

Regulador com ação dupla e saída contínua

1/8 DIN - 48 x 96



Linha X3

Manual de instruções para o Usuário • 03/01 • Code: ISTR_M_X3_P_04_--

ISO 9001
Certified



Ascon Technologic srl
viale Indipendenza 56,
27029 Vigevano (PV)
Tel.: +39-0381 69 871
Fax: +39-0381 69 8730
Sito internet:

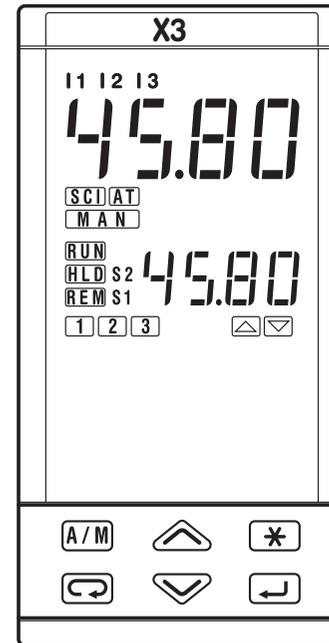
www.ascontecnologic.com

Indirizzo E-Mail:

vendite@ascontecnologic.com

**Regulador com ação
dupla e saída contínua
1/8 DIN - 48 x 96**

Linha X3



CE
INFORMAÇÕES
SOBRE A SEGURANÇA
ELÉTRICA E A
COMPATIBILIDADE
ELETROMAGNETICA

Antes de proceder a instalação deste aparelho ler com atenção as seguintes informações.

Aparelho de Classe II, para montagem no interior de um painel elétrico.

Este regulador é realizado em acordo com:

Normas sobre BT descritas na Portaria 73/23/EEC, modificada pela sucessiva 93/68/EEC, com aplicação da Norma genérica sobre a segurança elétrica EN61010-1 : 93 + A2:95

Normas sobre a compatibilidade eletromagnética em acordo com a Portaria 89/336/EEC, modificada pela sucessiva Portaria nº 92/31/EEC, 93/68/EEC, 98/13/EEC com aplicação:

- das normas genéricas a respeito das emissões:

EN61000-6-3 : 2001 para locais residenciais

EN61000-6-4 : 2001 para equipamentos e sistemas industriais

- da norma genérica relativa a imunidade:

EN61000-6-2 : 2001 para equipamentos e sistemas industriais

IMPORTANTE: A responsabilidade do cumprimento das exigências das normas que regulam a segurança elétrica e as emissões, cabe só ao instalador dos painéis e sistemas elétricos.

Esse regulador não tem partes que possam ser consertadas pelo Usuário. Eventuais consertos devem ser executados por técnicos especializados após treinamento adequado.

Informamos que é disponível um departamento de Assistência Técnica e Manutenção. Para maiores informações, recomendamos contatar o Representante da Sua Area.

Todas as informações e advertências referentes a segurança e a compatibilidade eletromagnética são evidenciadas com o símbolo , colocado ao lado da advertência.

ÍNDICE

Recursos

Entrada da medição da variável

12 TC, Pt100, ΔT, mA V, Custom → PV

Entrada auxiliar

REM mA, REM V (opcional) → AUX

Três entradas digitais

IL1, IL2, IL3

X3

Combinação das saídas

	Regulação	Alarmes	Retransmissão
	PV / SP		
1	OP1	OP2	OP3
2	OP4	OP1	OP2
3	OP5	OP1	OP2
4	OP1	OP2	OP3
5	OP1	OP4	OP2
6	OP4	OP2	OP1
7	OP1	OP5	OP2
8	OP5	OP2	OP1
9	OP5	OP4	OP1
10	OP1	OP2	OP3

Setpoint

LOC, 2 MEM, REM, 1x8s

Funções especiais (opcional)

START UP, TIMER

Funções associadas a IL1, IL2 ou IL3

MEM, REM, RUN, HOLD PV, TIMER

Modbus RS485

Parâmetrização
Supervisão (opcional)

Sintonia Fuzzy tuning com seleção automática

Auto sintonia "One shot", One shot "Frequência Natural"

1	INSTALAÇÃO	Pàg.	4
2	CONEXÕES ELÉCTRICAS	Pàg.	8
3	IDENTIFICAÇÃO DO MODELO	Pàg.	18
4	FUNÇÕES OPERACIONAIS	Pàg.	23
5	TELAS DE VISUALIZAÇÃO	Pàg.	49
6	COMANDOS	Pàg.	50
7	SET POINT PROGRAMADO	Pàg.	55
8	DADOS TÉCNICOS	Pàg.	61



INSTALAÇÃO

Recomendamos que a instalação seja feita por pessoal qualificado.

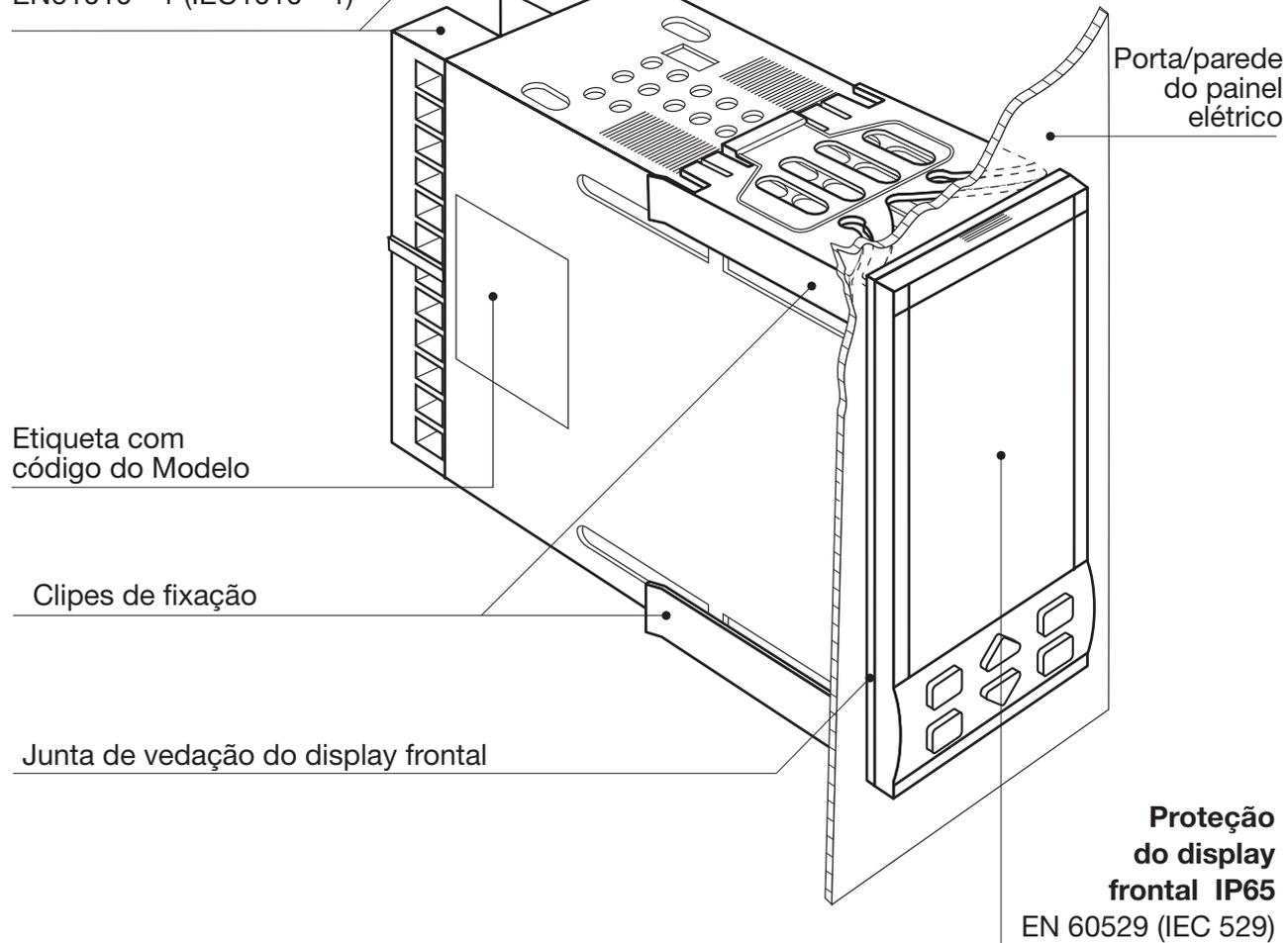
Antes de proceder a instalação deste controlador, seguir todas as instruções do presente manual, com particular atenção para as recomendações evidenciadas com o símbolo  relativas às Portarias CE referentes a segurança eléctrica e compatibilidade eletromagnética.



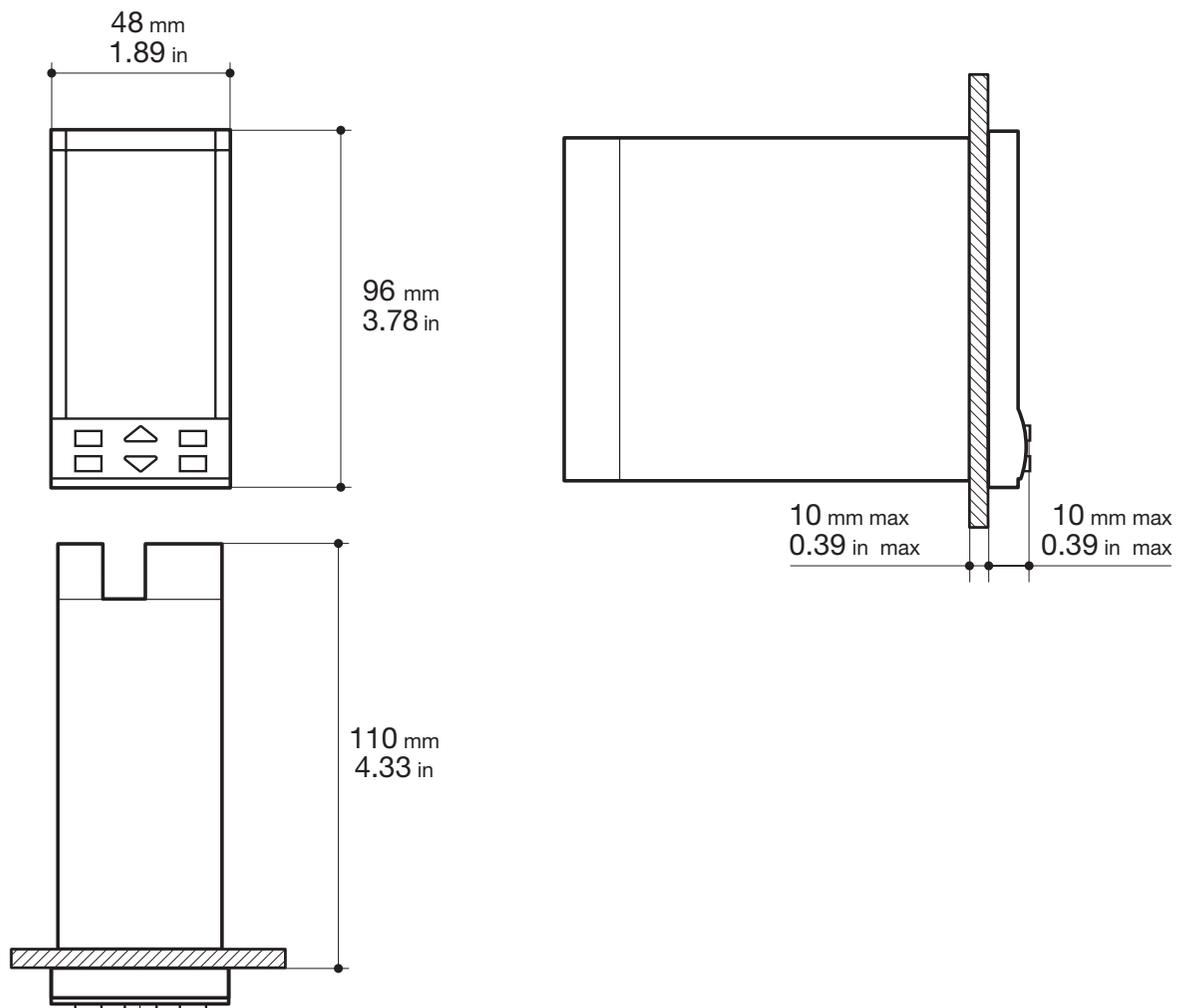
Para evitar um contato acidental das partes sob tensão eléctrica com as mãos ou com ferramentas metálicas, esse controlador deve ser instalado dentro de uma caixa e/ou painel eléctrico.

1.1 DESCRIÇÃO GERAL

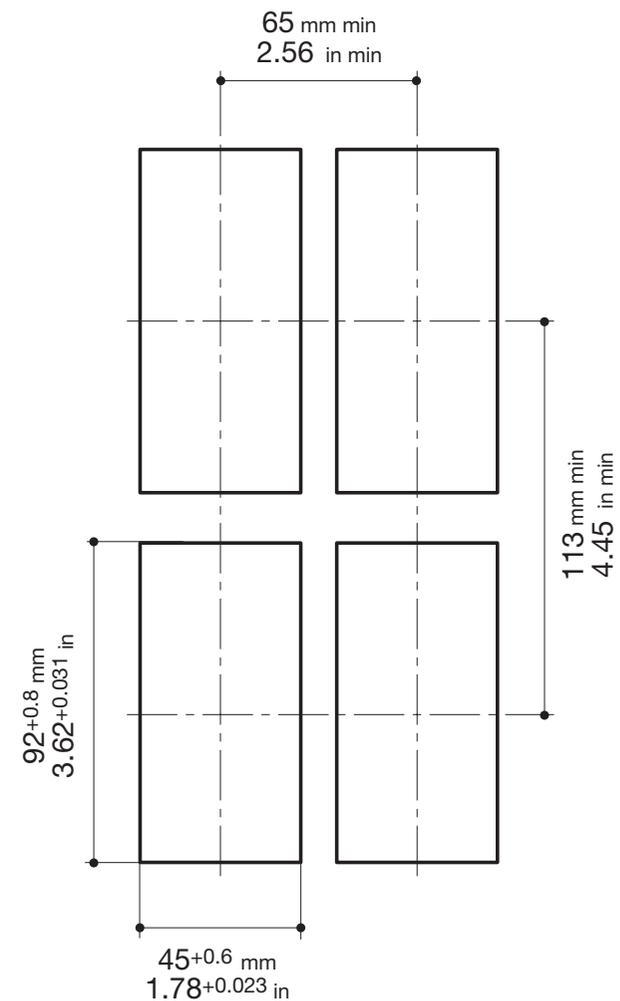
Borneira IP 20
EN61010 - 1 (IEC1010 - 1)



1.2 DIMENSÕES



1.3 FURAÇÃO DO PAINEL ELÉTRICO



1.4 CONDIÇÕES DO LOCAL DE INSTALAÇÃO


Condições padrões de funcionamento

	Altitude até 2000 m
	Temperatura 0...50°C
%Rh	Umidade relativa 5...95 %Rh sem condensação

Condições especiais de funcionamento

Condições especiais de funcionamento		Recômandações
	Altitude > 2000 m	Utilizar o modelo com alimentação elétrica 24V~
	Temperatura >50°C	Instalar um ventilador de resfriamento
%Rh	Umidade > 95 %Rh	Aquecer o interior do painel elétrico
	Atmosfera condutiva	Instalar filtros nas tomadas de ar do painel elétrico

Condições proibidas de funcionamento 

	Presença de atmosfera corrosiva
	Atmosfera explosiva

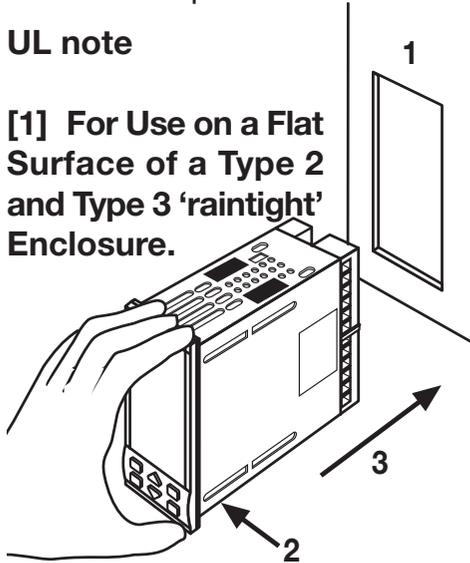
1.5 INSTRUÇÕES PARA MONTAGEM NUM PAINEL ELÉTRICO [1]

1.5.1 INSERÇÃO NO PAINEL ELÉTRICO

- 1 Furar o painel nas medidas indicadas a pag. 5
- 2 Controlar que a posição da junta de vedação do display frontal do aparelho esteja correta
- 3 Inserir o aparelho no furo

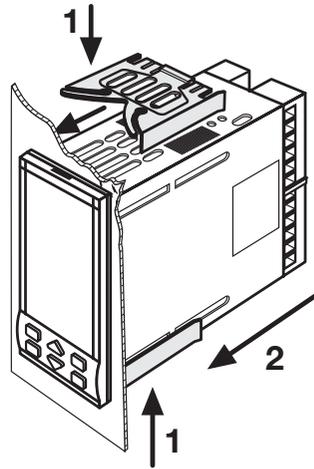
UL note

[1] For Use on a Flat Surface of a Type 2 and Type 3 'raintight' Enclosure.



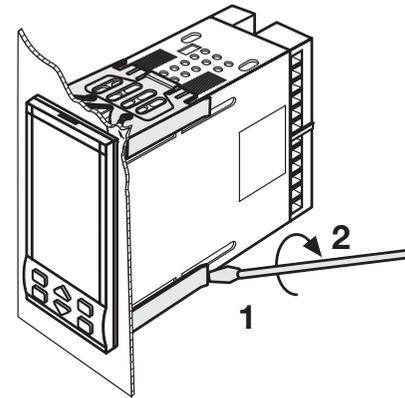
1.5.2 FIXAÇÃO NO PAINEL ELÉTRICO

- 1 Posicionar as cliques de fixação
- 2 Fazer deslizar as cliques de fixação até o fim, forçando-as contra a parede do painel, assim que o aparelho esteja bloqueado na posição de funcionamento.



1.5.3 REMOÇÃO DAS CLIPES DE FIXAÇÃO

- 1 Inserir a ponta de uma chave de fenda pequena na lingüeta da clip de fixação
- 2 Forçar delicadamente a clip com movimento giratório da chave de fenda

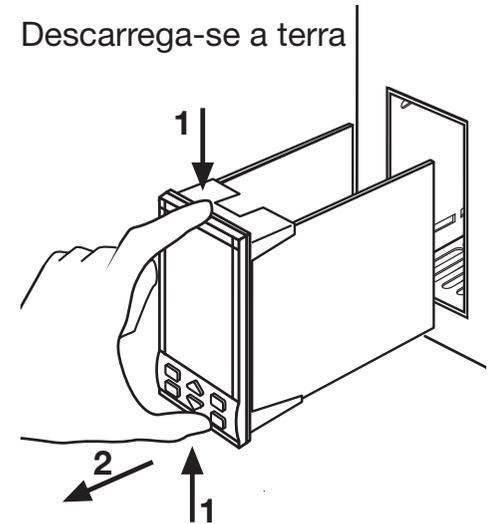


EXTRAÇÃO DO CORPO DO CONTROLADOR

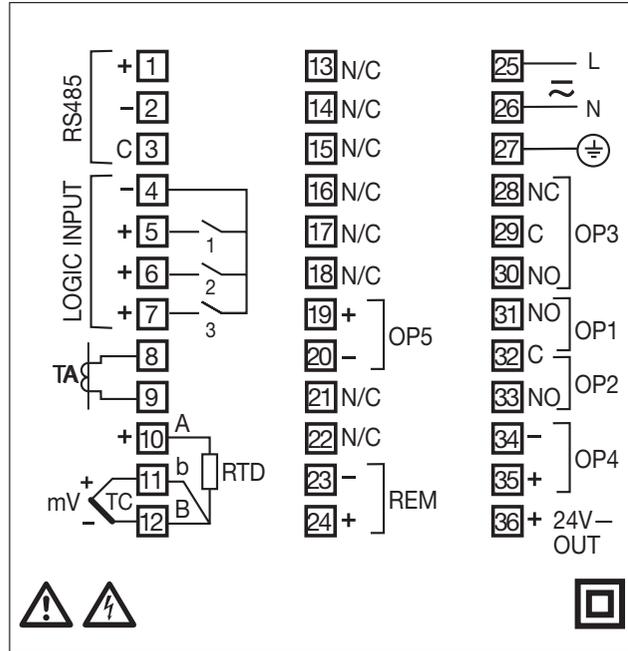
- 1 Pressionar
 - 2 Puxar para extrair o corpo do aparelho
- Cuidado! Possíveis descargas eletrostáticas podem danificar o aparelho



Descarrega-se a terra



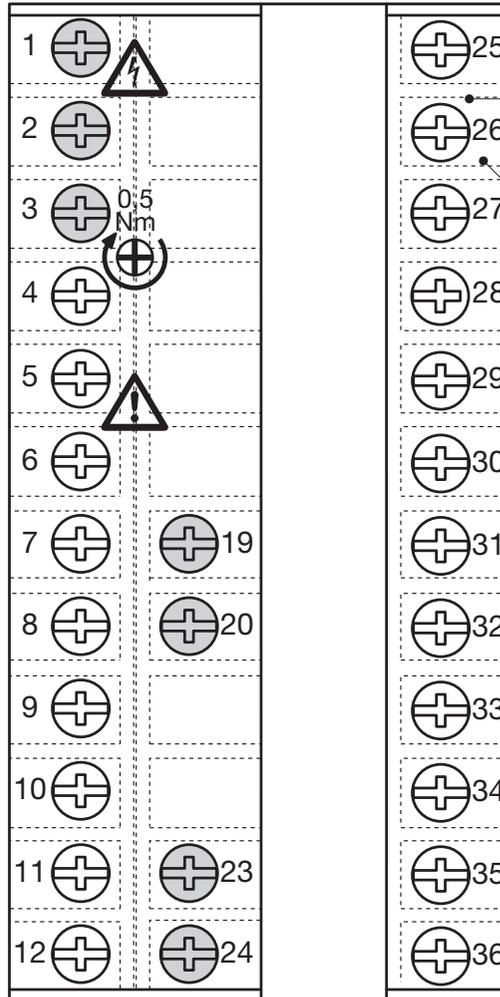
CONEXÕES ELÉTRICAS



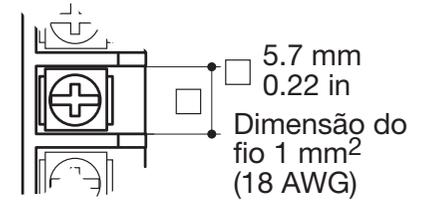
UL note

[1] Use 60/70 °C copper (Cu) conductor only.

