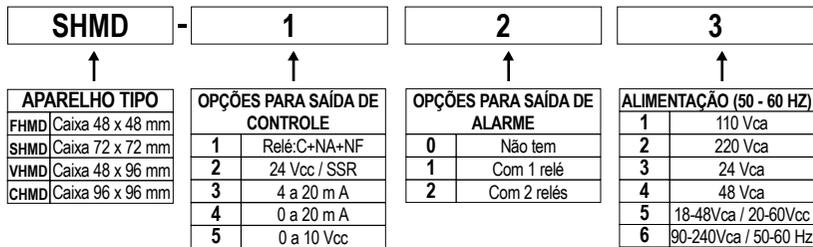


17. INFORMAÇÕES PARA PEDIDOS



32

1. INTRODUÇÃO

A DIGIMEC apresenta ao mercado a sua mais nova linha de controladores de temperatura microprocessados. Com seu design moderno e montagem em caixas padronizadas DIN, estes programadores atendem as mais diversas aplicações existentes na indústria.

2. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Duplo display
- Ajuste do modo de controle aquecimento ou resfriamento.
- Controle PID ou ON-OFF com histerese ajustável.
- Função auto-tune.
- Função "SOFT-START" para uso com moldes de canal quente.
- Multi-entrada J, K, Pt-100, T, E, R, S, B ou N (selecionáveis).
- Senha para liberar acesso ao operador.
- Deslocamento de off-set para correção do sensor.
- Saída de controle: à rele, 24 Vcc (SSR) ou saída linear

- de 0 a 10 Vcc, 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA.
- Alimentação 18-48 Vca / 20-60 Vcc ou 90-240 Vca / 50-60Hz.
- 2 Alarmes configuráveis entre 36 modos de funcionamento.

3. PRINCIPAIS APLICAÇÕES

- Extrusoras.
- Estufas.
- Fornos industriais.
- Fornos para panificação.
- Autoclaves.
- Máquinas em geral.

4. CUIDADOS NA INSTALAÇÃO

Para o bom funcionamento do aparelho, informamos a seguir alguns cuidados que deverão ser tomados na sua instalação.

01

4.1. Como em todo aparelho microprocessado, é aconselhável a utilização de um filtro de linha, em paralelo com a alimentação para minimizar os possíveis transientes (ruídos) na linha de alimentação.

4.2. Evitar passar os cabos do sensor, assim como os cabos de alimentação do aparelho no mesmo conduto, chicote ou bandeja que possuam cabos de cargas geradoras de interferências eletromagnéticas. (motores ca/cc, módulos transistorizados, transformadores, bobinas, etc). Dependendo da aplicação a utilização de cabos blindados minimiza os problemas de interferências sendo que somente um ponto da blindagem deverá ser conectado à terra.

4.3. Em caso de fornecimento do aparelho com saída de controle a relé, é aconselhável a utilização de **Supressores de ruído tipo STRC - 1 (DIGIMEC)** em paralelo com as bobinas de contadores, solenóides, etc.

4.4. Este aparelho poderá ser fornecido opcionalmente com saída de controle 24 Vcc (SSR) ou com saídas lineares de

0 a 10 Vcc, 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA. Certifique-se através dos itens informações para pedido (página 32) o tipo de saída de controle utilizado e o compare com o código registrado na etiqueta do aparelho, antes de efetuar a ligação, afim de evitar a queima do mesmo.

4.5. Este aparelho foi projetado para trabalhar com sensor tipo Pt-100 a 3 fios. No caso de utilização com Pt-100 2 fios, jumper os bornes em comum.

4.6. Para sensores tipo termopar é necessário o uso dos modelos fabricados com a "junta quente isolada" afim de proteger o aparelho contra possíveis problemas de curto-circuito entre o cabo do termopar e a parte elétrica do equipamento. É recomendado efetuar as extensões dos termoelementos utilizando cabos de compensação adequados, para evitar erros de leitura e controle no seu equipamento.

