	DD00	04	IN1, IN2, NPN/PNP + Alimentation transmetteur 10V/24V
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (R)	DDR0	06	IN SPR (0...1V) + Alimentation transmetteur 10V/24V
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (R) + Out4 (R)	DDRR	07	IN SPR (0...10V) / IN Potentiomètre # + Alimentation transmetteur 10V/24V
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D)	DDD0	08	IN SPR (0/4...20mA) + Alimentation transmetteur 10V/24V
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D) + Out4 (R)	DDDR	09	IN TA (50mAac) + Alimentation transmetteur 10V/24V
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D) + Out4 (D)	DDDD	10	IN1, IN2, NPN/PNP IN SPR (0...1V) + Alimentation transmetteur 10V
SORTIES 5, 6		11	IN1, IN2, NPN/PNP IN SPR (0...10V) / IN Potentiomètre # + Alimentation transmetteur 10V
Aucune	00*	12	IN1, IN2, NPN/PNP IN SPR (0/4...20mA) + Alimentation transmetteur 10V/24V
OUT 5 (W1) 0...10V	V0	13	IN1, IN2 NPN/PNP IN TA (50mAac) + Alimentation transmetteur 10V/24V
OUT 5 (W1) 0/4...20mA	I0	33	IN SPR (0...1V)
OUT 5 (W1) 0...10V OUT 6 (W2) 0...10V	VV	34	IN SPR (0...10V) Potentiomètre #
OUT 5 (W1) 0/4...20mA OUT 6 (W2) 0...10V	IV	35	IN SPR (0/4...20mA)
OUT 5 (W1) 0/4...20mA OUT 6 (W2) 0/4...20mA	II	36	IN TA (50mAac)

(\*) Version standard

# L'entrée potentiomètre nécessite l'alimentation 10 V.

Pour entrée PTC, faire une demande spécifique d'étalonnage.

Attention certaines fonctions ne sont pas cumulables ou dissociables, nous contacter pour connaître les modèles réalisables

## • AVERTISSEMENTS



ATTENTION: ce symbole signale un danger.

Il est visible à proximité de l'alimentation et des contacts des relais qui peuvent être soumis à la tension du réseau.

### Avant d'installer, de raccorder ou d'utiliser l'appareil, lire les instructions suivantes:

- Raccorder l'appareil en suivant scrupuleusement les indications du manuel.
- Effectuer les connexions en utilisant toujours des types de câble adaptés aux limites de tension et de courant indiquées dans les caractéristiques techniques.
- L'appareil N'EST PAS équipé d'un interrupteur M/A, par conséquent il s'allume immédiatement une fois l'alimentation appliquée. Pour des exigences de sécurité, les appareillages raccordés en permanence à l'alimentation nécessitent: un disjoncteur sectionneur biphasé marqué du symbole spécifique, qui doit être placé à proximité de l'appareil et pouvoir être facilement atteint par l'opérateur. Un seul disjoncteur peut commander plusieurs appareils.
- Si l'appareil est raccordé à des éléments NON isolés électriquement (par ex. thermocouples), on doit effectuer le raccordement de terre avec un conducteur spécifique afin d'éviter que ce raccordement ne se fasse directement à travers la structure même de la machine.
- Si l'appareil est utilisé dans des applications comportant un risque de dommages pour les personnes, les machines ou les matériels, il est indispensable de l'associer à des appareils auxiliaires d'alarme. Il est également conseillé de prévoir la possibilité de vérifier l'intervention des alarmes même pendant le fonctionnement régulier.
- L'utilisateur est tenu de vérifier, avant l'emploi, la programmation correcte des paramètres de l'appareil, afin d'éviter tout dommage pour les personnes et les biens.
- L'appareil NE peut PAS fonctionner dans des milieux dont l'atmosphère est dangereuse (inflammable ou explosive). Il peut être raccordé à des éléments qui travaillent dans une telle atmosphère uniquement par l'intermédiaire d'interfaces appropriés et opportuns, conformes aux normes locales de sécurité en vigueur.
- L'appareil contient des composants sensibles aux charges électrostatiques, raison pour laquelle la manipulation des cartes électroniques qu'il contient doit se faire en prenant les précautions nécessaires afin de ne pas endommager de manière permanente lesdits composants.

**Installation:** catégorie d'installation II, degré de pollution 2, double isolement.

- Les lignes d'alimentation doivent être séparées de celles d'entrée et de sortie des instruments. Contrôler toujours que la tension d'alimentation correspond à celle qui est indiquée dans le sigle figurant sur l'étiquette de l'appareil.
- Regrouper l'instrumentation séparément de la partie de puissance et des relais.
- Éviter que ne coexistent dans le même tableau des télérupteurs haute puissance, des contacteurs, des relais; des groupes de puissance à thyristors, notamment «en angle de phase»; des moteurs, etc.
- Éviter la poussière, l'humidité, les gaz corrosifs, les sources de chaleur.
- Ne pas boucher les fentes d'aération. La température de travail doit se situer dans la plage 0 - 50°C.

Si l'appareil est équipé de cosses type faston, celles-ci doivent être d'un type protégé et isolé; s'il est équipé de contacts à vis, il nécessite de fixer les câbles au moins par paires.

• **Alimentation:** provenant d'un dispositif de sectionnement avec fusible pour la partie instruments; l'alimentation des appareils doit être la plus directe possible à partir du sectionneur et de plus elle ne doit pas être utilisée pour commander des relais, des contacteurs, des électrovannes, etc. Quand elle est fortement perturbée par la commutation de groupes de puissance à thyristors ou par des moteurs, il convient d'installer un transformateur d'isolement pour les seuls appareils, en raccordant le blindage à la terre. Il est important que l'installation ait une bonne mise à la terre, que la tension entre neutre et terre ne soit pas supérieure à 1 V et que la résistance ohmique soit inférieure à 6 Ohms. Si la tension de réseau est fortement variable, alimenter avec un stabilisateur de tension. À proximité de générateurs à haute fréquence ou de soudeuses à l'arc, employer des filtres de réseau. Les lignes d'alimentation doivent être séparées de celles d'entrée et de sortie des appareils. Contrôler toujours que la tension d'alimentation correspond à celle qui est indiquée dans le sigle figurant sur l'étiquette de l'appareil.

• **Raccordement entrées et sorties:** les circuits extérieurs raccordés doivent respecter le double isolement. Pour raccorder les entrées analogiques (TC, RTD), il est nécessaire de séparer physiquement les câbles des entrées des câbles d'alimentation, des sorties et des raccordements de puissance et d'utiliser des câbles torsadés et blindés, avec blindage raccordé à la terre en un seul point. Pour raccorder les sorties de régulation, d'alarme (contacteurs, électrovannes, moteurs, ventilateurs, etc.), monter des circuits RC (résistance et condensateur en série) en parallèle avec les charges inductives qui travaillent en courant alternatif (*Nota: tous les condensateurs doivent être conformes aux normes VDE [classe x2] et supporter une tension d'au moins 220 V c.a. Les résistances doivent être d'au moins 2 W*). Monter une diode 1N4007 en parallèle avec la bobine des charges inductives qui travaillent en continu.

**GEFRAN spa ne pourra en aucun cas être tenue pour responsable des dommages causés à des personnes ou des biens dus à des dérèglages, une utilisation incorrecte, anormale ou dans tous les cas non conforme aux caractéristiques de l'appareil.**



## MANUAL DE USO

VERSIÓN SOFTWARE 3.0x

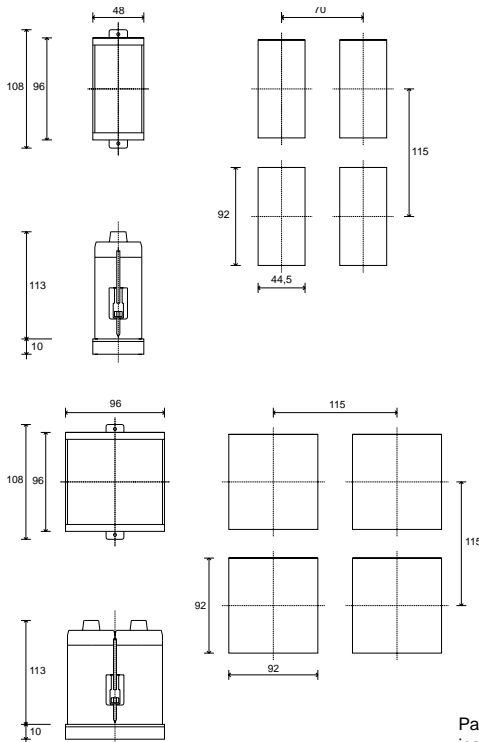
Código 80080 / Edición 0.8 - 07/01

**GEFRAN spa** via Sebina, 74  
25050 Provaglio d'Iseo (BS) ITALIA  
Tel. 0309888.1 - Fax 0309839063  
Internet: <http://www.gefran.com>



### 1 • INSTALACION

- Dimensiones exteriores y de perforación; colocación y fijación al panel



Para una correcta instalación léanse las advertencias presentes en el manual.

#### Montaje en el cuadro

Para fijar los instrumentos, colocar el respectivo bloque en los alojamientos presentes en los lados de la caja. Para montar conjuntamente dos o más instrumentos, tener presente para la perforación las medidas que se indican en el dibujo. Para obtener el grado de protección frontal IP65 es necesario retirar el instrumento de la caja, aplicar la guarnición suministrada con adhesivo en el borde frontal de la caja y reinstalar el instrumento.

**MARCA CE.** Conformidad EMC (compatibilidad electromagnética) de conformidad con lo establecido por la Directiva 89/336/CEE con referencia a las normas genéricas EN 50082-2 (inmunidad en ambientes industriales) y EN 50081-1 (emisiones en ambientes residenciales). Conformidad BT (baja tensión) de conformidad con lo establecido por la Directiva 73/23/CEE, modificada por la Directiva 93/68. Limitaciones: el modelo 1800V reúne los requisitos establecidos por la Norma EN55011 para emisión radiada en ambiente industrial.

**MANTENIMIENTO.** Las reparaciones deben ser efectuadas sólo por personal especializado o debidamente capacitado. Interrumpir la alimentación al instrumento antes de intervenir en sus partes internas.

No limpiar la caja con disolventes derivados de hidrocarburos (trielina, bencina, etc.). El uso de dichos disolventes afectará la fiabilidad mecánica del instrumento. Para limpiar las partes externas de plástico, utilizar un paño limpio humedecido con alcohol etílico o con agua.

**ASISTENCIA TÉCNICA.** El departamento de asistencia técnica GEFran se encuentra a disposición del cliente. Quedan excluidos de la garantía los desperfectos derivados de un uso no conforme con las instrucciones de empleo.

### 2 • CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Visualizador	2 x 4 dígitos color verde, altura cifras: 10 y 7 mm (1600V); 20 y 13 mm (1800V)
Teclas	5 de tipo mecánico (*,Man/Aut, INC, DEC, F)
Precisión	0,2% f.s. a temperatura ambiente de 25 °C
Entrada principal	TC, RTD (Pt100 - JPT100), PTC, 60mV, Ri ≥ 1MΩ; 10V, Ri ≥ 10KΩ; 20mA, Ri = 50Ω
Termopares	IEC 584-1 (J, K, R, S, T, B, E, N, Ni-Ni18Mo, L NiCr-CuNi)
Error unión fría	0,1° / °C
Tipo RTD (escala configurable en el rango indicado, con o sin coma decimal)	DIN 43760 (Pt100, JPT100)
Tipo PTC (bajo pedido)	990Ω, 25°C
Máx. resistencia de línea para RTD	20Ω
Seguridad	detección cortocircuito o apertura de las sondas, alarma LBA, alarma HB
Selección grados C / F	configurable desde teclado
Rango escalas lineales	-1999 ... 9999 con coma decimal configurable
Acciones de control	PID, Auto-tune, On-Off
pb / dt / di	0.0 ... 999.9% / 0.00 ... 99.99min / 0.00 ... 99.99min
Acciones	Calor / frío
Salidas de control	On-Off, pwm, Abrir / Cerrar
Tiempo del ciclo	0,1 ... 200 seg.
Tipo de salida principal	relé, lógica, continua (opción)
Softstart	0.0 ... 500.0 min
Limitación máx. potencia calor / frío	0.0 ... 100.0 %
Ajuste potencia de fallo	-100.0 ... 100.0 %
Función de apagado	mantiene la visualiz. de PV, posibilidad de exclusión tres alarmas configurables de tipo: máxima, mínima, simétricas, absolutas/relativas, LBA, HB
Alarmas configurables	- exclusión del encendido - reset memoria desde teclado y/o contacto externo
Enmascaramiento alarmas	- exclusión del encendido - reset memoria desde teclado y/o contacto externo
Tipo de contacto relé	NO (NC), 5A, 250V, cosφ = 1
Salida lógica para relés estáticos	11Vcc, Rout = 220Ω (6V/20mA)
(opción) Setpoint remoto o Entrada amperimétrica	0 ... 10V, 2 ... 10V, Ri ≥ 1MΩ 0 ... 20mA, 4 ... 20mA, Ri = 5Ω
Entrada de retroacción posición válvula desde potenciómetro	Potenciómetro > 500Ω, TA 50mA.ca, 50/60Hz, Ri = 1,5Ω, aislamiento 1500V
Rango escala TA	Configurable 0, ..., 100.0A
(Opción) Alimentación para transmisor	10/24 Vcc filtrada, máx. 30 mA protección cortocircuito, aislamiento 1500 V
(Opción) Retransmisión analógica	10 V/20 mA, aislamiento 1500 V
(Opción) Entradas lógicas	24 V NPN, 4,5 mA; 24 V PNP, 3,6 mA aislamiento 1500 V
(Opción) Interfaz serie	CL; RS422/485; RS232; aislamiento 1500 V
Velocidad transmisión	1200 ... 19200 baudios
Protocolo	GEFRAN / MODBUS
Alimentación (conmutada)	(estándar) 100 ... 240 V ca/cc ± 10%; 50/60 Hz, 12 VA máx. (opcional) 20 ... 27 V ca/cc ± 10%; 50/60 Hz, 12 VA máx.
Protección frontal	IP65
Temperatura de trabajo/almacenamiento	0...50°C / -20...70°C
Humedad relativa	20 ... 85% H.R. sin condensaciones
Instalación	en panel de extracción frontal
Peso	400g (1600V), 600g (1800V) en versión completa

La conformidad de EMC ha sido verificada con las siguientes conexiones

FUNCION	TIPO DE CABLE	LONGITUD UTILIZADA
Cable de alimentación	1 mm <sup>2</sup>	1 mt
Hilos salida relé	1 mm <sup>2</sup>	3,5 mt
Hilos de conexión serie	0,35 mm <sup>2</sup>	3,5 mt
Hilos de conexión T.A.	1,5 mm <sup>2</sup>	3,5 mt
Sonda entrada termopar	0,8 mm <sup>2</sup> compensado	5 mt
Sonda entrada termoresistencia "PT100"	1 mm <sup>2</sup>	3 mt

### 3 • DESCRIPCIÓN PARTE FRONTAL INSTRUMENTO

**Indicadores de función:**  
 Señalan el tipo de funcionamiento del instrumento  
 MAN = OFF (regulación automática)  
 MAN = ON (regulación manual)  
 AUX = OFF (IN1 = OFF - Setpoint local 1)  
 AUX = ON (IN1 = ON - Setpoint local 2)  
 REM = OFF (Setpoint local)  
 REM = ON (Setpoint remoto)

**Teclas "Incrementa" y "Decrementa":**  
 Permiten realizar una operación de aumento (reducción) de cualquier parámetro numérico • La velocidad de aumento (reducción) es proporcional a la duración de la presión sobre la tecla • La operación no es cíclica, por lo que una vez alcanzado el máx. (mín.) de un campo de aplicación, incluso manteniendo presionada la tecla, la función de aumento (reducción) queda bloqueada.

**Indicación estado de las salidas**  
 OUT 1 (Abrir); OUT 2 (Cerrar);  
 OUT 3 (AL 2); OUT 4 (HB)

**Visualizador PV:** Indicación de la variable del proceso  
 Visualización de errores: LO, HI, Sbr, Err  
**LO** = el valor de la variable del proceso es < LO\_S  
**HI** = el valor de la variable del proceso es > HI\_S  
**Sbr** = sonda interrumpida o valores de la entrada superando límites máximos  
**Err** = tercer hilo PT100 interrumpido, PTC o valores de la entrada inferiores a los límites mínimos (por ej. TC con conexión errónea)

**Visualizador SV:** Indicación Setpoint de regulación

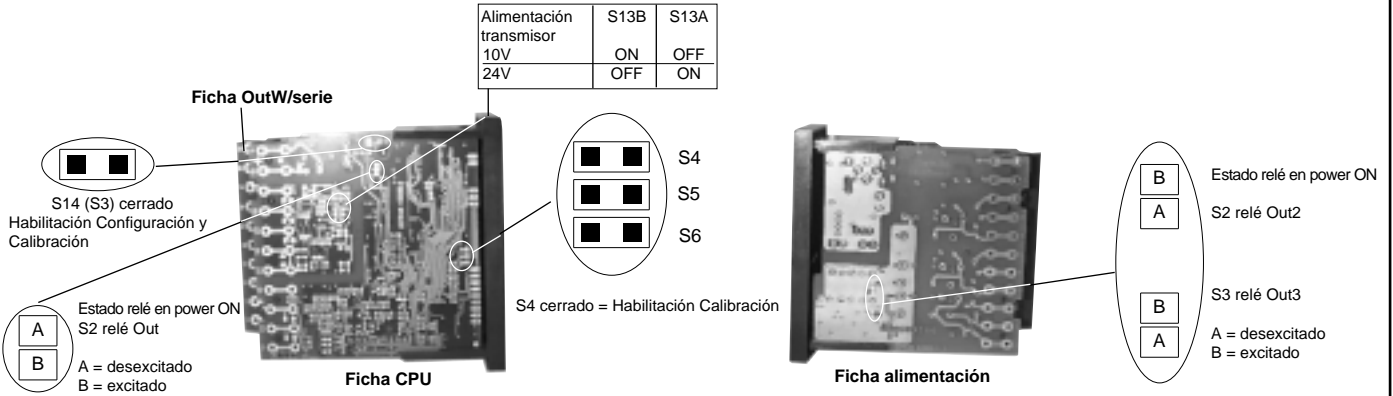
**Tecla función:**  
 Permite el acceso a las diferentes fases de configuración • Confirma la modificación de los parámetros asignados, con paso al parámetro siguiente o al precedente si la tecla Auto/Man está presionada.

**Selección regulación Automática/Manual:**  
 Activo sólo cuando el monitor PV visualiza la variable de proceso

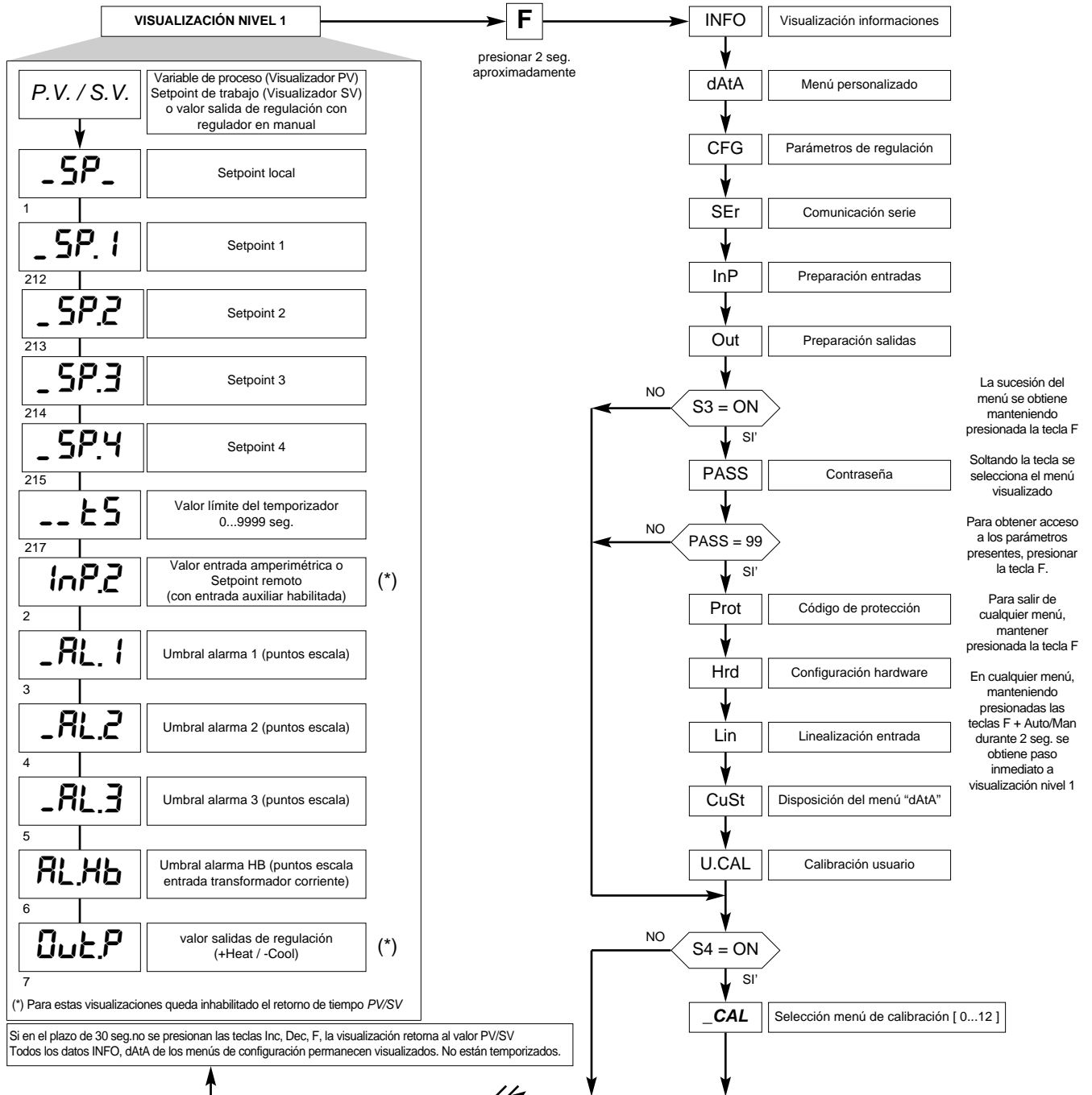
### 4 • CONEXIONES

<b>• Alimentación</b> ~ 12 100 ... 240 V.ca/V.cc ± 10% PWR 20 ... 27 V.ca/V.cc ± 10% ~ 13 50/60 Hz, 12 VA		<b>• Salidas</b> +W2 33 Salida de uso genérico configurable por el usuario +W1 32 analógica aislada 1500V (0 ... 10V, 0 ... 20mA, 4 ... 20mA) 0V 31		11 - Out4 (AL2 / HB) 10 +	
<b>• Salidas</b> Out1 (Open) (-) NC 14 Salidas de uso genérico configurables por el usuario C 15 - relé 5 A./250 Vca, cosφ=1 (+) NO 16 - lógica 11 Vcc, Rout=220Ω (6V/20mA) Out2 (Close) (-) NC 17 C 18 (+) NO 19 Out3 (AL1) (-) NC 20 C 21 (+) NO 22		<b>• Alimentación transmisor</b> Alimentación transmisor aislada 1500 V 9 + Vt 10/24 Vcc, máx. 30 mA protección cortocircuito 5 GND		<b>• Entradas digitales</b> Entradas digitales aisladas 1500V - NPN 24V, 4,5mA - PNP 24V, 3,6mA (12V, 1,2mA) 8 IN2 7 IN1 5 COM	
<b>• Línea serie</b> Línea serie aislada 1500 V configurable. Current Loop pasiva (máx. 1200 baudios) RS422/485 o RS232 bajo pedido 27 Tx A+ 26 Tx B- 25 Rx GND 24 Rx		<b>• Entrada auxiliar</b> Entrada auxiliar aislada 1500 V 9 +Vt +10V transf. amperimétrico 50 mAca; 1,5Ω; 50/60Hz 6 + setpoint remoto 0...20mA, 4...20mA, 5Ω, 0...1V, 0...10V, > 1MΩ Pot Potenciómetro > 500Ω 5 GND		<b>• Entradas</b> Termopares disponibles: J, K, R, S, T, B, E, N, Ni-Ni18Mo, L NiCr-CuNi - Respetar las polaridades - Para extensiones, usar cable compensado adecuado para el tipo de termopar utilizado 2 - 1 +	
<b>• Lineal (V)</b> Entrada lineal en tensión continua 0...50mV, 10...50mV, 0...10V, 2...10V 2 - 1 +		<b>• Lineal (I)</b> Entrada lineal en corriente continua 0...20mA, 4...20mA 4 - 2 - 1 +		<b>• Pt100 2 hilos o PTC</b> Utilizar hilos de sección adecuada (mín. 1mm²) PT100, JPT100, PTC 3 - 2 - 1 +	
		<b>• Pt100 3 hilos</b> 3 - 2 - 1 +			

