



## INTRODUÇÃO

O controlador de temperatura microprocessado Digimec, tipo GM-22-01 foi desenvolvido para aplicações em controle de temperatura de refrigeração com degelo elétrico por temperatura. Opera com dois sensores, sendo um para ambiente e um para evaporador e dois relés de saída, sendo um para refrigeração e outro para degelo. Por seu teclado frontal acessa-se a indicação dos valores de máxima e mini-

ma temperaturas atingidas durante o processo, bem como a indicação do estágio do processo em andamento. Sua memória EEPROM dispensa o uso de baterias e mantém sua programação em casos de falta de energia. De pequeno porte ocupa pequeno espaço onde aplicado. Montado em caixa plástica para embutir em painéis, fixação por grampos.

## FUNCIONAMENTO

Os controladores são fornecidos com uma programação básica de Fábrica (default) e o Manual de Instruções correspondente para alterações. Os

parâmetros podem ser modificados conforme as aplicações.

## PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Programável pelas teclas frontais.
- Senha de proteção.
- Memória permanente EEPROM.
- Saídas a relé 5 A, 250 Vca.
- Sensores NTC ( -40 a +110°C ).
- Off-set para correção do sensor.
- Tempo de ciclo e seu percentual ajustáveis em caso de erro do sensor ambiente.
- Leituras das temperaturas máxima e mínima atingidas durante o processo.

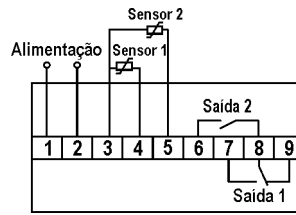
## PRINCIPAIS APLICAÇÕES

- Expositores de produtos refrigerados.
- Máquinas de gelo.
- Balcões e câmaras frigoríficas onde o degelo periódico é necessário e executado por gás quente ou resistência elétrica e a finalização do processo de degelo encerrada quando uma temperatura determinada é atingida.

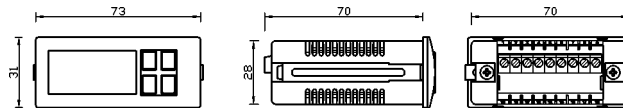
## DADOS TÉCNICOS

Alimentação	110 ou 220 Vca (especificar)
Frequência da rede	50 - 60 Hz
Consumo	5 VA
Entradas	2 sensores de temperatura - termistor NTC -10KΩ em 25°C, β=3435
Escala	-40 a +110°C
Saídas de controle	2 relés 5 A 250 Vca (leds vermelhos acesos = saída energizada)
Ação de controle	On-off com histerese regulável, Limitação de valor de set-point e Tempo de atuação das saídas ajustáveis.
Indicação digital	3 dígitos com display à leds verdes de alto brilho
Altura dos dígitos	13 mm
Temperatura ambiente	De trabalho: 0 a +50°C De armazenagem : -10 a +65°C

### DIAGRAMA DE LIGAÇÃO



### DIMENSÕES ( mm )



38.	hR.1	Histerese do alarme 1 no display	0.1
39.	SR.1	Set point de alarme 1 no display	0
40.	EP.1	Tempo inicial de inibe alarme 1 display	0
41.	TR.2	Tipo de alarme 2 no display	1
42.	hR.2	Histerese do alarme 2 no display	0.1
43.	SR.2	Set point de alarme 2 no display	0
44.	EP.2	Tempo inicial de inibe alarme 2 display	0
45.	---	Gravação da senha do cliente (após SP.2)	

Notas:

1) Gravação de senha: vide procedimento na página 1. 2)Mostrar temperatura do sensor 2: pressionar a tecla

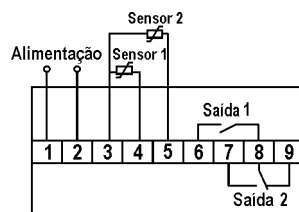
## MEMÓRIA

As temperaturas memorizadas são lidas no display pressionando-se a tecla . Assim, se pressionada por 5 segundos o display apresentará a temperatura mais alta registrada, ciclando alternadamente com RL. Se continuar sendo pressionada por mais 5 segundos apresentará a temperatura mais baixa registrada alternando com bRL. Para resetar, manter a tecla pressionada até que o display apresente 5t ciclando com o valor mais baixo. Após os últimos 5 segundos ciclando apresentará a temperatura atual, iniciando um novo ciclo de memorização. Se houver queda de energia ou o aparelho for desligado os valores RL e bRL são mantidos na memória.

## DADOS TÉCNICOS

Alimentação	110 ou 220 Vca (especificar)
Frequência da rede	50 - 60 Hz
Consumo	5 VA
Entrada	1 sensor de temperatura - termistor NTC -10KΩ em 25°C, β=3435
Escala	-40 a +110°C
Saídas de controle	2 relés 5 A 250 Vca (leds vermelhos acesos = saída energizada)
Ação de controle	On-off com histerese regulável, Limitação de valor de set-point e Tempo de atuação das saídas ajustáveis.
Indicação digital	3 dígitos com display à leds verdes de alto brilho
Altura dos dígitos	13 mm
Temperatura ambiente	De trabalho: 0 a +50°C De armazenamento : -10 a +65°C
Dimensões	73 x 31 mm - Recorte no painel: 70 x 28 mm

## DIAGRAMA DE LIGAÇÃO



## INTRODUÇÃO

Prosseguindo o desenvolvimento de aparelhos microprocessados a Digimec apresenta ao mercado o controlador de temperatura GM-22-04 para aquecimento ou refrigeração. Com dois set-points e dois relés de saída independentes. De pequeno porte ocupa pequeno espaço onde aplicado. Montado em caixa plástica para embutir em painéis, fixação por grampos.

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- Programação pelas teclas frontais.
- Memória permanente EEPROM.
- Saídas à relé 5 A, 250 Vca.
- Duas entradas para sensores NTC ( Outros especificar )
- Dois set-points independentes com limitação de valores máximo e mínimo.
- Set-points ajustáveis valores absolutos ou relativos.
- Off-set para correção de sensor.
- Ação de controle "on-off", com histerese regulável .
- Inibição ou temporização de atuação das saídas programáveis.
- Senha de proteção.

## SENHA

Para acessar o 2º nível pressionar a tecla até que o aparelho mostre o valor de SP.2 piscando. Quando isto ocorrer pressionar e segurar até que o aparelho indique ----. Pressione então por quatro vezes a tecla . Se a indicação for iR. ou zR. o aparelho permitiu o acesso ao 2º nível. Caso contrário está bloqueado por senha. Entre em contato com nossa Eng. de Aplicações para auxílio.

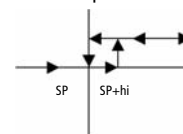
## Gravação de senha

A senha inicial de fábrica é . Para regravar uma nova senha acessar o último parâmetro da seqüência de programação TR.2 e digitar seu valor que se apresentará piscando. Pressione então e mantenha pressionado até aparecer ----. Com uma seqüência de 4 toques em qualquer das 4 teclas estará gravada a nova senha e após o quarto toque o aparelho retornará automaticamente ao modo de operação.

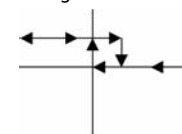
## HISTERES E TIPOS DE HISTERESES

### RESFRIAMENTO:

Histerese positiva assimétrica



Histerese negativa assimétrica

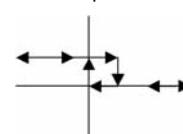


Histerese simétrica (tanto faz se hi>0 ou <0)

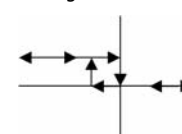


### AQUECIMENTO:

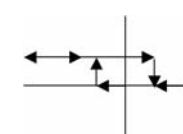
Histerese positiva assimétrica



Histerese negativa assimétrica



Histerese simétrica (tanto faz se hi>0 ou <0)



## DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS

### Sintonia

<i>SP 1</i> ou <i>SP2</i>	Set-point1 ou Set-point2 absolutos.
<i>Lb 1</i> ou <i>Lb2</i>	Limite baixo1 ou limite baixo 2 das escalas.
<i>LH 1</i> ou <i>LH2</i>	Limite alto1 ou limite alto 2 das escalas.

Nota: O valor de SP é "absoluto" quando o valor é sintonizado em um ponto qualquer da escala. É "relativo", quando está sintonizado à uma distancia pré-determinada em relação ao absoluto. Quando se desloca o absoluto o relativo acompanha o deslocamento mantendo a distancia pré-estabelecida.

