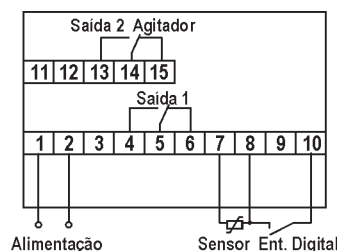


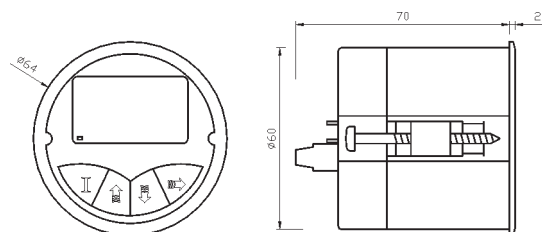
DADOS TÉCNICOS

Alimentação (± 10%)	100 a 240 Vca	
Frequência	48 a 63 Hz	
Consumo	3 VA aproximadamente	
Entradas	1 entrada 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	2 saídas a relé: OUT SPST-NA in rush (16A @ 250 Vca cos φ=1, carga resistiva) 16A é a corrente máxima por comum	
Classe de proteção contra choques elétricos	Frontal em classe II	
Caixa	Policarbonato VO auto extingüível	
Dimensões / Peso	Frontal 64mm, corpo 60mm, profundidade 70mm / 145 gramas aproximadamente	
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	
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	
Display	4 dígitos vermelhos, 12 mm de altura.	

DIAGRAMA DE LIGAÇÃO



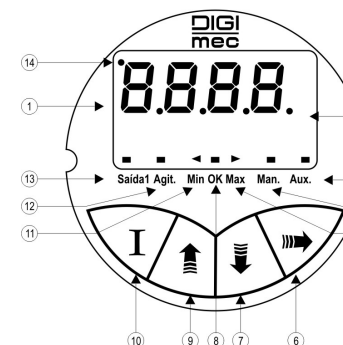
DIMENSÕES (mm)



INTRODUÇÃO

O modelo TM-12-01 é um controlador de temperatura digital microprocessado desenvolvido para controle de refrigeração em tanque de leite, com saídas independentes para acionamento do compressor e do agitador. Ação de controle on-off com histerese ajustável e tempos de operação ajustáveis para compressor e agitador. Alarmes de mínima e máxima, temperatura e alarme de baixa tensão. Montado em caixa de policarbonato para embutir em painel, com ϕ 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 aceso indica modo stand-by.
- 3. Led AUX:** Indica o estado da saída auxiliar.
- 4. Led MAN :** Indica o ciclo manual do agitador em andamento.
- 5. Led +:** Indica alarme de máxima.

6. **Tecla** : acesso a programação dos parâmetros de funcionamento e para confirmar a seleção.

7. **Tecla** / **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** / **MAN:** 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 ativar o ciclo manual do agitador.

10. **Tecla** : Tecla de funcionamento programável através do parâmetro **Ustrb**. Normalmente é utilizada para visualizar o valor da tensão de alimentação.

11. **Led-** : Indica alarme de mínima.

12. **Led AGIT:** Indica o estado de saída do agitador.

13. **Led Saída:** Indica o estado da saída do compressor.

14. **Led AL:** Indica estado de alarme.



FUNCIONAMENTO



Quando o controlador TM-12-01 é ligado, inicia-se o processo de medida e comparação da tensão de alimentação com os valores programados nos parâmetros **HU** e **LU**.

Se o valor medido da tensão estiver na faixa compreendida entre **HU** e **LU** o controlador entra em funcionamento normal, isto é, controla temperatura e os tempos programados em **AGOn** e **AGOf**.


Se o valor da tensão for inferior a **LU** ou superior a **HU** o alarme de tensão será acionado após transcorrer o tempo programado no parâmetro **Utd**, a condição de alarme será sinalizada. A saída do compressor será inibida e a saída do agitador seguirá a condição programada no parâmetro **AGUA**.

AGUA = On, saída do agitador seguirá os tempos programados em **AGOn** e **AGOf** quando o alarme de tensão está acionado.

4. 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.