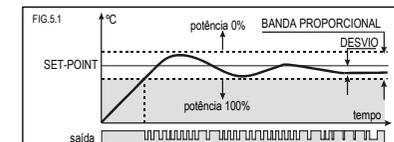
4.7. Antes de efetuar a energização do aparelho, certifique-se de que o cabo de alimentação está conectado no ponto correto e que a tensão de alimentação esteja de acordo com

a especificada no aparelho.

5. FUNCIONAMENTO

O aparelho é fornecido com valores padrão pré ajustados em fábrica. Caso o controle não seja satisfatório proceda inicialmente, ao "auto-tune" (item 10.1, página 14), para que o próprio aparelho efetue os cálculos de PID. Estes valores também podem ser ajustados manualmente.

5.1. Controle PID: Durante o processo de aquecimento, quando a temperatura alcançar o valor ajustado no parâmetro banda proporcional, a potência aplicada na carga varia entre 0 à 100% conforme a medição do erro do controle, ou seja, a diferença entre o sinal enviado pelo sensor e o valor ajustado no "set-point". É indicado para processos que necessitam controlar a inércia térmica do sistema, resultando na ESTABILIZAÇÃO RÁPIDA e PRECISA da temperatura ao longo do tempo.



Nota: No controle PID aqui exemplificado, foi considerada a lógica aquecimento (reversa). Para a lógica resfriamento (direta), em termos da potência de saída, o funcionamento é exatamente o oposto.

Dentro desta banda a saída permanecerá ligando e desligando em tempos controlados para aplicar na carga a potência solicitada pelo controle PID. Acima da banda proporcional a potência de saída será 0% (saída constantemente desenergizada); abaixo dessa banda será de 100% (saída constantemente energizada). No processo do controle de temperatura existem alguns parâmetros a serem ajustados, para

se obter o controle de temperatura ideal. Segue abaixo o princípio de funcionamento de cada um destes parâmetros:

5.1.1. Banda Proporcional: Quando corretamente ajustada, funciona como um "ajuste de sensibilidade" entre o controlador e o equipamento, afetando diretamente o desempenho do controle da temperatura. É o principal responsável pela ESTABILIZAÇÃO da temperatura evitando em muitos casos, que a mesma, ultrapasse o valor selecionado.

5.1.2. Centralização da banda: Neste parâmetro ajustamos a centralização da banda, como podemos verificar no exemplo na figura 5.1, ajustamos a centralização em 50%. Se ajustarmos em 0% a banda estará totalmente para baixo e se ajustarmos em 100% a banda estará totalmente para cima.

5.1.3. Tempo integral: Quando corretamente ajustado, permite a correção de pequenos erros na estabilização da temperatura, proporcionando melhor PRECISÃO no resultado final do controle. Seu efeito é o de provocar uma descentra-

lização da banda proporcional em relação ao "set-point" do controle. A ação integral está limitada a funcionar dentro da banda proporcional, reduzindo (ou evitando) assim uma sobre-temperatura ("over-shoot") inicial indesejada ao sistema.

5.1.4. Tempo derivativo: Quando corretamente ajustado, permite uma resposta mais RÁPIDA na estabilização da temperatura, principalmente quando o sistema está sujeito a variações bruscas.

5.1.5. Tempo de ciclo: Quando a temperatura alcançar a faixa da banda proporcional (b_{PR-d}) será iniciado o tempo de ciclo onde a potência de saída a ser aplicada na carga será de 0% a 100% conforme a proporção do tempo ligado e do tempo desligado. Em processos rápidos é aconselhável a utilização de relés de estado sólido (SSR) onde o tempo de ciclo deverá ser ajustado de 1 a 3 seg. Em processos lentos normalmente é utilizada a saída a relé para chaveamento de contadores, onde o ajuste de tempo de ciclo deve

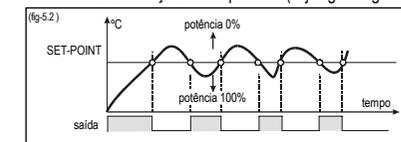
ser de 15 a 20 seg ou mais.