**Tipo** : Possibilidades de combinações entre os set-points.

<i>1.R.r</i>	1 set-point absoluto e um set-point relativo. (o 1º é absoluto e o 2º é um desvio em relação ao primeiro)
<i>2.R.R.</i>	2 set-points absolutos ( SP1 para saída1, SP2 para saída2)
<i>RLt</i>	1 set point com as saídas alternando entre si com um tempo pré-determinado para esta alternância (tAL). Primeiro SP1 controla saída1 pelo tempo pré-determinado em tAL. Depois SP1 controla a saída 2 pelo mesmo tempo tAL. E assim sucessivamente.
<i>Sh. 1</i>	Deslocamento do off-set para correção do sensor de temperatura 1.
<i>Sh.2</i>	Deslocamento do off-set para correção do sensor de temperatura 2
<i>t.R.L</i>	Tempo de alternância entre os set-points. Só possível quando se usa tipo Alt.
<i>P.on</i>	Display com ponto decimal limitado entre - 9,9 a 99,9 oC.

### Controle

<i>h. 1</i> ou <i>h. 2</i>	Ajuste de histerese da saída 1 ou 2.
<i>Lb.1</i> ou <i>Lb.2</i>	Ajuste do limite baixo da escala 1 ou 2.
<i>LH.1</i> ou <i>LH.2</i>	Ajuste do limite alto da escala 1 ou 2.
<i>cd.1</i> ou <i>cd.2</i>	Ajuste do tipo de controle 1 ou 2 (Aquecimento ou Resfriamento)
<i>d. 1</i> ou <i>d. 2</i>	Ajuste do tipo de histerese. (Simétrica ou Assimétrica)
<i>tr.1</i> ou <i>tr.2</i>	Trava 1 ou 2 ( Permite ou não a alteração do set-point 1 ou 2 através de senha ).

### Temporização

<i>t. 1</i> ou <i>t. 2</i>	Ajuste do tempo de inibição da saída 1 ou 2.
<i>tL.1</i> ou <i>tL.2</i>	Ajuste do tempo mínimo ligada da saída 1 ou 2.
<i>td.1</i> ou <i>td.2</i>	Ajuste do tempo mínimo desligada da saída 1 ou 2.
<i>tE.1</i> ou <i>tE.2</i>	Ajuste do tempo mínimo e máximo ligada ou desligada da saída 1 ou 2.
<i>E.S.1</i> ou <i>E.S.2</i>	Estado da saída 1 ou 2 quando ocorrer erro de sensor.

### Alarmes

<i>tR.1</i> ou <i>tR.2</i>	Tipo do alarme 1 ou 2 no display . (ver tabela )
<i>hR.1</i> ou <i>hR.2</i>	Histerese do relé de alarme 1 ou 2 no display.
<i>SR.1</i> ou <i>SR.2</i>	Ajuste do set-point 1 ou 2 do alarme no display.
<i>tP.1</i> ou <i>tP.2</i>	Tempo inicial; de inibição do alarme 1 ou 2 no display.

### Tabela dos tipos de alarmes indicativos no display

0	desliga	1	absoluto mínimo
2	absoluto máximo	3	relativo mínimo
4	relativo máximo	5	absoluto mínimo (obriga relés a desligar ou ligar conforme <i>ES. 1</i> ou <i>ES.2</i> )
6	absoluto máximo (obriga relés a desligar ou ligar conforme <i>ES. 1</i> ou <i>ES.2</i> )		

Nota : Esses alarmes não tem influência sobre as saídas (exceto os tipos 5 e 6 ). Apenas apresentam um alerta no display caso ativadas (*R. 1. 1* ou *R. 1.2*) alternadamente com a temperatura.

## MODO DE PROGRAMAÇÃO

O acesso aos parâmetros programáveis é feito pela tecla que os apresentará em forma de menu, conforme tabela.

Para alterar os valores utiliza-se as tecla e . Para sair preciona-se Início.

### Menu dos parâmetros ajustáveis

	Menu	Descrição	Defaults
1.	<i>SP 1</i>	Setpoint relativo a saída 1	0
2.	<i>SP2</i>	Setpoint relativo a saída 2	0
3.	---	Senha de proteção ( Para regravar nova senha acessar <i>tP.2</i> )	
4.	<i>1.R.r</i>	1 SP absoluto, 1 relativo	<i>2.R.R</i>
	<i>2.R.R</i>	2 SP absolutos	<i>2.R.R</i>
	<i>RLt.</i>	1 SP absoluto + 1 SP relativo com saídas alternadas	<i>2.R.R</i>
5.	<i>Sh. 1</i>	Shift <i>t 1</i> (-9,9 + 9,9 seg)	0
6.	<i>Sh.2</i>	Shift <i>t2</i> (-9,9 + 9,9 seg)	0
7.	<i>FIL</i>	Tempo de atualização do display (0 a 99 seg)	0
8.	<i>t.R.L</i>	Tempo de alternância, só para tipo= <i>RLt.</i>	60
9.	<i>P.on</i>	Display com ponto decimal entre -9,9 e 99,9	1
10.	<i>h. 1</i>	Histerese saída 1 (-9,9 + 99,9)	10
11.	<i>Lb. 1</i>	Limite baixo SP1 (-99 LA.1)	-40
12.	<i>LH. 1</i>	Limite alto SP1 (Lb.1 + 999)	50
13.	<i>co. 1</i>	Tipo de controle saída 1 (resfriamento ou aquecimento)	<i>RQ.u.</i>
14.	<i>d. 1</i>	Tipo de histerese 1 (assimétrica ou simétrica)	<i>RS. 1</i>
15.	<i>tr. 1</i>	Obriga senha para <i>SP 1</i>	<i>nRo</i>
16.	<i>h. 2</i>	Histerese saída 2 (-9,9 + 99,9)	2
17.	<i>Lb.2</i>	Limite baixo <i>SP2</i> (-99 <i>LH. 1</i> )	-40
18.	<i>LH.2</i>	Limite alto <i>SP2</i>	50
19.	<i>co.2</i>	Tipo de controle saída 2 (resfriamento ou aquecimento)	<i>RQ.u.</i>
20.	<i>d. 2</i>	Tipo de histerese 2 (assimétrica ou simétrica)	<i>RS. 1</i>
21.	<i>tr.2</i>	Obriga senha para <i>SP2</i>	<i>nRo</i>
22.	<i>t. 1</i>	Tempo inibe inicial saída 1 (0,999 min)	0
23.	<i>tL. 1</i>	Tempo mínimo saída 1 ligada (0,999 min)	0
24.	<i>td. 1</i>		

## INTRODUÇÃO



O controlador de temperatura duplo microprocessado da Digimec tipo GM-22-03, foi desenvolvido para o controle de dois pontos distintos de aquecimento ou refrigeração com setpoints e saídas independentes. Permitem o armazenamento de valores de máxima e mínima temperaturas atingidas durante o decorrer do processo. Sua memória EEPROM dispensa o uso de baterias e mantém as programações em caso de falta de energia. De pequeno porte ocupam pequenos espaços onde aplicados. Montados em caixas plásticas para embutir em painéis, fixação por grampos.

## PRINCIPAIS APLICAÇÕES





Aquecimento: estufas, prensas, embaladeiras, máquinas com aquecimento em geral.

Refrigeração: resfriadores, túneis de congelamento, compressores, ventiladores, etc.







## PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Programação pelas teclas frontais.
- Memória permanente EEPROM.
- Saídas à relé 5 A, 250 Vca.
- Entradas independentes para sensores NTC (outros sob consulta).
- Set-points independentes com limitação de valores máximos e mínimos.
- Dois controladores de aquecimento ou dois controladores de refrigeração independentes programáveis.
- Inibição ou temporização de atuação das saídas.
- Memorização das temperaturas máxima e mínima atingidas.



## SENHA (independentes para cada aparelho)

Para acessar o 2º nível pressionar a tecla  até que o aparelho mostre o valor de SP-1 piscando. Quando isto ocorrer pressionar e segurar  até que o display indique . Pressione então por 4 vezes a tecla . Se a indicação for dF.1 ou dF.2 o aparelho permitiu o acesso ao 2º nível. Caso contrário está bloqueado por senha. Entre em contato com nossa Engenharia de Aplicações para auxílio.


## GRAVAÇÃO DE SENHA





A senha inicial de fábrica é    . Para regravar uma nova senha acessar o último parâmetro da seqüência de programação F.1 e digitar seu valor que se apresentará piscando. Pressione então  e mantenha pressionado até aparecer . Com uma seqüência de 4 toques em qualquer das 4 teclas, estará gravada a nova senha e após o 4º toque o aparelho retornará automaticamente ao modo de operação.

