

Regulador de processo com PROFIBUS DP e Modbus Master/Slave

1/8 DIN - 48 x 96

Linha X5



ISO 9001
Certified

Manual de instruções para o Usuário • 23/04 • Code: ISTR_M_X5_P_07_--



Ascon Tecnologic srl

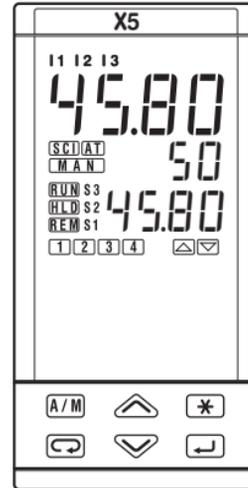
viale Indipendenza 56, 27029 Vigevano (PV)

Tel.: +39-0381 69 871 - Fax: +39-0381 69 8730

Sito internet: www.ascontecnologic.com

Indirizzo E-Mail: sales@ascontecnologic.com

**Regulador de processo
com PROFIBUS DP
e Modbus Master/Slave
1/8 DIN - 48 x 96
Linha X5**





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

Declaração de conformidade e recuperação manual

O X5 é um instrumento de montagem em painel Classe II projetado para atender às Diretivas Europeias.

Todos os detalhes sobre o uso do instrumento estão incluídos neste manual.

O Manual e a Declaração de Conformidade do instrumento podem ser baixados (gratuitamente) no site:

www.ascontecnologic.com

Uma vez conectado ao site, pesquise:

X5

em seguida, clique em X5 na lista de resultados da pesquisa.

Na parte inferior da página do produto (em qualquer idioma) está presente a área de download com os links para os documentos disponíveis para o instrumento solicitado (em todos os idiomas disponíveis).



ATENÇÃO!

Sempre que uma falha ou mau funcionamento do dispositivo possa causar situações perigosas para pessoas, coisas ou animais, lembre-se de que a instalação deve ser equipada com dispositivos adicionais que garantam a segurança.

Esse regulador não tem partes que possam ser consertadas pelo Usuário. Eventuais consertos devem ser executados por técnicos especializados após treinamento. 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 sobre segurança e compatibilidade eletromagnética são evidenciadas com o símbolo  , colocado ao lado da advertência.



Disposição

O aparelho (ou produto) deve ser descartado separadamente de acordo com os regulamentos locais de descarte de resíduos.



INFORMAÇÕES SOBRE A SEGURANÇA ELÉTRICA E A COMPATIBILIDADE ELETROMAGNETICA

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	PAG. 4	5	VISUALIZAÇÕES	PAG. 53
	1.1 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO.....	PAG. 5			
2	INSTALAÇÃO	PAG. 6	6	COMANDOS	PAG. 54
	2.1 DESCRIÇÃO GERAL.....	PAG. 6		6.1 COMANDOS PELO TECLADO.....	PAG. 55
	2.2 CONDIÇÕES DO LOCAL DE INSTALAÇÃO.....	PAG. 8		6.2 COMANDOS PELAS ENTRADAS DIGITAIS.....	PAG. 58
	2.3 MONTAGEM NO PAINEL.....	PAG. 9		6.3 COMANDOS PELA COMUNICAÇÃO SERIAL (CONSULTAR SUPLEMENTO REFERENTE A COMUNICAÇÃO SERIAL)	
3	CONEXÕES ELÉTRICAS	PAG. 10	7	SETPOINT PROGRAMADO (OPCIONAL)	PAG. 59
	3.1 BORNEIRA.....	PAG. 10		7.1 ESTRUTURA DO PROGRAMA.....	PAG. 59
	3.2 PERCURSO RECOMENDADO PARA OS CABOS.....	PAG. 11		7.2 CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO.....	PAG. 60
	3.3 EXEMPLO DE ESQUEMA DE CONEXÃO.....	PAG. 12		7.3 PARAMETRIZAÇÃO - MENU PROGRAMA.....	PAG. 62
4	FUNÇÕES OPERACIONAIS	PAG. 22		7.4 VISUALIZAÇÃO E ESTADO DO PROGRAMA.....	PAG. 64
	4.1 FUNÇÕES DAS TECLAS E DO DISPLAY.....	PAG. 22		7.5 START / STOP DO PROGRAMA.....	PAG. 65
	4.2 IMPOSTAÇÃO DOS DADOS.....	PAG. 24	8	DADOS TÉCNICOS	PAG. 69
	4.3 PROCEDIMENTO DE CONFIGURAÇÃO.....	PAG. 25			
	4.4 PROCEDIMENTO DE PARAMETRIZAÇÃO.....	PAG. 34			
	4.5 DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS.....	PAG. 42			
	4.6 NÍVEIS DE ACESSO.....	PAG. 50			

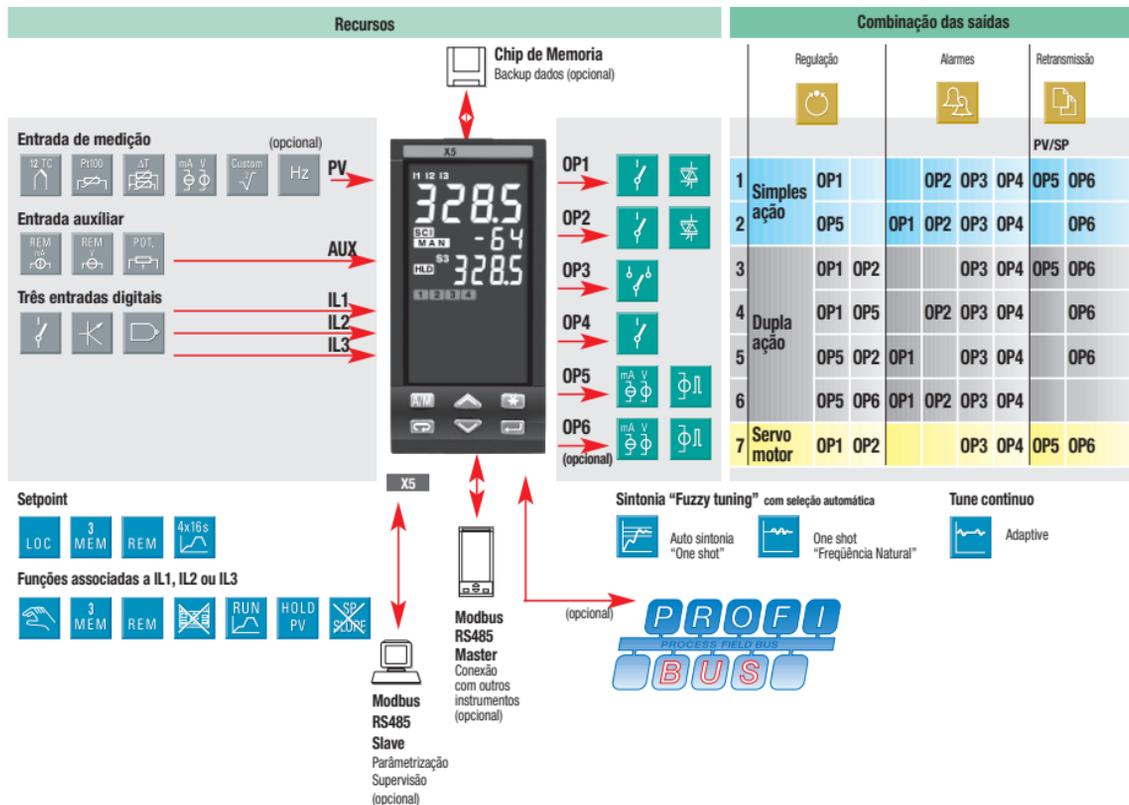
1 INTRODUÇÃO

GRANDES PERFORMÂNCES
E MÚLTIPLICES FUNÇÕES

Felicitações pela escolha desses reguladores universais.

Eles representam a síntese da nossa experiência na projeção e realização de instrumentos compactos, potentes e de alta confiabilidade.

Os reguladores do processo da série X5 são desenhados para trabalhar em ambientes industriais e são equipados com todas as funções, assim que, com razão, podem ser definidos como “instrumentos universais”. Podem ser utilizados, também, como Reguladores-Programadores com 4 programas de 16 segmentos cada um.



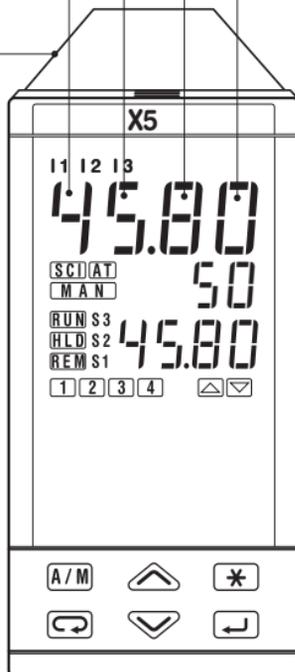
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

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

A identificação do modelo pelo display frontal é efetuada seguindo o procedimento de visualização descrito na pág. 53, cap. 5.1.

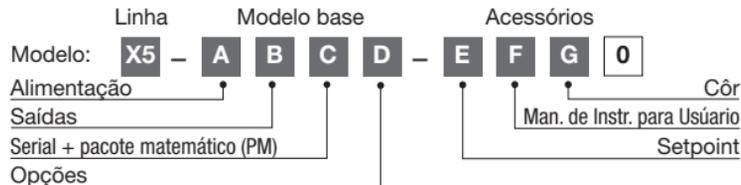
Índices do código básico do modelo

A B C D



Etiqueta de identificação

P/N : X5-3150-0000
CONF :
S/N : A0A-9919/0013
V~(L-N).100+240V 50/60 Hz - 4W



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

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

Comunicação serial	C
Não instalada	0
Pacote matemático (PM)	1

RS485 Modbus/Jbus SLAVE + Pacote matemático (PM))	5
RS485 Modbus/Jbus SLAVE + MASTER + (PM)	6

PROFIBUS + Pacote matemático	7
RS485 Modbus/Jbus SLAVE + PROFIBUS + (PM)	8

Opções	D
Nenhuma	0
Entrada em Hz	1
2ª saída contínua (OP6)	4
Entrada em Hz + OP6	6

Setpoint programável	E
Não instalado	0
4 Programas com 16 segmentos	4

Man. de Instr. 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

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 elétrica e compatibilidade eletromagnética



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

2.1 DESCRIÇÃO GERAL

Borneira IP 20
EN61010 - 1 (IEC1010 - 1)

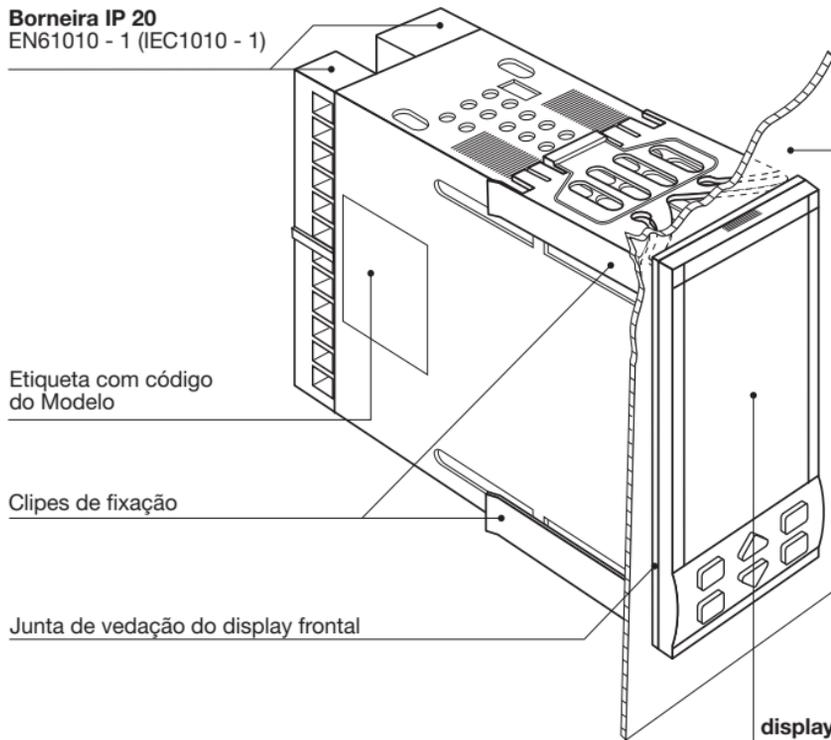
Etiqueta com código do Modelo

Clipes de fixação

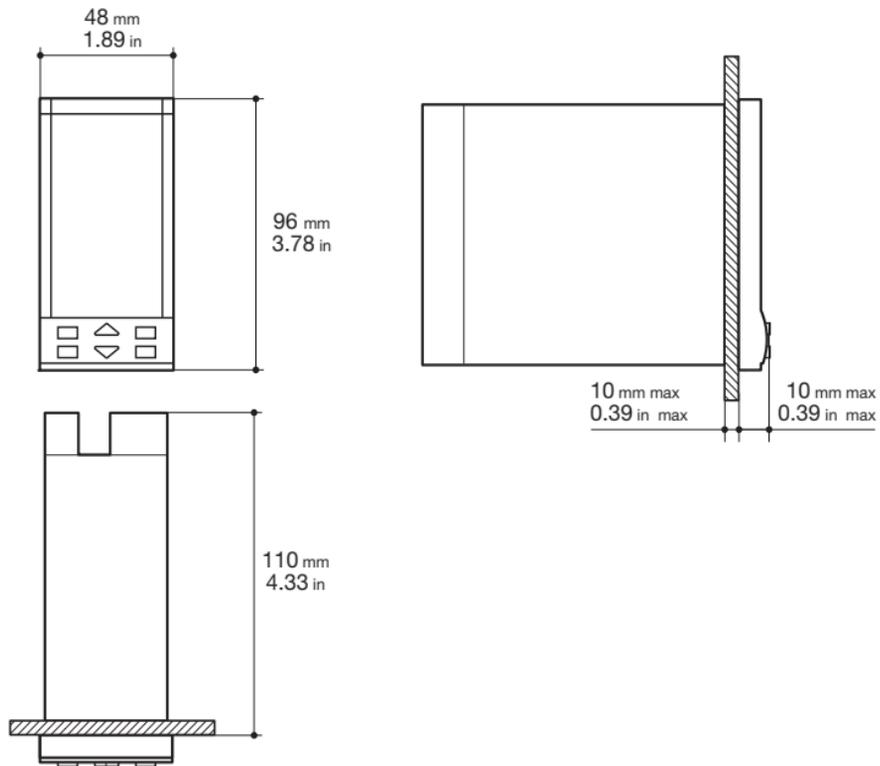
Junta de vedação do display frontal

Porta/parede do painel elétrico

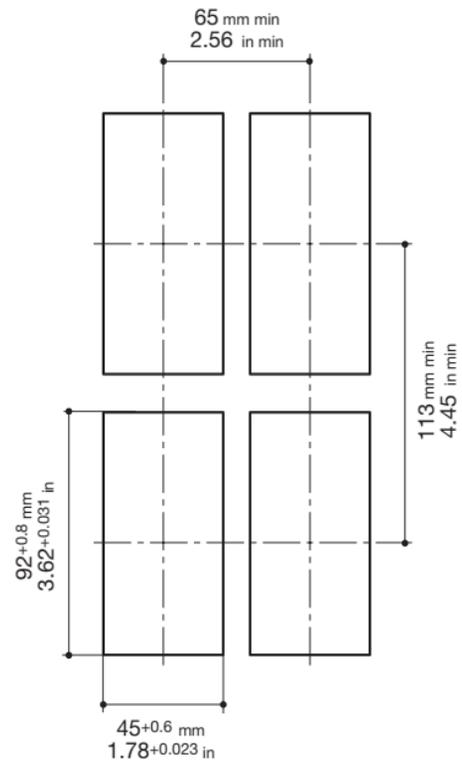
Proteção do display frontal IP65
EN 60529 (IEC 529)



2.1.1 DIMENSÕES



2.1.2 FURAÇÃO DO PAINEL ELÉTRICO



2.2 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		Recômmendações
	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

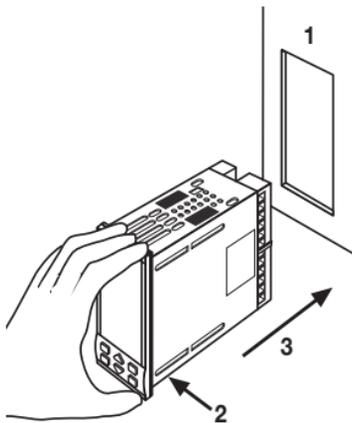
Condições proibidas de funcionamento 

	Presença de atmosfera corrosiva
	Atmosfera explosiva

2.3 INSTRUÇÕES PARA MONTAGEM NUM PAINEL ELÉTRICO

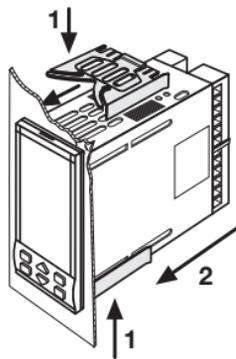
2.3.1 INSERÇÃO NO PAINEL ELÉTRICO

- 1 Furar o painel nas medidas indicadas a pag. 7
- 2 Controlar que a posição da junta de vedação do display frontal do aparelho esteja correta
- 3 Inserir o aparelho no furo



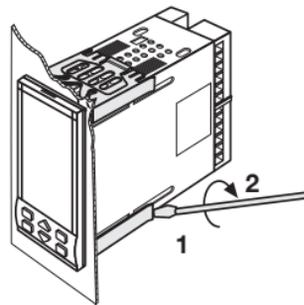
2.3.2 FIXAÇÃO NO PAINEL ELÉTRICO

- 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



2.3.3 REMOÇÃO DAS CLIQUES 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



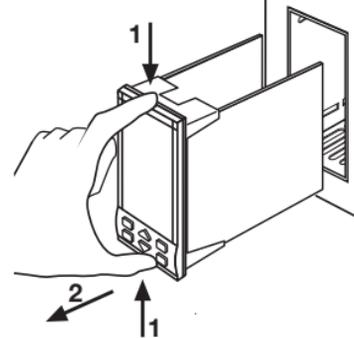
2.3.4 EXTRAÇÃO DO CORPO DO CONTROLADOR



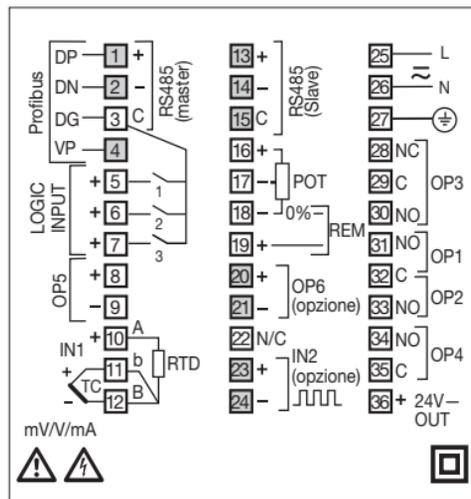
- 1 Pressionar
 - 2 Puxar para extrair o corpo do aparelho
- Cuidado! Possíveis descargas eletrostáticas podem danificar o aparelho



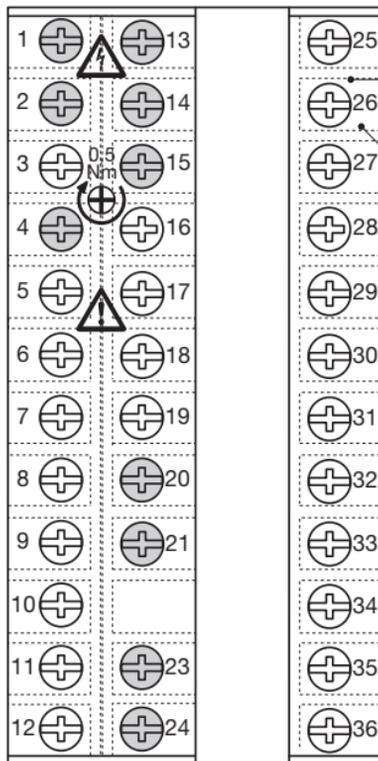
Descarrega-se a terra



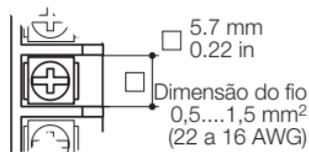
CONEXÕES ELÉTRICAS



3.1 BORNEIRA



Tampa de proteção dos bornes



35 bornes com parafusos 3M



bornes das opções



Momento de aperto do parafuso do borne = 0.5 Nm



Chave com cabeça tipo Philips PH1



Chave com cabeça de fenda 0,8 x 4mm

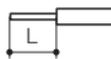
Terminais recomendados



Com ponta cilíndrica \varnothing 1.4 mm 0.055 in máx



Com ponta a forquilha AMP 165004 \varnothing 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:

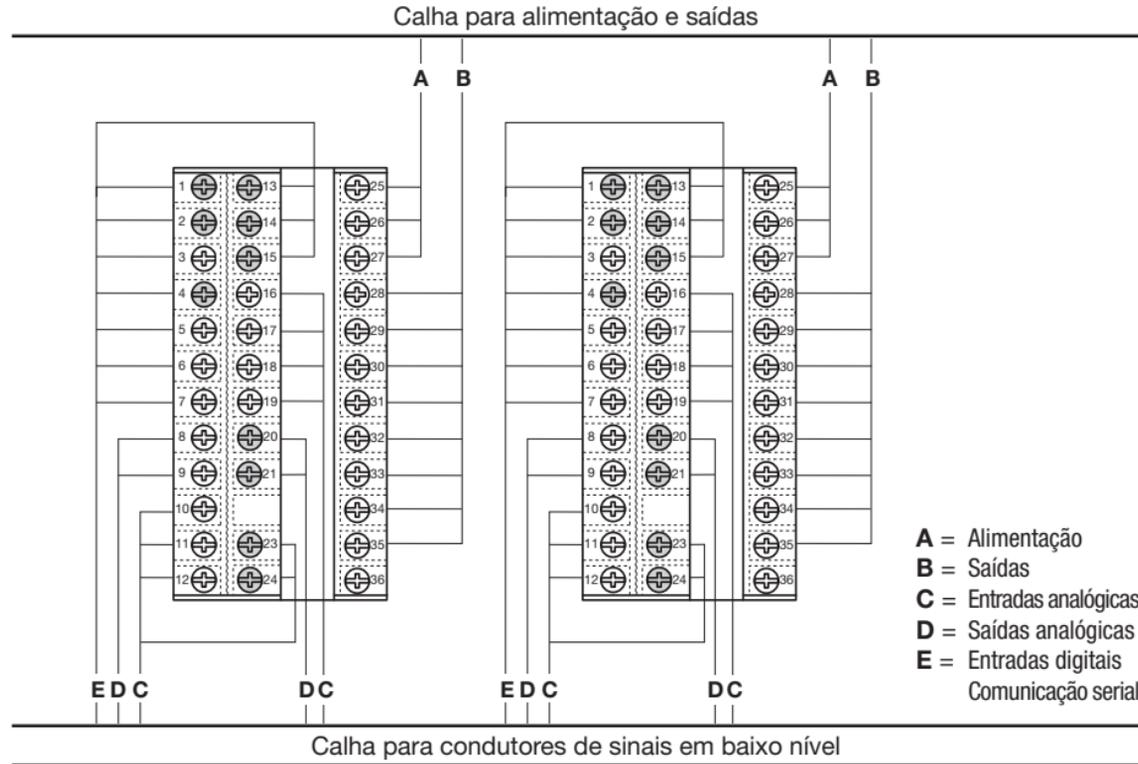


Todas as conexões devem ser feitas em acordo com as leis vigentes no local de instalação.