5.1.6 Ajuste manual do controle PID: Quando os valores originalmente gravados, calculados e memorizados pelo "auto-tune" não surtem um bom resultado quanto à precisão e estabilização da temperatura, podemos alterar estes valores manualmente conforme tabela abaixo:

SINTOMA	SOLUÇÃO
BANDA PROPORCIONAL	
RESPOSTA LENTA	DIMINUIR ($bPnd$)
ALTOS PICOS OU OSCILAÇÕES	AUMENTAR ($bPnd$)
TEMPO INTEGRAL	
RESPOSTA LENTA	DIMINUIR ($t.int$)
INSTABILIDADE OU OSCILAÇÕES	AUMENTAR ($t.int$)
TEMPO DERIVATIVO	
RESPOSTA LENTA OU OSCILAÇÕES	DIMINUIR ($t.dEr$)
ALTOS PICOS	AUMENTAR ($t.dEr$)

5.2. CONTROLE ON - OFF: Para este tipo de controle

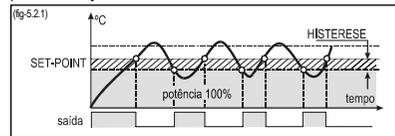
deveremos ajustar o valor da banda proporcional em 0 °C. Neste tipo de controle teremos a saída permanentemente energizada, aplicando 100% de potência na carga enquanto a temperatura a ser controlada estiver abaixo do "set-point" e 0% de potência, quando a temperatura for igual ou superior ao "set-point". Este é o modo mais simples de controle de temperatura, todavia não existe controle da inércia térmica, resultando na oscilação da temperatura. (veja figura: fig-5.2)



Nota: No controle ON-OFF aqui exemplificado, foi considerada lógica aquecimento

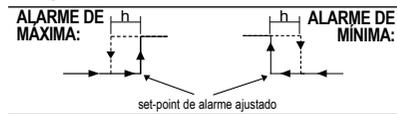
(reversa) com histerese igual a 0 °C. Para a lógica resfriamento (direta), em termos da potência de saída, o funcionamento é exatamente o oposto.

5.2.1. Histerese do controle: Define a diferença de temperatura entre a energização e desenergização da saída do controle: (veja figura: fig-5.2.1), este parâmetro somente poderá ser ajustado se $bR_{nd}=0$.



Nota: No controle com histerese aqui exemplificado, foi considerada a lógica aquecimento (reversa) e com histerese maior que 0. Para a lógica resfriamento (direta), em termos da potência de saída, o funcionamento é exatamente o oposto.

5.3. HISTERESE DO ALARME 1 E ALARME 2: Define a diferença de temperatura entre a energização e desenergização da saída do alarme 1 e alarme 2. A histerese é para baixo (desenergização) para alarmes de MÁXIMA e é para cima (energização) para alarmes de MINIMA em relação ao valor ajustado.



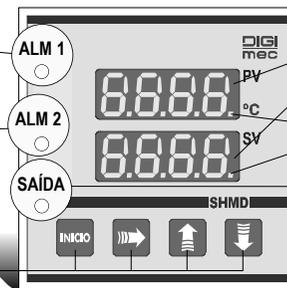
5.4. DESLOCAMENTO (OFF-SET): Quando existir diferença entre a temperatura real e a indicada pelo aparelho, proveniente de sinais errados enviados pelo sensor, poderemos ajustar esta diferença de indicação aumentando ou diminuindo este parâmetro.

6.FUNÇÕES DO FRONTAL

LED ALM 1: Quando aceso indica saída de alarme 1 energizada.

LED ALM 2: Quando aceso indica saída de alarme 2 energizada.

TECLAS DE PROGRAMAÇÃO



DISPLAYS:
PV = Valor de processo: Led's vermelhos.
SV = Valor desejado: Led's verdes.

PONTO DECIMAL: Auto-tune

LED SAÍDA: Quando aceso indica saída de controle energizada.

