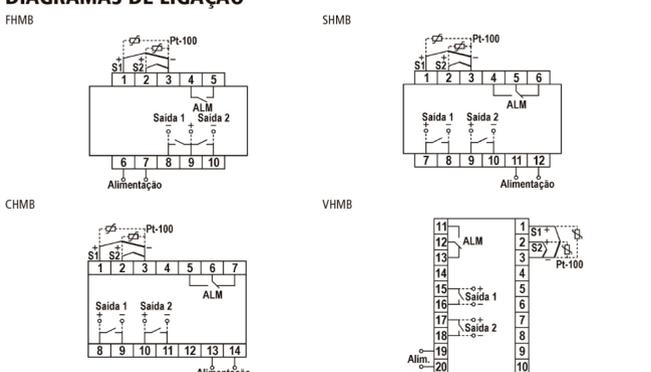


Precisão (à 25°C)	± 0,5% (da faixa do sensor selecionado) ± 1 dígito	
Compensação da temp.ambiente	Automática	
Ação de controle	PID com auto-tune ou ON-OFF com histerese ajustável. (configurável)	
Saída de controle	Relé 5A 250 Vca, cos φ = 1	
Opcional para saída de controle	Tensão 24Vcc/15 mA (SSR) ou linear: 0 a 10 Vcc; 0 a 20 mA; 4 a 20 mA (espec.)	
Ação do alarme	ON-OFF, chisterese ajustável configurável entre 25 tipos de funcionamento	
Saídas de alarmes	Relé 5A 250 Vca, cos φ = 1	
Pré-seleção de alarme	Em toda extensão da escala programada	
Temperatura ambiente	De trabalho: 0 a +50°C	De armazenamento: -10 a + 65°C
Dimensões	FHMB: caixa 48 x 48 mm - recorte do painel: 46 x 46 mm SHMB: caixa 72 x 72 mm - recorte do painel: 67 x 67 mm CHMB: caixa 96 x 96 mm - recorte do painel: 88 x 88 mm VHMB: caixa 48 x 96 mm - recorte do painel: 42,5 x 90,5 mm	

DIAGRAMAS DE LIGAÇÃO



INFORMAÇÕES PARA PEDIDOS

APARELHO TIPO	OPÇÕES PARA SAÍDA DE CONTROLE 1	OPÇÕES PARA SAÍDA DE CONTROLE 2	ALARME	ALIMENTAÇÃO 50 - 60 Hz
FHMB Caixa 48 x 48 mm	1 Relé	1 Relé	1 Relé	1 110 Vca
SHMB Caixa 72 x 72 mm	2 24 Vcc / SSR	2 24 Vcc / SSR		2 220 Vca
CHMB Caixa 96 x 96 mm	3 4 a 20 mA	3 4 a 20 mA		3 24 Vca
VHMB Caixa 48 x 96 mm	4 0 a 20 mA	4 0 a 20 mA		4 48 Vca
	5 0 a 10 Vcc	5 0 a 10 Vcc		5 20-60Vcc / 18-48Vca
				6 90-240V / 50-60 Hz

Ex.: SHMB-1116 (2 controladores com saída a relé, 1 relé de alarme, alimentação 90 a 240 Vca). Especificar quando a entrada for Pt-100.

MI-FHMB - 12.04 / 11.08: Devido às constantes evoluções tecnológicas, a Digimec reserva-se o direito de alterar qualquer informação técnica sem prévio aviso.

FUNÇÕES DO FRONTAL



Leds acesos:
Aparelho a ser ajustado

Led de alarme aceso:
Saída de alarme energizada

Led de saída 1 aceso:
Saída 1 energizada

Led de saída 2 aceso:
Saída 2 energizada

Leds piscando:
Executando auto-tune.
Display do 2º controlador

Teclas de programação

FUNÇÕES DAS TECLAS

- INICIO** Retornar ao modo de operação. Seleciona qual dos controladores será sintonizado.
- SELE** 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.

