

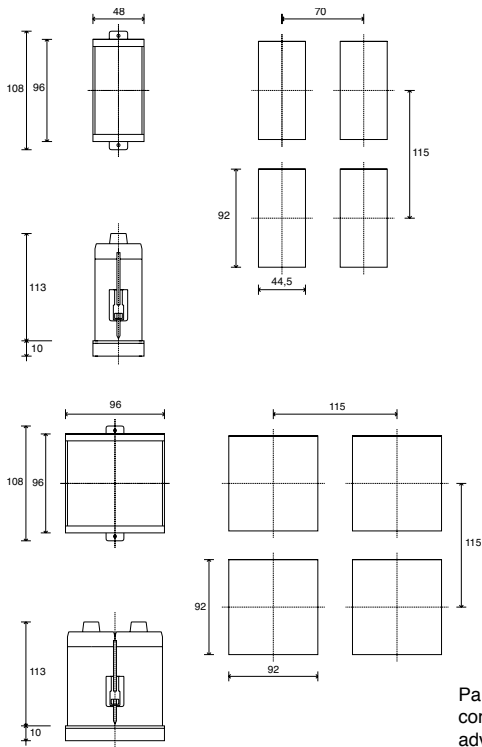


## MANUAL DO USUÁRIO

VERSÃO DE SOFTWARE 3.2x  
código 80080G / Edit 16 - 04/2013

### 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:** O instrumento está em conformidade com as Diretivas da União Européia 2004/108/CE e 2006/95/CE com referência às normas genéricas:

**EN 61000-6-2** (imunidade em ambiente industrial) **EN 61000-6-3** (emissão em ambiente residencial) **EN 61010-1** (segurança).

Restrições: o modelo 1800P é conforme a Norma EN61000-6-4 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 as 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 GEFRA 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, 50mV, 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
Entrada de retroação	0 ... 20mA, 4 ... 20mA, Ri = 5Ω
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 (opc)	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
Circunstâncias ambientais do uso	para o uso interno, altura até a 2000m
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	COMPRIIMENTO 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)

**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).

**Indicação do estado das saídas:**  
 OUT 1 (Abrir); OUT 2 (Fechar);  
 OUT 3 (AL1); OUT 4 (HB)

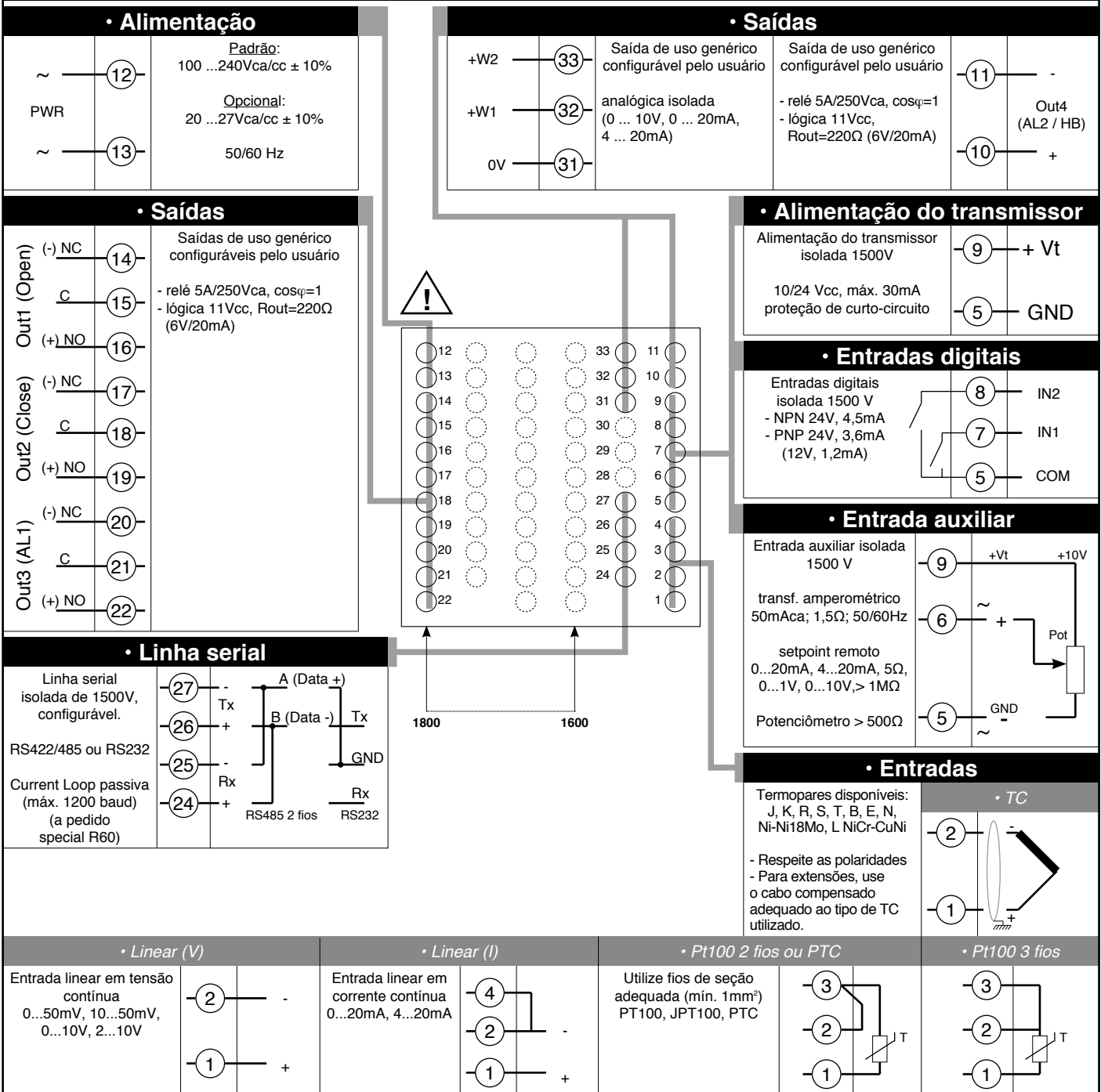
**Display PV:** Indicação da variável de processo  
 Visualização dos erros: LO, HI, Sbr, Err  
**LO** = o valor da variável de processo é < que LO\_S  
**HI** = o valor da variável de processo é > que HI\_S  
**Sbr** = sonda interrompida ou valores de entrada superiores aos limites máximos  
**Err** = 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

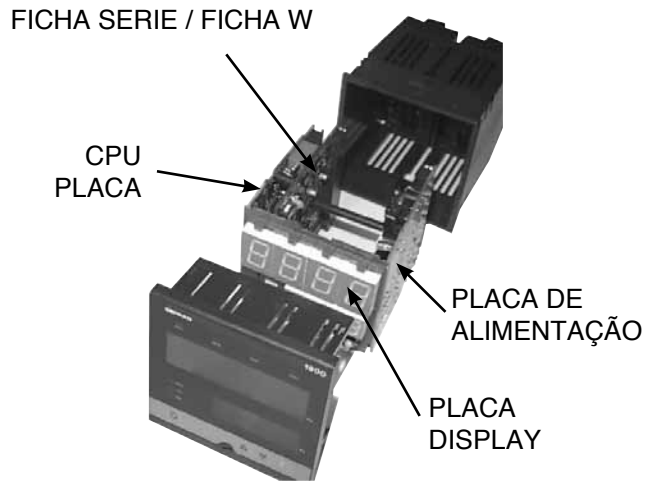
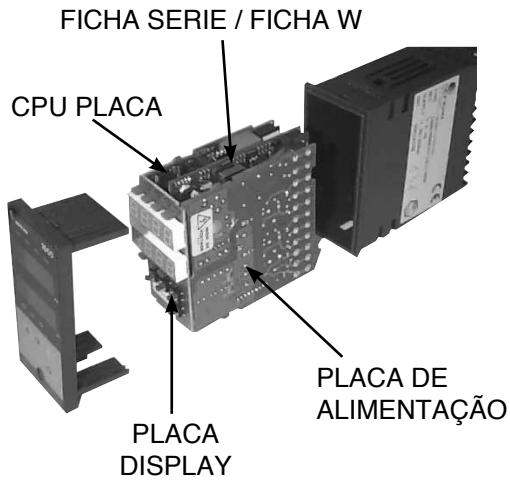
**Botão função:**  
 Permite o acesso às várias fases de configuração  
 •• Confirma a alteração dos parâmetros definidos, passando ao seguinte ou ao anterior mediante pressão na tecla Auto/Man.