2.1 BORNEIRA [1]

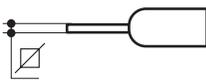
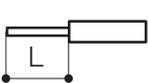


Tampa de proteção dos bornes



-  28 bornes com parafusos M3
-  bornes das opções
-  Momento de aperto do parafuso do borne = 0.5 Nm
-  Chave tipo Philips PH1
-  Chave com fenda 0,8 x 4mm

Terminais recomendados ou equivalentes

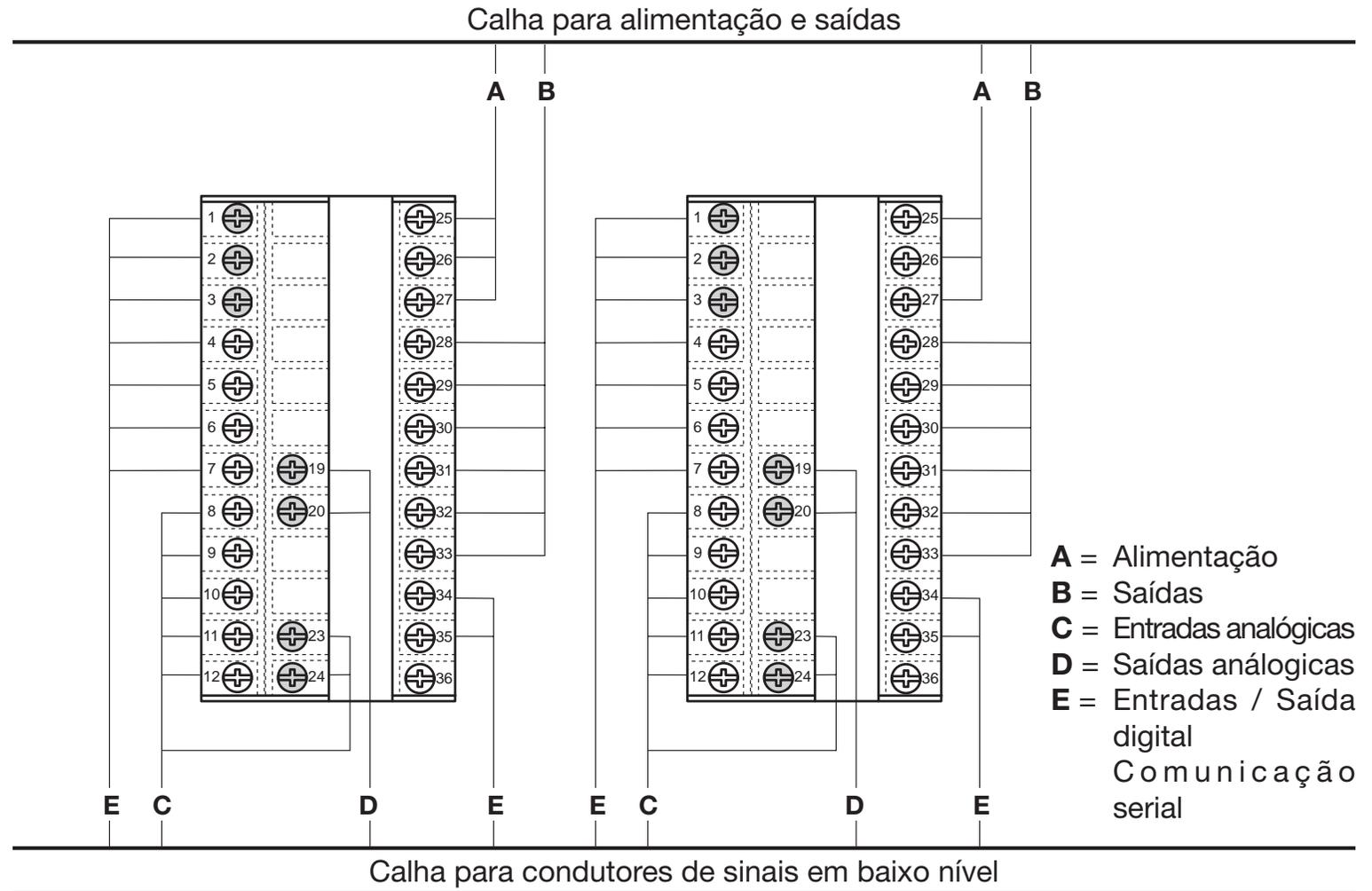
-  Com ponta cilíndrica
∅ 1.4 mm 0.055 in màx
-  Com ponta a forquilha
AMP 165004
∅ 5.5 mm - 0.21 in
-  Fio descascado
L 5.5 mm - 0.21 in

PRECAUÇÕES

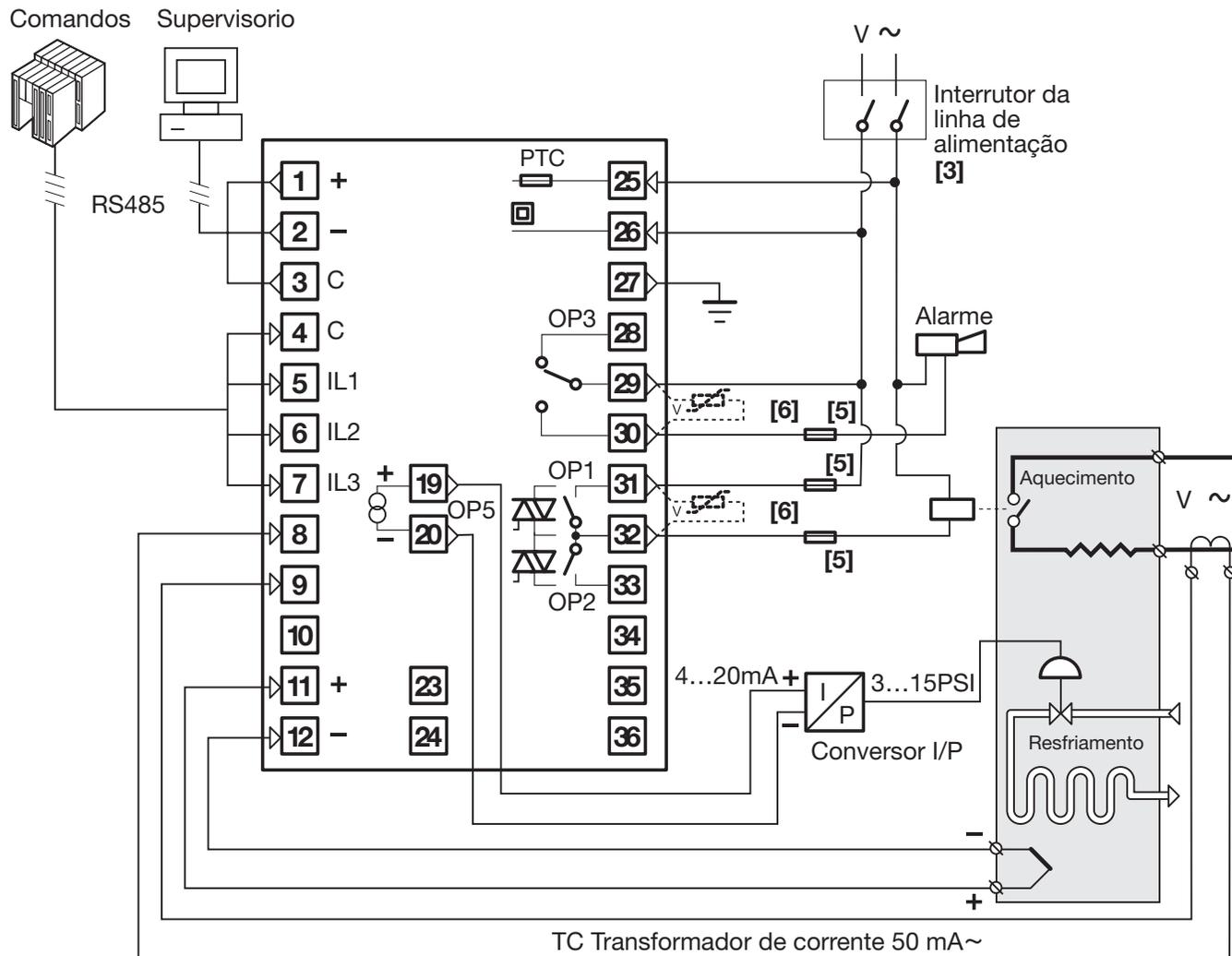
Se bem esse aparelho seja desenhado para trabalhar em ambientes industriais altamente desfavoráveis (nível IV das normas IEC 801-4), é boa norma seguir as precauções abaixo:



Todas as conexões devem ser feitas em acordo com as leis vigentes no local de instalação. As linhas de alimentação elétrica devem ser separadas dos cabos de potência. Evitar a proximidade de contactores electromagnéticos, de teleruptores e de motores de grande potência. Evitar a proximidade de módulos de potência, em particular, de aqueles com controle de fase. Separar os cabos dos sinais em baixo nível dos fios de alimentação elétrica e das saídas. Se não for possível, utilizar cabos shieldados (impropriamente, são as vezes chamados de “cabos blindados”) para os sinais de baixo nível, aterrando oportunamente a malha de proteção.

2.2 PERCURSO RECOMENDADO PARA OS CABOS

2.3 EXEMPLO DE ESQUEMA TÍPICO DE CONEXÃO (REGULAÇÃO COM AÇÃO DUPLA QUENTE-FRIO)



Notas:

- 1] Assegurar-se que a tensão de alimentação seja igual aquela indicada na etiqueta do aparelho
- 2] Conectar o aparelho a alimentação elétrica, só após certifica-se que todas as outras conexões foram completadas.
- 3] As normas de segurança exigem que seja instalada uma chave interruptora da linha de alimentação elétrica dos aparelhos, marcada com uma etiqueta de definição específica. Esta chave deve ser de fácil acesso ao Operador..
- 4] Este aparelho é protegido com um fusível PTC. Caso ocorra a queima do fusível, recomendamos enviar o aparelho de volta ao fabricante para conserto.
- 5] Para proteger os relés internos do instrumento, instalar:
Fusíveis de linha 2A~T para saídas relé ou fusíveis 1A~T para saídas Triac
- 6] Os contatos dos relés são já protegidos com varistores.

Em caso de presença de cargas indutivas 24V~ adquirir e instalar os varistores código A51-065-30D7

2.3.1 ALIMENTAÇÃO

Fonte chaveada tipo “switching” com duplo isolamento e fusível PTC interno

• **Versão padrão:**

Tensão nominal:

100 - 240V \sim (-15% + 10%)

Frequência: 50/60Hz

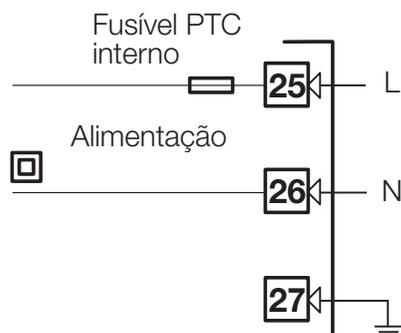
• **Versão com alimentação em baixa tensão:**

Tensão nominal:

24V \sim (-25% + 12%)

Frequência: 50/60Hz ou 24V-
(contínua) (-15% + 25%)

Potência consumida 4W máx

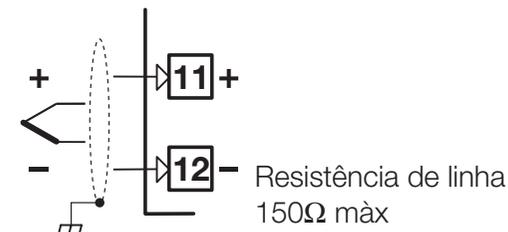


Para obter uma maior imunidade aos ruídos, é preferível não conectar o borne de terra previsto para as instalações civis.

2.3.2 ENTRADA DE MEDIÇÃO PV

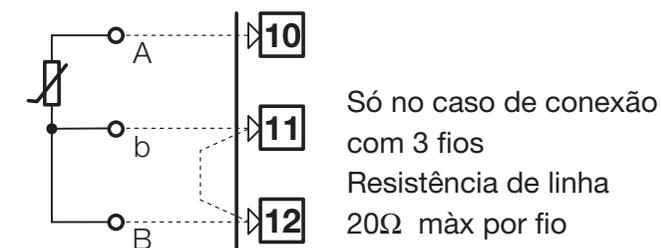
A Para termopares L-J-K-S-R-T-B-N-E-W

- Conectar os fios respeitando a polaridade como indicado no esquema de ligação
- Quando torna-se necessário utilizar uma extensão, instalar sempre o cabo compensado correspondente ao termopar usado
- A malha de proteção deve ser conectada a um terra eficiente numa só extremidade.



B Para Termoresistências Pt100

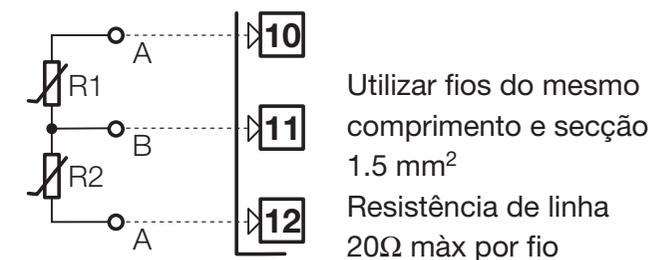
- Na conexão com 3 fios, utilizar fios sempre com a mesma bitola (1mm² mín). Resistência de linha 20Ω máx por fio
- Para a conexão com 2 fios, utilizar a mesma bitola (1.5mm² mín), jampeando os bornes 11 e 12



C Para execuções especiais ΔT (2x Pt100)

-  Quando a distância entre o transmissor de temperatura e o regulador for \geq de 15 m. (cabo com secção 1.5mm²) o erro introduzido na medição é aproximadamente 1 °C (1 °F).

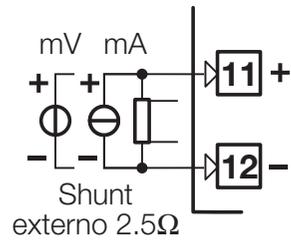
$$R1 + R2 \text{ deve ser } < 320\Omega$$



2.3.2 ENTRADA DA MEDIDAÇÃO PV

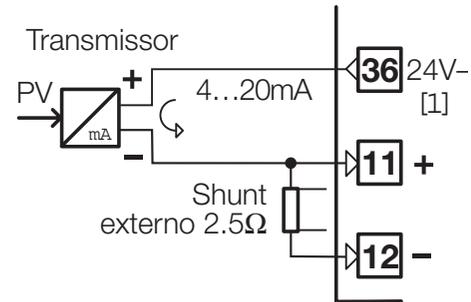


D Em corrente continua mA, mV

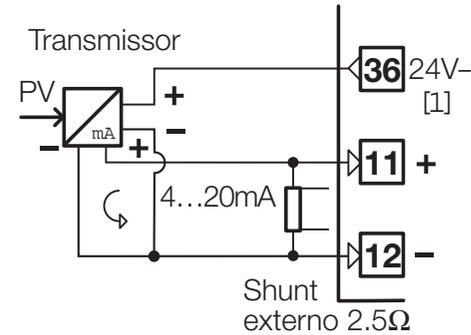


$R_j > 10M\Omega$

D1 Com transmissor de 2 fios



D2 Com transmissor de 3 fios



[1] Alimentação auxiliar para transmissor em campo 24V- ±20% /30mA máx. sem proteção contra curto circuito

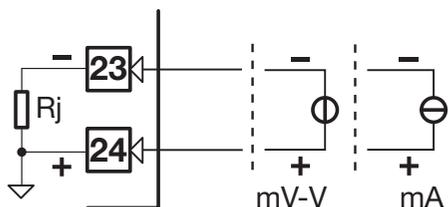
2.3.3 ENTRADA AUXILIAR (OPCIONAL)



A - De Setpoint remoto

Sinal em corrente 0/4...20mA
Rj interna = 30Ω

Sinal em tensão 1...5V, 0...5V,
0...10V
Rj interna = 300KΩ

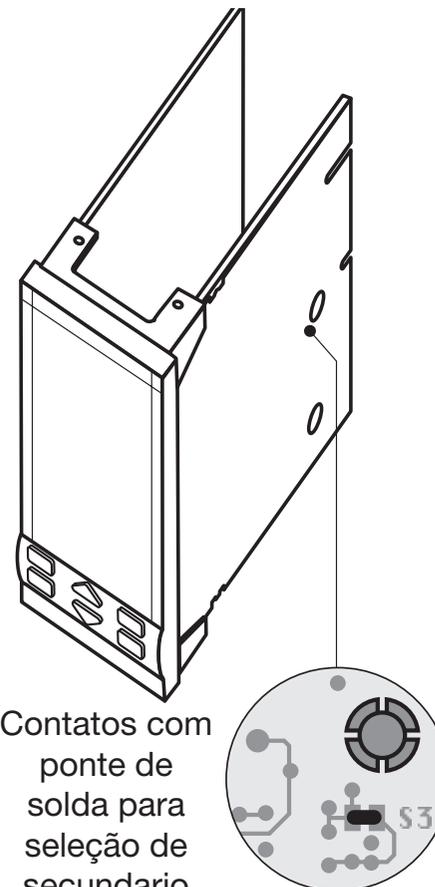
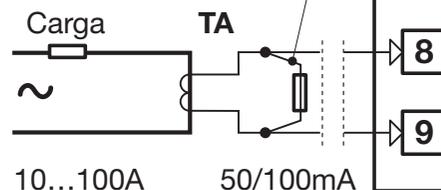


B- De transformador de corrente TC - Não isolada

Para medição da corrente que
passa na carga (ver pag. 47)

- Bobina primaria: 10A...100A
- Bobina secundaria: 50mA é o fim de escala padrão, 100mA pode ser selecionado através do fechamento de uma ponte de solda entre dois contatos em posição **S3**

Resistência externa 5 Watt
0.5Ω para secundario 1A
0.1Ω para secundario 5A

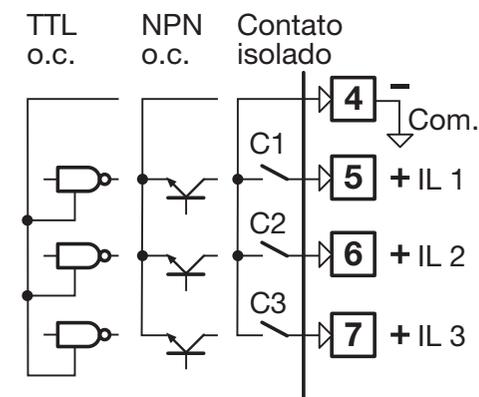


Contatos com
ponte de
solda para
seleção de
secundario
com 100 mA

2.3.4 ENTRADAS DIGITAIS



- Quando o comando digital externo é fechado (ON) a função associada é ativa..
- Quando o comando digital externo é aberto (OFF) a função associada torna-se inativa.



2.3.5 SAÍDAS OP1 - OP2 - OP3 - OP4 - OP5 (OPCIONAL)

As características de funcionamento associadas a cada saída OP1, OP2 e OP4 e OP5 são definidas na configuração do índice **N** (ver pàg. 21).

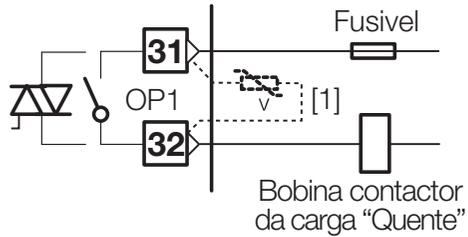
As combinações possíveis são:

		Saídas de regulação		Alarmes			Retransmissão
		Quente	Frio	AL1	AL2	AL3	PV / SP
A	Simples Ação	OP1			OP2	OP3	OP5
B		OP4		OP1	OP2	OP3	OP5
C		OP5		OP1	OP2	OP3	
D	Dupla Ação	OP1	OP2			OP3	OP5
E		OP1	OP4		OP2	OP3	OP5
F		OP4	OP2	OP1		OP3	OP5
G		OP1	OP5		OP2	OP3	
H		OP5	OP2	OP1		OP3	
I		OP5	OP4	OP1	OP2	OP3	
L	Servomotor	OP1 ▲	OP2 ▼			OP3	OP5

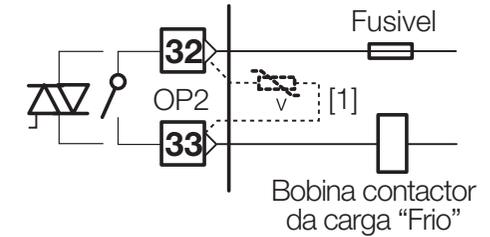
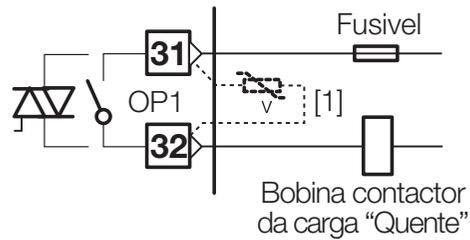
onde:

OP1 - OP2	Saídas Relé ou Triac
OP3	Saída Relé (associada sempre só com AL3)
OP4	Saída de regulação (digital ou Relé)
OP5	Saída contínua de regulação ou retransmissão

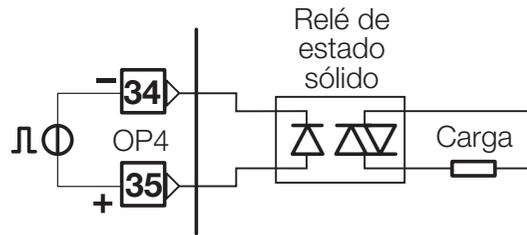
2.3.5-A SAÍDA DE REGULAÇÃO EM SIMPLES AÇÃO RELÉ



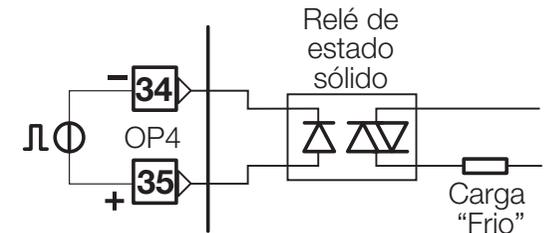
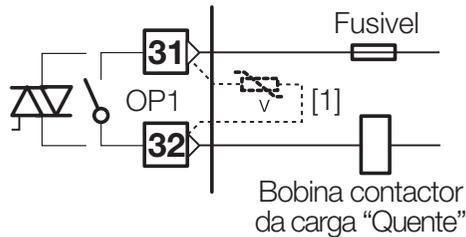
2.3.5-D SAÍDA DE REGULAÇÃO DUPLA AÇÃO RELÉ (TRIAC)/RELÉ (TRIAC)



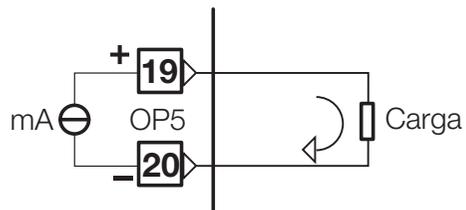
2.3.5-B SAÍDA DE REGULAÇÃO SIMPLES AÇÃO DIGITAL



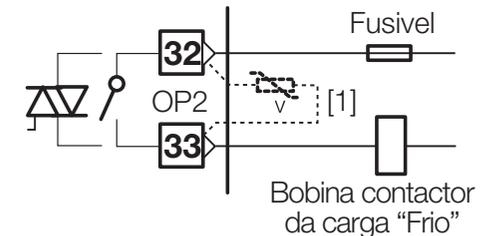
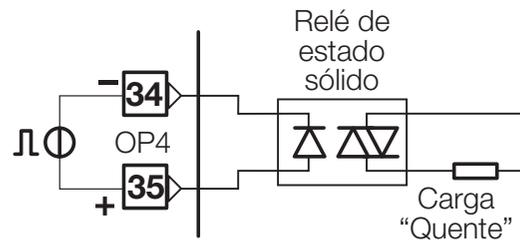
2.3.5-E SAÍDA DE REGULAÇÃO DUPLA AÇÃO RELÉ (TRIAC)/DIGITAL