PROGRAMAÇÃO (ajustar 1 aparelho por vez)

Os aparelhos entram em operação decorridos 3 segundos após a energização. Durante este período é mostrada a versão do software. Pressione a tecla **INICIO** para selecionar qual dos dois aparelhos se deseja programar. Observar qual dos led's no canto superior dos displays está aceso. Led superior = controlador 1. Led inferior = controlador 2. Pressione e solte a tecla **SELE** para percorrer a sequência de parâmetros ajustáveis conforme apresentados. Os parâmetros são identificados por letras e seus valores em algarismos que se apresentam piscando. Pressione **▲** para aumentar o valor ou **▼** para diminuir-lo. Para memorizar o valor, passe para o parâmetro seguinte ou pressione **INICIO**. Ajustar os parâmetros fundamentais para o correto funcionamento dos aparelhos:
T - tempo de ciclo: 15 a 20 seg. para relés. 1 a 3 seg. para relés de estado sólido. 0 (zero) para saídas lineares.
TIPO - modo de controle, resolução, tipo de sensor / escala: escolha na tabela o código do tipo do sensor e a escala correspondente, variável de 00 a 38. Para sensor Pt-100 é necessário mudar um jump interno.
TALA - Ajustar o dígito da centena para definir as funções de alarme conforme abaixo, e o tipo do alarme conforme tabela adiante:
 0 - As funções de alarme são relativas somente à temperatura T1.
 1- As funções de alarme são relativas somente à temperatura T2.
 2- As funções de alarme são relativas a ambas: T1 e T2 (função AND).
 3- As funções de alarme são relativas a ambas: T1 ou T2 (função OR). Ex.: TALA=301 (alarme de processo alto para qualquer dos aparelhos, aquele que atingir 1º).
SEL - Bloqueio de acesso ao operador. Escolher a partir de qual parâmetro se deseja bloquear o acesso ao operador. A partir do nível escolhido será necessário digitar a senha.

MENU DOS PARÂMETROS AJUSTÁVEIS

Menu	Descrição	Default
1. SET.P	Set-point de temperatura	100
2. ALA.	Set-point de alarme 1 (ajustar T.ALA antes)	50
3. G.rAd.	Gradiente / rampa em °C / min de 0,0 a 999,9°C / min	00
4. t@F.G.	Temperatura final do patamar (não aparece se G.rAd=0.0)*	0
5. tP.A.S.	Tempo de patamar da temperatura final de gradiente (não aparece se G.rAd=0.0) *	0.0
6. tP.A.T.	Tempo de patamar de set-point (só inicia depois da temperatura ter atingido o set-point)	0.0
7. AuLo.	Automático / manual (ajustável de 1 a 100%)	0
8. bAnd.	Banda proporcional ajustável de 0 a 200°C	10
9. CEnt	Centralização da banda proporcional em % (porcentagem) 0 - 100% (se bAnd>0)	0
10. t int	Tempo integral ajustável de 0 - 3600 seg (se bAnd>0)	120
11. t dEr	Tempo derivativo ajustável de 0 - 900 seg (se bAnd>0)	30
12. t c	Tempo de ciclo ajustável de 0 - 100 seg (se bAnd>0)	20
13. t iPo	Modo de controle, resolução e tipo de sensor / escala	00
14. tALA	Tipo do alarme 1	301
15. hALA	Histerese do alarme 1	1
16. - - - -	Senha (pressionar 5 vezes a tecla SELE)	000000
17. h iSt	Histerese do controle em °C de 0 -99°C (se bAnd=0)	1
18. Sh iF	Deslocamento do OFF-SET para correção do sensor de -99 a +99 (-99,9 a +99,9)°C	0
19. L in.b	Ajuste do limite baixo da faixa	-50
20. L in.A	Ajuste do limite alto da faixa	750
20. SEL	Bloqueio de acesso ao operador	16
20.1 SEL	Gravação de senha	000000

* Só aparecem na sequência se G.rAd. for diferente de 0.0.

FUNÇÕES ESPECIAIS - Auto-Tune (ajustar a temperatura desejada no set point)

Ajustar o tempo de ciclo conforme saída de controle utilizada. Inibir a saída de alarme.