## INDICAÇÃO DE ERROS


Se durante a operação o aparelho vier à indicar  significa: temperatura acima do limite superior da faixa do sensor, ou sensor Pt-100 ou J rompido, se NTC está em curto circuito. Se vier a indicar  significa: temperatura abaixo do limite inferior da faixa do sensor ou sensor Pt-100 ou J em curto circuito, se NTC está aberto. Como o aparelho só dispõe de um display, se houver ruptura do sensor 1 e o aparelho estiver sintonizado em 2 (ou vice-versa), prevalecerá o que estiver programado em L. dES. A indicação de erro de sensor só aparecerá quando a ruptura for do sensor para o qual o aparelho estiver sintonizado.

## MODO DE PROGRAMAÇÃO


Os controladores só entram em operação decorridos 3 seg após a energização. No 1º seg é mostrada a versão de software. Em seqüência será indicada a leitura de um dos sensores. Pressionando-se a tecla , seleciona-se qual dos controladores se deseja programar. O controlador 2 é sinalizado por um ponto piscando à direita do terceiro dígito.

O acesso aos parâmetros programáveis é feito pela tecla  que os apresenta em forma de menu conforme tabela. Para alterar os valores utiliza-se as teclas  e . Para sair pressiona-se .


### Menu dos parâmetros ajustáveis

Menu	Descrição	Defaults
1. <i>SP 1</i>	Setpoint (valor de controle) ajustável em toda escala do sensor 1	0
2. - - -	Senha	
3. <i>dF. 1</i>	Diferencial - histerese do relé de saída 1 (regulável de 0,1 a 20,0)	1,0
4. <i>Mod / CoL</i>	Modo de controle da saída 1 - aquecimento ou resfriamento	CoL
5. <i>L. dES.</i>	Em caso de erro do sensor 1, estado do relé de saída 1: ligado ou desligado	dES.
6. <i>Sh. 1</i>	Shift - deslocamento para correção do sensor 1 (ajustável de -10 a +10°C)	0,0
7. <i>Lo. 1</i>	Ajuste do limite baixo do set-point 1 - Deve ser programado acima do valor mínimo da faixa de trabalho do sensor e abaixo do valor programado em <i>Hi. 1</i>	-40°C
8. <i>Hi. 1</i>	Ajuste do limite alto do set-point 1 - Deve ser programado abaixo do valor máximo da faixa de trabalho do sensor e acima do valor programado em <i>Lo. 1</i>	110°C
9. <i>dE. 1</i>	Tempo de retardo inicial da saída 1 (ajustável de 0 a 999 seg)	0
10. <i>Rt. 1</i>	Tempo de atraso para ligar ou desligar a saída 1 (ajustável de 0 a 99 seg)	0
11. <i>F. L.</i>	Tempo de atualização do display (ajustável de 0 a 99 seg), igual para sensor 1 e 2	0

### Para visualizar ou alterar os parâmetros pressionar a tecla

12. <i>SP2</i>	Setpoint (valor de controle) ajustável em toda escala do sensor 2	0
13. - - -	Senha	
14. <i>dF.2</i>	Diferencial - histerese do relé de saída 2 (regulável de 0,1 a 20,0)	1,0
15. <i>Mod / CoL</i>	Modo de controle da saída 2 - aquecimento ou resfriamento	CoL
16. <i>L. dES.</i>	Em caso de erro do sensor 2, estado do relé de saída 2: ligado ou desligado	dES.
17. <i>Sh.2</i>	Shift - deslocamento para correção do sensor 2 (ajustável de -10 a +10°C)	0,0
18. <i>Lo.2</i>	Ajuste do limite baixo do set-point 2 - Deve ser programado acima do valor mínimo da faixa de trabalho do sensor e abaixo do valor programado em <i>Hi.2</i>	-40°C
19. <i>Hi.2</i>	Ajuste do limite alto do set-point 2 - Deve ser programado abaixo do valor máximo da faixa de trabalho do sensor e acima do valor programado em <i>Lo.2</i>	110°C
20. <i>dE.2</i>	Tempo de retardo inicial da saída 2 (ajustável de 0 a 999 seg)	0
21. <i>Rt.2</i>	Tempo de atraso para ligar ou desligar a saída 2 (ajustável de 0 a 99 seg)	0
22. <i>F. L.</i>	Tempo de atualização do display (ajustável de 0 a 99 seg), igual para sensor 1 e 2	0

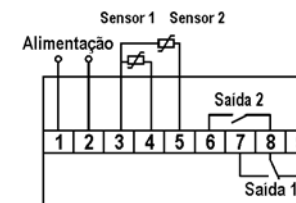
## MEMÓRIA

As temperaturas memorizadas são lidas no display pressionando-se a tecla . Assim, se pressionada por 5 seg. o display apresentará a temperatura mais alta registrada, ciclando alternadamente com *RLt.*. Se continuar sendo pressionada por mais 5 seg. apresentará a temperatura mais baixa registrada alternando com *bR*. Para resetar manter a tecla pressionada até que o display apresente *r5t* ciclando com o valor mais baixo. Após os últimos 5 seg. ciclando apresentará a temperatura atual, iniciando um novo ciclo de memorização. Se houver queda de energia ou o aparelho for desligado os valores *RLt.* e *bR*, são mantidos na memória.

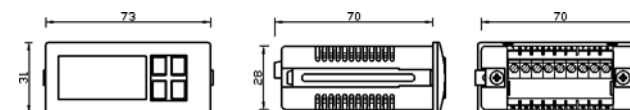
## DADOS TÉCNICOS

Alimentação	24, 110 ou 220 Vca (especificar)
Frequência da rede	50 - 60 Hz
Consumo	5 VA
Entrada	Termistor NTC (10KΩ a 25°C β=3435) (outros especificar)
Escala	-40 a +110°C
Saídas de controle	2 relés 5 A 250 Vca (1NA+NF e 1NA)
Ação de controle	On-off com histerese regulável, limitação de valor de set-point e tempo de atuação das saídas ajustáveis
Alarmes	Leds de sinalização no display
Indicação digital	3 dígitos com display à leds vermelhos de alto brilho
Altura dos dígitos	13 mm.
Temperatura ambiente	De trabalho : 0 a +50°C De armazenagem : -10 a +65°C

## DIAGRAMA DE LIGAÇÃO



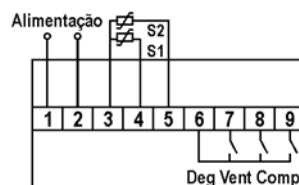
## DIMENSÕES (mm)



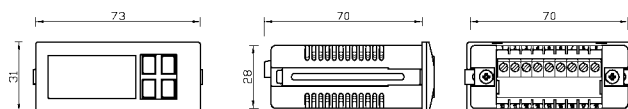
## DADOS TÉCNICOS

Alimentação	12, 24, 48, 110 ou 220 Vca (especificar)
Freqüência da rede	48 - 63 Hz
Consumo	5 VA
Entradas	2 sensores de temperatura - termistores NTC, 10K $\Omega$ , 25°C, $\beta=3435$ , sendo: S1 - ambiente e S2 - evaporador
Escala	-40 a +110°C
Saídas	3 relés SPST - 5 A - 250 Vca - $\cos \phi = 1$ (led vermelho aceso = saída energizada)
Indicação digital	3 dígitos com display à leds verdes de alto brilho
Altura dos dígitos	13 mm
Temperatura ambiente	De trabalho: 0 a +50°C De armazenamento : -10 a +65°C
Umidade ambiente de func.	10 a 90% RH sem condensação
Resolução de leitura	0,1°C entre -9,9 e 99,9°C, demais temperaturas 1°C
Precisão de leitura	0,5% do fundo de escala

## DIAGRAMA DE LIGAÇÃO



## DIMENSÕES



## INTRODUÇÃO



O controlador de temperatura microprocessado Digimec tipo GM-23-00 foi desenvolvido para aplicações de controle de ciclos de temperatura de refrigeração com degelo elétrico com final por temperatura ou tempo e controle de ventilação. Opera com dois sensores, sendo um para ambiente e um para evaporador e três relés de saída para refrigeração, degelo e ventilação respectivamente. Por seu teclado frontal acessa-se a indicação dos valores de máxima e mínima temperaturas atingidas durante o processo, bem como a indicação do estágio do processo em andamento. Sua memória EEPROM dispensa o uso de baterias e mantém sua programação em casos de falta de energia. De pequeno porte ocupa pequeno espaço onde aplicado. Montado em caixa plástica para embutir em painéis, fixação por grampos.

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- Programável pelas teclas frontais.
- Senha de proteção.
- Memória permanente EEPROM.
- Saídas a relé 5 A, 250 Vca.
- Sensores NTC (-40 a +110°C).
- Off-set para correção dos sensores.
- Tempo de ciclo e seu percentual ajustáveis em caso de erro do sensor ambiente.
- Leituras das temperaturas máxima e mínima atingidas durante o processo.