7. FUNÇÕES DAS TECLAS

	Estando o aparelho em qualquer parâmetro, ao ser pressionada retorna ao modo de operação.
	Lista os parâmetros a serem ajustados. Se pressionado 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:

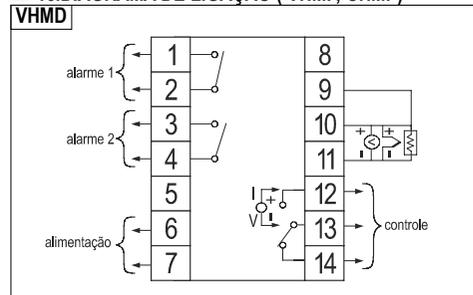
a. Todas as funções mencionadas em FUNÇÕES DO FRONTAL e FUNÇÕES DAS TECLAS se aplicam a todos os modelos CHMD, FHMD, SHMD e VHMD.

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

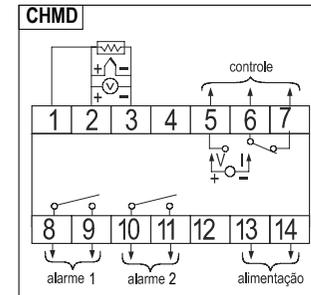
c. Todas teclas têm outras funções operacionais.

08

16. DIAGRAMA DE LIGAÇÃO (VHMP, CHMP)



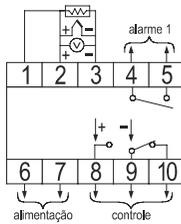
25



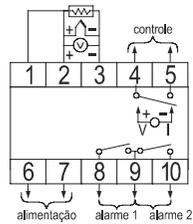
25

16. DIAGRAMA DE LIGAÇÃO (FHMP, SHMP)

FHMD: 10X, 20X, 11X, 21X



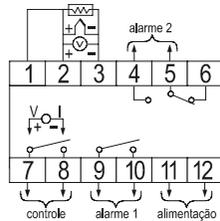
FHMD: 3XX, 4XX, 5XX, X2X



Obs: Para os tipos 6XX, o relé de controle é invertido com o relé de alarme 1.

24

SHMD



8. MENU DOS PARÂMETROS AJUSTÁVEIS:

1	SEtP	Set-point de temperatura	100
2	ALR1	Set-point de alarme 1 *	50
3	ALR2	Set-point de alarme 2 *	150
4	Auto	Transfere de automático para manual.	0
5	GrAd	Gradiente/rampa em °C/min de 0,0 a 999,9°C/min	0,0
6	bAnd	Banda proporcional ajustável de 0 - 200°C	10
7	CEnt	Centralização da banda proporcional em % 0-100%	0
8	tInt	Tempo integral ajustável de 0-3600 seg ***	120
9	tDer	Tempo derivativo ajustável de 0-900 seg ***	30
10	tC	Tempo de ciclo ajustável de 0-100 seg ***	20
11	tPo	Modo de controle, resolução e tipo de sensor / escala	00
12	AL1	Tipo do alarme 1	01
13	AL2	Tipo do alarme 2	02

09

14	hAL1	Histerese do alarme 1 em °C de 0 - 99 °C	1
15	hAL2	Histerese do alarme 2 em °C de 0 - 99 °C	1
16	h,SE	Histerese do controle em °C de 0 - 99 °C ****	1
17	ShiF	Deslocamento (OFF-SET) para correção do sensor de - 99 a + 99 (- 99,9 a + 99,9) °C	0
18	Lnb	Ajuste do limite baixo da faixa	-50
19	Lnh	Ajuste do limite alto da faixa	750
20	SEL	Bloqueio de acesso ao operador	16
20.1	SEL	Gravação de senha	

Observações:

Valores à direita da tabela referem-se aos padrões de fábrica. * Antes de ajustar este parâmetro, escolher primeiramente os tipos de alarme desejados nos parâmetros 10 e 11. Se o tipo de alarme for temporizado, os ajustes de ALR1 e ALR2 passarão a ser em minutos. ** Somente poderá ser utilizado se o parâmetro 6 tInt estiver em 0 (zero) e o parâmetro 4 bAnd banda proporcional for maior que 0 (zero). *** Somente poderá ser ajustado se o parâmetro 4 hALn1 for maior que 0 (zero). **** Somente poderá ser ajustado se o parâmetro 4 bAnd for igual a 0 (zero).