## Estructura del instrumento: identificación fichas

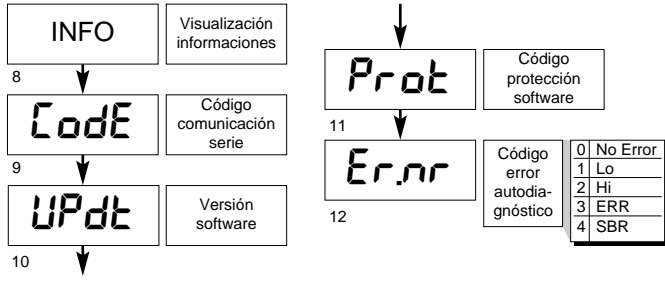


## 5 • PROGRAMACIÓN Y CONFIGURACIÓN

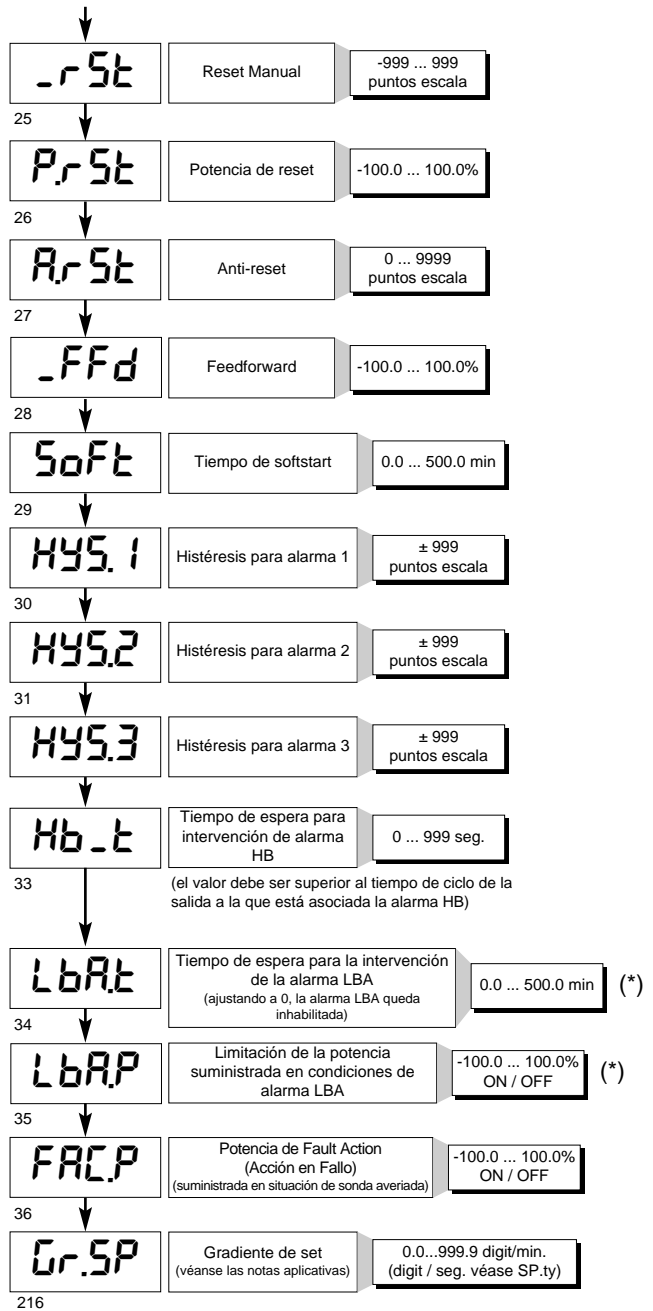
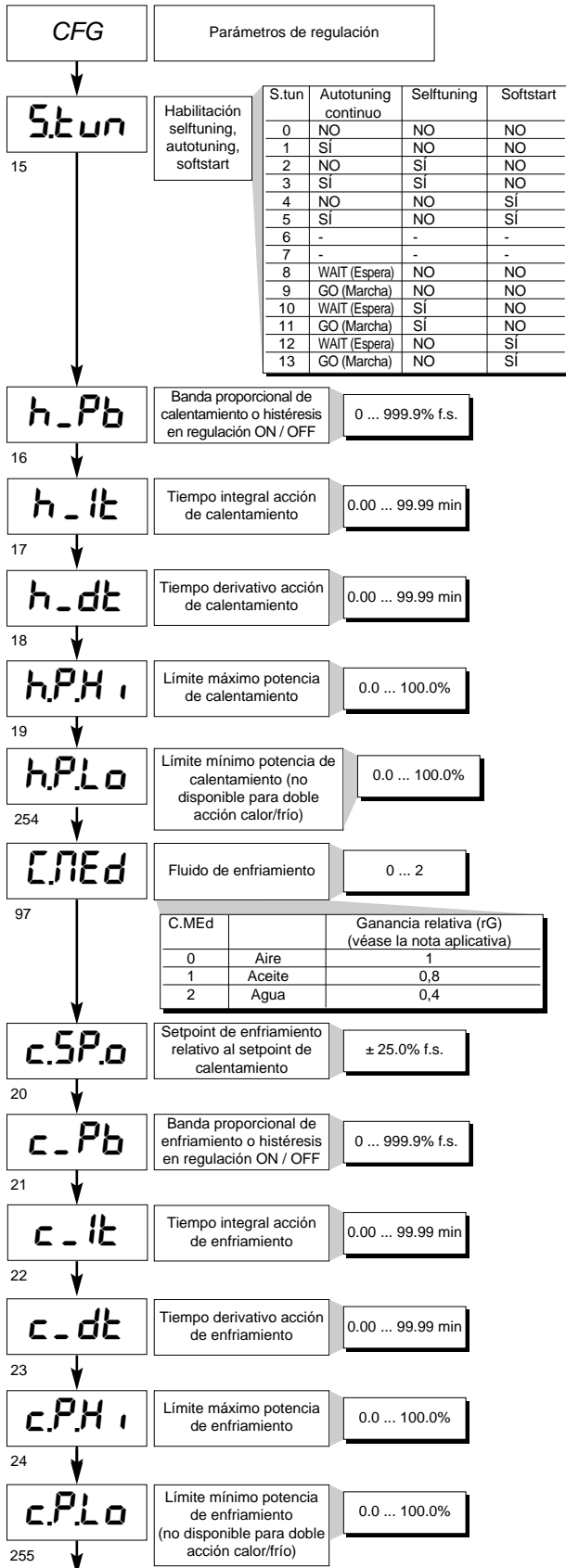


**Nota.** Los parámetros innecesarios respecto de una configuración específica no serán visualizados.

## • Visualización InFo



## • CFG

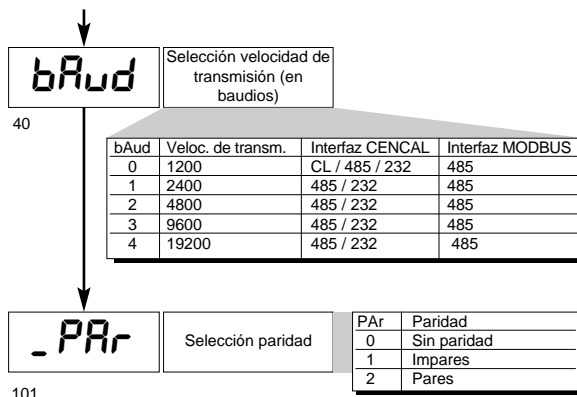
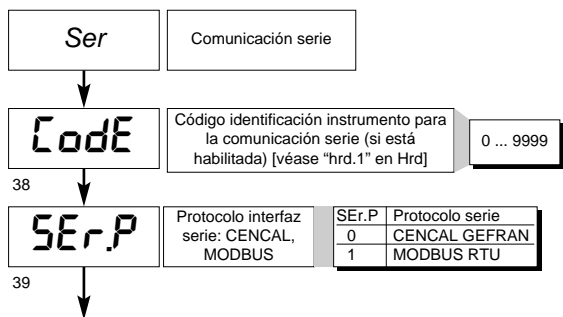


(\*) Si la alarma LBA está activada podrá ser anulada presionando las teclas  $\Delta + \nabla$  cuando está visualizado OutP o conmutando a control Manual

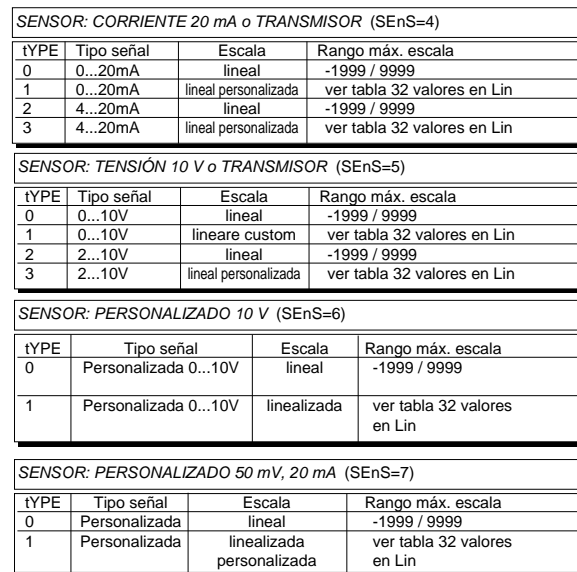
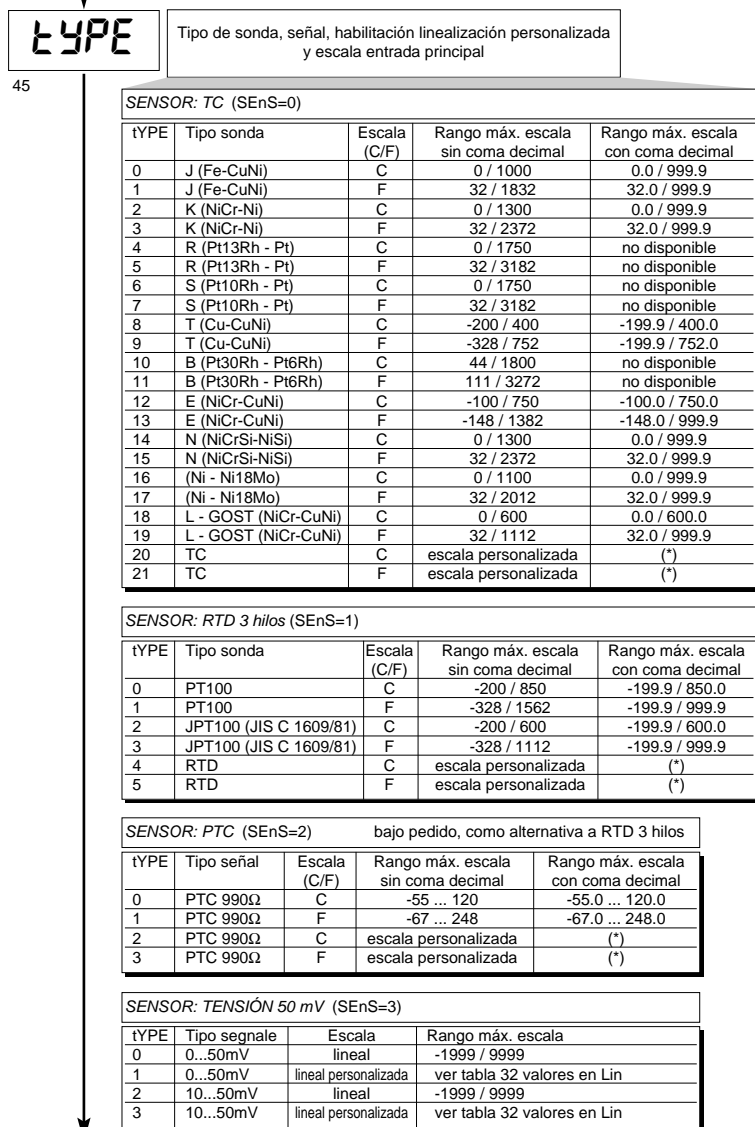
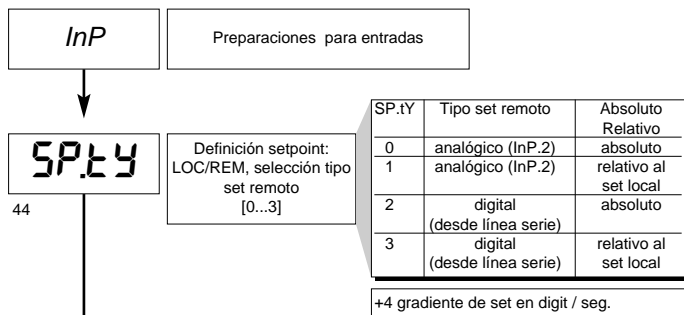
### Nota

Los parámetros h\_Pb, h\_It, h\_dt, h.P.Hi, h.P.Lo, c\_Pb, c\_It, c\_dt, c.P.Hi y c.P.Lo son sólo de lectura en caso de habilitación de grupos de parámetros de regulación (indican los valores presentes). Los parámetros c\_Pb, c\_It, c\_dt son sólo de lectura en caso de habilitación del tipo de control calor/frío con ganancia relativa (Ctrl. = 14).

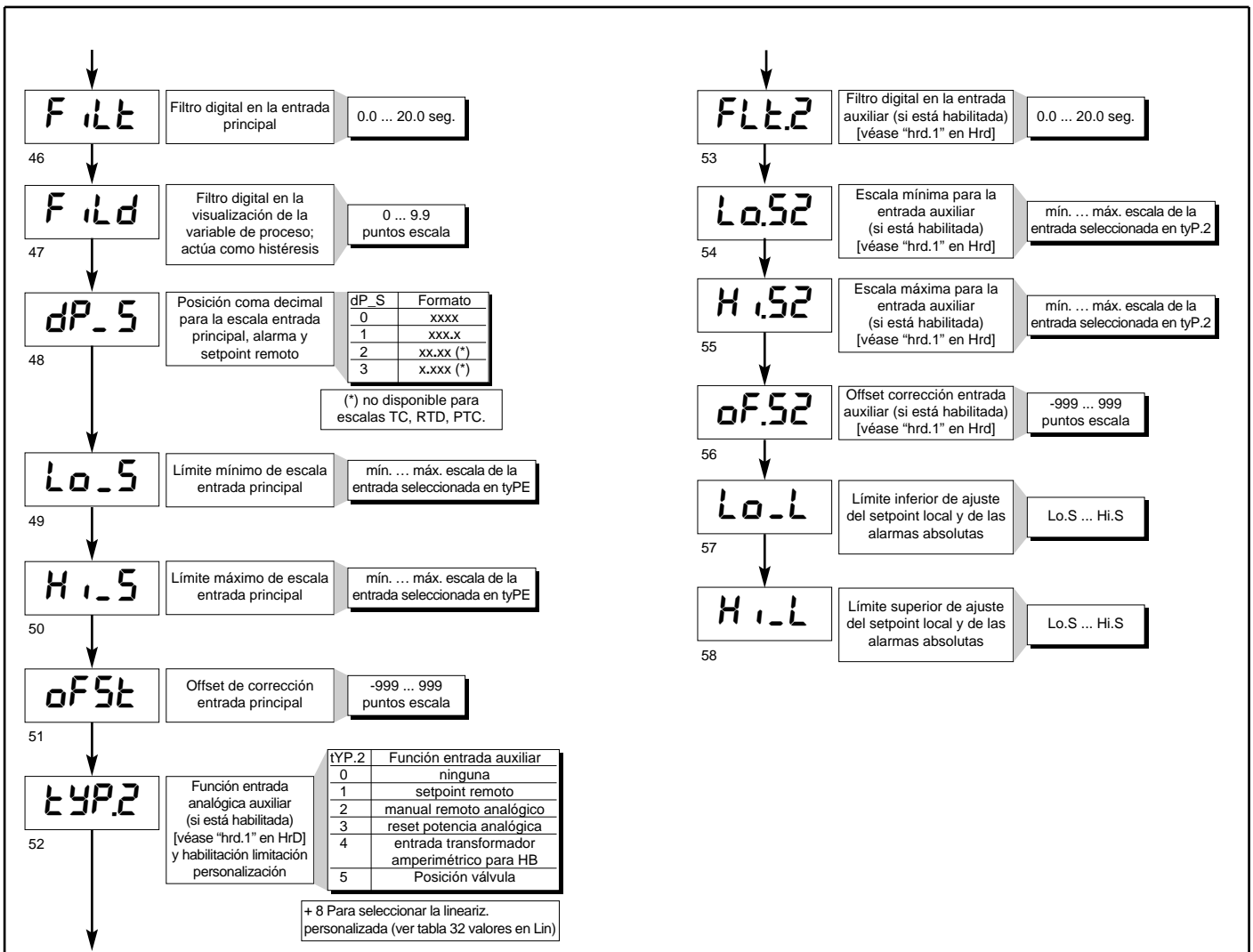
• Ser



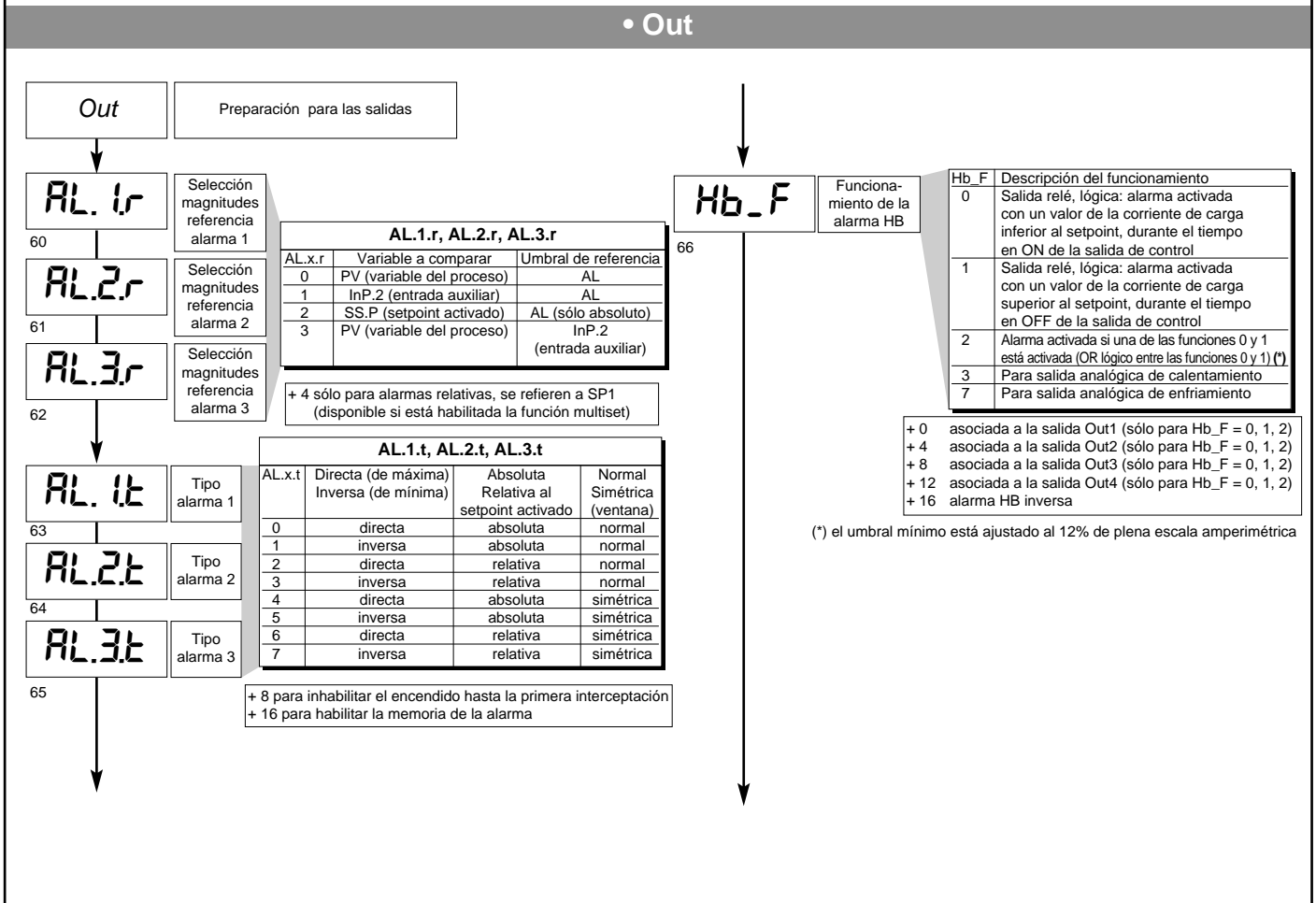
• InP



(\*) El ajuste de la linealización y de los límites de escala con o sin coma decimal es posible desde PC, mediante línea serie



• Out



67

**rLo.1**

Out 1  
Asignación señal de referencia: HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, repetición entradas digitales

68

**rLo.2**

Out 2  
Asignación señal de referencia: HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, repetición entradas digitales

69

**rLo.3**

Out 3  
Asignación señal de referencia: HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, repetición entradas digitales

70

**rLo.4**

Out 4  
Asignación señal de referencia: HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, repetición entradas digitales

rL.o.x	Función salida lógica, relé (OUT1)
0	HEAT (salida de control calentamiento)
1	COOL (salida de control enfriamiento)
2	AL1 - alarma 1
3	AL2 - alarma 2
4	AL3 - alarma 3
5	AL.HB - alarma HB
6	LBA - alarma LBA
7	IN1 - repetición entrada lógica 1
8	IN2 - repetición entrada lógica 2
9	OPEN válvula
10	CLOSE válvula
11	-
12	repetición Timer
13	repetición Set / Reset
14	(AL1) O (AL2)
15	(AL1) O (AL2) O (AL3)
16	(AL1) Y (AL2)
17	(AL1) Y (AL2) Y (AL3)
18	(HBAL) O (AL1)
19	(HBAL) O (AL1) O (AL2)
20	(HBAL) Y (AL1)
21	(HBAL) Y (AL1) Y (AL2)

+ 32 para nivel lógico inverso en salida

64	Heat (salida de control calentamiento con tiempo de ciclo veloz) (*)
65	Cool (salida de control enfriamiento con tiempo de ciclo veloz) (*)

(\*) sólo para rL.o.1; excluye la alarma HB si está asociada a la salida Out1.