## SENHA

Para acessar o 2º nível pressionar a tecla até que o aparelho mostre o valor de SP piscando. Quando isto ocorrer pressionar e segurar até que o aparelho indique . Pressione então por quatro vezes a tecla . Se a indicação for *ShA* o aparelho permitiu o acesso ao 2º nível. Caso contrário está bloqueado por senha. Entre em contato com nossa Eng. de Aplicações para auxílio.

## Gravação de senha


A senha inicial de fábrica é . Para regravar uma nova senha acessar o último parâmetro da seqüência de programação *t.E.d* e digitar seu valor que se apresentará piscando. Pressione então e mantenha pressionado até aparecer . Com uma seqüência de 4 toques em qualquer das 4 teclas estará gravada a nova senha e após o quarto toque o aparelho retornará automaticamente ao modo de operação.

## MODO DE PROGRAMAÇÃO

O acesso aos parâmetros programáveis é feito pela tecla  que os apresentará em forma de menu, conforme tabela.

Para alterar os valores utiliza-se as teclas  e . Para sair pressiona-se  Início.


### Menu dos parâmetros ajustáveis

Menu	Descrição	Default
1. <b>SP.</b>	Ajuste de set-point (-40 a 110°C)	0
2. <b>---</b>	Senha de proteção.	
3. <b>Sh.A.</b>	Shift sensor ambiente ( -9,9 a + 9,9 )	0.0
4. <b>Sh.E.</b>	Shif sensor evaporador ( -9.9 a + 9.9 )	0.0
5. <b>SE.</b>	Sensor do evaporador habilitado ou desabilitado ( <b>hAb.dES.</b> )	<b>hAb</b>
6. <b>h i.</b>	Histerese do relé compressor ( 0.1 a +20.0 )	2.0
7. <b>Lb.</b>	Limite baixo SP ( -99 até LA )	-40
8. <b>LA.</b>	Limite alto SP ( Lb até 999 )	50
9. <b>F i.L.</b>	Tempo de atualização do display ( 0 a 99 seg.)	0
10. <b>t. in.</b>	Tempo inibe inicial ( 0 a 240 min.)	0
11. <b>tCL</b>	Tempo mínimo de saída ligada ( 0 a 240 min.)	5
12. <b>tCd</b>	Tempo mínimo de saída desligada ( 0 a 240 min.)	3
13. <b>tCE</b>	Tempo mínimo de saída ligada/desligada <b>tCL</b> ou <b>tCd</b> ( 1 a 60 seg )	1
14. <b>tCP</b>	Tempo de ciclo em caso de erro no sensor ambiente ( 0% desligado ) (1 a 240 min.)	10
15. <b>PCL</b>	Percentual do tempo de ciclo da saída de controle ligado ( 10 a 100%)	50
16. <b>t id</b>	Intervalo entre degelos ( 0 a 999 min )	8
17. <b>dEG</b>	Tipo degelo (GAS:saída de controle fica ligado) ( <b>rES.GRS.</b> )	<b>rES.</b>
18. <b>tFd</b>	Temperatura fim de degelo ( -55 a 99°C )*	20
19. <b>td.</b>	Tempo degelo ( 0 a 99 min)**	30
20. <b>tR.d</b>	Atraso no início do degelo ( 0,1 a -99.9 min ) (compressor desligado)	0.1
21. <b>tr.d</b>	Trava visor durante degelo ( <b>5 in nRo</b> )	<b>nRo</b>
22. <b>t.dr</b>	Tempo de drenagem ( 0 a 30 min )	2
23. <b>u.Fu</b>	Estado do ventilador durante o funcionamento (refrigeração) <b>L i</b> = sempre ligado <b>dES.</b> = sempre desligado <b>CON</b> = paralelo ao compressor	<b>CON</b>
24. <b>u.dE</b>	Estado do ventilador durante o degelo. <b>L i</b> = sempre ligado <b>dES.</b> = sempre desligado <b>CON</b> = paralelo ao compressor	<b>dES.</b>
25. <b>tR.u.</b>	Temperatura máxima para desligar o ventilador (-40 a 99°C)	-1
26. <b>t.b.u.</b>	Temperatura mínima para desligar o ventilador (-40 a 99°C)	-10
27. <b>h.L.u.</b>	Histerese do relé de saída para o ventilador (0,1 a 20,0)	2.0
28. <b>r.L.u.</b>	Tempo de retardo para ligar o ventilador após a drenagem	10
29. <b>t.u.d.</b>	Tempo máximo de ventilador desligado (somente se <b>u.dE</b> = desligado)	0

\* Degelo só inicia se temperatura do evaporador estiver abaixo do ajustado.

\*\* Após este tempo se a temperatura não atingir o ajustado, o degelo é finalizado.

## MEMÓRIA

As temperaturas memorizadas são lidas no display pressionando-se a tecla . Assim, se pressionada por 5 seg. o display apresentará a temperatura mais alta registrada, ciclando alternadamente com **RLt.** Se continuar sendo pressionada por mais 5 seg. apresentará a temperatura mais baixa registrada alternando com **bR.** Para resetar manter a tecla pressionada até que o display apresente **St** ciclando com o valor mais baixo. Após os últimos 5 seg. ciclando apresentará a temperatura atual, iniciando um novo ciclo de memorização. Se houver queda de energia ou o aparelho for desligado os valores **RLt.** e **bR.** são mantidos na memória.

## INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

### Degelo e drenagem:

■ O degelo só pode ser iniciado decorrido o tempo de inibição inicial ajustado em **t. in.**

■ Pressionando-se a tecla (sobe) por um tempo > 4seg. pode-se forçar um degelo.

■ Durante um degelo pode-se travar a leitura do display: ajustar **tr.d = 5 in**

■ Para ligar o compressor durante um degelo ajustar **dEG=GRS**

■ Ajusta-se o intervalo entre degelos em: **t id.**

■ O tempo de degelo é ajustado em **td.** Se o sensor do evaporador estiver habilitado, (**SE.=hAb.**) o degelo pode durar até o valor da temperatura ajustada em **tFd** (o que ocorrer primeiro). Caso o degelo ocorra por tempo o ponto do 3º dígito fica piscando até o final do tempo.

■ Decorrido o degelo, inicia-se o tempo de drenagem (**t.dr**) o qual desliga tudo quando este tempo terminar.

### Compressor:

■ Só liga após decorrido o tempo **t. in.** Tempo de ciclo inicial.

■ A seguir ficará ligando e desligando pelos tempos ajustados em: **tCL**(tempo mínimo ligado) e **tCd** (tempo mínimo desligado).


■ Quando aguarda somente **tCd** para ligar haverá uma sinalização por led (saída 1) piscando.

■ Se **tCL** ou **tCd** forem iguais à 0 (zero) prevalece o tempo mínimo ajustado em **tCE** ( tempo mínimo de Liga/Desliga).

■ Em caso de problema de sensor ambiente: O compressor funciona pelo ciclo de tempo ajustado em **tCP** num percentual **PCL**.( tempo de ciclo em caso de erro do sensor ambiente em um percentual de tempo de ciclo de saída ligada). Nestas condições não pode haver degelo e se este erro ocorrer durante o degelo este será encerrado.

■ Em caso de problema de sensor do evaporador: o degelo será encerrado conforme tempo ajustado em **td** (tempo de degelo).

### Visualização das fases de operação


■ Pressionando-se a tecla  as fases de operação podem ser visualizadas sendo:


**dEG.** = degelo

**drE.** = drenagem

**rEF.** = refrigeração

## INDICAÇÃO DE ERROS

Se durante as operações o aparelho vier à indicar  significa: temperatura acima do limite superior da faixa do sensor, ou sensor Pt-100 ou J rompido, se NTC está em curto circuito.

Se vier a indicar  significa: temperatura abaixo do limite inferior da faixa do sensor ou sensor Pt-100 ou J em curto circuito, se NTC está aberto.



## PROBLEMAS COM O INSTRUMENTO

### Indicação de erro

Erro	Motivo	Ação
E 1 e E 1	Sonda de ambiente interrompida, em curto-circuito ou o valor medido esta fora do range de medida.	Verificar a correta conexão da sonda com o instrumento e se a mesma funciona perfeitamente.

### EER-

Erro de memória interna. Verificar a programação do instrumento.

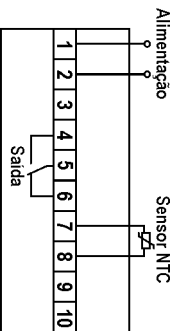
### Outras Indicações

Indicação	Motivo
od	Retardo de ativação das saídas na energização do instrumento.