9. 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 **SET** a informação **SELP**, **RLR1**, etc vai aparecer no display superior (PV), os valores a ajustar serão mostrados no display inferior (SV). Para alterá-los pressiona-se as teclas **▲** ou **▼**. Para memorizar é suficiente passar ao parâmetro seguinte ou pressionar a tecla **MEM**.

9.1. AJUSTE DO SET-POINT DE TEMPERATURA - **SELP** :

É o valor que se deseja controlar. Os valores serão os compreendidos entre **L.n.b** (limite baixo da faixa) e **L.n.R** (limite alto da faixa).

9.2. AJUSTE DO SET-POINT DO ALARME 1 - **RLR1** :

O valor deste parâmetro depende do ajuste do parâmetro **bRL.1** - tipo de alarme 1. Pode ser em °C (temperatura) ou minutos (tempo).

9.3. AJUSTE DO SET-POINT DO ALARME 2 - **RLR2** :

O valor deste parâmetro depende do ajuste do parâmetro **bRLR.2** - tipo de alarme 2. Pode ser em °C (temperatura) ou minutos (tempo). Se usado tipo 40 (soft-start) determina o set-point do soft-start.

9.4. AUTOMÁTICO X MANUAL - **Auto** :

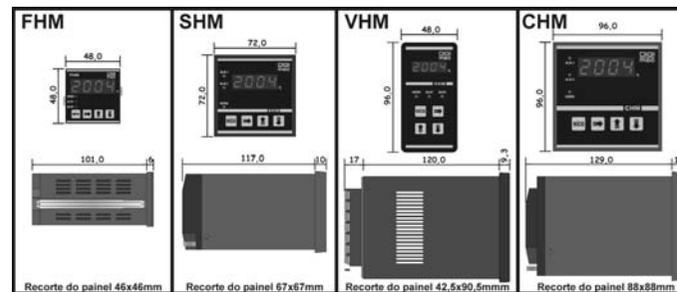
Transfere de automático para manual. Quando ajustado em 0 (zero) está automático. Qualquer outro valor diferente de 0 (zero) coloca o aparelho em modo manual **MAN**. (Veja também capítulo 10.5 à página xx).

9.5. AJUSTE DO VALOR DE RAMPA (GRADIENTE) - **GrPd** :

Determina o valor de uma rampa de subida em °C/min. O ajuste deste

10

15. DIMENSÕES (em milímetros)



23

14.DADOS TÉCNICOS

Alimentação (-15...+10%)	24, 48, 110 ou 220 Vca / 50 - 60 Hz (especificar)
Consumo aproximado	3 VA
Indicações	temperatura: display à led's vermelhos de alto brilho altura do dígito display superior: VHMD 8 mm, SHMD e FHMD = 10 mm, CHMD = 13mm altura do dígito display inferior: VHMD 8 mm, SHMD = 10 mm, FHMD = 8 mm , CHMD = 10mm controle: led vermelho de alto brilho: acesso = saída energizada alarmes: led's vermelhos de alto brilho: acesso = saída energizada
Multi-entrada / escalas (NORMA: ITS-90; ASTM E230)	(J) -50 a 750 °C, (K) -50 a 1300 °C, (Pt - 100) -100...600 °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.
Precisão (à 25°C)	± 0,5% (da faixa do sensor selecionado) ± 1 dígito
Compensação da temperatura ambiente	automática
Ação de controle:	PID com auto-tune ou ON-OFF com histerese ajustável (configurável)
Saída de controle:	Relé 3A 250 Vca, cos φ = 1, para modelo FHMD com 2 relés de alarme Relé 5A 250 Vca, cos φ = 1, para demais modelos
Opcional para saída de controle:	Tensão 24 Vcc / 15 mA (SSR) ou linear: 0 a 10 Vcc; 0 a 20 mA (especificar)
Ação dos alarmes 1 e 2	ON-OFF, com histerese ajustável configuráveis entre 36 tipos de funcionamento
Saídas de alarmes	Relé 3A 250 Vca, cos φ = 1 para modelo FHMD Relé 5A 250 Vca, cos φ = 1 para demais modelos
Pré-seleção de alarme	Em toda extensão da escala programada
Temperatura ambiente	De trabalho: 0 ... + 50 °C, de armazenamento: -10 ... + 65 °C
Curvas de Temperatura	Até 99 passos de programa de gradiente e patamar.