**Seleção da regulação Automática/Manual**  
 Ativo apenas quando o display PV visualiza a variável de processo

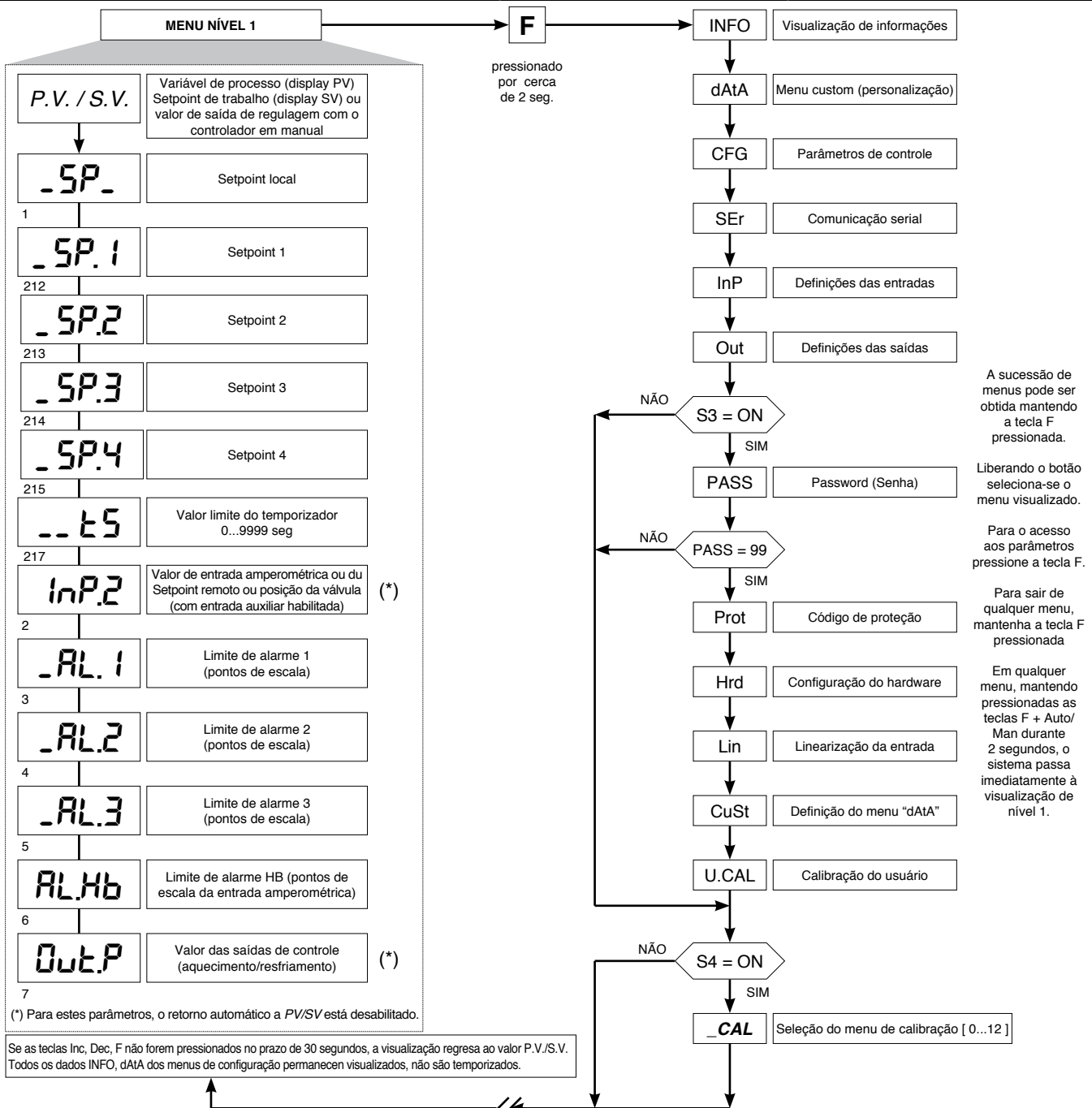
### 4 • CONEXÕES



## Estrutura do instrumento: identificação das placas

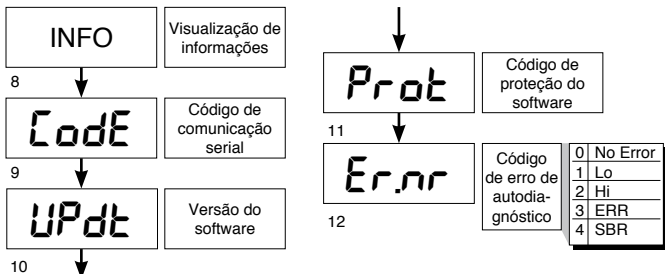


## 5 · PROGRAMAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

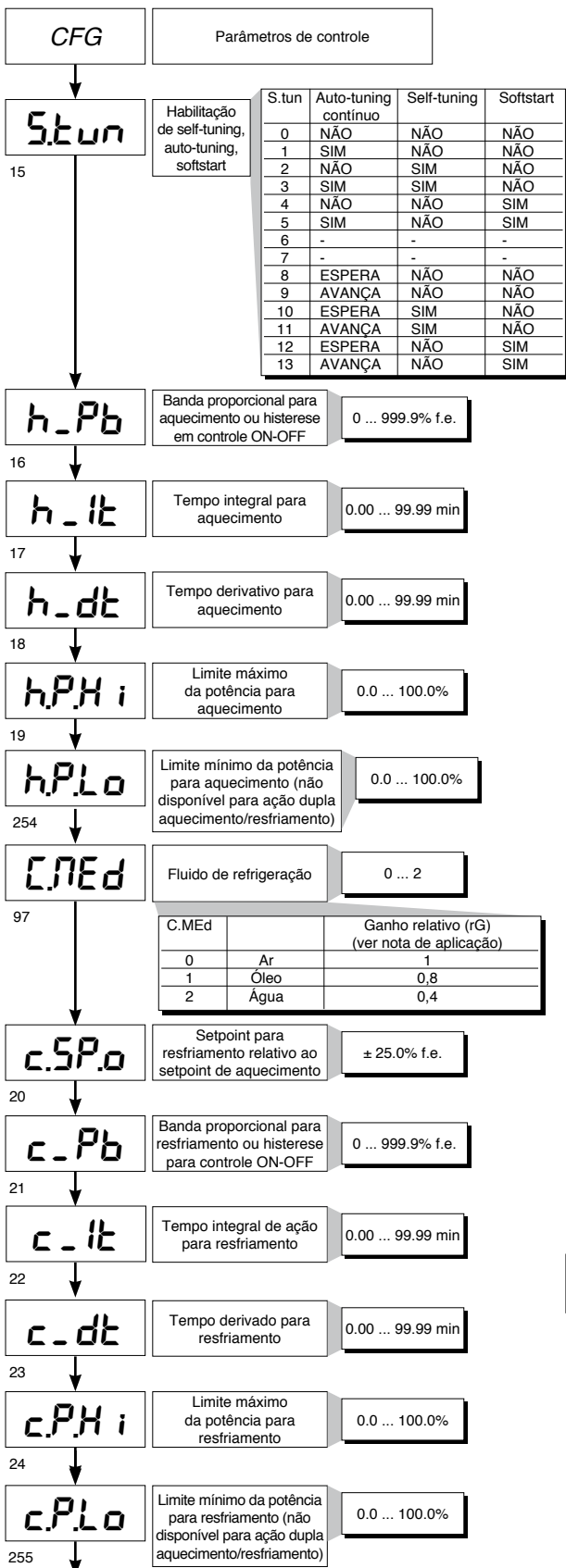


**Nota:** Uma vez que se entra em uma determinada configuração, todos os parâmetros não necessários deixam de ser visualizados.