71

**-Ct.1**

Tiempo del ciclo salida "MAIN" relé o lógica = HEAT o COOL

1 ... 200 seg.  
(0.1 ... 20.0 seg.)

72

**-Ct.2**

Tiempo del ciclo salida "AL1" relé o lógica = HEAT o COOL

1 ... 200 seg.

73

**-Ct.3**

Tiempo del ciclo salida "AL2" relé o lógica = HEAT o COOL

1 ... 200 seg.

74

**-Ct.4**

Tiempo del ciclo salida "AL3" relé o lógica = HEAT o COOL

1 ... 200 seg.

75

**-rEL.**

"Fault action" (definición estado en caso de sonda averiada) salidas de alarma AL1, AL2 y AL3; selección seguridad intrínseca

-rEL.	Alarma 1	Alarma 2	Alarma 3
0	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON
5	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON
7	ON	ON	ON

Notas:  
1) En caso de rotura de la sonda, el estado lógico de la alarma específica asume el valor lógico seleccionado independientemente del tipo de alarma (directa o inversa): ON = alarma activada, OFF = alarma inactiva.  
2) La asignación de las alarmas a las salidas disponibles se efectúa mediante la entrada de los códigos rLo1, rLo2, rLo3 y rLo4.

78

**An.o.1**

Out W1  
Asignación señal o valor de referencia: PV, SP, SP-PROG, DEV+, DEV-, IN.AUX, HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, valor de línea serie

An.o.x	Magnitud de referencia
0	PV - variable del proceso
1	SSP - setpoint activado
2	SP - setpoint local
3	InP.2 - entrada auxiliar
4	Desviación (SSP-PV)
5	HEAT (*)
6	COOL (*)
7	AL1 (umbral)
8	AL2 (umbral)
9	AL3 (umbral)
10	AL.HB - (umbral)
11	Valor adquirido desde línea serie

+ 16 para salida invertida respecto de la magnitud de referencia  
+ 32 para salida con señal 2 ... 10 V, 4 ... 20 mA  
(\*) - Límites escala no programables  
- Salida retransmitida no disponible con tipo de control ON/OFF

76

**LAn.1**

Mínimo escala salida de repetición analógica 1

-100.0...100.0% para potencias  
-1999...9999 para entradas y setpoint

77

**HAn.1**

Máximo escala salida de repetición analógica 1

-100.0...100.0% para potencias  
-1999...9999 para entradas y setpoint

81

**An.o.2**

Out W2  
Asignación señal de referencia: PV, SP, SP-PROG, DEV+, DEV-, IN.AUX, HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, valor de línea serie

79

**LAn.2**

Mínimo escala salida de repetición analógica 2

-100.0...100.0% para potencias  
-1999...9999 para entradas y setpoint

80

**HAn.2**

Máximo escala salida de repetición analógica 2

-100.0...100.0% para potencias  
-1999...9999 para entradas y setpoint

• Prot

42

Prot	Visualización	Modificación
0	SP, InP2, alarmas, OutP, INFO, DATA	SP, alarmas, DATA
1	SP, InP2, alarmas, OutP, INFO, DATA	SP, alarmas
2	SP, InP2, alarmas, OutP, INFO	SP
3	SP	

+4 Inhabilitación InP, Out  
+8 Inhabilitación CFG, Ser  
+16 Inhabilitación "encendido-apagado" del software  
+32 Inhabilita la memorización de la potencia manual  
+64 Inhabilita la modificación del valor de la potencia manual

Hrd Configuración hardware

hrd.1 Instalación entrada auxiliar, entradas digitales, interfaz serie. Habilitación timer multiset

hrd.1	Entrada Analógica Auxiliar	Entrada lógica 1 (IN1)	Entrada lógica 2 (IN2)	Interfaz Serie
0				
1	x			
2		x		
3	x	x		
4			x	
5	x		x	
6		x	x	
7	x	x	x	
8				x
9	x			x
10		x		x
11	x	x		x
12			x	x
13	x		x	x
14		x	x	x
15	x	x	x	x

+16 para habilitar la función Timer  
+32 para habilitar la función Multiset (2SP)  
+64 para habilitar la función Multiset (4SP)

hrd.2 Instalación salidas relé, lógicas MAIN, AL1, AL2, AL3 y analógicas W1, W2

hrd.2	Salida OUT 1 (relé, lógica)	Salida OUT 2 (relé, lógica)	Salida OUT 3 (relé, lógica)	Salida OUT 4 (relé, lógica)
0				
1	x			
2		x		
3	x	x		
4			x	
5	x		x	
6		x	x	
7	x	x	x	
8				x
9	x			x
10		x		x
11	x	x		x
12			x	x
13	x		x	x
14		x	x	x
15	x	x	x	x

+16 para habilitar Salida analógica W1  
+32 para habilitar Salida analógica W2  
+64 para invertir el estado de los LED respecto al estado de la salida

hrd.3 0 Función no significativa

Ctrl Tipo de control [0...78]

Ctrl	Tipo de control
0	P calor
1	P frío
2	P calor / frío
3	PI calor
4	PI frío
5	PI calor / frío
6	PID calor
7	PID frío
8	PID calor / frío
9	ON-OFF calor
10	ON-OFF frío
11	ON-OFF calor / frío
12	PID calor + ON-OFF frío
13	ON-OFF calor + PID frío
14	PID calor + frío con ganancia relativa (véase parámetro C.MEd)

Selección tiempo de muestreo de la acción derivativa:  
+0 muestreo 1 seg.  
+16 muestreo 2 seg.  
+32 muestreo 8 seg.  
+64 muestreo 240 mseg.

Nota: En el control de tipo ON/OFF la alarma LbA no está habilitada

.S.St. Start / Stop Timer

0	desde entrada digital habilitada
1	desde AL1 activado
2	desde AL2 activado
3	desde AL3 activado
4	desde ALHb activado
5	desde línea serie (dirección 0049H, bit 0)
6	desde línea serie (dirección 0049H, bit 1)
7	desde teclas

--r.t. Reset Timer (0 ... 15)

+8 acción inversa  
+16 habilitación Auto-reset (stop = reset del programa) (sólo para el parámetro \_S.S.t)

SEnS Selección tipo de sensor entrada principal

SEnS	Tipo de sensor entrada principal
0	Termopar (TC)
1	Termorresistencia (RTD)
2	Termistor (PTC)
3	Tensión 0 ... 50 mV/10 ... 50 mV
4	Corriente 0 ... 20 mA/4 ... 20 mA
5	Tensión 0 ... 10 V/2 ... 10 V
6	Personalización 10 V
7	Personalización máx. 50 mV

+8 para habilitar la corrección a 4 puntos curva entrada principal (como alternativa a la linealización personalizada) véase descripción en el capítulo "Función de corrección entrada principal".  
+16 para excluir el filtro de la media en el valor de la muestra (disponible a partir de la versión software 3.05)

Nota. Selección escalas mediante código "tYPE" en InP

SnS.2 Selección tipo de sensor entrada auxiliar

SnS.2	Señal
0	0 ... 1V
1	0.2 ... 1V
2	0 ... 10V
3	2 ... 10V
4	0 ... 20mA
5	4 ... 20mA
6	Potenciómetro
7	TA 50mA ~

+8 para excluir el filtro de la media en el valor de la muestra (disponible a partir de la versión software 3.05)

AL.nr Selección número alarmas habilitadas

AL.nr	Alarma 1	Alarma 2	Alarma 3
0	inhabilitada	inhabilitada	inhabilitada
1	habilitada	inhabilitada	inhabilitada
2	inhabilitada	habilitada	inhabilitada
3	habilitada	habilitada	inhabilitada
4	inhabilitada	inhabilitada	habilitada
5	habilitada	inhabilitada	habilitada
6	inhabilitada	habilitada	habilitada
7	habilitada	habilitada	habilitada

+8 para habilitar la alarma HB  
+16 para habilitar la alarma LBA

butt Función teclas M/A

butt	Función
0	ninguna función (tecla inhabilitada)
1	MAN / AUTO controlador
2	LOC / REM
3	HOLD
4	Start / Stop selftuning
5	Start / Stop autotuning
6	Set / Reset salidas 1... 4 OUT
7	Reset memoria alarmas
8	Selección SP1 / SP2
9	Retorno a cero instantáneo aportación integral
10	Start / Stop Timer (si S.S.t. = 7)
11	Reset Timer (si _rt = 7)

+16 inhabilita la función en el interior de los menús de configuración

but.2 0 Función no significativa

d.i.F.1 Función entrada digital 1 (IN1)

d.i.F.1, d.i.F.2	Función
0	ninguna función (entrada inhabil.)
1	MAN / AUTO controlador
2	LOC / REM
3	HOLD
4	Start / Stop timer
5	Reset timer
6	Apagado / encendido software
7	Reset memoria alarmas
8	Selección SP1...SP2 (2SP)
9	Selección SP1...SP4 - bit Lo
9	Selección SP1...SP4 - bit Hi

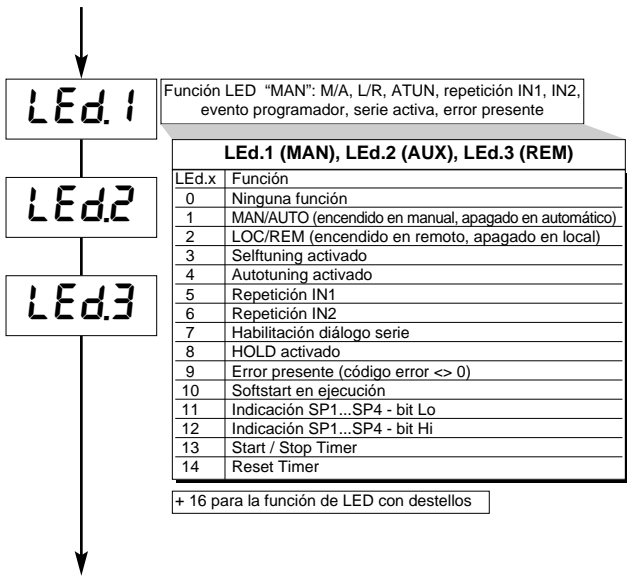
+16 para entrada en lógica inversa  
+32 para forzar el estado lógico 0 (OFF)  
+48 para forzar el estado lógico 1 (ON)

d.i.F.2 Función entrada digital 2 (IN2)

d.SP Definición función visualizador SV

d.SP	Función visualizador inferior (SV)
(*) 0	SSP setpoint activado
(*) 1	InP.2 entrada auxiliar
(*) 2	Valor salida de regulación
(*) 3	Desviación (SSP-PV)
8	Visualización tiempo corriente en el visualizador PV y del tiempo tS en el visualizador SV

(\*) + 4 Timer en start

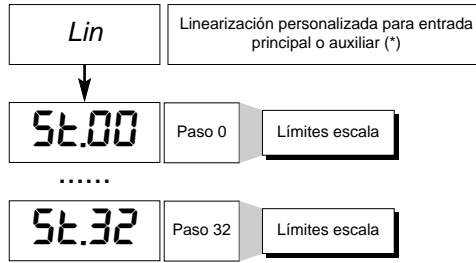


Función LED "MAN": M/A, L/R, ATUN, repetición IN1, IN2, evento programador, serie activa, error presente

LEd.1 (MAN), LEd.2 (AUX), LEd.3 (REM)	
LEd.x	Función
0	Ninguna función
1	MAN/AUTO (encendido en manual, apagado en automático)
2	LOC/REM (encendido en remoto, apagado en local)
3	Selftuning activado
4	Autotuning activado
5	Repetición IN1
6	Repetición IN2
7	Habilitación diálogo serie
8	HOLD activado
9	Error presente (código error <-> 0)
10	Softstart en ejecución
11	Indicación SP1...SP4 - bit Lo
12	Indicación SP1...SP4 - bit Hi
13	Start / Stop Timer
14	Reset Timer

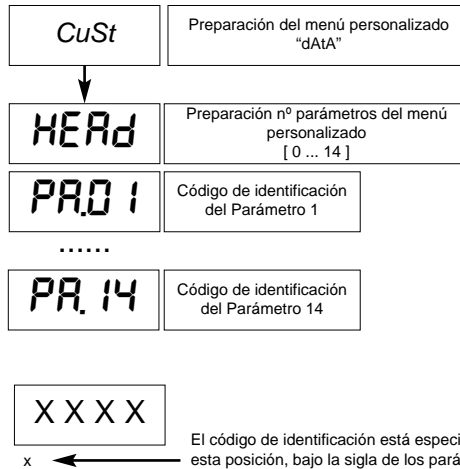
+ 16 para la función de LED con destellos

### • Lin

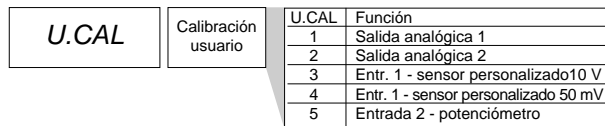


(\*) No disponible para:  
 función corrección entrada habilitada (SenS + 8)  
 tipo de entrada TC personalizada (SenS = 0; tyPE = 20,21)  
 tipo de entrada RTD personalizada (SenS = 1; tyPE = 4,5)  
 tipo de entrada PTC personalizada (SenS = 2; tyPE = 2, 3)

### • CuSt



### • U.CAL



**Página dejada en blanco intencionalmente**

## 6 • FUNCIÓN TIMER, TIMER + 2 SET POINT

La funcionalidad del timer está habilitada en configuración **Hrd** en el parámetro **hrd.1** configurando el código +16 o +48 para activar la selección de dos set point.

En el caso de habilitación, los parámetros **\_S.S.t.** (start/stop timer) y **\_r.t.** (reset timer) definen las modalidades de funcionamiento.

El umbral de intervención del temporizador **tS** se puede configurar en el nivel 1 de programación con plena escala 9999 seg.

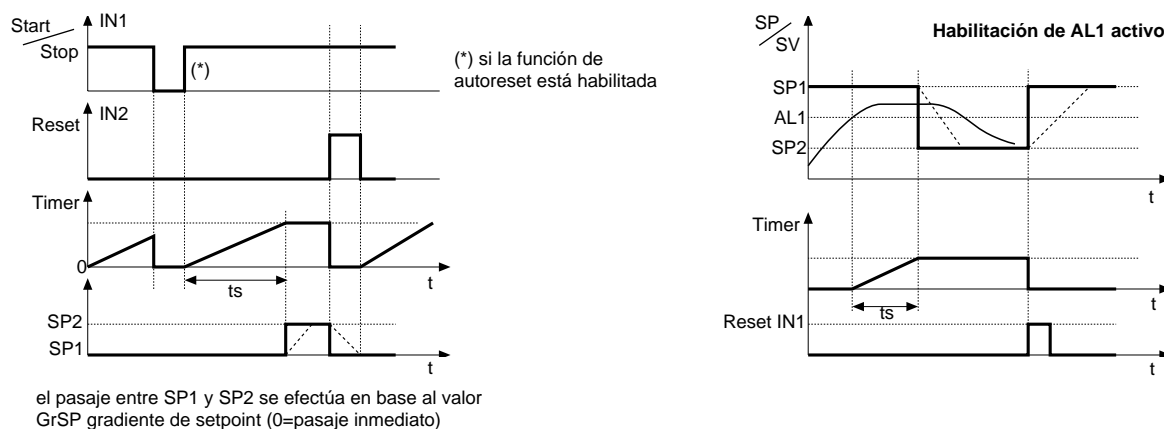
La habilitación del temporizador, como asimismo la condición de reset, puede efectuarse por contacto exterior o por las condiciones de las alarmas (AL1, AL2, AL3, ALHb).

La función de reset, siempre activa en el estado, reinicializa el valor del timer y lo mantiene bloqueado aunque esté presente el start.

Ante la ausencia de habilitación (stop) puede estar activa la situación de autoreset para la cual el timer se reinicializa en cada stop.

Se puede hacer visible el temporizador en el monitor **SV** durante la fase activa de recuento, como especificado por el parámetro **diSP**.

Cuando se alcanza el tiempo preconfigurado (**tS**), se puede activar uno de los cuatro relé disponibles o seleccionar el set point 2.



## 7 • FUNCIÓN MULTiset, GRADIENTE DE SET

La función está habilitada en configuración **Hrd** en el parámetro **hrd.1** configurando el código +64.

Permite configurar 4 set point seleccionables por medio de la combinación de las entradas digitales (IN1, IN2).

La selección entre set point 1 y set point 2 puede ser efectuada también por medio de la tecla frontal.

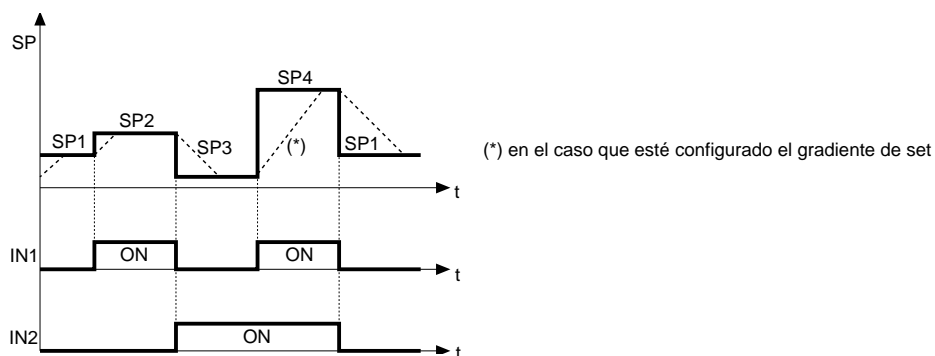
Se puede visualizar la selección entre set point 1 / 2 a través del led.

**GRADIENTE DE SET:** si está configurado  $\neq 0$ , en el encendido y en el pasaje auto/man, el set point se asume igual a PV, con gradiente configurado alcanza el set local o aquel seleccionado.

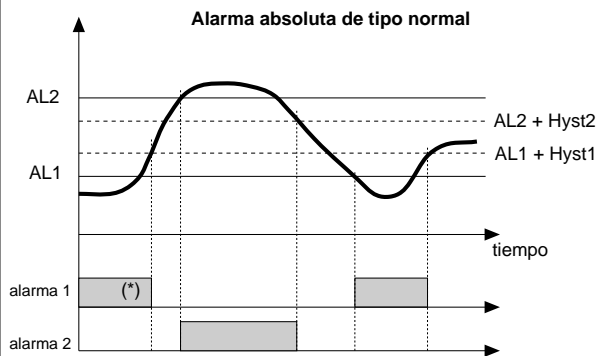
Cada variación de set está sujeta a gradiente. El gradiente de set está inhibido en el encendido cuando está habilitado el self tuning.

Si el gradiente de set está configurado  $\neq 0$ , éste está activo también en las variaciones de setpoint local, configurable sólo en el correspondiente menú SP.

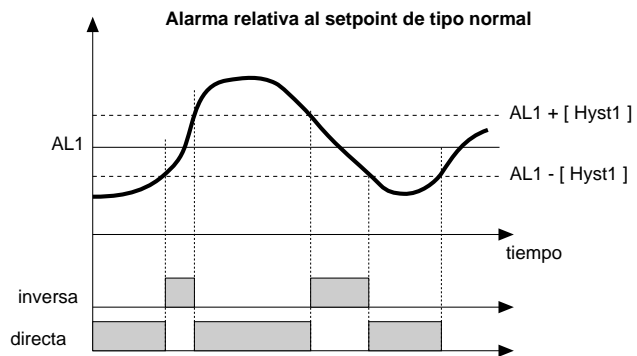
El setpoint de regulación alcanza el valor configurado con una velocidad definida por el gradiente



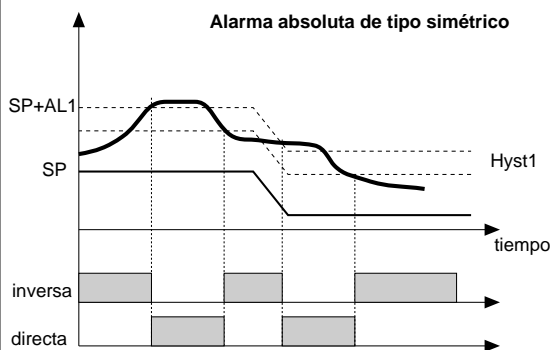
## 8 • ALARMAS



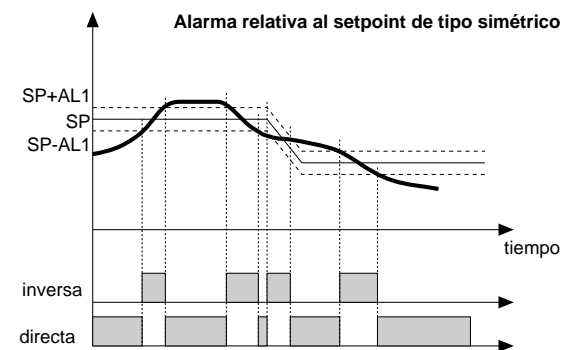
Para AL1 alarma absoluta inversa (de mínima) con Hyst 1 positiva, AL1 t = 1  
 (\*) = OFF en caso de inhabilitación para el encendido  
 Para AL2 alarma absoluta directa (de máxima) con Hyst 2 negativa, AL2 t = 0



Para AL1 alarma relativa inversa normal con histéresis Hyst 1 negativa, AL1 t = 3  
 Para AL1 alarma relativa directa normal con histéresis Hyst 1 negativa, AL1 t = 2



Para AL1 alarma absoluta inversa simétrica con histéresis Hyst 1, AL1 t = 5  
 Para AL1 alarma absoluta directa simétrica con histéresis Hyst 1, AL1 t = 4



Para AL1 alarma relativa inversa simétrica con histéresis Hyst 1, AL1 t = 7  
 Para AL1 alarma relativa directa simétrica con histéresis Hyst 1, AL1 t = 6

## ALARMA HB

Este tipo de alarma está condicionada por el uso de la entrada desde transformador amperimétrico (T.A.).

