

**INFORMAÇÕES PARA PEDIDOS**

SHMM		1	2	3	
↑		↑	↑	↑	
APARELHO TIPO		OPÇÕES PARA SAÍDA DE CONTROLE		ALIMENTAÇÃO (50 - 60 HZ)	
<b>FHMM</b>	Caixa 48 x 48 mm	<b>1</b>	Relé	<b>1</b>	110 Vca
<b>SHMM</b>	Caixa 72 x 72 mm	<b>2</b>	24 Vcc / SSR	<b>2</b>	220 Vca
<b>CHMM</b>	Caixa 96 x 96 mm	<b>3</b>	4 a 20 mA	<b>3</b>	24 Vca
<b>VHMM</b>	Caixa 48 x 96 mm	<b>4</b>	0 a 20 mA	<b>4</b>	48 Vca
<b>RHMM</b>	Caixa 96 x 48 mm	<b>5</b>	0 a 10 Vcc		
		OPÇÕES PARA SAÍDA DE ALARME			
		<b>0</b>	não tem		
		<b>1</b>	Com 1 relé		

**PROGRAMAÇÃO**

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

Para acessar os parâmetros pressione e solte a tecla para que sejam apresentados na seqüência. Os parâmetros são identificados por letras e os seus valores em algarismos, que se apresentam piscando. Para ajustar o valor desejado pressione para aumentar ou para diminuir. Para memorizar o valor, passe para o parâmetro seguinte ou pressione a tecla . Alguns dos parâmetros são fundamentais para adequar o aparelho ao processo, assim, devem ser ajustados prioritariamente:

**TC** - Tempo de ciclo: Para contadores= 15 a 20 seg. Para relés de estado sólido= 1 a 3 seg. Para saídas lineares= 0 (zero).

**T, P** - Modo de controle, tipo de sensor / escala: escolher na tabela o código do tipo do sensor e a escala correspondente.

**TAL** - Tipo do alarme - 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.

Nota:

a. A senha padrão de fábrica é: .

**FUNÇÕES DAS TECLAS**

Estando o aparelho em qualquer parâmetro, ao ser pressionada retorna ao modo de operação. Inicia o alarme temporizado.

Lista os parâmetros a serem ajustados. Se pressionada por mais de 5 seg no parâmetro **SEL** permite a gravação de uma nova senha.

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. As **FUNÇÕES DAS TECLAS** se aplicam a todos os modelos FHMM, SHMM, CHMM, VHMM e RHMM.

b. Todas as teclas podem ser utilizadas para gravação de uma nova senha.


## MENUS DOS PARÂMETROS AJUSTÁVEIS

	Menu	Descrição	Default
1.	SEt.	Set-point de temperatura	100
2.	ALA.	Set-point de alarme 1	50
3.	GrA.	Gradiente / rampa em °C / min de 0,0 a 99,9°C / min	00
4.	t@G	Temperatura final do soft-start	80
5.	t.PS.	Tempo de patamar de soft-start	2
6.	t.Pt.	Tempo de patamar (0 a 999 min)	0
7.	Aut	Automático / manual	0
8.	bAn.	Banda proporcional ajustável de 0 - 200 °C	10
9.	CEn	Centralização da banda proporcional em % 0 - 100%	0
10.	t.i.n.	Tempo integral ajustável de 0 - 3600 seg	120
11.	t.dE.	Tempo derivativo ajustável de 0 - 900 seg	30
12.	t.C.	Tempo de ciclo ajustável de 0 - 100 seg	20
13.	ti P	Modo de controle, tipo de sensor e escala	0
14.	t.AL.	Tipo de alarme (vide tabela)	1
15.	OPC.	Opção partida de alarme temporizado (se t.AL. = 7, 8 ou 9)	1
16.	h.AL.	Histerese do alarme 1 em °C de 0 - 99 °C	1
17.	hi S	Histerese do controle em °C de 0 - 99 °C (Só aparece se bAn = 0)	1
18.	----	Senha (pressionar 5 vezes a tecla  )	    
19.	Shi	Deslocamento do OFF-SET para correção do sensor de - 99 a + 99°C	0
20.	Li.b	Ajuste do limite baixo da faixa	-50
21.	Li.A	Ajuste do limite alto da faixa	750
22.	SEL.	Bloqueio de acesso ao operador	17
22.1	SEL.	Gravação de senha	    