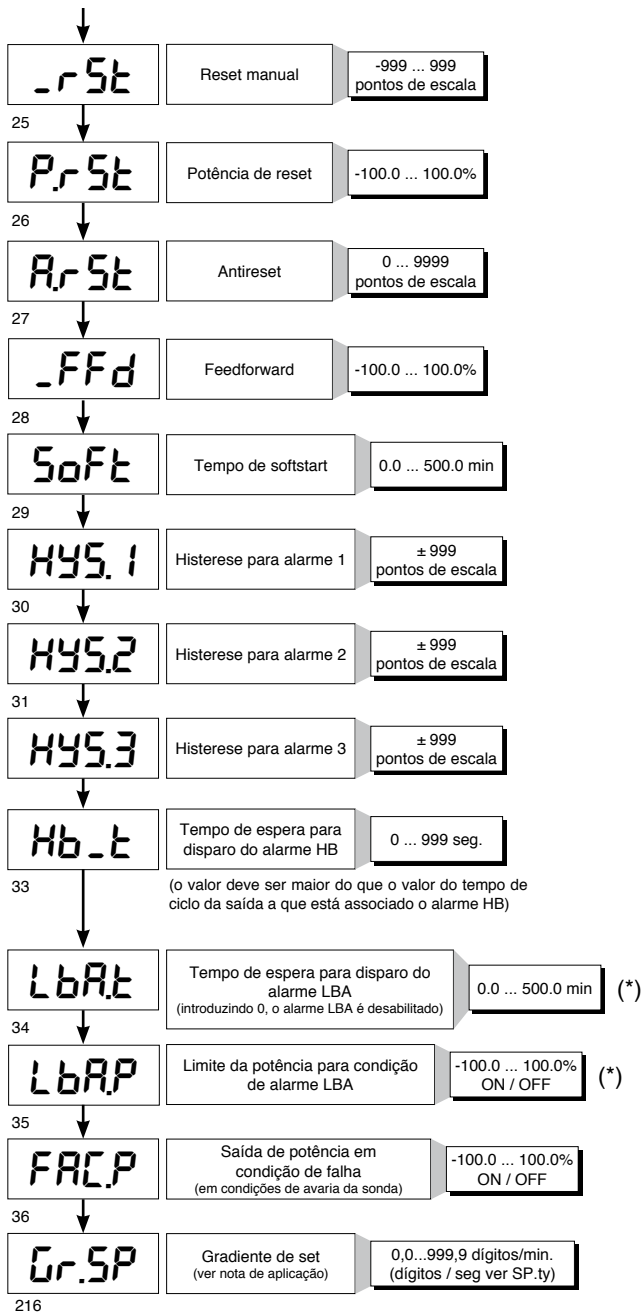
## • Visualização InFo



## • CFG



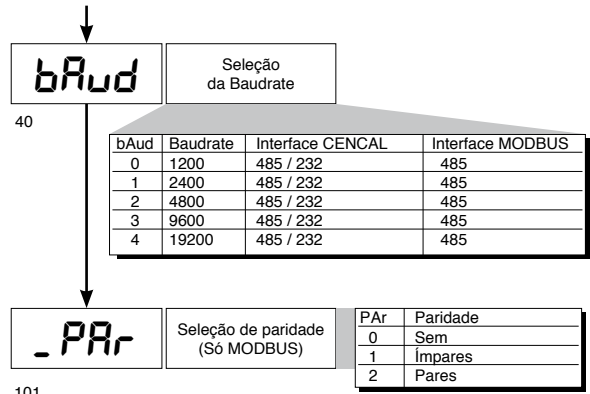
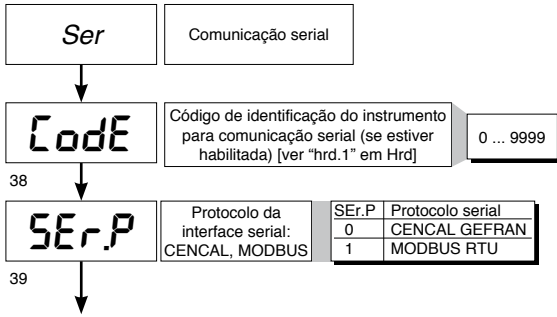
S.tun	Auto-tuning contínuo	Self-tuning	Softstart
0	NÃO	NÃO	NÃO
1	SIM	NÃO	NÃO
2	NÃO	SIM	NÃO
3	SIM	SIM	NÃO
4	NÃO	NÃO	SIM
5	SIM	NÃO	SIM
6	-	-	-
7	-	-	-
8	ESPERA	NÃO	NÃO
9	AVANÇA	NÃO	NÃO
10	ESPERA	SIM	NÃO
11	AVANÇA	SIM	NÃO
12	ESPERA	NÃO	SIM
13	AVANÇA	NÃO	SIM



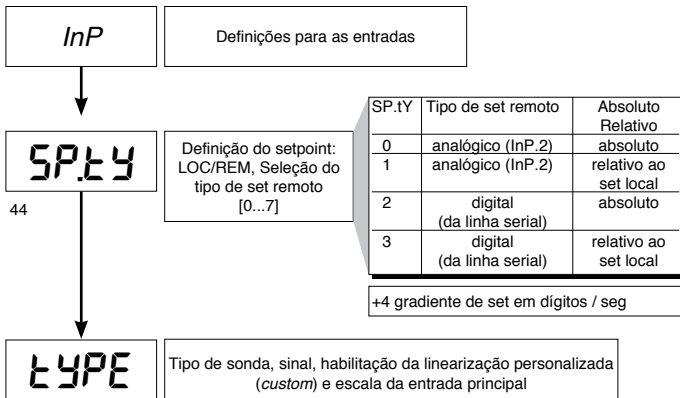
(\*) O alarme LBA pode ser reinicializado pressionando-se simultaneamente as teclas  $\Delta$  +  $\nabla$  quando se visualiza OutP, ou passando-se para o controle Manual

**Nota**  
Os parâmetros h.Pb, h.it, h.dt, h.P.Hi, h.P.Lo, c.Pb, c.it, c.dt, c.P.Hi, 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: 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.

**Sensor: RTD 3 fios (SEnS=1)**

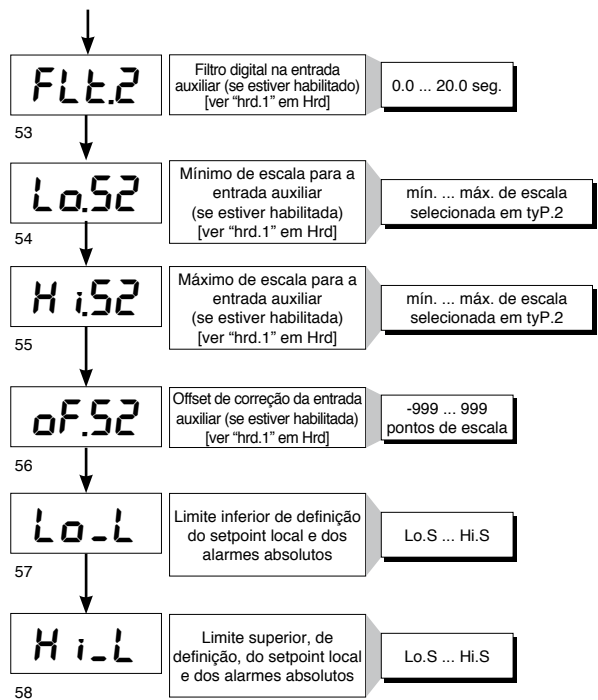
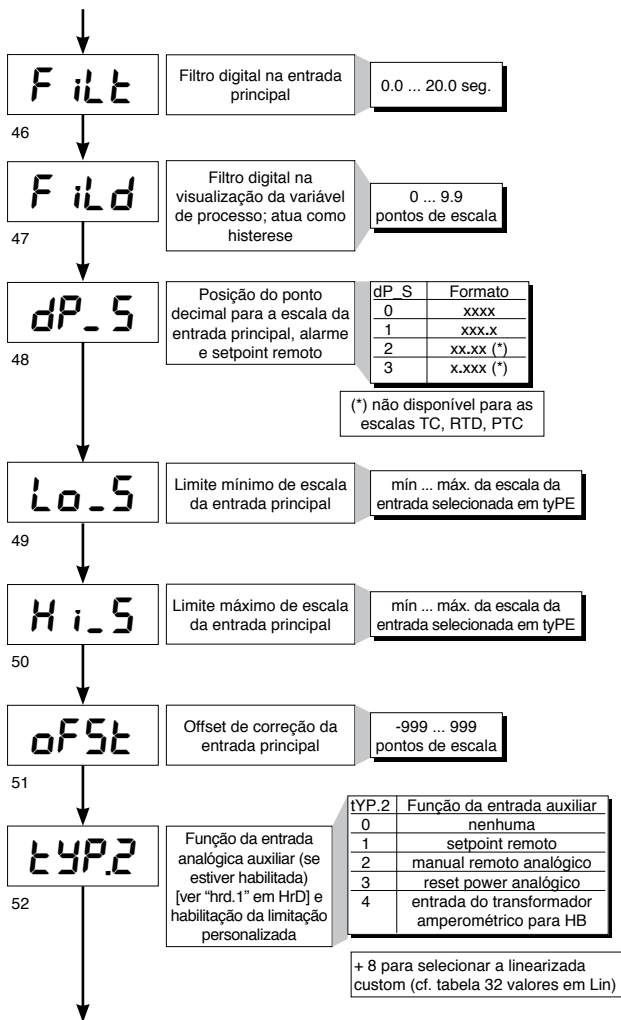
tYPE	Tipo de sonda	Escala (C/F)	Campo máx da escala sem ponto decimal	Campo máx da escala com ponto decimal
0	PT100	C	-200 / 850	-199.9 / 850.0
1	PT100	F	-328 / 1562	-199.9 / 999.9
2	JPT100 (JIS C 1609/81)	C	-200 / 600	-199.9 / 600.0
3	JPT100 (JIS C 1609/81)	F	-328 / 1112	-199.9 / 999.9
4	RTD	C	escala personalizada	(*)
5	RTD	F	escala personalizada	(*)