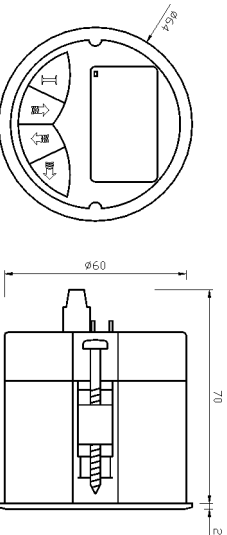
## DADOS TÉCNICOS

Alimentação (± 10%)	100 a 240 Vca
Frequência	48 a 63 Hz
Consumo	3 VA aproximadamente
Entrada	1 entrada para sonda de ambiente PTC (KTY 81-121 990 Ω a 25°C) ou NTC (103AT-2 10K a 25°C)
Saída	1 saída a relé:OUT SPST-NA in rush (16A @ 250 Vca cos φ=1, carga resistiva)
Classe de proteção contra choques elétricos	Frontal em classe II
Caixa	Polycarbonato VO auto extingüível
Dimensões	Frontal ø64mm, corpo ø60mm, profundidade 70mm
Peso	115 gramas aproximadamente
Conexões	Parafusos de 2,5mm <sup>2</sup>
Temperatura	De funcionamento: 0 a +50°C De armazenamento: -10 a +60°C
Umidade ambiente de func.	30 a 95% sem condensação
Controle de temperatura	ON/OFF
Faixa de medida	PTC: -50 a 150°C / -58 a 302°F NTC: -50 a 109°C / -58 a 228°F
Resolução da leitura	1°C ou 0,1°F
Precisão da leitura	± 0,5% do fundo de escala
Tempo de amostragem	130 ms
Display	4 dígitos vermelhos, 12 mm de altura.

## DIAGRAMA DE LIGAÇÃO



## DIMENSÕES



## INTRODUÇÃO



O modelo TM-11-01 é um controlador de temperatura digital microprocessado. A temperatura do processo é visualizada em 1 display de 4 dígitos e o estado da saída indicado por 1 led próximo ao display. O controle da temperatura é do tipo ON/OFF, configurável para aquecimento ou resfriamento. O instrumento possui 1 saída a relé para o controle da temperatura. O TM-11-01 dispõe de 1 entrada para sonda NTC ou PTC. Também possui proteção dos parâmetros de configuração por senha e a tecla que pode ser configurada para executar a função de ativação/desativação do instrumento (stand-by).

## FUNÇÕES DO FRONTAL

- 1. Display:** Indica normalmente a temperatura do processo.
- 2. Led Set:** Piscando indica a entrada no modo de programação e acesso indica modo stand-by.
- 3. Tecla** : Utilizada para acessar a programação dos parâmetros de funcionamento e para confirmar a seleção.
- 4. Tecla** : Utilizada para decrementar os valores a serem programados e para selecionar os parâmetros. Mantida pressionada no modo de programação, permite passar ao nível de programação.
- 5. Tecla** : Utilizada para incremento dos valores a serem programados e para selecionar os parâmetros. Mantida pressionada no modo de programação, permite passar ao nível de programação anterior até sair de programação.
- 6. Tecla** : Pode ser programada(atraves do parâmetro "UStb") para executar a função de ativação/desativação do instrumento (stand-by).
- 7. Led SAÍDA 1:** Indica o estado da saída: saída ligada (acesso), saída desligada (apagada) ou inibida (piscando).

## PROGRAMAÇÃO

### 1. Programação do set point

Pressionar a tecla , o display mostrará, alternadamente **SP** e o valor programado. Para modificá-lo utilizar a tecla para incrementar ou para decrementar o valor. Estas teclas atuam em passos de um dígito, porém, se forem mantidas pressionadas além de um segundo, o valor incrementará ou decrementará rapidamente. Após dois segundos na mesma condição, a velocidade aumentará afim de permitir alcançar rapidamente o valor desejado. Para sair do modo de programação do set point pressionar a tecla ou não pressionar qualquer tecla por 20 segundos.

### 2. Proteção da programação mediante uso de senha

O instrumento dispõe de uma função de proteção da programação mediante senha personalizada através do parâmetro **PR55**. Quando desejar utilizar esta proteção basta configurar o parâmetro **PR55** com o valor de senha desejado. Quando a proteção é ativada, para acessar os parâmetros, pressionar a tecla por 5 segundos, o led **SEL** ficará pis-

cando e o display indicará o valor **D**. Programar através das teclas **↔** ou **↔** o valor da senha gravada no parâmetro **PR55** e pressionar a tecla **↔**.

Se a senha for correta o display indicará o primeiro parâmetro de configuração **SP1L** e será possível programar o instrumento normalmente.

Nota: Esta proteção é desabilitada quando configurado o parâmetro **PASS = OFF**.

### 3. Programação dos parâmetros

- Para acessar os parâmetros pressionar a tecla **↔** por 5 segundos. O display mostrará o código que indica o primeiro parâmetro de configuração.
- Através das teclas **↔** ou **↔** selecionar o parâmetro desejado.
- Pressionando-se a tecla **↔**, o display mostrará alternadamente o código e o valor do parâmetro, que poderá ser modificado através das teclas **↔** e **↔**.
- Programado o valor desejado, pressionar novamente a tecla **↔** e **↔**, o novo valor será memorizado e o display mostrará novamente o código do parâmetro selecionado.
- Através das teclas **↔** e **↔** será possível selecionar outro parâmetro e modificá-lo da forma descrita.
- Para sair do modo de programação, pressionar a tecla **↔** ou **↔** por 3 segundos ou não pressionar qualquer tecla por 20 segundos.

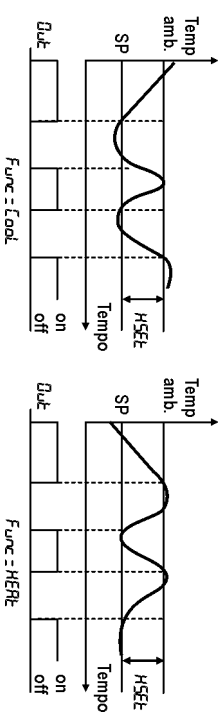
Nota: Caso tenha esquecido a senha de acesso, ligue o instrumento com a tecla **↔** pressionada que o display mostrará o código que identifica o primeiro parâmetro de configuração.

### 4. Tabela dos parâmetros ajustáveis

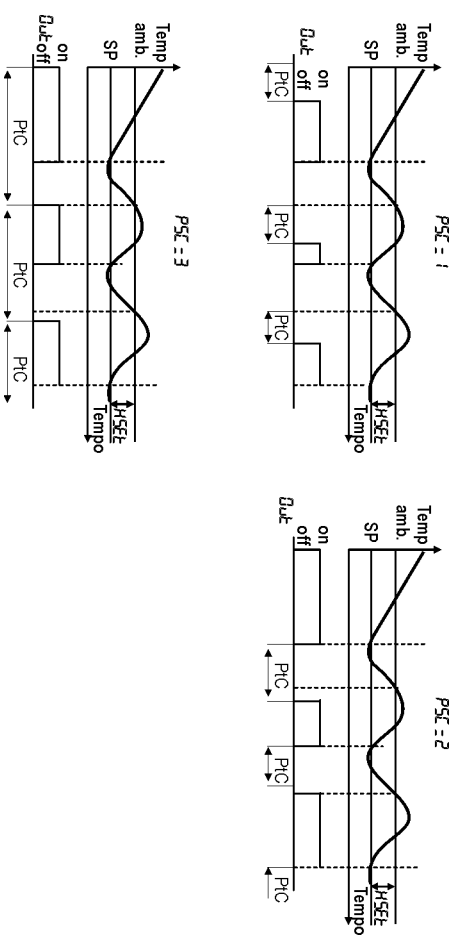
Menu	Descrição	Default
1. <b>SP1L</b>	Valor mínimo programável como Set Point. Set Point mínimo (°C/P) / -50.0 a <b>SPHL</b>	-50.0
2. <b>SPHL</b>	Valor máximo programável como Set Point. Set Point máximo (°C/P) / <b>SP1L</b> a 302.0	100.0
3. <b>SEnS</b>	Tipo de Sonda de entrada desejado. É possível utilizar termistores NTC ou PTC.	nTC
4. <b>OFFS</b>	Offset positivo ou negativo, acrescentado ao valor lido pela sonda do ambiente. Offset da sonda do ambiente (°C/P) -30.0 a 30.0	0.0
5. <b>Un tE</b>	A unidade selecionada será considerada para todos os parâmetros relativos à temperatura - °C ou °F	°C
6. <b>DP</b>	Resolução do display. Para programação com indicação decimal, verificar o valor de todos os parâmetros do instrumento, pois esta programação afeta vários deles.	0n
7. <b>F IL</b>	Através do parâmetro <b>F IL</b> é possível programar a constante de tempo de filtro de software a medida do valor de entrada de forma a poder diminuir a sensibilidade aos distúrbios de medida, aumentando o tempo de amostragem. <b>OFF-0.1 a 20.0</b>	2.0
8. <b>HSEt</b>	Parâmetro relativo ao Set Point que estabelece os valores de ativação e desativação da saída OUT. Diferencial do controle (°C/P) <b>0.0 a 30.0</b>	2.0
9. <b>LoNE</b>	Os parâmetros <b>LoNE</b> e <b>LoFE</b> permite estabelecer as condições de funcionamento do compressor em caso de falha da sonda do ambiente. Tempo da saída OUT ligada em condições de falha de sonda do ambiente. (minuto, segundo) <b>OFF-0.01 a 99.59</b>	OFF