5. Soltando-se a tecla será possível selecionar outro grupo através das teclas  ou .

6. 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. Agitador

Na desativação da saída **COMPRESSOR** o agitador permanece ativado pelo tempo **AGon** e desativada pelo tempo **AGoF** ciclicamente, até novo acionamento da **Saída**. Quando o **COMPRESSOR** está acionado, o agitador também estará.


5. Tabela dos parâmetros ajustáveis

	Menu	Descrição	Default
1.		SET-POINT >SP	
	SPAt	Set point ativo /1 ou 2	1
	SP1	Set point 1 (°C/°F) / SPLl a SPHL	0.0
	SP2	Set point 2 (°C/°F) / SPLl a SPHL	0
	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 >InP	
	SEnS	Tipo de Sonda / PTC ou NTC	ntc
	OFS1	Offset da sonda do ambiente / -30.0 a 30.0	0.0
	Uni t	Unidade de medida de temperatura / @C ou @F	@C
	dP	Ponto decimal / 0n ou OFF	0n
	Fi L	Filtro digital de entrada (segundo) / OFF-0 a 20.0	2.0
3.		CONTROLE >rEG	
	HSEt	Diferencial do controle (°C/°F) / 0.0 a 30.0	2.0
	tonE	Tempo de compressor ligado em condições de falha da sonda do ambiente (minuto .segundo) / OFF-0.01 a 99.59	OFF
	toFE	Tempo de compressor desligado em condições de falha da sonda do ambiente (minuto. segundo) / OFF-0.01 a 99.59	OFF
	Func	Lógica da saída de controle / HERT ou Cool	Cool
	tCC	Tempo de duração do ciclo contínuo (hora. minuto) / OFF-0.01 a 99.59	OFF
4.		AGITADOR >AGi	
	AGon	Tempo de agitador ativado quando a saída está desativada / OFF-0.01 a 99.5	10.00
	AGof	Tempo de agitador desativado quando a saída está desativada / OFF-0.01 a 99.59	10.0
	AGUA	Condições de saída do agitador quando o alarme de tensão esta acionado / ON-OFF	On

4. 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.

5. Soltando-se a tecla será possível selecionar outro grupo através das teclas  ou .

6. 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. Agitador


Na desativação da saída **COMPRESSOR** o agitador permanece ativado pelo tempo **AGon** e desativada pelo tempo **AGoF** ciclicamente, até novo acionamento da **Saída**. Quando o **COMPRESSOR** está acionado, o agitador também estará.

5. Tabela dos parâmetros ajustáveis

	Menu	Descrição	Default
1.		SET-POINT >SP	
	SPAt	Set point ativo /1 ou 2	1
	SP1	Set point 1 (°C/°F) / SPLl a SPHL	0.0
	SP2	Set point 2 (°C/°F) / SPLl a SPHL	0
	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 >InP	
	SEnS	Tipo de Sonda / PTC ou NTC	ntc
	OFS1	Offset da sonda do ambiente / -30.0 a 30.0	0.0
	Uni t	Unidade de medida de temperatura / @C ou @F	@C
	dP	Ponto decimal / 0n ou OFF	0n
	Fi L	Filtro digital de entrada (segundo) / OFF-0 a 20.0	2.0
3.		CONTROLE >rEG	
	HSEt	Diferencial do controle (°C/°F) / 0.0 a 30.0	2.0
	tonE	Tempo de compressor ligado em condições de falha da sonda do ambiente (minuto .segundo) / OFF-0.01 a 99.59	OFF
	toFE	Tempo de compressor desligado em condições de falha da sonda do ambiente (minuto. segundo) / OFF-0.01 a 99.59	OFF
	Func	Lógica da saída de controle / HERT ou Cool	Cool
	tCC	Tempo de duração do ciclo contínuo (hora. minuto) / OFF-0.01 a 99.59	OFF
4.		AGITADOR >AGi	
	AGon	Tempo de agitador ativado quando a saída está desativada / OFF-0.01 a 99.5	10.00
	AGof	Tempo de agitador desativado quando a saída está desativada / OFF-0.01 a 99.59	10.0
	AGUA	Condições de saída do agitador quando o alarme de tensão esta acionado / ON-OFF	On

AGUA = OFF, Saída do agitador desligada quando o alarme de tensão está acionado.