**SENSOR: PTC (SEnS=2)** A pedido, em alternativa ao RTD de 3 fios

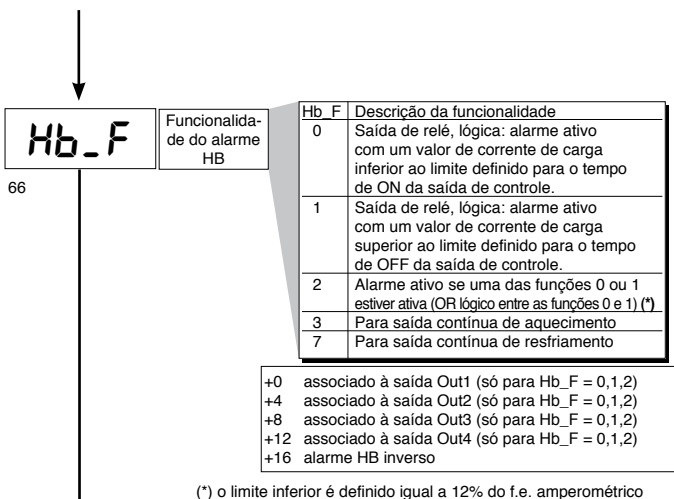
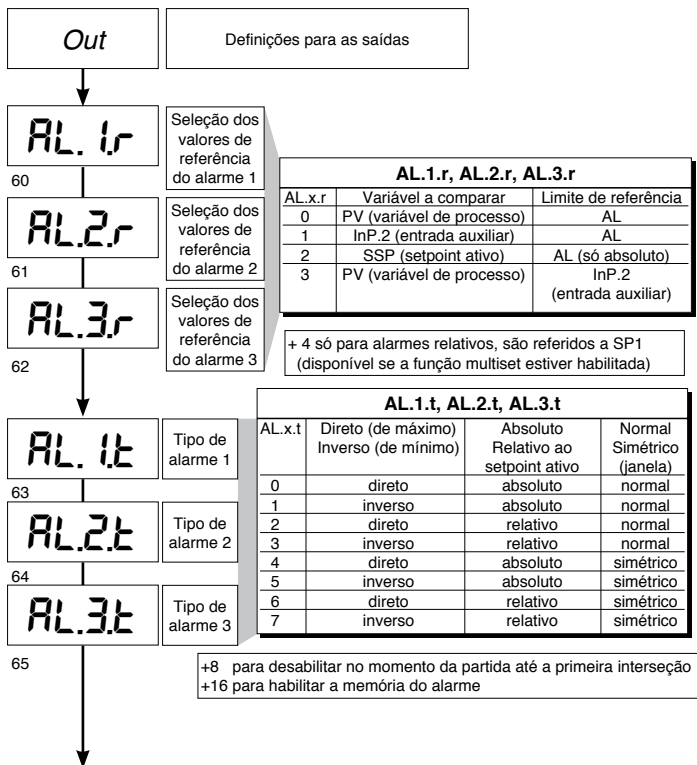
tYPE	Tipo de sonda	Escala (C/F)	Campo máx da escala sem ponto decimal	Campo máx da escala com ponto decimal
0	PTC 990Ω	C	-55 ... 120	-55.0 ... 120.0
1	PTC 990Ω	F	-67 ... 248	-67.0 ... 248.0
2	PTC 990Ω	C	escala personalizada	(*)
3	PTC 990Ω	F	escala personalizada	(*)

**SENSOR: TENSÃO 50 mV (SEnS=3)**

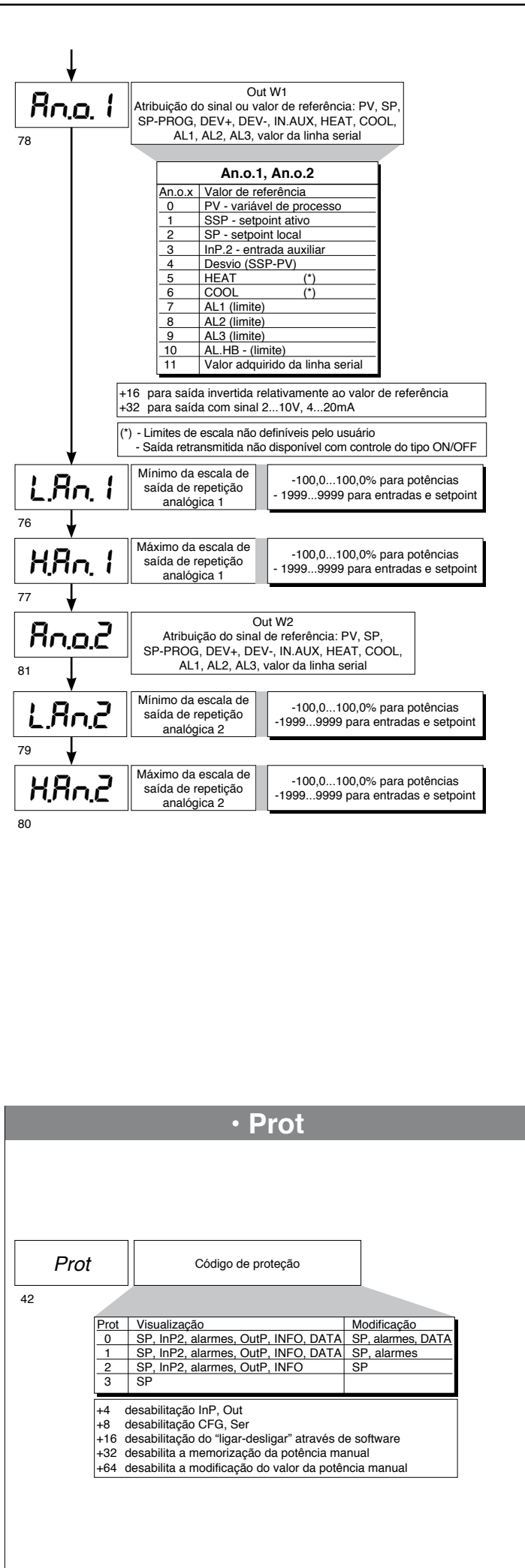
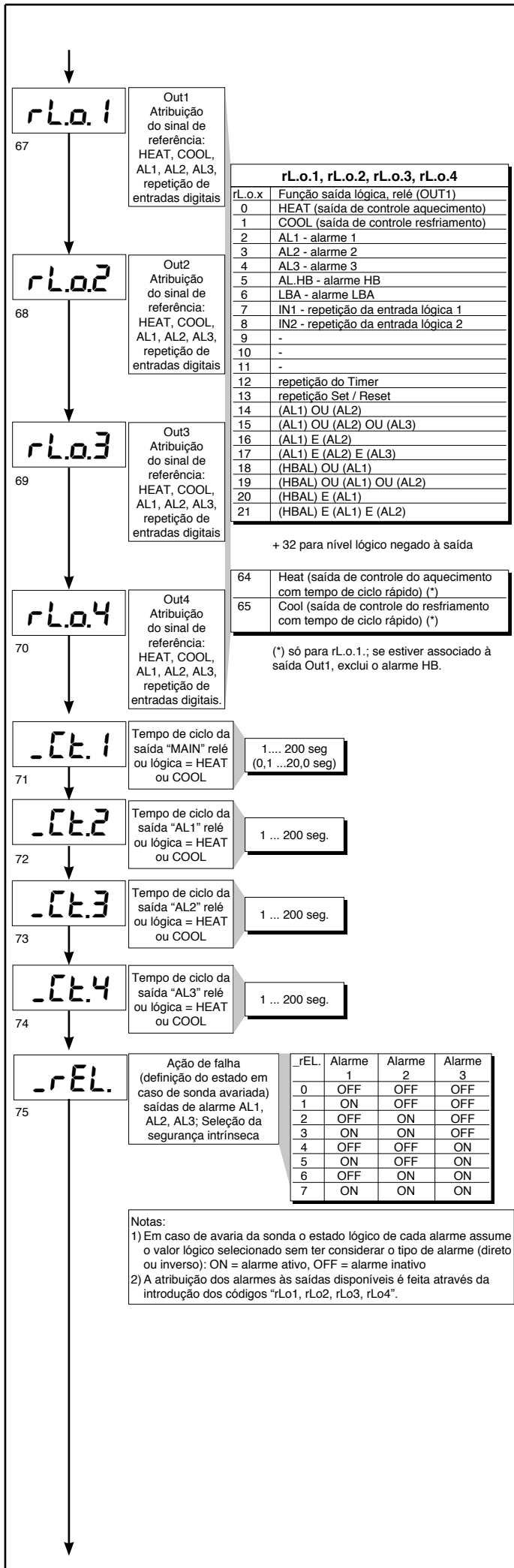
tYPE	Tipo de sinal	Escala	Campo máx da escala
0	0...50mV	linear	-1999 / 9999
1	0...50mV	linear custom	valores cf. tabela 32 valores em Lin.
2	10...50mV	linear	-1999 / 9999
3	10...50mV	linear custom	valores cf. tabela 32 valores em Lin.