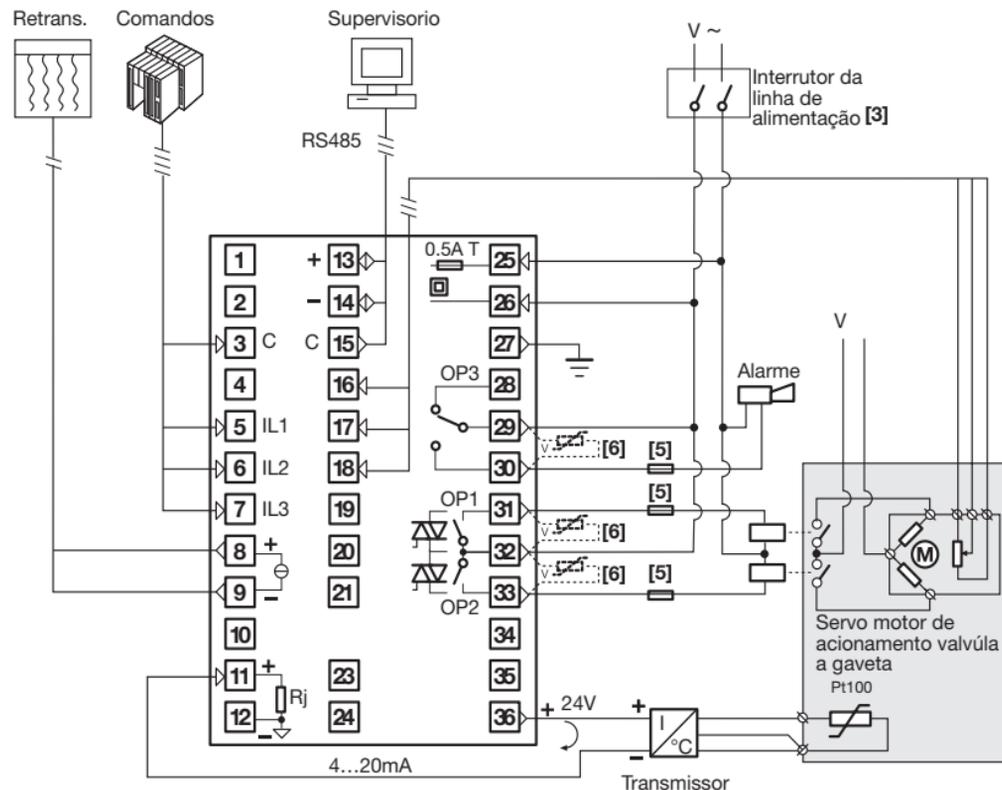
As linhas de alimentação eléctrica devem ser separadas dos cabos de potência. Evitar a proximidade de contactores electromagnéticos, de teleruptores e de motores de grande potência. Evitar a proximidade de módulos de potência, em particular, de aqueles com controle de fase.

Separar os cabos dos sinais em baixo nível dos fios de alimentação eléctrica 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.

3.2 PERCURSO RECOMENDADO PARA OS CABOS

3.3 EXEMPLO DE ESQUEMA TÍPICO DE CONEXÃO (REGULAÇÃO SERVO MOTOR)

**Notas:**

- 1) Assegurar-se que a tensão de alimentação seja igual a aquela indicada na etiqueta do aparelho.
- 2) Conectar o aparelho a alimentação elétrica, só após certificar-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 identificação específica. Esta chave deve ser de fácil acesso ao Operador.
- 4) Este aparelho é protegido com um fusível 0.5 A ~ T. 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 2 A ~ T para saídas relé ou fusíveis 1 A ~ T para saídas Triac.
- 6) Os contatos dos relés são já protegidos com varistores.

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

3.3.1 ALIMENTAÇÃO

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

• Versão padrão:

Tensão nominal:

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

Frequência: 50/60Hz

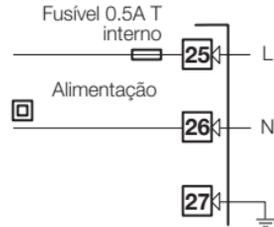
• Versão com alimentação em baixa tensão:

Tensão nominal:

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

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

Potência consumida 4 W máx

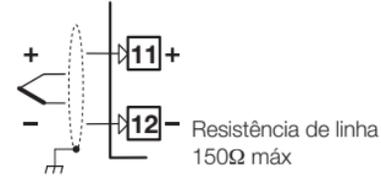


Para obter uma maior imunidade aos ruídos, é preferível não conectar o borne de terra previsto para as instalações civis.

3.3.2 ENTRADA DE MEDIÇÃO PV - IN1

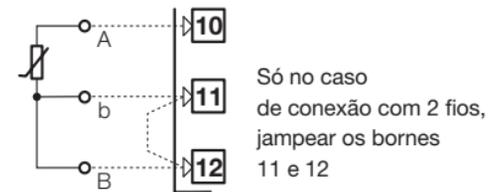
A A Para termopares L-J-K-S-R-T-B-N-E-W

- 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

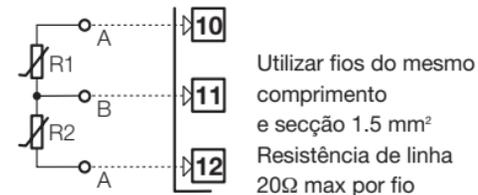
- Na conexão com 3 fios, utilizar fios sempre com a mesma bitola (1mm² mín). Resistência de linha 20Ω máx por fio.
- Para a conexão com 2 fios, utilizar a mesma bitola (1.5mm² mín), jampeando os bornes 11 e 12



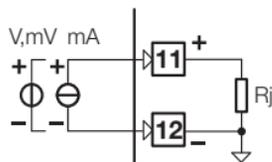
B1 Para execuções especiais ΔT (2x Pt100)

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

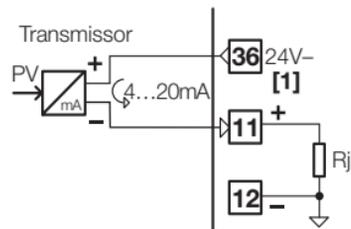
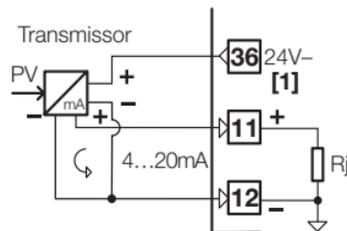
R1 + R2 deve ser <320Ω



3.3.2 ENTRADA DA MEDIÇÃO PV

**C** Entrada continua mA, mV

Rj interna = 30Ω para mA
 Rj interna > $10M\Omega$ para mV
 Rj interna = $10K\Omega$ para Volt

C1 Com transmissor de 2 fios**C2** Com transmissor de 3 fios

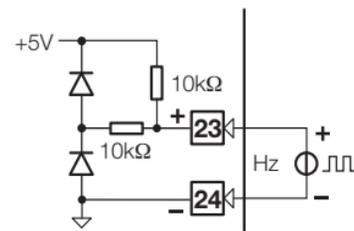
[1] alimentação auxiliar para transmissor em campo 24V- $\pm 20\%$ /30mA máx. com proteção contra curto circuito

3.3.3 ENTRADA DE MEDIÇÃO PV - IN2 EM FREQUÊNCIA



Quando utiliza-se a entrada em frequência, a entrada IN1 não está disponível

- Nível baixo: 0...2Volt /0.5mA máx
- Nível alto: 3...24Volt /
 ~ 0 mA máx
- Campo de frequência: 0...500kHz/0...2KHz/
 0...20KHzseleccionável no procedimentode configuração
- Usar sensores com saída NPN ou contacto isento de tensão



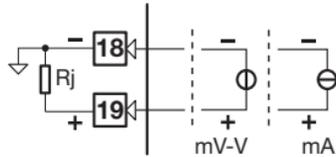
3.3.4 ENTRADAS AUXILIARIAS

**A - De Setpoint remoto**

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

Sinal em tensão 1...5V, 0...5V,
0...10V

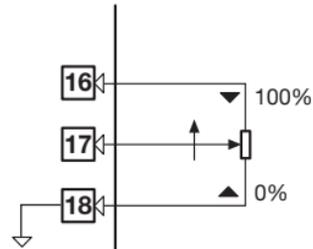
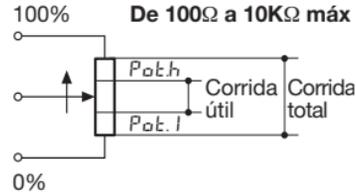
Rj interna = 300KΩ



Não disponível quando a entrada é em frequência.

B - De potenciômetro

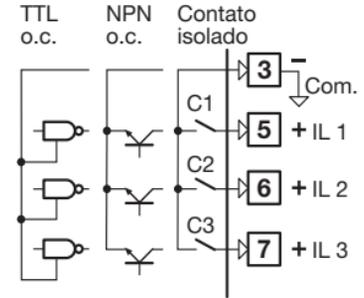
Para medição da posição do motor



3.3.5 ENTRADAS DIGITAIS



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



3.3.6 SAÍDAS OP1 - OP2 - OP3 - OP4 - OP5 - OP6 (OPTIONAL)

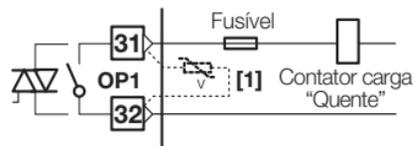
As características de funcionamento associadas a cada saída OP1, OP2 e OP4, OP5 e OP6 são definidas no procedimento de configuração. As combinações possíveis são as seguintes:

		Saídas de regulação		Alarmes				Retransmissão	
		Principal (Quente)	Secundária (Frio)	AL1	AL2	AL3	AL4	PV / SP	
A	Simple ação	OP1			OP2	OP3	OP4	OP5	OP6
B		OP5		OP1	OP2	OP3	OP4		OP6
D	Dupla ação	OP1	OP2			OP3	OP4	OP5	OP6
E		OP1	OP5		OP2	OP3	OP4		OP6
F		OP5	OP2	OP1		OP3	OP4		OP6
G		OP5	OP6		OP2	OP3	OP4		
L	Servo motor	OP1 ▲	OP2 ▼			OP3	OP4	OP5	OP6

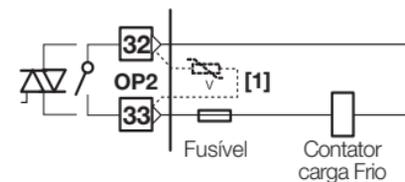
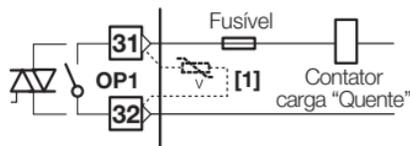
onde:

OP1 - OP2	Saídas Relé ou Triac
OP3 - OP4	Saídas com relé
OP5 - OP6	Saídas digitais/contínuas de regulação ou retransmissão

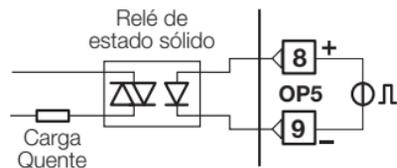
3.3.6-A SAÍDA DE REGULAÇÃO SIMPLES AÇÃO RELÉ (TRIAC)



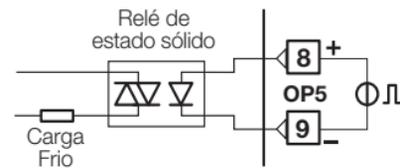
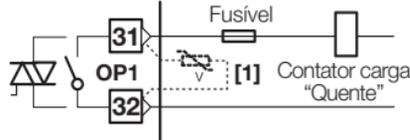
3.3.6-C SAÍDA DE REGULAÇÃO DUPLA AÇÃO RELÉ (TRIAC) / RELÉ (TRIAC)



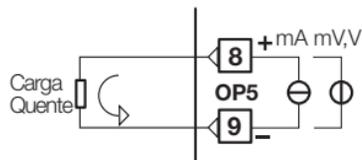
3.3.6-B1 SAÍDA DE REGULAÇÃO SIMPLES AÇÃO DIGITAL



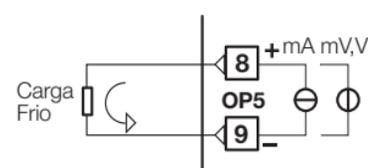
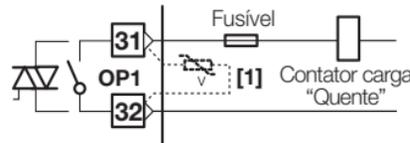
3.3.6-D1 SAÍDA DE REGULAÇÃO DUPLA AÇÃO RELÉ (TRIAC) / DIGITAL



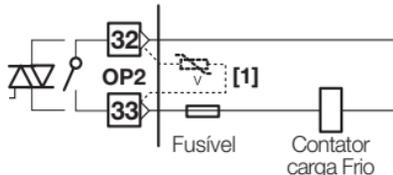
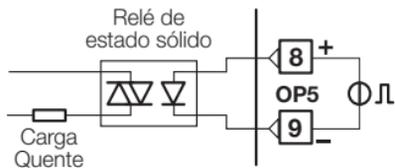
3.3.6-B2 SAÍDA DE REGULAÇÃO SIMPLES AÇÃO CONTINUA



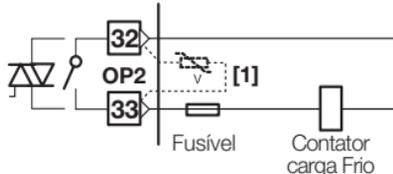
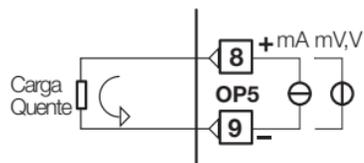
3.3.6-D2 SAÍDA DE REGULAÇÃO DUPLA AÇÃO RELÉ (TRIAC) / CONTINUA



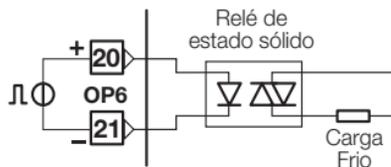
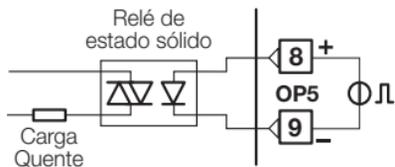
3.3.6-E1 SAÍDA DE REGULAÇÃO DUPLA AÇÃO DIGITAL / RELÉ (TRIAC)



3.3.6-E2 SAÍDA DE REGULAÇÃO DUPLA AÇÃO CONTINUA / RELÉ (TRIAC)



3.3.6-F1 SAÍDA DE REGULAÇÃO DUPLA AÇÃO DIGITAL / DIGITAL



Notas para as páginas 17 - 18 -19

Saídas relé OP1 - OP2

- Contato NA, com capacidade 2A/250 V \sim para carga resistiva

- Fusível 2A \sim T

Saída Triac OP1 - OP2

- Contato NA, com capacidade 1A/250 V \sim para carga resistiva

- Fusível 1A \sim T

Saídas digitais OP5 - OP6, isoladas

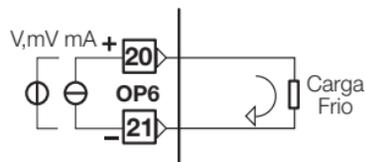
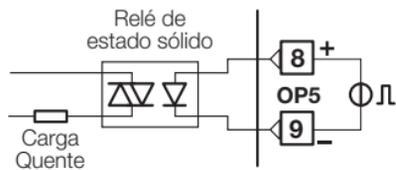
- 0...24V-, \pm 20%, 30 mA máx

Saídas contínuas OP5 - OP6, isoladas

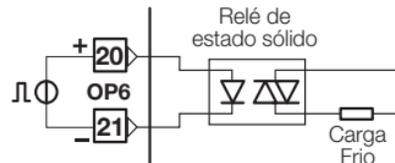
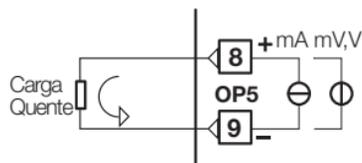
- 0/4...20mA, 750[ohm] / 15V máx
- 0/1...5V, 0...10V, 500[ohm] / 20mA máx

[1] Varistor só para cargas indutivas 24V \sim

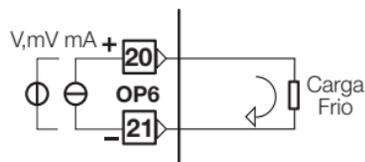
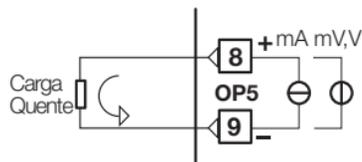
3.3.6-F2 SAÍDA DE REGULAÇÃO DUPLA AÇÃO DIGITAL / CONTINUA



3.3.6-F3 SAÍDA DE REGULAÇÃO DUPLA AÇÃO CONTINUA / DIGITAL

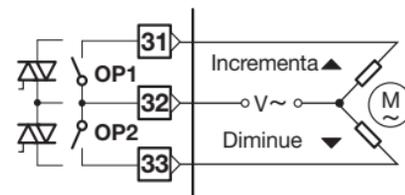


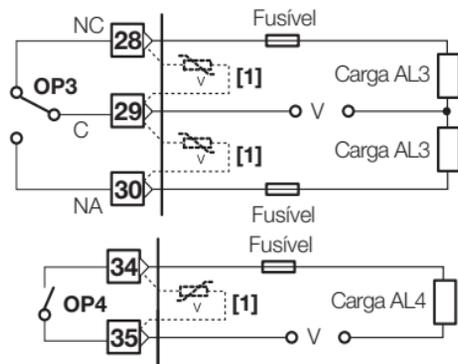
3.3.6-F4 SAÍDA DE REGULAÇÃO DUPLA AÇÃO CONTINUA / CONTINUA



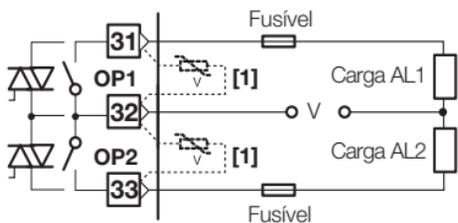
3.3.6-G SAÍDA PARA SERVO MOTOR RELÉ (TRIAC) / RELÉ (TRIAC)

Algoritmo PID flotante, sem potenciômetro, com 3 posições com 2 contatos NA intertravados (incrementa, stop, diminua)

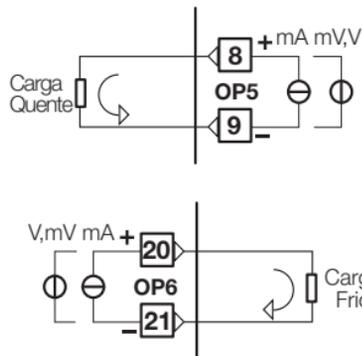


3.3.7 SAÍDAS ALARMES OP1-2-3-4 

 As saídas OP1 e OP2 podem ser utilizadas como saídas de alarme quando não sejam anteriormente configuradas como saídas de regulação



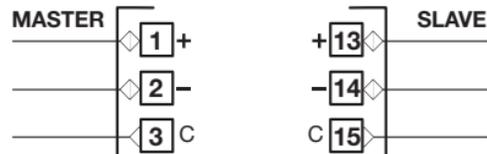
[1] Varistor só para carga indutiva 24V~
20

3.3.8 SAÍDAS OP5
E OP6 (OPCIONAL) 

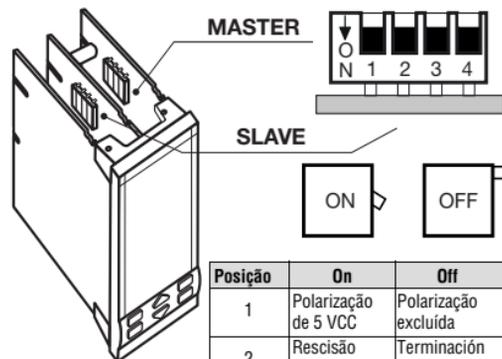
As saídas OP5 e OP6 podem ser configuradas, em alternativa, como saídas de regulação ou de retransmissão PV/SP

- Galvânicamente isolada 500V~/1 min
- 0/4...20mA, 750Ω / 15V- máx
- 0/1...5V, 0...10V, 500Ω / 20mA máx

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

3.3.9 COMUNICAÇÃO SERIAL
(OPTIONAL) 

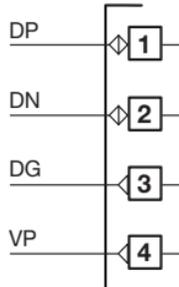
- Interface passiva, galvanicamente isolada 500V~/1 min
- Conforme às normas EIA RS485 protocolo Modbus/Jbus
- dip switches de configuração das terminações



Posição	On	Off
1	Polarização de 5 VCC	Polarização excluída
2	Rescisão inserida	Terminación excluída
3	Polarização de 0 VCC	Polarização excluída
4	-	-

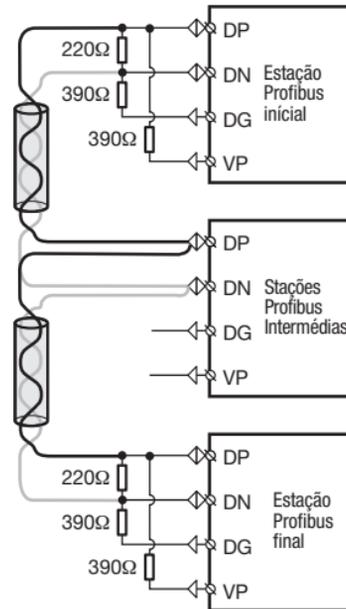


3.3.10 PROFIBUS DP (OPTIONAL)

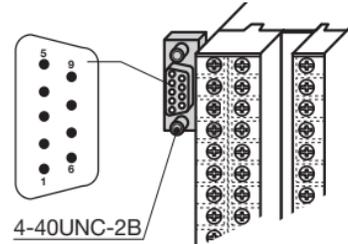


- Interface passiva, galvanicamente isolada 500V~/1 min
- De acordo com as normas EIA RS485, protocolo PROFIBUS DP
- Cabo de conexão: cabo com par trançado e shieldado em acordo com os requerimentos PROFIBUS (recomendamos o tipo Belden B3079A)
- Distância máxima: por 12 Mb/seg.: 100 m

Resistências de terminação de 220Ω e 390Ω (1/4 W, ±5%) para fixação externa só nas estações PROFIBUS inicial ou final



Para facilitar as ligações, deve ser usada uma ficha tipo D-Sub (9 pinos): modelo **AP-ADP-PRESA-DSUB/9P** com uma ficha macho de 9 pinos tipo ERNI ref. 103648 ou similar.