Pressionar a tecla **SELE** por mais de 5 seg, até que um ponto indicativo à direita do display do controlador monitorado começar a piscar. O controlador efetuará 3 ciclos de liga/desliga, após os quais lançará os novos valores calculados (em band, Cent, tint e tder) e o ponto no display pare de piscar. Dependendo do processo o "auto-tune" pode levar horas para ser finalizado. Para cancelar o "auto-tune" pressionar a tecla **SELE** por mais de 5 segundos. Quando o ponto no display parar de piscar o "auto tune" está cancelado.

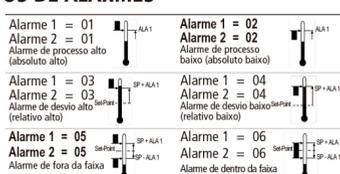
Lembrete: o auto-tune só pode ser executado em um aparelho por vez.

Gravação de senha

A senha de fábrica é 000000.

Quando necessário mudá-la, acessar todos os parâmetros até o último SEL. Pressionar mais uma vez para que o valor

TABELA DOS TIPOS DE ALARMES



0BS. 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.
0BS. 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.
0BS. 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.

INDICAÇÃO DE ERROS

Indicação	Causa	Solução
0000	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.
0000	Sensor invertido Valor abaixo da escala	Desinverter o sensor. Verificar o valor do set-point e a escala programada.
0000	Valor acima do limite alto L.in.A	Aumentar o valor ajustado em L.in.A
0000	Valor abaixo do limite baixo L.in.b	Aumentar o valor ajustado em L.in.B
Err.1	Tentativa de iniciar auto-tune com rampa (grad)	Escolher outro tipo de alarme qualquer com 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.

DADOS TÉCNICOS

Alimentação	22 - 60 Vcc / 20 - 48 Vca / 90 - 240 Vca (especificar)
Frequência de rede	50 - 60 Hz
Consumo aproximado	3 VA
Indicação principal	Display à led's vermelhos de alto brilho
Altura do dígito	SHMB = 10mm, FHMB e VHMB = 8mm, CHMB = 13 mm
Indicação da saída de controle	Led vermelho de alto brilho: acesso = saída energizada
Indicação da saída de alarme	Led vermelho de alto brilho: acesso = saída energizada
Multi-entrada / escalas	Tempopares: (J) -50 a 750°C, (K) -50 a 750°C, (K) -50 a 1300°C, (T) -200 a 400°C, (E) -100 a 1000°C, (R) 0 a 1750°C, (S) 0 a 1800°C, (B) 300 a 1800°C, (N) -50 a 1300°C Termoresistência: (Pt-100) -100 a 600°C (sob consulta).

comece a piscar. Pressione então a tecla **SELE** por mais 5 segundos até aparecer a indicação - - - - . Com uma sequência de 5 toques em qualquer das 4 teclas do aparelho, estará gravada a nova senha e após o 5º toque o aparelho retornará automaticamente ao modo de operação.

Automático x Manual

Havendo 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 AUTO e com mais um toque o display indicará 0 (zero) piscando. Pressione então as teclas **▲** e **▼** digitando um valor entre 1 e 100 (%). O valor fica piscando no display e é assumido pela saída de controle do aparelho, 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 **▲** até 0 (zero). O aparelho assume o controle novamente.

Soft-start (rampa e patamar)

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.rAd), Temperatura final de gradiente (t@F.G.), Tempo de patamar de temperatura final de gradiente (tP.A.S), e Tempo de patamar de Set-point (tP.A.T) é possível controlar-se todo um ciclo de aquecimento de um processo, desde sua partida até a interrupção da saída , provocando a queda livre da temperatura. Estes quatro parâmetros nos permite definir quatro modos de operação conforme gráficos demonstrativos abaixo:

a. Partida e Subida controlada da temperatura até o Set-Point - SP + G.rAd



b. Partida e subida controlada até um determinado valor (soft-start) e após subida livre com potencia total até o Set-Point - SP + G.rAd + t@F.G.



c. Partida e subida controlada até um determinado valor (soft start) ,tempo de patamar de temperatura final de gradiente e após subida livre com potencia total até o Set-Point - SP + G.rAd + t@F.G. + tPAS



comece a piscar. Pressione então a tecla **SELE** por mais 5 segundos até aparecer a indicação - - - - . Com uma sequência de 5 toques em qualquer das 4 teclas do aparelho, estará gravada a nova senha e após o 5º toque o aparelho retornará automaticamente ao modo de operação.

