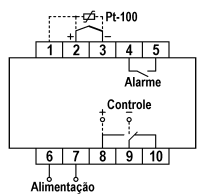


	Sensor invertido Valor abaixo da escala	Desinverter o sensor. Verificar o valor do set-point e a escala programada.
	Valor acima do limite alto Lin.A	Aumentar o valor ajustado em Li n.A
	Valor abaixo do limite baixo Lin.b	Aumentar o valor ajustado em Li n.B
Err.2...Err.8	Aparelho não consegue efetuar o Auto-tune (sistema instável)	Verificar se não existe interferências externas influenciando no funcionamento, como refrigeração, ventoinhas ou excesso de potência. Conferir configuração do aparelho.

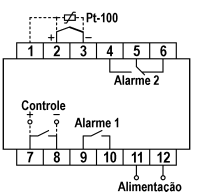
Nota: Acionando qualquer tecla a mensagem **Err.2...Err.8**, será apagada. Consulte a coluna solução.

DIAGRAMAS DE LIGAÇÃO

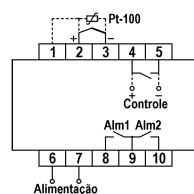
FHMP: 10x, 20x, 11x, 21x



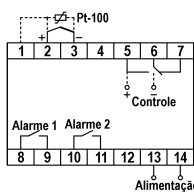
SHMP



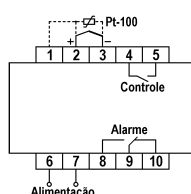
FHMP: 3xx, 4xx, 5xx, x2x



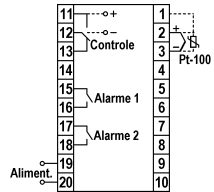
CHMP



FHMP: 61x



VHMP



INFORMAÇÕES PARA PEDIDOS

SHMP	1	2	3
↑	↑	↑	↑
APARELHO TIPO	OPÇÕES PARA SAÍDA DE CONTROLE	OPÇÕES PARA SAÍDA DE ALARME	ALIMENTAÇÃO (50 - 60 HZ)
FHMP Caixa 48 x 48 mm	1 Relé	0 Não tem	1 110 Vca
SHMP Caixa 72 x 72 mm	2 24 Vcc / SSR	1 Com 1 Relé	2 220 Vca
CHMP Caixa 96 x 96 mm	3 4 a 20 mA	2 Com 2 Relés	3 24 Vca
VHMP Caixa 48 x 96 mm	4 0 a 20 mA		4 48 Vca
	5 0 a 10 Vcc		5 20-60Vcc / 18-48Vca
			6 90-240V / 50-60 Hz

PROGRAMAÇÃO



O aparelho entra automaticamente em operação decorridos 3 seg após sua energização. Durante este período inicial é mostrada a versão do software.

Ao ser pressionada a tecla a informação **SET. ALA.1**, etc, vai aparecer no display superior (PV), os valores a ajustar serão mostrados no display inferior (SV). Para ajustar o valor desejado pressione para aumentar ou para diminuir. Para memorizar o valor, passe para o parâmetro seguinte ou pressione a tecla **INÍCIO** . Alguns dos parâmetros são fundamentais para adequar o aparelho ao processo, assim, devem ser ajustados prioritariamente:

TC - Tempo de ciclo: para relés = 15 a 20 seg. para relés de estado sólido: 1 a 3 seg. Saídas lineares = 0 (zero).

T, Po - Modo de controle, resolução, tipo de sensor / escala: escolher na tabela o código do tipo do sensor e a escala correspondente variável de 00 a 38.

TAL1 - Tipo do alarme 1 - Vide tabela.

TAL2 - Tipo do alarme 2 - Vide tabela.

SEL - Bloqueio de acesso ao operador. Escolher a partir de que parâmetro se deseja bloquear o acesso do operador, a partir deste nível será necessário digitar a senha.

P-00 - Ajuste do "passo de programa". Neste parâmetro ajusta-se o 1º passo de uma curva qualquer, previamente memorizada. Estando em "modo de operação" é possível ir diretamente para este ajuste pressionando-se a tecla por mais de dois segundos.

Nota:

a. A senha padrão de fábrica é: .

FUNÇÕES DAS TECLAS

INÍCIO - Estando o aparelho em qualquer parâmetro, ao ser pressionada retorna ao modo de operação. Inicia os programas de rampas / patamares.

