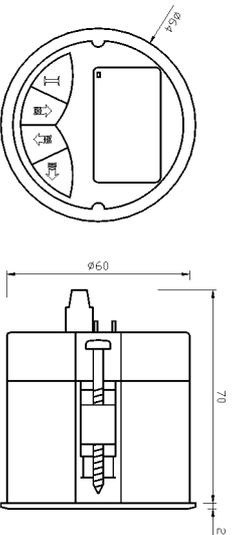
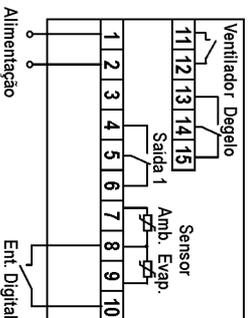


contatores, relés, eletroválvulas, etc.

SUGESTÃO DE CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS

Out 1	Utilizar para acionar o compressor CR
Out2	Utilizar para acionar o degelo DEF
Out3	Utilizar para acionar o ventilador FAN

DIAGRAMA DE LIGAÇÃO



DIGI
mec



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 ∇ / AUX:** acesso a programação dos parâmetros de funcionamento e para confirmar a seleção.
- 7. Tecla \blacktriangleright / 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**).

DIMENSÕES

- 8. Led OK:** indica condição normal de temperatura.
- 9. Tecla \blacktriangleleft :** 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 ∇ :** Tecla de funcionamento programável através do parâmetro **U5rb**. 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 ∇ , 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 ∇ ou não pressionar qualquer tecla por 20 segundos.

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 **SEEL** no grupo de parâmetros **PELD**.

5. Tabela dos parâmetros ajustáveis

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

EC	Instrumento executando um ciclo contínuo
HI	Alarme de máxima temperatura
LO	Alarme de mínima temperatura
RL	Alarme ocasionado pelo uso da entrada digital
RP	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 ²
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	
LbR	Tempo da saída aux ativada (minuto;segundo) / OFF-00 1 a 99.59		OFF
CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS 2-OLt			
OLt 1	Função da saída 1 / *		OLt
OLt 2	Função da saída 2 / *		DEF
OLt 3	Função da saída 3 / *		FRn
bUF	Função do Buzzer / *		RLt
	* Controle OLt : Degeio DEF ; ventilador FRn ; saída auxiliar OLt ; alarme silenciável normal aberto RLt ; alarme normal aberto RL ; alarme normal aberto com memória RLt ; alarme silenciável normal fechado RLt ; alarme normal fechado RL ; alarme normal fechado com memória RLt ; desativada OFF .		

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

PROBLEMAS COM O INSTRUMENTO

1. 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.	
EEP-	Erro de memória interna.	Verificar a programação do instrumento.	
E2 e -E2	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.	
2. Outras Indicações			
Indicação	Motivo		
od	Retardo de ativação das saídas na energização do instrumento		
DEF	Instrumento esta executando um ciclo de degeio dLO-1b .		
PDEF	Instrumento em pós degeio dLO-1b		

SPLL	Set point mínimo (°C/°F) / -58.0 a SPHL		-50.0
SPHL	Set point máximo (°C/°F) / SPLL a 302.0		100.0
2. ENTRADAS 2SP			
SEN5	Tipo de Sonda / PEt ou REt		RLt
DF5 1	Offset da sonda do ambiente (°C/°F) / -30.0 a 30.0		0.0
DF5 2	Offset da sonda do evaporador (°C/°F) / -30.0 a 30.0		0.0
P-2	Presença da sonda do evaporador / On ou OFF		On
Un t	Unidade de medida de temperatura / °C ou °F		°C
dP	Ponto decimal / On ou OFF		On
F i L	Filtro digital de entrada (segundo) / OFF-0 a 20.0		2.0
d i SP	Variável visualizada no display		P-1
	OFF - Display Apagado		
	P-1 - Temperatura do Ambiente		
	P-2 - Temperatura do Evaporador		
	SP - Set Point Ativo		
	CLo - Relógio Interno		

3. CONTROLE 3-ELt

HSEt	Diferencial do Controle (°C/°F) / -30.0 a 30.0		2.0
LoNE	Tempo de compressor ligado em condições de falha da sonda do ambiente (minuto;segundo) / OFF-00 1 a 99.59		OFF
LoFE	Tempo de compressor desligado em condições de falha da sonda do ambiente (minuto;segundo) / OFF-00 1 a 99.59		OFF
Func	Lógica de saída de Controle / HERLt ou Cool		Cool
ELt	Tempo de duração do ciclo contínuo (hora:minuto) / OFF-0.0 1 a 99.59		OFF

4. CONTROLE 2-DEF

dLYP	Tipo de degeio		EL
	EL - Elétrico (por resistência)		
	rn - a gás (inversão de ciclo)		
d rnt	Intervalos entre degelos (hora:minuto) / OFF-00 1 a 99.59		5.00
dfn	Horários de início do degeio em tempo real (hora . minuto) / OFF-00.0 a 23.59		OFF
dFEF	Duração máxima do degeio (minuto;segundo) / 0.0 1 a 99.59		30.00
LEDf	Temperatura p/ fim de degeio (°C/°F) / -58.0 a 302.0		0.0
LSDF	Temperatura de habitação da função de degeio (°C/°F) / -58.0 a 302.0		2.0
dLE	Modo de contagem do intervalo entre degelos:		RLt
	RLt - Inicia o intervalo entre degelos na energização do instrumento e toda vez que o degeio é finalizado.		
	CE - Inicia o intervalo entre degelos no acionamento do compressor.		
	C5 - Neste caso o degeio será executado após a parada do compressor.		
LED0	Retardo do compressor após um degeio (minuto;segundo) / 0.0 1 a 99.59		OFF
SDEF	Degeio na energização / no ou YES		no