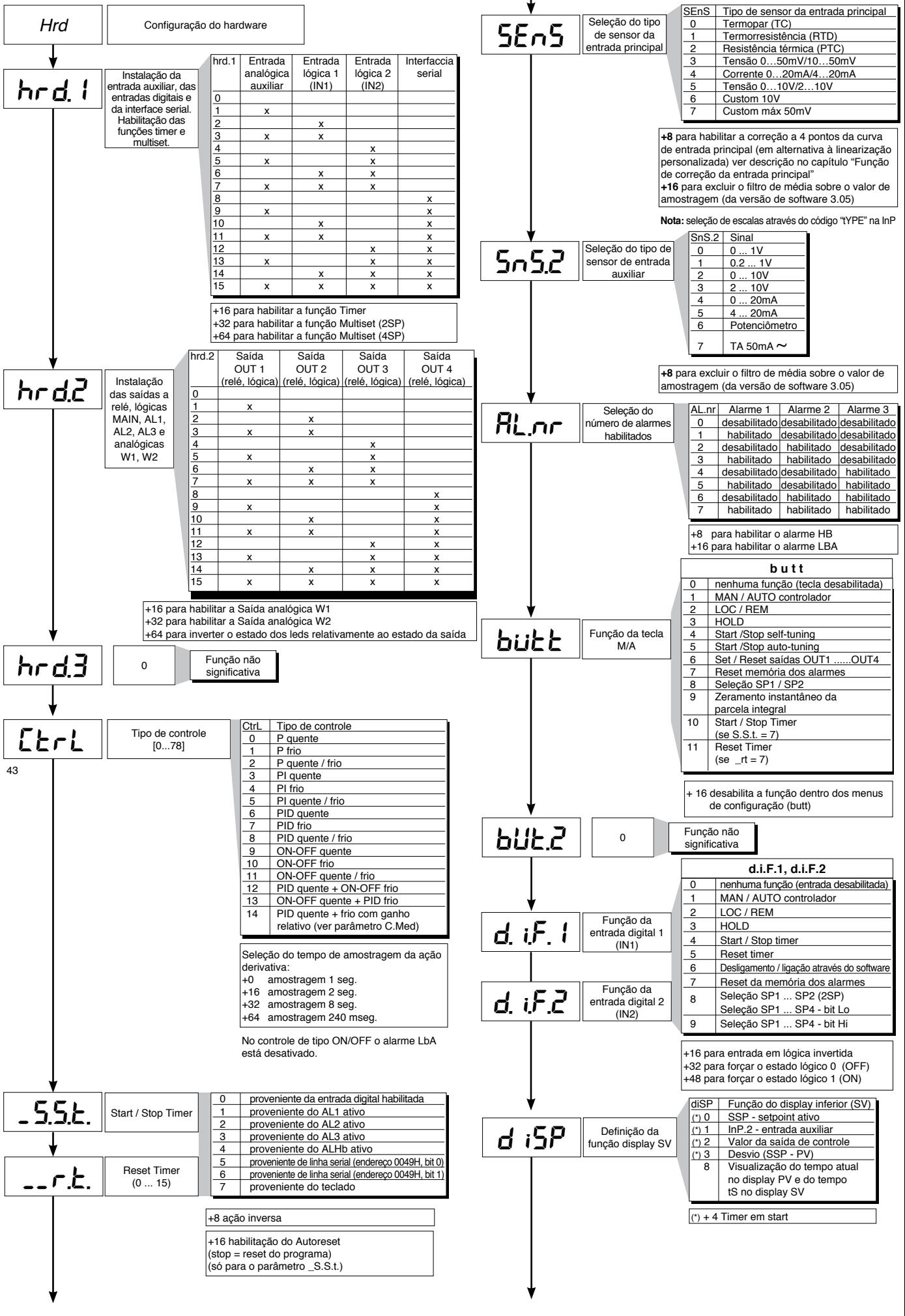


• Out

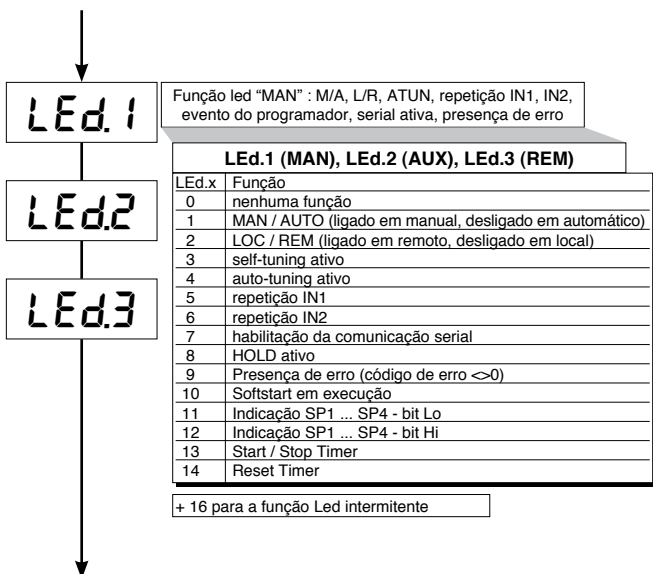




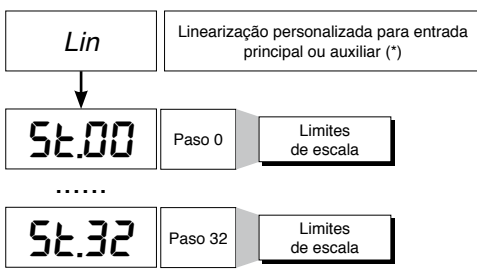






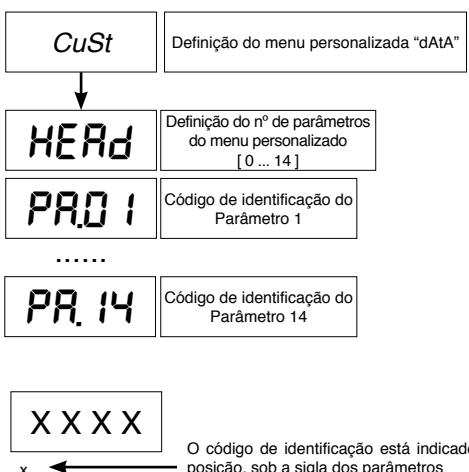


### • Lin

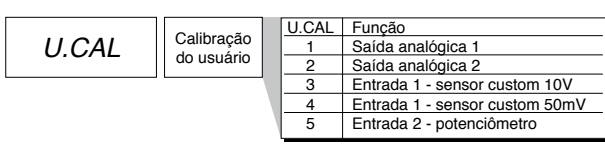


(\*) Não disponível para:  
 função de correção de entrada habilitada (SenS + 8)  
 tipo de entrada TC personalizada (SenS = 0; tyPE = 20, 21)  
 tipo de entrada RTD personalizada (SenS = 1; tyPE = 4, 5)  
 tipo de entrada PTC personalizada (SenS= 2; tyPE = 2, 3)

### • CuSt



### • U.CAL



## 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.

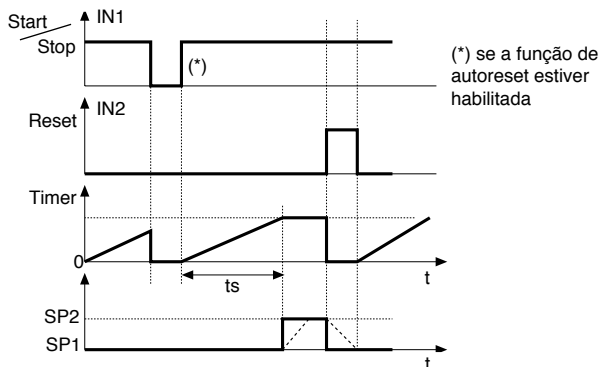
A habilitação do temporizador, bem como a condição de reset, podem ser feitas por contato externo ou pelas condições dos alarmes (AL1, AL2, AL3, ALHb).

A função de reset, sempre ativa sobre o estado, zera o valor do timer e mantém-no bloqueado mesmo em presença do start.

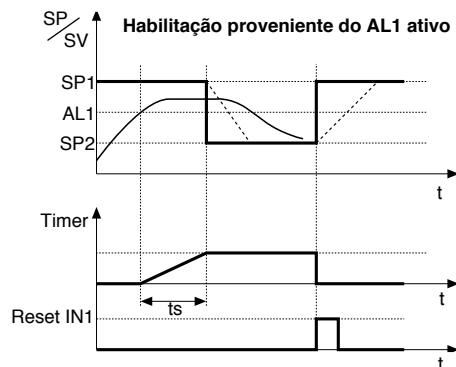
Na ausência de habilitação (stop) pode estar ativa a condição de autoreset mediante a qual o timer se zera a cada stop.

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.



a passagem entre SP1 e SP2 é feita com base no valor de GrSP, gradiente de setpoint (0=passagem imediata)



## 7 · FUNÇÃO MULTISSET, 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.

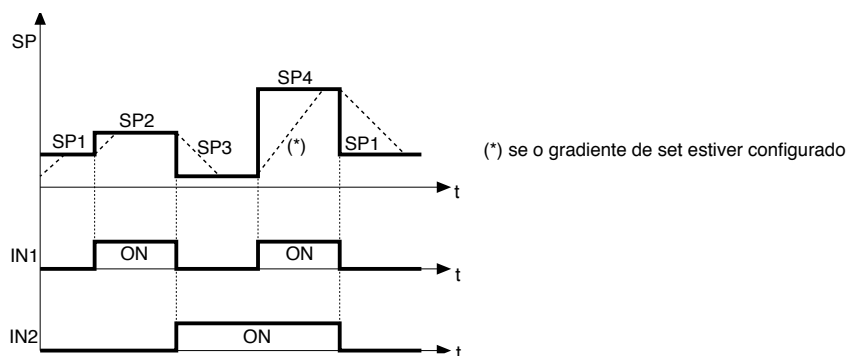
É possível visualizar a seleção entre os setpoints 1 / 2 por meio do led.