Puede indicar variaciones de absorción en la carga, discriminando el valor de la corriente en entrada amperimétrica en el campo (Lo.S2 ... HI.S2). Es habilitada mediante el código de configuración (Hrd, AL.nr); en este caso, el valor de interceptación de la alarma está expresado en puntos de la escala HB. Mediante el código Hb\_F (fase "Out") se selecciona el tipo de funcionamiento y la salida de control asociada. La programación del umbral de alarma es AL.Hb.

La alarma HB directa interviene en caso de que el valor de la entrada amperimétrica descienda por debajo del valor del setpoint entrado para Hb\_t segundos del tiempo total en "ON" de la salida seleccionada.

La alarma HB puede activarse sólo con tiempos de ON superiores a 0,4 segundos.

El funcionamiento de la alarma HB incluye el control de la corriente de carga también en el intervalo de OFF del tiempo del ciclo de la salida seleccionada: si durante Hb\_t segundos en total del estado en OFF de la salida, la corriente medida supera el 12% de la plena escala amperimétrica, se activa la alarma HB.

El reset de la alarma se efectúa de modo automático al eliminarse la causa de su activación.

Si el setpoint de AL.Hb = 0, inhabilita ambos tipos de alarma HB, con desexcitación del relé asociado.

La indicación de la corriente de carga se visualiza seleccionando la opción InP2 (nivel 1).

NOTA. Los tiempos de ON/OFF se refieren al tiempo de ciclo predispuesto en la salida seleccionada.

La alarma Hb\_F = 3 (7), para salida analógica, está activada para un valor de la corriente de carga inferior al setpoint de alarma; ésta queda inhabilitada si el valor de la salida de calentamiento (enfriamiento) es menor del 2%.

## ALARMA LBA

Esta alarma indica la interrupción del anillo de regulación debido a un posible cortocircuito en la sonda, sonda invertida o rotura de la carga.

Si (AL.nr) está habilitada, determina una alarma en caso de que el valor de la variable no aumente en calentamiento (no se reduzca en enfriamiento) en situación de máxima potencia suministrada durante un tiempo programable (LbA.t).

El valor de la variable queda habilitado sólo fuera de la banda proporcional; para alarma activada, la potencia queda habilitada al valor (LbA.P).

La situación de alarma se reinicializa en caso de aumento de la temperatura en calentamiento (reducción en enfriamiento) o desde teclado, presionando simultáneamente las teclas "∇" e "Δ" en visualización nivel 1, opción OutP.

Si el parámetro LbA.t = 0 la función LbA queda inhabilitada.

## 9 • SOFT-START

Esta función, cuando está habilitada, parcializa porcentualmente la potencia I según el tiempo transcurrido desde que ha sido encendido el instrumento y con referencia al tiempo predispuesto 0,0 ... 500,0 min. (parámetro "Soft" fase CFG). El softstart es una alternativa al selftuning y se activa después de cada encendido del instrumento. La acción de softstart se reinicializa al pasar a Manual.

## 10 • ACCIONES DE CONTROL

### Acción Proporcional:

acción según la cual la aportación en la salida es proporcional a la desviación en la entrada (la desviación es la diferencia entre variable regulada y valor requerido).

### Acción Derivativa:

acción según la cual la aportación en la salida es proporcional a la velocidad de variación de la desviación en la entrada.

### Acción Integral:

acción según la cual la aportación en la salida es proporcional a la integral en el tiempo de la desviación de entrada.

### Influencia de las acciones Proporcional, Derivativa e Integral en la respuesta del proceso que se está controlando

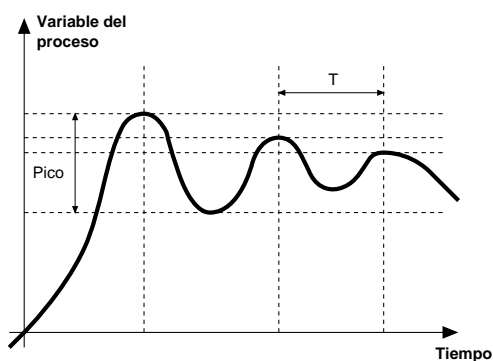
- \* El aumento de la Banda Proporcional reduce las oscilaciones pero aumenta la desviación.
- \* La disminución de la Banda Proporcional reduce la desviación pero provoca oscilaciones de la variable regulada (valores demasiado bajos de la Banda Proporcional confieren inestabilidad al sistema).
- \* El aumento de la Acción Derivativa, correspondiente a un aumento del Tiempo Derivativo, reduce la desviación y evita oscilaciones hasta alcanzarse un valor crítico del Tiempo Derivativo, más allá del cual aumenta la desviación y se verifican oscilaciones prolongadas.
- \* El aumento de la Acción Integral, correspondiente a una reducción del Tiempo Integral, tiende a anular la desviación a régimen entre la variable regulada y el valor requerido (setpoint).

Si el valor del Tiempo Integral es demasiado largo (Acción Integral débil), es posible que persista la desviación entre la variable regulada y el valor requerido.

Para mayor información sobre las acciones de control, sírvase contactar con GEFRAN.

## 11 • TÉCNICA DE SINTONIA MANUAL

- Ajustar el setpoint a su valor de trabajo.
- Ajustar la banda proporcional a 0,1% (con regulación de tipo On/Off).
- Conmutar a Automático y observar la evolución de la variable; se obtendrá un comportamiento similar al de la siguiente figura:



- Cálculo de los parámetros PID: Valor de la banda proporcional (P.B.).

$$P.B. = \frac{\text{Pico}}{V \text{ máximo} - V \text{ mínimo}} \times 100$$

(V máximo – V mínimo) es el rango de escala.

Valor del tiempo integral  $I_t = 1,5 \times T$

Valor del tiempo derivativo  $d_t = I_t/4$

- Conmutar el regulador a Manual, entrar los valores calculados, (rehabilitar la regulación PID ajustando a un tiempo posible del ciclo para salida relé) y volver a conmutar a Automático.

F) De ser posible, para evaluar la optimización de los parámetros, cambiar el valor de setpoint y controlar el comportamiento transitorio; si persiste una oscilación, aumentar el valor de banda proporcional; en cambio, si la respuesta es demasiado lenta, se deberá reducir este valor.

## 12 • ENCENDIDO/APAGADO DEL SOFTWARE

**Cómo apagar:** mediante la combinación de teclas "F" e "Incrementa" presionadas conjuntamente durante 5 segundos, es posible desactivar el instrumento, que queda en estado de "OFF", asumiendo un comportamiento similar al del instrumento apagado, sin interrumpir la alimentación de red; mantiene activada la visualización de la variable del proceso, con el visualizador SV apagado.

Todas las salidas (regulación y alarmas) quedan en estado de OFF (nivel lógico 0, relés desexcitados) y todas las funciones del instrumento quedan inhibidas, con excepción de la función de "ENCENDIDO" y el diálogo serie.

**Cómo encender:** presionando la tecla "F" durante 5 segundos, el instrumento pasa del estado de "OFF" al de "ON". Si durante el estado de "OFF" se interrumpe la alimentación de red, en el siguiente encendido (power-up) el instrumento se predispone en el mismo estado de "OFF"; (el estado de "ON/OFF" está memorizado). La función queda normalmente habilitada; para inhabilitarla se debe entrar el parámetro Prot = Prot + 16. Esta función puede ser asociada a una entrada digital (d.i.F.1 o bien d.i.F.2) y excluye la desactivación desde teclado.

## 13 • SELF-TUNING

Esta función es válida para sistemas de tipo de acción simple ( calor o frío).

La activación del selftuning tiene como objeto el cálculo de los parámetros óptimos de regulación en la fase de inicio del proceso. La variable (por ejemplo, la temperatura) debe ser aquella considerada como a potencia nula (temperatura ambiente).

El regulador suministra el máximo de potencia de salida hasta alcanzarse un valor intermedio entre el valor de inicio y el setpoint, después de lo cual vuelve a cero la potencia. De la evaluación del sobreimpulso y del tiempo necesario para alcanzar el valor de pico se calculan los parámetros PID.

La función completada de este modo se desactiva automáticamente y la regulación continúa aproximándose al setpoint.

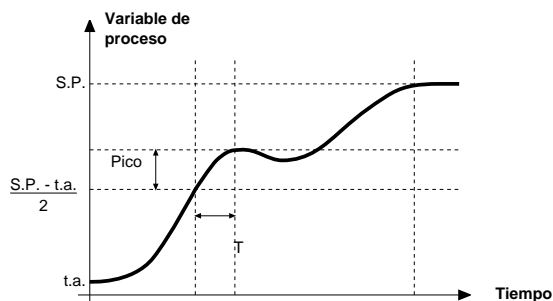
### Cómo activar el selftuning:

A. Activación con el encendido

1. Poner el programa en STOP (Paro)
2. Entrar el setpoint al valor requerido
3. Habilitar el selftuning ajustando el parámetro **Stun** al valor 2 (menú CFG)
4. Apagar el instrumento
5. Comprobar que la temperatura sea próxima a la temperatura ambiente
6. Pasar el instrumento a ON (marcha)

B. Activación desde el teclado

1. Comprobar que la tecla M/A esté habilitada para la función START/STOP (Arranque/Paro) del selftuning (código **butt** = 4 menú Hrd)
2. Disponer el programa en STOP (Paro)
3. Ajustar la temperatura a un valor próximo al de la temperatura ambiente
4. Ajustar el setpoint al valor elegido
5. Presionar la tecla M/A para activar el selftuning (Atención: al presionar nuevamente la tecla, el selftuning se interrumpe).



El procedimiento opera de modo automático hasta su finalización. Al final son memorizados los nuevos parámetros PID: banda proporcional, tiempos integral y derivativo calculados para la acción activada (calor o frío). En el caso de doble acción (calor y frío), los parámetros de la acción opuesta son calculados manteniendo la relación inicial entre los respectivos parámetros (ejemplo:  $C_{pb} = H_{pb} * K$ ; donde  $K = C_{pb} / H_{pb}$  en el momento del arranque del selftuning). Al finalizar, el código **Stun** queda anulado automáticamente.

Notas:

- El procedimiento se interrumpe al superarse el setpoint durante su ejecución. En tal caso el código **Stun** no es anulado.
- Se aconseja habilitar uno de los LED configurables para la indicación del estado de selftuning. Predisponiendo en el menú Hrd uno de los parámetros Led1, Led2, Led3 = 3 ó 19, el respectivo LED se encenderá con luz fija o intermitente durante la fase de selftuning activado.
- Para el modelo programador, en caso de activación del selftuning a la puesta en marcha del instrumento, el programa queda en STOP (Paro)

## 14 • AUTO-TUNING

La habilitación de la función autotuning bloquea la entrada manual de los parámetros PID.

Puede ser de dos tipos: permanente y de un sólo impulso.

El primero continúa evaluando las oscilaciones de un sistema buscando lo antes posible los valores de los parámetros PID que reducen la oscilación presente. No interviene si las oscilaciones se reducen a valores inferiores al 1,0 % de la banda proporcional.

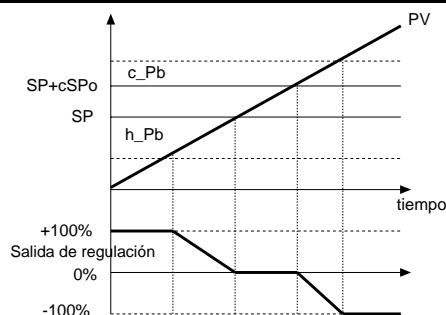
Se interrumpe en el caso de variación del setpoint y se reactiva automáticamente con un setpoint constante. Los parámetros calculados no son memorizados; en caso de apagado del instrumento, el regulador se reactiva con los parámetros que han sido programados antes de habilitar el autotuning.

El autotuning de acción de un solo impulso es útil para efectuar el cálculo en el entorno del setpoint; produce una variación en la salida de control correspondiente al 10% de la potencia de la corriente de regulación y evalúa los efectos del sobreimpulso en función del tiempo.

Estos parámetros son memorizados y reemplazan a los programados anteriormente.

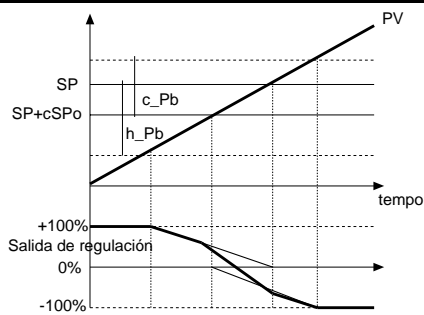
Después de esta perturbación el regulador reanuda el control en el setpoint con los nuevos parámetros. El parámetro activado en CFG es aceptado sólo en el caso de que la potencia de regulación esté comprendida entre 20 y 80%.

## 15 • REGULACIONES



Salida de regulación sólo con acción proporcional en el caso de banda proporcional de calentamiento separada de la de enfriamiento.

PV = variable del proceso  
 SP+cSPo = setpoint de enfriamiento  
 c\_Pb = banda proporcional de enfriamiento



Salida de regulación sólo con acción proporcional en el caso de banda proporcional de calentamiento superpuesta a la de enfriamiento.

SP = setpoint de calentamiento  
 h\_Pb = banda proporcional de calentamiento

## Regulación Calor/Frío con Ganancia Relativa

En esta modalidad de regulación (habilitada con el parámetro Ctrl = 14) es necesario especificar el tipo del enfriamiento.

Los parámetros PID de enfriamiento se calculan a partir de los de calentamiento, de acuerdo a la relación indicada (por ej.:  $C_{MED} = 1$  (aceite);  $H_{Pb} = 10$ ;  $H_{dt} = 1$ ;  $H_{lt} = 4$ , implican:  $C_{Pb} = 12,5$ ;  $C_{dt} = 1$ ;  $C_{lt} = 4$ ).

Se aconseja aplicar en la programación de los tiempos de ciclo para las salidas los siguientes valores:

- |        |                                |
|--------|--------------------------------|
| Aire   | T Ciclo Enfriamiento = 10 seg. |
| Aceite | T Ciclo Enfriamiento = 4 seg.  |
| Agua   | T Ciclo Enfriamiento = 2 seg.  |

Nota. En esta modalidad los parámetros de enfriamiento **no son modificables**.

## 16 • FUNCIÓN DE CORRECCIÓN ENTRADA PRINCIPAL

Permite efectuar la corrección personalizada de la lectura de la entrada principal mediante la programación de cuatro valores A1, B1, A2, B2. Para habilitar esta función se debe seleccionar el código "Sens" +8 (menú "Hrd").

Ejemplo: Sens = 1 + 8 = 9 para sensor RTD con corrección entrada.

Usando esta función para las escalas lineales (50 mV, 10 V, 20 mA, Pot) es posible invertir la escala.

Los cuatro valores se programan en el menú "Lin" de la siguiente forma: A1 = St00; B1 = St01; A2 = St02; B2 = St03. La programación queda limitada dentro de la escala preestablecida ("LoS" ... "HiS" en el menú "InP").

La función de offset (parámetro "oFt" menú "InP") permanece habilitada.

Limitaciones:

B1 siempre mayor que A1;

B1 - A1 mayor en un 25% de plena escala de la sonda seleccionada.

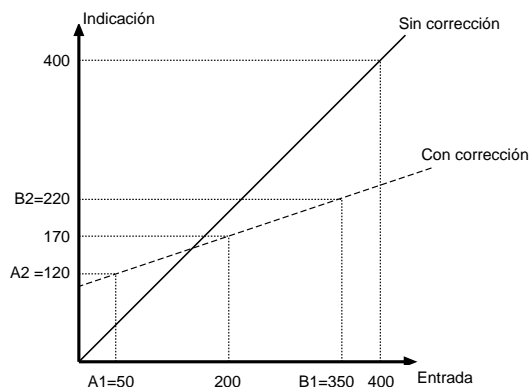
Ejemplo:

Sens = 9; TyPE = 0 (Pt100 escala natural -200 ... +600); dPS = 0

LoS = 0; HiS = 400; oFt = 0

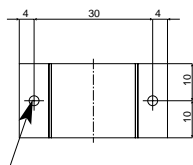
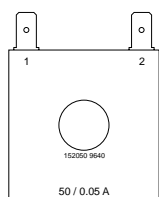
Puntos de referencia en la curva real: A1 = St00 = 50; B1 = St01 = 350 (B1 - A1 = 300 mayor en un 25% de 800)

Puntos correspondientes en la curva corregida: A2 = St02 = 120; B2 = St03 = 220

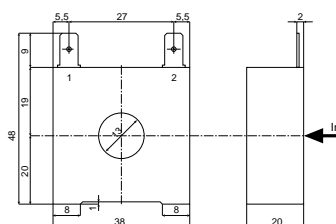


## 17 • ACCESORIOS

### • TRANSFORMADOR AMPERIMÉTRICO



Agujero de fijación para tornillos autorroscantes 2,9 x 9



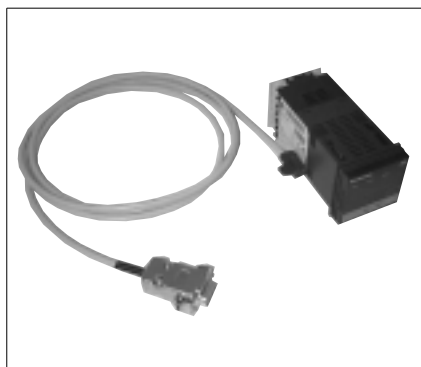
Estos transformadores se usan para medidas de corriente de 50 ÷ 60 Hz entre 25A y 600A (corriente primaria nominal). La característica peculiar de estos transformadores es el alto número de espiras del secundario. Esto permite obtener una corriente secundaria muy baja, adecuada para un circuito electrónico de medida. La corriente secundaria puede ser medida como una tensión sobre una resistencia.

### • CODIGO PARA EFECTUAR EL PEDIDO

CÓDIGO	Ip / Is	Ø cable secundario	n	SALIDAS	Ru	Vu	PRECISIÓN
TA/152 025	25 / 0.05A	0.16 mm	n <sub>1:2</sub> = 500	1 - 2	40 Ω	2 Vca	2.0 %
TA/152 050	50 / 0.05A	0.18 mm	n <sub>1:2</sub> = 1000	1 - 2	80 Ω	4 Vca	1.0 %

CÓD. 330200	IN = 50Aca OUT = 50mAca
CÓD. 330201	IN = 25Aca OUT = 50mAca

### • Cable Interfaz RS232 para configuración instrumentos



**Nota.** El cable de configuración del PC se suministra junto con el software de programación.

La conexión debe efectuarse con el instrumento alimentado (ON) y con las entradas y salidas no conectadas.

### • CODIGO PARA EFECTUAR EL PEDIDO

CÓD. 1108200	Cable + Floppy
--------------	----------------

## CODIGO PARA EFECTUAR EL PEDIDO

MODELO	
1600	1600
1800	1800

SALIDA 1,2,3,4 (R/D)	
Out1 (R)	R000
Out1 (R) + Out2 (R)	RR00
Out1 (R) + Out2 (R) + Out3 (R)	RRR0*
Out1 (R) + Out2 (R) + Out3 (R) + Out4 (R)	RRRR
Out1 (D)	D000
Out1 (D) + Out2 (R)	DR00
Out1 (D) + Out2 (R) + Out3 (R)	DRR0
Out1 (D) + Out2 (R) + Out3 (R) + Out4 (R)	DRRR
Out1 (D) + Out2 (D)	DD00
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (R)	DDR0
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (R) + Out4 (R)	DDRR
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D)	DDD0
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D) + Out4 (R)	DDDR
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D) + Out4 (D)	DDDD

SALIDA 5, 6	
Ninguna	00*
OUT 5 (W1) 0...10V	V0
OUT 5 (W1) 0/4...20mA	I0
OUT 5 (W1) 0...10V OUT 6 (W2) 0...10V	VV
OUT 5 (W1) 0/4...20mA OUT 6 (W2) 0...10V	IV
OUT 5 (W1) 0/4...20mA OUT 6 (W2) 0/4...20mA	II

ALIMENTACIÓN	
0	20 ... 27 Vca/Vcc
1*	100 ... 240 Vca/Vcc

COMUNICACIÓN DIGITAL	
0*	Ninguna
2	RS 485 / RS 232

INGRESOS AUXILIARI	
00*	Ninguna
01	IN1, IN2 NPN/PNP
03	Alimentación Transmisor 10 V/24 V
04	IN1, IN2 NPN/PNP + Alimentación Transmisor 10 V/24 V
06	IN SPR (0...1V) + Alimentación Transmisor 10 V/24 V
07	IN SPR (0...10V) / IN Potenciometro # + Alimentación Transmisor 10 V/24 V
08	IN SPR (0/4...20mA) + Alimentación Transmisor 10 V/24 V
09	IN TA (5050mAca.) + Alimentación Transmisor 10 V/24 V
10	IN1, IN2 NPN/PNP IN SPR (0...10V) + Alim. Transm. 10V
11	IN1, IN2 NPN/PNP IN SPR (0...10V) / IN Potenciometro # + Alimentación Transmisor 10 V
12	IN1, IN2 NPN/PNP IN SPR (0/4...20mA) + Alimentación Transmisor 10 V/24 V
13	IN1, IN2 NPN/PNP IN TA (50mAca.) + Alim. Transm. 10V/24 V
33	IN SPR (0...1V)
34	IN SPR (0...10V) / Potenciometro #
35	IN SPR (0/4...20mA)
36	IN TA (50mAca)

(\*) Identificación versión estándar

# La entrada desde potenciometro necesita la alimentación 10 V  
Para entrada PTC se debe efectuar pedido específico de calibración

**Se ruega contactar con el personal GEFRA para solicitar  
informaciones sobre disponibilidad de los códigos.**

## • ADVERTENCIAS



**ATENCIÓN.** Este símbolo indica peligro.

Es visible en proximidad de la alimentación y de los contactos de los relés que pueden estar sometidos a tensión de red.

