



APRESENTAÇÃO

Os modelos HME e HMM são controladores de temperatura microprocessados que representam uma solução de alta precisão adequada para diversas aplicações, com tipo de controle configurável ON-OFF ou PID. Disponíveis em diversas caixas, com opcional de saída de controle à relé, tensão (para SSR) ou sinal analógico. Além disso, eles podem ter até duas saídas de alarme, com 9 tipos configuráveis.

Para configurar o modelo desejado utilize a formação de código (pág.11).


PRINCIPAIS APLICAÇÕES


- Fornos
- Secadores
- Sistemas de aquecimento geral
- Prensas
- Estufas
- Embaladoras
- Máquinas de calçados
- Túnel de encolhimento

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Alimentação: 24-240Vca/Vcc (110/220Vca e 12-24Vca/Vcc $\pm 10\%$, somente para GHME).
- Aquecimento e resfriamento (Controle ON-OFF ou PID (com tempo integral e derivativo ajustáveis ou Auto-tune)).
- Ajuste de potência de saída em caso de erro no sensor.
- Precisão de $\pm 0,5\%$ da faixa do sensor selecionado.
- 1 Display com 4 dígitos (xHME).
- 2 Displays com 4 dígitos (xHMM).
- 9 tipos de alarme (sendo 3 temporizáveis).
- Leitura de sensores J-K-Pt100 (-50 a 750°C, -50 a 1300°C e -100 a 600°C, respectivamente).
- Saída de controle por sinal analógico linear de 0-20mA, 4-20mA ou 0-10Vcc.
- Disponível em diversas caixas DIN (porta de painel).

ADVERTÊNCIA

 Realizar a leitura completa do manual antes da instalação do instrumento, evitando assim possíveis danos ao produto e instalação.

 **Precaução na instalação:** Verificar se a rede elétrica está desconectada; Certificar que possua uma ventilação adequada para que o ambiente de instalação não ultrapasse o limite de temperatura especificado; Verificar local de instalação para evitar distúrbios eletromagnéticos que podem ser causados por motores, contadoras, relés, etc.

A Digimec não se responsabiliza por queima de equipamentos e/ou componentes, provenientes de erros de ligação e/ou programação. Em caso de dúvidas consulte nosso Suporte Técnico.