X5	D-SUB 9 pinos	Sinal	Descrição de acordo com as especificações PROFIBUS
1	3	RxD/TxD-P (DP)	Recepção de dados/transmissão de dados positivo
2	8	RxD/TxD-N (DN)	Recepção de dados/transmissão de dados negativo
3	5	DGND (DG)	Transmissão de dados com potencial de 5V à massa
4	6	VP (VP)	Tensão de alimentação da resistência terminadora - P, (P5V)

Outras informações com detalhes sobre cabos e conexões podem ser encontradas no guia dos componentes PROFIBUS ou no endereço Internet:

<http://www.profibus.com/online/list>

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

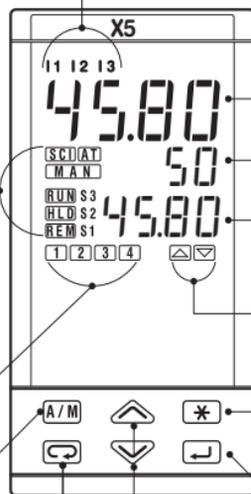
Indicadores luminosos (LEDs verdes) do modo de funcionamento

- [SCI] Comunicação serial em ação
- [AT] Sintonia (Tuning) em execução
- [MAN] Funcionamento manual
- [RUN] Programa em execução
- [HLD] Programa em espera
- [REM] Setpoint Remoto ativo
- S1 1º Setpoint memorizado ativo
- S2 2º Setpoint memorizado ativo
- S3 3º Setpoint memorizado ativo

Indicadores luminosos (LEDs vermelhos) do estado dos alarmes

- 1 AL1 ON
- 2 AL2 ON
- 3 AL3 ON
- 4 AL4 ON

Automático / Manual



Fora de escala superior

8888

Fora de escala inferior

8888

Medição da variável PV indicada em Unidades de Engenharia

% Saída de regulação

ou Estado do Programa (ver pág, 64)

Setpoint operativo SP

(Local / Remoto ou memorizado)

Indicadores luminosos (LED vermelhos) do estado das saídas de regulação

△ OP1/OP4 ON - ▽ OP2/OP4 ON

Start / Stop do Programa

Seleção / Confirmação dados

Modificação do Setpoint

Acesso menus

4.1.2 FUNÇÕES DAS TECLAS E DO DISPLAY NA SEQÜÊNCIA DE PROGRAMAÇÃO

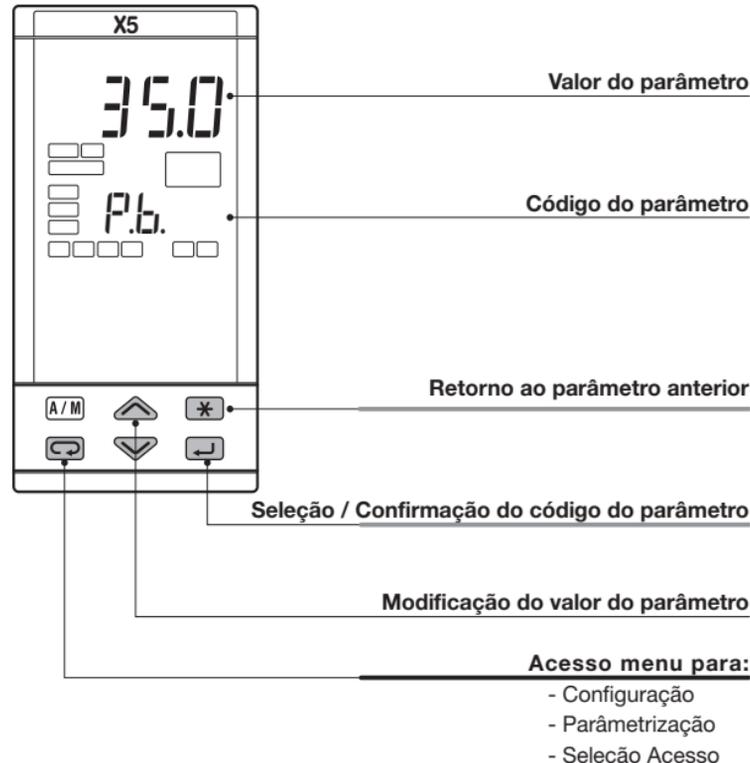


O procedimento de parâmetrização é temporizado. Se nenhuma tecla for acionada num intervalo de 30 seg., o sistema volta ao modo “Em Operação”.

Após a seleção do parâmetro ou código desejado, pressionar  ou  para visualizar ou modificar o valor deste.

O valor modificado é memorizado só ao passar ao parâmetro sucessivo, pressionando . Ao contrário o valor operativo é mantido inalterado pressionando só as teclas  ou na saída, após os 30 segundos

Se pode passar diretamente ao modo “Em Operação” de um parâmetro qualquer, pressionando 



4.2 IMPOSTAÇÃO DOS DADOS OPERACIONAIS

4.2.1 INTRODUÇÃO DOS VALORES NUMÉRICOS

(exemplo: modificação Setpoint de 275.0 para 240.0)

Pressionando por pulsos  ou  modifica-se o valor de uma unidade (step) a cada pulso.

Mantendo pressionada  ou , modifica-se o valor em contínuo com uma velocidade que duplica cada segundo. Soltando a tecla, interrompe-se a seqüência de aceleração, reduzindo a velocidade de modificação.

A possibilidade de modificação termina ao alcançar os limites máx./mín. do intervalo de variação do Setpoint.

No procedimento de modificação do Setpoint, com o primeiro pulso sobre uma das teclas  ou , passa-se da visualização do Setpoint em operação a aquele local. Esta passagem é indicada por um piscar do display. Esta passagem é indicada por um piscar do display.



Modo "Em Operação" com visualização do Setpoint operativo



Visualização do Setpoint corrente



Diminua

Modificação do Setpoint local



Incrementa

 após 2 seg.

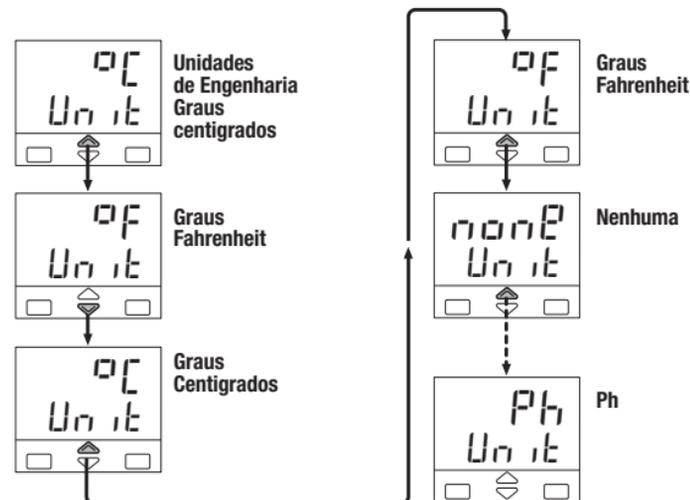


Confirmação do novo Setpoint, indicada com um piscar do display

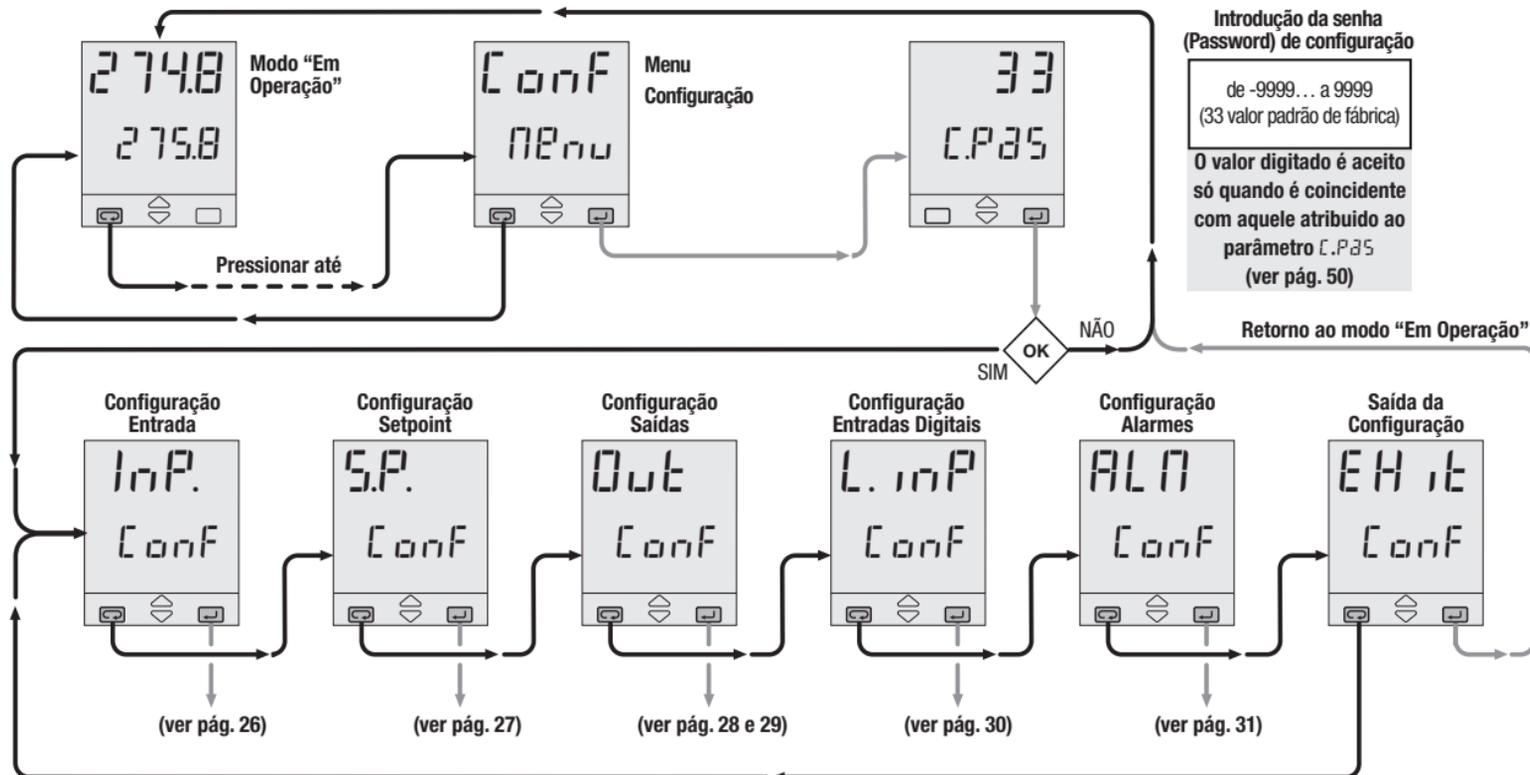
4.2.2 INTRODUÇÃO DE VALORES MNEMÔNICOS

(Exemplo de configuração pág. 26)

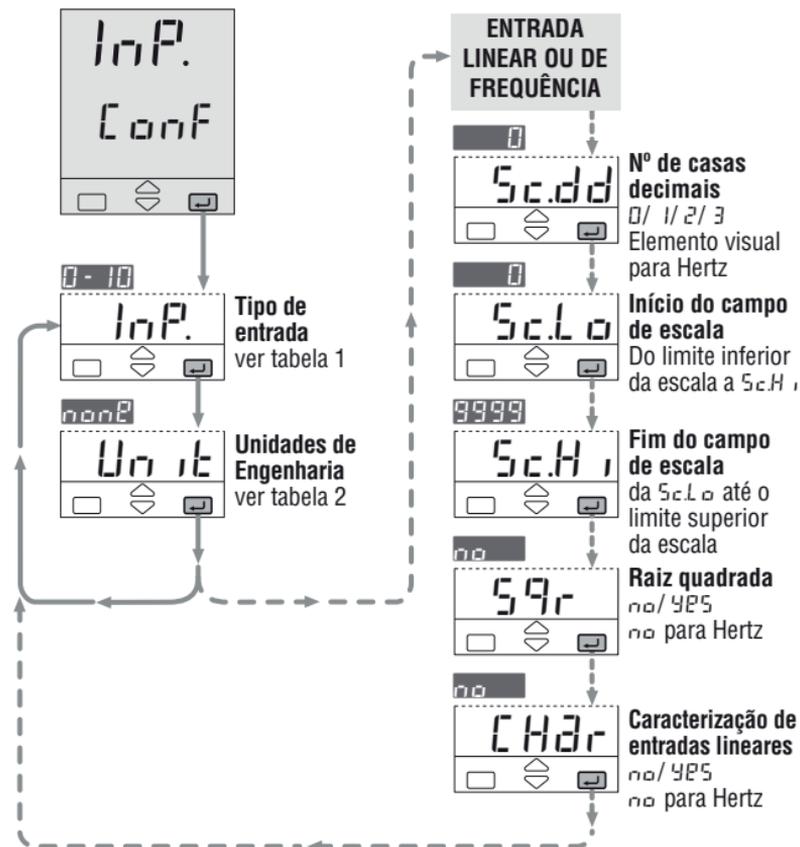
Um toque sobre  ou  visualiza o código anterior ou seguinte. Mantendo pressionada  ou  são visualizados em sucessão todos os códigos, com uma cadência de 0,5 seg. O valor de cada um é memorizado só ao passar ao código sucessivo.



4.3 PROCEDIMENTO DE CONFIGURAÇÃO



4.3.1 CONFIGURAÇÃO ENTRADAS



Tab. 1 Tipo de entrada		
Código	Descrição	unP.
t.c. d	0...600°C	32...1112°F
t.c. e	0...1200°C	32...2192°F
t.c. L	0...600°C	32...1112°F
t.c. S	0...1600°C	32...2912°F
t.c. r	0...1600°C	32...2912°F
t.c. t	-200...+400°C	-328...752°F
t.c. b	0...1800°C	32...3272°F
t.c. n	0...1200°C [1]	32...2192°F
t.c.n.1	0...1100°C [2]	32...2012°F
t.c.U3	0...2000	32...3632°F
t.c.U5	0...2000	32...3632°F
t.c. E	0...600	32...1112°F
c.u.5t	Range personalizado sob consulta	
r.t.d.1	-200...+600°C	-328...+1112°F
r.t.d.2	-99.9...+300°C	-99.9...+572.0°F
d.P.L.t	-50.0...+50.0°C	-58.0...+122.0°F
n.50	0...50 mV	Unidades de Engenharia
n.300	0...300 mV	
0-5	0...5 V	
1-5	1...5 V	
0-10	0...10 V	
0-20	0...20 mA	Frequência
4-20	4...20 mA	
F.r.2	0...2 kHz	
F.r.20	0...20 kHz	
F.r.05	0...500 Hz	

Tab. 2 Unidades de Engenharia		
Código	Descrição	Unit
nanP	Nenhuma	
°C	Graus Celsius (Centígrados)	
°F	Graus Fahrenheit	
mA	mA	
mV	mV	
V	Volt	
bar	bar	
PSI	PSI	
RH	RH	
PH	PH	
HZ	Hertz	

Notas [1] Termopar NiCroSil-NiSil;
[2] Termopar Ni-Mo.

Entrada de frequência

Se o controlador for usado com uma **entrada de frequência**, o sinal de entrada deve ser aplicado à **entrada 2 (IN2)** nos terminais **23 e 24**). A utilização da entrada **IN2** inibe o funcionamento da entrada 1 (**IN1**).

Durante a configuração, o parâmetro INP é usado para selecionar a frequência de operação:

$Fr2$ 0... 2 kHz,
 $Fr20$ 0... 20 kHz,
 $Fr05$ 0... 500 Hz.

A unidade de engenharia ($unit$) é apenas um rótulo e pode ser definida como Hz se o valor exibido for uma frequência ou nenhum em todos os outros casos. Outros parâmetros:

$Scdd$ Número de casas decimais (elemento visual),
 $ScLo$ Início da escala,
 $ScHi$ Fin da escala.
 Sqr e $[Hdr]$ devem ser definidos como no .

Abaixo estão 2 exemplos de como configurar a entrada de frequência.

1. A frequência (em **kHz**) de um sinal atingindo **1200 Hz** (máx.) deve ser exibida.

Os parâmetros devem ser configurados da seguinte forma:

$INP = Fr2$;
 $unit = Hz$;
 $Scdd = 3$;
 $ScLo = 0$;
 $ScHi = 2000$;
 $Sqr = no$;
 $[Hdr] = no$.

2. A velocidade de rotação (**rpm**) de um eixo equipado com uma roda dentada de 10 dentes deve ser exibida. O eixo pode atingir **2000 rpm**, portanto, na velocidade máxima de rotação, a entrada receberá **20000 pulsos por minuto**, igual a:
 $20000/60\text{ s} = 333.3$ pulsos por segundo (**Hz**).

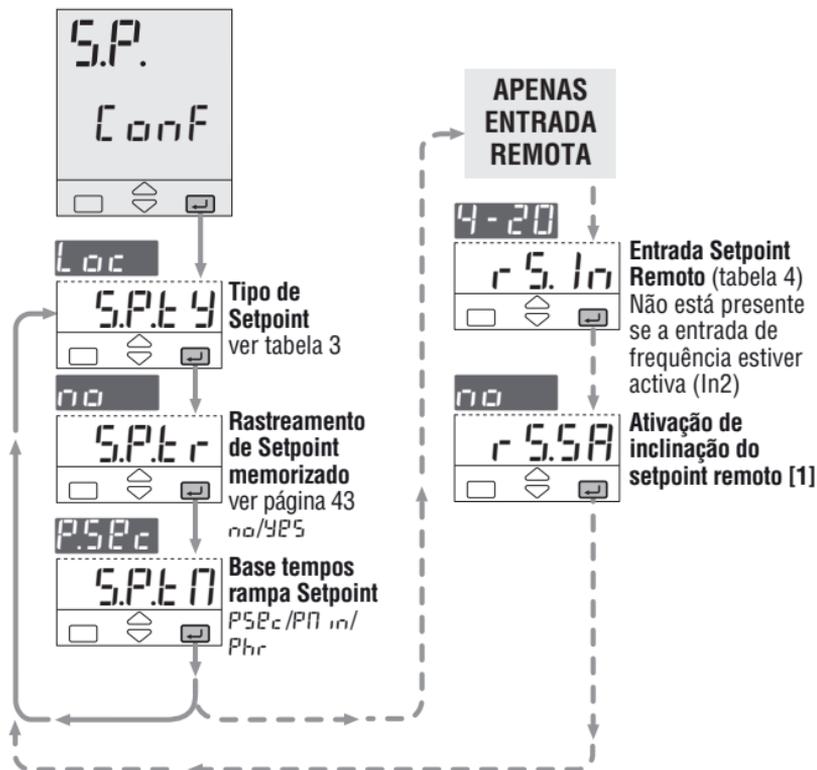
Os parâmetros devem ser configurados da seguinte forma:

$INP = Fr05$;
 $unit = rpm$;
 $Scdd = 0$;
 $ScLo = 0$;
 $ScHi = [Fr0.5/(pulsos/revolução \times 60)]$ ou $500/10 \times 60 = 3000$;
 $Sqr = no$;
 $[Hdr] = no$.

Quando o eixo gira a **1000 rpm**, o instrumento recebe: **$1000 \times 10/60 = 166.6\text{ Hz}$** e exibe **1000**.

Página intencionalmente deixada em branco

4.3.2 CONFIGURAÇÃO SETPOINT

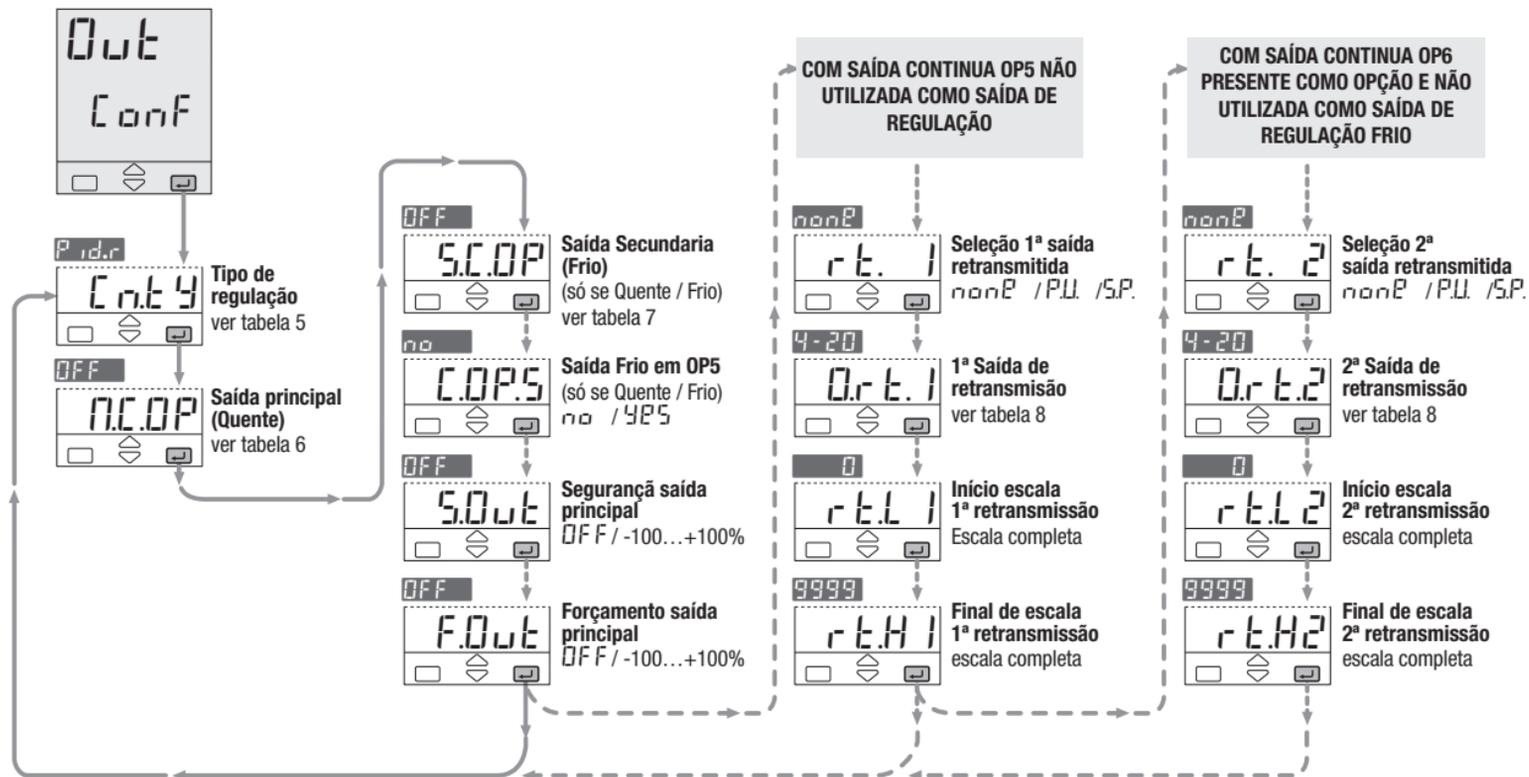


[1] Não disponível com a opção Setpoint Programmer (S.P.t Y = P.r o 9)

Valor	Descrição	S.P.t Y
Loc	Só local	
r P.t	Só Remoto	
L - r	Só Local/Remoto	
L o.c.t	Local + correção (Trim)	
r P.t	Remoto + correção (Trim)	
P.r o 9	Programado (opcional)	

Valor	Descrição	r S.in
0 - 5	0...5 Volt	
1 - 5	1...5 Volt	
0 - 10	0...10 Volt	
0 - 20	0...20 mA	
4 - 20	4...20 mA	