**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.

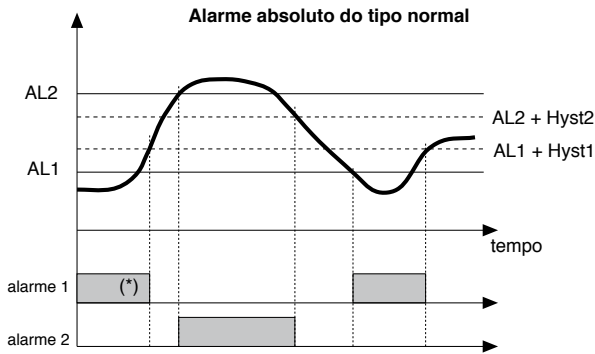
Se o gradiente de set estiver configurado  $\neq 0$ , ele também estará ativo nas variações de setpoint local, configurável apenas no menu **SP** respectivo.

O setpoint de controle atinge o valor configurado com a velocidade definida pelo gradiente

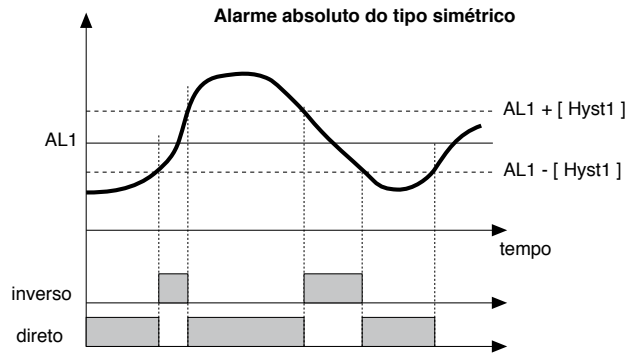


(\* se o gradiente de set estiver configurado

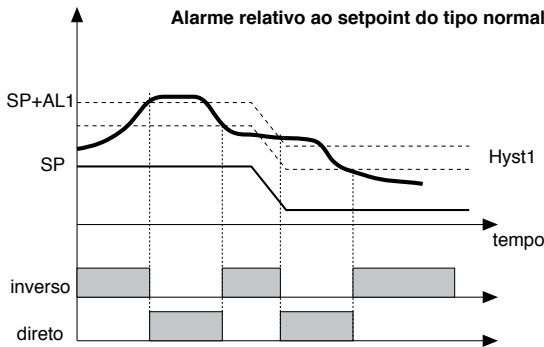
## 8 • ALARMES



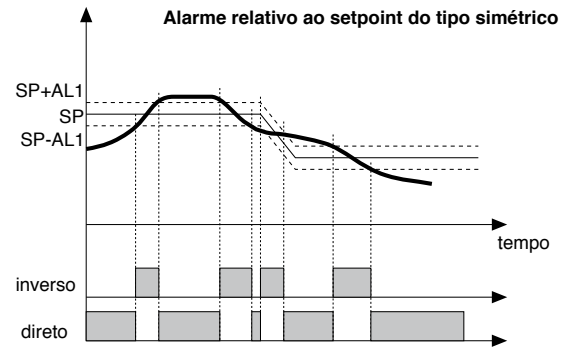
Para AL1 alarme absoluto inverso (mínimo) com Hyst 1 positiva, AL1 t = 1  
 (\*) = OFF se existir desabilitação a partida do equipamento.  
 Para AL2 alarme absoluto direto (máximo) com Hyst 2 negativa, AL2 t = 0



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 "Δ" 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.

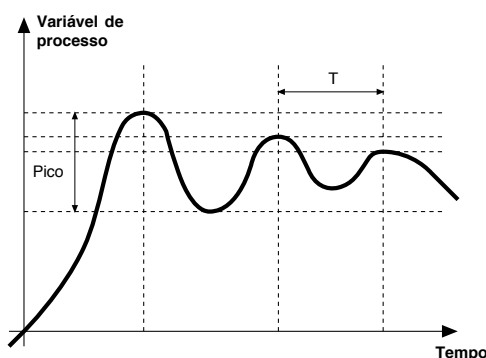
Para mais informações relativas às ações de controle contate a GEFTRAN.

## 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 regulagem 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.

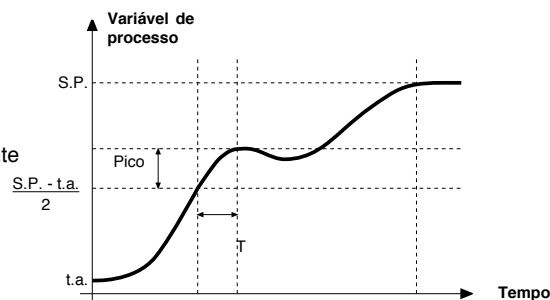
### Como ativar o self-tuning:

#### 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.

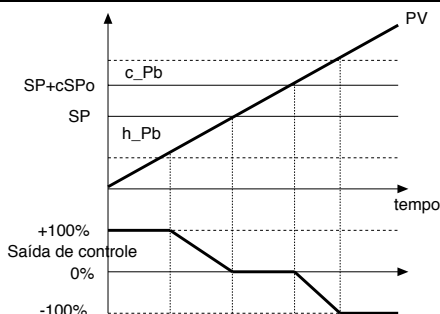
O primeiro continua a avaliar as oscilações de um sistema, procurando determinar o mais cedo possível os valores dos parâmetros PID que reduzem a oscilação existente; não intervém se as oscilações se reduzem a valores inferiores a 1,0% da banda proporcional.

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.

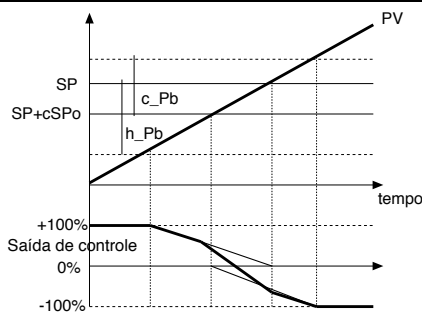
Após esta perturbação, o controlador recomeça o controle do setpoint com os novos parâmetros. O parâmetro ativado em CFG só é aceito na condição da potência de controle estar compreendida entre 20 e 80%.

## 15 • CONTROLE



Saída de regulagem 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:

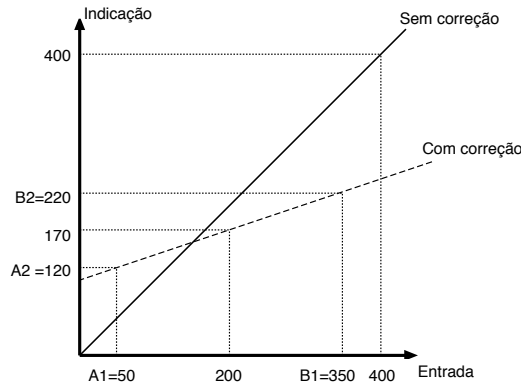
Sens = 9, TyPE = 0 (Pt100 escala natural -200 ... +600), dPS = 0

LoS = 0, HiS = 400, oFt = 0

Pontos de referência sobre a curva real:

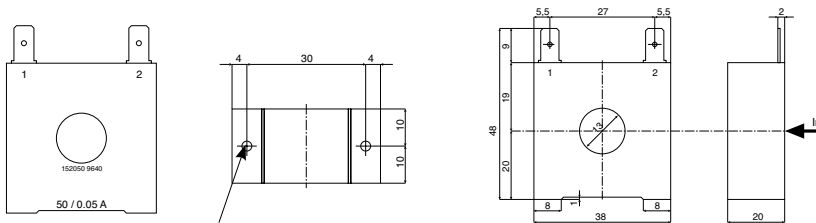
A1 = St00 = 50, B1 = St01 = 350 (B1-A1 = 300 superior a 25% de 800)

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 <sup>1-2</sup> = 500	1 - 2	40 Ω	2 Vca	2.0 %
TA/152 050	50 / 0.05A	0.18 mm	n <sup>1-2</sup> = 1000	1 - 2	80 Ω	4 Vca	1.0 %

CÓD. 330200	IN = 50Aca OUT = 50mAca
.330201	IN = 25Aac OUT = 50mAca

### • Cabo Interface RS232 / TTL para configuração de instrumentos GEFRAN

KIT PC USB / RS485 o TTL



Kit para PC com uma porta USB (ambiente Windows) para os produtos Gefran:

- Um software único para todos os modelos
- Configuração fácil e rápida do produto
- Função copiar/colar, guardar receitas, tendências.
- Tendência online e memorização de dados históricos

Kit composto por:

- Cabo para ligação PC USB.... porta TTL
- Cavo per collegamento PC USB..... porta seriale RS485
- Conversor de linhas série
- CD de instalação SW GF Express

### • CÓDIGO DE PEDIDO

GF\_eXK-2-0-0 cod F049095



## CÓDIGO DE PEDIDO

MODELO	
1600	1600
1800	1800

SAÍDA 1,2,3,4 (R/D)	
Out1 (D) + Out2 (R) + Out3 (R)	DRR0
Out1 (D) + Out2 (R) + Out3 (R) + Out4 (R)	DRRR
Out1 (D) + Out2 (R) + Out3 (R) + Out4 (D)	DRRD
Out1 (R) + Out2 (R) + Out3 (R)	RRR0
Out1 (R) + Out2 (R) + Out3 (R) + Out4 (R)	RRRR
Out1 (R) + Out2 (R) + Out3 (R) + Out4 (D)	RRRD

SAÍDA 5, 6	
Nenhuma	00
OUT 5 (W1) 0...10V	VO
OUT 5 (W1) 0/4...20mA	IO
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 INSPR, INTA / ENTRADAS DIGITAL IN1, IN2 / ALIMENTAÇÃO TRANSMISSOR

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/24V
11	IN1, IN2 NPN/PNP IN SPR (0...10V) / Potenciômetro # + Alimentação do Transmissor 10V/24V
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)

# A entrada do potenciômetro necessita de alimentação transmissor 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

## • ADVERTENCIAS



**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

The equipment is intended for permanent indoor installations within their own enclosure or panel mounted enclosing the rear housing and exposed terminals on the back.