## TABELA DO MODO DE CONTROLE E TIPO DE SENSOR / ESCALA





	Modo de Controle		Sensor	Escala
0	Aquecimento	10 Resfriamento	J	-50 a 750 °C
1	Aquecimento	11 Resfriamento	K	-50 a 1300 °C
2	Aquecimento	12 Resfriamento	Pt-100	-100 a 600 °C

## GRAVAÇÃO DE SENHA

a. Percorrer todos os parâmetros com a tecla , até o parâmetro 20 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 

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.

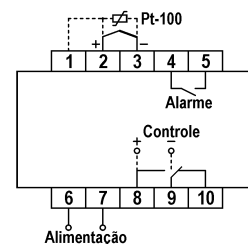
Nota: Em caso de perda da senha, entrar em contato com nosso departamento de engenharia de aplicações.

## INDICAÇÃO DE ERROS

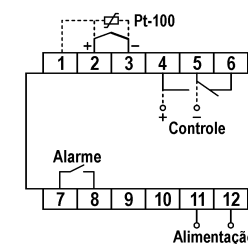
Indicação	Causa	Solução
	Quebra do sensor Valor acima da escala	Substituir o sensor ou verificar se o mesmo não está com mau contato Verificar o valor do set-point e a escala programada.
	Sensor invertido Valor abaixo da escala	Desinverter o sensor. Verificar o valor do set-point e a escala programada.
	Valor acima do limite alto Li.A	Aumentar o valor ajustado em Li.A
	Valor abaixo do limite baixo Li.b	Aumentar o valor ajustado em Li.B
Err.1	Tentativa de iniciar Auto-tune com rampa e patamar.	Escolher outro tipo de alarme qualquer com a unidade inferior a 7, 8 ou 9 (exemplo 03, 06, 15, 26, etc)
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.

## DIAGRAMAS DE LIGAÇÃO

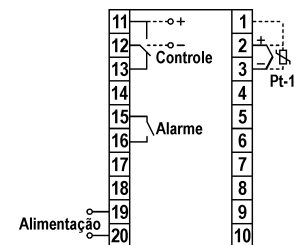
FHMM



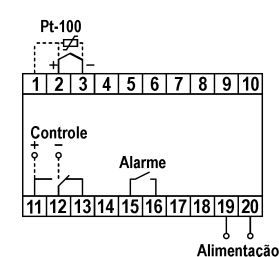
SHMM / CHMM



VHMM



RHMM



## FUNÇÕES ESPECIAIS

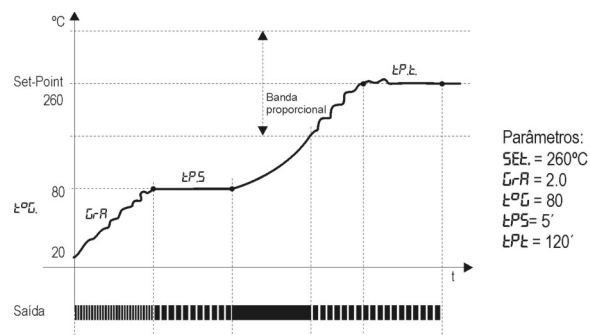
### a. Auto-Tune (auto-sintonia)

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:

- Ajustar o set-point de temperatura desejada.
- Ajustar o tempo de ciclo conforme saída de controle utilizada.
- 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.
- 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.
- 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. Soft-Start

Alguns processos exigem uma partida lenta somente até um determinado tempo ou valor de temperatura, isto é, durante um período inicial não se pode permitir uma subida rápida, tampouco a aplicação de 100% da potência disponível. Assim, com o auxílio dos parâmetros gradiente **G.R.A**, **t.@G** (temperatura final de soft start) e **t.P.S**. (tempo de patamar da temperatura de soft start) conseguimos introduzir um limitador, que somente é acionado quando o aparelho é energizado ou quando a temperatura estiver abaixo do valor pré-determinado. Recomendamos que os ajustes para aplicação de soft-start sejam efetuados inicialmente em bancada e com resistências convencionais. A Digimec não se responsabiliza por queima de equipamentos e/ou componentes, provenientes de erros de ligação e/ou programação.