Automático x Manual

Havendo 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 AUTO e com mais um toque o display indicará 0 (zero) piscando. Pressione então as teclas **▲** e **▼** digitando um valor entre 1 e 100 (%). O valor fica piscando no display e é assumido pela saída de controle do aparelho, 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 **▲** até 0 (zero). O aparelho assume o controle novamente.

Soft-start (rampa e patamar)

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.rAd), Temperatura final de gradiente (t@F.G.), Tempo de patamar de temperatura final de gradiente (tP.A.S), e Tempo de patamar de Set-point (tP.A.T) é possível controlar-se todo um ciclo de aquecimento de um processo, desde sua partida até a interrupção da saída , provocando a queda livre da temperatura. Estes quatro parâmetros nos permite definir quatro modos de operação conforme gráficos demonstrativos abaixo:

a. Partida e Subida controlada da temperatura até o Set-Point - SP + G.rAd



b. Partida e subida controlada até um determinado valor (soft-start) e após subida livre com potencia total até o Set-Point - SP + G.rAd + t@F.G.



c. Partida e subida controlada até um determinado valor (soft start) ,tempo de patamar de temperatura final de gradiente e após subida livre com potencia total até o Set-Point - SP + G.rAd + t@F.G. + tPAS



d. Partida e subida controlada até um determinado valor (soft-start), tempo de patamar de temperatura final de gradiente, subida livre com potencia total até o Set-Point e tempo de patamar de Set-Point - SP + G.rAd + t@F.G. + tPAS. + tPAT



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 programação.

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

1º DÍGITO	2º e 3º DÍGITOS:
ALARME	TIPO DO ALARME
SAÍDA 1	0 J / -50 a 750 °C
SAÍDA 2	1 K / -50 a 1300 °C
ALARME	0 J / -50 a 750 °C
SAÍDA 1	1 Resfriamento (direto) sem ponto decimal
SAÍDA 2	2 Resfriamento (direto) sem ponto decimal
ALARME	0 J / -50 a 750 °C
SAÍDA 1	1 Resfriamento (direto) sem ponto decimal
SAÍDA 2	2 Resfriamento (direto) sem ponto decimal

Obs.: Se precisar mudar de tempopar para Pt-100, entrar em contato com nossa Engenharia de Aplicações.

TABELA DA FUNÇÃO E DO TIPO DE ALARME

1º DÍGITO:	2º e 3º DÍGITOS:
Função do alarme:	TIPO DO ALARME
3 = ambos	0 Somente para T1
	1 Somente para T2
	2 Para ambas T1 e T2
	3 Para ambas T1 e T2
	01 Alarme de processo absoluto alto.
	02 Alarme de processo absoluto baixo.
	03 Alarme de desvio (relativo alto).
	04 Alarme de desvio (relativo baixo).
	05 Alarme de fora da faixa.
	06 Alarme de dentro da faixa.

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

1º DÍGITO	2º DÍGITO
ALARME	TIPO DO ALARME
SAÍDA 1	0 J / -50 a 750 °C
SAÍDA 2	1 K / -50 a 1300 °C
ALARME	0 J / -50 a 750 °C
SAÍDA 1	1 Resfriamento (direto) sem ponto decimal
SAÍDA 2	2 Resfriamento (direto) sem ponto decimal
ALARME	0 J / -50 a 750 °C
SAÍDA 1	1 Resfriamento (direto) sem ponto decimal
SAÍDA 2	2 Resfriamento (direto) sem ponto decimal

Obs.: Se precisar mudar de tempopar para Pt-100, entrar em contato com nossa Engenharia de Aplicações.

TABELA DA FUNÇÃO E DO TIPO DE ALARME

1º DÍGITO:	2º DÍGITO
Função do alarme:	TIPO DO ALARME
3 = ambos	0 Somente para T1
	1 Somente para T2
	2 Para ambas T1 e T2
	3 Para ambas T1 e T2
	01 Alarme de processo absoluto alto.
	02 Alarme de processo absoluto baixo.
	03 Alarme de desvio (relativo alto).
	04 Alarme de desvio (relativo baixo).
	05 Alarme de fora da faixa.
	06 Alarme de dentro da faixa.