dLo	Display bloqueado: On - 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 SP + EdDu ou quando o tempo programado no parâmetro dRiLd terminar. OFF - O display continuará a mostrar a temperatura medida pela sonda de ambiente Lb - O display indica DEF durante o degelo e PDEF 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 dRiLd terminar.	OFF
EdDu	Diferencial de desbloqueio do display ao final do degelo (°C/°F) / 00 a 300	20
COFd	Tempo que o compressor deve permanecer desligado antes de um degelo (minuto:segundo) / 0F-00 ! a 9959	OFF
5. VENTILADOR DO EVAPORADOR 3FRn		
FEDEF	Estado do ventilador com o compressor desligado: OFF - ventilador desligado On - ventilador ligado	On
FEDEF	Estado do ventilador durante o degelo: OFF - ventilador desligado On - ventilador ligado	OFF
FLl	Limite superior da temperatura de desligamento do ventilador (°C/°F) / -580 a 302	20
Fcl	Limite inferior da temperatura de desligamento do ventilador(°C/°F) / -580 a 302	-500
dF	Diferencial de religamento do ventilador (°C/°F) / 00 a 300	20
Fd	Tempo do retardo do ventilador após um degelo (minuto:segundo) / 0F-00 ! a	OFF
6. PROTEÇÃO DO COMPRESSOR 3P-L		
PSL	Tipo de proteção do compressor: ! 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	!
PLC	Tempo de proteção do compressor (minuto:segundo) / 0F-00 ! a 9959	OFF
LEF	Tempo mínimo de funcionamento do compressor (minuto:segundo) / 0F-00 ! a 9959	OFF
od	Retardo das saídas na energização do instrumento (minuto:segundo) / 0F-00 ! a 9959	OFF
7. CONFIGURAÇÃO DO ALARME 3RL		
RLY	Tipo de alarme: Rb - Alarme absoluto dE - Alarme relativo	Rb
HRL	Valor do alarme de máxima (°C/°F) / 0F-519 a 3020	OFF
LRL	Valor do alarme de mínima (°C/°F) / 0F-519 a 3020	OFF
dRL	Diferencial do alarme (°C/°F) / 00 a 300	20
RLd	Retardo do alarme de temperatura (minuto:segundo) / 0F-00 ! a 9959	OFF
LRL	Alarme com memória / nd ou YES	no
PRL	Retardo do alarme na energização do instrumento (hora:minuto) / 0F-00 ! a 9959	200
dRLd	Retardo para atuação dos alarmes e desbloqueio do display após o degelo	

dRiLc	(hora:minuto) / 0F-00 ! a 9959	!00
oRd	Retardo dos alarmes após um ciclo contínuo (hora:minuto) / 0F-00 ! a 9959	OFF
d , F	Retardo para alarme de porta aberta (minuto:segundo) / 0F-00 ! a 9959	OFF
8. ENTRADA DIGITAL 2d n		
d , F	Função da entrada digital: 0 - Sem função 1 - Início do degelo : quando a entrada digital for acionada com um pulso, será iniciado um ciclo manual do degelo. 2 - Fim do degelo : quando a entrada digital for acionada com um pulso , será cancelado um ciclo de degelo. 3 - Início de um ciclo contínuo : quando a entrada digital for acionada com um pulso, será iniciado um ciclo contínuo. 4 - Sinalização de alarme externo : quando a entrada digital for fechada, o alarme será acionado e o display mostrará alternadamente RL e a indicação programada no parâmetro d , SP . 5 - Abertura de porta com parada dos ventiladores : quando a entrada digital for fechada, os ventiladores pararão e o display mostrará alternadamente RP e a indicação programada no parâmetro d , SP . É possível temporizar esta função. Ao acionar a entrada, o alarme de porta aberta atuará após o tempo programado no parâmetro oRd . 5 - Bloqueio do agitador e do compressor : quando a entrada digital for fechada, após a contagem do tempo d , d , o agitador e o compressor serão desativados e o display mostrará alternadamente a mensagem RP e a temperatura medida. 7 - Controle remoto de saída AUX : quando a entrada digital for fechada, a saída auxiliar AUX será acionada como descrito no parâmetro F0R=2 . B - Seleção do set-point ativo : quando a entrada digital for fechada, o set-point ativo será o SP2 , e quando for aberta será o SP 1 . 9 - Sinalização de alarme externo : quando a entrada digital for fechada, serão desligadas todas as saídas, o alarme será acionado e o display mostrará alternadamente RL e a indicação programada no parâmetro dSP . iD - Ativação / desativação do instrumento : quando a entrada digital for fechada, o instrumento será ativado e quando for aberta será desativado.	0
d , d	Tempo de retardo na resposta da entrada digital (minuto:segundo) / 0F-00 ! a 9959	OFF
9. SAÍDA AUXILIAR 3RL5		
F0R	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 LUR 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 F0d-1 ou através da ativação da entrada digital com o parâmetro d , F-7 . Estes controles funcionam como um bistável, significando que quando a tecla for pressionada pela primeira vez a saída será ativada e	0