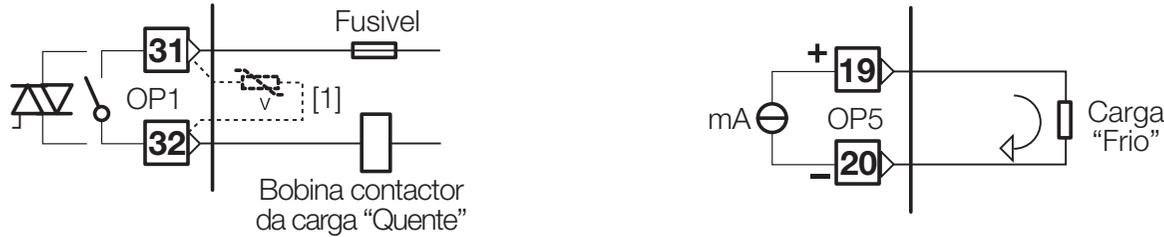
2.3.5-C SAÍDA DE REGULAÇÃO SIMPLES AÇÃO CONTINUA



2.3.5-F SAÍDA DE REGULAÇÃO DUPLA AÇÃO DIGITAL / RELÉ (TRIAC)



2.3.5-G SAÍDA DE REGULAÇÃO DUPLA AÇÃO RELÉ (TRIAC) / CONTINUA



2.3.5-H SAÍDA DE REGULAÇÃO DUPLA AÇÃO CONTINUA/ RELÉ (TRIAC)

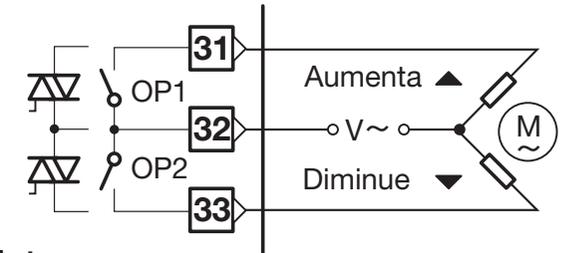


2.3.5-I SAÍDA DE REGULAÇÃO DUPLA AÇÃO CONTINUA / DIGITAL



2.3.5-L SAÍDA PARA SERVO MOTOR RELÉ (TRIAC) / RELÉ (TRIAC)

Algoritmo PID flotante,
sem potenciômetro, com 3 posições
com 2 contatos NA (aumenta, para,
diminune)



Notas

Saída Relé OP1 - OP2

- Contato NA, com capacidade 2A/250 V~ para carga resistiva, fusivel 2A~T

Saída Triac OP1 - OP2

- Contato NA, com capacidade 1A/250 V~ para carga resistiva, fusive 1A~T

Saída Digital OP4 não isolada

- 0...5V-, ±20%, 30 mA màx

Saída Relé OP4

- Contato NA, com capacidade 2A/250 V~ para carga resistiva, fusivel 2A~T

Saída continua OP5 isolada

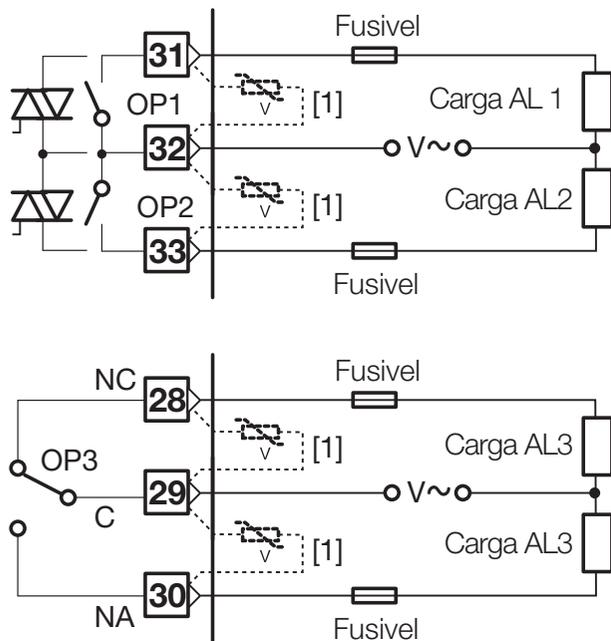
- 0/4...20mA, 750Ω / 15V màx

[1] Varistor só para cargas indutivas 24V~

2.3.6 SAÍDAS ALARMES

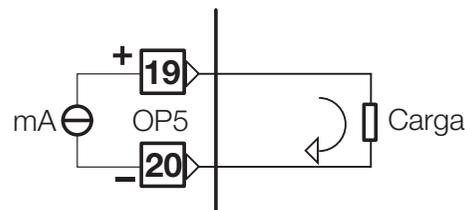


⚠ As saídas OP1, OP2 e OP3, podem ser utilizadas como saídas de alarme quando não são anteriormente destinadas como saídas de regulação.



[1] Varistor só para carga indutiva 24V~

2.3.7 SAÍDA CONTINUA (OPCIONAL)

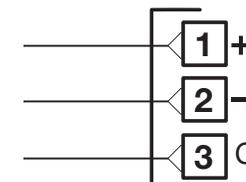


Para regulação ou retransmissão PV/SP

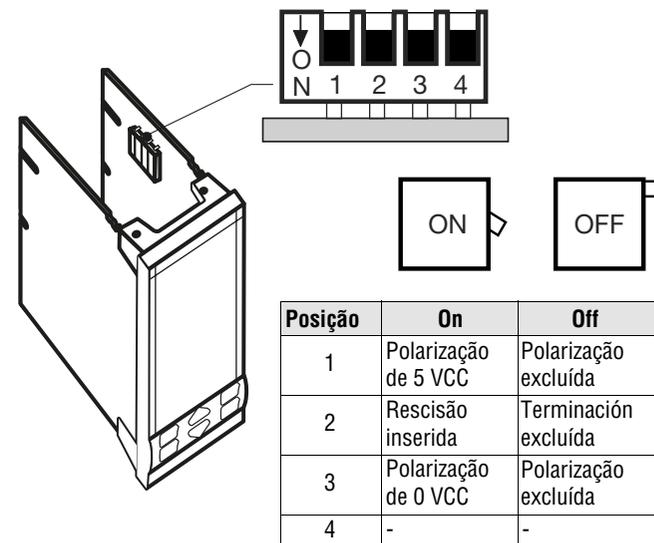
- Galvanicamente isolada 500V~/1 min
- 0/4...20mA (750Ω o 15V- màx)

⚠ Consultar o Manual de instruções: **gamma-due®** and **deltadue®** controller series serial communication and configuration

2.3.8 COMUNICAÇÃO SERIAL (OPCIONAL)



- Interface passiva, galvanicamente isolada 500V~/1 min
- Conforme às normas EIA RS485 protocolo Modbus/Jbus
- dip switches de configuração das terminações



3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

O código completo de identificação do instrumento é impresso na etiqueta do aparelho.

A identificação do modelo através do display frontal torna-se possível seguindo o procedimento de visualização descrito na pag. 49 cap.5.2

Código formado pelos índices de configuração (software)

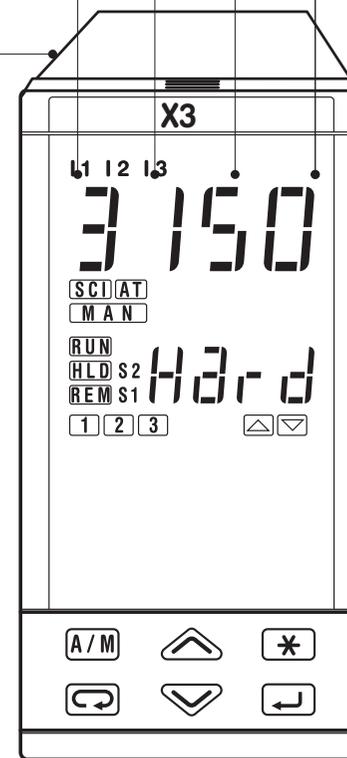
O P Q R

I L M N

Índices do código básico do modelo (hardware)

A B C D

Etiqueta de identificação



3.1 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

O código do modelo indica as características do hardware do instrumento, que podem ser modificadas só por pessoal qualificado.

Mod.:	Linha	Base	Acessórios	Configuração	
				1ª parte	2ª parte
	X 3	A B C D	E F G 0	I L M N	O P Q R

Linha	X 3
-------	-----

Alimentação	A
100 - 240V~ (- 15% + 10%)	3
24V~ (- 25% + 12%) ou 24V- (- 15% + 25%)	5

Saídas OP1 - OP2	B
Relé - Relé	1
Triac - Triac	5

Comunicação serial	C
Nenhuma	0
RS485 Modbus/Jbus SLAVE	5

Opções	D
Nenhuma	0
Saída para Servo motor	2
Saída continua + Set Remoto	5
Setpoint programavel - funções opcionais	7

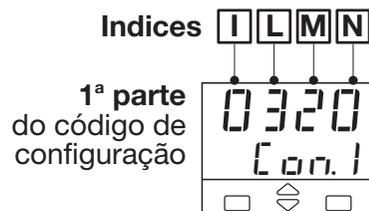
Setpoint programável - Funções especiais	E
Não instaladas	0
Start-up + Timer	2
1 Programa com 8 segmentos	3

Manual de Instruções para Usuário	F
Italiano - Inglês (padrão)	0
Francês - Inglês	1
Alemão - Inglês	2
Espanhol - Inglês	3

Cor da moldura do display	G
Grafite (padrão)	0
Bege	1

3.2 CÓDIGO DE CONFIGURAÇÃO

Para configurar este regulador, é necessário definir um código de 4 + 4 índices, que completam o código de hardware do modelo (ver cap. 3.1 pág. 19)



Exmplo: Introdução do código 0320 para escolher:

- Entrada: Termopar “J” com escala 0...600°C
- Regulação: PID com simples ação reversa
- Saída: Relé



Exemplo: Introdução do código 2301 para escolher:

- AL1 absoluto, ativo acima
- AL2 absoluto, ativo abaixo
- AL3 associado a função Timer
- Setpoint Local + 2 memorizados com tracking

Tipo de entrada e campo escala			I	L
TR Pt100 IEC751	-99.9...300.0 °C	-99.9...572.0 °F	0	0
TR Pt100 IEC751	-200...600 °C	-328...1112 °F	0	1
TC L Fe-Const DIN43710	0...600 °C	32...1112 °F	0	2
TC J Fe-Cu45% Ni IEC584	0...600 °C	32...1112 °F	0	3
TC T Cu-CuNi	-200 ...400 °C	-328...752 °F	0	4
TC K Cromel-Alumel IEC584	0...1200 °C	32...2192 °F	0	5
TC S Pt10%Rh-Pt IEC584	0...1600 °C	32...2912 °F	0	6
TC R Pt13%Rh-Pt IEC584	0...1600 °C	32...2912 °F	0	7
TC B Pt30%Rh Pt6%Rh IEC584	0...1800 °C	32...3272 °F	0	8
TC N Nicrosil-Nisil IEC584	0...1200 °C	32...2192 °F	0	9
TC E Ni10%Cr-CuNi IEC584	0...600 °C	32...1112 °F	1	0
TC NI-NiMo18%	0...1100 °C	32...2012 °F	1	1
TC W3%Re-W25%Re	0...2000 °C	32...3632 °F	1	2
TC W5%Re-W26%Re	0...2000 °C	32...3632 °F	1	3
Entrada linear 0...50mV	Em unidades de Engenharia		1	4
Entrada linear 10...50mV	Em unidades de Engenharia		1	5
Entrada e campo de escala “Custom” [1]			1	6

[1] Exemplo:

outros tipos de termopares, entradas não lineares especificadas pelo cliente etc.

Tipo de regulação		M
ON-OFF com ação reversa		0
ON-OFF com ação direta		1
P.I.D. simples ação reversa		2
P.I.D. simples ação direta		3
P.I.D. dupla ação	Saída Frio linear	4
	Saída Frio ON-OFF	5
	Saída Frio para água [2]	6
	Salida Frio para óleo [2]	7

Tipo de Saída		N
Simple ação	Dupla ação	
Relè	Quente Relé, Frio Relé	0
Digital	Quente Relé, Frio Digital	1
Contínua	Quente Digital, Frio Relé	2
Para Servo motor	Quente Relé, Frio Contínua	3
	Quente Contínua, Frio Relé	4
	Quente Digital, Frio Contínua	5
	Quente Contínua, Frio Digital	6

[2] São disponíveis 2 métodos de ajuste da saída de regulação em função das características térmicas do líquido de resfriamento: um para água e o outro para óleo.

$$OP \text{ água} = 100 \cdot (OP2/100)^2$$

$$OP \text{ óleo} = 100 \cdot (OP2/100)^{1,5}$$

[3] Disponível só se a saída de regulação OP1 for configurada com simples ação tipo Relé ou Digital (índice **N** = 0 ou 1) e com a entrada do TC habilitada (parâmetro *H.E.F.S.* diferente de *OFF*, ver pàg. 31)

Tipo e modo de ação do Alarme AL1		O
Desativado		0
Rompimento do transmissor / Loop break alarm (LBA)		1
Absoluto	ativo acima do limiar de alarme	2
	ativo abaixo do limiar de alarme	3
Desvio do setpoint	ativo afora do intervalo de desvio	4
	ativo adentro do intervalo de desvio	5
Banda	ativo afora da banda	6
	ativo adentro da banda	7
Falha no circuito de aquecimento [3]	ativo quando a saída de regulação esta em ON	8
	ativo quando a saída de regulação esta em OFF	9

Tipo e modo de ação do Alarme AL2		P
Desativado		0
Rompimento do transmissor / Loop break alarm (LBA)		1
Absoluto	ativo acima do limiar	2
	ativo abaixo do limiar	3
Desvio do setpoint	ativo afora do intervalo de desvio	4
	ativo adentro do intervalo de desvio	5
Banda	ativo afora da banda	6
	ativo adentro da banda	7
Falha no circuito de aquecimento [3]	ativo quando a saída de regulação esta em ON	8
	ativo quando a saída de regulação esta em OFF	9

3 - Identificação do modelo

Tipo e modo de ação do alarme AL3		Q
Desativado ou utilizado pelo temporizador (Timer) ou associado ao programa		0
Rompimento do transmissor / Loop break alarm (LBA)		1
Absoluto	ativo acima do limiar	2
	ativo abaixo do limiar	3
Desvio do setpoint	ativo afora do intervalo de desvio	4
	ativo adentro do desvio	5
Banda	ativo afora da banda	6
	ativo adentro da banda	7
Falha no circuito de aquecimento [3]	ativo quando a saída de regulação esta em ON	8
	ativo quando a saída de regulação esta em OFF	9

Tipo de Setpoint	R
Só Local	0
Local + 2 Setpoints memorizados com tracking	1
Local + 2 Setpoints intermediários de patamar (Stand-by) memorizados	2
Local + Remoto	3
Local com trimmer de ajuste	4
Remoto com trimmer de ajuste	5
Programável no tempo (quando a opção esteja instalada)	6

4 FUNÇÕES OPERACIONAIS

4.1.1 FUNÇÕES DAS TECLAS E DO DISPLAY NO MODO “EM OPERAÇÃO”

Indicadores luminosos (LEDs amarelos) do estado das entradas digitais

- I 1** - IL1 ativo
- I 2** - IL2 ativo
- I 3** - IL3 ativo

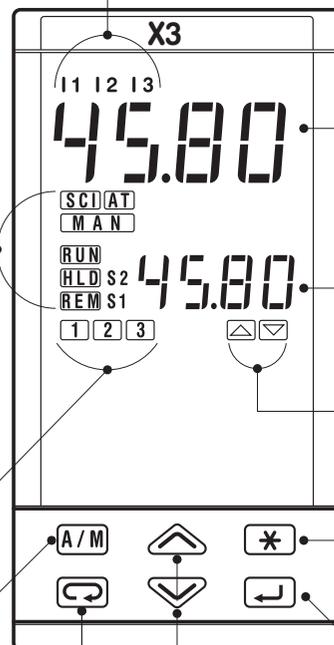
Indicadores luminosos (LEDs verdes) do modo de funcionamento

- SCI** Comunicação serial em operação
- AT** Sintonia (Tuning) em execução
- MAN** Funcionamento manual
- RUN** Timer/Programa em ação
- HLD** Programa em espera
- REM** Setpoint Remoto ativo
- S1** 1º Setpoint memorizado ativo
- S2** 2º Setpoint memorizado ativo

Indicadores luminosos (LEDs vermelhos) do estado dos alarmes

- 1** AL1 ON
- 2** AL2 ON
- 3** AL3 ON

Automático / Manual



Medição da variável PV
Indicada em
Unidades de
Engenharia

Fora de escala
superior

Fora de escala
inferior

8888

8888

Setpoint operativo SP

(Local / Remoto ou Memorizado)

Indicadores luminosos (LED vermelhos) do estado da saída de regulação

▲ OP1/OP4 ON - ▼ OP2/OP4 OFF

Start / Stop do Timer ou do Programa

Seleção / Confirmação do dado

Modificação do Setpoint

Acesso aos menus

4.1.2 FUNÇÕES DAS TECLAS E DAS TELAS DO DISPLAY NA SEQÜÊNCIA DE PROGRAMAÇÃO



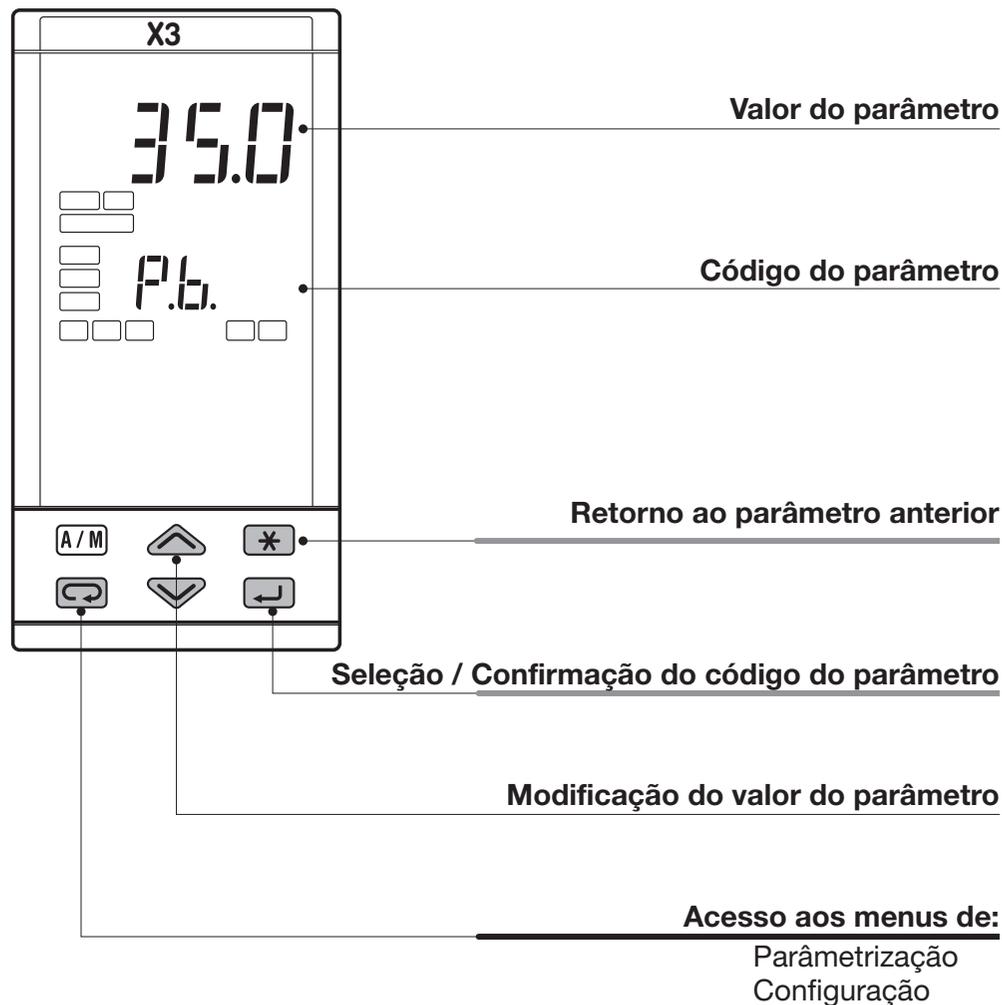
O procedimento de parametrização é temporizado. Se nenhuma tecla for acionada num intervalo de 30 s, o sistema volta ao modo “Em Operação”.

Após a seleção do parâmetro ou código desejado, pressionar  ou  para visualizar ou modificar o valor deste (Ver pág.25).

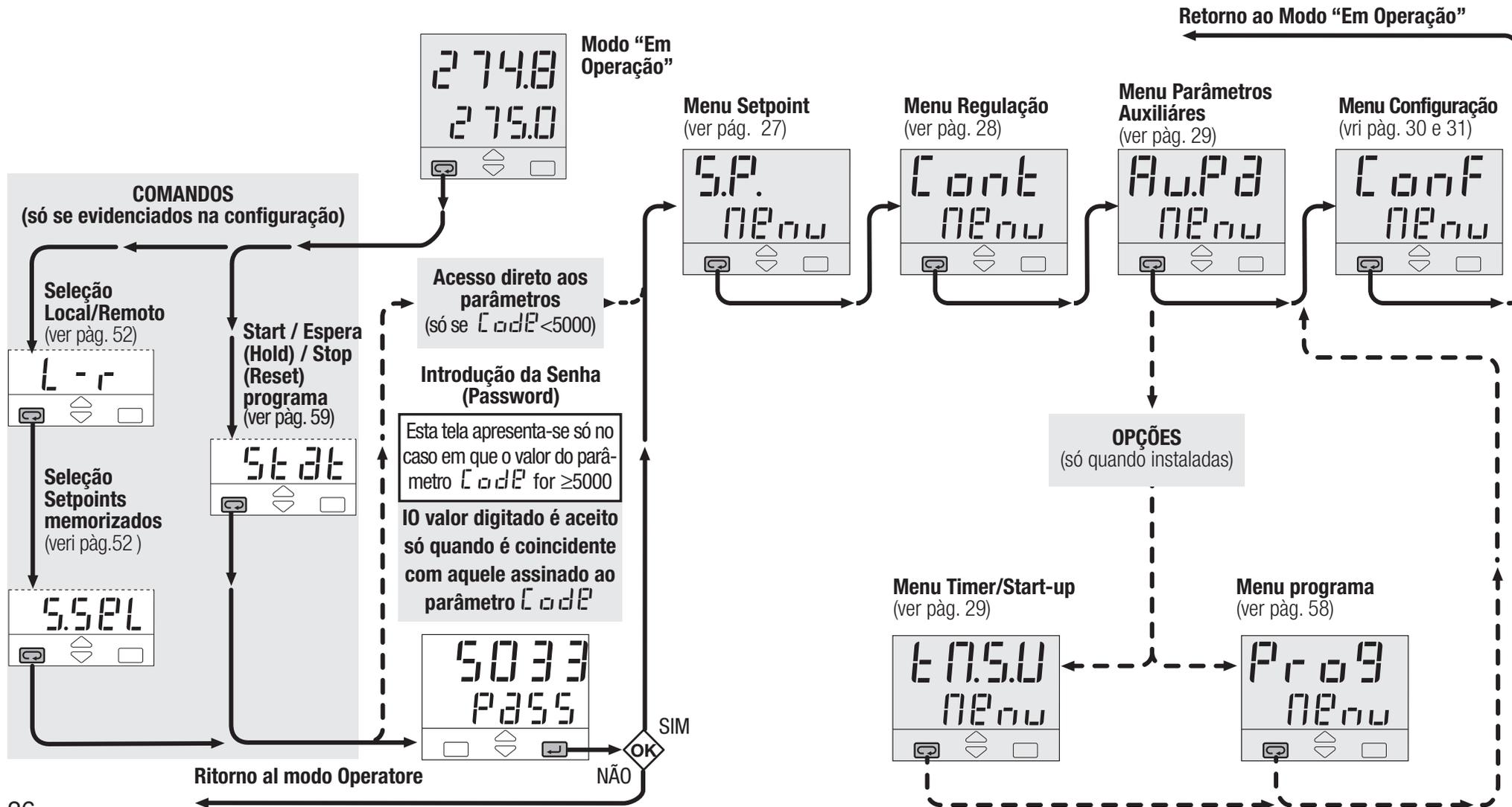
O valor modificado é memorizado só ao passar ao parâmetro sucessivo, pressionando .