4.3.3 CONFIGURAÇÃO SAÍDAS



Tab. 5 Tipo de regulação		
Val. par.	Descrição	[r.t.y]
OP.rP	Ação Reversa	On - Off
OP.d	Ação direta	
Pidd	Ação direta	P.I.D.
Pidr	Ação Reversa	
Udir	Ação direta	Válvulas
URPU	Ação Reversa	Mod.
HCLn	Linear	Quente / Frio
HCLL	Curva óleo	
HCH2	Curva água	

Tab. 6 Saída Principal (Quente)		
Val. par.	Descrição	[r.t.y]
OFF	Não utilizada	Descontínua
OP1	Relé / Triac	
L09	Lógica	Contínua
0-5	0...5 Volt	
1-5	1...5 Volt	
0-10	0...10 Volt	
0-20	0...20 mA	
4-20	4...20 mA	

Tab. 7 Saída Secundária (Frio)		
Val. par.	Descrição	[S.C.OP]
OFF	Não utilizada	Descontínua
OP2	Relé / Triac	
L09	Lógica	Contínua
0-5	0...5 Volt	
1-5	1...5 Volt	
0-10	0...10 Volt	
0-20	0...20 mA	
4-20	4...20 mA	

Tab. 8 Saídas de retransmissão		
Val. par.	Descrição	[r.t.1]
		[r.t.2]
0-5	0...5 Volt	Contínua
1-5	1...5 Volt	
0-10	0...10 Volt	
0-20	0...20 mA	
4-20	4...20 mA	

RETRANSMISSÃO

As saídas contínuas OP5 e OP6, se a opção for habilitada e as saídas não foram já utilizadas como saídas contínuas de regulação, retransmite em alternativa a medição PV (linearizada) ou o Setpoint SP.

r.t.1 Sinal retransmitido.
nonP / P.U. / S.P.

r.t.2

0.r.t.1 Campo da saída
0.r.t.2 0-5 / 1-5 / 0-10 / 0-20 / 4-20

A definição dos valores de início e final de escala é feita por meio dos parâmetros:

r.t.L1 Valor início da escala de retransmissão

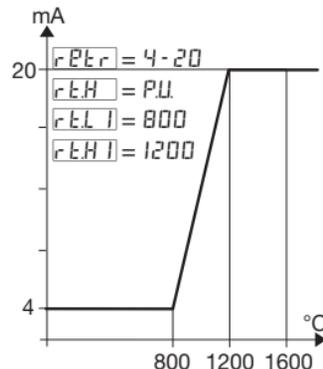
r.t.L2

r.t.H1 Valor final da escala de retransmissão

r.t.H2

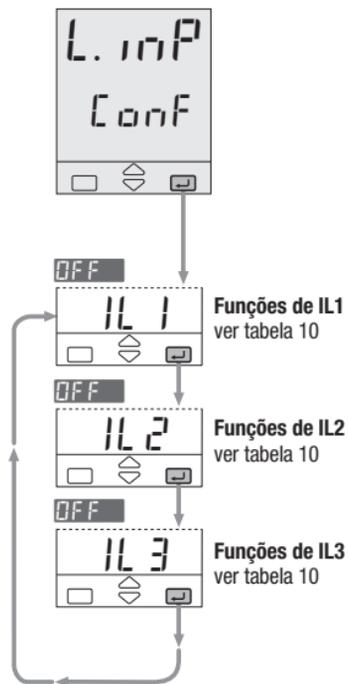
Exemplo:

- Termopar "S", escala 0...1600°C
- Campo de saída 4...20 mA
- Sinal retransmitido PV no intervalo 800...1200°C



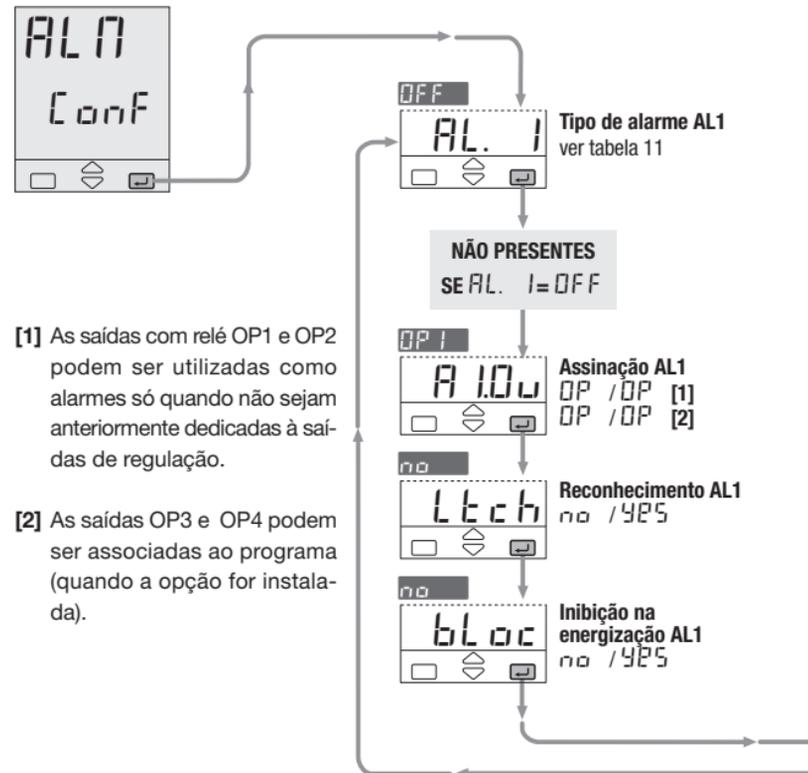
Assinando um valor de **r.t.L1** maior que **r.t.H1** se obtém uma escala invertida.

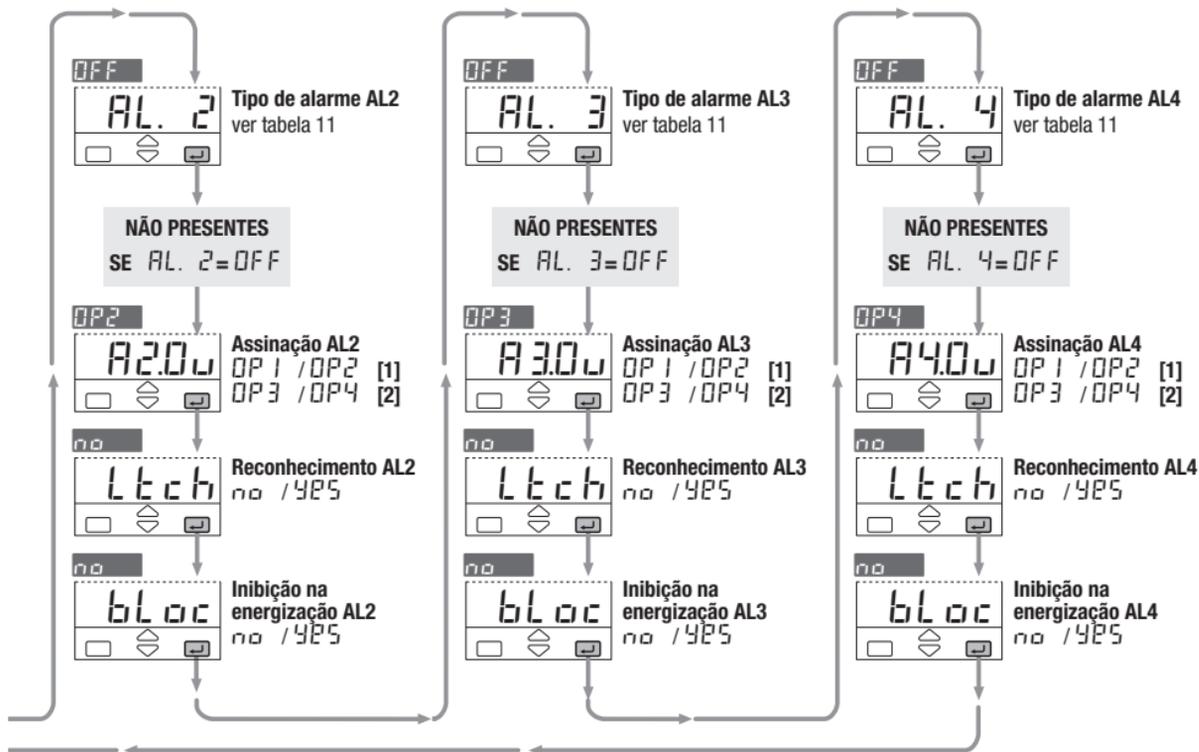
4.3.4 CONFIGURAÇÃO ENTRADAS DIGITAIS



Tab. 10 Funções entradas digitais		
Val. par.	Descrição	
OFF	Não utilizada	
L - r	Local / Remoto	
MAN	Automático / Manual	
S.P. 1	1º Setpoint mem.	
S.P. 2	2º Setpoint mem.	
S.P. 3	3º Setpoint mem.	
PPb.1	Bloqueio do teclado	
SLa.1	Inibição rampa S.P.	
HPU	(Hold) da medição	
F.OuE	Forçamento da saída	
Pr 9.1	1º Programa	até 3 máx.
Pr 9.2	2º Programa	
Pr 9.3	3º Programa	
Pr 9.4	4º Programa	
r. - H.	(Start / Stop) prgm.	
r St	reset programa	
BLcE	Bloqueio do reset	

4.3.5 CONFIGURAÇÃO ALARMES





Tab. 11 Tipo de Alarme

Val. par.	Descrição	
		AL 1
		AL 2
		AL 3
		AL 4
OFF	Não usada ou usada pelo programa (AL3/AL4)	
F5H	Ativo Acima	Absoluto
F5L	Ativo Abaixo	
dEUH	Ativo Acima	Desvio
dEUL	Ativo Abaixo	
bãnd	Ativo Afora	Banda
Lbã	Loop break alarm	

4.3.6 CONFIGURAÇÃO ALARMES AL1, AL2, AL3, AL4

Durante o procedimento de configuração pode-se programar até 4 alarmes: AL1, AL2, AL3 e AL4 (ver pág. 31). Para cada alarme pode-se selecionar:

A Tipo e modo de ação do alarme (tabela 11, pág. 31)

B Habilitação da função de reconhecimento (latching)

L E C H

C Habilitação da função de inibição à energização (blocking)

B L O C

D Assinação da saída física do alarme

OP1 **OP2**

OP3 **OP4**

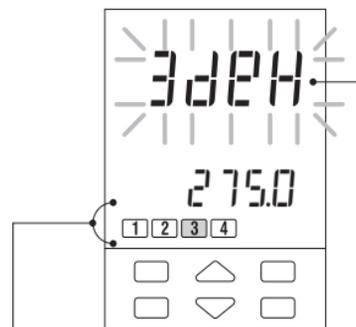
As saídas podem ser utilizadas como alarmes só quando não sejam anteriormente dedicadas à saídas de regulação. (ver pág. 3.3.7, pág. 20)

É possível endereçar até 4 níveis de alarme sobre uma única saída (OR dos alarmes)

Visualização da ação dos alarmes

Esta função é habilitada por meio do software de configuração (consultar o manual “PROTOCOLO MODBUS/JBUS LINHA X5”, fornecido a parte)

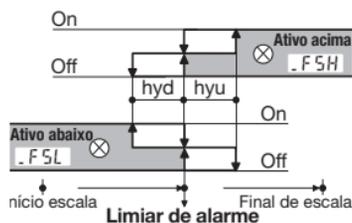
O tipo de alarme se apresenta, piscando no display, em alternativa com o valor PV.



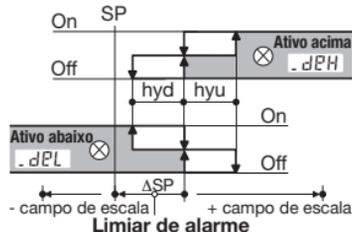
Acende-se, também, o LED vermelho correspondente a saída utilizada

[A] TIPO E MODO DE AÇÃO DOS ALARMES

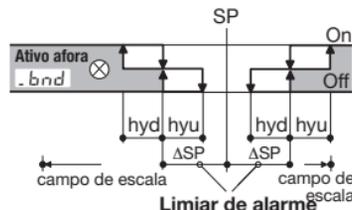
Alarme absoluto



Alarme por desvio (deviation)



Alarme em Banda

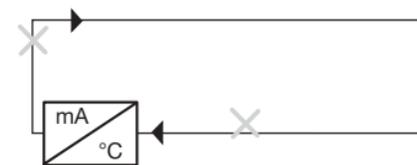


[D] AÇÃO “LOOP-BREAK-ALARM” LBA

Interrupção da malha de regulação

Quando acontece uma qualquer interrupção nas conexões ou anomalia no funcionamento de um dos componentes da malha de regulação, após um tempo ajustável entre 1 e 9999 seg. (ver pág. 22), dispara o Alarme AL1 e inicia o piscar do visualizador PV.

O estado de alarme termina ao desaparecer da falha que o determinou.



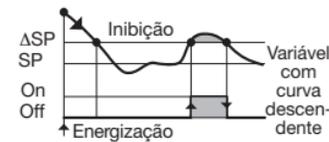
⚠ Com a regulação ON-OFF, o alarme “LBA” é inativo.

[B] FUNÇÃO DE RECONHECIMENTO DO ALARME

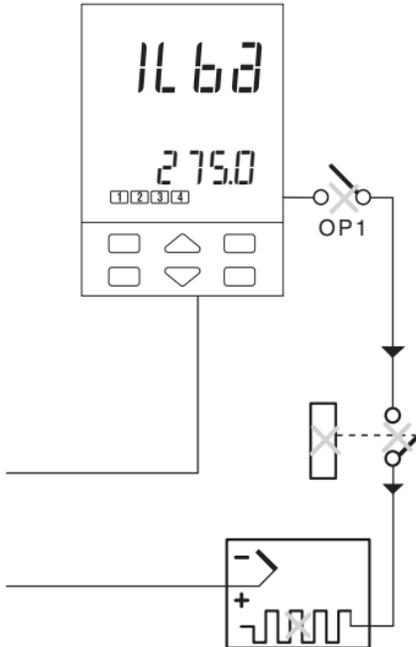
A ação do alarme permanece até o reconhecimento (silenciamento), efetuado pressionando uma tecla qualquer.

O estado de alarme, porém, termina somente se cae a causa que o provocou.