Quando o valor medido da tensão de alimentação retornar a faixa compreendida entre LU + 2V e HU - 2 V, a condição de alarme será cancelada e o controlador retornará ao funcionamento normal.

Pressionando a tecla , o valor display irá apresentar alternadamente a mensagem Uo1 t e o valor da tensão da alimentação.

Visualização da condição de alarme de tensão

Quando o alarme de tensão está acionado, LED sinalizador de condição de alarme irá acender, LED sinalizador do compressor irá piscar.

O display irá apresentar alternadamente a mensagem Uo1 t e o valor da temperatura medida.

LED sinalizador do agitador:


Se AGUA = On, o led sinalizador da saída do agitador seguirá os tempos programados em AGon e AGo F

Se AGUA = OFF o sinalizador do agitador irá piscar.

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  e .

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 PASS 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 0. Programar através das teclas  ou  o valor da senha programada no parâmetro PASS 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 e pressionar a tecla , no display aparecerá o código que identifica o primeiro parâmetro do grupo selecionado.



3. Através das teclas  ou  selecionar 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 , o novo valor será memorizado e o display mostrará novamente o código do parâmetro selecionado. Através das teclas  ou  será possível selecionar outro parâmetro e modificá-lo da forma descrita.

7 - Sem função

8 - Seleção do set point ativo: quando a entrada digital for fechada, após a contagem do tempo di d o set point será o SP2, e quando for aberta será o SP1.

9 - Sinalização de alarme externo: quando a entrada digital for fechada, após a contagem do tempo di d, serão desligadas todas as saídas, o alarme será acionado e o display mostrará alternadamente AL e a temperatura medida.

10 - Ativação / desativação do instrumento (stand-by) : quando a entrada digital for fechada, após a contagem do tempo di d , o instrumento será ativado. E quando for aberta será desativado.

di d	Tempo de retardo na resposta da entrada digital (hora.minuto) / OFF-0.01 a 99.59 Obs.: Este parâmetro também pode ser programado como: -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9 e -10, o que inverte a lógica de ativação da entrada digital, que neste caso é atuada na abertura da entrada digital.	OFF
8.	CONFIGURAÇÃO DO TECLADO ^{>}PAn	
Fbd	Função da tecla  : OFF - a tecla não executa nenhuma função 1 - sem função 2 - ativa / desativa um ciclo contínuo	OFF
USrb	Função da tecla  : 3 - altera o Set Point ativo 4 - altera o estado do instrumento de ligado para stand-by e vice-versa	OFF
PASS	Senha de acesso a configuração / OFF a 9999	OFF

PROBLEMAS COM O INSTRUMENTO

1. Indicação de erro

Erro	Motivo	Ação
E1 e -E1	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.
EEPr	Erro de memória interna.	Verificar a programação do instrumento.
E2 e -E2	Valor de tensão fora do range de medida.	Verificar a tensão de alimentação.

2. Outras Indicações

Indicação	Motivo
od	Retardo de ativação das saídas na energização do instrumento.
CC	Instrumento executando um ciclo contínuo
HI	Alarme de máxima temperatura
Lo	Alarme de mínima temperatura
AL	Alarme ocasionado pelo uso da entrada digital
AP	Alarme de porta aberta
Ud T	Alarme de tensão