### c. Gradiente

Quando se necessita de uma rampa controlada de temperatura (subida ou descida), utiliza-se a função **G.rA** (gradiente). Neste parâmetro ajustamos o valor desejado da velocidade de subida (ou descida) desta rampa, em graus/min (ajustável de 0,1 a 99,9°C). Se ajustado em 0,0 a temperatura aumenta ou diminui de acordo com a potência disponível.

## FUNÇÕES ESPECIAIS

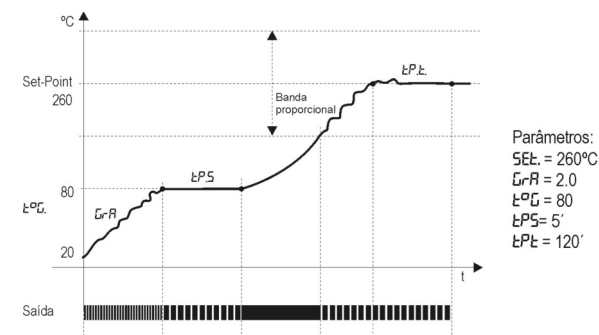
### a. Auto-Tune (auto-sintonia)

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:

- Ajustar o set-point de temperatura desejada.
- Ajustar o tempo de ciclo conforme saída de controle utilizada.
- 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.
- 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.
- 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. Soft-Start

Alguns processos exigem uma partida lenta somente até um determinado tempo ou valor de temperatura, isto é, durante um período inicial não se pode permitir uma subida rápida, tampouco a aplicação de 100% da potência disponível. Assim, com o auxílio dos parâmetros gradiente **G.R.A**, **t.@G** (temperatura final de soft start) e **t.P.S**. (tempo de patamar da temperatura de soft start) conseguimos introduzir um limitador, que somente é acionado quando o aparelho é energizado ou quando a temperatura estiver abaixo do valor pré-determinado. Recomendamos que os ajustes para aplicação de soft-start sejam efetuados inicialmente em bancada e com resistências convencionais. A Digimec não se responsabiliza por queima de equipamentos e/ou componentes, provenientes de erros de ligação e/ou programação.






### c. Gradiente

Quando se necessita de uma rampa controlada de temperatura (subida ou descida), utiliza-se a função **G.rA** (gradiente). Neste parâmetro ajustamos o valor desejado da velocidade de subida (ou descida) desta rampa, em graus/min (ajustável de 0,1 a 99,9°C). Se ajustado em 0,0 a temperatura aumenta ou diminui de acordo com a potência disponível.



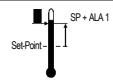
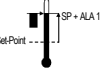





## d. Patamar

Quando se necessita controlar uma temperatura por um tempo determinado utilizamos a função "PATAMAR". Os tempos podem ser ajustados de 0 a 999 min. Se ajustados em 0 (zero) o tempo de patamar é infinito.

## e. Automático x manual


Quando houver necessidade de se interferir na saída de controle, como por exemplo, quando houver ruptura do sensor, utiliza-se a função automático x manual (malha aberta). Pressione a tecla  até o parâmetro **AUT.** que é mostrado no display superior e 0 (zero) piscando no display inferior. Pressione então as teclas  digitando um valor compreendido entre 1 e 100 (%). Este valor é mostrado no display inferior e é assumido imediatamente pela saída do aparelho, interferindo nos tempos da saída de controle, ligando-a e desligando-a em uma proporção fixa do parâmetro **TC.** (tempo de ciclo) e independe de qualquer outro parâmetro. Para voltar para automático pressione a  até o 0 (zero). O aparelho assume o controle novamente após 5 segundos aproximadamente.