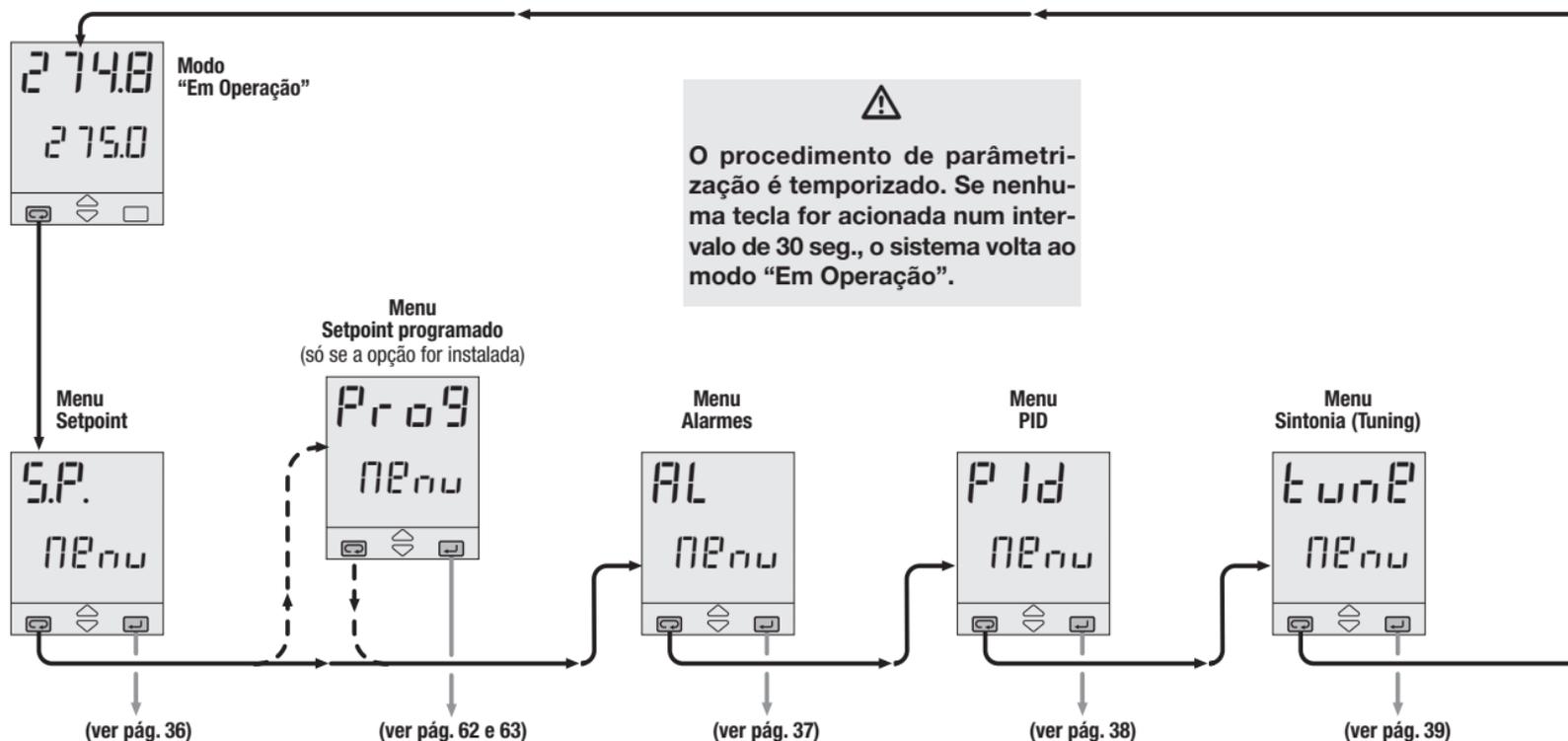
[C] FUNÇÃO INIBIÇÃO NA ENERGIZAÇÃO



Limiar ΔSP
± campo escala ao redor de SP

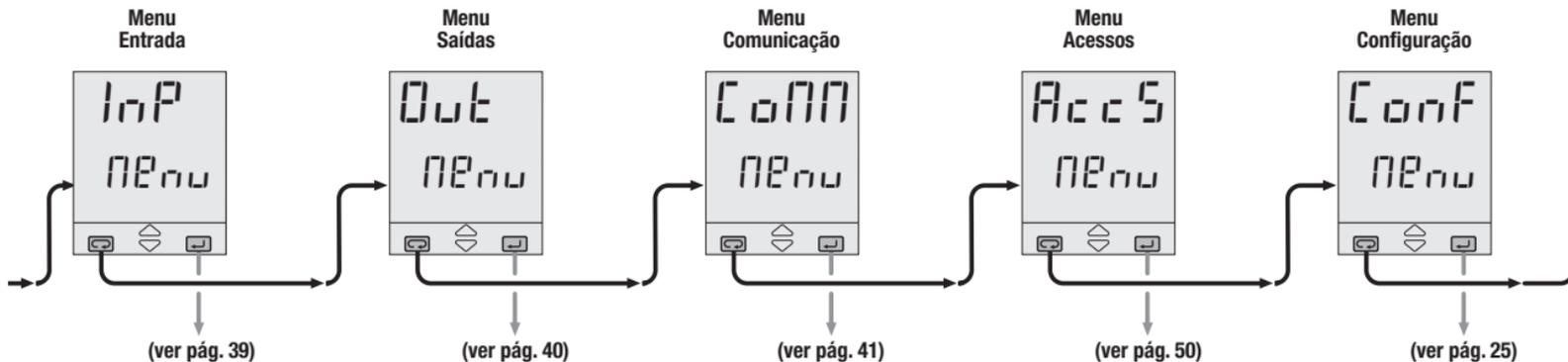


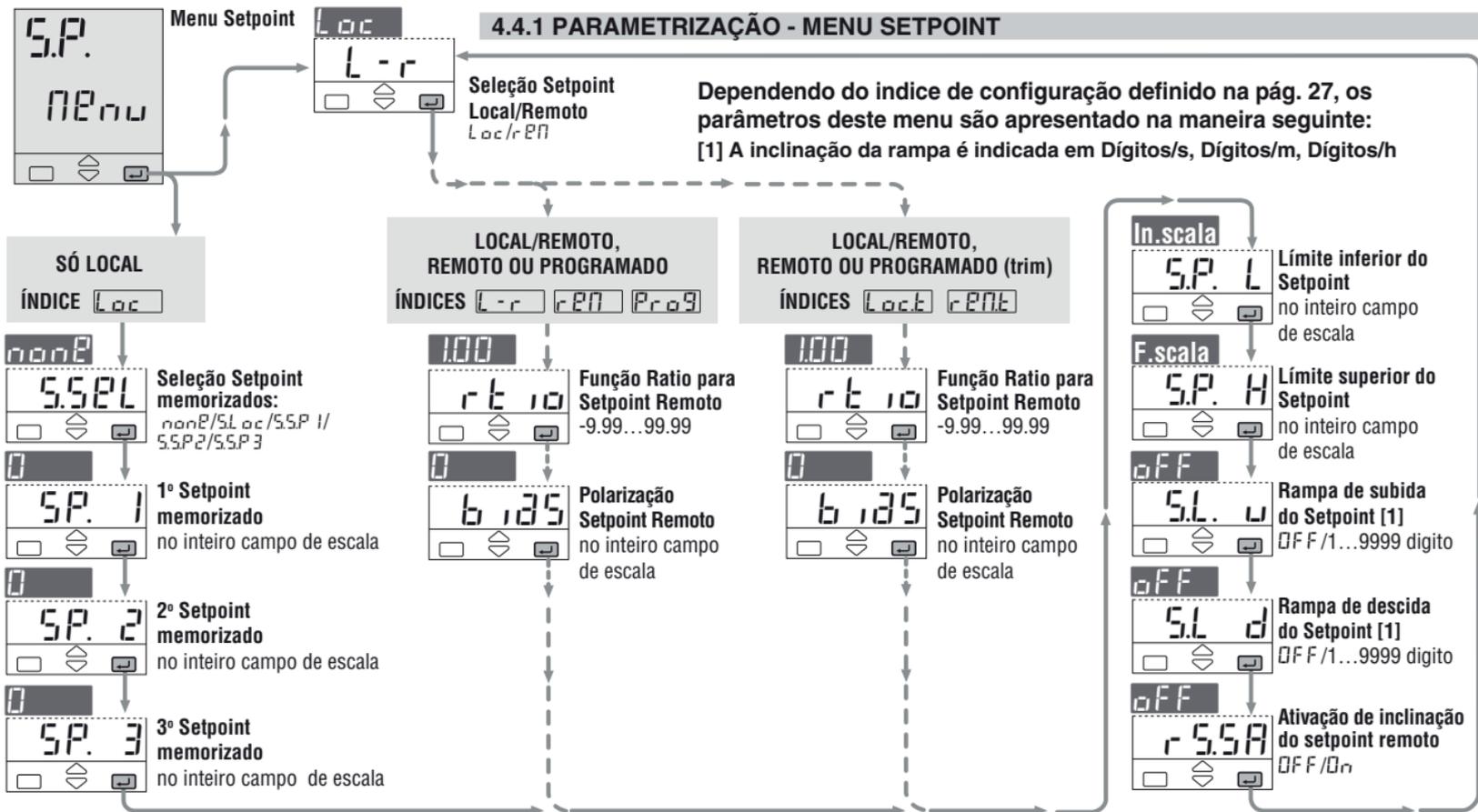
4.4 PARAMETRIZAÇÃO - MENU PRINCIPAL



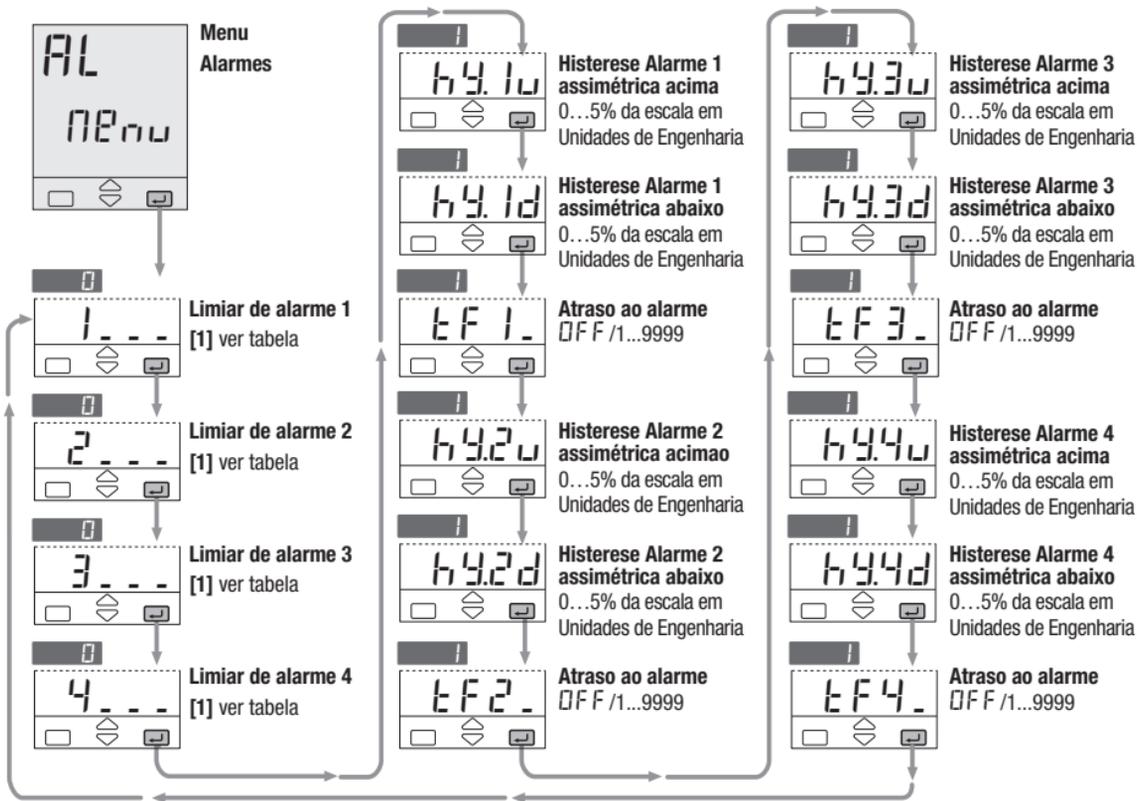
Após a seleção do parâmetro ou código desejado, pressionar  ou  para visualizar ou modificar o valor deste (ver página 24). O valor modificado é memorizado só ao passar ao parâmetro sucessivo, pressionando .

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





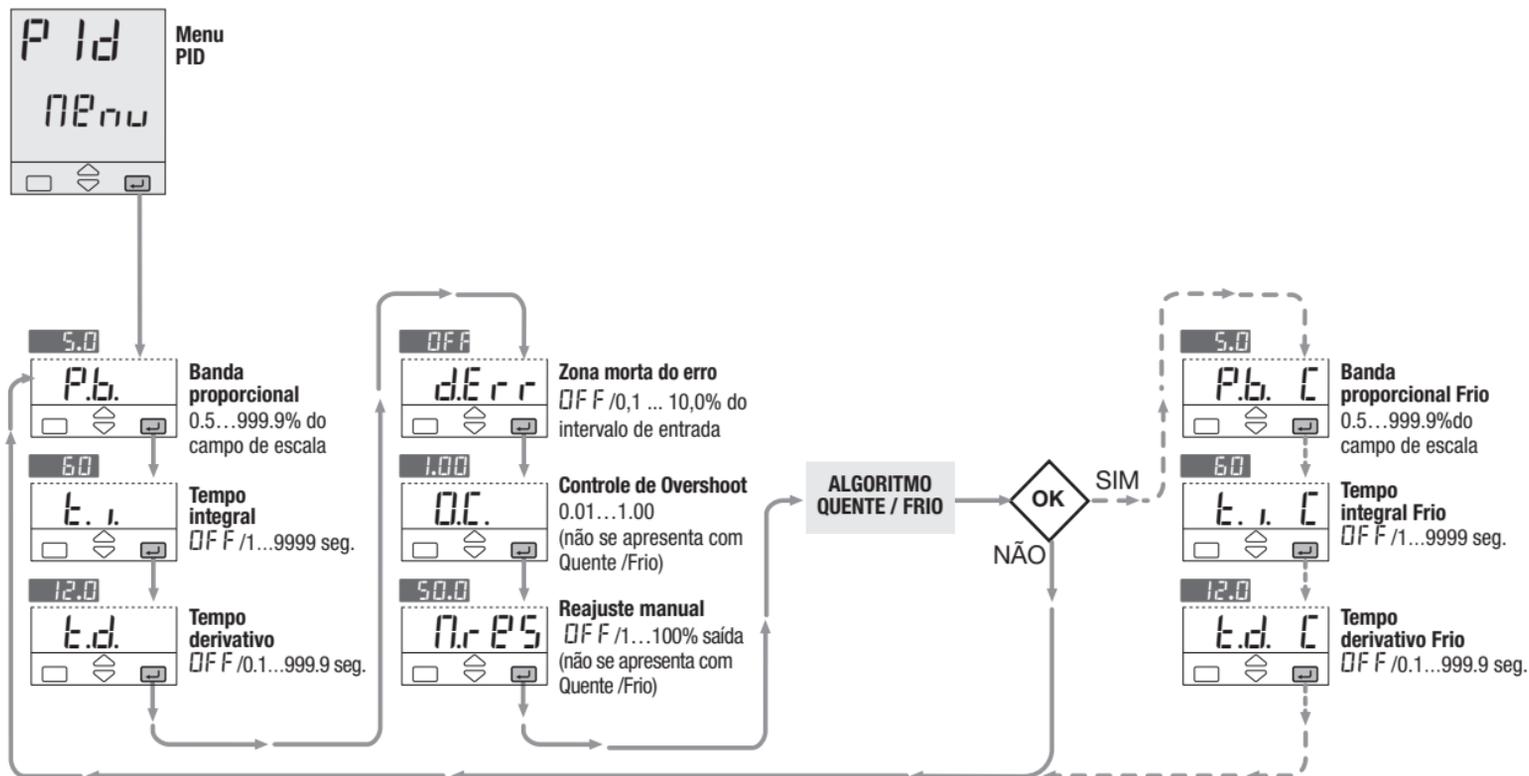
4.4.2 PARÂMETRIZAÇÃO - MENU ALARMES



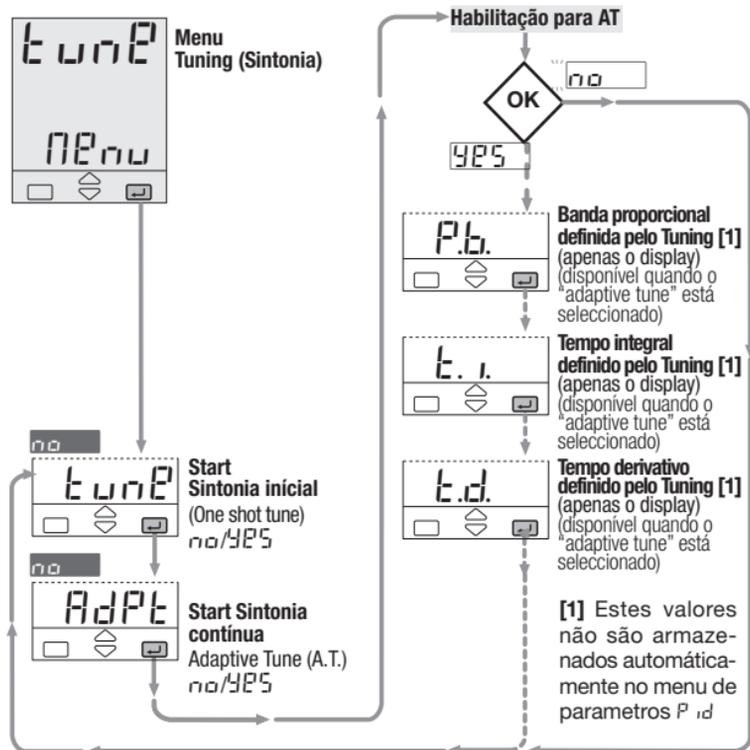
[1] Dependendo da definição efetuada no procedimento de configuração (ver pág. 31), comparece um código que identifica o nº e o tipo de alarme. Em função do tipo de alarme, inserir o valor do limiar em acordo com quanto indicado na tabela:

Tipo e valor	Modo	Nº e Parâm.
Absoluto no inteiro campo de escala	Ativo acima	_ F 5.H
	Ativo abaixo	_ F 5.L
Desvio no inteiro campo de escala	Ativo afora	_ d 2.H
	Ativo abaixo	_ d 2.L
Banda no inteiro campo de escala	Ativo afora	_ bnd
L.B.A. 1...9999 sec	Ativo acima	_ L b d

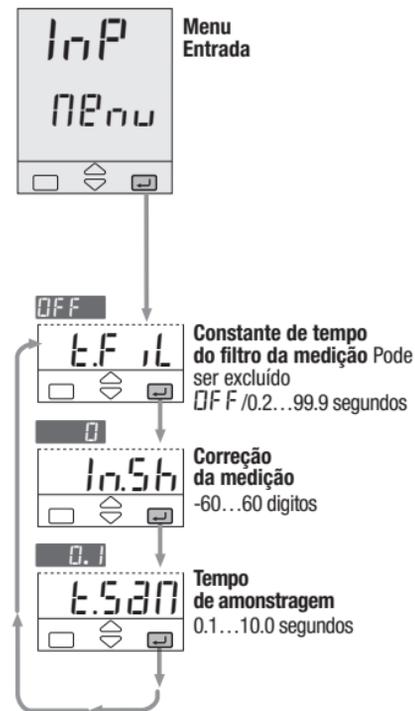
4.4.3 PARÂMETRIZAÇÃO - MENU PID (não se apresenta em ON-OFF)



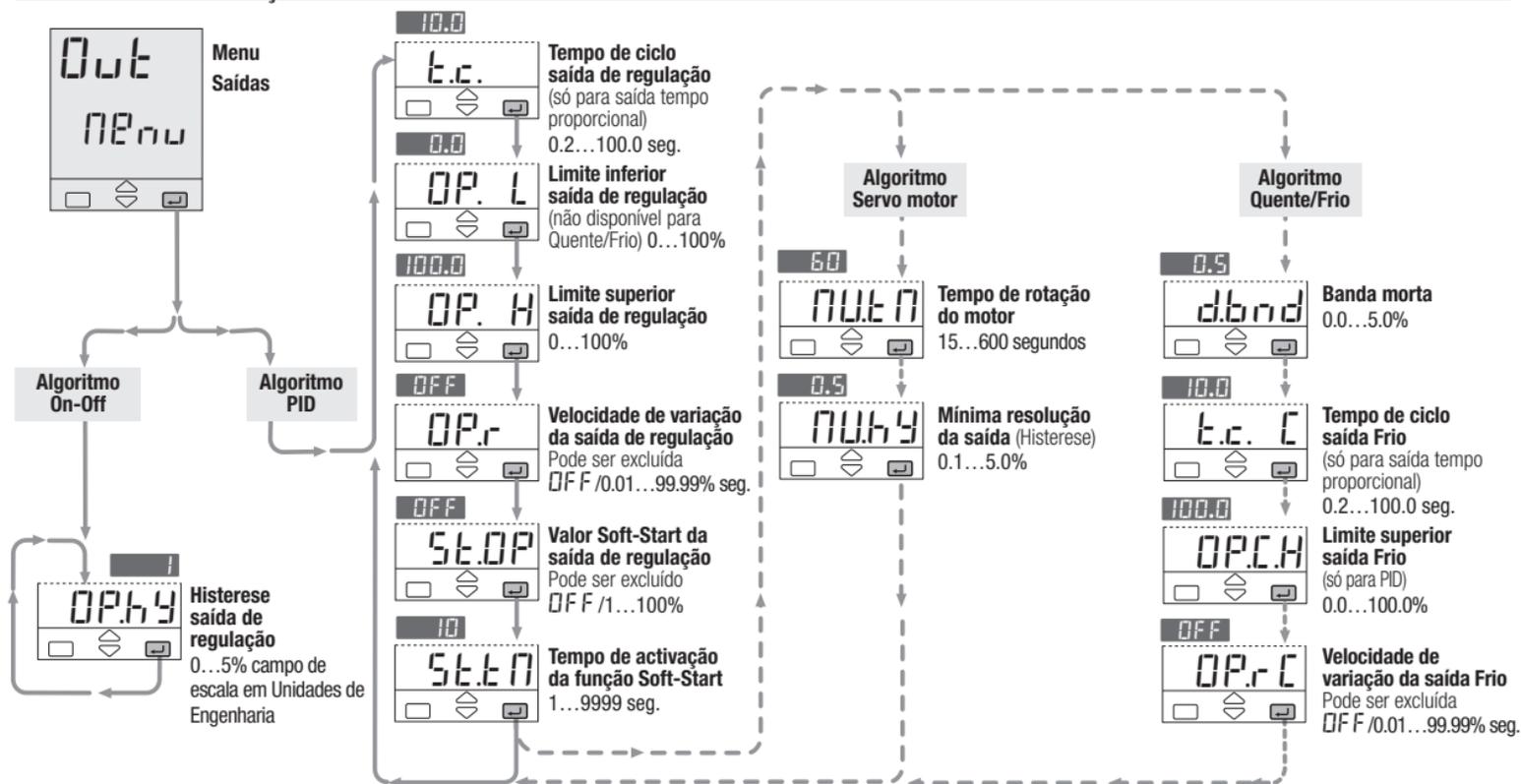
4.4.4 PARÂMETRIZAÇÃO MENU TUNING (SINTONIA) (não se apresenta em ON/OFF)



4.4.5 PARÂMETRIZAÇÃO MENU ENTRADA

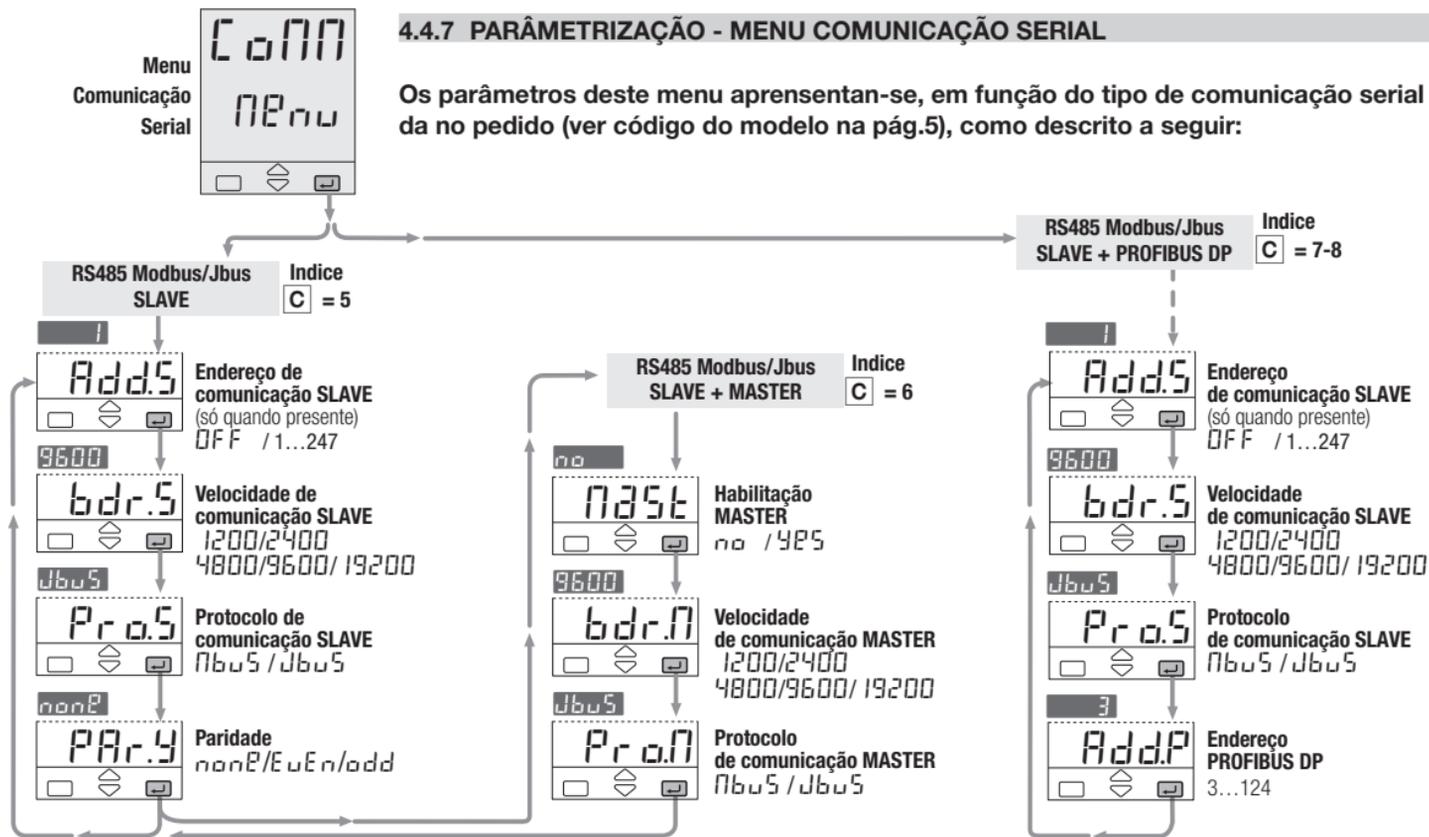


4.4.6 PARÂMETRIZAÇÃO - MENU SAÍDAS



4.4.7 PARÂMETRIZAÇÃO - MENU COMUNICAÇÃO SERIAL

Os parâmetros deste menu apresentam-se, em função do tipo de comunicação serial escolhida no pedido (ver código do modelo na pág.5), como descrito a seguir:



4.5 DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS

Para facilitar a programação do aparelho, os parâmetros são divididos em menus, cada um com funções operacionais homogêneas entre elas.

Os menus são ordenados seguindo um critério de prioridade funcional e com a mesma seqüência da visualização no display.

4.5.1 MENU DE PONTO DE AJUSTE

5.P. L Limite inferior do Setpoint

5.P. H Limite superior do Setpoint

Limite superior ou inferior de variação do Setpoint SP.

O campo mínimo (5.P.L - 5.P.H) não pode ser menor que 100 dígitos

5.L. u Rampa de subida do Setpoint

5.L. d Rampa de descida do Setpoint

Velocidade de variação do Setpoint. Dependendo da impostação adotada no procedimento de configuração (ver página 27), a velocidade de variação do Setpoint é indicada em dígitos/s, dígitos/min e dígitos/h.

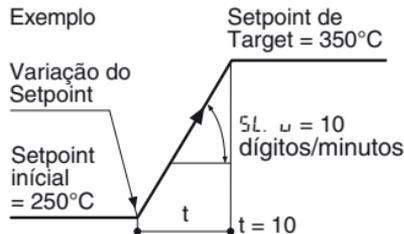
Se a inclinação (velocidade) estiver com valor zero 0FF, a função "Rampa" é desativada e a variação do Setpoint é por degraus.

Com a função "Rampa" inserida, qualquer novo valor de Setpoint, requerido através do teclado, das entradas lógicas ou da linha serial, é atingido em modo gradual, de acordo com a velocidade programada.

O novo valor de Setpoint é denominado "Target Setpoint". Pode ser visualizado mediante o parâmetro 5.P. (ver procedimento de pág. 53).

Com Setpoint Remoto, recomenda-se, quando necessário, desativar os parâmetros 5.L. u e/ou 5.L. d pôndo-os em 0FF.

Exemplo



5L. 1 1º Setpoint memorizado

5L. 2 2º Setpoint memorizado

5L. 3 3º Setpoint memorizado

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, S2 ou S3 aceso. O procedimento de ativação dos Setpoint memorizados é descrito no capítulo comandos de página 56.

5.S.A Ativação de inclinação do SP remoto

Para habilitar ou desabilitar inclinações quando o ponto de ajuste remoto estiver ativo.

S.P.L.R

**Tracking
Setpoint
memorizado**

Atráves deste parâmetro, apresentado na pág. 27, é possível definir 2 modos operacionais

A- Selecionando

O valor do Setpoint Local permanece memorizado e, ao retorno no modo Local, torna-se novamente o Setpoint operativo.

B- Selecionando

neste caso, ao contrario, uma vez selecionado o Setpoint memorizado, **o valor anterior do Setpoint Local é perdido.**

r t 10

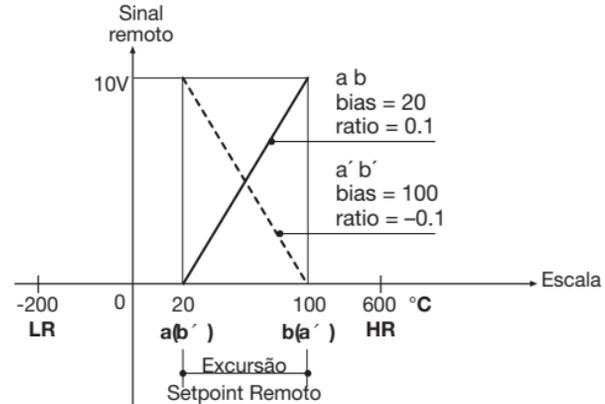
**Relação (ratio)
Setpoint
Remoto**

Função que determina a amplitude de excurção do Setpoint Remoto.