Ao contrario o valor operativo é mantido inalterado pressionando só as teclas  ou  ou, na saída, após os 30 segundos

Se pode passar diretamente ao grupo seguinte de um parâmetro qualquer, pressionando 

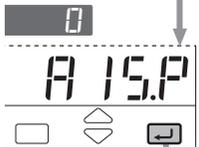


4.3 PARÂMETRIZAÇÃO - MENU PRINCIPAL



4.3.1 PARÂMETRIZAÇÃO - MENU SETPOINT

Menu Setpoint



Limiar de alarme AL1
[1]
(ver pàg.32)



Limiar de alarme AL2
[1]
(ver pàg.32)



Limiar de alarme AL3
[1]
(ver pàg.32)



Rampa de subida do Setpoint
OFF / 0.1...999.9
dígitos/min



Rampa de descida do Setpoint
OFF / 0.1...999.9
dígitos/min

In.escala



Limite inferior do Setpoint
Início escala...S.P. H

F.escala



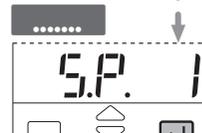
Limite superior do Setpoint
S.P. L...
final de escala

Notas:

[1] Não se apresenta quando o regulador é configurado com o alarme correspondente desativado ou do tipo "Rompimento do transmissor".
Índice de configuração N/M = 0 ou 1.

LOCAL, REMOTO, PROGRAMADO
Índice de configuração **R** = 0, 6

LOCAL + 2 MEMORIZADOS
índice de configuração **R** = 1, 2



1º Setpoint memorizado



2º Setpoint memorizado

REMOTO, LOCAL/REMOTO COM VARIAÇÃO POR TRIMMER
índice de configuração **R** = 3, 4, 5

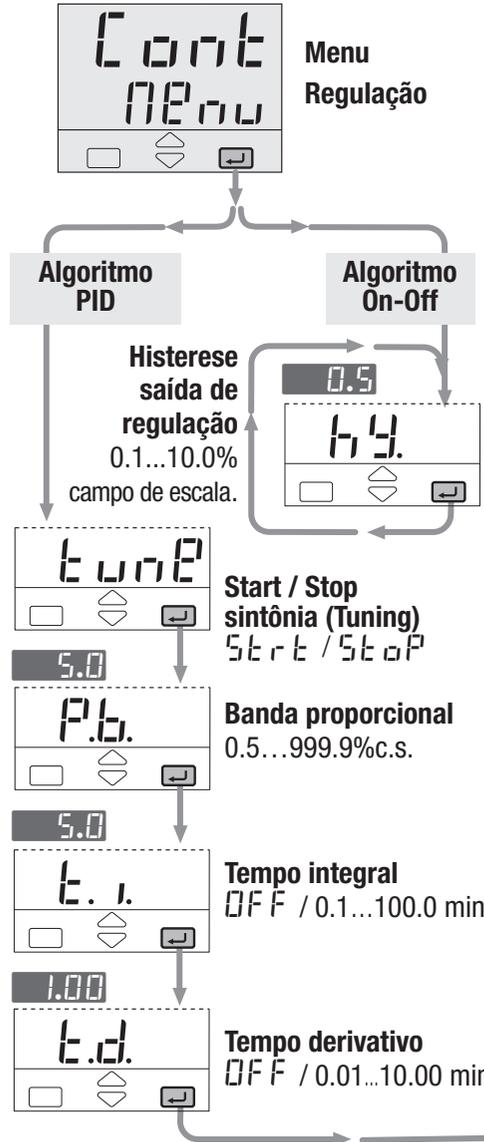


Função "Ratio" para Setpoint Remoto

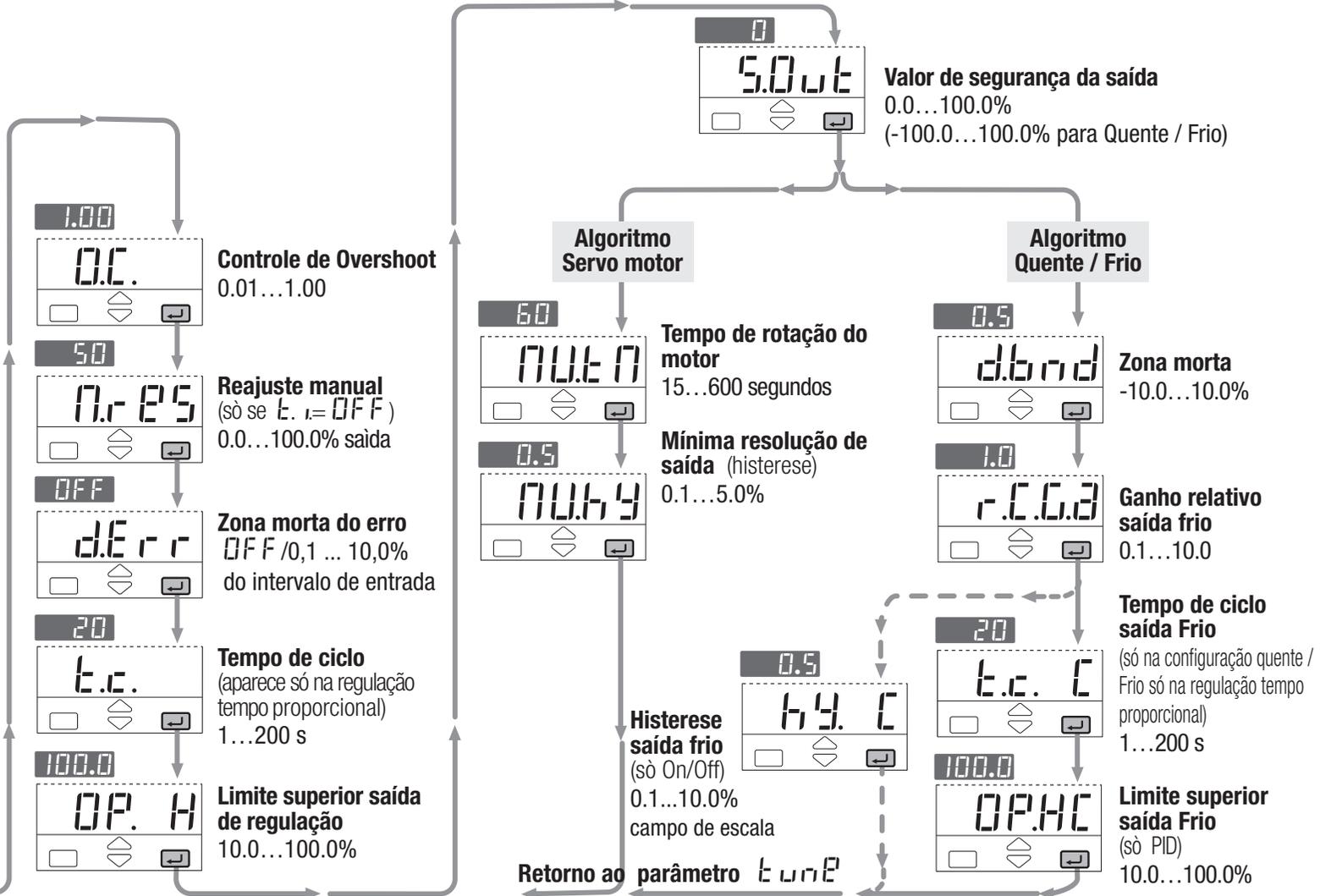


Polarização Setpoint Remoto

4 - Funções Operacionais



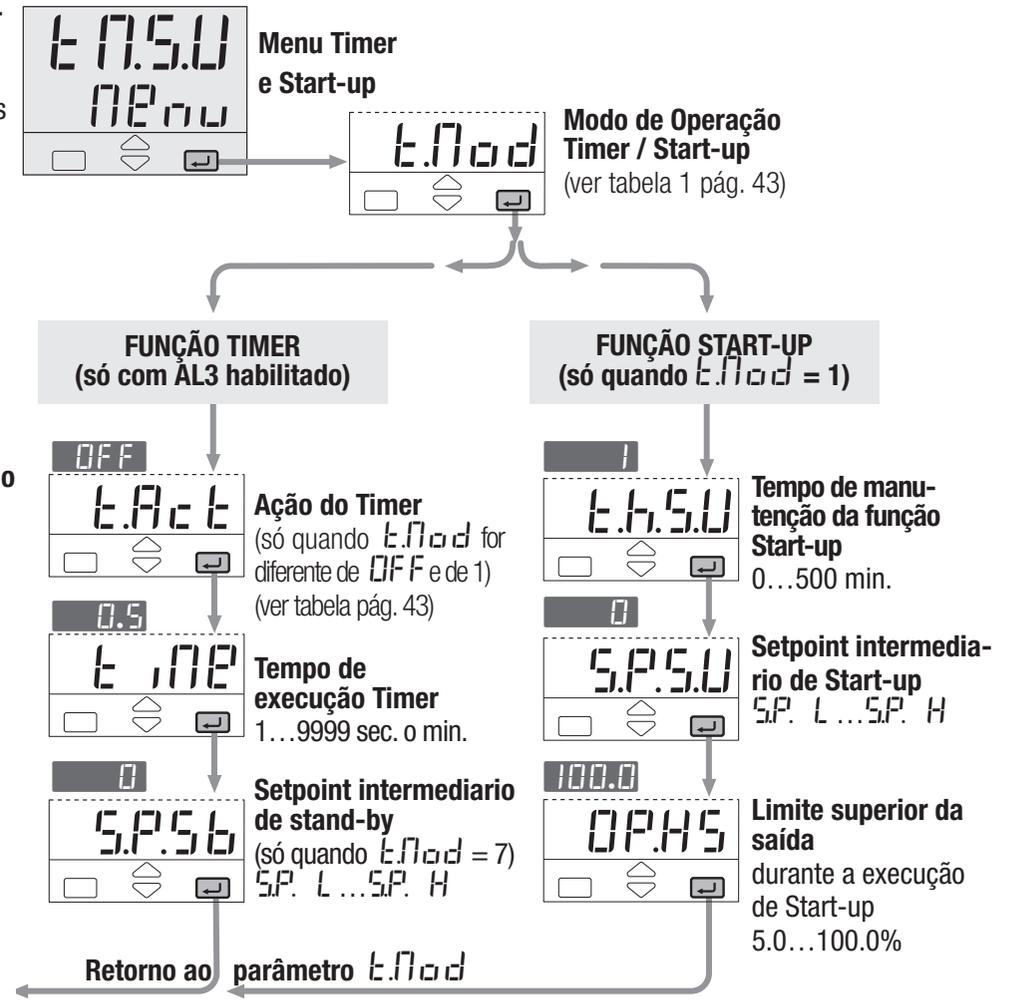
4.3.2 PARÂMETROS - MENU REGULAÇÃO



4.3.3 PARÂMETRIZAÇÃO - MENU PARÂMETROS AUXILIÁRES



4.3.4 PARÂMETRIZAÇÃO - MENU TIMER E START-UP só quando as funções forem ativas



4.3.5 MENU CONFIGURAÇÃO

O acesso ao menu de configuração é habilitado através da introdução da senha (Password) de proteção.

Se o aparelho for entregue sem uma configuração definida, no ato da primeira energização aparece no display:



O aparelho se mantém em estado de espera, com entradas e saídas desativadas, até a imposição do código de configuração desejado.

Para configurar este regulador é necessário inserir um código de 4+4 índices que seguem a sigla do modelo. (ver cap. 3.1 pág. 19).



Exemplo: introdução do código 0320 para escolher:

- Entrada para termopar "J" com campo de escala 0...600°C
- Regulação PID com simples ação reversa
- Saída Relé



Exemplo: introdução do código 2301 para escolher:

- AL1 absoluto, ativo acima
- AL2 absoluto, ativo abaixo
- AL3 associado ao Timer
- Setpoint Local + 2 memorizados com Tracking



Introdução da senha

Tela que se apresenta só quando o valor do parâmetro Code <5000 (33 valor padrão de fábrica)

O valor é aceito se for igual a aquele introduzido no parâmetro Code



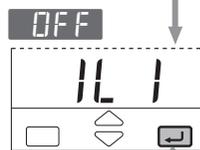
Retorno ao modo "Em Operação" NÃO OK SIM



Definição dos índices I - L - M - N do código de configuração (cap. 3.2 pág. 20 e 21)



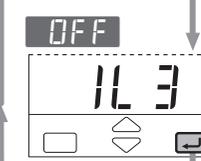
Definição dos índices O - P - Q - R do código de configuração (cap. 3.2 pag. 21 e 22)



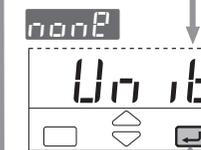
Função da entrada digital IL1 (ver tabela1)



Função da entrada digital IL2 (ver tabela 1)



Função da entrada digital IL3 (ver tabela 1)



Unidades de Engenharia (ver tabela 2)

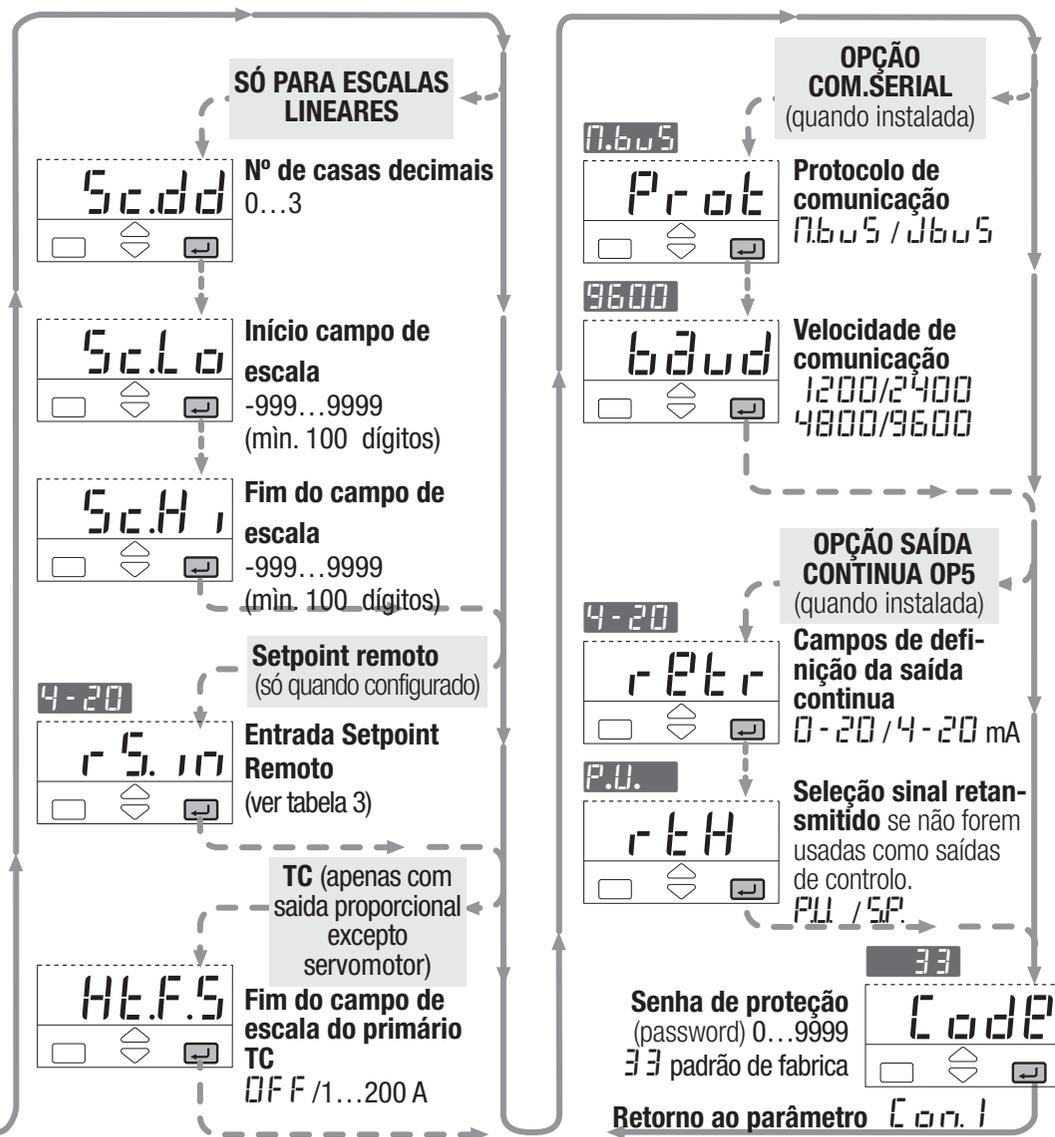


Tabela 1 - Funções entradas digitais

	IL 1	IL 2	IL 3
Val. par.	Descrição	Val. par.	Descrição
nonE	Não utilizada	S.P. 1	1º Setpoint memorizado
EE4.1	Blocagem do teclado	S.P. 2	2º Setpoint memorizado
HPU	Manutenção da medição	St.rt	Start Timer
R.N.d.n	Comutação para Manual	r..H	Start/ Stop Programa
L-r	Comutação para Remoto		

Tabela 2 - Unidades de Engenharia

un it			
Val. par.	Descrição	Val. par.	Descrição
°C	graus centigrados	A	Ampere
°F	graus Fahrenheit	bar	Bar
nonE	nenhuma	PSI	PSI
mV	mV	Rh	Rh
V	Volt	pH	pH
mA	mA		

Tabela 3 - Campos de entrada do Setpoint Remoto

r5.in			
Val. par.	Descrição	Val. par.	Descrição
0-5	0...5 Volt	0-20	0...20 mA
1-5	1...5 Volt	4-20	4...20 mA
0-10	0...10 Volt		

4.4 DESCRIÇÃO PARÂMETROS

Para facilitar a programação do aparelho, os parâmetros são divididos em grupos (menus), cada um com funções operacionais homogêneas entre elas. Os grupos (menus) são ordenados seguindo um critério de prioridade funcional e com a mesma seqüência da visualização no display.

4.4.1 MENU SETPOINT

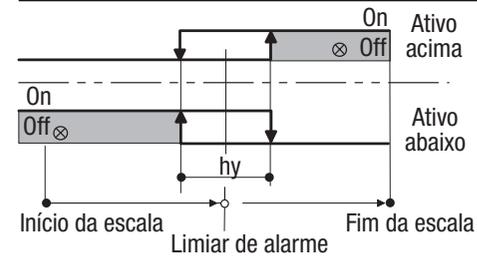
As saídas podem ser utilizadas como alarmes só quando não sejam anteriormente dedicadas à saídas de regulação.

Durante o procedimento de configuração pode-se programar até 3 alarmes: AL1, AL2, AL3 (ver pág. 21 e 22). Para cada alarme pode-se selecionar:

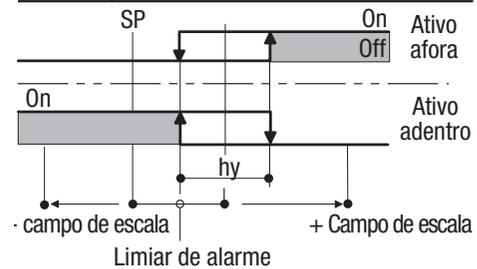
- A** Tipo e modo de ação
- B** Habilitação da função de reconhecimento (latching) `[L E C H]` (ver pág. 39)
- C** Habilitação da função de inibição na energização (blocking) `[B L O C]` (ver pág.39)
- D** Habilitação da função “Loop Break Alarm” LBA (interrupção da malha de controle) ou rompimento do transmissor (ver pág. 40)

A TIPO E MODO DE AÇÃO DOS ALARMES

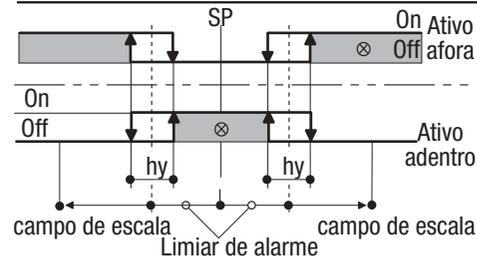
Alarme absoluto



Alarme por desvio



Alarme em Banda



A 15.P

Limiar de alarme AL1

A 25.P

Limiar de alarme AL2

A 35.P

Limiar de alarme AL3

Limiar de ação das saídas OP1, OP2 e OP3 associadas, respectivamente, à AL1, AL2 e AL3.

O campo de definição dos limites de alarme não limitado pelo Setpoint principal SP, mas exclusivamente pelos limites da escala.

Quando ha intervenção dos alarmes, o estado é visualizado no display através do indicador luminoso correspondente, LED vermelho `[1]`, `[2]` ou `[3]`, aceso.

SL. U

Rampa de subida do Setpoint

SL. D

Rampa de descida do Setpoint

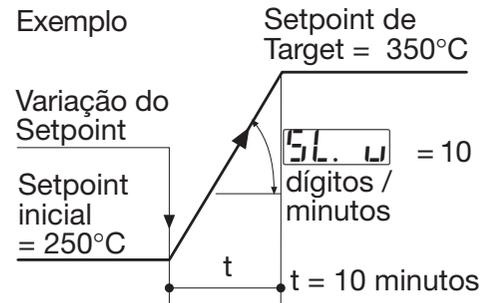
Velocidade de variação do Setpoint indicada em dígitos/min.

Se o parâmetro estiver com valor zero (0FF) a variação do Setpoint é por degraus.

Com a função “Rampa” inserida, o novo valor devido a variação do Setpoint é atingido em modo gradual, de acordo com a velocidade programada, em qualquer condição de funcionamento e para todos os modelos de regulador.

O novo valor de Setpoint é denominado “Target Setpoint”. Pode ser visualizado mediante o parâmetro **LS.P.** (ver pro-

cedimento de pág. 49). Com Setpoint Remoto, recomenda-se, quando necessário, desativar os parâmetros **SL. U** e/ou **SL. D** pôndo-os em 0FF.



SP. L

Limite inferior do Setpoint

SP. H

Limite superior do Setpoint

Limite Inferior ou superior de excurção do Setpoint SP

SP. 1

1° Setpoint memorizado

SP. 2

2° Setpoint memorizado

Ambos os valores de Setpoint memorizados podem ser tornados ativos por meio, em alternativa, das entradas digitais, do teclado ou da comunicação serial. O N° do Setpoint ativo é mostrado pelo indicador luminoso, LED verde, **S1** ou **S2** aceso.

Se o regulador foi configurado com o índice **R = 1 (Tracking), o valor do Setpoint Local é perdido ao selecionar**

um Setpoint memorizado.

Se o índice de configuração for **R = 2 (Stand-by), o valor do Setpoint Local é memorizado e, ao retornar ao estado Local, é reativado como Setpoint operativo.**

O procedimento de ativação dos Setpoint memorizados é descrito no capítulo “Comandos” de pág. 52.