- 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
- reúna 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.**

**PONTICELLI PER CONFIGURAZIONE  
JUMPERS FOR CONFIGURATION  
BRÜCKEN FÜR KONFIGURATION**

**PONTS ÉTAÏN POUR CONFIGURATION  
PUENTES PARA CONFIGURACIÓN  
PONTES PARA CONFIGURAÇÃO**

SCHEDA POWER 90/260 (44995)4 e POWER 10/30 (45115)1  
 POWER BOARD 90/260 (44995)4 and POWER 10/30 (45115)1  
 NETZTEIL-KARTE 90/260 (44995)4 und POWER 10/30 (45115)1  
 CARTE ALIMENTATION 90/260 (44995)4 et POWER 10/30 (45115)1  
 FICHA ALIMENTACIÓN 90/260 (44995)4 y POWER 10/30 (45115)1  
 PLACA DE ALIMENTAÇÃO 90/260 (44995)4 e POWER 10/30 (45115)1

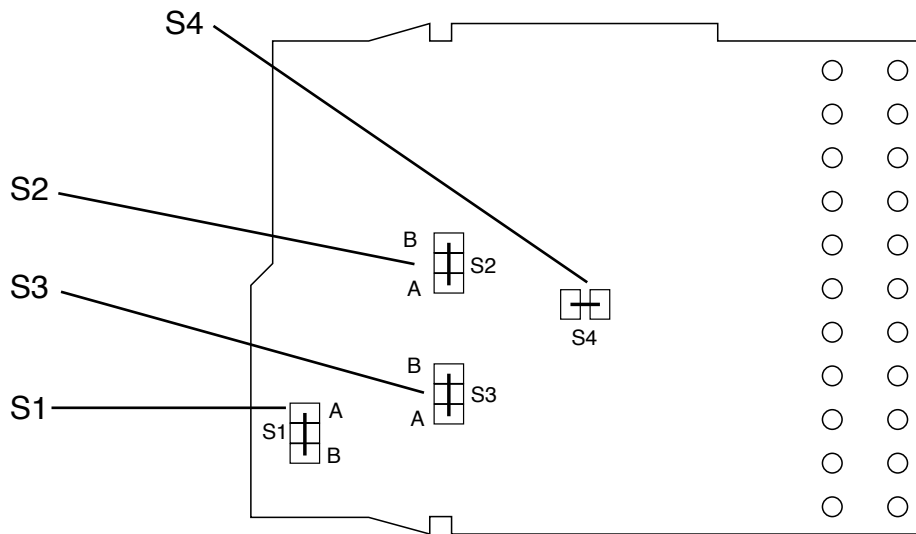


Fig. 1

TIPO USCITA OUTPUT TYPE AUSGANGSTYP TYPE SORTIE TIPO DE SALIDA TIPO DE SAÍDA	S2	S3
Relè diseccitato power ON Relay OFF at power ON Relais angezogen = Kontakt geöffnet Relais désexcité mise en marche Relé desexcitado con "power ON" Relé não excitado com alimentação ON	(posizione A) (position A) (Stellung A) (position A) (posición A) (posição A)	(posizione A) (position A) (Stellung A) (position A) (posición A) (posição A)
Relè eccitato power ON Relay ON at power ON Relais angezogen = Kontakt geschlossen Relais excité mise en marche Relé excitado con "power ON" Relé excitado com alimentação ON	(posizione B) (position B) (Stellung B) (position B) (posición B) (posição B)	(posizione B) (position B) (Stellung B) (position B) (posición B) (posição B)

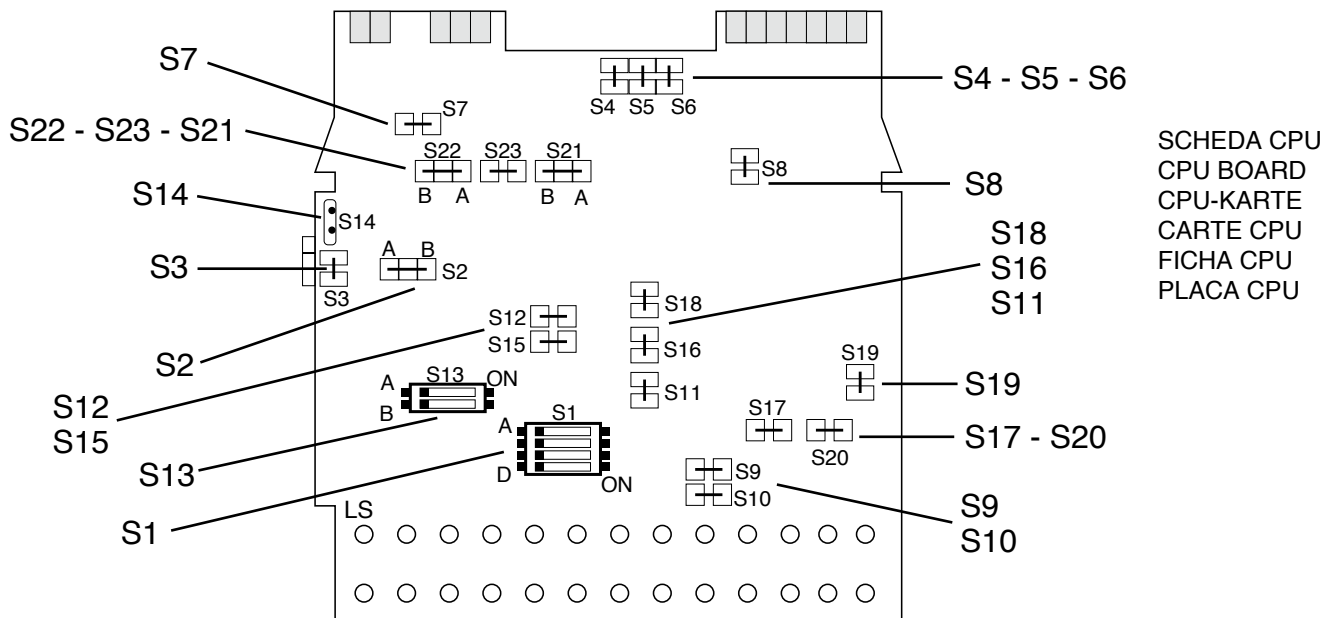


Fig. 2

DESCRIZIONE DESCRIPTION BESCHREIBUNG	PONTICELLI JUMPERS BRÜCKEN
Abilitazione configurazione (stagno) Enable configuration (Tin) Freigabe der Konfiguration (Lötzinn)	S3 (chiuso) S3 (closed) S3 (geschlossen)
Abilitazione configurazione (jumper) Enable configuration (jumper) Freigabe der Konfiguration (jumper)	S14 (chiuso) * S14 (closed) * S14 (geschlossen) *
Abilitazione calibrazione Enable calibration Freigabe der Kalibration	S4 (chiuso) S4 (closed) S4 (geschlossen)
Non utilizzato Not used Nicht verwendet	S7 S7 S7
Abilitazione sonda PTC Enable PTC probe Freigabe Fühler PTC	S17 (aperto) S17 (open) S17 (geöffnet)
Abilitazione sonda PT100 (standard) Enable PT100 probe (standard) Freigabe Fühler PT100 (standard)	S17 (chiuso) S17 (closed) S17 (geschlossen)
HB.F = 0, 1, 2 HB.F = 0, 1, 2 HB.F = 0, 1, 2	S18 (chiuso) S18 (closed) S18 (geschlossen)
HB.F = 3, 7 HB.F = 3, 7 HB.F = 3, 7	S18 (aperto) S18 (open) S18 (geöffnet)
Non utilizzato Not used Nicht verwendet	S21 S21 S21
Non utilizzato Not used Nicht verwendet	S22 S22 S22
Non utilizzato Not used Nicht verwendet	S23 S23 S23
OUT4 relè diseccitato power ON OUT4 relay OFF at power ON Ausgang 4; Relais angezogen = Kontakt geöffnet	S2 (posizione A) S2 (position A) S2 (Stellung A)
OUT4 relè eccitato power ON OUT4 relay ON at power ON Ausgang 4; Relais angezogen = Kontakt geschlossen	S2 (posizione B) S2 (position B) S2 (Stellung B)