6 125

**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

4.5.1 MENU SETPOINT

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

$b_{i\Delta 5}$ = ponto de início = a

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

Exemplo:

$b_{i\Delta 5} = 20$

$r_{t\ 10} =$

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

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

$b_{i\Delta 5}$ = ponto de início = a'

$$r_{t\ 10} = \frac{b' - a'}{HR - LR}$$

Exemplo:

$b_{i\Delta 5} = 100$

$r_{t\ 10} =$

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

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

Tipo de Setpoint Local (Tabela 3, pág. 27)

$$SP = SL + (r_{t\ 10} \cdot REM) + b_{i\Delta 5}$$

Tipo de Setpoint Remoto (Tabela 3, pág. 27)

$$SP = REM + (r_{t\ 10} \cdot SL) + b_{i\Delta 5}$$

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

$r_{t\ 10} = 0.1$

$b_{i\Delta 5} = 0$

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

Tipo de Setpoint = Remoto

$r_{t\ 10} = 0.2$

$b_{i\Delta 5} = 0$

Gama do Setpoint Remoto igual à gama de entrada:

Tipo de Setpoint = Local

$r_{t\ 10} = 1$

$b_{i\Delta 5} = LR$

$5L = 0$

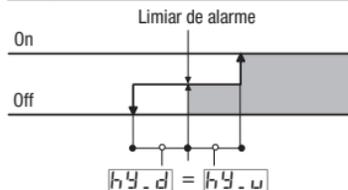
4.5.2 MENU ALARMES

(ver também pág. 32 e 33)

h9.u Histerese
Alarme Assimétrica
acima

h9.d Histerese
Alarme Assimétrica
abaixo

Exemplo com alarme absoluto ativo acima



O valor do parâmetro pode ser imposto numa faixa 0 ... 5% do campo de escala e é representado em unidades de engenharia.

Exemplo:

Escala = -200...600°C

Amplitude

do Campo = 800°C

Histerese máx = 5% de 800° = 40°C

Para implementar uma histerese simétrica, impostar $h9.d = h9.u$

EF1 Atraso
ao alarme

Tempo de atraso para activação do alarme.

DF F: o alarme é activado imediatamente

1...9999: o alarme só é activado se a condição persistir durante o tempo definido

4.5.3 MENU PID

Não é apresentado se a saída de regulação for configurada em On-Off

P.b. Banda
proporcional

P.b. C Banda propor-
cional Frio

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

E. I. Tempo
integral

E. I. C Tempo integral
Frio

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

E.d. Tempo
derivativo

E.d. C Tempo
Derivativo Frio

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

O.C. Controle de
Overshoot

(Desactivado automaticamente quando o adaptive tune está em execução) 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.

4.5.3 MENU PID (continuação)

Reajuste manual

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

Zona morta do erro com bloqueio da regulação

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

4.5.4 MENU AUTO SINTONIA (TUNING) (não se apresenta com saída de reg. conf. em ON-OFF)

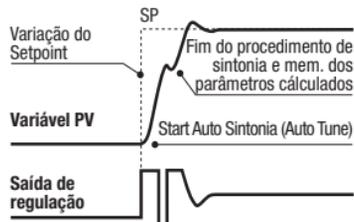
O procedimento de avio da função Tuning (Auto Sintonia) é descrita no capítulo “comandos” de pág. 57

O regulador é provido de 2 procedimentos distintos de Auto Sintonia:

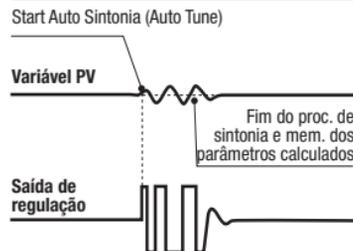
- **Fuzzy-Tuning** inicial “one shoot”
- **Adaptive-Tuning** contínuo com auto correção

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

O regulador é provido de 2 procedimentos distintos de Auto Sintonia “one shot” definidos em relação às condições de partida:

Proc. de tuning com Resposta em degraus

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.

Proc. de tuning com Frequência nat.

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.

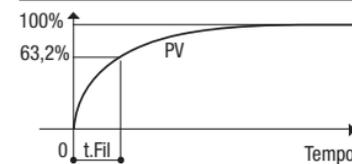
Para unir as vantagens dos 2 procedimentos, o Fuzzy Tuning seleciona, em automático, a melhor alternativa de cálculo dos valores de P.I.D. em relação a qualquer condição de processo.

4.5.5 MENU ENTRADA

E.F 1L

Constante de tempo do filtro**digital para a entrada**

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

Efeito do filtro

1n.5h

Input Shift na entrada

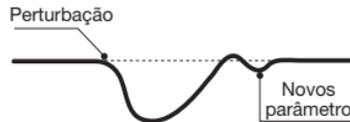
Esta função permite a translação, da inteira escala de medição, de até ± 60 dígitos.

E5.27

Tempo de amostragem

É medido em segundos. Este parâmetro, utilizado em processos lentos, aumenta o tempo de amostragem de 0.1 a 10 segundos.

O **Adaptive-Tuning** com auto correção é do tipo não intrusivo. A função não perturba o processo em quanto a saída de regulação não é influenciada pelo procedimento de cálculo dos parâmetros PID mais eficazes.

Adaptive Tuning contínuo

É muito útil quando o processo seja do tipo variável no tempo ou apresente fortes faltas de linearidade ao variar do **Setpoint** operativo.

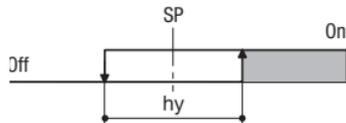
Não é precisa nenhuma ação do Operador. A ação da função é simples e segura: analisa com continuidade a respostas do processo à perturbação, memoriza a reação

em intensidade e frequência. Em seguida corrige os valores dos parâmetros PID, em consequência dos dados memorizados, tornando-os operacionais. Esse procedimento é o ideal para as aplicações do controlador nas quais é fundamental o cálculo repetido dos parâmetros PID para modificá-los em função da adaptação contínua às condições de processo.

Durante a ação do Adaptive-Tuning, se ha uma queda de tensão na alimentação do regulador, os valores dos parâmetros até então calculados são memorizados e permanecem disponíveis.

No retorno da tensão, o regulador retoma o controle com a função Adaptive-Tuning em execução, partindo dos parâmetros PID anteriormente memorizados.

4.5.6 MENU SAÍDAS

OP.HY Histerese saída de regulação

Zona de histerese h_y da saída de regulação. É regulável entre 0 e 5% do campo de escala e é indicada em unidade de engenharia.

Exemplo:

Escala = -200...600°C

Amplitude

do Campo = 800°C

Histerese máx = 5% de 800° = 40°C

E.C. Tempo de ciclo saída de reg.**E.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.L Limite inferior da saída de reg.

Define o valor mínimo que a saída pode atingir no processo de regulação. O limite inferior se mantém ativo, também, no funcionamento em manual do regulador.

OP.H Limite superior da saída de reg.**OP.CH** Limite inferior da saída de reg. Frio

Define o valor máximo que a saída pode atingir no processo de regulação. O limite superior se mantém ativo, também, no funcionamento em manual do regulador.

OP.r Velocidade de variação da saída de regulação Quente**OP.r C** Velocidade de variação da saída de regulação Frio

O valor deste parametro é expresso em %/segundos, podendo variar de 0.01 a 99.99%/seg.

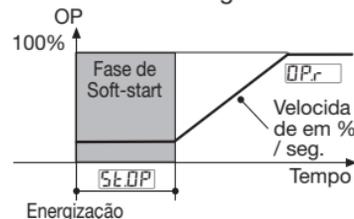
Em OFF a função está desativada. Quando a função for ativa, qualquer novo valor da saída será atingido com a velocidade de impostada.

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

Durata della funzione Soft-Start che decorre dal momento dell'accensione del regolatore.

**PU.EN** Tempo de abertura do Servomotor

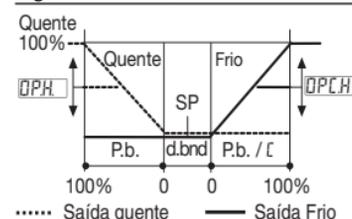
Tempo total necessário para que o servo motor possa concluir a corrida entre as posições 0% e 100%.

PU.HY Mínima variação da saída para servo motor

Resolução de ativação ou zona morta do servo motor.

db.nd Zona morta entre as saídas Quente / Frio.

Zona morta entre as ações de regulação Quente / Frio.

Algoritmo Quente / Frio

4.5.7 MENU COMUNICAÇÃO SERIAL (OPCIONAL)

Addr.S

Endereço de comunicação SLAVE - 1...247

Addr.P

Endereço Profibus DP SLAVE - 3...124

O endereço de cada aparelho, conectado em rede com um unico Supervisorio, deve ser unívoco. Em posição *DF F* o regulador não é conectado.

bdr.S

Velocidade de comunicação SLAVE

bdr.N

Velocidade de comunicação SLAVE

De 1200 a 19.200 bit/segundo.

Par.y

Paridade

Pode ser definida como par *Even* ou como ímpar *odd*. Se definido como *None* não há paridade.

Três tipos de comunicação serial são disponíveis em opção:

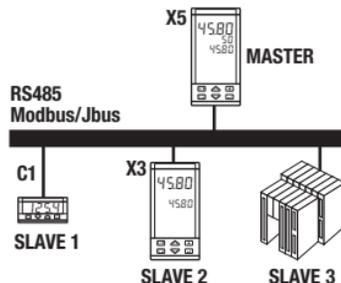
A - Modbus/Jbus SLAVE

Por meio deste protocolo é possível ler e modificar (quando permitido) o valor dos parâmetros do regulador.

B - Modbus/Jbus MASTER Pacote Matemático

Por meio deste protocolo é possível interrogar e enviar dados a todos os equipamentos (CLP inclusos) que utilizam o protocolo Modbus / Jbus SLAVE.

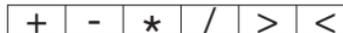
O pacote matemático permite a elaboração dos dados recebidos através do protocolo de comunicação Modbus/Jbus.



Exemplo:

O MASTER (X5) lee a medição do SLAVE 1 (C1) e do SLAVE 2 (X3). Compara as duas variáveis e envia o maior ao SLAVE 3 (PLC).

As operações disponíveis são:



A definição das variáveis intercambiadas pelo MASTER e das operações executadas pelo Pacote matemático é efetuada por meio do software de configuração (ver o manual fornecido a parte).

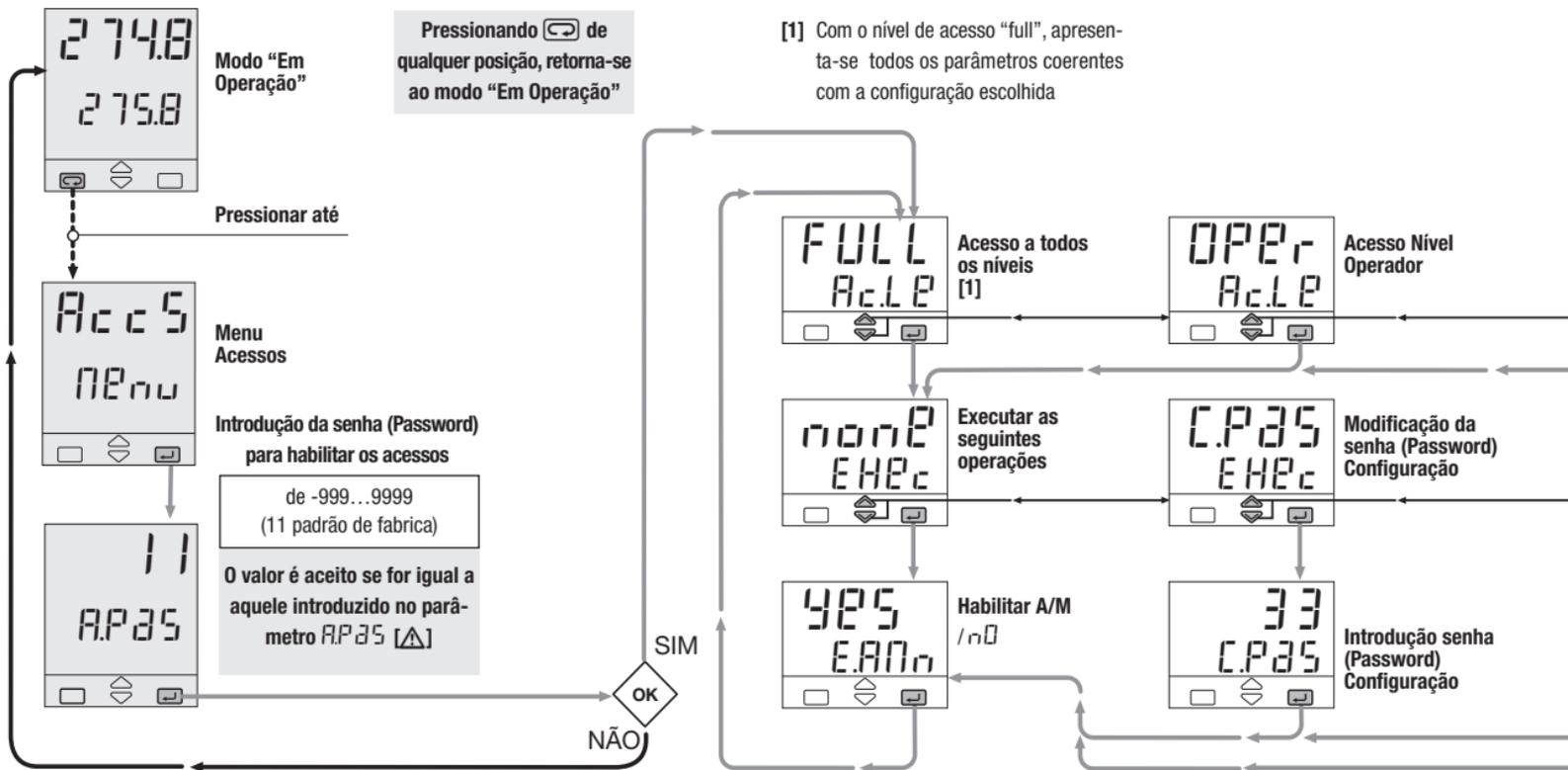
C - Profibus DP SLAVE (Process Field bus protocol)

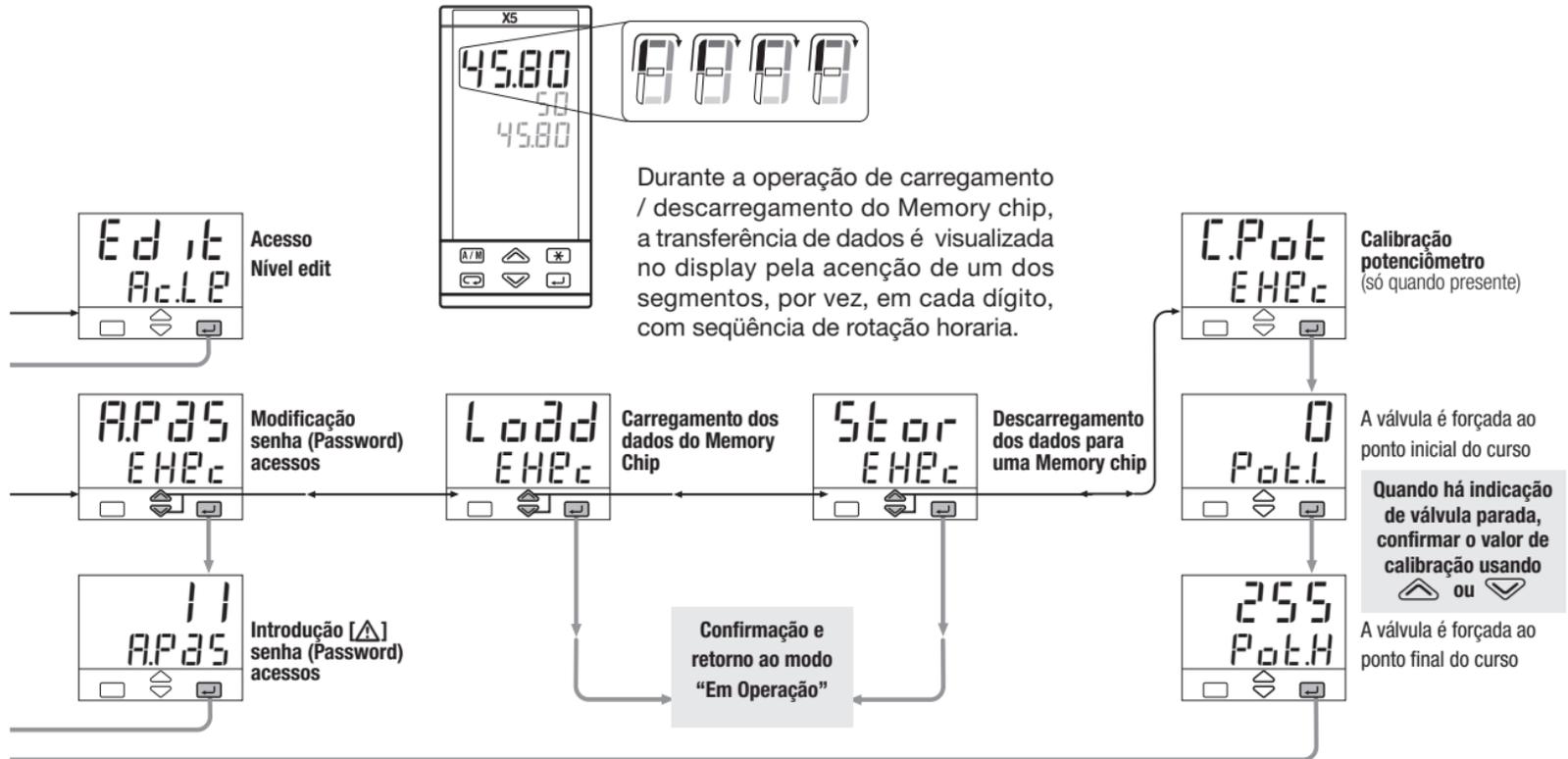
Trata-se de um padrão de rede industrial implantada para conectar periféricas a uma máquina numa planta.

O protocolo instalado neste regulador, oferece as seguintes vantagens em relação ao padrão ou outros construtores:

- Velocidade de comunicação **Até 12 Mb/seg com isolamento eléctrico.**
- A definição do pacote de dados transferidos (profile file) **é configurável pelo Usuário** através do software de configuração (ver o manual fornecido a parte).

4.6 PARÂMETRIZAÇÃO - MENU ACESSOS - PASSWORD - CALIBRAÇÃO





4.6 PARÂMETRIZAÇÃO - MENU ACESSOS - PASSWORD - CALIBRAÇÃO

Por meio da definição do nível de acesso **Edit** é estabelecido a quais grupos e parâmetros o Operador pode ter acesso.

Após a seleção e confirmação do nível de acesso **Edit**, entrar no menu parâmetros. O código do nível de acesso será visualizado no display no campo do valor numérico.

Utilizando as teclas   selecionar o nível desejado

Grupo de parâmetros	Código	Nível acesso
	rEdt	Visível
	HidE	Não visível

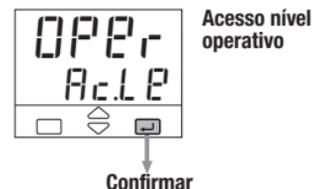
Parâmetros	Código	Nível de acesso
	Altr	Visível e modificável
	Fast	Inserido na lista "Fast view"
	rEdt	Só visível
	HidE	Não visível e não modificável

O parâmetro associado ao nível de acesso **Fast** é inserido na lista de parâmetros com procedimento de acesso rápido "Fast view", ilustrado en el cap. 5.2 pág. 53. O número máximo de parâmetros, que podem ser incluídos na lista, é 10.

Ao final da lista de parâmetros do grupo selecionado, o nível de acesso **Edit** é abandonado.

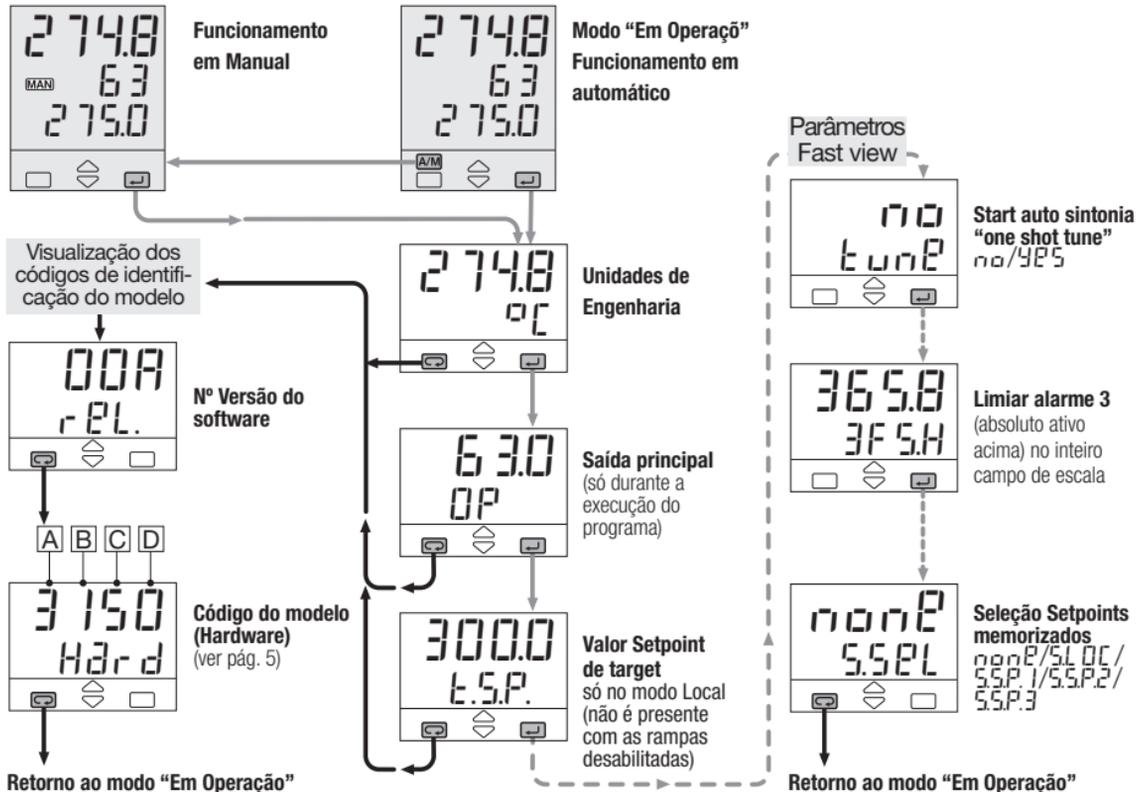
Por tanto a seleção do nível Edit (quando necessário) deve ser repetida para cada grupo de parâmetros, que se queira acessar.

O nível de acesso dos grupos e dos parâmetros selecionado, torna-se ativo com



VISUALIZAÇÕES

5.1 VISUALIZAÇÕES PADRÕES

5.2 "FAST VIEW"
(acesso rápido aos parâmetros)

Com este simples e rápido procedimento, pode-se selecionar até 10 parâmetros, classificados como "Fast view", (ver cap. 4.6 pág. 52) **que são visualizados e podem ser modificados diretamente pelo Operador sem precisar seguir o procedimento completo de parametrização.**

Para modificar o valor do parâmetro pressionar . O novo valor deve ser confirmado pressionando a tecla .