## TABELA DOS TIPOS DE ALARMES


<b>Alarme = 1</b> Alarme de processo alto (absoluto alto) 	<b>Alarme = 2</b> Alarme de processo baixo (absoluto baixo) 	<b>Alarme = 3</b> Alarme de desvio alto (relativo alto) 
<b>Alarme = 4</b> Alarme de desvio baixo (relativo baixo) 	<b>Alarme = 5</b> Alarme de fora da faixa 	<b>Alarme = 6</b> Alarme de dentro da faixa 
<b>Alarme = 7</b> Alarme temporizado, acompanha saída controle 	<b>Alarme = 8</b> Alarme temporizado conforme tipo de partida. 	<b>Alarme = 9</b> Alarme temporizado saída liga ao final do tempo 

Se em **T.AL** selecionado alarmes 7, 8 ou 9, em **OPC** podemos selecionar:

0= Partida pela alimentação. Tempo inicia contagem quando o set-point é atingido. Desliga saída quando termina o tempo.

1= Partida pela tecla  . Tempo inicia contagem quando o set-point é atingido. Desliga saída quando termina o tempo.




2= Partida pela tecla  . Tempo inicia contagem quando o set-point é atingido. Não desliga saída quando termina o tempo.

3. Partida pela alimentação. Fica controlando pelo set-point. Temporização parte pela tecla  . Desliga saída quando termina o tempo.



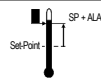
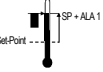
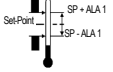
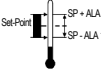


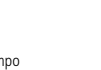
## d. Patamar

Quando se necessita controlar uma temperatura por um tempo determinado utilizamos a função "PATAMAR". Os tempos podem ser ajustados de 0 a 999 min. Se ajustados em 0 (zero) o tempo de patamar é infinito.

## e. Automático x manual


Quando houver necessidade de se interferir na saída de controle, como por exemplo, quando houver ruptura do sensor, utiliza-se a função automático x manual (malha aberta). Pressione a tecla  até o parâmetro **AUT.** que é mostrado no display superior e 0 (zero) piscando no display inferior. Pressione então as teclas  digitando um valor compreendido entre 1 e 100 (%). Este valor é mostrado no display inferior e é assumido imediatamente pela saída do aparelho, interferindo nos tempos da saída de controle, ligando-a e desligando-a em uma proporção fixa do parâmetro **TC.** (tempo de ciclo) e independe de qualquer outro parâmetro. Para voltar para automático pressione a  até o 0 (zero). O aparelho assume o controle novamente após 5 segundos aproximadamente.


## TABELA DOS TIPOS DE ALARMES


<b>Alarme = 1</b> Alarme de processo alto (absoluto alto) 	<b>Alarme = 2</b> Alarme de processo baixo (absoluto baixo) 	<b>Alarme = 3</b> Alarme de desvio alto (relativo alto) 
<b>Alarme = 4</b> Alarme de desvio baixo (relativo baixo) 	<b>Alarme = 5</b> Alarme de fora da faixa 	<b>Alarme = 6</b> Alarme de dentro da faixa 
<b>Alarme = 7</b> Alarme temporizado, acompanha saída controle 	<b>Alarme = 8</b> Alarme temporizado conforme tipo de partida. 	<b>Alarme = 9</b> Alarme temporizado saída liga ao final do tempo 

Se em **T.AL** selecionado alarmes 7, 8 ou 9, em **OPC** podemos selecionar:

0= Partida pela alimentação. Tempo inicia contagem quando o set-point é atingido. Desliga saída quando termina o tempo.

1= Partida pela tecla  . Tempo inicia contagem quando o set-point é atingido. Desliga saída quando termina o tempo.

2= Partida pela tecla  . Tempo inicia contagem quando o set-point é atingido. Não desliga saída quando termina o tempo.

3. Partida pela alimentação. Fica controlando pelo set-point. Temporização parte pela tecla  . Desliga saída quando termina o tempo.