**Antes de instalar, conectar o usar el instrumento se deberán leer las siguientes advertencias:**

- Conectar el instrumento aplicando escrupulosamente las instrucciones del manual.
- Efectuar las conexiones utilizando siempre tipos de cables adecuados para los límites de tensión y corriente indicados en los datos técnicos.
- El instrumento NO está provisto de interruptor ON/OFF, por lo que se enciende inmediatamente al aplicar la alimentación; por motivos de seguridad, los aparatos conectados permanentemente a la alimentación requieren un interruptor seccionador bifásico identificado con la marca correspondiente; debe estar situado en la proximidad del aparato, en posición de fácil acceso para el operador; un sólo interruptor puede controlar varios aparatos.
- Si el instrumento está conectado a aparatos NO aislados eléctricamente (por ejemplo termopares) se debe efectuar la conexión de tierra con un conductor específico, para evitar que ésta se efectúe directamente a través de la propia estructura de la máquina.
- Si el instrumento se utiliza en aplicaciones con riesgo de daños a personas, máquinas o materiales, es indispensable conectarlo a aparatos auxiliares de alarma. Se recomienda prever además la posibilidad de verificar la correcta intervención de las alarmas incluso durante el funcionamiento normal.
- A fin de evitar lesiones y/o daños a las personas ó cosas, es responsabilidad del usuario comprobar antes del uso la correcta predisposición de los parámetros del instrumento.
- El instrumento NO puede funcionar en ambientes con atmósferas peligrosas (inflamables ó explosivas); puede conectarse a dispositivos que actúen en dichos ambientes sólo a través de tipos apropiados de interfaz, que cumplan con lo establecido por las normas locales de seguridad vigentes.

El instrumento contiene componentes sensibles a las cargas electrostáticas, por lo que la manipulación de sus fichas electrónicas debe efectuarse con las debidas precauciones, a fin de evitar daños permanentes a dichos componentes.

**Instalación:** categoría de instalación II, grado de contaminación 2, aislamiento doble.

- Las líneas de alimentación deben estar separadas de las de entrada y salida de los instrumentos; verificar siempre que la tensión de alimentación corresponda a la indicada en la respectiva etiqueta del instrumento.
- Reagrupar la instrumentación por separado de los dispositivos de la parte de potencia y de los relés.
- Evitar que en el mismo cuadro coexistan telerruptores de alta potencia, contactores, relés, grupos de potencia de tiristores en particular "de desfase", motores, etc.
- Evitense el polvo, la humedad, los gases corrosivos y las fuentes de calor.
- No obstruir las aberturas de ventilación; la temperatura de servicio debe mantenerse dentro del rango de 0 ... 50 °C.

Si el instrumento está equipado con contactos de tipo "faston", es necesario que éstos sean del tipo protegido aislado; en caso de utilizar contactos con tornillo, efectuar la fijación de los cables por pares, como mínimo.

- **Alimentación.** Debe provenir de un dispositivo de seccionamiento con fusible para la parte de instrumentos; la alimentación de los instrumentos debe ser lo más directa posible, partiendo del seccionador y además: no debe utilizarse para gobernar relés, contactores, electroválvulas, etc.; en caso de fuertes perturbaciones debidas a la conmutación de grupos de potencia a tiristores o de motores, será conveniente disponer un transformador de aislamiento sólo para los instrumentos, conectando su pantalla a tierra. Es importante que la instalación tenga una adecuada conexión de tierra, que la tensión entre neutro y tierra no sea > 1 V y que la resistencia óhmica sea < 6 Ohmios; si la tensión de red es muy variable se deberá utilizar un estabilizador de tensión; en proximidad de generadores de alta frecuencia o soldadoras de arco deben utilizarse filtros de red; las líneas de alimentación deben estar separadas de las de entrada y salida de los instrumentos; verificar siempre que la tensión de alimentación corresponda a la indicada en la respectiva etiqueta del instrumento.
- **Conexión de las entradas y salidas.** Los circuitos exteriores conectados deben respetar el doble aislamiento; para conectar las entradas analógicas (TC, RTD) es necesario: separar físicamente los cables de las entradas de los de alimentación, de las salidas y de las conexiones de potencia; utilizar cables trenzados y apantallados, con la pantalla conectada a tierra en un único punto; para conectar las salidas de regulación, de alarma (contactores, electroválvulas, motores, ventiladores, etc.) deben montarse grupos RC (resistencia y condensador en serie), en paralelo con las cargas inductivas que actúan en corriente alterna. (Nota. Todos los condensadores deben reunir los requisitos establecidos por las normas VDE (clase x2) y soportar una tensión de al menos 220 Vca. Las resistencias deben ser de 2 W., como mínimo); montar un diodo 1N4007 en paralelo con la bobina de las cargas inductivas que actúan con corriente continua.

**GEFRA spa declina toda responsabilidad por los daños a personas ó cosas, originados por alteraciones, uso erróneo, impropio o no conforme con las características del instrumento.**



## MANUAL DO USUÁRIO

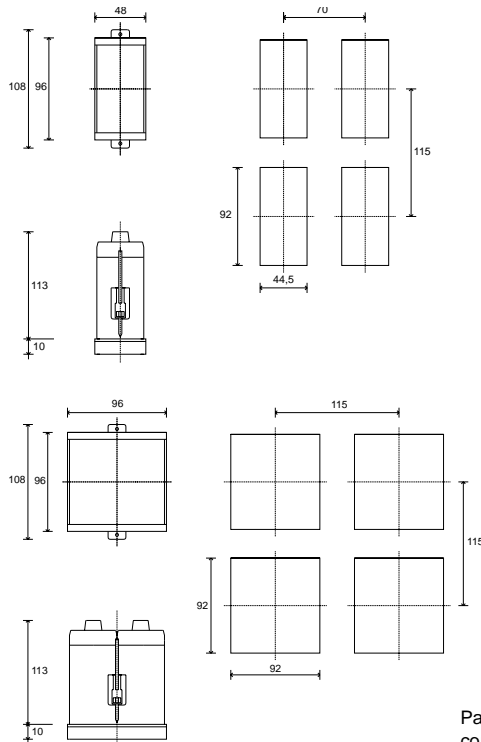
VERSÃO DE SOFTWARE 3.0x  
código 80080 / Edição 0.8 - 07/01

**GEFRAN spa** via Sebina, 74  
25050 Provaglio d'Iseo (BS) ITALIA  
Tel. 0309888.1 - Fax 0309839063  
Internet: <http://www.gefran.com>



### 1 • INSTALAÇÃO

- Dimensões externas máximas e medidas para furação e montagem em painel



Para uma instalação correta, leia as advertências contidas neste manual

#### Montagem em quadro

Para fixar os instrumentos, introduza as presilhas apropriadas nas sedes existentes nas paredes laterais da caixa. Para montar dois ou mais instrumentos dispondo-os lado a lado, faça os furos respeitando as medidas indicadas na figura. Para obter o grau de proteção frontal IP65 é necessário tirar o instrumento da caixa, aplicar a junta de vedação com adesivo na borda da frente da caixa e voltar a colocar o instrumento na caixa.

**MARCA DA CE:** Conformidade EMC (compatibilidade eletromagnética) de acordo com a Diretiva 89/336/CEE com referência às Normas genéricas EN50082-2 (imunidade em ambiente industrial) e EN50081-1 (emissão em ambiente residencial). Conformidade BT (baixa tensão) de acordo com a Diretiva 73/23/CEE, modificada pela Diretiva 93/68. Restrições: o modelo 1800P é conforme a Norma EN55011 para emissão radiada em ambiente industrial

**MANUTENÇÃO:** Reparos devem ser realizados somente por técnicos especializados ou por pessoas devidamente treinadas neste tipo de trabalho. Antes de acessar às partes internas do instrumento, desligue-o da alimentação. Não limpe a caixa com solventes derivados de hidrocarbonetos (tricloroetileno, gasolina, etc.). O emprego dos referidos solventes compromete a confiabilidade mecânica do instrumento. Para limpar as partes externas de plástico use um pano limpo umedecido com álcool etílico ou com água.

**ASSISTÊNCIA TÉCNICA:** A GEFran tem um departamento de assistência técnica nas próprias instalações, que está à disposição do cliente. Os defeitos provocados por uso inadequado e não conforme as instruções de utilização não estão cobertos pela garantia.

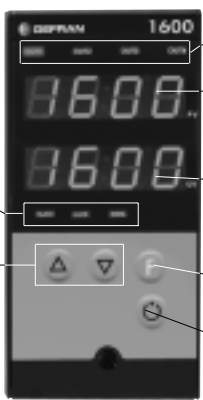
### 2 • CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Display	2 x 4 dígitos verdes, altura dos algarismos: 10 e 7mm (1600V), 20 e 13mm (1800V)
Teclas	5 do tipo mecânico (*, Man/Aut, INC, DEC, F)
Exactidão	0,2% do fundo de escala a temperatura ambiente de 25°C
Entrada principal	TC, RTD (Pt100 - JPT100), PTC, 60mV, Ri ≥ 1MΩ; 10V, Ri ≥ 10KΩ; 20mA, Ri = 50Ω
Termopares	IEC 584-1 (J, K, R, S, T, B, E, N, Ni-Ni18Mo, L NiCr-CuNi)
Erro na junta fria	0,1° / °C
Tipo RTD (escala configurável dentro do campo indicado, com ou sem ponto decimal)	DIN 43760 (Pt100, JPT100)
Tipo PTC (a pedido)	990Ω, 25°C
Resistência de linha máx. para RTD	20Ω
Segurança	deteção de curto-circuito ou abertura das sondas, alarme LBA, alarme HB
Seleção de graus C / F	configurável com teclado
Intervalo das escalas lineares	-1999 ... 9999, com posição do decimal configurável
Tipos de controle	PID, Auto-tune, on-off
pb / dt / di	0.0 ... 999.9% / 0.00 ... 99.99min / 0.00 ... 99.99min
Ações de controle	aquecimento / resfriamento
Saídas de controle	on / off, pwm, Abrir / Fechar
Tempo de ciclo	0.1 ... 200 seg.
Tipos de saída principal	relé, lógica, contínua (opcional)
Softstart	0.0 ... 500.0 min
Limite máx. de potência de aquecimento / resfriamento	0.0 ... 100.0 %
Definição de falha de potência	-100.0 ... 100.0 %
Função desligamento	Mantém visualiz. de PV, possibilidade de exclusão
Alarmes configuráveis	3 configuráveis do tipo: máximo, mínimo, simétricos, absolutos/relativos, LBA, HB
Funcionamento dos alarmes	- exclusão durante a partida - Reset de memória a partir de teclado e/ou de contato
Tipo de contato do relé	NO (NC), 5A, 250V, cosφ = 1
Saída lógica para relés estáticos	11Vcc, Rout = 220Ω (6V/20mA)
(opção) Setpoint remoto ou Entrada amperométrica	0 ... 10V, 2 ... 10V, Ri ≥ 1MΩ 0 ... 20mA, 4 ... 20mA, Ri = 5Ω
Entrada de retroação posição da válvula do potenciômetro	Potenciômetro > 500Ω, TC 50mAca, 50/60Hz, Ri = 1,5Ω, isolamento 1500V
Fundo de escala TA	Configurável de 0, ... , 100.0A
Alimentação para transmissor (opcional)	10 / 24Vcc filtrada, máx 30mA proteção de curto-circuito, isolamento 1500V
Sinal de retransmissão analógica (opcional)	10V / 20mA, isolamento 1500V
Entradas lógicas (opcional)	24V NPN, 4.5mA; 24V PNP, 3.6mA isolamento 1500V
Interface serial (opcional)	CL; RS422/485; RS232; isolamento 1500V
Baud rate	1200 ... 19200
Protocolo	GEFRAN / MODBUS
Alimentação (tipo switching)	(padrão) 100 ... 240Vca/cc ±10%; 50/60Hz, 12VA máx (op.) 20...27Vca/cc ±10%; 50/60Hz, 12VA máx
Proteção frontal	IP65
Temperatura de trabalho / armazenamento	0...50°C / -20...70°C
Umidade relativa	20 ... 85% Ur não condensante
Instalação	Painel extração frontal
Peso	400g (1600V), 600g (1800V) na versão completa

A conformidade com a EMC foi verificada usando as seguintes ligações

FUNÇÃO	TIPO DE CABO	COMPRIMENTO UTILIZADO
Cabo de alimentação	1 mm <sup>2</sup>	1 m
Cabo de saída do relé	1 mm <sup>2</sup>	3,5 m
Fios de ligação serial	0,35 mm <sup>2</sup>	3,5 m
Fios de ligação T.A.	1,5 mm <sup>2</sup>	3,5 m
Entrada do termopar	0,8 mm <sup>2</sup> compensado	5 m
Entrada da termorresistência "PT100"	1 mm <sup>2</sup>	3 m

### 3 • DESCRIÇÃO FRONTAL DO INSTRUMENTO



**Indicadores de função:**  
 Indicam o modo de operação  
 MAN= OFF (controle automático)  
 MAN= ON (controle manual)  
 AUX = OFF (IN1 = OFF - Setpoint local 1)  
 AUX = ON (IN1 = ON - Setpoint local 2)  
 REM = OFF (Setpoint local)  
 REM = ON (Setpoint remoto)

**Indicação do estado das saídas:**  
 OUT 1 (Abrir); OUT 2 (Fechar);  
 OUT 3 (AL1); OUT 4 (HB)

**Display PV:** Indicação da variável de processo  
 Visualização do erros: LO, HI, Sbr, Err  
**LO** = o valor da variável de processo é < que LO\_S  
**HI** = o valor da variável de processo é > que HI\_S  
**Sbr** = sonda interrompida ou valores de entrada superiores aos limites máximos  
**Err** = terceiro fio interrompido para PT100, PTC ou valores de entrada inferiores aos limites mínimos (ex. para TC com ligação errada)

**Display SV:** Indicação do Setpoint

**Botões "Incrementa" e "Decrementa":**  
 Permitem aumentar (diminuir) qualquer parâmetro numérico •• A velocidade de aumento (diminuição) é proporcional ao tempo que dura a pressão sobre a tecla •• A operação não é cíclica. Isto quer dizer que, mesmo que o operador continue a pressionar a tecla depois de atingir o máx (mín) de um determinado campo de definição, o sistema bloqueia a função de aumento (diminuição).

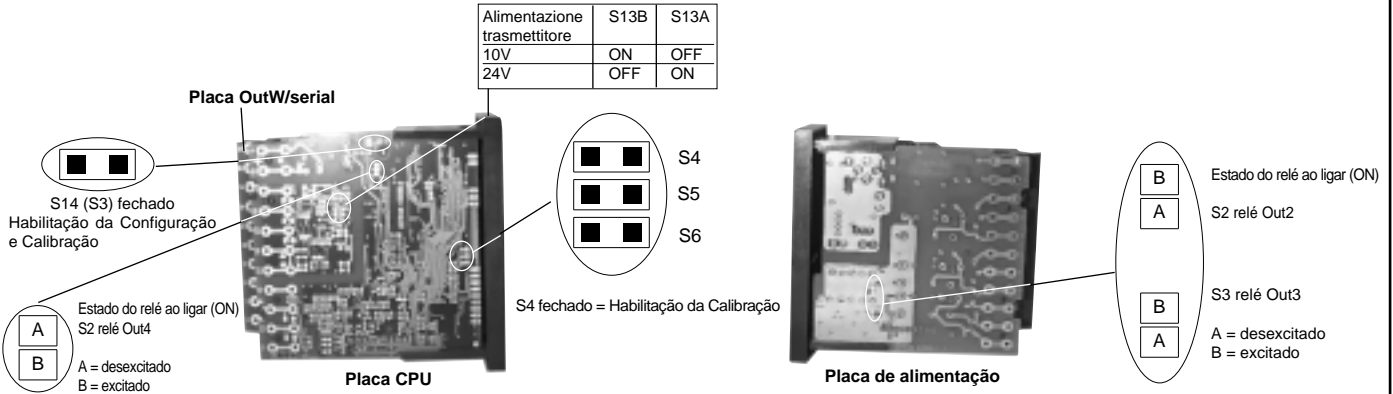
**Botão função:**  
 Permite o acesso às várias fases de configuração •• Confirma a alteração dos parâmetros definidos, passando ao seguinte ou ao anterior mediante pressão na tecla Auto/Man.

**Seleção da regulação Automática/Manual**  
 Ativo apenas quando o display PV visualiza a variável de processo

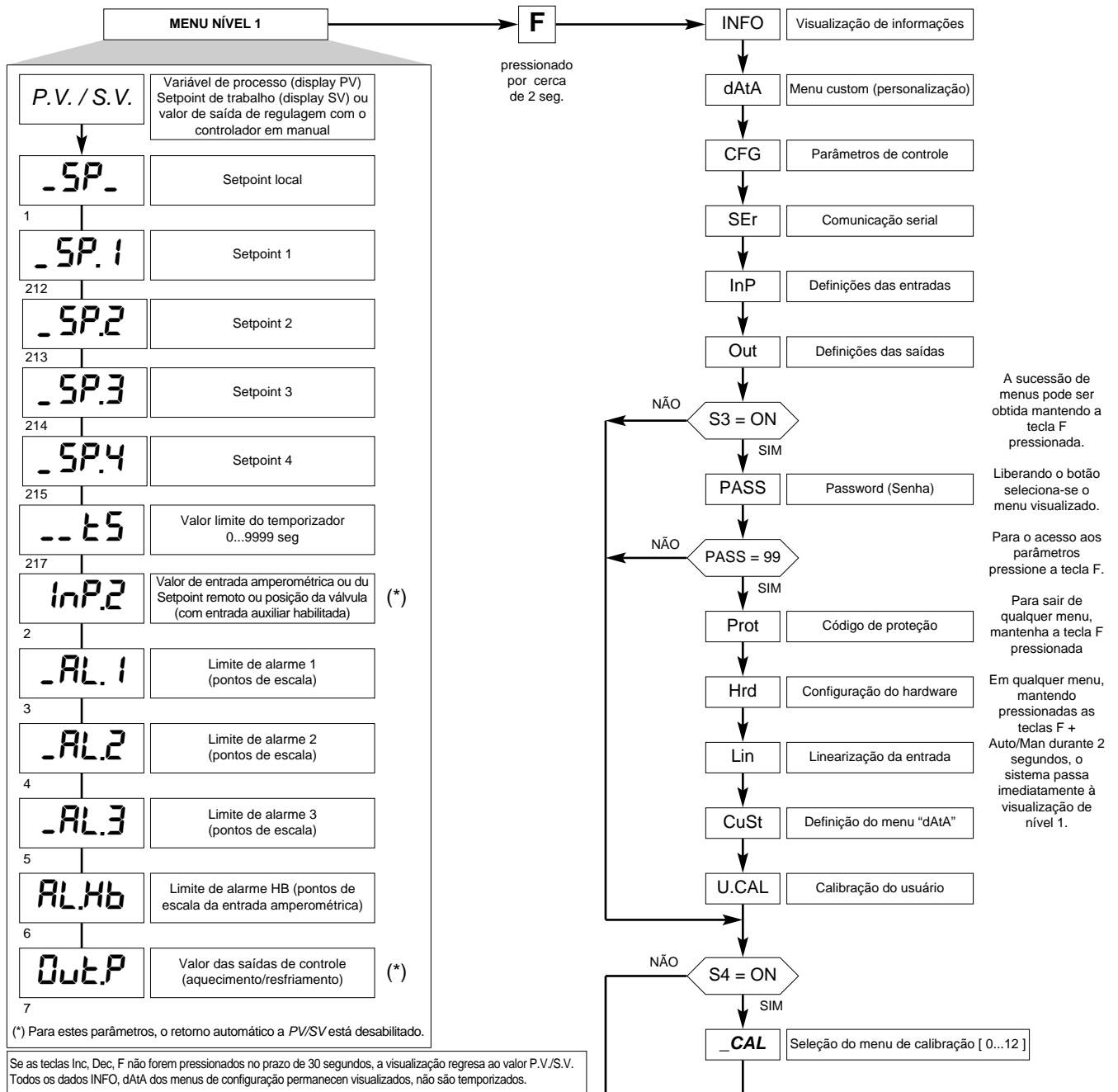
### 4 • CONEXÕES

• Alimentação				• Saídas	
~	(12)	Padrão: 100 ...240Vca/cc ± 10%	+W2	(33)	Saída de uso genérico configurável pelo usuário
PWR		Opcional: 20 ...27Vca/cc ± 10%	+W1	(32)	Saída de uso genérico configurável pelo usuário
~	(13)	50/60 Hz, 12VA máx.	0V	(31)	analógica isolada (0 ... 10V, 0 ... 20mA, 4 ... 20mA)
			(11)	-	-
			(10)	+	Out4 (AL2 / HB)
• Saídas				• Alimentação do transmissor	
(-) NC	(14)	Saídas de uso genérico configuráveis pelo usuário		Alimentação do transmissor isolada 1500V	(9) + Vt
C	(15)	- relé 5A/250Vca, cosφ=1		10/24 Vcc, máx. 30mA	(5) GND
(+ ) NO	(16)	- lógica 11Vcc, Rout=220Ω (6V/20mA)		proteção de curto-circuito	
(-) NC	(17)			• Entradas digitais	
C	(18)			Entradas digitais isolada 1500 V	
(+ ) NO	(19)			- NPN 24V, 4,5mA	
(-) NC	(20)			- PNP 24V, 3,6mA (12V, 1,2mA)	
C	(21)			(8) IN2	
(+ ) NO	(22)			(7) IN1	
				(5) COM	
• Linha serial				• Entrada auxiliar	
Linha serial isolada de 1500V, configurável. Current Loop passiva (máx. 1200 baud)	(27) -	A +		Entrada auxiliar isolada 1500 V	
RS422/485 ou RS232 (a pedido)	(26) +	B -		transf. amperométrico 50mAca; 1,5Ω; 50/60Hz	
	(25) -	GND		setpoint remoto 0...20mA, 4...20mA, 5Ω, 0...1V, 0...10V, > 1MΩ	
	(24) +	Rx		Potenciômetro > 500Ω	
				(9) +Vt +10V	
				(6) ~ +	
				(5) GND	
• Linear (V)				• Entradas	
Entrada linear em tensão contínua 0...50mV, 10...50mV, 0...10V, 2...10V	(2) -	Linear (I)		Termopares disponíveis: J, K, R, S, T, B, E, N, Ni-Ni18Mo, L NiCr-CuNi	
	(1) +	Entrada linear em corrente contínua 0...20mA, 4...20mA	(4) -	- Respeite as polaridades	
			(2) -	- Para extensões, use o cabo compensado adequado ao tipo de TC utilizado.	
			(1) +	(2) -	
				(1) +	
• Linear (I)				• Pt100 2 fios ou PTC	
				Utilize fios de seção adequada (mín. 1mm²) PT100, JPT100, PTC	
				(3) -	
				(2) -	
				(1) -	
				(3) -	
				(2) -	
				(1) -	
• Pt100 3 fios				• TC	
				(2) -	
				(1) -	