- Lista os parâmetros a serem ajustados. Se pressionada por mais de 5 seg no parâmetro **SEL** permite a gravação de uma nova senha. Se pressionada por mais de 2 segundos em modo de operação, vai para o parâmetro 16 (PASSO DE PROGRAMA).

- Aumenta o valor do parâmetro a ser ajustado.

- Diminui o valor do parâmetro a ser ajustado. Se pressionada por mais de 5 seg estando o aparelho em modo operação executa ou cancela a função AUTO-TUNE.

Nota:

- a. Todas as funções mencionadas em FUNÇÕES DO FRONTAL e FUNÇÕES DAS TECLAS se aplicam a todos os modelos FHMP, SHMP, CHMP e VHMP.
- b. Todas as teclas podem ser utilizadas para gravação de uma nova senha.
- c. Todas teclas têm outras funções operacionais próprias de rampas / patamares.

MENUS DOS PARÂMETROS AJUSTÁVEIS

1.	SET.P	Set-point de temperatura	100
2.	ALA.1	Set-point de alarme 1	50
3.	ALA.2	Set-point de alarme 2	150
4.	bAnd	Banda proporcional ajustável de 0 - 200 °C	10


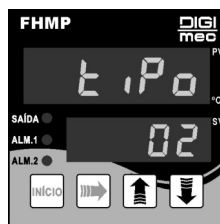
5.	CEnt	Centralização da banda proporcional em % 0 - 100%	0
6.	ti nt	Tempo integral ajustável de 0-3600 seg	120
7.	t.dEr	Tempo derivativo ajustável de 0-900 seg	30
8.	tC	Tempo de ciclo ajustável de 0-100 seg	20
9.	ti Po	Modo de controle, resolução e tipo de sensor / escala	00
10.	t.AL.1	Tipo do alarme 1	01
11.	t.AL.2	Tipo do alarme 2	02
12.	h.AL.1	Histerese do alarme 1 em °C de 0 - 99 °C	1
13.	h.AL.2	Histerese do alarme 2 em °C de 0 - 99 °C	1
14.	hi St	Histerese do controle em °C de 0 - 99 °C (se band=0)	1
15.	Shi F	Deslocamento do OFF-SET para correção do sensor de - 99 a + 99 (- 99,9 a + 99,9)°C	0
16.	P.00	Passo de programa	P.00
17.	Li n.b	Ajuste do limite baixo da faixa	-50
18.	Li n.A	Ajuste do limite alto da faixa	750
19.	SEL	Bloqueio de acesso ao operador	16
19.1	SEL	Gravação de senha	

TABELA DO MODO DE CONTROLE, RESOLUÇÃO E TIPO DE SENSOR / ESCALA


1º Dígito	2º Dígito
Modo de Controle/Resolução	Escala/Sensor (Norma ITS-90)
0 Aquecimento (reverso) sem ponto decimal	0 J / -50 a 750 °C
1 Resfriamento (direto) sem ponto decimal	1 K / -50 a 1300 °C
2 Aquecimento (reverso) com ponto decimal	2 Pt-100 / -50 a 300 °C
3 Resfriamento (direto) com ponto decimal	3 T / -200 a 400 °C
	4 E / -100 a 1000 °C
	5 R / 0 a 1750 °C
	6 S / 0 a 1750 °C
	7 B / 300 a 1800 °C
	8 N / -50 a 1300 °C

Exemplo: 0 = Aquecimento (reverso) sem ponto decimal e 2 = Pt-100 (-50 a 300°C).

OBSERVAÇÃO:
Em caso de necessidade de mudança de sensor termopar para Pt-100 e vice-versa, queira entrar em contato com nossa Engenharia de Aplicações.



GRAVAÇÃO DE SENHA

a. Varrer todos os parâmetros com a tecla , até o parâmetro 19 SEL.

b. Pressione e solte a tecla , e o display começará a piscar.





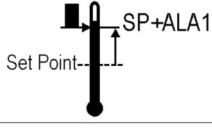
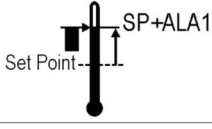
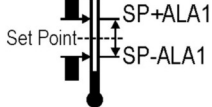
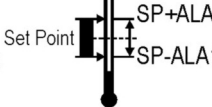
c. Pressione a tecla , por mais de 5 seg até aparecer a indicação .