22

parâmetro é obrigatório quando se deseja utilizar soft-start.

9.6. AJUSTE DA BANDA PROPORCIONAL - $bPnd$:

Determina o valor da banda proporcional. Ajustável de 0 a 200°C (*).

9.7. AJUSTE DA CENTRALIZAÇÃO DA BANDA - $CEnt$:

Determina a centralização da banda proporcional. Ajustável de 0 a 100% (*).

9.8. AJUSTE DO TEMPO INTEGRAL - $tInt$:

Determina o tempo integral ajustável de 0 a 3600 seg (*).

9.9. AJUSTE DO TEMPO DERIVATIVO - $tDer$:

Determina o tempo derivativo. Ajustável de 0 a 900 seg (*).

Nota: Os itens assinalados com (*) ajustam-se automaticamente quando se utiliza a função especial "auto-tune".

9.10. AJUSTE DO TEMPO DE CICLO - tC :

Determina o tempo de ciclo da saída de controle. Ajustável de 0 a 100 seg.
Relé = 15 a 20 seg.; relé de estado sólido = 1 a 3 seg.; saída linear = 0 (zero).

9.11. AJUSTE DO MODO DE CONTROLE, RESOLUÇÃO E TIPO DE SENSOR / ESCALA - t , Po :

Determina o modo de controle (aquecimento ou resfriamento), a resolução (com ou sem ponto decimal), o tipo de sensor e a escala. para ajustar corretamente este parâmetro deve-se antes consultar os códigos da página xx.

9.12. AJUSTE DO TIPO DE ALARME 1 - $tFL1$:

Determina como o relé de alarme 1 deve atuar. Para alarmes de processo

11

e segurança ver tabela da página xx. Para alarmes temporizados ver tabela à página xx.

9.13. AJUSTE DO TIPO DE ALARME 2 - L FL . 2 :

Determina como o relé de alarme 2 deve atuar. Para alarmes de processo e segurança ver tabela da página xx. Para alarmes temporizados ver tabela à página xx. Este parâmetro quando ajustado no tempo 40 determina a função "soft-start". Vre página xx para uso correto desta função.

9.14. AJUSTE DA HISTERESE DO ALARME 1 - h FL 1 :

Determina histerese do relé do alarme 1. Ajustável de 0 a 99°C.

9.15. AJUSTE DA HISTERESE DO ALARME 2 - h FL 2:

Determina histerese do relé do alarme 2. Ajustável de 0 a 99°C.

9.16. AJUSTE DA HISTERESE DO CONTROLE - h, St . :

Determina histerese do relé da saída de controle. Este item só aparece na seqüência quando o parâmetro bPnd for igual a 0 (zero).

9.17. AJUSTE DO DESLOCAMENTO (OFF-SET) PARA CORREÇÃO DO SENSOR - ShF . :

Determina possíveis erros de posicionamento dos sensores e/ou erros provocados pelo desgaste dos mesmos. Ajustável de -99 a +99°C (-99,9 a 99,9°C).

9.18. AJUSTE DO LIMITE BAIXO DE FAIXA - L, nb . :

Determina o valor desejado para início da escala.

9.19. AJUSTE DO LIMITE ALTO DE FAIXA - L, nR . :

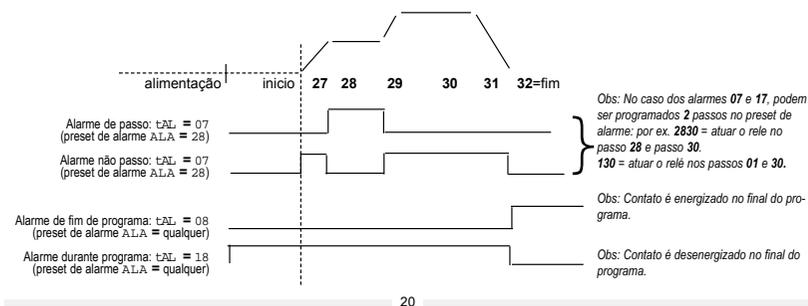
Determina o valor desejado para final da escala.