## Estrutura do instrumento: identificação das placas

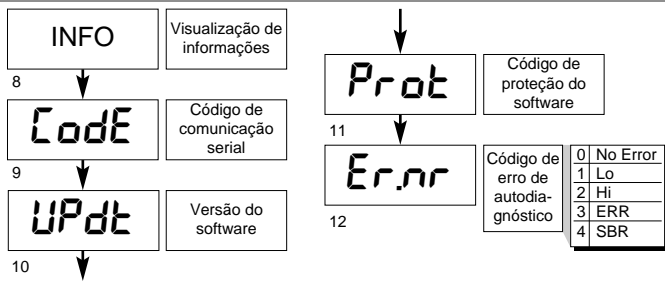


## 5 • PROGRAMAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

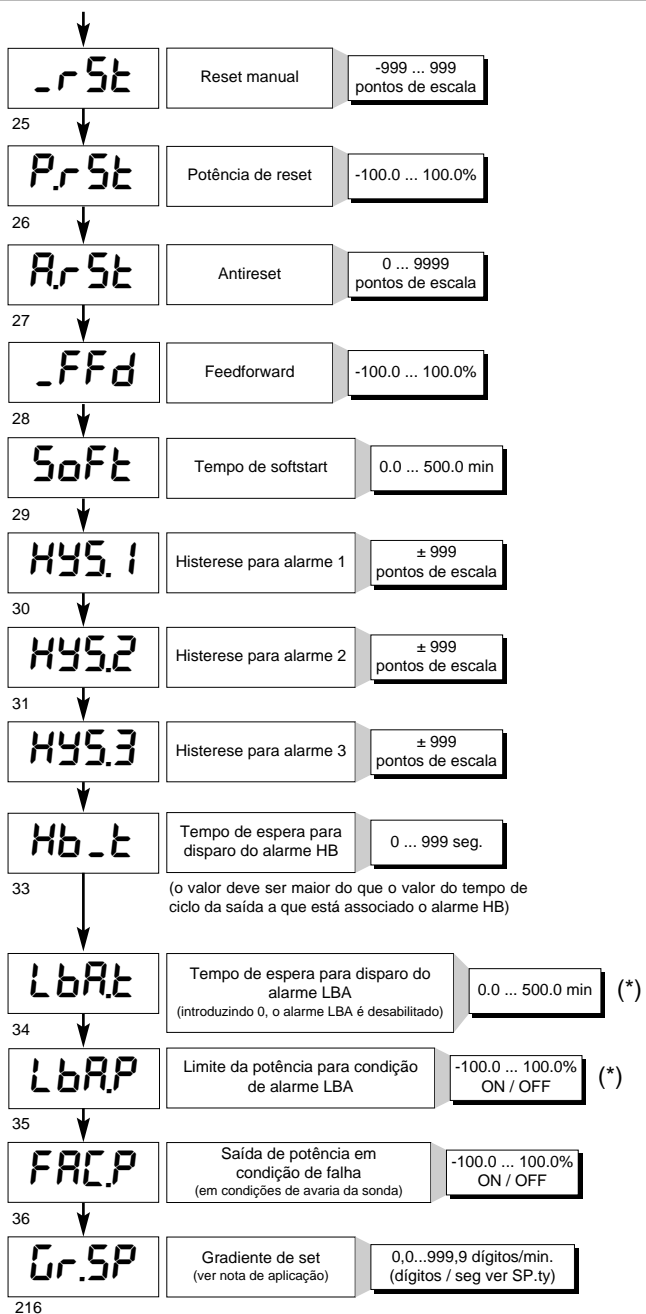
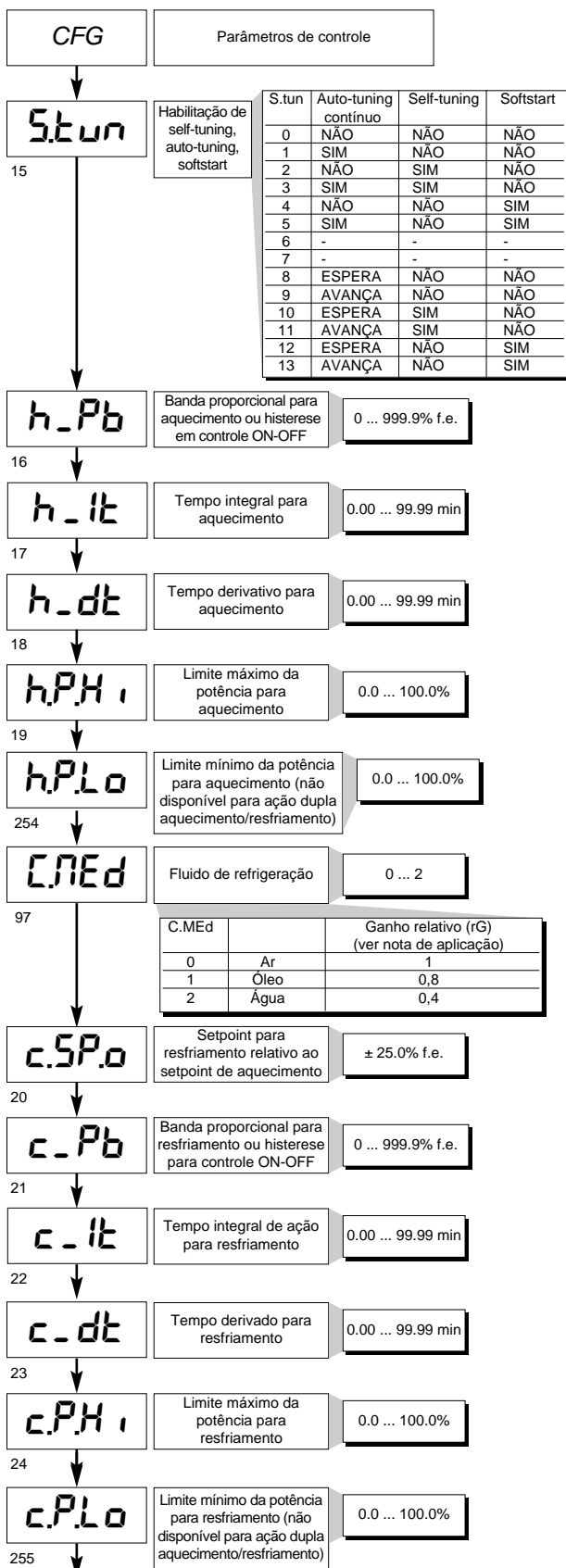


**Nota:** Uma vez que se entra em uma determinada configuração, todos os parâmetros não necessários deixam de ser visualizados.

## • Visualização InFo



## • CFG

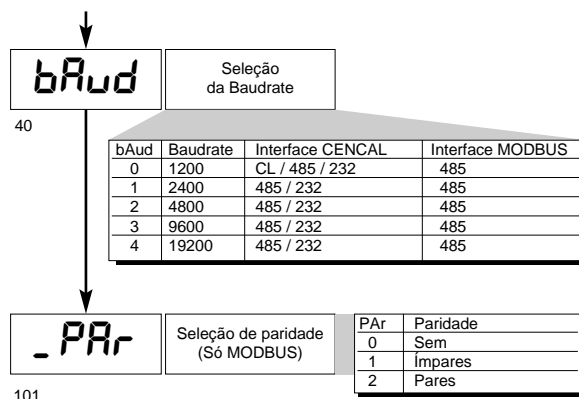
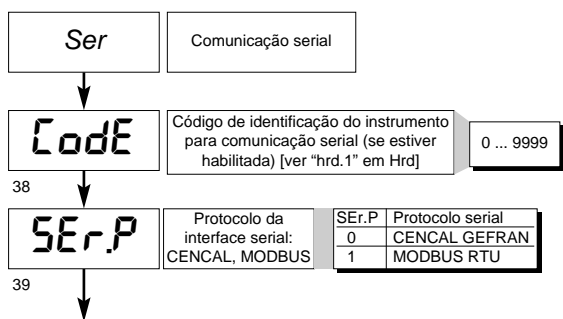


(\*) O alarme LBA pode ser reinicializado pressionando-se simultaneamente as teclas  $\Delta + \nabla$  quando se visualiza OutP, ou passando-se para o controle Manual

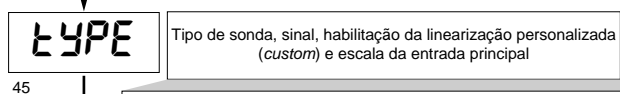
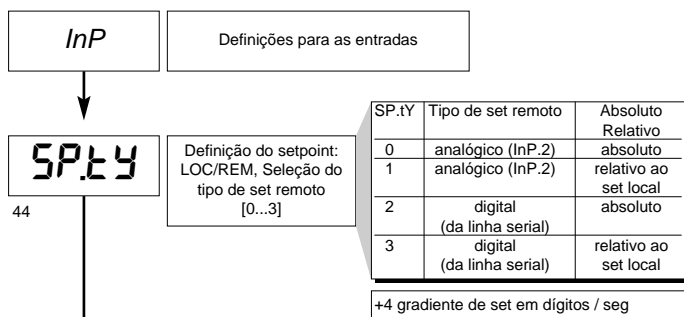
### Nota

Os parâmetros h\_Pb, h\_it, h\_dt, h.P.H.i, h.P.Lo, c\_Pb, c\_it, c\_dt, c.P.H.i, c.P.Lo são somente para leitura (read only) se a opção "grupos de parâmetros de controle" tiver sido selecionada (mostrando valores atualizados).  
Os parâmetros c\_Pb, c\_it, c\_dt são somente para leitura (read only) se a opção "controle de ganho relativo de aquecimento/resfriamento" (Ctrl = 14) tiver sido selecionada.

• Ser



• InP



**SENSOR: TC (SEnS=0)**

tYPE	Tipo de sonda	Escala (C/F)	Campo máx da escala sem ponto decimal	Campo máx da escala com ponto decimal
0	J (Fe-CuNi)	C	0 / 1000	0.0 / 999.9
1	J (Fe-CuNi)	F	32 / 1832	32.0 / 999.9
2	K (NiCr-Ni)	C	0 / 1300	0.0 / 999.9
3	K (NiCr-Ni)	F	32 / 2372	32.0 / 999.9
4	R (Pt13Rh - Pt)	C	0 / 1750	não disponível
5	R (Pt13Rh - Pt)	F	32 / 3182	não disponível
6	S (Pt10Rh - Pt)	C	0 / 1750	não disponível
7	S (Pt10Rh - Pt)	F	32 / 3182	não disponível
8	T (Cu-CuNi)	C	-200 / 400	-199.9 / 400.0
9	T (Cu-CuNi)	F	-328 / 752	-199.9 / 752.0
10	B (Pt30Rh - Pt6Rh)	C	44 / 1800	não disponível
11	B (Pt30Rh - Pt6Rh)	F	111 / 3272	não disponível
12	E (NiCr-CuNi)	C	-100 / 750	-100.0 / 750.0
13	E (NiCr-CuNi)	F	-148 / 1382	-148.0 / 999.9
14	N (NiCrSi-NiSi)	C	0 / 1300	0.0 / 999.9
15	N (NiCrSi-NiSi)	F	32 / 2372	32.0 / 999.9
16	(Ni - Ni18Mo)	C	0 / 1100	0.0 / 999.9
17	(Ni - Ni18Mo)	F	32 / 2012	32.0 / 999.9
18	L - GOST (NiCr-CuNi)	C	0 / 600	0.0 / 600.0
19	L - GOST (NiCr-CuNi)	F	32 / 1112	32.0 / 999.9
20	TC	C	escala personalizada	(*)
21	TC	F	escala personalizada	(*)

**Sensor: RTD 3 fios (SEnS=1)**

tYPE	Tipo de sonda	Escala (C/F)	Campo máx da escala sem ponto decimal	Campo máx da escala com ponto decimal
0	PT100	C	-200 / 850	-199.9 / 850.0
1	PT100	F	-328 / 1562	-199.9 / 999.9
2	JPT100 (JIS C 1609/81)	C	-200 / 600	-199.9 / 600.0
3	JPT100 (JIS C 1609/81)	F	-328 / 1112	-199.9 / 999.9
4	RTD	C	escala personalizada	(*)
5	RTD	F	escala personalizada	(*)

**SENSOR: PTC (SEnS=2) A pedido, em alternativa ao RTD de 3 fios**

tYPE	Tipo de sonda	Escala (C/F)	Campo máx da escala sem ponto decimal	Campo máx da escala com ponto decimal
0	PTC 990Ω	C	-55 ... 120	-55.0 ... 120.0
1	PTC 990Ω	F	-67 ... 248	-67.0 ... 248.0
2	PTC 990Ω	C	escala personalizada	(*)
3	PTC 990Ω	F	escala personalizada	(*)

**SENSOR: TENSÃO 50 mV (SEnS=3)**

tYPE	Tipo de sinal	Escala	Campo máx da escala
0	0...50mV	linear	-1999 / 9999
1	0...50mV	linear custom	valores cf. tabela 32 valores em Lin.
2	10...50mV	linear	-1999 / 9999
3	10...50mV	linear custom	valores cf. tabela 32 valores em Lin.

**SENSOR: CORRENTE 20 mA ou TRANSMISSOR (SEnS=4)**

tYPE	Tipo de sinal	Escala	Campo máx da escala
0	0...20mA	linear	-1999 / 9999
1	0...20mA	linear custom	valores cf. tabela 32 valores em Lin.
2	4...20mA	linear	-1999 / 9999
3	4...20mA	linear custom	valores cf. tabela 32 valores em Lin.

**SENSOR: TENSÃO 10 V ou TRANSMISSOR (SEnS=5)**

tYPE	Tipo de sinal	Escala	Campo máx da escala
0	0...10V	linear	-1999 / 9999
1	0...10V	linear custom	valores cf. tabela 32 valores em Lin.
2	2...10V	linear	-1999 / 9999
3	2...10V	linear custom	valores cf. tabela 32 valores em Lin.

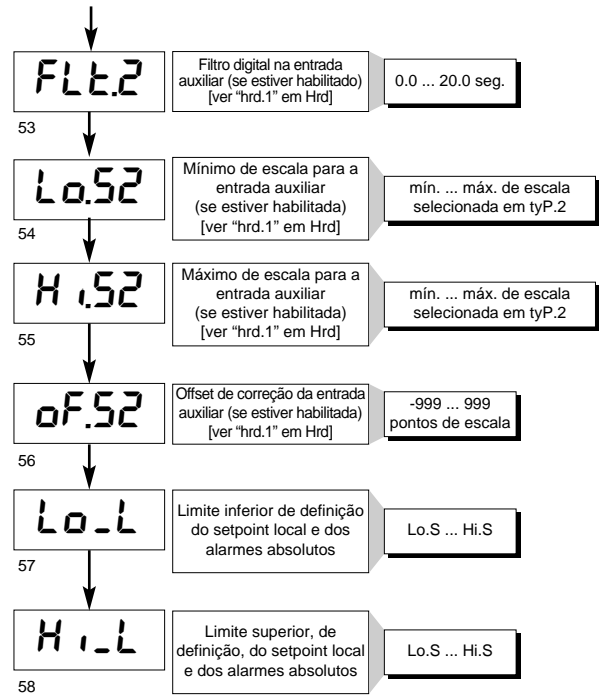
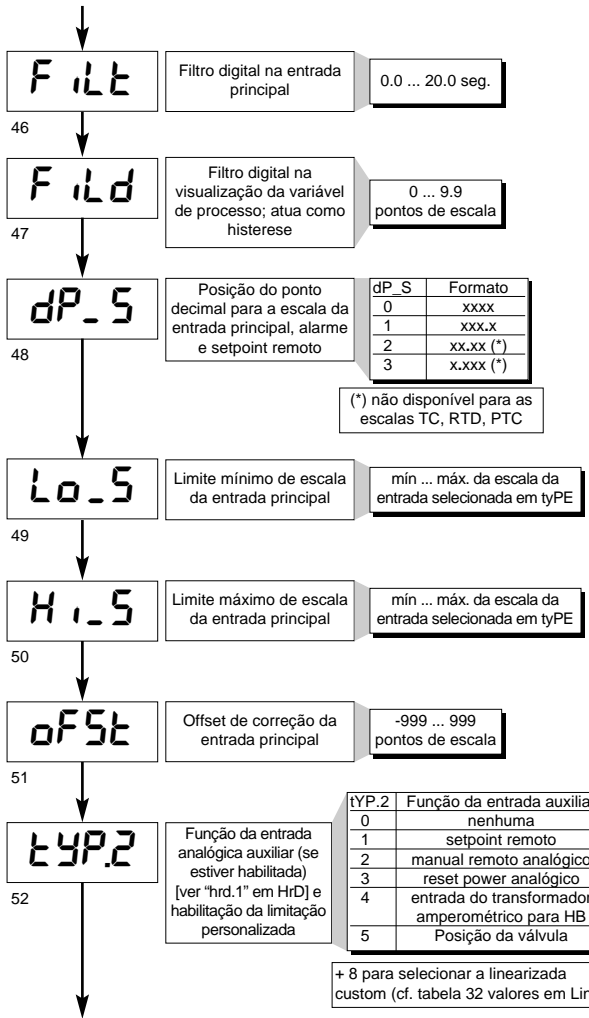
**SENSOR: PERSONALIZADO 10V (SEnS=6)**

tYPE	Tipo de sinal	Escala	Campo máx da escala
0	Custom 0...10V	linear	-1999 / 9999
1	Custom 0...10V	linearizada	valores cf. tabela 32 valores em Lin.

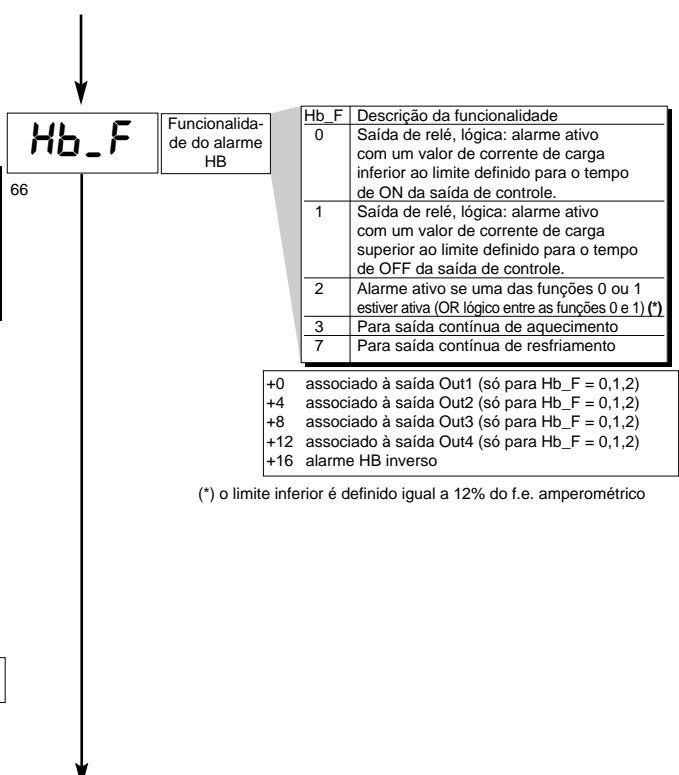
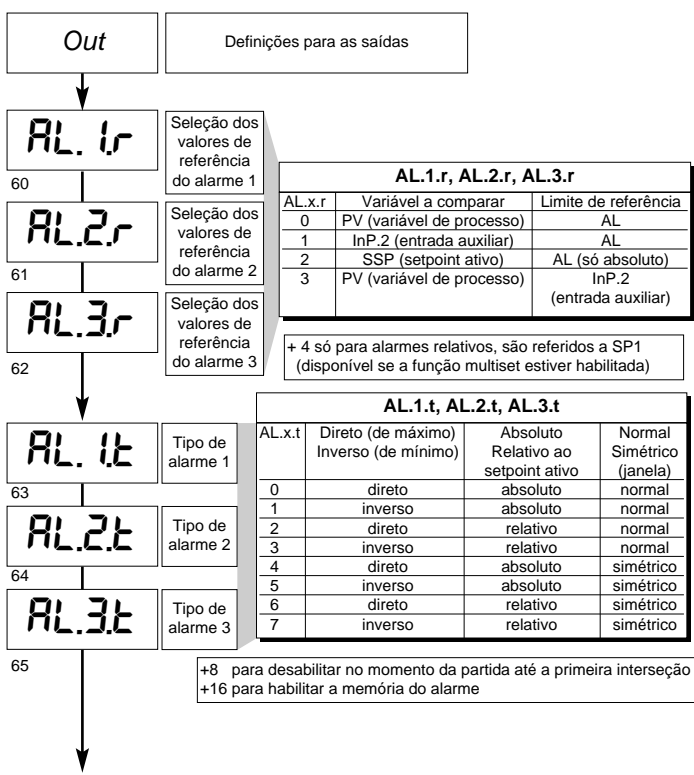
**SENSOR: CUSTOM 50 mV, 20 mA (SEnS=7)**

tYPE	Tipo de sinal	Escala	Campo máx da escala
0	Custom	lineare	-1999 / 9999
1	Custom	linearizada custom	valores cf. tabela 32 valores em Lin.

(\*) A definição da linearização e dos limites de escala, com ou sem ponto decimal, pode ser feita através do PC mediante linha serial.



• Out



67 **rLo.1** Out1  
Atribuição do sinal de referência: HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, repetição de entradas digitais

68 **rLo.2** Out2  
Atribuição do sinal de referência: HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, repetição de entradas digitais

69 **rLo.3** Out3  
Atribuição do sinal de referência: HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, repetição de entradas digitais

70 **rLo.4** Out4  
Atribuição do sinal de referência: HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, repetição de entradas digitais.

rL.o.x	Função saída lógica, relé (OUT1)
0	HEAT (saída de controle aquecimento)
1	COOL (saída de controle resfriamento)
2	AL1 - alarme 1
3	AL2 - alarme 2
4	AL3 - alarme 3
5	AL.HB - alarme HB
6	LBA - alarme LBA
7	IN1 - repetição da entrada lógica 1
8	IN2 - repetição da entrada lógica 2
9	ABRIR válvula
10	FECHAR válvula
11	-
12	repetição do Timer
13	repetição Set / Reset
14	(AL1) OU (AL2)
15	(AL1) OU (AL2) OU (AL3)
16	(AL1) E (AL2)
17	(AL1) E (AL2) E (AL3)
18	(HBAL) OU (AL1)
19	(HBAL) OU (AL1) OU (AL2)
20	(HBAL) E (AL1)
21	(HBAL) E (AL1) E (AL2)

+ 32 para nível lógico negado à saída

64	Heat (saída de controle do aquecimento com tempo de ciclo rápido) (*)
65	Cool (saída de controle do resfriamento com tempo de ciclo rápido) (*)

(\*) só para rL.o.1.; se estiver associado à saída Out1, exclui o alarme HB.