4.4.1 MENU SETPOINT

r t 10

Relação (ratio) Setpoint Remoto

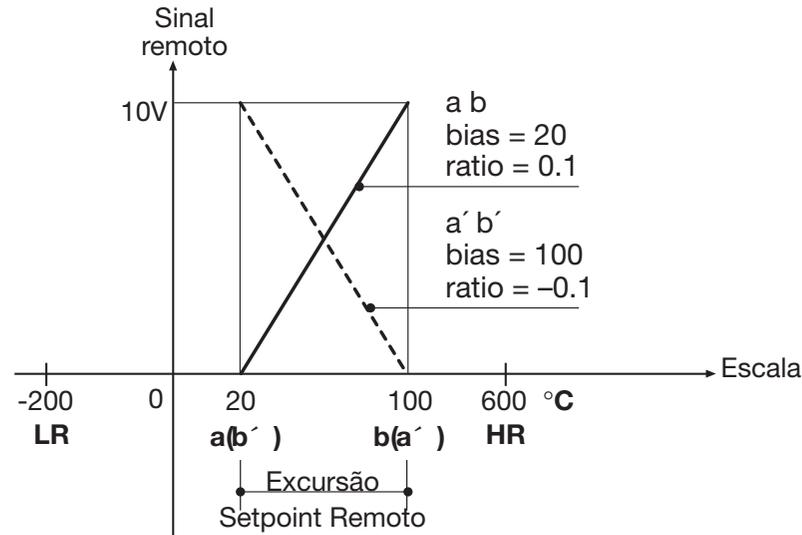
Função que determina a amplitude de excursão do Setpoint Remoto.

b 125

Polarização de "bias" Setpoint Remoto

Início de escala do campo do Setpoint remoto analógico, indicado em unidades de engenharia.

Polarização de "bias" Setpoint Remoto



- PV = Variável do processo
- LR = Limite inferior da PV
- HR = Limite superior da PV
- SR = Setpoint remoto
- a (a') = Ponto de início do SR
- b (b') = Ponto de fim do SR

Se o ponto de começo do SR for **inferior** ao ponto de fim, ambos expressos em unidades de engenharia:

$b_{125} = \text{ponto de início} = a$

$$r t 10 = \frac{b - a}{HR - LR}$$

Exemplo:

$b_{125} = 20$

$$r t 10 = \frac{100 - 20}{600 - (-200)} = \frac{80}{800} = 0.1$$

Se o ponto de início do SR for superior ao ponto de fim, ambos expressos em unidades de engenharia:

$b_{início} = \text{ponto de início} = a'$

$$r_{t_{10}} = \frac{b' - a'}{HR - LR}$$

Exemplo:

$b_{início} = 100$

$r_{t_{10}} =$

$$\frac{20 - 100}{600 - (-200)} = \frac{-80}{800} = -0.1$$

Combinação do Setpoint de trabalho (SP) com o Setpoint Local (SL) e o sinal remoto:

Tipo de Setpoint Local

(Tabela 3, pág. 27)

$$SP = SL + (r_{t_{10}} \cdot REM) + b_{início}$$

Tipo de Setpoint Remoto

(Tabela 3, pág. 27)

$$SP = REM + (r_{t_{10}} \cdot SL) + b_{início}$$

SIGN = Percentagem do sinal remoto

SPAN = HR-LR

$$REM = \frac{SIGN \cdot SPAN}{100}$$

Exemplos:

Setpoint Local (SL) com ajuste externo com factor multiplicativo de 1/10:

Tipo de Setpoint = Local

$r_{t_{10}} = 0.1$

$b_{início} = 0$

Setpoint Remoto (SR) com ajuste interno com factor multiplicativo de 1/5:

Tipo de Setpoint = Remoto

$r_{t_{10}} = 0.2$

$b_{início} = 0$

Gama do Setpoint Remoto igual à gama de entrada:

Tipo de Setpoint = Local

$r_{t_{10}} = 1$

$b_{início} = LR$

$SL = 0$

4.4.2 MENU REGULAÇÃO



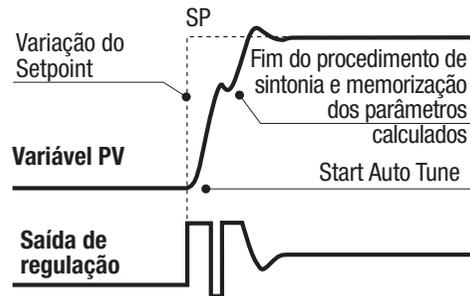
Start Tune
(Sintonização)

4.4.2.1 AUTO SINTONIA (TUNING)

Mediante a função **Fuzzy-Tuning** de análise das resposta do processo às solecitações, é determinado o conjunto de valores P.I.D. mais eficaz.

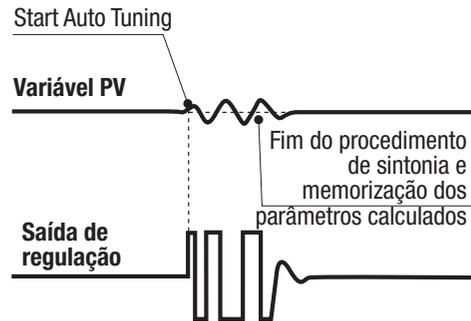
O regulador é provido de 2 procedimentos distintos de Auto Sintonia “one shot” definidos em relação às condições de partida: Quando, no momento da parti-

Procedimento de tuning com Resposta em degraus



da desta função, a variável PV difere do Set Point por um valor maior de 5% do campo de escala. Este procedimento é mais rápido, em detrimento de uma maior aproximação no cálculo dos parâmetros.

Procedimento de tuning com Frequência natural



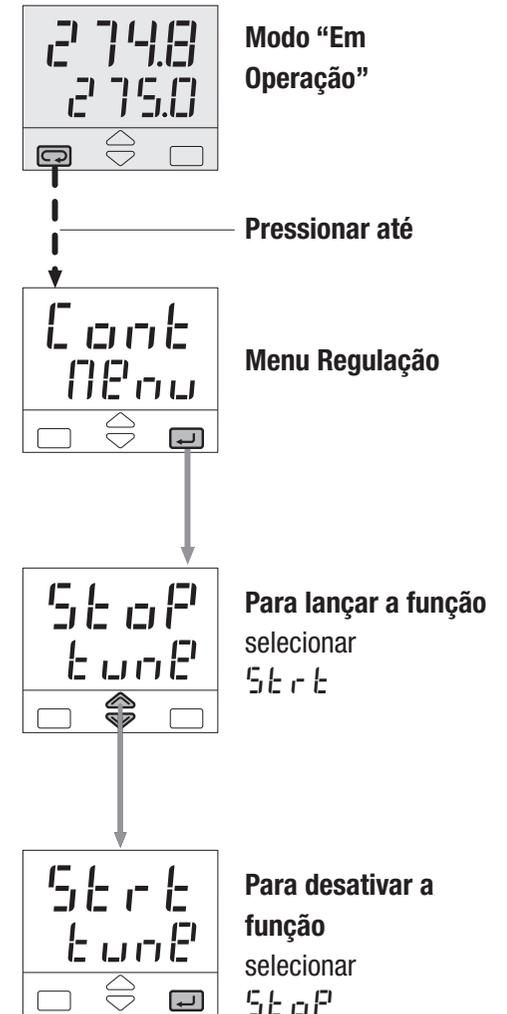
É selecionado pelo regulador quando a variável PV é coincidente com o Setpoint SP, no lançamento da função. Este procedimento tem uma melhor precisão no cálculo, em detrimento de uma maior duração.

Para unir as vantagens dos 2 procedimentos, o **Fuzzy Tuning** seleciona, em automático, a melhor alternativa de cálculo dos valores de P.I.D. em relação a qualquer condição de processo.

PROCEDIMENTO DE START/STOP DA SINTONIA FUZZY-TUNING.

A partida ou a parada desta função pode ser executada em qualquer momento.

O led verde **AT** se acende quando a função Fuzzy Tuning está sendo executada. Quando o procedimento de sintonia termina, o proprio regulador insere, em automático, os parâmetros P.I.D. calculados e, em seguida, volta ao modo “Em Operação”. Neste momento apaga-se o led verde **AT**



P.b.

Banda proporcional

A ação proporcional determina uma variação da saída de regulação OP, proporcional ao desvio SP – PV

I. I.

Tempo integral

Tempo que demora a só ação integral para repetir o efeito provocado pela ação proporcional. Na posição **OFF** a ação integral é desativada.

d.d.

Tempo derivativo

Tempo necessário para que a só ação proporcional P possa alcançar o mesmo nível D. Na posição **OFF** a ação derivativa é desativada.

O.C.

Controle de Overshoot

Programando este parâmetro com valores decrescentes (1.00 --- >0.01) incrementa-se a capacidade de redução do Overshoot , durante as variações de Setpoint, sem prejudicar a eficiência do PID na retomada do controle nas modificações de carga. Ao impostar o valor = 1, torna-se insensível o efeito deste parâmetro.

M.r.E.S

Reajuste manual

Determina o valor da saída de regulação, quando PV = SP, no controle com só algoritmo PD (falta do tempo integral).

d.E.r.r

Zona morta do erro com bloqueio da regulação

Dentro desta banda (PV / SP), a saída de regulação permanece constante para proteger os os mecanismos de comando (bloqueio da regulação)

t.c.

Tempo de ciclo da saída de regulação

t.c. C

Tempo de ciclo para a saída Frio

Dentro deste período o algoritmo de regulação módulo, em percentual, os tempos de ON e de OFF da saída de regulação.

OP.H

Limite superior da saída de regulação

OP.HC

Limite superior da saída Frio

Define o valor máximo que a saída pode atingir no processo de regulação

S.O.u.t

Valor de segurança da saída de regulação

É o valor que a saída de regulação assume em caso de anomalia da entrada

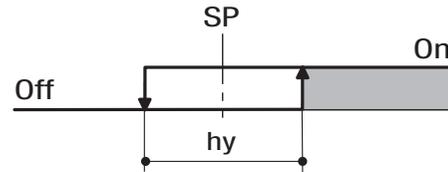
h.y.

Histerese da saída

h.y. C

Histerese da saída Frio

Zona de histerese da saída de regulação ou de alarme. É indicada em % do campo de escala



00.00

Tempo de abertura do Servo motor

Tempo total necessário para que o servo motor possa concluir a corrida entre as posições 0% e 100%

00.69

Mínima variação da saída para servo motor

Resolução de ativação ou zona morta do servo motor.

4.4.2 MENU REGOLAZIONE

4.4.2.2 REGULAÇÃO DE AÇÃO DUPLA QUENTE / FRIO

Através de um único algoritmo de controle PID, é mantida a regulação de 2 saídas independentes das quais uma comanda a ação de aquecimento (Quente) e a outra a ação de resfriamento (Frio)

As duas saídas podem ser sobrepostas (overlap)

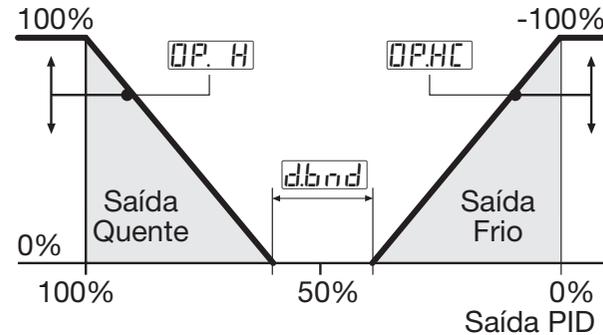
O parâmetro “Zona morta $dbnd$ ”, identifica a zona dentro da qual é possível separar ou sobrepor a ação Quente e aquela Frio. A ação Frio pode ser ajustada utilizando o parâmetro “ganho relativo Frio “ $r.c.g.f$ ”.

Programando os parâmetros $OP.H$ e/ou $OP.HC$ é possível limitar, em forma independente, as saídas Quente e Frio.

No caso de sobreposição (overlap), a saída Out , visualizada no display, mostra a soma algébrica das saídas Quente e Frio.

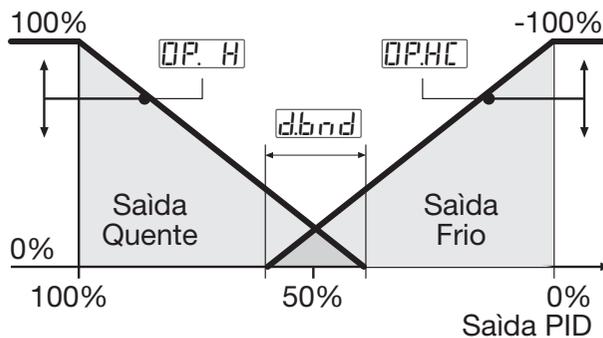
A Separação das ações Quente/Frio

Inserir $dbnd$ com valor positivo (0...10.0%)



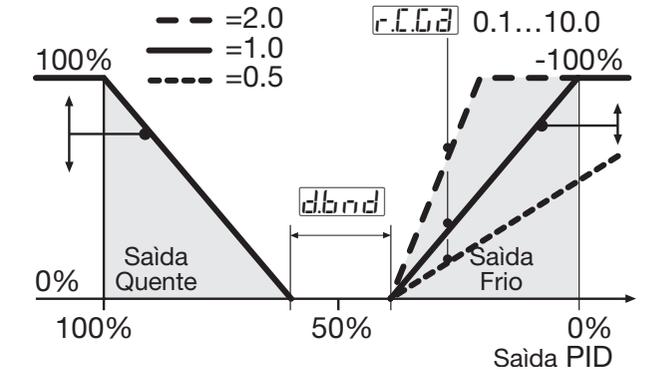
B Sobreposição das ações Quente/Frio

Inserir $dbnd$ com valor negativo (-10.0...0%)

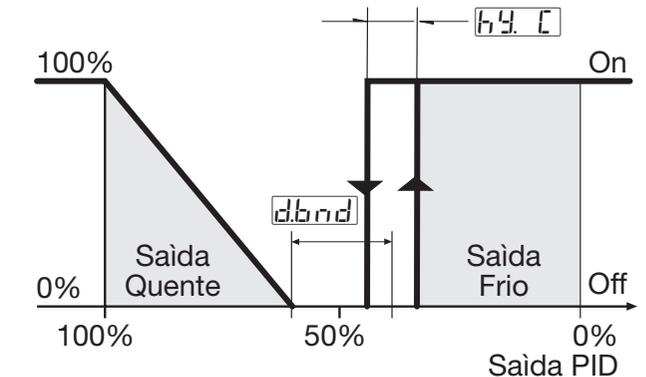


C Ajuste da ação Frio

Exemplo com diferentes valores de Ganho relativo do Frio



D Saída Frio com ação On-Off



4.4.3 MENU PARÂMETROS AUXILIÁRES

A 16.9

Histerese do alarme AL1

A 26.9

Histerese do alarme AL2

A 36.9

Histerese do alarme AL3

Faixa de histerese das saídas OP1, OP2 e OP3. É definida em % do campo de escala.

A 1L.b

Função de reconhecimento e

A 2L.b

inibição dos alarmes AL1, AL2 e AL3

A 3L.b

Para cada alarme é possível selecionar as seguintes funções:

none nenhuma

Lech reconhecimento

bl oc inibição na energização

Le.bl ambas, reconhecimento + inibição

Lech

FUNÇÃO DE RECONHECIMENTO DO ALARME

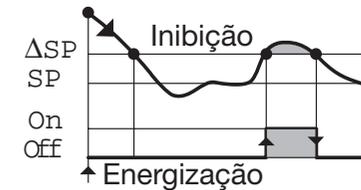
A ação do alarme permanece até o reconhecimento (silenciamento), efetuado pressionando uma tecla qualquer.

O estado de alarme, porém, termina somente quando desaparece a causa que o provocou.

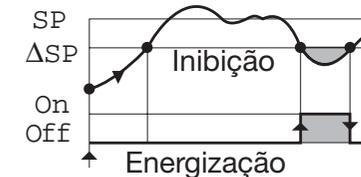
bl oc

FUNÇÃO INIBIÇÃO NA ENERGIZAÇÃO

Variável com curva descendente



Variável com curva ascendente



Limiar $\Delta SP \pm$ campo escala ao redor de SP

4.4.3 MENU PARÂMETROS AUXILIÁRES

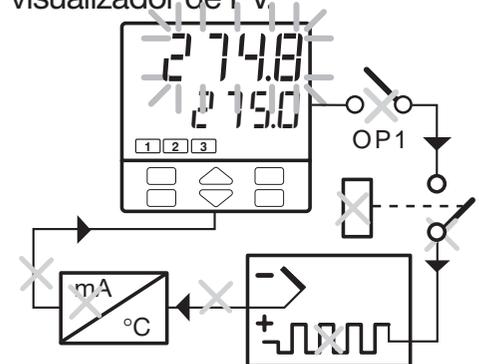
AÇÃO DOS ALARMES POR INTERRUPTÃO DA MALHA DE REGULAÇÃO LBA (LOOP BREAK ALARM) OU POR ROMPIMENTO DO TRANSMISSOR

Selecionar o código 1 para os índices de configuração **O** , **P** , ou **Q** (ver pág. 21 ou 22). Só neste caso apresenta-se o parâmetro:

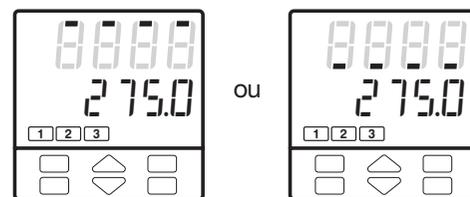
ELbD Retardação da ação por LBA

Selecionar um valor de 1 a 9999 para definir o atraso de ação em caso de LBA [1]

Esta condição é indicada no display pelo LED vermelho, correspondente a alarme selecionado, iluminado e por um piscar do visualizador de PV.



Selecionando OFF determina-se a ação imediata unicamente do alarme por rompimento do transmissor. Esta condição é indicada no display pelo LED vermelho, correspondente a alarme selecionado, iluminado e com :



Notas[1] Nesta condição, também, a ação do alarme é imediata quando a causa da anomalia é o rompimento do transmissor.

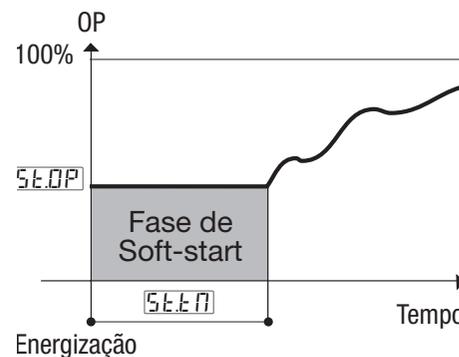
O estado de alarme termina quando desaparece a anomalia que o provocou.

SE.OP Valor “Soft-Start” da saída de regulação

Representa o valor que a saída de regulação assume durante o tempo de duração da fase de Soft-start.

SE.EN Tempo de ativação da função Soft-start

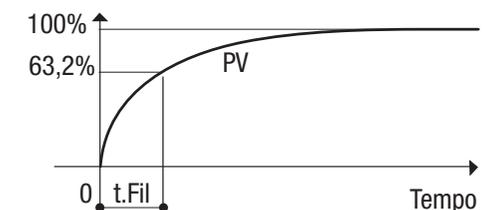
Duração da ação de Soft-Start que começa no momento da energização do regulador .



EFIL Constante de tempo do filtro digital para a entrada

Constante de tempo indicada em segundos, do filtro RC instalado na entrada PV. Se o valor for OFF esta função é desabilitada.

Efeito do filtro



In.Sh Input Shift na entrada

Esta função permite a translação, da inteira escala de medição, de até ± 60 dígitos.

Addr

Endereço serial do regulador

Este endereço deve ser definido, em modo unívoco entre todos os reguladores interligados com um único Supervisorio, no intervalo de 1 a 247. Se o valor for **OFF** o regulador não está interligado.

rE.Lo

Valor do início da escala de retransmissão

rE.HI

Valor do final da escala de retransmissão

4.4.4 MENU TIMER E START-UP (OPCIONAL)

Para incrementar o nível de automação do processo, diminuindo o número de aparelhos utilizados, esses reguladores são disponíveis com duas funções especiais opcionais:

4.4.4.1 Função Start-up

4.4.4.2 Função Timer

Ambas as funções podem ser habilitadas no procedimento de configuração, só se for presente a opção **2** do índice **E** do código do modelo (ver pág. 19). Exemplo: mod. X3 3100-2000. Para selecionar estas funções deve-se definir o parâmetro (ver pág. 43).

t.NoD

Modo de Operação Timer / Start-up

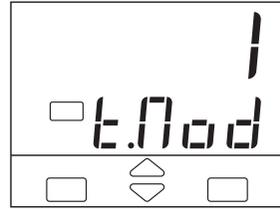
⚠ Ao selecionar estas funções inibe-se a ação de limitação da saída de regulação (Soft-start) e, portanto, os relativos parâmetros **SE.OP** e **SE.EN** não são apresentados no menu (ver pág. 29)

4.4.4.1 FUNÇÃO START-UP (OPCIONAL) (CONTINUA)

Por meio desta função, é possível predeterminar o andâmento da saída OP1 de controle, ao energizar o aparelho.

OP.HS

Limite superior da saída de regulação
5.0%...100.0%



Para habilitar esta função deve-se selecionar o parâmetro

“Modo de Operação Timer/ Start-up” introduzindo o valor **1** (ver pág.43) Só nesta condição, serem mostrados os parâmetros associados a função Start-up:

t.h.S.U

Tempo de pata-mar (Hold) da função Start-up da 0...500 min.

S.P.S.U

Setpoint da função Start-up (S.P. L...S.P. H)

Durante a execução da função Start-up, se sucedem 3 etapas:
1a “Limy” - Regulação com saída OP limitada pelo valor do parâmetro **OP.HS**
2a “Hold” – A variável do processo é mantida no valor de Set point do Start -up por um tempo definido com o parâmetro **t.h.S.U**
3a “Off” – Fim do execução da função Start-up. Terminado o tempo **t.h.S.U** a variável regulada PV é direcionada ao valor do Setpoint SP de operação. Se por causa de uma “perturbação” a variável regulada PV cae de pelo menos 40 dígitos abaixo do menor valor entre **S.P.S.U**

4.4.4.1 FUNÇÃO START-UP (OPCIONAL)

(programados na fábrica) a função Start-up, automaticamente, inicia de novo partindo da 1a. etapa.

Se, na etapa de Hold (patamar), o Set point de operação desce abaixo do Set point de Start-up ou o estado do regulador é comutado para Manual, a função é interrompida em qualquer momento.

Deve-se distinguir 2 casos:

A Setpoint di Start-up SP_{SU} < Setpoint locale SP.

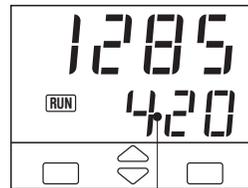
Quando o valor da variável regulada PV atinge, com tolerância de 1 dígito, o Setpoint de Start-up, passa-se para a 2a. etapa de "Hold" (patamar).

B Setpoint di Start-up SP_{SU} \geq Setpoint locale SP.

Quando o valor da variável regu-

lada PV atinge, com tolerância de 1 dígito, o Setpoint local SP, passa-se diretamente para a 3a. etapa de "Off".

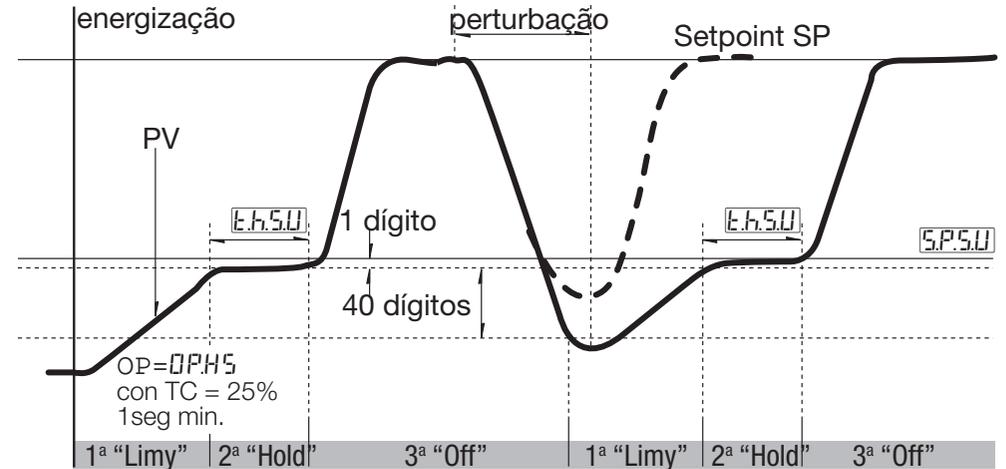
Se, na energização do aparelho, a variável regulada é maior que o menor valor entre SP_{SU} e SP, pula-se a 1a. etapa "Limy" passando diretamente a etapa seguinte ("Hold" ou "Off").