(\*) LC

<b>DESCRIPTION DESCRIPCIÓN DESCRIÇÃO</b>	<b>PONTS ÉTAİN PUENTES PONTES</b>
Validation configuration (Etanche) Habilitación configuración (Estaño) Habilitação da configuração (Estanho)	S3 (fermée) S3 (cerrado) S3 (fechado)
Validation configuration (jumper) Habilitación configuración (jumper) Habilitação da configuração (jumper)	S14 (fermée) * S14 (cerrado) * S14 (fechado) *
Validation étalonnage Habilitación calibración Habilitação da calibração	S4 (fermée) S4 (cerrado) S4 (fechado)
Non utilisé No utilizado Não utilizado	S7 S7 S7
Validation capteur PTC Habilitación sonda PTC Habilitação para sonda PTC	S13 (ouverte) S13 (abierto) S13 (aberto)
Validation capteur PT100 (standard) Habilitación sonda P100 (standard) Habilitação para sonda PT100 (standard)	S13 (fermée) S13 (cerrado) S13 (fechado)
HB.F = 0, 1, 2 HB.F = 0, 1, 2 HB.F = 0, 1, 2	S18 (fermée) S18 ( cerrado) S18 ( fechado)
HB.F = 3, 7 HB.F = 3, 7 HB.F = 3, 7	S18 ( ouverte) S18 ( abierto) S18 ( aberto)
Non utilisé No utilizado Não utilizado	S21 S21 S21
Non utilisé No utilizado Não utilizado	S22 S22 S22
Non utilisé No utilizado Não utilizado	S23 S23 S23
OUT4 relais désexcité mise en marche OUT4 relé desexcitado con “power ON” OUT4 relé não excitado com alimentação ON	S2 (position A) S2 (posición A) S2 (posição A)
OUT4 relais excité mise en marche OUT4 relé excitado con “power ON” OUT4 relé excitado com alimentação ON	S2 (position B) S2 (posición B) S2 (posição B)

(\*) LC

INGRESSO TA/SPR (PONTI A STAGNO)  
CT/SPR INPUT (TIN JUMPERS)  
STROMWANDLER-EINGANG / SPR (LÖTBRÜCKEN)  
ENTRÉE TA/SPR (PONTS ÉTANCHES)  
ENTRADA TA/SPR (PUENTES DE ESTA—O)  
ENTRADA TA/SPR (PONTES COM ESTANHO)

	<b>S9</b>	<b>S10</b>	<b>S11</b>	<b>S12</b>	<b>S15</b>	<b>S16</b>
<b>INGRESSO INPUT EINGANG ENTRÉE ENTRADA ENTRADA</b>	<b>PONTICELLI JUMPERS BRÜCKEN PONTS ÉTAİN PUENTES PONTES</b>	<b>PONTICELLI JUMPERS BRÜCKEN PONTS ÉTAİN PUENTES PONTES</b>	<b>PONTICELLI JUMPERS BRÜCKEN PONTS ÉTAİN PUENTES PONTES</b>	<b>PONTICELLI JUMPERS BRÜCKEN PONTS ÉTAİN PUENTES PONTES</b>	<b>PONTICELLI JUMPERS BRÜCKEN PONTS ÉTAİN PUENTES PONTES</b>	<b>PONTICELLI JUMPERS BRÜCKEN PONTS ÉTAİN PUENTES PONTES</b>
SPR 0...1V	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
SPR 0...10V / Pot.	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
SPR 0/4...20mA	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
TA 50mA	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF

INGRESSI DIGITALI (DIP SWITCH S1)  
 DIGITAL INPUTS (DIP SWITCH S1)  
 DIGITALE EINGÄNGE (DIP SWITCH S1)  
 ENTRÉES NUMÉRIQUES (DIP SWITCH S1)  
 ENTRADAS DIGITALES (DIP SWITCH S1)  
 ENTRADAS DIGITAIS (DIP SWITCH S1)

INGRESSI / TIPO INPUTS / TYPE EINGÄNGE / TYP ENTRÉES / TYPE ENTRADAS / TIPO ENTRADAS / TIPOS	NPN	PNP
INGRESSO DIGITALE 2 DIGITAL INPUT 2 DIGITALEINGANG 2 ENTRÉE NUMÉRIQUE 2 ENTRADA DIGITAL 2 ENTRADA DIGITAL 2	C = OFF	C = ON
INGRESSO DIGITALE 2 DIGITAL INPUT 2 DIGITALEINGANG 2 ENTRÉE NUMÉRIQUE 2 ENTRADA DIGITAL 2 ENTRADA DIGITAL 2	D = ON	D = OFF
INGRESSO DIGITALE 1 DIGITAL INPUT 1 DIGITALEINGANG 1 ENTRÉE NUMÉRIQUE 1 ENTRADA DIGITAL 1 ENTRADA DIGITAL 1	A = OFF	A = ON
INGRESSO DIGITALE 1 DIGITAL INPUT 1 DIGITALEINGANG 1 ENTRÉE NUMÉRIQUE 1 ENTRADA DIGITAL 1 ENTRADA DIGITAL 1	B = ON	B = OFF

USCITA ALIMENTAZIONE TRASMETTITORE (DIP SWITCHES S13)  
 TRANSMITTER SUPPLY OUTPUT (DIP SWITCHES S13)  
 AUSGANG FÜR SENSORSPEISUNG (DIP SWITCHES S13)  
 SORTIE DE ALIMENTATION POUR TRANSMETTEUR (DIP SWITCHES S13)  
 SALIDA DE ALIMENTACIÓN PARA TRANSMISOR (DIP SWITCHES S13)  
 SAÍDA DE ALIMENTAÇÃO PARA TRANSMISSOR (DIP SWITCHES S13)

USCITA 10V OUTPUT 10V AUSGANGS 10V SORTIE 10V SALIDA 10V SAÍDA 10V	B = ON	A = OFF
USCITA 24V OUTPUT 24V AUSGANGS 24V SORTIE 24V SALIDA 24V SAÍDA 24V	A = ON	B = OFF

SCHEDA OUT SERIALE / OUT W  
 SERIAL OUT BOARD / OUT W  
 SERIELLER AUSGÄNGE / OUT W  
 CARTE OUT SÉRIE / OUT W  
 FICHA OUT SERIE / OUT W  
 PLACA DE COMUNICAÇÃO DIGITAL / OUT W

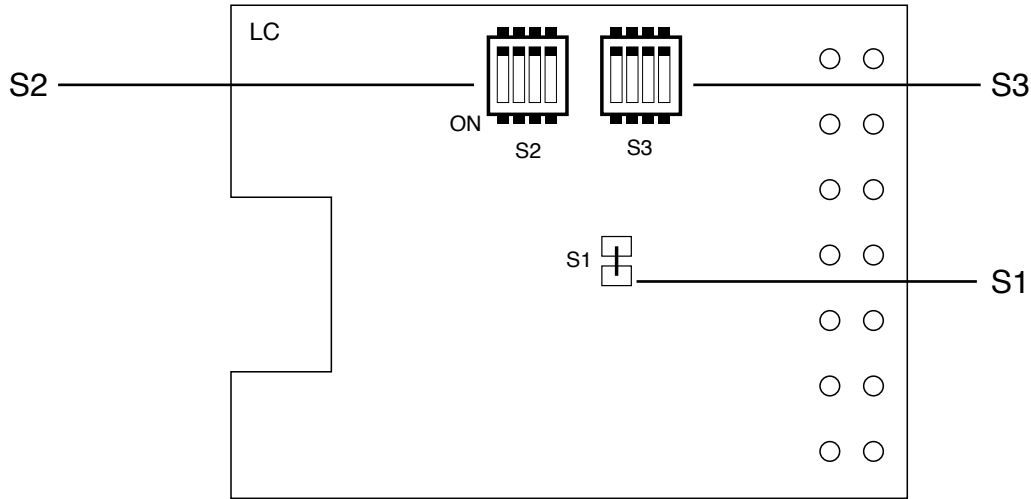


Fig. 3

USCITA ANALOGICA 1 (DIP SWITCHES S2)  
 ANALOGUE OUTPUT 1 (DIP SWITCHES S2)  
 ANALOGER AUSGANG 1 (DIP SWITCHES S2)  
 SORTIE ANALOGIQUE 1 (DIP SWITCHES S2)  
 SALIDA ANALÓGICA 1 (DIP SWITCHES S2)  
 SAÍDA ANALÓGICA 1 (DIP SWITCHES S2)

USCITA ANALOGICA ANALOGUE OUTPUT ANALOGER AUSGANG SORTIE ANALOGIQUE SALIDA ANALÓGICA SAÍDA ANALÓGICA	S2 (ON)	S2 (OFF)
0/4...20mA	1	2-3-4
0...10V	2-4	1-3

USCITA ANALOGICA 2 (DIP SWITCHES S3)  
 ANALOGUE OUTPUT 2 (DIP SWITCHES S3)  
 ANALOGER AUSGANG 2 (DIP SWITCHES S3)  
 SORTIE ANALOGIQUE 2 (DIP SWITCHES S3)  
 SALIDA ANALÓGICA 2 (DIP SWITCHES S3)  
 SAÍDA ANALÓGICA 2 (DIP SWITCHES S3)

USCITA ANALOGICA ANALOGUE OUTPUT ANALOGER AUSGANG SORTIE ANALOGIQUE SALIDA ANALÓGICA SAÍDA ANALÓGICA	S3 (ON)	S3 (OFF)
0/4...20mA	1	2-3-4
0...10V	2-4	1-3