Ao lado são mostrados uns parâmetros classificados com "Fast view" (acesso rápido)

6 **COMANDOS****COMANDOS DE AÇÃO PARA O REGULADOR E PASSOS DE FUNCIONAMENTO**

Os comandos podem ser acionados em 3 maneiras:

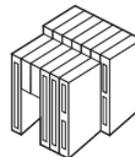
**6.1 TECLADO**

ver pág. 55

- Modificação do Setpoint
- Comutação para modo Manual
- Seleção Local/Remoto
- Seleção Setpoints memorizados
- Start / Stop auto sintonia (Tune)
- Start / Stop Programa (ver pág. 66)

6.2 COMANDOS DIGITAIS

ver pág. 58

**6.3 COMUNICAÇÃO SERIAL**

Consultar manual específico

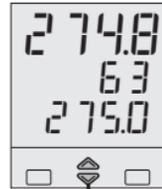


6.1 COMANDOS PELO TECLADO

6.1.1 MODIFICAÇÃO DO SETPOINT

O Setpoint pode ser modificado simplesmente pressionando as teclas  .

O novo valor é aceito e torna-se operativo depois de 2 seg. A modificação é indicada no display por um piscar do visualizador SP.



Modo “Em Operação”

Exemplo: modificação do Setpoint de 275.0 para 350.0



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

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

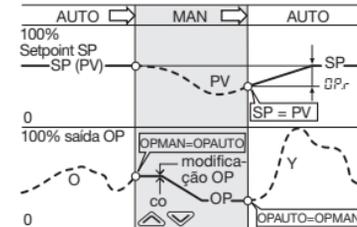


Retorno ao modo “Em Operação”



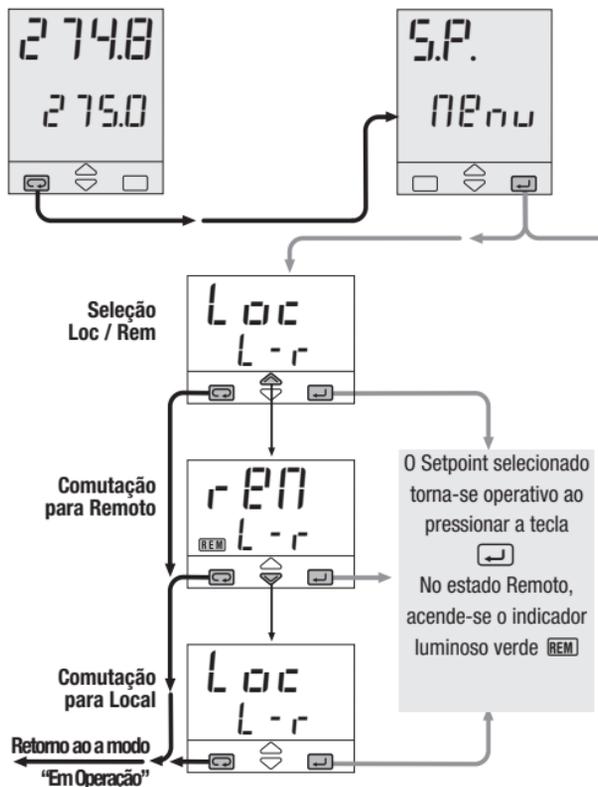
Modo operativo (Automático)

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 SELEÇÃO LOCAL/REMOTO

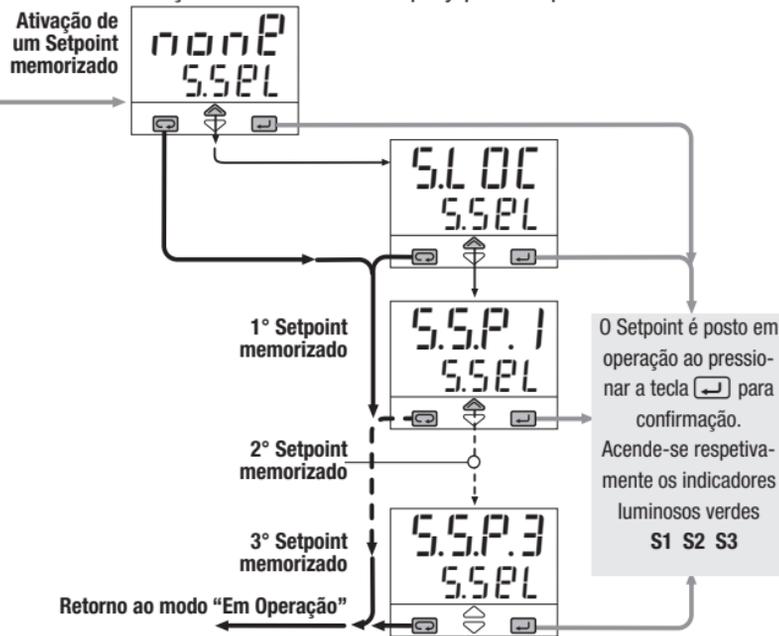


6.1.4 ATIVAÇÃO DE UM SETPOINT MEMORIZADO

(ver pág. 42 e 43)

O Setpoint pode ser modificado simplesmente pressionando as teclas .

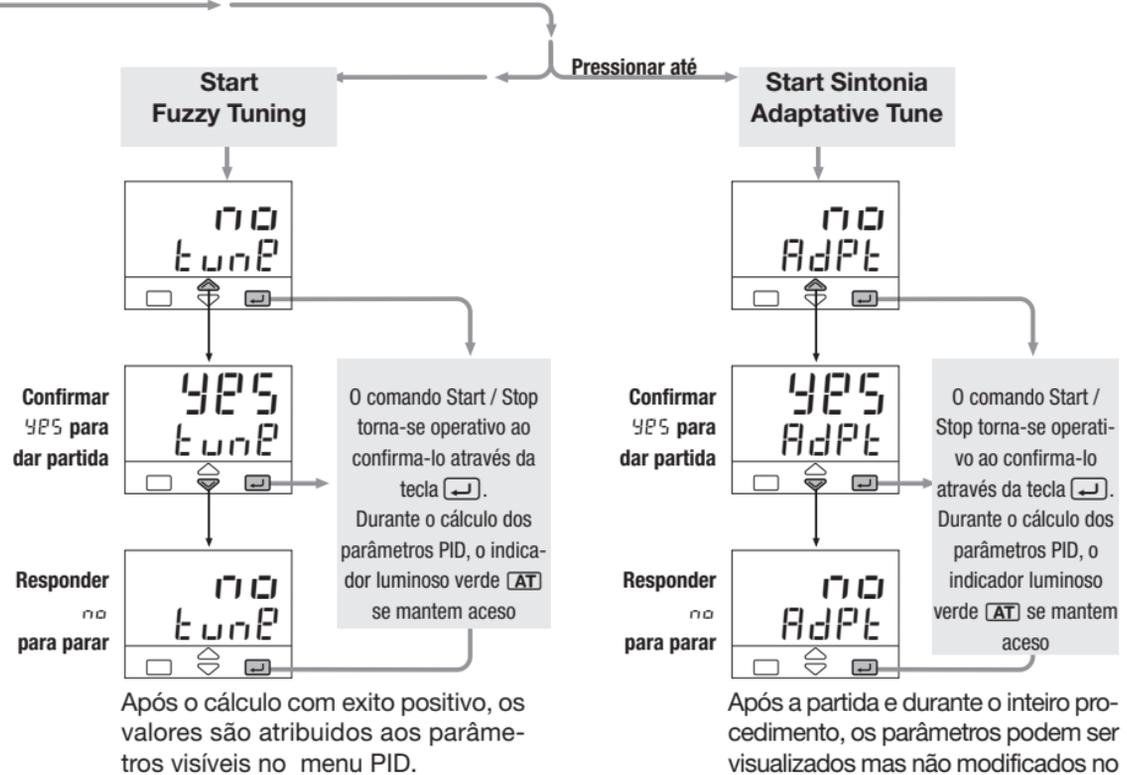
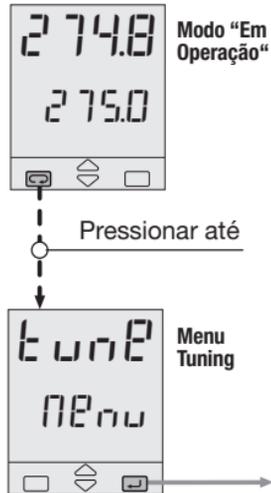
O novo valor é aceito e torna-se operativo depois de 2 seg. A modificação é indicada no display por um piscar do visualizador SP.



6.1.5 START / STOP AUTO SINTONIA AUTOMÁTICA (TUNING)

Este regulador é provido de 2 procedimentos distintos de execução da função Auto sintonia (Tuning)

- **Fuzzy Tune** (One Shot Tune) para o cálculo dos parâmetros PID mais eficazes
- **Adaptive Tune** (Sintonia contínua) para uma correção contínua dos parâmetros PID.



6.2 COMANDOS PELAS ENTRADAS DIGITAIS

A cada entrada digital IL1, IL2 e IL3 pode-se associar em modo independente, durante o procedimento de configuração, uma função. (ver os valores dos parâmetros na tabela 10 de pág. 30). A função associada é ativada quando a entrada digital (contato isolado ou saída "open collector" coletor aberto) está em estado ON (fechado). Ao contrário, quando a entrada digital está no estado 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.

6.2.1 COMANDOS PELAS ENTRADAS DIGITAIS PARA SETPOINT LOCAL-REMOTO

Função associada	Valor do parâmetro	estados do comando		Notas
		 Off	 On	
Nenhuma	OFF	—	—	Não utilizada
Comutação para Manual	MAN	Automático	Manual	
Blocagem do teclado	KEY	Desblocagem	Bloqueio	Com o teclado bloqueado manten-se em operação eventuais outros comandos lógicos e a comunicação serial
Hold (manutenção) da medida PV	HPV	Funcionament o normal	Valor PV congelado	O valor PV está "congelado" no momento de fechamento do comando lógico
Inibição das rampas de Setpoint	SLP	Rampas ativadas	Funcionament o normal	Quando o comando está em ON, a variação do Setpoint se produz por degraus
Forçamento saída	FOU	Funcionament o normal	Saída valor do forçamento	Quando o comando está em ON, a saída de regulação assume o valor de forçamento (ver pág. 28)
Ativação do 1° Setpoint memorizado	S.P. 1	Local	1° SP	Se o contato se mantém fechado em permanência o Setpoint memorizado é ativado sem nenhuma possibilidade de alteração.
Ativação do 2° Setpoint memorizado	S.P. 2	Local	2° SP	Se o contato é fechado com um pulso o Setpoint memorizado é só ativado.
Ativação do 3° Setpoint memorizado	S.P. 3	Local	3° SP	Se mais que um comando lógico ativa simultaneamente um dos 3 setpoints memorizados, fica selecionado só o ultimo ativado.
Comutação para Remoto	L-R	Local	Remoto	
Reactivação do bloqueio	BLK	—	Reactivação do bloqueio	A função de bloqueio é activada pelo fecho de comando vindo de uma entrada digital

7 SETPOINT PROGRAMADO

INTRODUÇÃO

No regulador, que tenha a opção Setpoint programado instalada (mod. X5-3...**4**), pode-se confeccionar, memorizar, selecionar e executar até 4 programas distintos para fazer variar o Setpoint em função do tempo.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

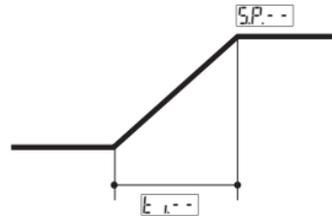
- 4 programas, com até 16 segmentos máx / programa
- start, stop, suspensão etc, selecionáveis pelo teclado
- start, stop, suspensão etc, selecionáveis pelo teclado
- o programa pode ser repetido por 1...9999 ciclos ou sem solução de continuidade
- 2 saídas digitais (OP3-OP4) configuráveis e programáveis 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
 - o estado da saída OP3
- } Dados obrigatórios



Entre os segmentos que constituem um programa, distingüese:

- 1 segmento inicial denominado I
- 1 segmento final denominado F
- 1...14 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.

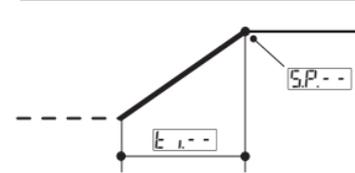
Segmento final - F

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

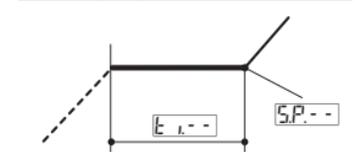
Segmentos comuns - - - -

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

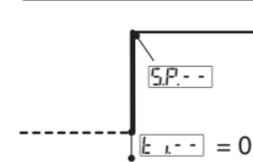
Rampa



Patamar (hold)



Degrau



$S.P.$ = Setpoint final

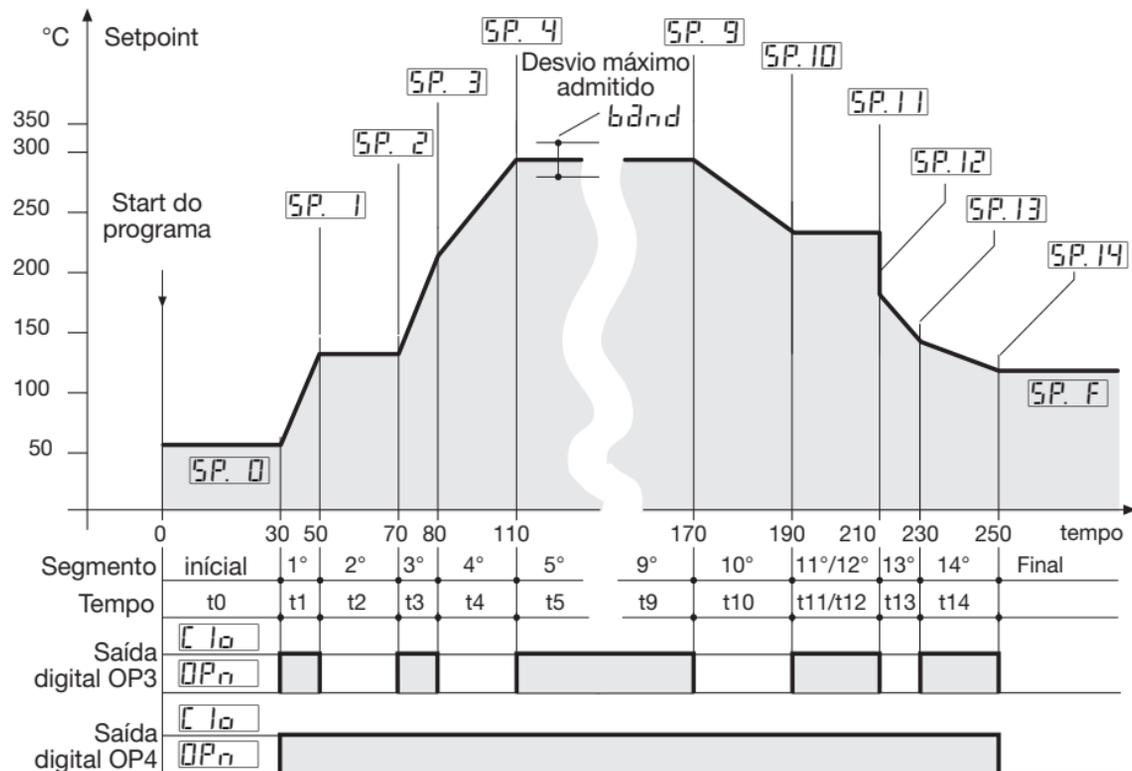
t_i = Duração

- - - - = Segmento anterior

— = Segmento em execução

— = Segmento seguinte

EXEMPLO DE SETPOINT PROGRAMADO



7.2 CONDIÇÕES DE

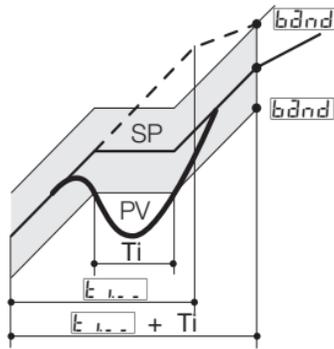
7.2.1 ULTRAPASSAGEM DA BANDA DE ERRO MÁX. ADMITIDO ($band$)

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

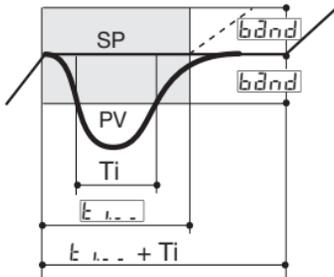
A duração do segmento é calculada, por tanto, pela expressão $t_{i-1} + T_i$

EXECUÇÃO

A. Rampa



B. Patamar



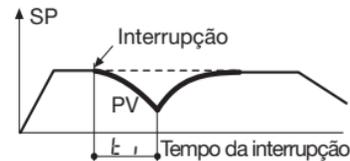
7.2.2 RETOMADA DO PROGRAMA DEPOIS DE UMA QUEDA DA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

O comportamento do regulador ao retorno da força depende da imposição do parâmetro `FaL` (ver pág. 62), ao qual pode ser atribuída uma das seguintes 3 opções:

- `Cont` Contínua
- `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.

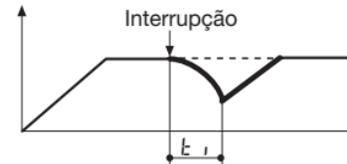


Se for escolhida `rES` com o retorno da força o programa é terminado e o Setpoint volta ao modo Local.

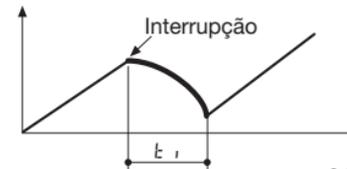
Se for escolhida `rRNP` a execução do programa retoma do ponto no qual foi interrompido.

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:

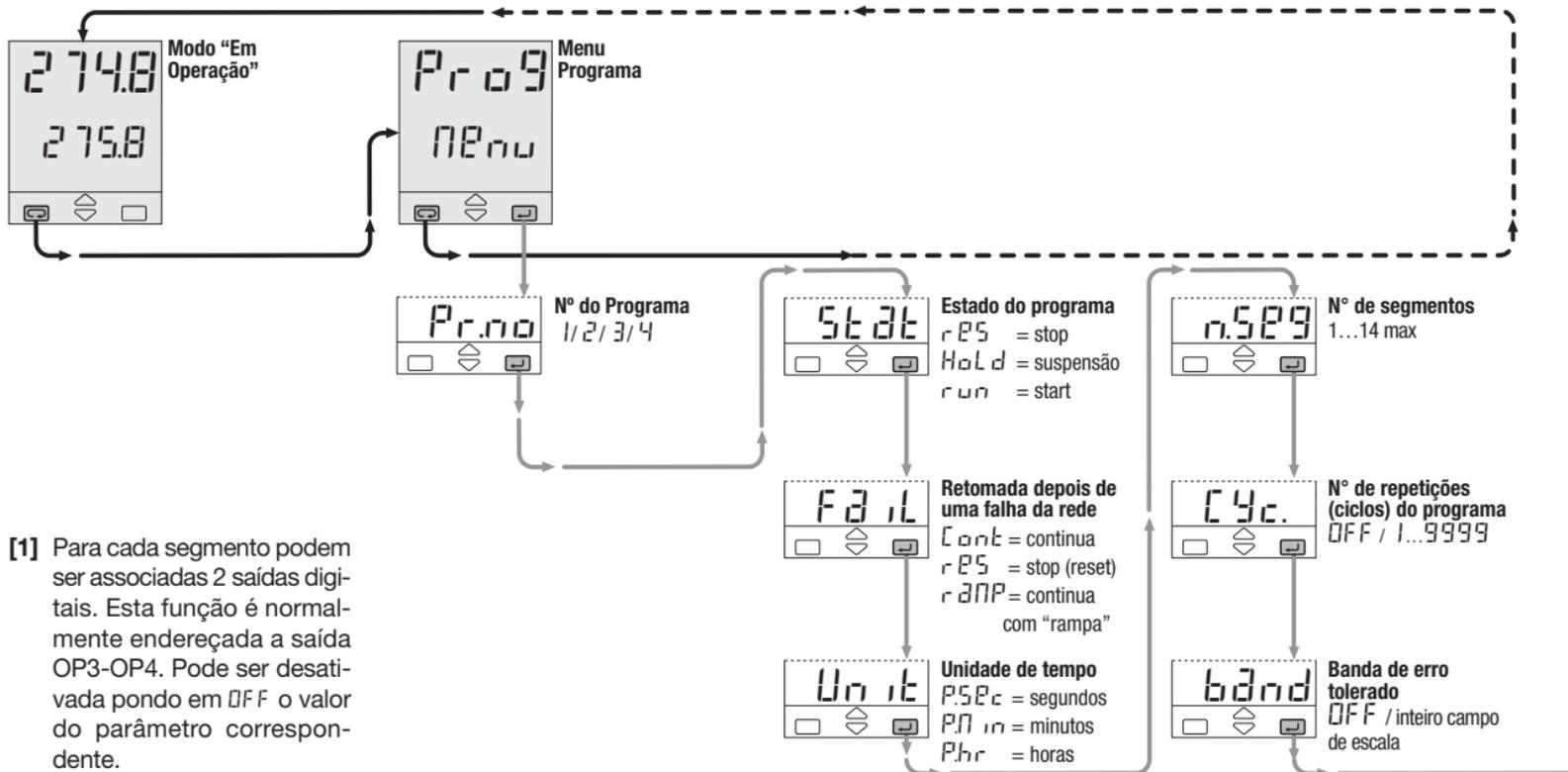
Inter. durante a execução de um Patamar



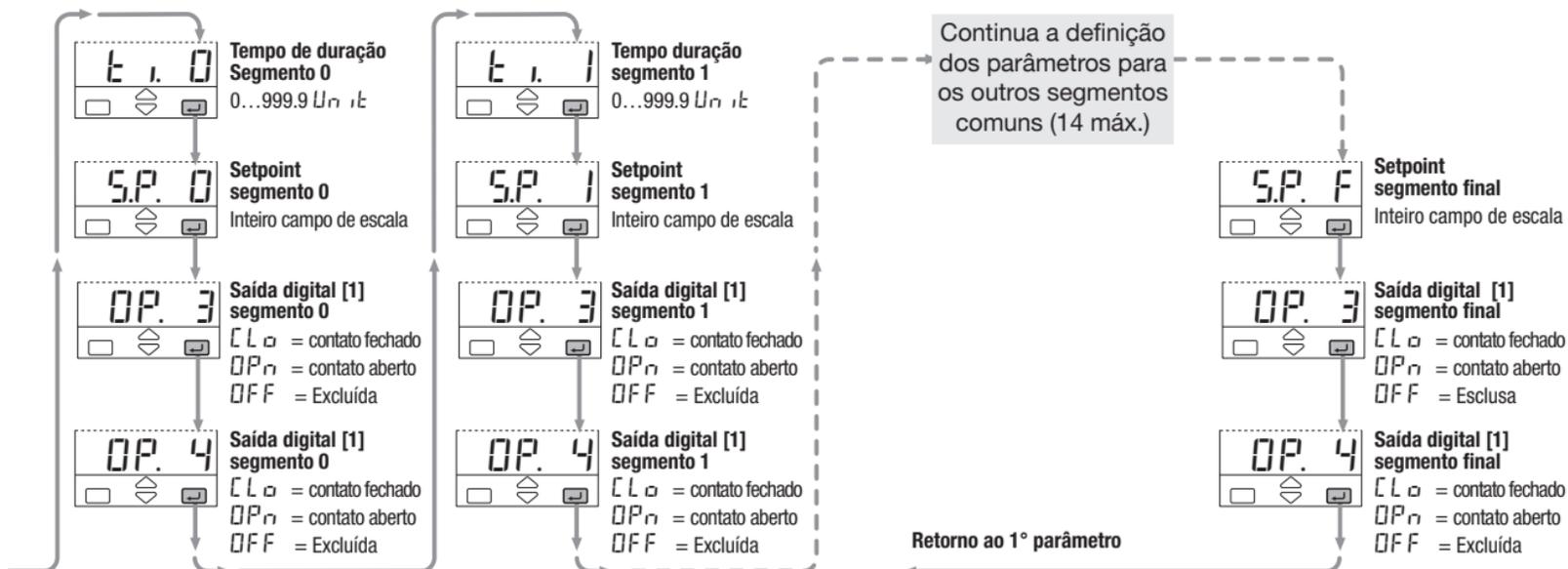
Inter. durante a execução de uma rampa



7.3 PARÂMETRIZAÇÃO - MENU DE COMPILAÇÃO DO PROGRAMA (OPCIONAL)



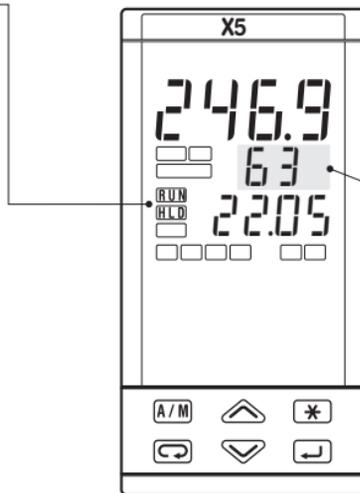
[1] Para cada segmento podem ser associadas 2 saídas digitais. Esta função é normalmente endereçada a saída OP3-OP4. Pode ser desativada pondo em OFF o valor do parâmetro correspondente.