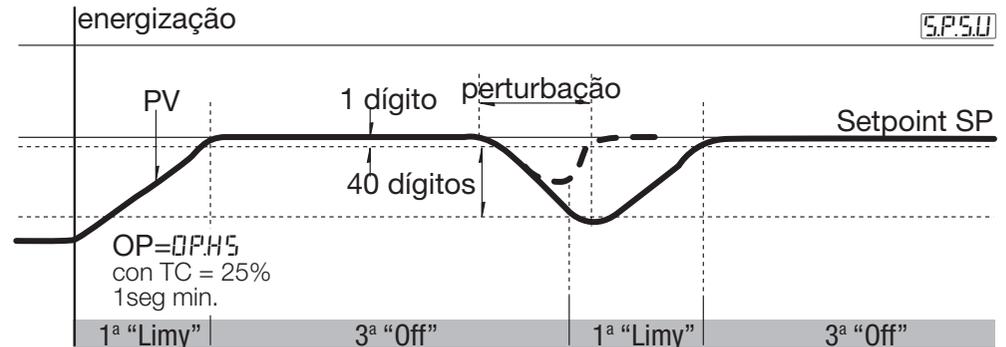
Setpoint de Start-up

Durante as 1a e 2a etapas da execução da função Start-up, permanece aceso o indicador luminoso verde **RUN**

A $SP_{SU} < \text{Setpoint local SP}$



B $SP_{SU} \geq \text{Setpoint local SP}$



4.4.4.2 FUNÇÃO TIMER (OPCIONAL) (CONTINUA)

⚠ A função Timer não pode ser habilitada com o regulador configurado para dupla ação Quente/Frio.

Para habilitar esta função, deve-se:

- 1 Associar o alarme AL3, dando ao índice **Q** o valor **0**. durante o procedimento de configuração. (ver pág. 20)
- 2 Selecionar um dos 6 modos possíveis de ação da função Timer, descritos na tabela 2 (ver pág. 27).

t.Mod

**Modo de Operação
Timer/ Start-up**

Com este parâmetro (ver tabela 1) define-se:

- Início da contagem do tempo.
- Estado da saída de regulação no fim da contagem do tempo

tabela 1

Modo de Operação Timer/ Start-up		Valores
Desativada		0FF
Função Start-up		1
Início de Timer	Fim de Timer	
Em banda	Regulação mantida	2
	Com saída a 0	3
Na partida	Regulação mantida	4
	Com saída a 0	5
Na partida, com inibição da regulação	Regulação mantida	6
Na partida com Setpoint intermediario de stand-by (patamar)	Regulação mantida	7

Após este passo de configuração, pode-se introduzir os valores dos outros parâmetros:

t.Act

Ação Timer

Com este parâmetro define-se (ver tabela 2) :

- Escala dos tempos
- Modo de partida da função
- O estado do alarme AL3 (e relativa saída OP3) assumido durante a execução da função Timer. Quando a função Timer não é ativada, AL3 assume o estado complementar..

tabela 2

Escala dos tempos	Modo de partida da função	[1]	Valores
		Estado de AL3	
Em segundos	Manual, pelo teclado	On	0
		Off	1
	Automático[2] na energização	On	2
		Off	3
Em minutos	Manual, pelo teclado	On	4
		Off	5
	Automático[2] na energização	On	6
		Off	7

[1] Se está utilizado pelo Timer.

[2] Com esta seleção é possível, também, dar partida em manual

t.ME

Tempo de execução Timer

(1...9999 s/min.)

S.P.Sb

Setpoint de stand-by

(só por t.Mod = 7)

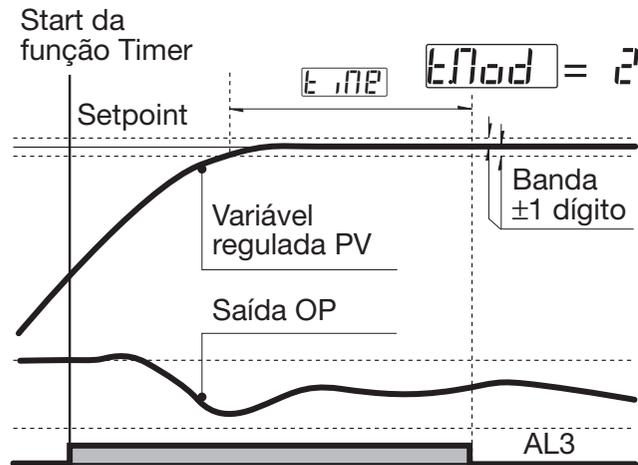
(S.P. L...S.P. H)

4.4.4.2 FUNÇÃO TIMER (OPCIONAL) (CONTINUA)

MODOS DE AÇÃO DO TIMER

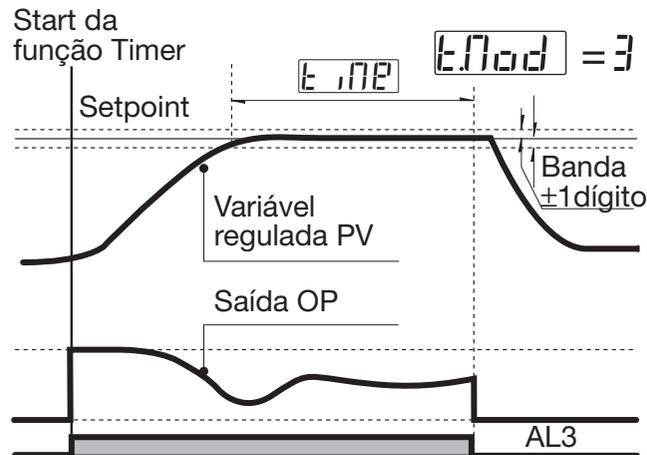
A - Início da contagem em banda, final com regulação mantida

A contagem do tempo inicia só quando o desvio da variável em relação ao Setpoint, esta dentro de uma banda de tolerância de ± 1 dígito. A função Timer não interfere na regulação.



B - Início da contagem em banda, final com saída de regulação igual a zero

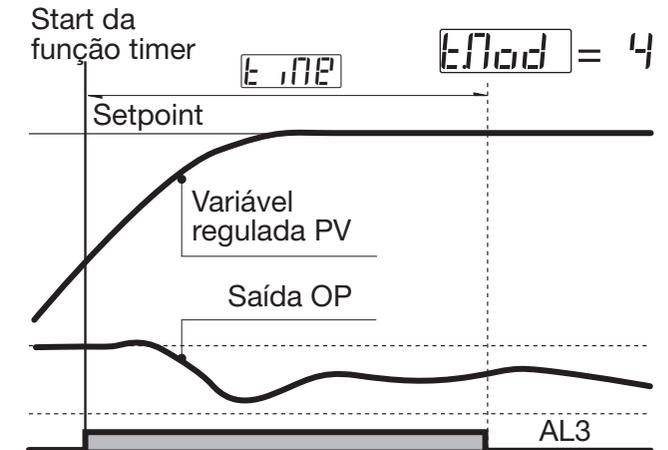
A contagem do tempo inicia só quando o desvio da variável em relação ao Setpoint esta dentro de uma banda de tolerância de ± 1 dígito. No fim da contagem a saída de regulação é forçada a zero.[1]



[1] Quando o timer tiver inativo, a saída de regulação é forçada a zero, mesmo antes de dar partida a função.

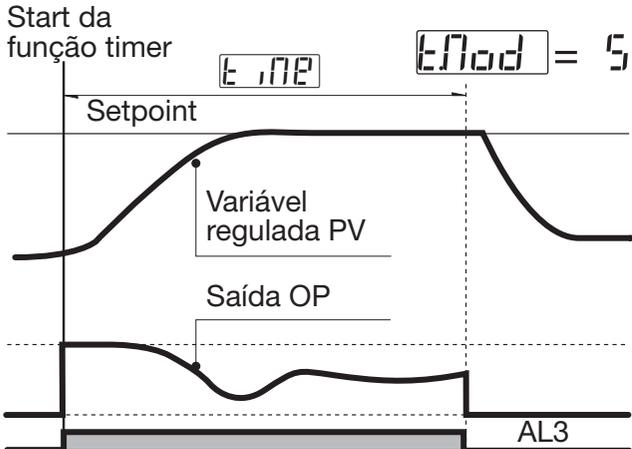
C - Início da contagem na partida da função, final com regulação mantida

A contagem do tempo inicia no Start da função, com comando dado via teclado ou via linha sérial. A função Timer não interfere na regulação.



D - Início da contagem na partida da função, final com saída de regulação igual a zero

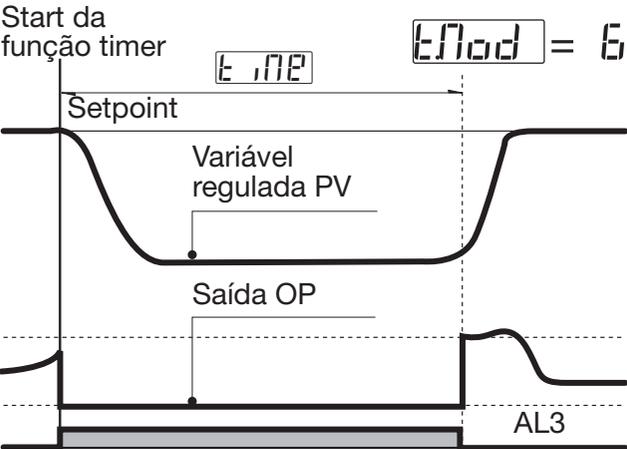
A contagem do tempo inicia no Start da função. No final da contagem a saída de regulação é forçada a zero. [1]



[1] Quando o timer tiver inativo, a saída de regulação é forçada a zero, mesmo antes de dar partida a função.

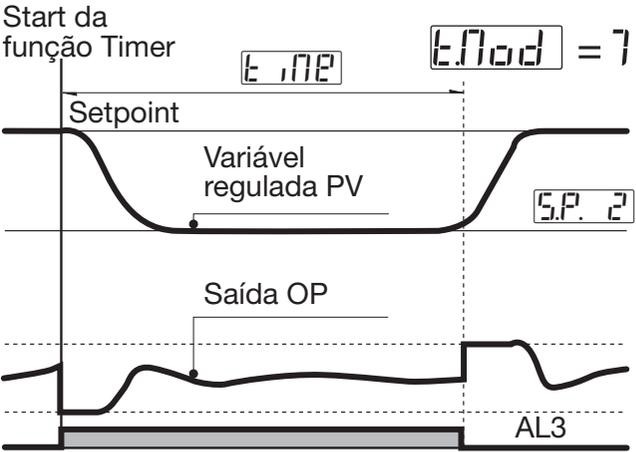
E - Inibição da regulação durante a contagem do tempo

A contagem do tempo inicia no Start da função e pelo inteiro período t_{Mod} a saída de regulação é forçada a zero. Na saída da função timer é retomada a ação de regulação.



F - Regulação com Setpoint intermediário de Stand-by durante a contagem do tempo

A contagem do tempo inicia no Start da função e pelo inteiro período t_{Mod} a saída de regulação é dirigida ao Setpoint intermediário de stand-by (patamar). Na saída da função timer é retomada a ação de regulação dirigida ao Setpoint operativo.



4.4.4.2 FUNÇÃO TIMER (OPCIONAL) (CONTINUA)

FALHA NA REDE DE ALIMENTAÇÃO

Se houver uma queda na alimentação do regulador em quanto a função Timer esta em execução, o tempo contado antes da queda é perdido ao retorno da força.

Dependendo da programação do parâmetro $\boxed{t.Fct}$ "Ação Timer", no retorno da força, a função pode ter 2 comportamentos:

- Se a função Timer tem partida automática na energização, $\boxed{t.Fct} = 2, 3, 6, 7$, esta é novamente avviada e a contagem do tempo reiniciada.
- Se a função Timer tem partida manual $\boxed{t.Fct} = 0, 1, 4, 5$,

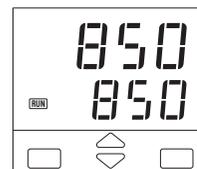
esta fica parada.

A saída de regulação é forçada a zero por $\boxed{t.Pod} = 3$ ou 5 , ou, nos outros casos, volta a controle retomando o Setpoint de operação.

START / STOP DA FUNÇÃO TIMER

O procedimento de Start / Stop da função Timer é descrito na sessão Comandos de pág. 50

TELAS DE VISUALIZAÇÃO



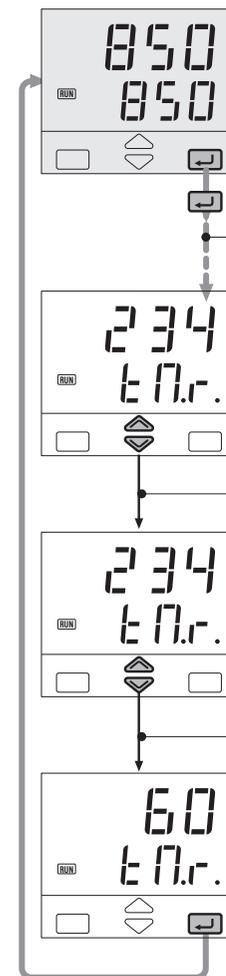
O indicador luminoso \boxed{RUN} aceso mostra que esta havendo a contagem do Timer



O final da contagem é indicado pela mensagem \boxed{End} que aparece em alternativa ao valor de setpoint, até que uma tecla qualquer seja pressionada.

TEMPO RESTANTE DA FUNÇÃO TIMER

Durante a execução da função Timer é sempre possível, em tempo real, visualizar e/ou modificar o tempo restante da contagem.



Modo "Em Operação" com Timer em execução

Pressionar até

Tempo restante Interrupção da contagem

Valor do tempo restante

Modificação do valor

Se o valor é posto igual a $\boxed{0}$ a execução da função Timer é terminada.

4.4.5 MENÙ CONFIGURAZIONE

RETRANSMISSÃO

A saída continua OP5, se a opção for habilitada e a **saída não for já utilizada como saída contínua** de regulação, retransmite em alternativa a medição PV (linearizada) ou o Setpoint SP. No procedimento de configuração (ver pág. 31) é definida a escolha assinando os parâmetros:

r P t r **Campo da saída**
0 - 20 / 4 - 20

r t H **Sinal retransmitido**
nonE P.U. / S.P.

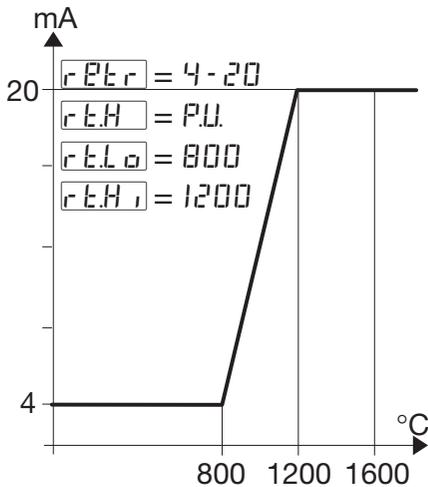
A definição dos valores de início e final de escala, correspondentes respetivamente a 0/4 mA e 20 mA, é feita assinando os respectivos parâmetros (ver pág. 29):

r t L o **Valor início da escala de retransmissão**

r t H i **Valor final da escala de retransmissão**

Exemplo:

- Termopar tipo “S”, campo de escala 0...1600°C
- Campo da saída, 4...20 mA
- Sinal retransmitido PV no intervalo 800...1200°C



Assinando um valor de r t L o maior que r t H i, se obtem uma escala invertida.

ENTRADA DO TRANSFORMADOR DE CORRENTE (CONTINUA)

A opção de entrada TC permite monitorar a corrente através a carga e visualiza-la entre as variáveis do processo.

A opção de entrada TC permite monitorar a corrente através a carga e visualiza-la entre as variáveis do processo.

O alarme é definido no procedimento de configuração (índices 8 e 9, ver pág. 21 e 22) e torna-se ativo em duas situações distintas em relação a saída “Tempo proporcional” de regulação, respetivamente:

- quando a saída for “ativa” (na fase ON com índice=8, ou OFF com índice=9), se a corrente cae a um valor menor daquele definido como limiar de alarme;
- quando a saída for “Inativa”, se for monitorada uma corrente circulante na carga (>3% da escala).

Para disparar o alarme, é necessário que cada uma das fases “ativa” ou “initativa” tenha uma duração ≥ 120 ms.

Com o parâmetro **H t F 5** **Campo de escala do primario TC** OFF / 1...200A

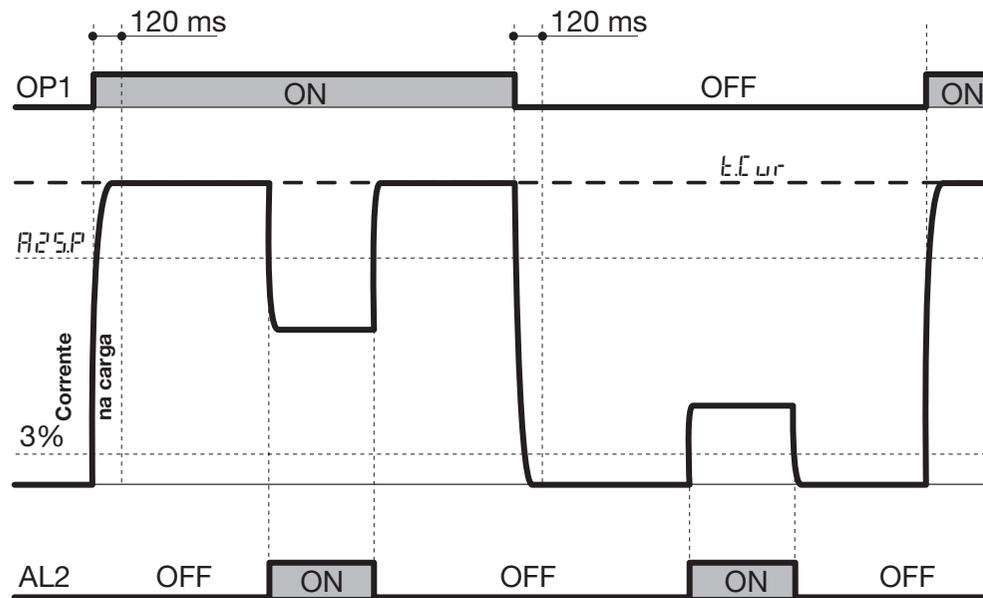
a indicação da corrente através da carga pode ser adaptada às características do transformador (com a escolha OFF a função é eliminada).

A visualização da corrente na carga, indicada com o parâmetro **t C u r** no menu das variáveis do processo, mostra, durante a fase “ativa”, o valor efetivo, mantendo-o memorizado pela duração da fase “inativa”.

4.4.5 MENU CONFIGURAÇÃO

ENTRADA DO TRANSFORMADOR DE CORRENTE

Exemplo: entrada do transformador TC ligada a OP1 com alarme em AL2 e fase “ativa” ON (índice de configuração **P** = 8 ver pág. 21)



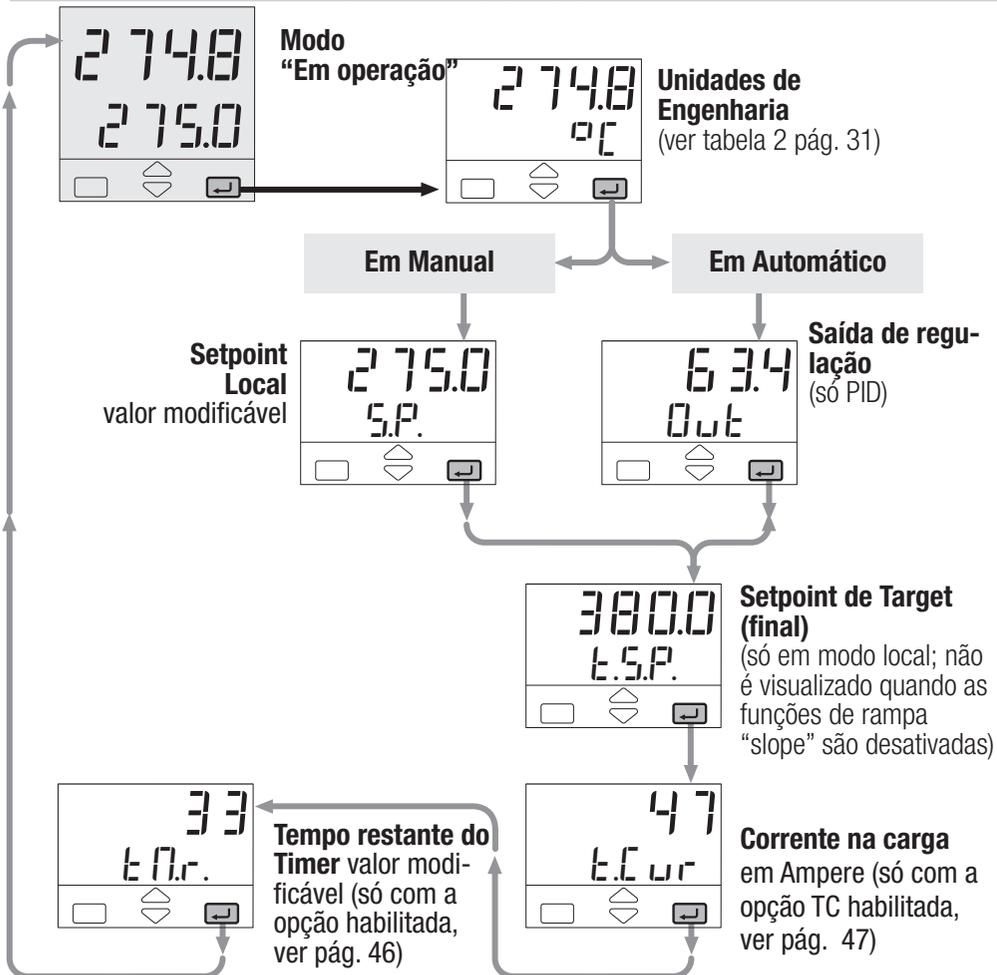
COMUNICAÇÃO SERIAL

Prot Protocolo de comunicação
Modbus/Modbus

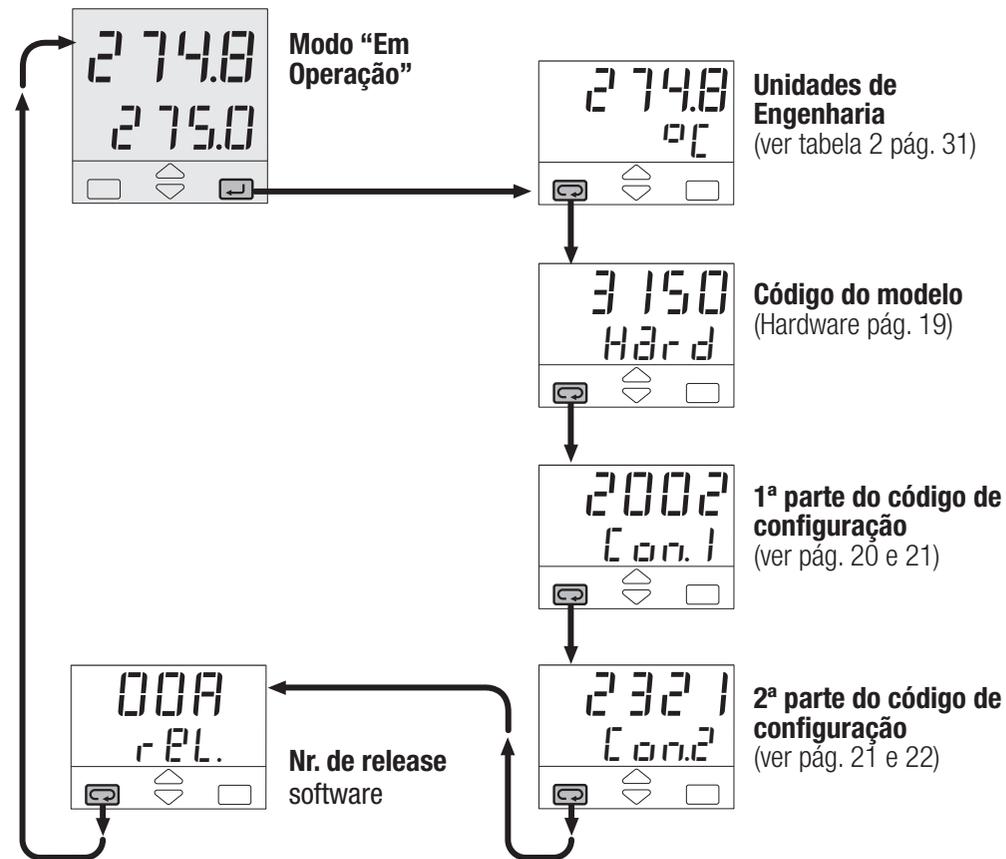
baud Velocidade de comunicação
1200/2400
4800/9600

5 VISUALIZAÇÕES

5.1 DAS VARIÁVEIS DE PROCESSO



5.2 DOS CÓDIGOS DE IDENTIFICAÇÃO



6 COMANDOS

COMANDOS DE AÇÃO PARA O REGULADOR E PASSOS DE FUNCIONAMENTO

Os comandos podem ser acionados em 3 maneiras:



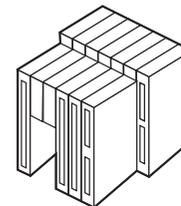
6.1 TECLADO

ver pág. 51

- Modificação do Setpoint
- Comutação para modo Manual
- Start Timer
- Start / Stop Programa (ver pág. 59)
- Seleção Local / Remoto
- Seleção Setpoints memorizados
- Blocação do teclado
- Blocação das saída

6.2 COMANDOS DIGITAIS

ver pág. 54



6.3 COMUNICAÇÃO SERIAL

Consultar manual específico



6.1 COMANDOS PELO TECLADO

6.1.1 MODIFICAÇÃO DO SETPOINT

O Setpoint pode ser modificado, pressionando as teclas  . O novo valor é aceito e torna-se operativo depois de 2 s. A modificação é indicada por um piscar do display SP.