10. **LoFE** Tempo de saída OUT desligada em condições de falha sonda do ambiente (minuto, segundo) **OFF - 0.01 a 99.59** **OFF**

11. **Func.** Lógica da saída de controle. O instrumento pode executar um controle de aquecimento (**HErH**) ou de resfriamento (**Coal**) **Coal**



12. **PSC** Utilizado para limitar partidas consecutivas do compressor.  
 1 - tempo de retardo na energização do instrumento e no retorno do compressor.  
 2 - tempo de retardo após a parada do compressor.  
 3 - tempo de retardo entre partidas consecutivas do compressor. **1**



13. **PtC** Tempo de retardo no acionamento do compressor (minuto, segundo) **OFF-0.01 a 99.59** **OFF**

14. **oD** Tempo de retardo das saídas na energização do instrumento. Durante este período o instrumento mostrará alternadamente a mensagem **oD** e a temperatura medida pela sonda de ambiente (minuto, segundo) **OFF - 0.01 a 99.59** **OFF**

15. **USrb** Função da tecla **↔**  
**OFF** - A tecla não executa nenhuma função.  
**1** - Pressionando a tecla por pelo menos 1 segundo é possível alterar o estado do instrumento de ligado para stand-by e vice-versa.

16. **PR55** Senha de acesso aos parâmetros de funcionamento. **OFF a 9999** **OFF**

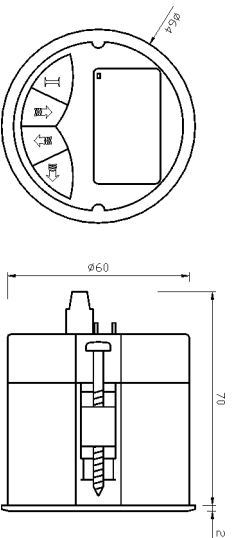
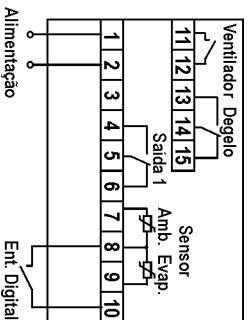
17. **SP** Permite modificar o valor do Set Point (°C/P). **SP1L** a **SPHL** **0.0**

contatores, relés, eletroválvulas, etc.

## SUGESTÃO DE CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS

<b>Out 1</b>	Utilizar para acionar o compressor <b>CR</b>
<b>Out2</b>	Utilizar para acionar o degelo <b>DEF</b>
<b>Out3</b>	Utilizar para acionar o ventilador <b>FAN</b>

## DIAGRAMA DE LIGAÇÃO



**DIGI**  
**mec**



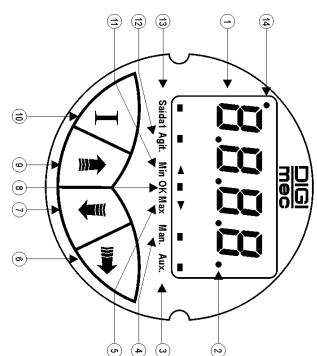
## MANUAL DE INSTRUÇÕES

### Controlador microprocessado para refrigeração com degelo programável tipo TM-23-00

### INTRODUÇÃO

O modelo TM-23-00 é um controlador de temperatura digital micro-processado, desenvolvido para controle de refrigeração onde o degelo é executado eletricamente pelo ventilador. Ação de controle on-off com histérese ajustável para comando de compressor, degelo e ventilador. Montado em caixa de policarbonato, para embutir em painéis,  $\varnothing$  de 64 mm, fixação por grampos.

### FUNÇÕES DO FRONTAL



- 1. Display:** indica normalmente a temperatura do processo.
- 2. Led SET:** piscando, indica a entrada no modo de programação e acso indica modo stand-by.
- 3. Led AUX:** indica o estado da saída auxiliar.
- 4. Led FAN:** indica o estado da saída do ventilador.
- 5. Led +:** indica alarme de máxima.
- 6. Tecla  $\nabla$ :** acesso a programação dos parâmetros de funcionamento e para confirmar a seleção.
- 7. Tecla  $\blacktriangleleft$  / AUX:** decremento dos valores a serem programados e para selecionar os parâmetros. Mantida pressionada no modo de programação, permite passar ao nível anterior até sair do modo de programação. Quando não está em modo de programação, pode executar funções configuráveis (ver parâmetro **Fbd**).
- 8. Led OK:** indica condição normal de temperatura.
- 9. Tecla  $\blacktriangleright$ :** Incremento dos valores a serem programados e para selecionar os parâmetros. Mantida pressionada no modo de programação, permite passar ao nível anterior até sair do modo de programação. Quando não está em modo de programação, é utilizada para executar degelo manual.
- 10. Tecla  $\nabla$ :** Tecla de funcionamento programável através do parâmetro **LSrB**. Normalmente é utilizada para visualizar a temperatura medida pelas sondas do evaporador, do ambiente e também a hora do relógio interno.
- 11. Led-:** indica alarme de mínima.
- 12. Led DEF:** indica o estado de saída do degelo.
- 13. Led OUT:** indica o estado da saída do compressor.
- 14. Led AL:** indica estado de alarme.

### PROGRAMAÇÃO

#### 1. Programação do set point





Pressionar a tecla  $\nabla$ , o display mostrará, alternadamente **SPn** (n = Set Point ativo) e o valor programado, que pode ser modificado através das teclas  $\blacktriangleleft$  e  $\blacktriangleright$ .

Para sair do modo de programação do set point pressionar a tecla  $\nabla$  ou não pressionar qualquer tecla por 20 segundos.





















## DIMENSÕES


## 2. Proteção da programação mediante uso de senha

Quando desejar utilizar esta proteção basta configurar o parâmetro **PR55** com o valor da senha desejado.

Quando a proteção é ativada, para acessar os parâmetros, pressionar a tecla  por 5 segundos, o led **SET** ficará piscando e o display indicará o valor **L**. Programar através das teclas  ou  o valor da senha programada no parâmetro **PR55** e pressionar a tecla .

## 3. Programação dos parâmetros

1. Para acessar os parâmetros pressionar a tecla  por 5 segundos.
2. O display mostrará o código que identifica o primeiro grupo de parâmetros **PSP**. Através das teclas  ou  selecionar o grupo de parâmetros desejado.
3. Através das teclas  ou  selecionar o grupo de parâmetros desejados e pressionar a tecla . No display aparecerá o código que identifica o primeiro parâmetro do grupo selecionado.
4. Através das teclas  ou  selecionar o parâmetro desejado.
5. Pressionando-se a tecla  o display mostrará alternadamente o código e o valor do parâmetro, que poderá ser modificado através das teclas  ou .
6. Programado o valor desejado, pressionar novamente a tecla . O novo valor será memorizado e o display mostrará novamente o código do parâmetro selecionado.
7. Através das teclas  ou  será possível selecionar outro parâmetro e modificá-lo da forma descrita.
8. Para selecionar outro grupo de parâmetros, manter pressionada  ou  por aproximadamente 1 segundo. Após este período, o display mostrará novamente o código do grupo de parâmetros. Soltando-se a tecla será possível selecionar outro grupo através das teclas  ou .
7. Para sair do modo de programação, pressionar a tecla  ou  por 3 segundos ou não pressionar qualquer tecla por 20 segundos.

Nota: Caso tenha esquecido a senha de acesso, ligue o instrumento com a tecla  pressionada que o display mostrará o código que identifica o primeiro grupo de parâmetros **PSP**.

## 4. Programação horária

Quando o instrumento possui a função de Degelo em tempo Real, é necessário programar o relógio interno através do parâmetro **SELD** no grupo de parâmetros **PELD**.