13. 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
nnnn	Valor acima do limite alto L, nR	Aumentar o valor ajustado em L, nR
uuuu	Valor abaixo do limite baixo L, nb	Aumentar o valor ajustado em L, nb
Err2 ... ErrB	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. 1... Err.B, será apagada. Consulte a coluna solução.

12.1. TABELA DE ALARMES PARA PASSO DE PROGRAMA:



9.20. BLOQUEIO DE ACESSO AO OPERADOR - SEL :

Determina a partir de que parâmetro se deseja bloquear o acesso ao operador. A partir deste nível será necessário digitar a senha.

Nota:

- A senha padrão de fábrica é:
- Quando o aparelho estiver bloqueado por senha o acesso aos parâmetros bloqueados só será possível após a introdução da senha depois do último parâmetro liberado. Exemplo: Bloqueio à partir do item 2 do menu FLRL1. O operador só tem acesso ao set-point do controle. Para os demais parâmetros deverá digitar a senha.
- Se for escolhido o parâmetro SEL = 1, todos os parâmetros serão bloqueados, inclusive "set-point". Para sua liberação, bem como, para os demais parâmetros deve ser digitada a senha.
- Se for escolhido o parâmetro SEL, todos os parâmetros estarão liberados para acesso ao operador sem senha.

9.20.1. GRAVAÇÃO DE SENHA:

- Varrer todos os parâmetros com a tecla até o parâmetro 20 SEL.
- Pressione a tecla , por mais de 5 seg até aparecer a indicação



- 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. Se for escolhido no parâmetro 20 SEL = 21, para a modificação de senha deve-se diminuir este parâmetro para um valor menor que 21, caso contrário não será possível o acesso a gravação. b. Em caso de perda da senha, entrar em contato com nosso departamento de engenharia de aplicações.

10. FUNÇÕES ESPECIAIS:

10.1. 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 automaticamente os parâmetros P.I.D. adequados ao controle do seu processo. Este procedimento deverá ocorrer com a temperatura não muito próxima ao "set-point". Para iniciar o "auto-tune" proceder da seguinte maneira:

a. Ajustar o set-point de temperatura desejada.

b. Ajustar o tempo de ciclo conforme saída de controle utilizada.

c. 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.

d. Pressionar a tecla **4** 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.

e. Para cancelar o "auto-tune", pressionar a tecla **4** por mais de 5 seg e quando o ponto decimal parar de piscar, indicará que o "auto-tune" foi cancelado.

Nota: O ponto decimal aparece tanto no display superior quanto no inferior.

14

12. 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	

19

OBS. 1. Os tipos de alarme 11, 12, 13, 14, 15 e 16 são idênticos respectivamente aos tipos 01, 02, 03, 04, 05 e 06 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.

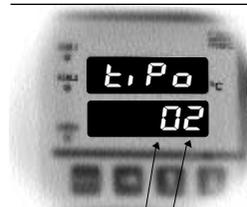
11. TABELA DO MODO DE CONTROLE, RESOLUÇÃO E TIPO DE SENSOR / ESCALA:

1º DIGÍTO	MODO DE CONTROLE / RESOLUÇÃO
0	Aquecimento (reverso) sem ponto decimal
1	Resfriamento (direto) sem ponto decimal
2	Aquecimento (reverso) com ponto decimal
3	Resfriamento (direto) com ponto decimal

OBS.:
Quando for escolhido código 2 no 2º dígito Pt-100, faz-se necessário também mudar o jump interno. Vide desenho à página xx.

2º DIGÍTO	ESCALA / SENSOR (NORMA ITS-90)
0	J / -50 a 750 °C
1	K / -50 a 1300 °C
2	Pt-100 / -50 a 300 °C
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:



Aquecimento (reverso) sem ponto decimal Pt-100 -50 a 300 °C

18

10.2. GRADIENTE

Quando se necessita de uma subida ou descida de temperatura lenta, utiliza-se a função rampa. No parâmetro 5 (grad) ajustamos o valor em graus / min. (de 0,0 a 999,9 °C) que se deseja que a temperatura suba ou desça. Se ajustado em 0°C, a temperatura aumenta ou diminui de acordo com a potência do equipamento.