5.	PSC	PROTEÇÃO DO COMPRESSOR >PrC	1
		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	
	PtC	Tempo de proteção do compressor (minuto.segundo) / OFF-0.01 a 99.59	OFF
	LtC	Tempo mínimo de funcionamento do compressor (minuto.segundo) / OFF-0.01 a 99.59	OFF
	od	Retardo das saídas na energização do instrumento (minuto.segundo)/ OFF-0.01 a 99.59	OFF
	LU	Alarme de mínima tensão (V)/ OFF-90 a 270	OFF
	HU	Alarme de máxima tensão (V)/ OFF-90 a 270	OFF
	Utd	Retardo na atuação do alarme de tensão (minuto.segundo)/ OFF-99.59	0.03
	OFSU	Calibração da medida da tensão / -30 a +30	0
6.	Aty	CONFIGURAÇÃO DO ALARME >AL	AB
		Tipo de alarme:	
		Ab - Alarme absoluto	
		dE - Alarme relativo	
	HAL	Valor do alarme de máxima (°C/°F) / OFF-57.9 a 3020	OFF
	LAL	Valor do alarme de mínima (°C/°F) / OFF-57.9 a 3020	OFF
	dAL	Diferencial do alarme (°C/°F) / 0.0 a 30.0	2.0
	ALd	Retardo do alarme de temperatura (minuto.segundo) / OFF-0.01 a 99.59	OFF
	tAL	Alarme com memória / n0 ou yES	no
	PAL	Retardo do alarme na energização do instrumento (hora.minuto) / OFF-0.01 a 99.59	2.00
	dALc	Retardo dos alarmes após um ciclo contínuo (hora.minuto) / OFF-0.01 a 99.59	OFF
7.	d F	ENTRADA DIGITAL >di n	0
		Função da entrada digital:	
		0 - Sem função	
		1 - Início do ciclo manual do agitador: quando a entrada digital for acionada com um pulso, será iniciado um ciclo manual do agitador.	
		2 - Fim do ciclo manual do agitador: quando a entrada digital for acionada com um pulso, será cancelado um ciclo manual do agitador.	
		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, após a contagem do tempo di d , o alarme será acionado e o display mostrará alternadamente AL e a temperatura medida.	
		5 - Bloqueio do agitador: quando a entrada digital for fechada, após a contagem do tempo di d , o agitador será desativado e o display mostrará alternadamente AP e a temperatura medida.	
		6 - Bloqueio do agitador e do compressor: quando a entrada digital for fechada, após a contagem do tempo di d , o agitador e o compressor serão desativados e o display mostrará alternadamente a mensagem AP e a temperatura medida.	

5.	PSC	PROTEÇÃO DO COMPRESSOR >PrC	1
		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	
	PtC	Tempo de proteção do compressor (minuto.segundo) / OFF-0.01 a 99.59	OFF
	LtC	Tempo mínimo de funcionamento do compressor (minuto.segundo) / OFF-0.01 a 99.59	OFF
	od	Retardo das saídas na energização do instrumento (minuto.segundo)/ OFF-0.01 a 99.59	OFF
	LU	Alarme de mínima tensão (V)/ OFF-90 a 270	OFF
	HU	Alarme de máxima tensão (V)/ OFF-90 a 270	OFF
	Utd	Retardo na atuação do alarme de tensão (minuto.segundo)/ OFF-99.59	0.03
	OFSU	Calibração da medida da tensão / -30 a +30	0
6.	Aty	CONFIGURAÇÃO DO ALARME >AL	AB
		Tipo de alarme:	
		Ab - Alarme absoluto	
		dE - Alarme relativo	
	HAL	Valor do alarme de máxima (°C/°F) / OFF-57.9 a 3020	OFF
	LAL	Valor do alarme de mínima (°C/°F) / OFF-57.9 a 3020	OFF
	dAL	Diferencial do alarme (°C/°F) / 0.0 a 30.0	2.0
	ALd	Retardo do alarme de temperatura (minuto.segundo) / OFF-0.01 a 99.59	OFF
	tAL	Alarme com memória / n0 ou yES	no
	PAL	Retardo do alarme na energização do instrumento (hora.minuto) / OFF-0.01 a 99.59	2.00
	dALc	Retardo dos alarmes após um ciclo contínuo (hora.minuto) / OFF-0.01 a 99.59	OFF
7.	d F	ENTRADA DIGITAL >di n	0
		Função da entrada digital:	
		0 - Sem função	
		1 - Início do ciclo manual do agitador: quando a entrada digital for acionada com um pulso, será iniciado um ciclo manual do agitador.	
		2 - Fim do ciclo manual do agitador: quando a entrada digital for acionada com um pulso, será cancelado um ciclo manual do agitador.	
		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, após a contagem do tempo di d , o alarme será acionado e o display mostrará alternadamente AL e a temperatura medida.	
		5 - Bloqueio do agitador: quando a entrada digital for fechada, após a contagem do tempo di d , o agitador será desativado e o display mostrará alternadamente AP e a temperatura medida.	
		6 - Bloqueio do agitador e do compressor: quando a entrada digital for fechada, após a contagem do tempo di d , o agitador e o compressor serão desativados e o display mostrará alternadamente a mensagem AP e a temperatura medida.	