TABELA DOS TIPOS DE ALARMES

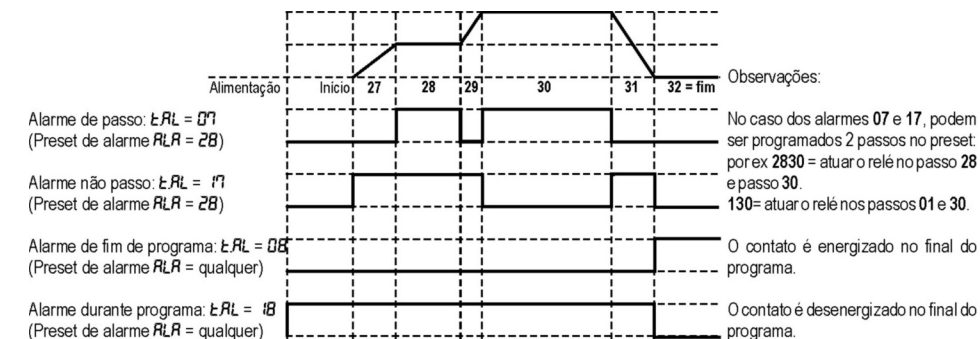
ALARME 1 = 01 ALARME 2 = 01 Alarme de processo alto (absoluto alto)		ALARME 1 = 02 ALARME 2 = 02 Alarme de processo baixo (absoluto baixo)	
ALARME 1 = 03 ALARME 2 = 03 Alarme de desvio alto (relativo alto)		ALARME 1 = 04 ALARME 2 = 04 Alarme de desvio baixo (relativo baixo)	
ALARME 1 = 05 ALARME 2 = 05 Alarme de fora da faixa		ALARME 1 = 06 ALARME 2 = 06 Alarme de dentro da faixa	

OBS. 1. Os tipos de alarme 11, 12, 13, 14, 15 e 16 são idênticos respectivamente aos tipos 01, 02, 03, 04, 05 e 6 porém com a função inibição: a saída permanecerá desligada até a temperatura ter atingido uma vez o set-point, após isto a saída dependerá das condições de alarme.



OBS. 2. Os tipos de alarme 21, 22, 23, 24, 25 e 26 são idênticos respectivamente aos tipos 01, 02, 03, 04, 05 e 06 porém com memória: uma vez que a saída energizou, permanecerá assim até que o aparelho seja desligado.

OBS. 3. Os tipos de alarme 31, 32, 33, 34, 35 e 36 são idênticos respectivamente aos tipos 01, 02, 03, 04, 05 e 06 porém com a função inibição e memória: a saída permanecerá desligada até a temperatura ter atingido uma vez o set-point, após isto a saída dependerá das condições de alarme, onde, uma vez energizada, permanecerá assim até que o aparelho seja desligado.

TABELA DE ALARMES PARA PASSO DE PROGRAMA



INDICAÇÃO DE ERROS

Indicação	Causa	Solução
	Quebra do sensor	Substituir o sensor ou verificar se o mesmo não está com mau contato. Verificar o valor do set-point e a escala programada.
	Valor acima da escala	

10.	+ (curto):	P.83.g 0.1
11.	Ajustar valor de "G " pelas teclas e para obter:	P.83.g 10.0
12.	+ (curto):	t.83.g 0
13.	Ajustar valor da "t " pelas teclas e para obter:	t.83.g 200
14.	+ (curto):	P.84.G 0.1
15.	+ (LONGO > 1SEG):	P.84.P 0
16.	Ajustar valor do "P " pelas teclas e para obter:	P.84.p 120
17.	+ (curto):	t.84.p 0
18.	Ajustar valor da "t " pelas teclas e para obter:	t.84.p 200
19.	+ (curto):	P.85.G 0.1
20.	Ajustar valor de "G " pelas teclas e para obter:	t.85.G 10.0
21.	+ (curto):	t.85.G 0
22.	Ajustar valor da "t " pelas teclas e para obter:	t.85.G 100
23.	+ (curto):	p.86.G 0.1
24.	+ (LONGO > 1SEG):	p.86.p 0
25.	+ (LONGO > 1SEG):	P.86.f 0

Para dar a partida : + (curto) para obter P.86 pelas teclas e ajustar P para obter: P.81 + = programa em andamento.

d. Com uma sequência de 5 toques em qualquer das 4 teclas (), estará gravada a nova senha e após o 5º toque o aparelho retornará automaticamente ao modo de operação.