DESCRIÇÃO DAS TECLAS E INDICAÇÕES

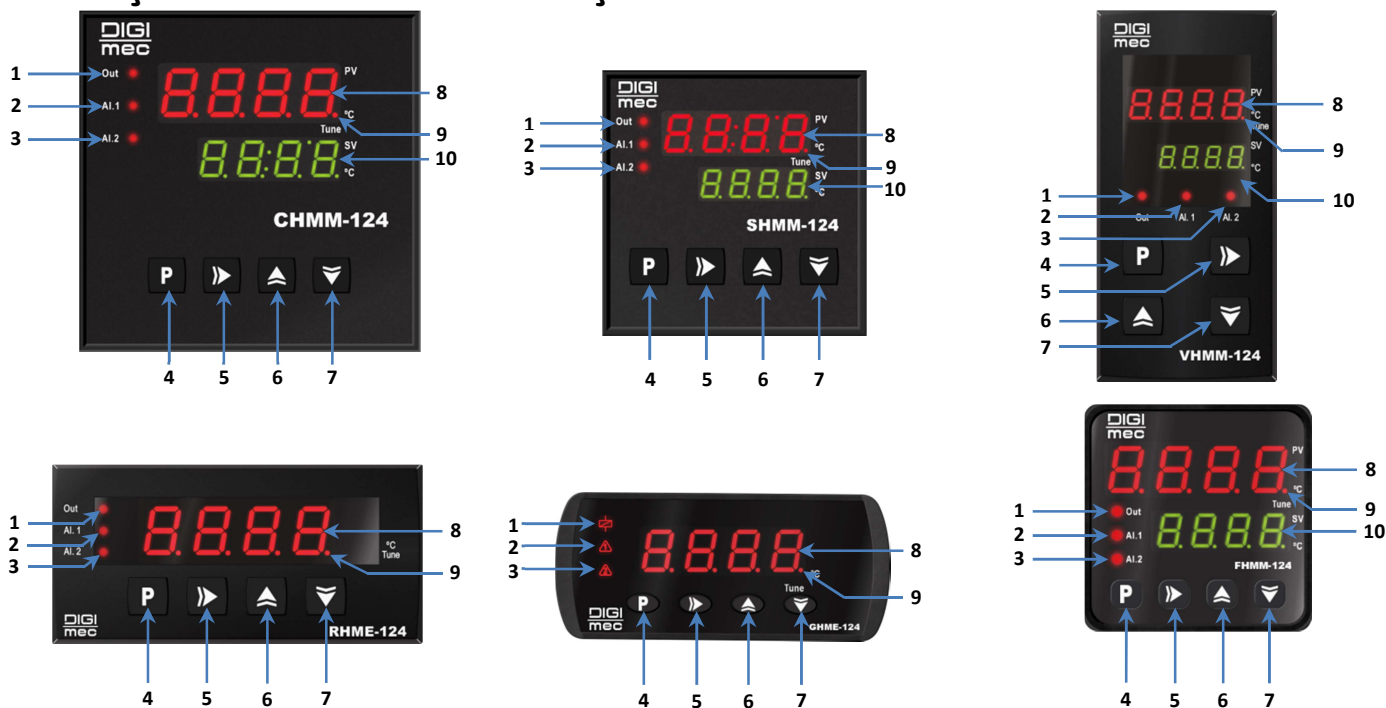


Figura 1 Descrição das Teclas e Indicações.

1. LED de indicação saída de controle (Out).
2. LED de indicação saída de alarme 1 (Al.1).
3. LED de indicação saída de alarme 2 (Al.2).
4. Tecla de voltar o menu.
5. Tecla de navegar no menu.
6. Tecla de incremento / mostra o Set-Point.
7. Tecla de decremento.
8. Mostra a variável de processo.
9. Ponto de indicação processo do Auto-tune.
10. Valor desejado para a variável de processo.

ERROS

		MOTIVO	SOLUÇÃO
ERRO		Sensor danificado ou acima do range de trabalho	Verifique se o valor medido está acima da escala. Verifique a conexão ou substitua o sensor.
		Sensor invertido ou abaixo do range de trabalho	Verifique se o valor medido está abaixo da escala. Verifique se a conexão está invertida.
		Erro 1 ao 8 indica instabilidade no Auto-tune.	Verifique se existem interferências externas influenciando no funcionamento, como refrigeração, ventoinhas ou excesso de potência. Verifique se a temperatura ajustada em S.P. está muito próxima da temperatura do ambiente. Procure resfriar a temperatura ambiente do sistema até que a temperatura abaixe 30% do valor do Set-Point.

Tabela 1 Erros.

MODO DE PROGRAMAÇÃO

Para navegar no menu de configuração utilize a tecla para avançar ou para voltar os parâmetros, e a tecla ou para configurar os valores.

Os parâmetros configurados são gravados automaticamente ao sair do menu.

O instrumento sai automaticamente do menu após ficar 20 segundos sem haver toque nas teclas ou ao manter a tecla pressionada por 5 segundos.

Quando o display indicar “- - -”, deverá ser inserido a senha de usuário para acessar os parâmetros bloqueados.

Se for o primeiro acesso ou se nenhuma senha foi criada anteriormente, a senha padrão de fábrica é .

Para bloquear o menu até um determinado parâmetro, avance com a tecla no menu desbloqueado até chegar ao parâmetro S.E.L, dê mais um pulso na tecla e indique um número de bloqueio (indicado na coluna “Bloq.” da tabela abaixo) através da tecla ou . Esse número determina em qual parâmetro o menu será bloqueado.

Exemplo, se colocado S.E.L em 2, o menu só avançará até o parâmetro anterior Set.. Se aplicar S.E.L em 1 restringe todos acessos.