## 5. Tabela dos parâmetros ajustáveis

Menu	Descrição	Default
1.	<b>SET-POINT 2SP</b>	
<b>SPRL</b>	Set point ativo / 1 ou 2	1
<b>SP 1</b>	Set point 1 (°C/mF) / <b>SPRL</b> a <b>SPHL</b>	0,0
<b>SP2</b>	Set point 2 (°C/mF) / <b>SPRL</b> a <b>SPHL</b>	0,0

<b>EC</b>	Instrumento executando um ciclo contínuo
<b>HI</b>	Alarme de máxima temperatura
<b>LO</b>	Alarme de mínima temperatura
<b>RL</b>	Alarme ocasionado pelo uso da entrada digital
<b>RP</b>	Alarme de porta aberta

## DADOS TÉCNICOS

Alimentação (± 10%)	100 a 240 Vca
Frequência	48 a 63 Hz
Consumo	3 VA aproximadamente
Entradas	2 entradas para sonda de ambiente PTC (KTY 81-121 990 W a 25°C) ou NTC (103AT-2 10K a 25°C) 1 entrada digital configurável
Saídas	3 saídas a relé: OUT1 SPST-NA - 16A, OUT2 SPDT 8A, OUT3 SPST-NA 5A, 250 Vca cos φ=1, carga resistiva - 16 A é a corrente máxima por comum
Classe de proteção	Frontal em classe II
contra choques elétricos	
Caixa	Polycarbonato VO auto extingüível
Dimensões	Frontal ø64mm, corpo ø60mm, profundidade 70mm
Peso	145 gramas aproximadamente
Instalação	Encaixe em painel Ø abertura de 29x71mm
Conexões	Parafusos de 2,5mm <sup>2</sup>
Temperatura	De funcionamento: 0 a +50°C De armazenamento: -10 a +60°C
Umidade ambiente de func.	30 a 95% sem condensação
Controle de temperatura	ON/OFF
Controle de degelo	Em intervalos ou horário programado (modelos com relógio de tempo real) com aquecimento elétrico ou a gás
Faixa de medida	PTC: -50 a 150°C / -58 a 302°F NTC: -50 a 109°C / -58 a 228°F
Resolução da leitura	1°C ou 0,1°F
Precisão da leitura	± 0,5% do fundo de escala
Tempo de amostragem	130ms
Display	4 dígitos vermelhos, 12 mm de altura.
Reserva de marcha	4 horas

## INSTALAÇÃO NO PAINEL

1. Fazer uma abertura no painel com as medidas indicadas na página 6.
2. Inserir o instrumento nesta abertura e fixar com a presilha fornecida.
3. Evitar colocar a parte interna do instrumento em locais sujeitos à alta umidade e sujeira que possam provocar condensação ou penetração de partículas e substâncias condutoras.
4. Assegurar que o instrumento tenha uma ventilação apropriada e evitar a instalação em painéis que contenham dispositivos que possam levá-lo a funcionar fora dos limites de temperatura especificados.
5. Instalar o instrumento o mais distante possível de fontes que possam gerar distúrbios eletromagnéticos como: motores,

		quando for pressionada novamente a saída será desativada	
<b>LbR</b>	Tempo da saída aux ativada (minuto;segundo) / <b>OFF-00 1 a 99.59</b>		<b>OFF</b>
<b>CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS 2bLc</b>			
<b>0Lc 1</b>	Função da saída 1 / *		<b>0Lc</b>
<b>0Lc 2</b>	Função da saída 2 / *		<b>DEF</b>
<b>0Lc 3</b>	Função da saída 3 / *		<b>FRn</b>
<b>bLb</b>	Função do Buzzer / *		<b>RLc</b>
	* Controle <b>0Lc 1</b> : Degelo <b>DEF</b> ; ventilador <b>FRn</b> ; saída auxiliar <b>RLc</b> ; alarme normal aberto com memória <b>RLc</b> ; alarme silencível normal fechado <b>RLc</b> ; alarme normal fechado <b>RLc</b> ; alarme normal fechado com memória <b>RLc</b> ; desativada <b>OFF</b> .		

<b>11. CONFIGURAÇÃO DO TECLADO 3PRn</b>			
<b>FbD</b>	Função da tecla  :		<b>OFF</b>
	<b>OFF</b> - a tecla não executa nenhuma função		
	<b>1</b> - ativa / desativa uma saída auxiliar desde que FOR=2		
	<b>2</b> - ativa / desativa um ciclo contínuo		
<b>USb</b>	Função da tecla  :		<b>OFF</b>
	<b>3</b> - altera o Set Point ativo		
	<b>4</b> - altera o estado do instrumento de ligado para stand-by e vice-versa		
<b>PR55</b>	Senha de acesso a configuração / <b>OFF a 9999</b>		<b>OFF</b>
<b>12. CONFIGURAÇÃO DO RELÓGIO 3CLD</b>			
<b>StCL</b>	Configuração da hora atual (hora:minuto) / <b>0.00 a 23.59</b>		<b>0.00</b>
<b>CLbF</b>	Calibração do relógio (segundo) / <b>-20 a 20</b>		<b>0</b>

## PROBLEMAS COM O INSTRUMENTO

### 1. Indicação de erro

Erro	Motivo	Ação	
<b>E 1 e -E 1</b>	Sonda de ambiente interrompida, em curto-circuito ou o valor medido esta fora do range de medida.	Verificar a correta conexão da sonda com o instrumento e se a mesma funciona perfeitamente.	
<b>EEP-</b>	Erro de memória interna.	Verificar a programação do instrumento.	
<b>E2 e -E2</b>	Sonda do evaporador interrompida, em curto-circuito ou o valor medido esta fora do range de medida.	Verificar a correta conexão da sonda com o instrumento e se a mesma funciona perfeitamente.	
<b>2. Outras Indicações</b>			
Indicação	Motivo		
<b>od</b>	Retardo de ativação das saídas na energização do instrumento		
<b>DEF</b>	Instrumento esta executando um ciclo de degelo <b>dLcLb</b> .		
<b>PDEF</b>	Instrumento em pós degelo <b>dLcLb</b>		

<b>SPLL</b>	Set point mínimo (°C/°F) / <b>-50.0 a SPHL</b>		<b>-50.0</b>
<b>SPHL</b>	Set point máximo (°C/°F) / <b>SPLL a 302.0</b>		<b>100.0</b>
<b>2. ENTRADAS 2SP</b>			
<b>SEN5</b>	Tipo de Sonda / <b>PLc</b> ou <b>RLc</b>		<b>RLc</b>
<b>DF5 1</b>	Offset da sonda do ambiente (°C/°F) / <b>-30.0 a 30.0</b>		<b>0.0</b>
<b>DF5 2</b>	Offset da sonda do evaporador (°C/°F) / <b>-30.0 a 30.0</b>		<b>0.0</b>
<b>P-2</b>	Presença da sonda do evaporador / <b>On</b> ou <b>OFF</b>		<b>On</b>
<b>Un Lc</b>	Unidade de medida de temperatura / °C ou °F		<b>°C</b>
<b>dP</b>	Ponto decimal / <b>On</b> ou <b>OFF</b>		<b>On</b>
<b>F 1 L</b>	Filtro digital de entrada (segundo) / <b>OFF-0 a 20.0</b>		<b>2.0</b>
<b>d 1 SP</b>	Variável visualizada no display		<b>P-1</b>
	<b>OFF</b> - Display Apagado		
	<b>P-1</b> - Temperatura do Ambiente		
	<b>P-2</b> - Temperatura do Evaporador		
	<b>SP</b> - Set Point Ativo		
	<b>CLc</b> - Relógio Interno		



### 3. CONTROLE 3REL

<b>HSEc</b>	Diferencial do Controle (°C/°F) / <b>-30.0 a 30.0</b>		<b>2.0</b>
<b>LoNE</b>	Tempo de compressor ligado em condições de falha da sonda do ambiente (minuto;segundo) / <b>OFF-00 1 a 99.59</b>		<b>OFF</b>
<b>LoFE</b>	Tempo de compressor desligado em condições de falha da sonda do ambiente (minuto;segundo) / <b>OFF-00 1 a 99.59</b>		<b>OFF</b>
<b>Func</b>	Lógica de saída de Controle / <b>HERLc</b> ou <b>Cool</b>		<b>Cool</b>
<b>ELc</b>	Tempo de duração do ciclo contínuo (hora:minuto) / <b>OFF-00 1 a 99.59</b>		<b>OFF</b>