71 **-Ct.1** Tempo de ciclo da saída "MAIN" relé ou lógica = HEAT ou COOL 1 ... 200 seg (0,1 ... 20,0 seg)

72 **-Ct.2** Tempo de ciclo da saída "AL1" relé ou lógica = HEAT ou COOL 1 ... 200 seg.

73 **-Ct.3** Tempo de ciclo da saída "AL2" relé ou lógica = HEAT ou COOL 1 ... 200 seg.

74 **-Ct.4** Tempo de ciclo da saída "AL3" relé ou lógica = HEAT ou COOL 1 ... 200 seg.

75 **-rEL.** Ação de falha (definição do estado em caso de sonda avariada) saídas de alarme AL1, AL2, AL3; Seleção da segurança intrínseca

-rEL.	Alarme 1	Alarme 2	Alarme 3
0	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON
5	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON
7	ON	ON	ON

Notas:  
1) Em caso de avaria da sonda o estado lógico de cada alarme assume o valor lógico selecionado sem ter considerar o tipo de alarme (direto ou inverso): ON = alarme ativo, OFF = alarme inativo  
2) A atribuição dos alarmes às saídas disponíveis é feita através da introdução dos códigos "rLo1, rLo2, rLo3, rLo4".

78 **An.o.1** Out W1  
Atribuição do sinal ou valor de referência: PV, SP, SP-PROG, DEV+, DEV-, IN.AUX, HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, valor da linha serial

An.o.x	Valor de referência
0	PV - variável de processo
1	SSP - setpoint ativo
2	SP - setpoint local
3	InP.2 - entrada auxiliar
4	Desvio (SSP-PV)
5	HEAT (*)
6	COOL (*)
7	AL1 (limite)
8	AL2 (limite)
9	AL3 (limite)
10	AL.HB - (limite)
11	Valor adquirido da linha serial

+16 para saída invertida relativamente ao valor de referência  
+32 para saída com sinal 2...10V, 4...20mA

(\*) - Limites de escala não definíveis pelo usuário  
- Saída retransmitida não disponível com controle do tipo ON/OFF

76 **LAn.1** Mínimo da escala de saída de repetição analógica 1 -100,0...100,0% para potências -1999...9999 para entradas e setpoint

77 **HAn.1** Máximo da escala de saída de repetição analógica 1 -100,0...100,0% para potências -1999...9999 para entradas e setpoint

81 **An.o.2** Out W2  
Atribuição do sinal de referência: PV, SP, SP-PROG, DEV+, DEV-, IN.AUX, HEAT, COOL, AL1, AL2, AL3, valor da linha serial

79 **LAn.2** Mínimo da escala de saída de repetição analógica 2 -100,0...100,0% para potências -1999...9999 para entradas e setpoint

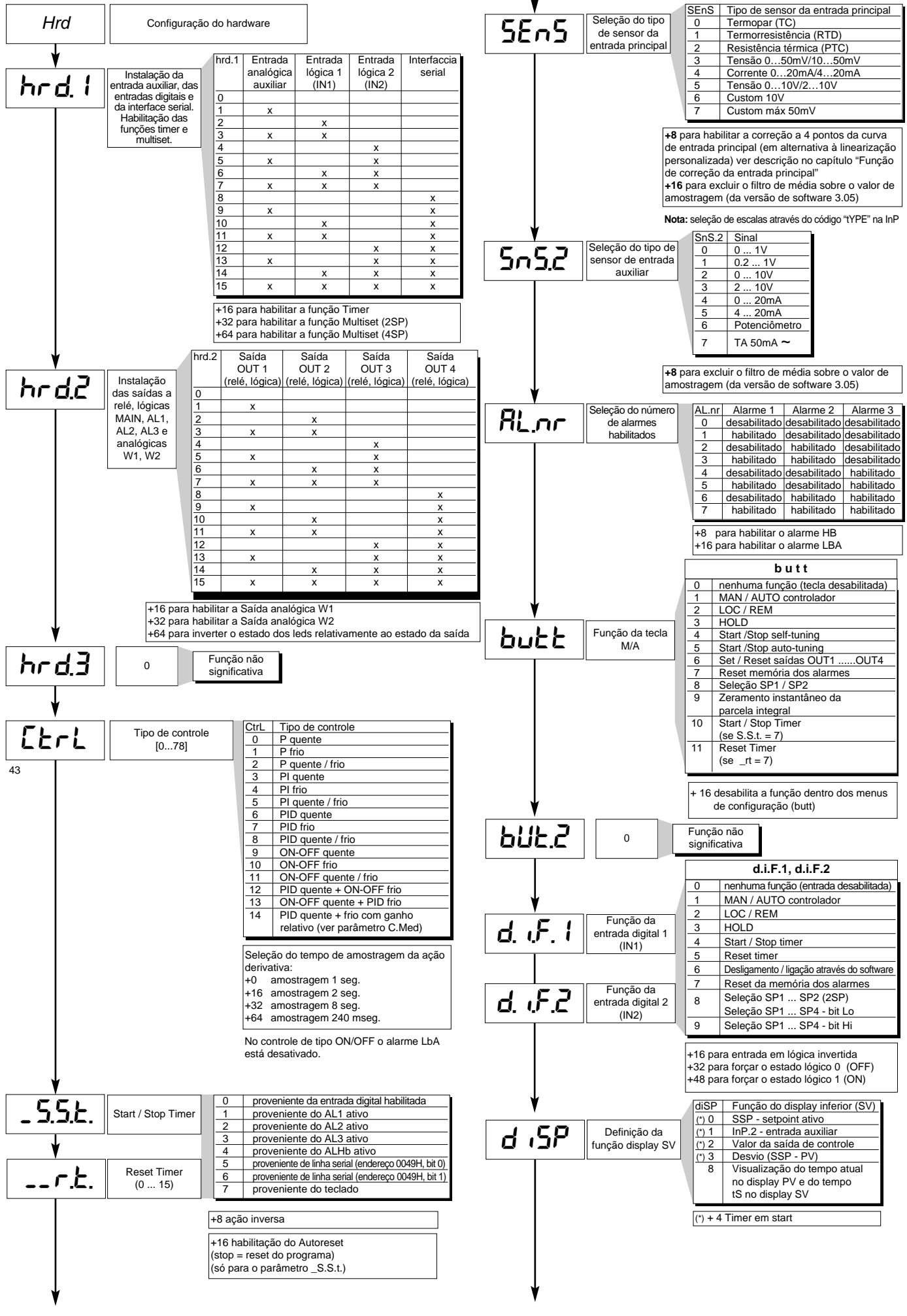
80 **HAn.2** Máximo da escala de saída de repetição analógica 2 -100,0...100,0% para potências -1999...9999 para entradas e setpoint

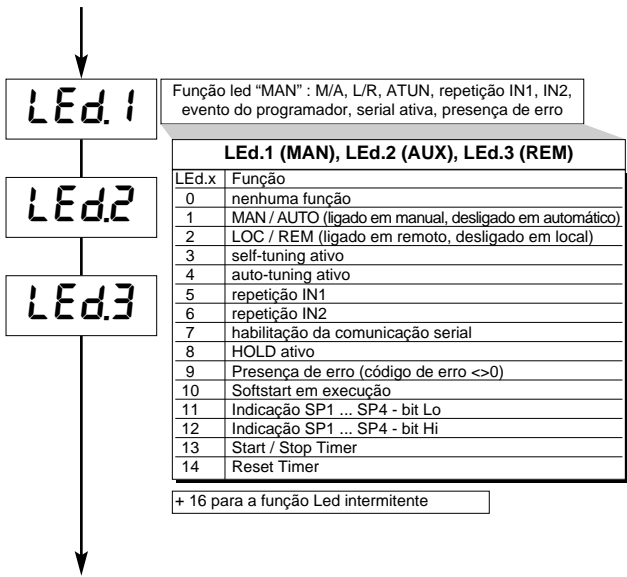
### • Prot

42

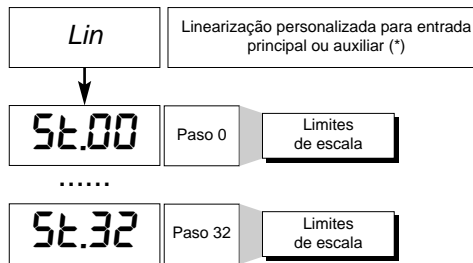
Prot	Visualização	Modificação
0	SP, InP2, alarmes, OutP, INFO, DATA	SP, alarmes, DATA
1	SP, InP2, alarmes, OutP, INFO, DATA	SP, alarmes
2	SP, InP2, alarmes, OutP, INFO	SP
3	SP	

+4 desabilitação InP, Out  
+8 desabilitação CFG, Ser  
+16 desabilitação do "ligar-desligar" através de software  
+32 desabilita a memorização da potência manual  
+64 desabilita a modificação do valor da potência manual



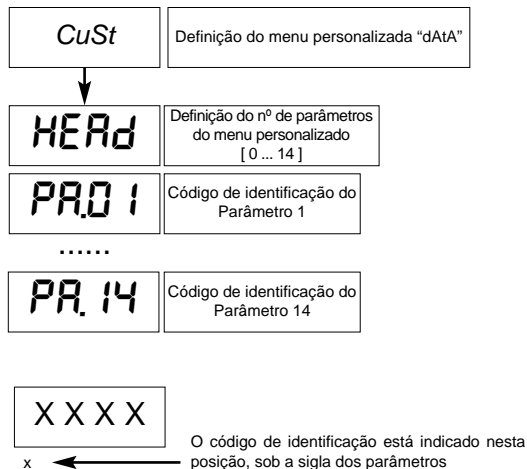


## • Lin

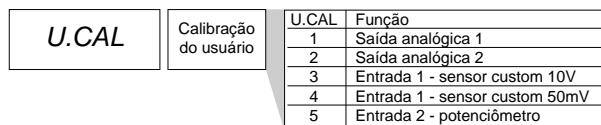


(\*) Não disponível para:  
 função de correção de entrada habilitada (SenS + 8)  
 tipo de entrada TC personalizada (SenS = 0; tyPE = 20, 21)  
 tipo de entrada RTD personalizada (SenS = 1; tyPE = 4, 5)  
 tipo de entrada PTC personalizada (SenS= 2; tyPE = 2, 3)

## • CuSt



## • U.CAL



**Página intencionalmente deixada em branco**

## 6 • FUNÇÃO TIMER, TIMER + 2 SET POINTS

O funcionamento do timer é habilitado na configuração **Hrd** no parâmetro **hrd.1**, definindo o código +16 ou +48 para ativar a seleção de dois setpoints.

Em caso de habilitação, os parâmetros **\_S.S.t.** (start/stop timer) e **\_r.t.** (reset timer) definem os modos de funcionamento.

O limite de intervenção do temporizador **tS** é configurável no nível 1 de programação com fundo de escala de 9999 seg.

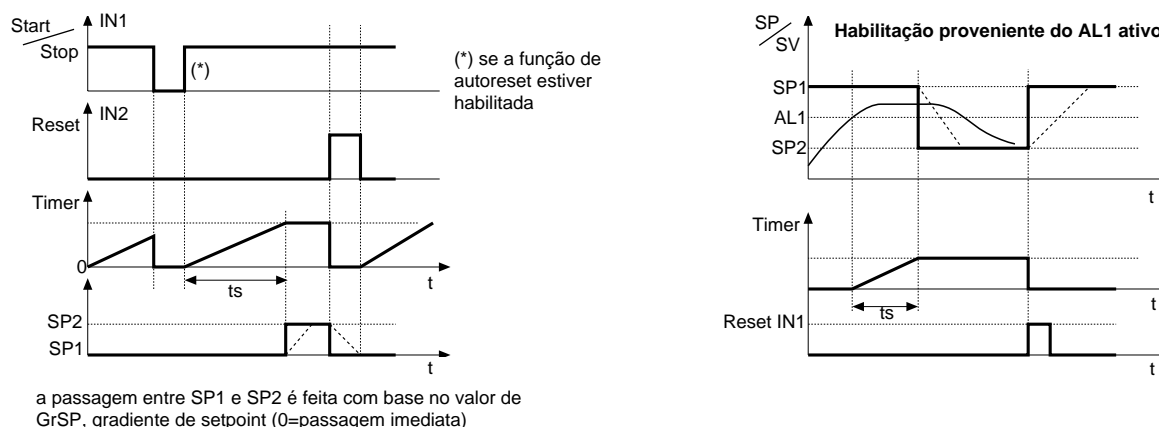
A habilitação do temporizador, bem como a condição de reset, podem ser feitas por contato externo ou pelas condições dos alarmes (AL1, AL2, AL3, ALHb).

A função de reset, sempre ativa sobre o estado, zera o valor do timer e mantém-no bloqueado mesmo em presença do start.

Na ausência de habilitação (stop) pode estar ativa a condição de autoreset mediante a qual o timer se zera a cada stop.

É possível fazer com que o temporizador se torne visível no display SV durante a fase ativa de contagem como especificado pelo parâmetro **diSP**.

Na altura em que é atingido o tempo predefinido (**tS**), é possível ativar um dos quatro relés disponíveis ou selecionar o setpoint 2.



## 7 • FUNÇÃO MULTiset, GRADIENTE DE SET

A função é habilitada na configuração **Hrd**, no parâmetro **hrd.1**, definindo o código +64.

Permite configurar 4 set-points selecionáveis mediante combinação das entradas digitais (IN1, IN2).

A seleção entre setpoint 1 e setpoint 2 também pode ser feita com a tecla frontal.

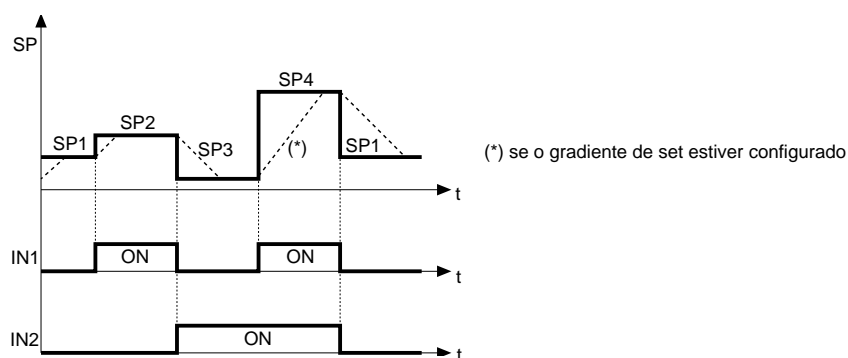
É possível visualizar a seleção entre os setpoints 1 / 2 por meio do led.

**GRADIENTE DE SET:** se estiver configurado  $\neq 0$ , no momento da partida e na altura da passagem de auto/man o setpoint toma o valor PV, com gradiente configurado diversamente atinge o set local ou o set selecionado.

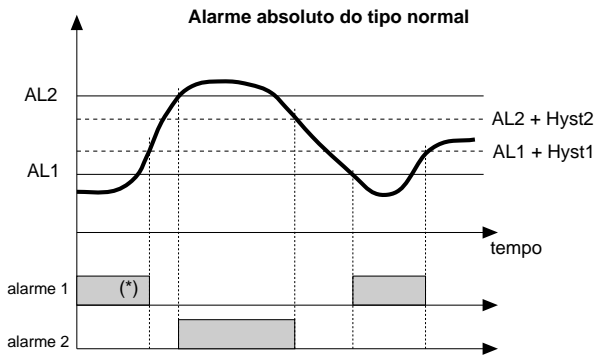
Qualquer variação de set está sujeita a gradiente. O gradiente de set é inibido à partida quando o self-tuning estiver habilitado.

Se o gradiente de set estiver configurado  $\neq 0$ , ele também estará ativo nas variações de setpoint local, configurável apenas no menu SP respectivo.

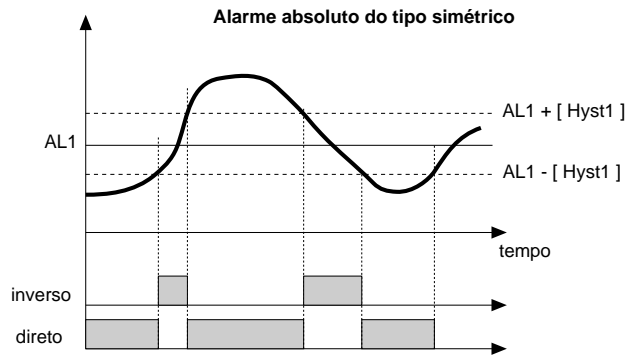
O setpoint de controle atinge o valor configurado com a velocidade definida pelo gradiente



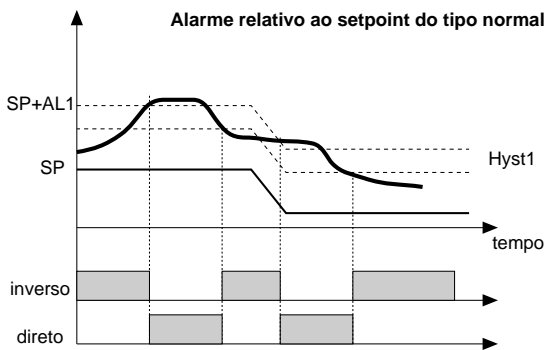
## 8 • ALARMES



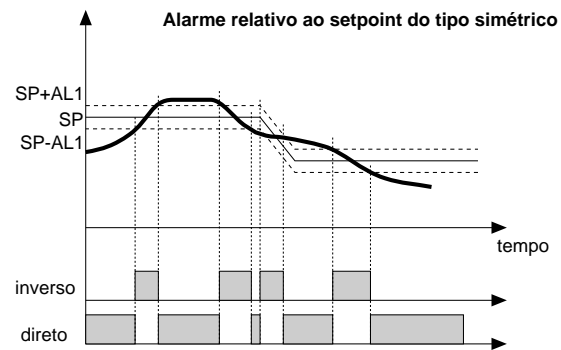
Para AL1 alarme absoluto inverso (mínimo) com Hyst 1 positiva, AL1 t = 1  
 (\*) = OFF se existir desabilitação a partida do equipamento.  
 Para AL2 alarme absoluto direto (máximo) com Hyst 2 negativa, AL2 t = 0



Para AL1 alarme absoluto inverso simétrico com histerese Hyst 1, AL1 t = 5  
 Para AL1 alarme absoluto direto simétrico com histerese Hyst 1, AL1 t = 4



Para AL1 alarme relativo inverso normal com histerese Hyst 1 negativa, AL1 t = 3  
 Para AL1 alarme relativo direto normal com histerese Hyst 1 negativa, AL1 t = 2



Para AL1 alarme relativo inverso simétrico com histerese Hyst 1, AL1 t = 7  
 Para AL1 alarme relativo direto simétrico com histerese Hyst 1, AL1 t = 6

## ALARME HB

Este tipo de alarme é condicionado à utilização da entrada de transformador amperométrico (T.A.).

Pode sinalizar variações de absorção na carga discriminando o valor da corrente na entrada amperométrica no campo (Lo.S2 ... HI.S2). É habilitado através do código de configuração (Hrd, AL.nr); neste caso o valor de interseção do alarme é expresso em pontos da escala HB. Por meio do código Hb\_F (fase "Out") seleciona-se o tipo de funcionamento e a saída de controle associada. O valor definido para o limite de alarme é AL.Hb.

O alarme direto HB intervém no caso do valor da entrada amperométrica estar abaixo do limite definido durante um total de Hb\_t segundos de tempo de "ON" da saída selecionada.

O alarme Hb só se pode ativar com tempos de ON superiores a 0,4 segundos.

A funcionalidade do alarme HB prevê o controle da corrente de carga mesmo no intervalo de OFF do tempo de ciclo da saída selecionada: Se durante um total de Hb\_t segundos de estado de OFF da saída, a corrente medida for superior a 12% do fundo de escala amperométrica, o alarme HB dispara.

O reset do alarme é feito automaticamente quando se elimina a condição que o provocou.

A definição do limite AL.Hb = 0 desabilita ambos os tipos de alarme HB, desexcitando o relé associado.

A indicação da corrente de carga é visualizada selecionando o item InP2 (nível 1).

NOTA: os tempos de ON/OFF referem-se ao tempo de ciclo definido para a saída selecionada.

O alarme Hb\_F = 3 (7), para saída contínua, está ativo para um valor de corrente de carga inferior ao limite definido e está desabilitado se o valor da saída de aquecimento (resfriamento) for inferior a 2%.

## ALARME LBA

Este alarme identifica a interrupção da malha de controle devido a uma possível sonda em curto-circuito, sonda invertida ou ruptura da carga. Se estiver habilitado (AL.nº) determina um alarme no caso da variável não aumentar o seu valor na fase aquecimento (não decrementar no resfriamento) perante condições de fornecimento de potência máxima durante um período de tempo definível (LbA.t).

O valor da variável só é habilitado fora da banda proporcional. Para alarme ativo a potência é limitada ao valor (LbA.P).

A condição de alarme anula-se em caso de aumento da temperatura em fase de aquecimento (em caso de diminuição no resfriamento) ou através do teclado, pressionando as teclas " ▽ " e " ▲ " ao mesmo tempo, visualizadas no nível 1, item OutP. Definindo o parâmetro LbA.t = 0 a função LBA fica desabilitada.

## 9 • SOFT START

Se estiver habilitada, esta função parcializa a potência com base na percentagem de tempo decorrido desde o momento em que se ligou o instrumento em relação ao definido 0,0 ... 500,0 min (parâmetro "SoFT" fase CFG). O soft-start é uma alternativa do self-tuning e é ativado a seguir ao acionamento do aparelho. A ação de Soft-Start é anulada passando ao funcionamento manual.

## 10 • AÇÕES DE CONTROLE

### *Ação Proporcional:*

ação em que a atuação sobre a saída é proporcional ao desvio à entrada (Desvio é a diferença entre o valor da variável controlada e o valor desejado).

### *Ação Derivativa:*

ação em que a atuação sobre a saída é proporcional à velocidade de variação do desvio à entrada.

### *Ação Integral:*

ação em que a atuação sobre a saída é proporcional à integral no tempo do desvio da entrada.

### **Influência das ações Proporcional, Derivativa e Integral sobre a resposta do processo sob controle**

\*O aumento da Banda Proporcional reduz as oscilações mas aumenta o desvio.