Nota: a. Em caso de perda da senha, entrar em contato com nosso departamento de engenharia de aplicações.

FUNÇÕES ESPECIAIS

a. Auto-Tune (auto-sintonia)

Para o bom funcionamento do seu equipamento é aconselhável se efetuar o procedimento de "auto-tune". Durante sua execução o aparelho provoca oscilações na temperatura, através da comutação da potência de saída em 0% ou 100%, provocando desta forma inércias térmicas com as quais serão calculados e ajustados os parâmetros que definirão o bom desempenho do seu equipamento. Este procedimento deverá ocorrer com a temperatura não muito próxima ao "set-point". Para iniciar o "auto-tune" proceder da seguinte maneira:

1. Se o aparelho estiver sintonizado em algum passo de programa, ajustar este parâmetro em P.00 e pressionar a tecla INÍCIO .
2. Ajustar o set-point de temperatura desejada.
3. Ajustar o tempo de ciclo conforme saída de controle utilizada.
4. Inibir as saídas de alarme, para evitar que durante o procedimento de "auto-tune", interferências térmicas, refrigeração, ventoinhas, etc, influenciem no cálculo correto dos parâmetros.

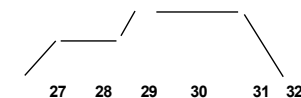
5. Pressionar a tecla por mais de 5 seg, até o ponto decimal do 1º dígito começar a piscar. O controlador efetuará 3 ciclos de liga / desliga (ON-OFF), após o que lançará os novos valores calculados e apagará o ponto decimal. Dependendo do processo, o "auto-tune" pode levar horas para ser finalizado.

6. Para cancelar o "auto-tune", pressionar a tecla por mais de 5 seg e quando o ponto decimal parar de piscar, indicará que o "auto-tune" foi cancelado.

b. Programas de Rampas (gradientes) e Patamares

1. Generalidades

Quando se necessita de uma curva com subidas, descidas e patamares de temperatura conforme figura abaixo, utiliza-se a função de programação de passos. No parâmetro 16 ajustamos o número do passo, de 0 a 99. Cada passo pode ser definido como gradiente (G), patamar (P) ou fim (F). Para o gradiente, deverá ser especificado o valor em graus / min que se deseja que a temperatura suba ou desça. Este valor poderá ser ajustado de 0 a 999,9 °C / min. Também deverá ser especificado o valor da temperatura final deste gradiente. Quando se necessita controlar uma temperatura por um tempo determinado é necessário utilizar a função patamar. O tempo de patamar poderá ser ajustado de 1 a 3000 min. Também deverá ser especificado o valor da temperatura deste patamar. No final da curva deverá ser especificada uma função fim, que terminará sua execução desligando o controle da temperatura. Assim, uma curva de temperatura poderá ser iniciada e terminada em qualquer passo conforme programado. Como é mostrado na figura abaixo, o primeiro passo é o de número 27, e o fim está no passo 32.



Existem também 4 tipos de alarmes específicos associados à execução de programas de rampas e patamares: alarmes tipo 07, 17, 08 e 18 (vide pag 5).

2. Programação de uma curva

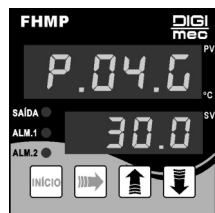
Para programar, modificar ou simplesmente visualizar uma curva, deve-se proceder da maneira seguinte:

a. Avançar para o parâmetro de ajuste do passo desejado, conforme 16.

b. Pressionar a tecla por mais de 1 seg. até aparecer, por exemplo, a indicação:

Onde:

- P = Passo
- 04 = Número do passo
- G = Tipo do passo
- 30.0 = Valor atribuído ao tipo do passo.



Os algoritmos do display inferior sempre se referem ao indicado no superior e podem ser ajustados pelas teclas e . O quarto dígito do display superior pode ser : G (Gradiente), P (Patamar), F (Fim), e é ajustável por meio de um toque longo (maior do que dois seg.) na tecla INÍCIO . Quando aparecer P. no primeiro dígito (passo) o valor que poderá ser ajustado por meio das teclas e e mostrado no display inferior é: Em caso de G (Gradiente), valor da variação da temperatura ajustável de 0 a 999,0 °C / min. Em caso de P (Patamar), o valor do tempo desejado de patamar e ajustável de 1 a 3000 min. Em caso de F (Fim), zero. Quando aparecer t. no primeiro dígito o valor que poderá ser ajustado será: Em caso de G (Gradiente), o valor da temperatura desejada no final do gradiente em °C. Em caso de P(Patamar), o valor da temperatura a ser mantida no patamar em °C. Em caso de F(Fim), zero.