MENU DE CONFIGURAÇÃO (modelo 1 alarme)



Bloq.	Menu	Descrição	Default*
1	SEt.	Set-Point de temperatura.	100
2	ALa.	Set-Point do alarme.	50
3	GrA.	Gradiente/rampa em °C/minuto (0,0 a 99,9°C/minuto).	0.0
4	t.ºG.	Temperatura final do Soft-Start (Só disponível se GrA. > 0.0).	0
5	t.PS.	Tempo de patamar de Soft-Start (Só disponível se GrA. > 0.0).	0
6	t.Pt.	Tempo de patamar (0 a 999 minutos).	0
7	Aut.	0 = Automático - 1 a 100 = Manual (Ver item "F" em "FUNÇÕES ESPECIAIS").	0
8	COñ.	Tipo de controle P., Pd. ou P.d..	P
9	bAn.	Banda proporcional (0 a 200 °C).	0
10	tun./tunE	-3 ou 3: Auto-tune manual, pressionando a tecla  -2 ou 2: Auto-tune realiza uma única vez na energização. -1 ou 1: Auto-tune realiza todas as vezes que energizado. (Ver item "b" em "FUNÇÕES ESPECIAIS").	-1
11	CEñ	Centralização da banda proporcional (0 a 100%).	0
12	t.in.	Tempo Integral. Se = 0, desabilita a componente Integral (0 a 3600 segundos).	120
13	t.dE.	Tempo derivativo. Se = 0, desabilita a componente derivativa (0 a 900 segundos).	30
14	tC.	Tempo de ciclo (0 a 99 segundos). Recomendação: Para relés = 15 a 20 segundos. Para relés de estado sólido = 1 a 3 segundos. Saídas analógicas = 0 (zero).	20
15	t.P	Modo de controle e tipo de sensor/escala (Ver tabela 3).	0
16	t.AL.	Tipo de alarme (Ver tabela 4).	1
17	OP./OPC.	Opção de partida se alarme temporizado (se t.AL. = 7, 8 ou 9).	1
18	h.AL	Histerese do alarme (2 a 99°C).	2
19	h.S	Histerese do controle (0 a 99°C) (só aparece se bAn. = 0).	1
20	Sh.	Deslocamento do OFF-SET para correção do sensor (-99 a +99°C).	0
21	L.b	Ajuste do limite baixo da faixa.	0
22	L.A	Ajuste do limite alto da faixa.	750
23	Ctrl. **	Define se saída de controle será SSR ou Rele (c.SSr ou c.rELE).	c.SSr
23/24***	SEL. ****	Seleciona posição de bloqueio (coluna "Bloq.") do menu.	3

Tabela 2 Menu de configuração modelo 1 alarme.

* Parâmetros padrão de fábrica.

** Parâmetro disponível quando "Saída Controle (Out)" = 6 (Ver FORMAÇÃO DE CÓDIGO), exemplo: FHMM-614 [NC]. A saída de controle definida por este parâmetro irá operar como principal e realizar o controle, enquanto a outra irá se manter desabilitada.

*** Quando modelos com parâmetro Ctrl. disponível, considerar Bloq.=24, para demais modelos considerar Bloq.=23.


**** Para criar uma nova senha de bloqueio, navegue até visualizar o valor de ajuste (piscando) do parâmetro SEL., em seguida, pressione a tecla  por 5 segundos até que o display mostre "- - -", solicitando uma nova senha. Crie uma sequência de 4 combinações e no 4º toque o display piscará confirmando a criação da senha.

MENU DE CONFIGURAÇÃO (modelo 2 alarmes)