\* A diminuição da Banda Proporcional reduz o desvio mas provoca oscilações da variável regulada (valores de Banda Proporcional excessivamente baixos provocam instabilidade no sistema)

\* O aumento da Ação Derivativa, correspondente a um aumento do Tempo Derivativo, reduz o desvio e evita oscilações até um valor crítico de Tempo Derivativo superior ao qual aumenta o desvio e se verificam oscilações prolongadas.

\* O aumento da Ação Integral correspondente a uma diminuição do Tempo Integral, tende a anular, em condições de regime, o desvio entre a variável controlada e o valor desejado (setpoint).

Se o valor do Tempo Integral for excessivo (Ação Integral fraca) é possível uma persistência do desvio entre a variável controlada e o valor desejado.

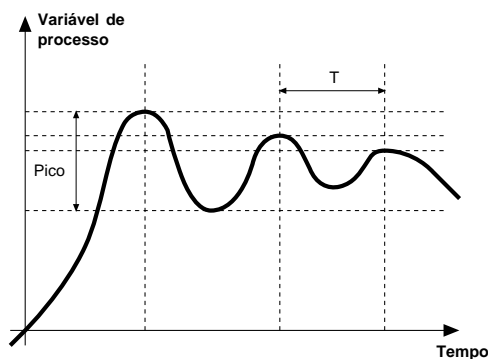
Para mais informações relativas às ações de controle contate a GEFRAN.

## 11 • TÉCNICA DE AJUSTE MANUAL

A) Defina o setpoint com o valor operativo

B) Defina a banda proporcional ao valor 0,1% (com regulagem do tipo on-off).

C) Comute para automático e observe o comportamento da variável; obter-se-á um comportamento análogo ao da figura:



D) Cálculo dos parâmetros PID: Valor de banda proporcional

$$P.B. = \frac{\text{Pico}}{V. \text{ máximo} - V. \text{ mínimo}} \times 100$$

(V. máximo - V. mínimo) é a amplitude da escala.

Valor de tempo integral  $I_t = 1,5 \times T$

Valor de tempo derivativo  $d_t = I_t/4$

E) Comute o regulador para manual, introduza o valor dos parâmetros calculados (reabilite a regulagem PID definindo um tempo eventual de ciclo para a saída de relé), comute para automático.

F) Sendo possível, para avaliar a otimização dos parâmetros, mude o valor do setpoint e verifique o comportamento transitório; se persistir alguma oscilação aumente o valor da banda proporcional. Se, pelo contrário, se demonstrar uma resposta demasiado lenta, diminua o seu valor.

## 12 • LIGAÇÃO / DESLIGAMENTO ATRAVÉS DO SOFTWARE

**Como desligar:** usando a combinação de teclas "F" e "Incrementa", pressionando-as ao mesmo tempo, durante 5 segundos, é possível desativar o instrumento que se coloca no estado de "OFF", assumindo assim um comportamento análogo ao do instrumento desligado mas sem cortar a alimentação de rede e mantendo ativa a visualização da variável de processo. O display SV desliga-se.

Todas as saídas (controle e alarmes) estão no estado de OFF (nível lógico 0, relés desexcitados) e todas as funções do instrumento estão inibidas, salvo a função de "LIGAÇÃO" e a comunicação serial.

**Como ligar:** pressionando a tecla "F" durante 5 segundos, o instrumento passa do estado de "OFF" para "ON". Se houver suspensão da tensão de rede durante o estado de "OFF" do aparelho, quando este voltar a ser ligado (power-up) se colocará no estado de "OFF" anterior; (o estado de "ON/OFF" é memorizado). A função está normalmente habilitada; para a desabilitar defina o parâmetro Prot = Prot +16. Esta função pode ser associada a uma entrada digital (d.i.F.1 ou d.i.F.2) e exclui a desativação mediante teclado.

## 13 • SELF-TUNING

A função é válida para sistemas do tipo com ação simples (aquecimento ou resfriamento).

A ativação do self-tuning tem como objetivo calcular os parâmetros de regulação ideais em fase de partida do processo. A variável (exemplo temperatura) deve ser assumida com potência nula (temperatura ambiente).

O controlador fornece o máximo da potência definida até atingir um valor intermediário entre o valor de partida e o setpoint e depois anula a potência. A partir da avaliação da overshoot e do tempo necessário para atingir o pico, calculam-se os parâmetros PID.

A função assim completada desativa-se automaticamente, o controle prossegue para atingir o setpoint.

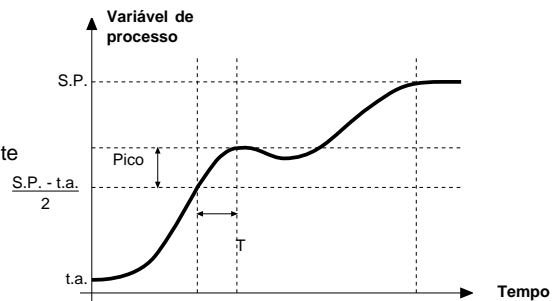
### Como ativar o self-tuning:

#### A. Ativação ao ligar

1. Coloque o programa em STOP
2. Defina o setpoint com o valor desejado
3. Habilite o self-tuning definindo o parâmetro **Stun** com valor 2 (menu CFG)
4. Desligue o instrumento
5. Assegure-se de que o valor da temperatura está próximo da temperatura ambiente
6. Ligue de novo o instrumento

#### B. Ativação através do teclado

1. Assegure-se de que o botão M/A está habilitado para a função Start/Sto self-tuning (código **butt** = 4 menu Hrd)
2. Coloque o programa em STOP
3. Coloque a temperatura de modo a aproximar-se da temperatura ambiente
4. Defina o setpoint com o valor desejado
5. Pressione o botão M/A para ativar o self-tuning (Atenção: pressionando de novo o botão interrompe-se o self-tuning)



O processo desenvolve-se automaticamente até o esgotamento. No fim são memorizados os novos parâmetros PID: banda proporcional, tempos integral e derivativo calculados para a ação ativa (aquecimento/resfriamento). Em caso de ação dupla (aquecimento/resfriamento) os parâmetros da ação oposta são calculados mantendo a relação inicialmente existente entre os respectivos parâmetros. (Exemplo:  $C_{pb} = H_{pb} * K$ ; onde  $K = C_{pb} / H_{pb}$  no momento de ativação do self-tuning). Após o esgotamento o código **Stun** é automaticamente anulado.

#### Notas:

- O processo interrompe-se quando o setpoint é ultrapassado durante o desenvolvimento. Em tal caso o código **Stun** não é anulado.
- Aconselha-se habilitar um dos LEDs configuráveis para a sinalização do estado de self-tuning. Definindo um dos parâmetros Led1, Led2, Led3 = 3 ou 19 no menu Hrd, o sistema acende o respectivo LED com luz fixa ou intermitente durante a fase de self-tuning ativo.
- Para o modelo programador, no caso de ativação do self-tuning no momento de ligação do instrumento, o programa está em STOP

## 14 • AUTO-TUNING

A habilitação da função auto-tuning bloqueia as configurações dos parâmetros PID.

A função auto-tuning pode ser de dois tipos: permanente e simples.

O primeiro continua a avaliar as oscilações de um sistema, procurando determinar o mais cedo possível os valores dos parâmetros PID que reduzem a oscilação existente; não intervém se as oscilações se reduzem a valores inferiores a 1,0% da banda proporcional.

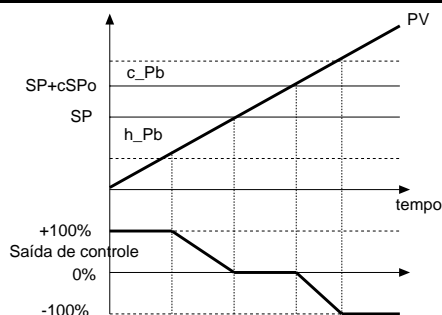
É interrompido em caso de variação do setpoint e recomeça automaticamente com setpoint constante. Os parâmetros calculados não são memorizados; em caso de desligamento do instrumento, o controlador reinicia com os parâmetros programados antes de habilitar o auto-tuning.

O auto-tuning de ação simples é útil para o cálculo nas vizinhanças do setpoint; produz uma variação na saída de controle de 10% da potência de controle atual e avalia os efeitos desta em overshoot por tempo.

Estes parâmetros são memorizados e substituem os definidos anteriormente.

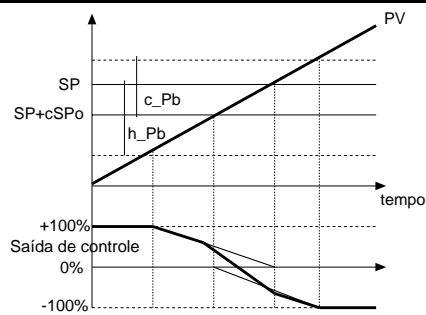
Após esta perturbação, o controlador recomeça o controle do setpoint com os novos parâmetros. O parâmetro ativado em CFG só é aceito na condição da potência de controle estar compreendida entre 20 e 80%.

## 15 • CONTROLE



Saída de regulação com ação única proporcional no caso de banda proporcional de aquecimento ser separada da de resfriamento

PV = variável de processo  
 SP+cSPo = setpoint de resfriamento  
 c\_Pb = banda proporcional de resfriamento



Saída de controle com ação única proporcional no caso de banda proporcional de aquecimento ser sobreposta à de resfriamento

SP = setpoint de aquecimento  
 h\_Pb = banda proporcional de aquecimento

## Controle do Aquecimento/Resfriamento com ganho relativo

Nesta modalidade de controle (habilitada com o parâmetro **Ctrl** = 14) o sistema pede para especificar o tipo de resfriamento.

Os parâmetros de resfriamento PID são, portanto, calculados a partir dos de aquecimento, de acordo com a relação indicada.

(ex.: C\_Med = 1 (óleo), H\_Pb = 10, H\_dt = 1, H\_lt = 4 implica: C\_Pb = 12,5, C\_dt = 1, C\_lt = 4)

Aconselha-se aplicar na definição dos tempos de ciclo para as saídas os seguintes valores:

Ar T Ciclo Cool = 10 seg.

Óleo T Ciclo Cool = 4 seg.

Água T Ciclo Cool = 2 seg.

NOTA: Nesta modalidade os parâmetros de resfriamento são **não modificáveis**.

## 16 • FUNÇÃO DE CORREÇÃO DA ENTRADA PRINCIPAL

Permite a correção personalizada da leitura da entrada principal mediante definição de quatro valores: A1, B1, A2, B2.

Para habilitar esta função defini-se o código "Sens" + 8 (menu "Hrd")

Exemplo: Sens = 1 + 8 = 9 para sensor RTD com correção de entrada.

Usando esta função para as escalas lineares (50 mV, 10V, 20 mA, Pot) é possível inverter a escala.

Os quatro valores definem-se no menu "Lin" do seguinte modo: A1 = St00, B1 = St01, A2 = St02, B2 = St03. A definição é limitada à escala estabelecida previamente ("LoS" ... "HiS" no menu "InP").

A função de offset (parâmetro "oFt" menu "InP") permanece habilitada.

Limitações:

B1 sempre maior que A1;

B1-A1, 25% superior ao fundo de escala da sonda selecionada.

Exemplo:

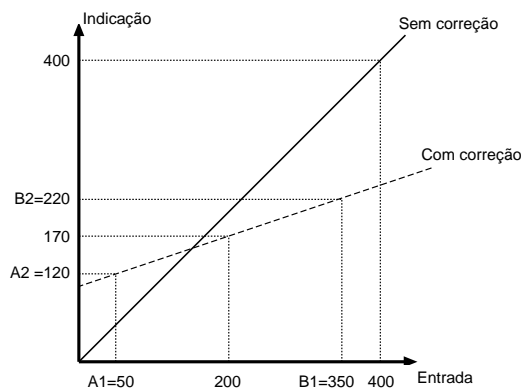
Sens = 9, TyPE = 0 (Pt100 escala natural -200 ... +600), dPS = 0

LoS = 0, HiS = 400, oFt = 0

Pontos de referência sobre a curva real:

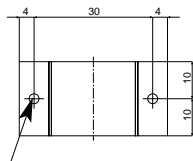
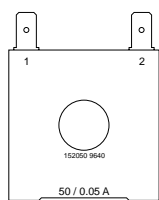
A1 = St00 = 50, B1 = St01 = 350 (B1-A1 = 300 superior a 25% de 800)

Pontos correspondentes sobre a curva com correção: A2 = St02 = 120, B2 = St03 = 220

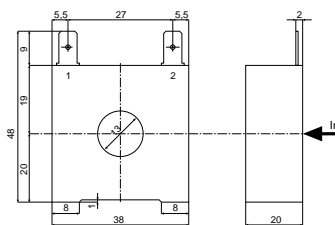


## 17 • ACESSÓRIOS

### • TRANSFORMADOR AMPEROMÉTRICO



Orifício de fixação para parafusos auto-roscentes: 2,9 x 9



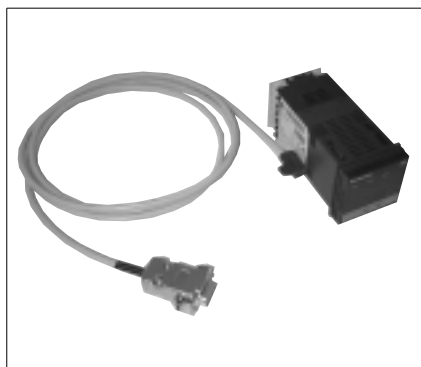
Estes transformadores são usados para medidas de corrente a 50 ÷ 60 Hz de 25A a 600A (corrente nominal primária). A característica peculiar destes transformadores é o número elevado de espiras no secundário. Esta particularidade permite uma corrente secundária muito baixa, aceitável para um circuito eletrônico de medição. A corrente secundária pode ser determinada como uma tensão sobre uma resistência.

### • CÓDIGO DE PEDIDO

CÓDIGO	Ip / Is	Ø cabo secundário	n	SAÍDAS	Ru	Vu	PRECISÃO
TA/152 025	25 / 0.05A	0.16 mm	n <sub>1-2</sub> = 500	1 - 2	40 Ω	2 Vca	2.0 %
TA/152 050	50 / 0.05A	0.18 mm	n <sub>1-2</sub> = 1000	1 - 2	80 Ω	4 Vca	1.0 %

CÓD. 330200	IN = 50Aca OUT = 50mAca
.330201	IN = 25Aac OUT = 50mAca

### • Cabo Interface RS232 para configuração de instrumentos



**NOTA:** O cabo para configuração usando o PC é fornecido junto com o software de programação. A conexão deve ser feita com o instrumento ligado e com as entradas e saídas não conectadas.

### • CÓDIGO DE PEDIDO

CÓD. 1108200	Cabo + Disquete
--------------	-----------------

## CÓDIGO DE PEDIDO

MODELO	
1600	1600
1800	1800

SAÍDA 1,2,3,4 (R/D)	
Out1 (R)	R000
Out1 (R) + Out2 (R)	RR00
Out1 (R) + Out2 (R) + Out3 (R)	RRR0*
Out1 (R) + Out2 (R) + Out3 (R) + Out4 (R)	RRRR
Out1 (D)	D000
Out1 (D) + Out2 (R)	DR00
Out1 (D) + Out2 (R) + Out3 (R)	DRR0
Out1 (D) + Out2 (R) + Out3 (R) + Out4 (R)	DRRR
Out1 (D) + Out2 (D)	DD00
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (R)	DDR0
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (R) + Out4 (R)	DDRR
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D)	DDD0
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D) + Out4 (R)	DDDR
Out1 (D) + Out2 (D) + Out3 (D) + Out4 (D)	DDDD

SAÍDA 5, 6	
Nenhuma	00*
OUT 5 (W1) 0...10V	V0
OUT 5 (W1) 0/4...20mA	I0
OUT 5 (W1) 0...10V OUT 6 (W2) 0...10V	VV
OUT 5 (W1) 0/4...20mA OUT 6 (W2) 0...10V	IV
OUT 5 (W1) 0/4...20mA OUT 6 (W2) 0/4...20mA	II

ALIMENTAÇÃO	
0	20 ... 27 Vca/cc
1*	100 ... 240 Vca/cc

COMUNICAÇÃO DIGITAL	
0*	Nenhuma
2	RS 485 / RS 232

ENTRADAS AUXILIARES	
00*	Nenhuma
01	IN1, IN2 NPN/PNP
03	Alimentação do Transmissor 10V/24V
04	IN1, IN2 NPN/PNP + Alim. Transmissor 10V/24V
06	IN SPR (0...1V) + Alim. Transmissor 10V/24V
07	IN SPR (0...10V) / Potenciômetro # + Alimentação do Transmissor 10V/24V
08	IN SPR (0/4...20mA) + Alim. Transmissor 10V/24V
09	IN TA (50mAca) + Alim. Transmissor 10V/24V
10	IN1, IN2 NPN/PNP IN SPR (0...1V) + Alim. Transmissor 10V
11	IN1, IN2 NPN/PNP IN SPR (0...10V) / Potenciômetro # + Alimentação do Transmissor 10V
12	IN1, IN2 NPN/PNP IN SPR (0/4...20mA) + Alim. Transmissor 10V/24V
13	IN1, IN2 NPN/PNP IN TA (50mAca) + Alim. Transmissor 10V/24V
33	IN SPR (0...1V)
34	IN SPR (0...10V) / Potenciômetro #
35	IN SPR (0/4...20mA)
36	IN TA (50mAca)

(\* ) Identificação da versão padrão

# A entrada do potenciômetro necessita de alimentação de 10V

Para a entrada PTC, faça pedido específico para calibração

**Entre em contato com os técnicos da GEFRAN para maiores informações acerca da disponibilidade dos códigos**

## • ADVERTÊNCIAS



**ATENÇÃO!** Este símbolo indica perigo.

Você irá encontrá-lo próximo da alimentação e dos contatos dos relés que podem ser conectados a tensão de rede.

**Antes de instalar, ligar ou usar o instrumento, leia as advertências abaixo:**

- ligue o instrumento seguindo rigorosamente as indicações do manual
- faça as conexões utilizando sempre os tipos de cabos adequados aos limites de tensão e corrente indicados nos dados técnicos
- o instrumento NÃO possui interruptor On/Off. Deste modo, assim que se liga à corrente acende imediatamente. Por motivo de segurança, todos os dispositivos conectados permanentemente à alimentação necessitam de: um interruptor selecionador bifásico marcado com a marca apropriada, colocado nas imediações do aparelho e facilmente acessível ao operador; um único interruptor pode comandar vários aparelhos.
- se o instrumento estiver ligado a aparelhos eletricamente NÃO isolados (ex. termopares), deve-se fazer a ligação ao terra com um condutor específico para evitar que esta ocorra diretamente através da própria estrutura da máquina.
- se o instrumento for utilizado em aplicações onde há risco de ferimento de pessoas, danos para máquinas ou materiais, é indispensável que seja usado com aparelhos de alarme auxiliares. É aconselhável contemplar a possibilidade de verificar a intervenção dos alarmes mesmo durante o funcionamento normal do equipamento
- antes de usar o instrumento, cabe ao usuário verificar se os seus parâmetros estão definidos corretamente, para evitar ferimentos nas pessoas ou danos a objetos
- o instrumento NÃO pode funcionar em ambientes onde a atmosfera seja perigosa (inflamável ou explosiva); só pode ser ligado a elementos que operem neste tipo de atmosfera através de interfaces de tipo apropriado que estejam em conformidade com as normas de segurança vigentes locais
- o instrumento contém componentes sensíveis às cargas eletrostáticas; assim, é necessário que o manuseio das placas eletrônicas nele contidas seja feito com as devidas precauções a fim de evitar danos permanentes aos próprios componentes

**Instalação:** categoria de instalação II, grau de poluição 2, isolamento duplo

- as linhas de alimentação devem ser separadas das de entrada e saída dos instrumentos; certifique-se sempre de que a tensão de alimentação corresponde à indicada na sigla indicada na etiqueta do instrumento
- reuna a instrumentação da parte de potência e de relés, separadamente
- não instale no mesmo quadro contadores de alta potência, contadores, relés, grupos de potência com tiristores, sobretudo "com defasagem", motores, etc.
- evite pó, umidade, gases corrosivos, fontes de calor
- não feche as entradas de ventilação; a temperatura de trabalho deve estar compreendida entre 0 ... 50°C

Se o instrumento estiver equipado com contatos tipo faston, é necessário que estes sejam do tipo protegido e isolados; se estiver equipado com contatos de parafuso, é necessário fixar os cabos solidamente e, pelo menos, dois a dois.

- **alimentação:** proveniente de um dispositivo de seccionamento com fusível para a parte de instrumentos; a alimentação dos instrumentos deve ser o mais direta possível, partindo do selecionador e, além disso, não deve ser utilizada para comandar relés, contadores, válvulas de solenóide, etc.. Quando for fortemente perturbada pela comutação de grupos de potência com tiristores ou por motores, é conveniente usar um transformador de isolamento só para instrumentos, ligando a blindagem destes à terra. É importante que a instalação elétrica tenha uma boa conexão à terra, que a tensão entre o neutro e a terra não seja >1V e que a resistência Ohmica seja <6 Ohms. Se a tensão de rede for muito variável, use um estabilizador de tensão para alimentar o instrumento. Nas imediações de geradores de alta frequência ou de arcos de solda, use filtros de rede. As linhas de alimentação devem ser separadas das de entrada e saída dos instrumentos. Certifique-se sempre de que a tensão de alimentação corresponde à indicada na sigla indicada na placa de identificação do instrumento

- **conexão das entradas e saídas:** os circuitos externos conectados devem respeitar o duplo isolamento. Para conectar as entradas analógicas (TC, RTD), é necessário separar, fisicamente, os cabos de entrada dos de alimentação, de saída e de ligação de potência. Utilize cabos trançados e blindados, com blindagem ligada à terra num único ponto. Para conectar as saídas de controle, de alarme (contadores, válvulas de solenóide, motores, ventoinhas, etc.) monte grupos RC (resistência e condensador em série) em paralelo com as cargas indutivas que trabalham em corrente alternada ( *Nota: todos os condensadores devem estar em conformidade com as normas VDE (classe x2) e suportar uma tensão de, pelo menos, 220Vca. As resistências devem ser, pelo menos, de 2W*). Monte um diodo 1N4007 em paralelo com a bobina das cargas indutivas que trabalham em corrente contínua.

**A GEFRAN spa não se considera, de modo nenhum, responsável por ferimento de pessoas ou danos de objetos provocados por adulteração, uso errado, inadequado e não conforme as características do instrumento.**







**GEFRAN**

**GEFRAN spa**

via Sebina, 74 - 25050 Provaglio d'Iseo (BS) - ITALIA

Tel. +39 0309888.1 - Fax +39 0309839063

[www.gefran.com](http://www.gefran.com)

[www.gefranonline.com](http://www.gefranonline.com)