Pode-se alternar entre o modo P. e o modo t. por meio da tecla .

Para se voltar ao início antes de dar partida ao programa, basta um toque curto na tecla INÍCIO .

3. Execução de uma curva

Para executar uma curva, proceder da maneira seguinte:

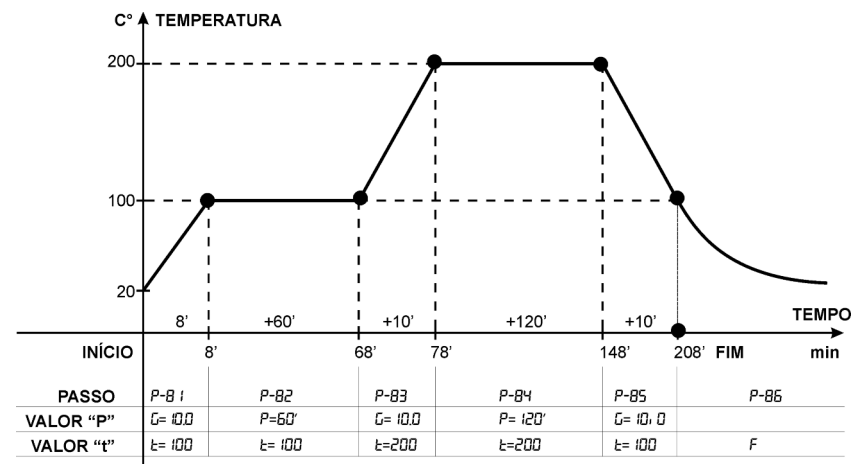
- a. selecionar o passo inicial desejado cf. 16 (caso se selecione zero, não será executado nenhuma curva: é o modo controlador convencional.)
- b. pressionar a tecla INÍCIO . O passo inicial é memorizado, e o controlador volta ao modo de controle, mas ainda não executa a curva.
- c. pressionar a tecla INÍCIO .O controlador começa a executar a curva programada, até encontrar um passo "Fim", quando então mostrará quatro pontos piscantes no display inferior.
- d. Após o "FIM" pressionando novamente a tecla INÍCIO , o controlador volta a executar a curva a partir do passo selecionado em "a".

Obs: Durante a execução de uma curva :

- 1- Um ponto decimal do display inferior pisca, indicando que o controlador esta no modo "execução de curva de temperatura."
- 2- O display inferior indica o preset de temperatura no caso de um patamar, e a temperatura final no caso de um gradiente.
- 3- Pressionando a tecla sobre, o display inferior indicará momentaneamente o valor do gradiente em graus/min, ou o tempo total no caso de um patamar.
- 4- Pressionando a tecla desce, o display inferior indicará momentaneamente o valor atual de temperatura teórica (preset teórico) no caso de gradiente, ou o tempo faltante no caso de um patamar.
- 5- Em caso de falta de energia durante a execução de uma curva o aparelho aguardará uma decisão do operador, quando a energia retornar. (O ponto decimal indicativo de execução de curva não volta a piscar. Três indicações ajudarão o operador a decidir se permite ou não a continuação da curva:
 - a. A temperatura atual.
 - b. O número do passo em execução quando da falta de energia, que será visualizado conforme 16.
 - c. Em caso de Patamar o tempo faltante quando da queda de energia que será visualizado pressionando a tecla .

O operador poderá reiniciar imediatamente do início do passo em questão por meio da tecla INÍCIO , ou ir para outro passo ou modificá-los reprogramando o passo.

EXEMPLO DE CURVA DE TEMPERATURA



Seqüência de programação

Comando	Display
1. P-81 + (LONGO > 1SEG):	P.81.G 0.1
2. Ajustar valor de "G " pelas teclas e para obter:	P.81.G 10.0
3. + (curto):	t.81.G 0
4. Ajustar valor da "t " pelas teclas e para obter:	t.81.G 100
5. + (curto):	P.82.G 0.1
6. + (LONGO > 1SEG):	P.82.P 0
7. Ajustar valor do "P " pelas teclas e para obter:	P.82.P 60
8. + (curto):	t.82.P 0
9. Ajustar valor da "t " pelas teclas e para obter:	t.82.P 100