Modo “Em Operação”

Exemplo: modificação do Setpoint de 275.0 para 240.0



Valor modificado do Setpoint



depois de 2 segundos



Confirmação do novo valor do Setpoint e retorno ao modo “Em Operação”.

6.1.2 AUTOMÁTICO / MANUAL

Modo “Em Operação”
(Automático)



Comutação para Manual, indicador luminoso verde **MAN** aceso



Modificação do valor da saída de regulação



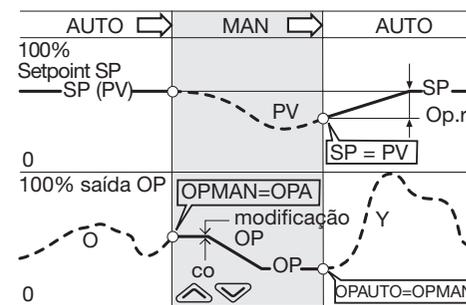
O novo valor torna-se imediatamente ativo sem necessidade de confirmação

Valor modificado da saída



Retorno ao modo “Em Operação”

O Setpoint é acessível e modificável em Manual, através do procedimento de visualização (cap. 5 pág. 49). A comutação AUTO / MAN ou MAN / AUTO é efetuada com transição “bumpless”



Em caso de falha da rede de alimentação, o estado AUTO / Man e o valor da saída (em Manual) são memorizados em forma permanente.

6.1.3 START DA FUNÇÃO TIMER (OPCIONAL)

Dependendo da programação do parâmetro **[t.act]** parâmetro [t.act] “Ação Timer”, o start da função pode ser realizada em 2 modos: - Start automático na energização do aparelho - Start Manual com comando pelo teclado, entradas digitais ou pela linha serial. **O comando Start / Stop do Timer pode ser executado em qualquer momento.**



Modo “Em Operação”

Start Timer



Contagem do tempo em execução com indicador luminoso **RUN** aceso em forma permanente

Stop da contagem do tempo e retorno ao modo “Em Operação”

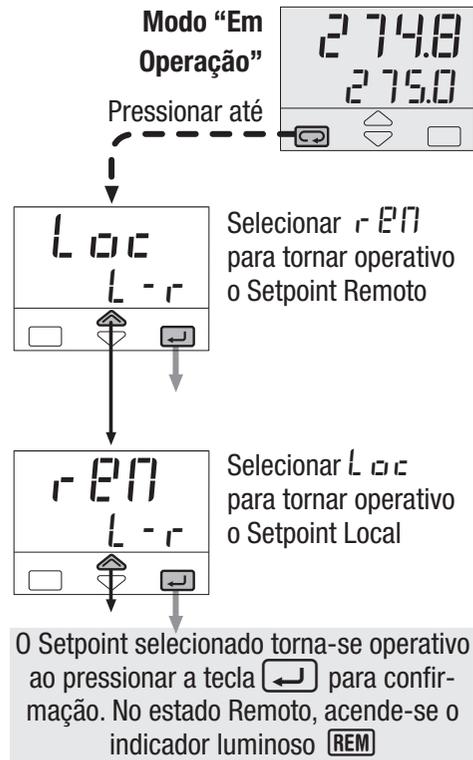
6.1 COMANDOS PELO TECLADO

6.1.4 START PROGRAMA

(ver cap. 7, pág. 55)

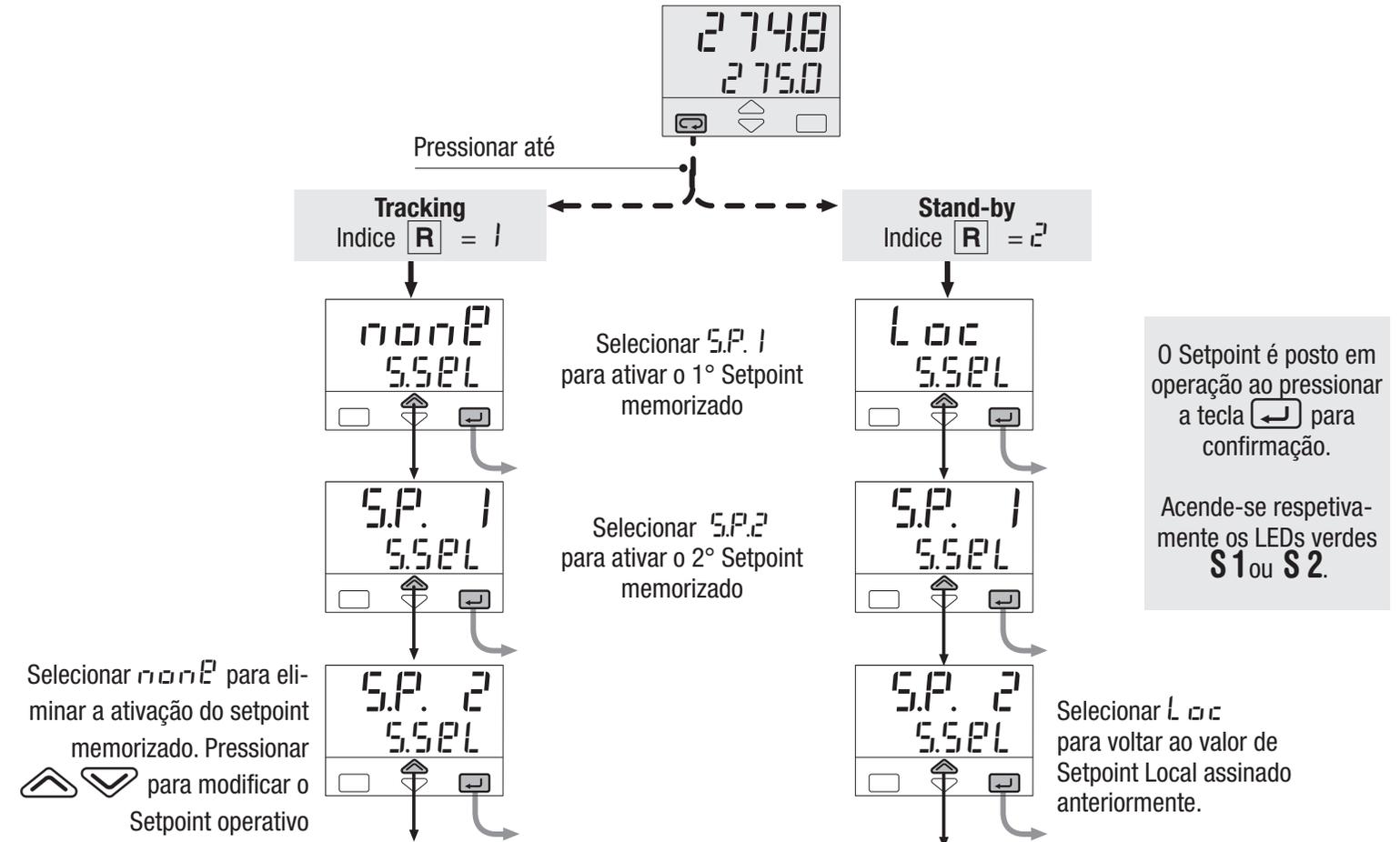
6.1.5 SELEÇÃO LOC / REM

(índice de configuração **R** = 4 o 5)



6.1.6 ATIVAÇÃO DE UM SETPOINT MEMORIZADO

(índice de configuração **R** = 1 o 2)



6.1.7 BLOCAGEM DO TECLADO

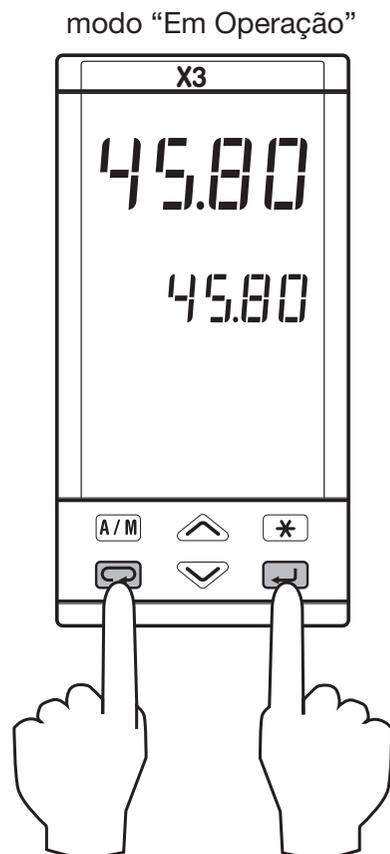
Para bloquear o teclado, pressionar simultaneamente as teclas  e  por um tempo de 2 segundos.

A confirmação do bloqueio do teclado é efetuada com o piscar temporâneo do display.

Para desbloquear o teclado repetir a mesma operação.

O estado de bloqueio do teclado pode ser modificado também através da linha serial.

⚠ O bloqueio é memorizado mesmo no caso de falha da rede de alimentação.



Pressionar simultaneamente para 2 segundos

6.1.8 BLOCAGEM DAS SAÍDAS

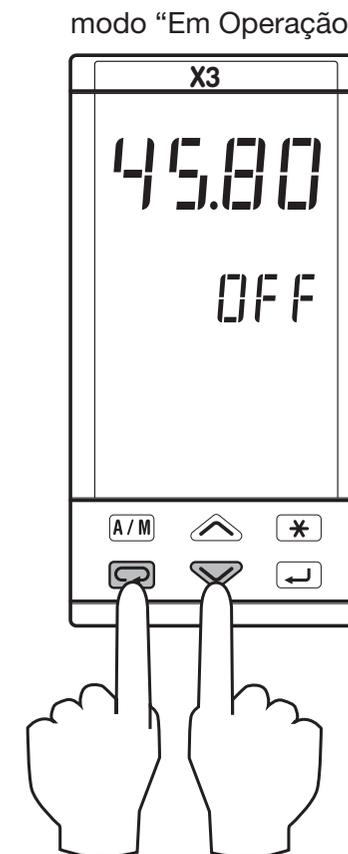
As saídas são colocadas em estado de OFF, pressionando simultaneamente as teclas  e  por 2 segundos.

A confirmação do bloqueio das saídas é indicada através da mensagem **OFF** que aparece no display do Setpoint.

Para voltar ao funcionamento normal repetir a mesma operação.

O estado de bloqueio das saídas pode ser comandado também através da linha serial.

⚠ O bloqueio das saídas é memorizado mesmo no caso de falha da rede de alimentação.



Pressionar simultaneamente para 2 segundos

6.2 COMANDOS PELAS ENTRADAS DIGITAIS

A cada entrada digital IL1, IL3 e IL3 pode-se associar em modo independente, durante o procedimento de configuração, uma função. (ver os valores dos parâmetros na tabela 1 de pág. 31). A função associada é ativada quando a entrada digital (contato isolado ou saída “open collector” coletor aberto) está em ON (fechado).

Ao contrário, quando a entrada digital está em OFF (aberto) a função associada é desativada. A ativação de uma função qualquer através de entrada digital (comando ON), tem prioridade superior com respeito ao comando pelo teclado ou via serial.

Função associada		Valor do parâmetro	estados do comando		Notas
			 Off	 On	
Nenhuma		OFF	—	—	Não utilizada
Blocagem do teclado		EEP. 1	Desblocagem	Bloqueio	Com o teclado bloqueado mantem-se em operação eventuais outros comandos lógicos e a comunicação serial
Hold (manutenção) da medida PV		H.PV	Funcionamento normal	Valor PV congelado	O valor PV está “congelado” no momento de fechamento do comando lógico
Comutação para Manual		A.M.dn	Automático	Manual	
Setpoint Padrão	Ativação do 1º Setpoint memorizado	SP. 1	Local	1º SP	Se o contato se mantém fechado em permanência o Setpoint memorizado é ativado sem nenhuma possibilidade de alteração. Se o contato é fechado com um pulso o Setpoint memorizado é só ativado.
	Ativação do 2º Setpoint memorizado	SP. 2	Local	2º SP	Se mais que um comando lógico ativa simultaneamente um dos 2 setpoints memorizados, fica selecionado só o ultimo ativado.
Comutação para Remoto		L - r.	Local	Remoto	
Timer		t.r un	—	Start Timer	Um fechamento do contato por pulso é suficiente para ativar a função
Setpoint programado	Start / Stop programa	H - r.	Suspensão (HOLD)	Start (RUN)	O comando ON faz executar o programa até o fim. A comutação em OFF causa a suspensão do programa, deixando-o em estado de espera.

7 SETPOINT PROGRAMADO

INTRODUÇÃO

No regulador, que tenha a opção Setpoint programado instalada (mod. X3-3... **1**) pode-se confeccionar, memorizar, selecionar e executar um programa para fazer variar o Setpoint em função do tempo.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- 1 programa com até 8 segmentos
- start, stop, suspensão etc, selecionáveis pelo teclado
- bases de tempo em segundos, minutos ou horas
- o programa pode ser repetido por 1...9999 ciclos ou sem solução de continuidade
- 1 saída digital OP3 configurável e programável no tempo em acordo com o programa.
- Banda de erro tolerável que pode ser definida no inteiro campo de escala

7.1 ESTRUTURA DO PROGRAMA

O programa é formado por uma seqüência de segmentos.

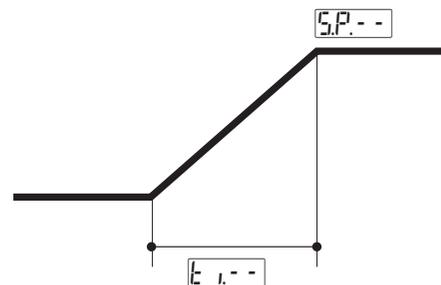
Cada segmento é definido com:

- Setpoint final **S.P.**
 - tempo de duração **t_i**
- } Dados obrigatórios

- o estado da saída OP3

Entre os segmentos que constituem um programa, distingue-se:

- 1 segmento inicial denominado **I**
- 1 segmento final denominado **F**
- 1...6 segmentos comuns



Segmento inicial - I

A função deste segmento é levar a variável regulada a um estado bem definido desde o qual inicia-se a seqüência do programa.

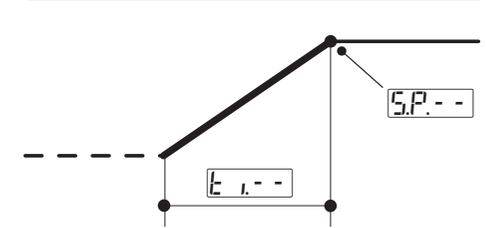
Segmento final - F

A função deste segmento é deixar a variável regulada num estado bem definido, ao final da seqüência do programa, por um tempo ilimitado.

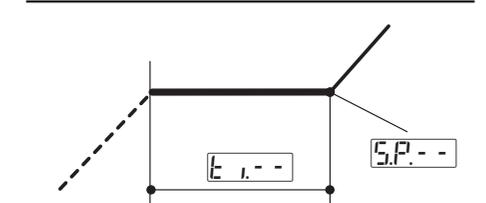
Segmentos comuns - - - -

A função destes segmentos é definir a seqüência do próprio programa. Pode-se caracterizar 3 tipos de segmentos:

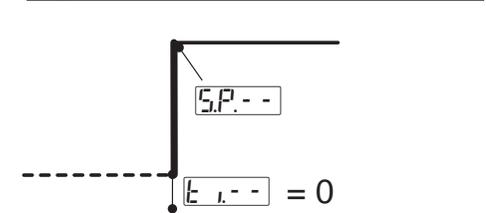
Rampa



Patamar



Degrau



S.P. = Setpoint final

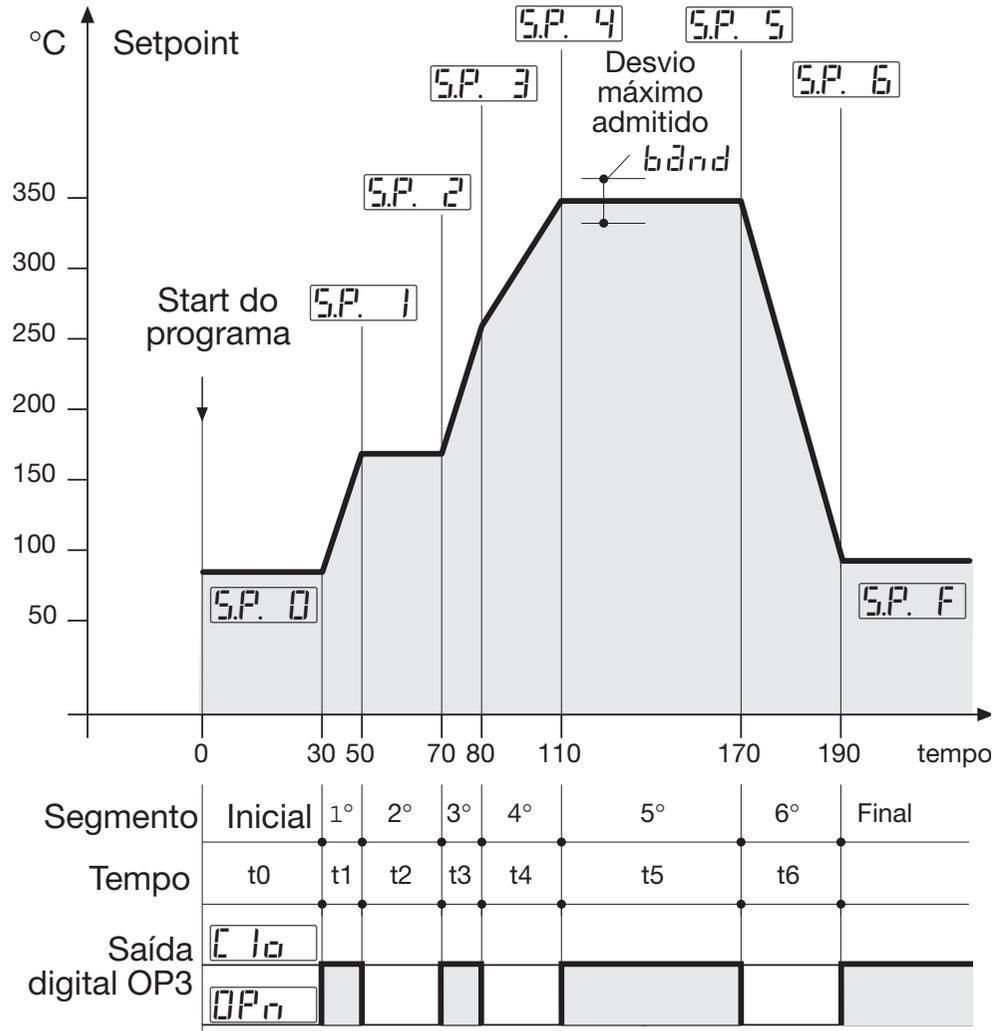
t_i = Duração

----- = Segmento anterior

———— = Segmento em execução

———— = Segmento seguinte

EXEMPLO DE PROGRAMA



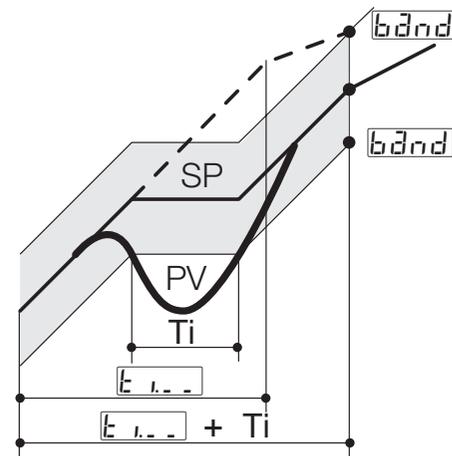
7.2 CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

7.2.1 ULTRAPASSAGEM DA BANDA DE ERRO MÁX. ADMITIDO (b_{band})

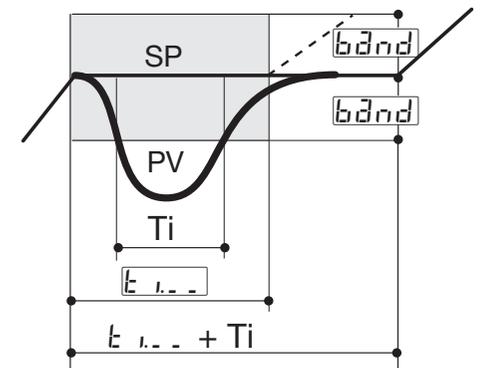
A contagem do tempo, relativa ao segmento em execução, é suspensa quando a variável regulada PV excede os limites da banda de erro máx. admitido fixada b_{band} , a contagem é retomada só ao voltar de PV adentro da banda.