### 4. CONTROLE 2DEF

<b>dLYP</b>	Tipo de degelo		<b>EL</b>
	<b>EL</b> - Elétrico (por resistência)		
	<b>rn</b> - a gás (inversão de ciclo)		
<b>d 1 nE</b>	Intervalos entre degelos (hora:minuto) / <b>OFF-00 1 a 99.59</b>		<b>5.00</b>
<b>dfn</b>	Horários de início do degelo em tempo real (hora . minuto) / <b>OFF-00.0 a 23.59</b>		<b>OFF</b>
<b>dFEF</b>	Duração máxima do degelo (minuto;segundo) / <b>0.0 1 a 99.59</b>		<b>30.00</b>
<b>LEDf</b>	Temperatura p/ fim de degelo (°C/°F) / <b>-58.0 a 302.0</b>		<b>0.0</b>
<b>L5dF</b>	Temperatura de habitação da função de degelo (°C/°F) / <b>-58.0 a 302.0</b>		<b>2.0</b>
<b>dLE</b>	Modo de contagem do intervalo entre degelos:		<b>RLc</b>
	<b>RLc</b> - Inicia o intervalo entre degelos na energização do instrumento e toda vez que o degelo é finalizado.		
	<b>CLc</b> - Inicia o intervalo entre degelos no acionamento do compressor.		
	<b>C5</b> - Neste caso o degelo será executado após a parada do compressor.		
<b>LcLcD</b>	Retardo do compressor após um degelo (minuto;segundo) / <b>0.0 1 a 99.59</b>		<b>OFF</b>
<b>SdEF</b>	Degelo na energização / <b>no</b> ou <b>YES</b>		<b>no</b>

<b>dLo</b>	Display bloqueado: <b>On</b> - Permite o bloqueio da visualização da última leitura de temp. no display durante todo o ciclo de degelo até que a temperatura volte a um valor inferior a <b>SP</b> + <b>Etdu</b> ou quando o tempo programado no parâmetro <b>dRld</b> terminar. <b>OFF</b> - O display continuará a mostrar a temperatura medida pela sonda de ambiente <b>Lb</b> - O display indica <b>DEF</b> durante o degelo e <b>PDEF</b> após o mesmo, voltando a indicar a temperatura da sonda de ambiente quando esta for um valor inferior a SP +ETDU ou quando o tempo programado do par <b>dRld</b> terminar.	<b>OFF</b>
<b>Eddu</b>	Diferencial de desbloqueio do display ao final do degelo (°C/°F) / <b>00</b> a <b>300</b>	<b>20</b>
<b>CDP</b>	Tempo que o compressor deve permanecer desligado antes de um degelo (minuto:segundo) / <b>0F-00</b> a <b>9959</b>	<b>OFF</b>
<b>5. VENTILADOR DO EVAPORADOR 3FRn</b>		
<b>FEDEF</b>	Estado do ventilador com o compressor desligado: <b>OFF</b> - ventilador desligado <b>On</b> - ventilador ligado	<b>On</b>
<b>FEDEF</b>	Estado do ventilador durante o degelo: <b>OFF</b> - ventilador desligado <b>On</b> - ventilador ligado	<b>OFF</b>
<b>FL</b>	Limite superior da temperatura de desligamento do ventilador (°C/°F) / <b>-580</b> a <b>302</b>	<b>20</b>
<b>FCL</b>	Limite inferior da temperatura de desligamento do ventilador (°C/°F) / <b>-580</b> a <b>302</b>	<b>-500</b>
<b>dF</b>	Diferencial de religamento do ventilador (°C/°F) / <b>00</b> a <b>300</b>	<b>20</b>
<b>Fd</b>	Tempo do retardo do ventilador após um degelo (minuto:segundo) / <b>0F-00</b> a <b>9959</b>	<b>OFF</b>
<b>6. PROTEÇÃO DO COMPRESSOR 3P-L</b>		
<b>PSL</b>	Tipo de proteção do compressor: 1 - Tempo de retardo na energização do instrumento e no retorno do compressor 2 - Tempo de retardo após a parada do compressor. 3 - Tempo de retardo obter partidas consecutivas do compressor	<b>1</b>
<b>PLC</b>	Tempo de proteção do compressor (minuto:segundo) / <b>0F-00</b> a <b>9959</b>	<b>OFF</b>
<b>LEC</b>	Tempo mínimo de funcionamento do compressor (minuto:segundo) / <b>0F-00</b> a <b>9959</b>	<b>OFF</b>
<b>od</b>	Retardo das saídas na energização do instrumento (minuto:segundo) / <b>0F-00</b> a <b>9959</b>	<b>OFF</b>
<b>7. CONFIGURAÇÃO DO ALARME 3RL</b>		
<b>RLY</b>	Tipo de alarme: <b>Rb</b> - Alarme absoluto <b>dE</b> - Alarme relativo	<b>Rb</b>
<b>HRL</b>	Valor do alarme de máxima (°C/°F) / <b>0F-519</b> a <b>3020</b>	<b>OFF</b>
<b>LRL</b>	Valor do alarme de mínima (°C/°F) / <b>0F-519</b> a <b>3020</b>	<b>OFF</b>
<b>dRL</b>	Diferencial do alarme (°C/°F) / <b>00</b> a <b>300</b>	<b>20</b>
<b>Rld</b>	Retardo do alarme de temperatura (minuto:segundo) / <b>0F-00</b> a <b>9959</b>	<b>OFF</b>
<b>LRL</b>	Alarme com memória / <b>nd</b> ou <b>YES</b>	<b>no</b>
<b>PRL</b>	Retardo do alarme na energização do instrumento (hora:minuto) / <b>0F-00</b> a <b>9959</b>	<b>200</b>
<b>dRld</b>	Retardo para atuação dos alarmes e desbloqueio do display após o degelo	

<b>dRlc</b>	(hora:minuto) / <b>0F-00</b> a <b>9959</b>	<b>100</b>
<b>oRd</b>	Retardo dos alarmes após um ciclo contínuo (hora:minuto) / <b>0F-00</b> a <b>9959</b>	<b>OFF</b>
<b>d , F</b>	Retardo para alarme de porta aberta (minuto:segundo) / <b>0F-00</b> a <b>9959</b>	<b>OFF</b>
<b>8. ENTRADA DIGITAL 2d n</b>		
<b>d , F</b>	Função da entrada digital: 0 - Sem função 1 - <b>Início do degelo</b> : quando a entrada digital for acionada com um pulso, será iniciado um ciclo manual do degelo. 2 - <b>Fim do degelo</b> : quando a entrada digital for acionada com um pulso , será cancelado um ciclo de degelo. 3 - <b>Início de um ciclo contínuo</b> : quando a entrada digital for acionada com um pulso, será iniciado um ciclo contínuo. 4 - <b>Sinalização de alarme externo</b> : quando a entrada digital for fechada, o alarme será acionado e o display mostrará alternadamente <b>RL</b> e a indicação programada no parâmetro <b>d , SP</b> . 5 - <b>Abertura de porta com parada dos ventiladores</b> : quando a entrada digital for fechada, os ventiladores pararão e o display mostrará alternadamente <b>RP</b> e a indicação programada no parâmetro <b>d , SP</b> . É possível temporizar esta função. Ao acionar a entrada, o alarme de porta aberta atuará após o tempo programado no parâmetro <b>oRd</b> . 5 - <b>Bloqueio do agitador e do compressor</b> : quando a entrada digital for fechada, após a contagem do tempo <b>d , d</b> , o agitador e o compressor serão desativados e o display mostrará alternadamente a mensagem <b>RP</b> e a temperatura medida. 7 - <b>Controle remoto de saída AUX</b> : quando a entrada digital for fechada, a saída auxiliar <b>AUX</b> será acionada como descrito no parâmetro <b>FDR=2</b> . 8 - <b>Seleção do set-point ativo</b> : quando a entrada digital for fechada, o set-point ativo será o <b>SP2</b> , e quando for aberta será o <b>SP 1</b> . 9 - <b>Sinalização de alarme externo</b> : quando a entrada digital for fechada, serão desligadas todas as saídas, o alarme será acionado e o display mostrará alternadamente <b>RL</b> e a indicação programada no parâmetro <b>dSP</b> . 10 - <b>Ativação / desativação do instrumento</b> : quando a entrada digital for fechada, o instrumento será ativado e quando for aberta será desativado.	<b>0</b>
<b>d , d</b>	Tempo de retardo na resposta da entrada digital (minuto:segundo) / <b>0F-00</b> a <b>9959</b>	<b>OFF</b>
<b>9. SAÍDA AUXILIAR 3RL5</b>		
<b>FDR</b>	Função da saída auxiliar: 0 - Sem função 1 - Tempo de retardo no controle da saída: a saída auxiliar será ativada após o tempo de retardo programado no parâmetro <b>LUR</b> em relação a ativação da saída OUT . A saída AUX será desativada simultaneamente a saída OUT. 2 - Ativação usando a tecla  AUX ou através da entrada digital: a saída será ativada quando a tecla  AUX for pressionada com o parâmetro <b>Fbd-1</b> ou através da ativação da entrada digital com o parâmetro <b>d , F-7</b> . Estes controles funcionam como um bistável, significando que quando a tecla for pressionada pela primeira vez a saída será ativada e	<b>0</b>