7.4 VISUALIZAÇÃO E ESTADO DO PROGRAMA

O modo de funcionamento e o estado de execução do programa é visualizado por meio dos indicadores luminosos **RUN** e **HLD** que podem ser apagados-acesos-piscantes como indicado na seguinte tabela:

Modo de Funcionamento	Estado	Indicadores	
		RUN	HLD
Modo Local	Reset	OFF	OFF
Programa em execução	Run	ON	OFF
Programa suspenso	Hold	ON	ON
Programa suspenso por variável fora da banda de erro	Hold back	ON	ON
Programa terminado	End	ON	OFF



Quando o programa está sendo executado, cada 3 seg., são alternativamente visualizados no display da saída principal:

- número do programa em execução;
 - número do segmento corrente e o estado dele.
- Durante a execução do programa a saída principal pode ser visualizada através o procedimento descrito na pág. 53.

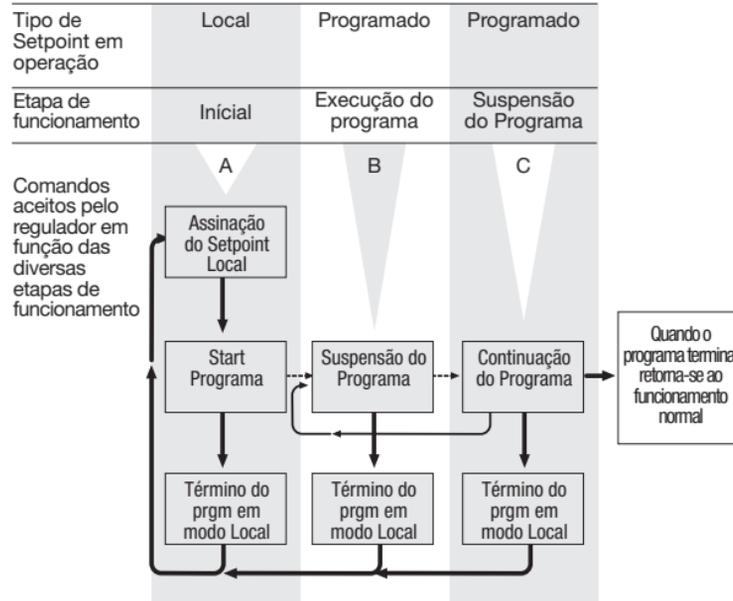
P3	N° Programa em execução (programa n° 3)
	Alternativamente, a cada 3 seg., N° segmento e estado
12↑	(Segmento n°12)-rampa de subida
12↓	(Segmento n°12)-rampa de descida
12:	(Segmento n°12)-suspensão
F:	(Segmento final) Término do programa

7.5 START / STOP PROGRAMA

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

- A) Em Operação com Setpoint Local.
- B) Durante a execução do programa
- C) Durante a suspensão do programa

Comandos aceitos pelo regulador em função das diversas etapas de funcionamento

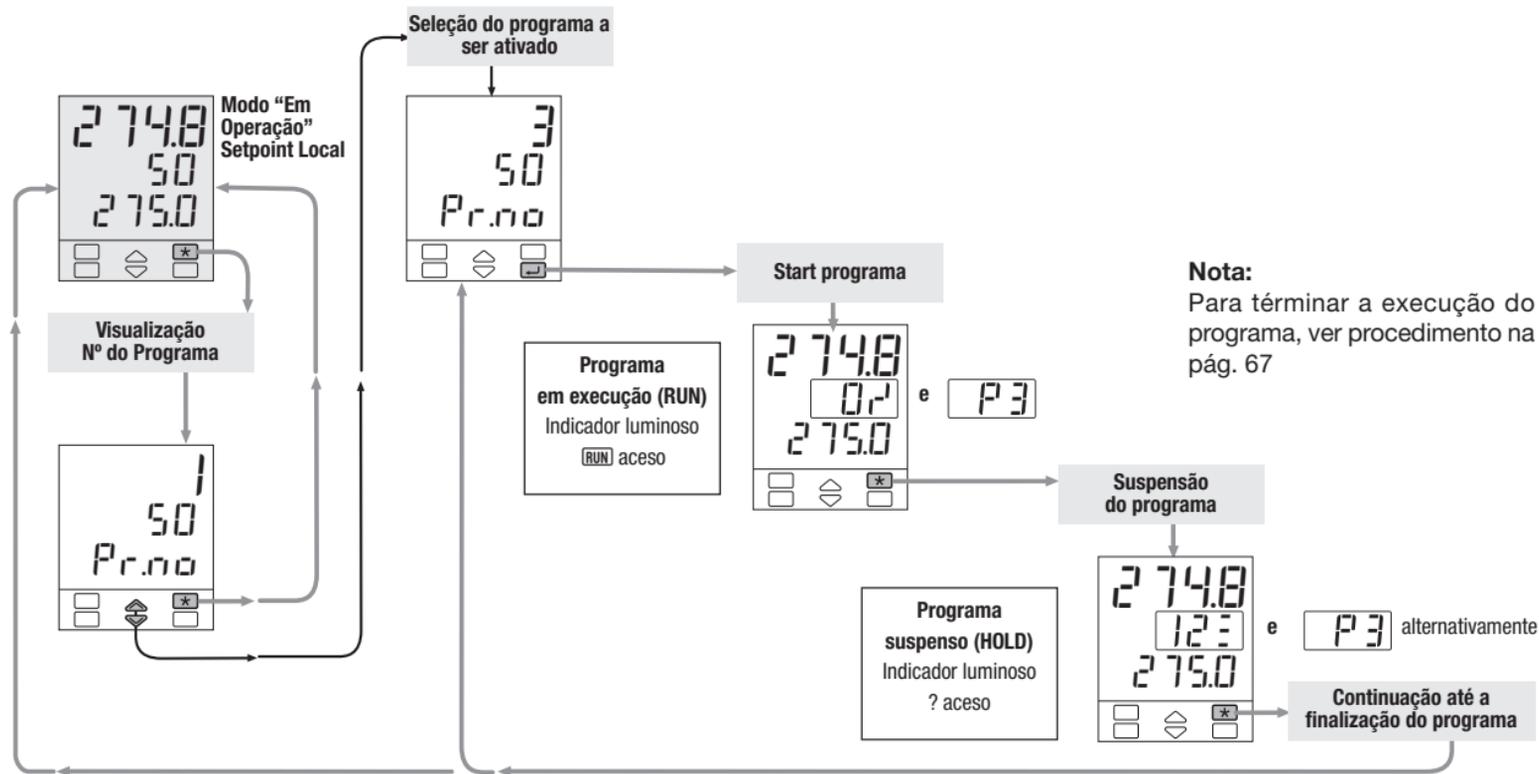


Para facilitar a compreensão, as diversas etapas são representadas em seqüência.

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

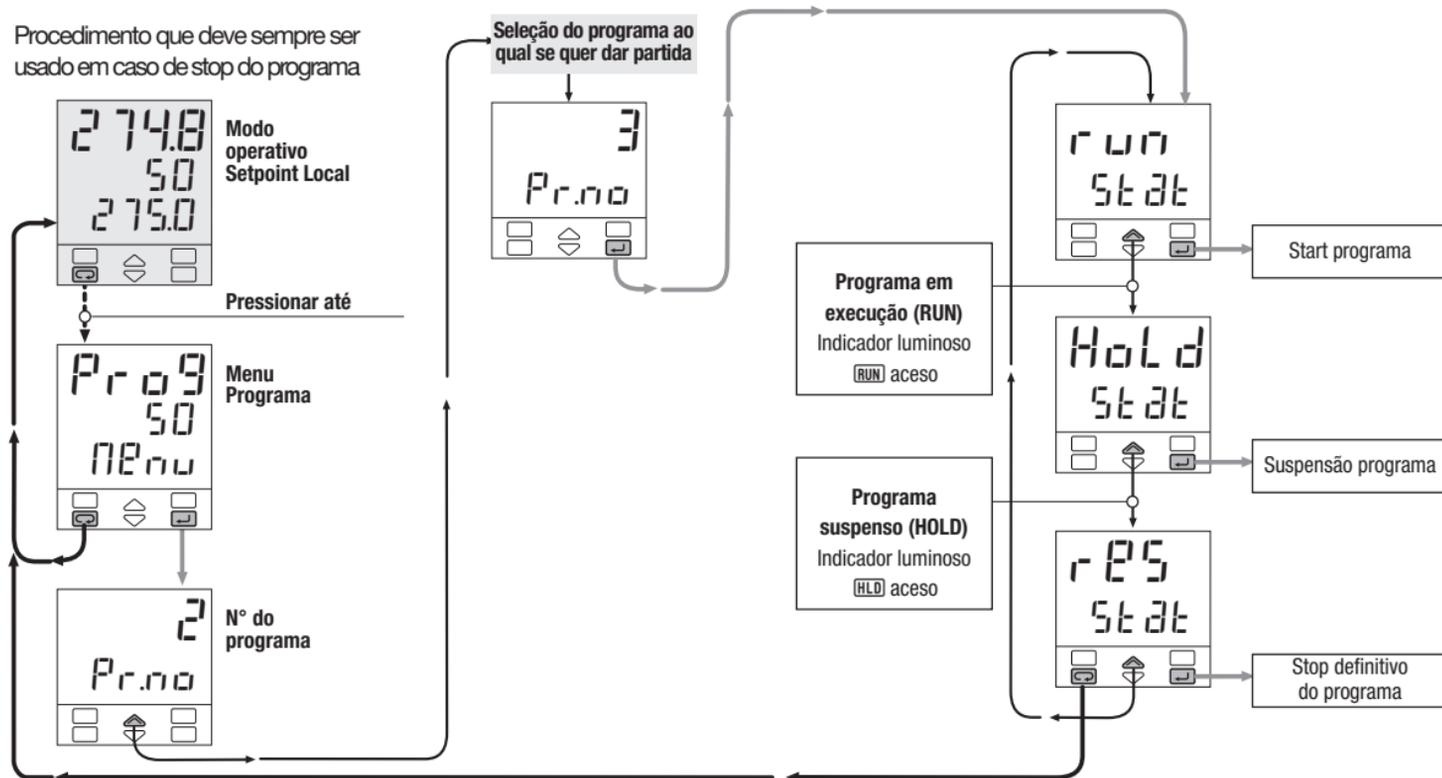
- 1° Em modo direto pressionando a tecla **[*]** (ver pág. 66)
- 2° Através do menu parâmetros (ver pág. 67)

7.5.1 START / SUSPENSÃO DO PROGRAMA EM MODO DIRETO PRESSIONANDO A TECLA *

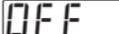
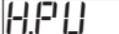
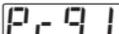
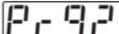
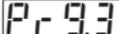
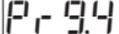
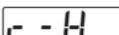
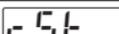


7.5.2 START/SUSPENSÃO/STOP DO PROGRAMA ATRAVÉS MENU PARÂMETROS

Procedimento que deve sempre ser usado em caso de stop do programa



7.5.3 COMANDOS PELAS ENTRADAS DIGITAIS PARA SETPOINT PROGRAMADO (OPCIONAL)

Função associada	Valores do parâmetro	estados do comando		Notas:
		 Off	 On	
Nenhuma		—	—	Não utilizada
Comutação para Manual		Automático	Manual	
Blocagem do teclado		Desblocagem	Bloqueio	Com o teclado bloqueado mantem-se em operação eventuais outros comandos lógicos e a comunicação serial
Hold (manutenção) da medida PV		Funcion. normal	Valor PV congelado	O valor PV está "congelado" no momento de fechamento do comando lógico
Inibição Rampas do Setpoint		Rampas ativadas	Funcion. normal	Quando o comando está em ON, a variação do Setpoint se produz por degraus
Forçamento saída		Funcion. normal	Saída valor de forçamento	Quando o comando está em ON, a saída de regulação assume o valor de forçamento (ver pág. 28)
Seleção 1º programa		Local	1º programa	Um contato fechado em permanência seleciona o programa desejado
Seleção 2º programa		Local	2º programa	
Seleção 3º programa		Local	3º programa	
Seleção 4º programa		Local	4º programa	
Start / Suspensão do Programa		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.
Stop (Reset) programa		Funcion. normal	Stop (Reset) programa	O comando ON faz término do programa, voltando ao Setpoint Local.
Reactivação do bloqueio		—	Reactivação do bloqueio	A função de bloqueio é activada pelo fecho de comando vindo de uma entrada digital

8 DADOS TÉCNICOS

Características (a 25°C T. ambiente)	Descrição			
Possibilidade total de configuração (ver cap. 4.3 pág. 25)	Pode-se escolher, através o teclado frontal ou via comunicação serial:	- tipo Setpoint - tipo / ação de regulação - tipo de entrada	- tipo / modo de ação dos alarmes - todos os parâmetros de regulação - os níveis de acesso	
Entrada de medição PV (ver pág. 13, 14 e 26)	Características comuns	Conversor A/D com 160.000 pontos. Tempo de atualização das medições: 50 ms Tempo de amostragem (T máx. de atualização saída): 0.1 ... 10,0 segundos. Configurável Input Shift: - 60...+ 60 dígitos Filtro na entrada: 1...30 seg.-Pode ser excluído		
	Precisão	0.25% ± 1 dígito para termoelementos 0.1% ± 1 dígito (para mA, mV e Volt)	Entre 100...240V~ o erro é irrelevante	
	Termoresistência (para ΔT : R1+R2 deve ser <320 Ω)	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 (3fios) Deriva de medição: 0.1°C/10°C Temp. ambiente <0.1°C / 10 Ω Resist. 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 \pm 0.5°C Burnout	Linha: Res. máx. 150 Ω Deriva de medição: <2 μ V/°C.Temp ambiente. <5 μ V / 10 Ω Res. Linha
	Corrente continua	4-20mA, 0-20mA Rj =30 Ω	Burnout. Unidades de Engenharia com ponto decimal flutuante, configuravel com ou sem extração de $\sqrt{\quad}$ Início escala. -999...9999 Fim escala -999...9999 (campo mín 100 dígitos)	Deriva de medição: <0.1% / 20°C T.ambiente <5 μ V / 10 Ω R. Linha.
	Tensão continua	0-50mV, 0-300mV Rj >10M Ω		
		1-5, 0-5, 0-10V Rj>10K Ω		
Frequência (optional) 0-2.000 / 0-20.000Hz	Nível: baixo \leq 2V Nível: alto 4 - 24V			

Características (a 25°C T. ambiente)		Descrição								
Entradas auxiliares	Setpoint Remoto não isolado Precisão 0.1%	Corrente 0 / 4-20mA Rj = 30Ω	Bias em Unidades de Engenharia ± campo de escala Ratio desde -9.99...+99.99 Local + Remoto							
		Em tensão 1-5, 0-5, 0-10V Rj = 300KΩ								
	Potenciômetro	de 100Ω a 10KΩ	Madição da posição servo motor							
Entradas digitais 3 de tipo digital	O fechamento de um contato externo aciona:	Comutação Auto/Man, comutação do Setpoint Local/Remoto, ativação 3 Setpoints memorizados, blocagem do teclado, manutenção (Hold) da medida, inibição das rampas, forçamento da saída de regulação. 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 1,2,3 ou 4 alarmes	Simples ação	Saída de regulação Principal (Quente) Secundária (Frio)		Alarmes AL1	Alarmes AL2	Alarmes AL3	Alarmes AL4	Retransmissão PV / SP	
			OP1 Relé/Triac			OP2 Relé/Triac	OP3 Relé	OP4 Relé	OP5 Contín. /Digital	OP6 Contín. /Digital
			OP5 Contín. /Digital		OP1 Relé/Triac	OP2 Relé/Triac	OP3 Relé	OP4 Relé		OP6 Contín. /Digital
		Dupla ação Quente/ Frio	OP1 Relé/Triac	OP2 Relé/Triac			OP3 Relé	OP4 Relé	OP5 Contín. /Digital	OP6 Contín. /Digital
			OP1 Relé/Triac	OP5 Contín. /Digital		OP2 Relé/Triac	OP3 Relé	OP4 Relé		OP6 Contín. /Digital
			OP5 Contín. /Digital	OP2 Relé/Triac	OP1 Relé/Triac		OP3 Relé	OP4 Relé		OP6 Contín. /Digital
	Servo motor	OP5 Contín. /Digital	OP6 Contín. /Digital	OP1 Relé/Triac	OP2 Relé/Triac	OP3 Relé	OP4 Relé			
	OP1 Relé/Triac	OP2 Relé/Triac			OP3 Relé	OP4 Relé	OP5 Contín. /Digital	OP6 Contín. /Digital		

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)	1...9999 seg.	Pode ser excluído	Algoritmo PID simples ação	
	Tempo derivativo (D)	0.1...999.9 seg.			
	Zona morta (neutra) do erro	0.1...10.0 dígitos			
	Controle de Overshoot	0.01...1.00			
	Reajuste manual	0...100%			
	Tempo de ciclo (só para saída tempo propor.)	0.2...100.0 seg.			
	Limite superior/inferior da saída de reg.	cada um dos limites é ajustável entre 0...100%			
	Velocidade de variação da saída de reg.	0.01...99.99%/seg.	Pode ser excluída		
	Valor saída Soft-start	1...100% - Tempo de ação 1...9999 seg.			
	Valor de segurança para a saída	-100...100%			
	Valor de forçamento da saída	-100...100%			
	Histerese saída de regulação	0...5% do campo esc. em unid. de engenharia		Algoritmo On/Off	
	Zona (banda) morta	0.0...5.0%		Algoritmo PID com ação dupla (Quente/Frio)	
	Banda proporcional Frio (P)	0.5...999.9%			
	Tempo integral Frio (I)	1...9999 seg.	Podem ser excluídos		
	Tempo derivativo Frio (D)	0.1...999.9 seg.			
	Tempo de ciclo Frio (Só para saída tempo prop.)	0.2...100.0 seg.			
	Limite superior saída Frio	0...100%			
Velocidade de variação da saída Frio	0.01...99.99%/seg.	Pode ser excluída			
Tempo de curso do motor	15...600 seg.		Algoritmo PID para servo motor com 3 posições Incrementa/Stop/Diminua		
Correção mínima	da 0.1...5.0%				
Potenciômetro	100Ω ...10KΩ				

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	Relé, um contato NA, 2A/250V~ para carga resistiva			
Saídas Contínuas / digitais OP5 e OP6 (optional)	Utilizável para regulação ou para retransmissão: PV / SP	Galvânicamente isolada : 500 V~/1 min protegidas contra curto circuito Resolução 12bit Precisão: 0.1 %	Continua: 0/1...5V, 0...10V, 500Ω / 20mA máx, 0/4...20mA, 750Ω / 15V máx Digital: 0/24V- ±10%- 30mA máx para relé estado solido	
Alarmes AL1 - AL2 - AL3 e AL4	Histerese 0.1...5% campo de escala em uni. de Engenharia			
	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 progr.no inteiro campo de escala		
Rompimento do transmissor, Loop Break Alarm Reconhecimento alarmes (latching), inibição na energização (blocking) Associado ao programa (quando a opção está presente)				
Setpoint	Local + 3 memorizados		Rampa de subida e descida: em dígitos/min. ou dígitos/hora entre 0,1 ... e ... 999,9. Pode ser excluída Limite inferior: desde o início da escala até o limite superior Limite superior: desde o limite inferior até o fim da escala	
	Só Remoto			
	Local e Remoto			
	Local com Trimmer			
	Remoto com Trimmer			
	Programado	Quando presente em opção		

Características (a 25°C T. ambiente)	Descrição	
Setpoint programado (opção)	4 programas, 16 segmentos (dos quais 1 inicial e 1 final) Com possibilidade de repetir o programa (ciclos) de 1 ...a ...9999 vezes ou sem solução de continuidade. (pode ser excluída)	
Tuning	O proprio regulador seleciona, em automático, o procedimento mais eficaz em função das condições de processo	Procedimento "em degraus" Procedimento "frequência natural"
	Adaptative Tune , com auto correção, do tipo não intrusivo, analisa as respostas dos processos causadas pelas perturbações e recalcula em continuação os parâmetros PID corretos	
Estação Auto/Man	Padrão, com comutação Bumpless, pelo teclado, pelas entradas lógicas ou pela comunicação serial	
Comunicação serial (opção)	RS 485 isolada, protocolo Modbus-Jbus, 1200, 2400, 4800, 9600 bit/seg., 3 fios RS 485 isolada, protocolo Modbus-Jbus MASTER, 1200, 2400, 4800, 9600 bit/seg., 3 fios RS 485 assíncrona / isolada, protocolo PROFIBUS DP, de 9600 bit/seg. a 12 Mb/seg. seleccionável, máx. distância 100 m. (com 12 Mb/seg.)	
Saída de Alim. 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 a fora do campo de medição ou ocorre uma falha na linha (inter. ou curto circuito), e as saídas são forçadas aos valores de segurança programados.
	Saída de regulação	Valor de segurança e forçamento programável, em forma separada: -100%...100%
	Parâmetros	Todos os valores dos parâmetros e da configuração são memorizados por tempo ilimitado numa memória não volátil.
	Chave de acesso	Senha (Password) para acessar os parâmetros e aos dados de configuração - Fast wiew
Características gerais	Alimentação (protegida com fusível)	100 - 240V~ (-15% + 10%) 50/60Hz ou 24V~ (-15% + 25%) 50/60Hz e 24V- (continua) (-15% + 25%)
	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
	Proteção conforme EN60529 (IEC 529)	Display frontal IP65
	Dimensões	1/8 DIN - 48 x 96, profundidade 110 mm, peso 380 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.