A duração do segmento é calculada, por tanto, pela expressão $t_{i-1} + T_i$

A. Rampa



B. Patamar



7.2 CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

7.2.2 RETOMADA DO PROGRAMA DEPOIS DE UMA QUEDA DA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

O comportamento do regulador ao retorno da força depende da imposição do parâmetro **FAL** (ver pág. 56), ao qual pode ser atribuída uma das seguintes 3 opções:

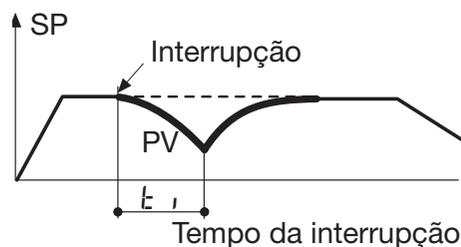
Cont Continua

rES Reset

rRNP Rampa

Se for escolhida **Cont** a execução do programa retoma do ponto no qual foi interrompido.

Todos os parâmetros, tais como Setpoint final e tempo restante de execução do segmento, retomam os valores anteriores à queda de tensão da rede.

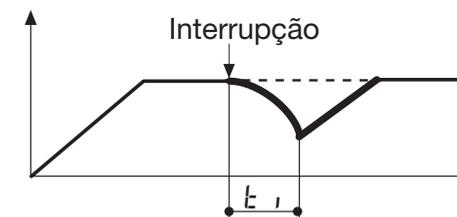


Se for escolhida **rES** com o retorno da força o programa é terminado e o Setpoint volta ao modo Local.

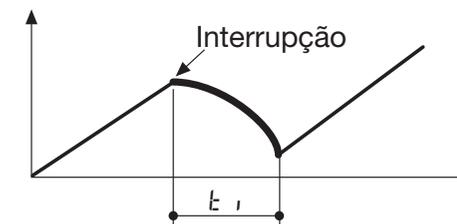
Se for escolhida **rRNP** a execução do programa retoma do ponto no qual foi interrompido.

Neste caso, com o retorno da força o programa continua fazendo com que PV atingia o valor SV por meio de uma rampa de inclinação igual a última executada programa e isso é:

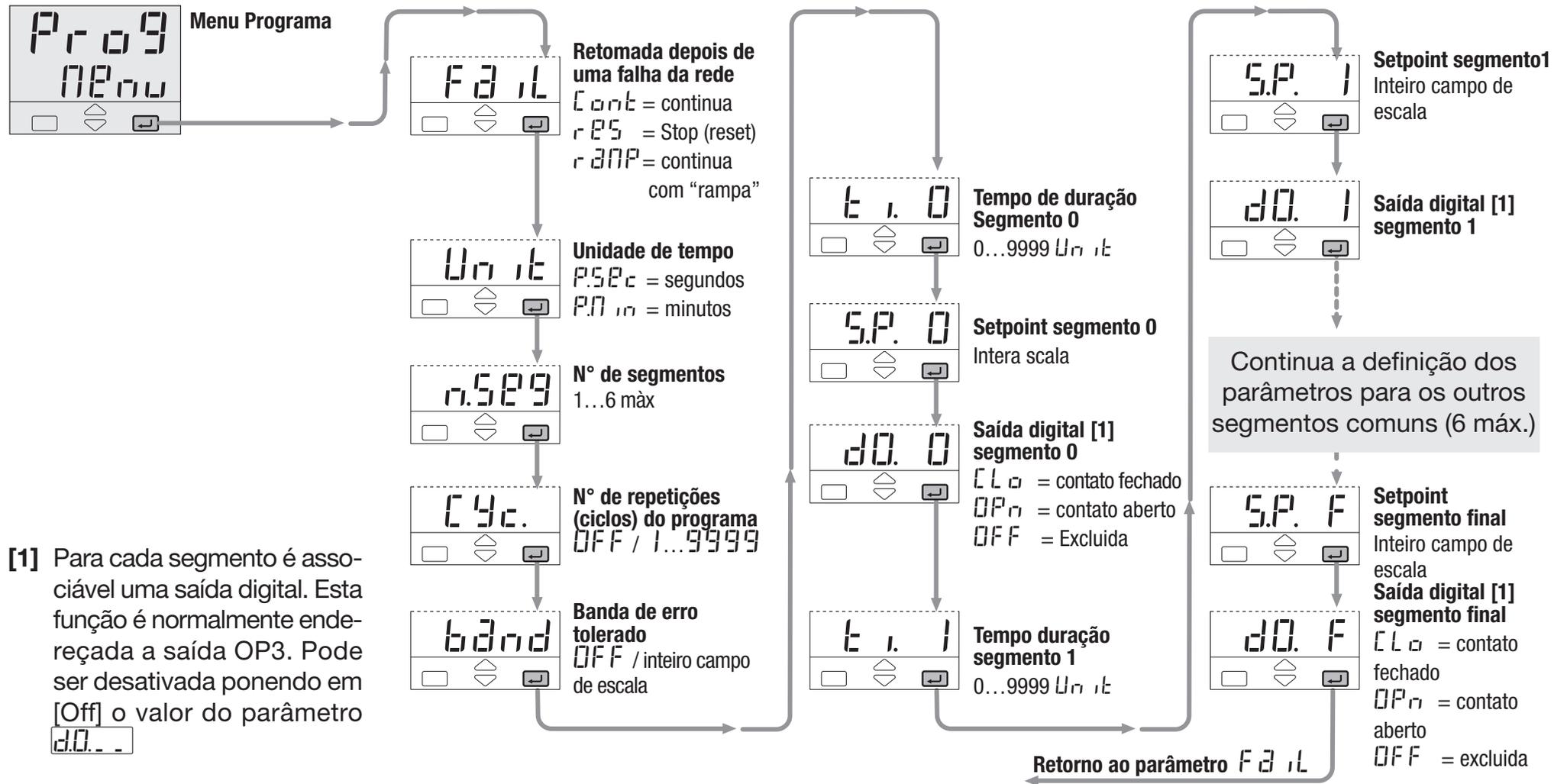
Interrupção durante a execução de um Patamar



Interrupção durante a execução de uma rampa



7.3 PARÂMETRIZAÇÃO - MENU DE COMPILAÇÃO DO PROGRAMA (OPCIONAL)



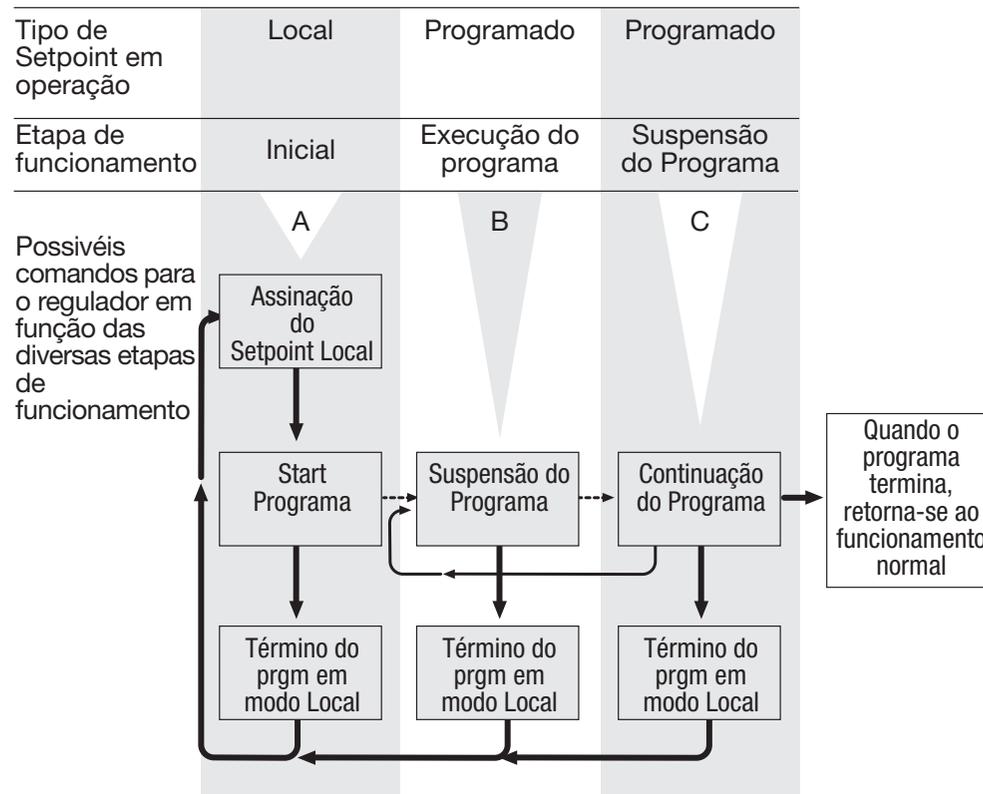
[1] Para cada segmento é associável uma saída digital. Esta função é normalmente endereçada a saída OP3. Pode ser desativada ponendo em [Off] o valor do parâmetro d0...

7.4 START / STOP DO PROGRAMA

Os comandos para o regulador variam em relação às diferentes etapas de funcionamento. As etapas são:

- A] Em Operação com Setpoint Local.
- A] Em Operação com Setpoint Local.
- C] Durante a suspensão do programa

Possíveis comandos para o regulador em função das diversas etapas de funcionamento.



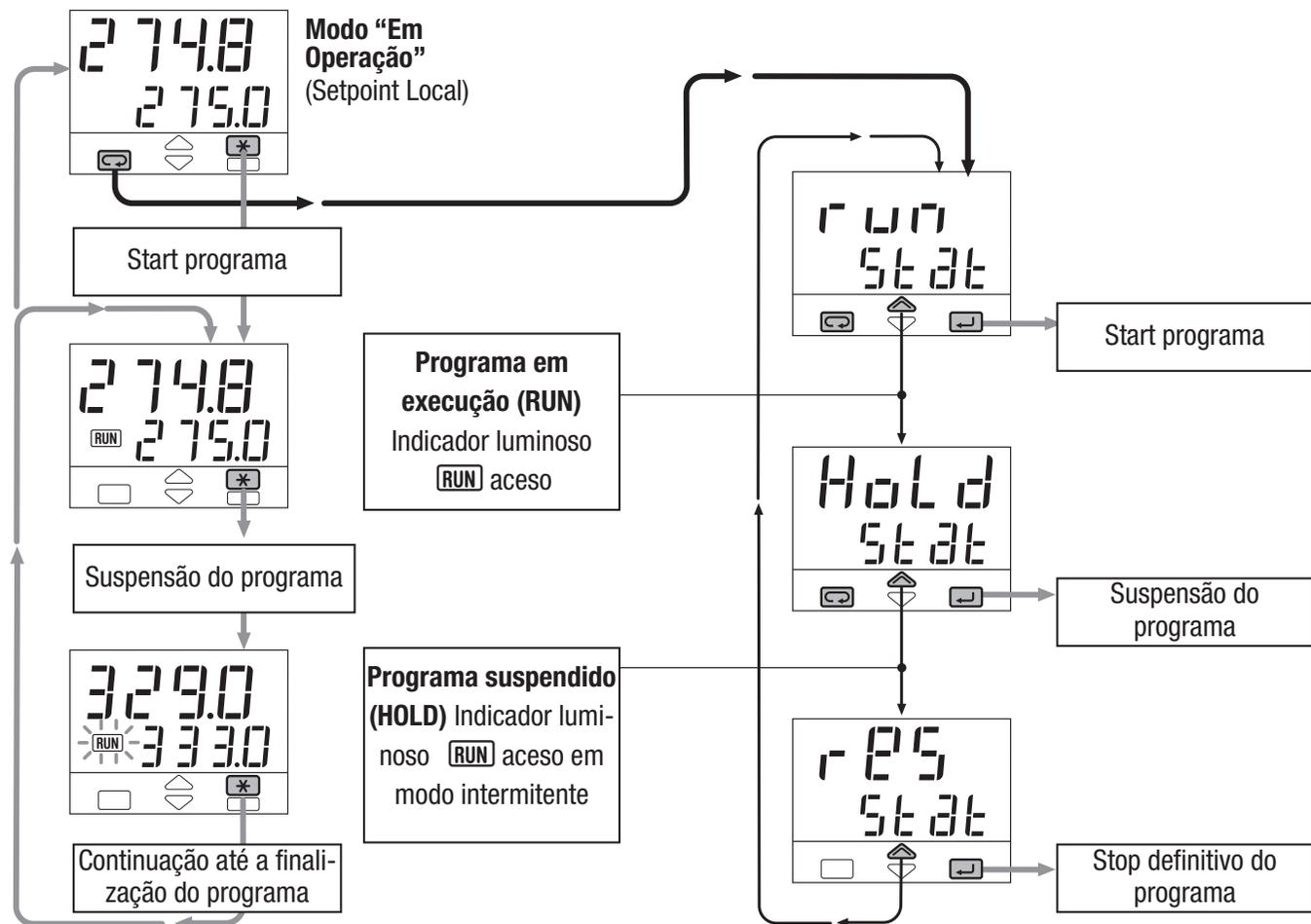
Para facilitar a compreensão, as diversas etapas são representadas em seqüência.

São presentes duas alternativas para o comando de Start / Stop do programa:

- 1° Em modo direto pressionando a tecla
- 2° Através do menu parâmetros

1º EM MODO DIRETO PRESSIONANDO A TECLA *

2º ATRAVÉS DO MENU PARÂMETROS



O indicador luminoso RUN que pisca com um ritmo rapido indica que a variável regulada passou da banda do erro imposta. A contagem do tempo é suspensa até o retorno adentro da banda.

8 DADOS TÉCNICOS

Características (a 25°C T. ambiente)	Descrição			
Possibilidade total de configuração (ver cap. 3.2 pág. 20 cap. 4.3.5 pág. 30)	Pode-se escolher, através o teclado frontal ou via comunicação serial: <ul style="list-style-type: none"> - tipo de entrada - tipo / ação de regulação - tipo de saída - tipo / modo de ação dos alarmes - tipo Setpoint - todos os parâmetros de regulação 			
Entrada de medição PV (ver pág. 11,12 e pág. 20)	Características comuns		Conversor A/D com 50000 pontos Tempo de atualização das medições: 0.2 segundos Tempo de amostragem (T máx. de atualização saída): 0.5 segundos Input Shift: - 60...+ 60 dígitos Filtro na entrada: 1...30 s-Pode-se excluí-lo	
	Precisão	0.25% ± 1 dígito para termoelemento 0.1% ± 1 dígito (para mA e mV)	Entre 100...240V~ o erro é irrelevante	
	Termoresistência (para $\Delta T: R1+R2$ deve ser $<320\Omega$)	Pt100 Ω a 0°C (IEC 751) com alternativa °C/°F	Conexão 2 ou 3 fios Burnout (em qualquer caso)	Linha: Resistência máx. 20 Ω (3 fios) Deriva de medição: 0.35°C/10°C Temp. ambiente <0.35°C / 10 Ω Resist. de linha
	Termopar	L,J,T,K,S, R, B, N, E, W3, W5 (IEC 584) Rj >10M Ω com alternativa °C/°F	Compensação interna junta fria com NTC Erro 1°C/20°C ±0.5°C Burnout	Linha: Resistência máxima 150 Ω Deriva de medição: <2 μ V/°C Temp. ambiente <5 μ V / 10 Ω res. de linha
	Corrente continua	4...20mA,0-20mA com shunt externo 2.5 Ω Rj >10M Ω	Burnout. Unidades de Engenharia com ponto decimal flotante, Início escala. -999...9999	Deriva de medição: : <0.1% / 20°C T.ambiente <5 μ V / 10 Ω resistência de linha
	Tensão continua	10...50mV, 0-50mV Rj >10M Ω	Fim escala -999...9999 (Campo mín.100 dígitos)	

Características (a 25°C T. ambiente)		Descrição						
Entradas auxiliares	Setpoint Remoto (opcional) Não isolado Precisão 0.1%	Em corrente 0/4...20mA Rj = 30Ω	Bias em Unidades de Engenharia ± campo de escala Ratio desde -9.99...a...+99.99 Local + Remoto					
		Em tensão 1-5/0-5/0-10V Rj = 300KΩ						
	Transformador de corrente (ver pág. 13 e 47)	Capacidade max 50 ou 100 mA em ac com seleção via Hardware	Visualização 10 ... 200A Resolução 1A com Limiar de alarme por rompimento da resistência (Heater Break Alarm)					
Entradas digitais 3 de tipo lógico	O fechamento de um contato externo aciona:	Comutação Auto/Man, comutação do Setpoint Local/Remoto, ativação 2 Setpoints memorizados, bloqueio do teclado, manutenção (Hold) da medida.						
		Start da função Timer, start / stop do programa (quando as opções estão instaladas)						
Modos de funcionamento e saídas associadas	1 malha PID ou On/Off com ação simples ou dupla com 1,2 ou 3 alarmes	Simples ação	Saída de regulação		Alarme AL1	Alarme AL2	Alarme AL3	Retransmis.
			OP1-Relè/Triac			OP2-Relè/Triac	OP3-Relè	OP5-Continua
			OP4-Digital/Relè		OP1-Relè/Triac	OP2-Relè/Triac	OP3-Relè	OP5-Continua
		Ação dupla Quente/Frio	OP5-Continua		OP1-Relè/Triac	OP2-Relè/Triac	OP3-Relè	
			OP1-Relè/Triac	OP2-Relè/Triac			OP3-Relè	OP5-Continua
			OP1-Relè/Triac	OP4-Digital/Relè		OP2-Relè/Triac	OP3-Relè	OP5-Continua
			OP4-Digital/Relè	OP2-Relè/Triac	OP1-Relè/Triac		OP3-Relè	OP5-Continua
			OP1-Relè/Triac	OP5-Continua		OP2-Relè/Triac	OP3-Relè	
		Servomotori	OP5-Continua	OP2-Relè/Triac	OP1-Relè/Triac		OP3-Relè	
			OP5-Continua	OP4-Digital/Relè	OP1-Relè/Triac	OP2-Relè/Triac	OP3-Relè	
		OP1-Relè/Triac	OP2-Relè/Triac			OP3-Relè	OP5-Continua	

Características (a 25°C T. ambiente)	Descrição		
Regulação	Algoritmo	P.I.D. com controle de overshoot ou On-Off - PID flutuante para servo motor	
	Banda proporcional (P)	0.5...999.9%	
	Tempo integral (I)	0.1...100.0 min	Podem ser excluídos
	Tempo derivativo (D)	0.01...10.00 min	
	Zona morta (neutra) do erro	0.1...10.0 dígitos	
	Controle de Overshoot	0.01...1.00	
	Reajuste manual	0.0...100.0%	
	Tempo de ciclo (só para saída tempo proporcional)	1...200 s	
	Limite superior saída de regulação	10.0...100.0%	
	Valor saída Soft-start	0.1...100.0%	Pode ser excluída
	Valor de segurança para a saída	0.0...100.0% (-100.0...100.0% para Quente / Frio)	
	Histerese saída de regulação	0.1...10.0%	
	Zona (banda) morta	-10.0...10.0%	
	Ganho relativo saída Frio	0.1...10.0	
	Tempo de ciclo (Só para saída tempo proporcional)	1...200 s	
	Limite superior saída Frio	10.0...100.0%	
	Histerese saída Frio	0.1...10.0%	
	Tempo de curso do motor	15...600 sec	
Correção mínima	de 0.1...5.0%		

Algoritmo PID simples ação

Algoritmo On-Off

Algoritmo PID com ação dupla (Quente/Frio) com sobreposição (Overlap)

Algoritmo PID para servo motor sem potenciômetro de posição

Características (a 25°C T. ambiente)	Descrição			
Saídas OP1-OP2	Relé 1 contacto NA, 2A/250V~ para carga resistiva Triac, 1A/250V~ para carga resistiva			
Saída OP3	Relé, um contato SPDT, 2A/250V~ para carga resistiva			
Saída OP4	Digital não isolada: 0/5V-, ± 10%, 30mA máx. - Relé 1 contacto NA, 2A/250V~ para carga			
Saída continua OP5 (opcional)	Utilizável para regulação ou para retransmissão: PV / SP	Galvânicamente isolada : 500 V~/1 min Resolução 12bit (0.025%) Precisão: 0.1 %	Em corrente : 0/4...20mA 750 [ohm] /15V máx	
Alarmes AL1 - AL2 - AL3	Histerese 0.1...10.0%			
	Modo de ação	Ativo acima	Tipo de ação	Intervalo de desvio ± campo de escala
		Ativo abaixo		Faixa da banda 0...campo de escala
	Funções especiais	Limiar absoluto programavel no inteiro campo de escala		
		Rompimento do transmissor, rompimento elemento de aquecimento (heater break)		
Reconhecimento alarmes (latching), inibição na energização (blocking)				
Associado ao Timer, associado ao programa (quando as opções estão presentes)				
Setpoint	Local			
	Local + 2 memorizados, com tracking, intermediarios (Stand-by)			
	Local + Remoto	Quando a opção é instalada	Rampa de subida e descida: 0,1 999,9 dígitos/min. Podem ser excluídas Limite inferior: desde o início da escala até o limite superior Limite superior: desde o limite inferior até o fim da escala	
	Local com Trimmer			
	Remoto com Trimmer			
	Programado			

Características (a 25°C T. ambiente)	Descrição		
Setpoint programado (opcional)	1 programa, com até 8 segmentos (1 inicial e 1 final) - Com possibilidade de repetir o programa (ciclos) de 1 ..a ...9999 vezes ou sem solução de continuidade. A função de assinação do número de ciclos pode ser excluída. Start, stop etc. pode ser comandada através do teclado, entradas digitais, comunicação serial.		
Funções especiais (opcional)	Timer (ver pág. 43)	Partida automática da função na energização, pelo teclado, pelas entradas digitais ou comunicação serial	
		Tempo de execução: 1...9999 s/min	
	Start-up ação do regulador na energização (ver pág. 41)	Setpoint intermediário de Stand-by: com impostação desde do limite inferior ao limite superior do Setpoint	
		Setpoint de Start-up: com impostação desde do limite inferior ao limite superior do Setpoint	
Fuzzy-Tuning one shoot	O proprio regulador seleciona, em automático, o procedimento mais eficaz em função das condições de processo	Procedimento "em degraus"	
		Procedimento "frequência natural"	
Estação Auto/Man	Padrão, com comutação Bumpless pelo teclado, pelas entradas lógicas, pela comunicação serial		
Com. Serial (opcional)	RS 485 isolada, protocolo Modbus-Jbus, 1200, 2400, 4800, 9600 bit/s, 3 fios		
Alimentação para o campo	+24V- ± 20%, 30mA máx. para alimentar um transmissor externo		
Segurança de funcionamento	Entrada da medição	É visualizado quando o sinal de entrada está afóra do campo de medição ou ocorre uma anomalia na entrada; as saídas são forçadas aos valores de segurança programados.	
	Saída de regulação	Valor de segurança programavel: -100%...100%	
	Parâmetros	Todos os valores dos parâmetros e da configuração são memorizados por tempo ilimitado numa memória não volátil.	
	Chave de acesso	Senha para acessar os parâmetros e os dados de configuração - blocagem do teclado - inibição das saídas	
Caratteristiche generali	Alimentação (protegida com PTC)	100 - 240V~ (-15% + 10%) 50/60Hz ou 24V~ (-15% + 25%) 50/60Hz e 24V-(continua) (-15% + 25%)	Consumo de potência 4W máx.
	Segurança eléctrica	EN61010-1 (IEC1010-1), Categoria de instalação 2 (2500V), grau de poluição 2, aparelho de classe II	
	Compatibilidade electromagnetica	De acordo com as normas requeridas para a marcação CE de sistemas e aparelhos industriais (ver pág.2)	
	Certificação UL e cUL	File 176452	
	Proteção	Display frontal IP65, conforme EN60529 (IEC529)	
	Dimensões	1/8 DIN - 48 x 96, profundidade 110 mm, peso 250 grs. Aprox.	



GARANTIA

Este aparelho é garantido ser isento de defeitos de fabricação por 18 meses a partir da data de entrega. Não estão cobertos pela garantia defeitos e danos causados por uso não respondente às prescrições presentes nas instruções de uso.