10.3. 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 do alarme 2 () e do gradiente () 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."

Para iniciar o soft-start:

- Ajustar o parâmetro (xx) tRL2 com o código 40.
- Ajustar o valor da temperatura que se deseja atingir lentamente, no parâmetro (xx) RLAR.
- No parâmetro (xx) G-Rd ajustamos o valor em graus/min (de 0,0 a 999,9°C) que se deseja de subida de temperatura.
- Ajustar o set-point 5EtP para o valor de controle.

Estando o tempo de ciclo tL de acordo com o recomendado para o tipo de saída do aparelho, o processo é iniciado pulsando a saída de controle até

15

que o valor ajustado em **RLR2** seja atingido. Daí em diante a saída é liberada e o aparelho parte em busca do set-point de controle.

*Nota: O soft-start é válido também quando se usa os tipos de alarmes temporizados (vide página xx) podendo ser, então, a partida dada não só pela alimentação, como também pela tecla **REC**.*

10.4. PATAMAR

Quando se necessita controlar uma temperatura por um tempo determinado é necessário utilizar a função "PATAMAR". Inicialmente escolher o tipo de alarme temporizado desejado conforme tabela da página 18. Em seguida ajustar o tempo de permanência no parâmetro **RLR1** ou **RLR2**. O tempo pode ser ajustado de 0,1 a 999,9 min. ou de 1000 a 3000 min. Se ajustado em 0 (zero) o tempo de patamar é infinito.

*Nota: Durante a execução de uma rampa, é possível visualizar o valor da temperatura de subida imposta, pressionando-se a tecla **F**. Pressionando-se a mesma tecla durante*

um patamar, visualiza-se o tempo restante para o final do processo.

10.4.1. EXEMPLO DE SOFT-START

10.4.2. EXEMPLO DE SOFT-START COM RAMPA E PATAMAR

Quando houver necessidade de se interferir na saída de controle, como por exemplo, quando houver ruptura do sensor, utiliza-se a função **RLto** x **FRnU**. Procedimento:

- Pressiona-se a tecla **REC** até o parâmetro **RLto**, cujo valor, indicado no display inferior é = 0 (zero).
- Pressione a tecla **F** digitando um valor entre 0 e 100.
- Pressione a tecla **REC**. Imediatamente o aparelho mostra no display inferior **FRnU** e assume o valor digitado, o qual é mostrado no display superior. Este valor interfere nos tempos da saída de controle, ligando-a e desligando-a em uma proporção fixa do parâmetro **LC** (tempo de ciclo) e independe de qualquer outro parâmetro.
- Para alterar o valor pressione **F** ou **↓**. O valor digitado é assumido imediatamente e atua na saída do aparelho.
- Para voltar para automático: Pressione **F** até 0 (zero). O aparelho assume o controle novamente.

10.5. AUTOMÁTICO X MANUAL

**DIGI
mec**

AUTOMATIZAÇÃO INDUSTRIAL LTDA

Rua Saparás, 196 - CEP 04255-110 - São Paulo SP Brasil - fone: (0xx11) 6969-1600 - fax: (0xx11) 6946-5220 - Site: www.digimec.com.br

**DIGI
mec**

MANUAL DE INSTRUÇÕES

**MANUAL DE INSTRUÇÕES:
PROGRAMADORES DE TEMPE-
RATURA MICROPROCESSADOS:
CHMD, FHMD, SHMD e VHMD**

DEVIDO AS CONSTANTES EVOLUÇÕES
TECNOLÓGICAS, A DIGIMEC RESERVA-SE O
DIREITO DE ALTERAR QUALQUER INFORMAÇÃO
TÉCNICA SEM PRÉVIO AVISO.

MI:HMD-08/04-08/04



CONTROLADORES DE TEMPERATURA MICROPROCESSADOS: FHMD, SHMD, CHMD e VHMD.