Bloq.	Menu	Descrição	Default*
1	SEt.	Set-Point de temperatura.	100
2	AL1	Set-Point do alarme 1.	50
3	AL2	Set-Point do alarme 2.	150
4	GrA.	Gradiente/rampa em °C/minuto (0,0 a 99,9°C/minuto).	0,0
5	t.Fc.	Temperatura final do Soft-Start (Só disponível se GrA. > 0,0).	0
6	t.P5.	Tempo de patamar de Soft-Start (Só disponível se GrA. > 0,0).	0
7	t.Pt.	Tempo de patamar (0 a 999 minutos).	0
8	Aut.	0 = Automático - 1 a 100 = Manual. (Ver item "f" em "FUNÇÕES ESPECIAIS").	0
9	COnt.	Tipo de controle P., Pd. ou P.d..	P
10	bAn.	Banda proporcional (0 a 200 °C).	10
11	tun./tunE	-3 ou 3: Auto-tune manual, pressionando a tecla  . -2 ou 2: Auto-tune realiza uma única vez na energização. -1 ou 1: Auto-tune realiza todas as vezes que energizado. (Ver item "b" em "FUNÇÕES ESPECIAIS").	-1
12	CEnt	Centralização da banda proporcional (0 a 100%).	0
13	t.in.	Tempo Integral. Se = 0, desabilita a componente Integral (0 a 3600s).	120
14	t.dE.	Tempo derivativo. Se = 0, desabilita a componente derivativa (0 a 900s).	30
15	tC.	Tempo de ciclo (0 a 99 segundos). Recomendação: Para relés = 15 a 20 segundos. Para relés de estado sólido = 1 a 3 segundos. Saídas analógicas = 0 (zero).	20
16	tP	Modo de controle e tipo de sensor/escala (Ver tabela 3).	0
17	t.AL1.	Tipo de alarme 1 (Ver tabela 4).	1
18	OP1./OPC.	Opção de partida se alarme temporizado (se t.AL. = 7, 8 ou 9).	1
19	t.AL2.	Tipo de alarme 2 (Ver tabela 4).	1
20	h.AL1.	Histerese do alarme 1 (2 a 99°C).	2
21	h.AL2.	Histerese do alarme 2 (2 a 99°C).	2
22	h.S.	Histerese do controle (0 a 99°C) (só aparece se bAn. = 0).	1
23	Shi.	Deslocamento do OFF-SET para correção do sensor (-99 a +99°C).	0
24	L.b	Ajuste do limite baixo da faixa.	0
25	L.A	Ajuste do limite alto da faixa.	750
26	SEL.**	Seleciona posição de bloqueio (coluna "Bloq.") do menu.	4

Tabela 3 Menu de configuração modelo 2 alarmes.

* Parâmetros padrão de fábrica.

** Para criar uma nova senha de bloqueio, navegue até visualizar o valor de ajuste (piscando) do parâmetro SEL., em seguida, pressione a tecla  por 5 segundos até que o display mostre "- - -", solicitando uma nova senha. Crie uma sequência de 4 combinações e no 4º toque o display piscará confirmando a criação da senha.

MODO DE CONTROLE E TIPO DE SENSOR/ESCALA

Modo de controle		Sensor		Escala	
0	Aquecimento	10	Resfriamento	J	-50 a 750°C
1	Aquecimento	11	Resfriamento	K	-50 a 1300°C
2	Aquecimento	12	Resfriamento	Pt-100	-100 a 600°C

Tabela 4 Configuração para escolha de sensor e modo aquecimento ou resfriamento.

FUNÇÕES ESPECIAIS

a. Controle ON-OFF

Para habilitar esta função, deve-se colocar **bAn**, em **0**. Automaticamente o parâmetro de controle (**Con**) é corrigido para apenas proporcional (**P**).

Este modo aplica 100% de potência na carga (mantendo a saída de controle acionada permanentemente) caso a temperatura esteja abaixo no valor de Set-Point (**Set**) e 0% de potencia (mantendo a saída de controle permanentemente desenergizada) caso a temperatura se encontre acima do valor de Set-Point (**Set**). Como este modo de controle é o mais simples que existe, é recomendado para situações onde o relé deve comutar em valores bem definidos para que não comprometa sua vida útil.

b. Auto-tune (auto sintonia)

Para o bom funcionamento do seu instrumento é aconselhável 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%, assim serão calculados e ajustados automaticamente os parâmetros (**t.n.**, **t.dE.**, **bAn** e **Con**) que definirão o bom desempenho do sistema. Este procedimento deverá ocorrer com a temperatura não muito próxima ao “Set-Point” de trabalho.

Antes de iniciar o processo de Auto-tune, certifique que a temperatura esta 30% abaixo do Set-Point.

Modos de Auto-tune:

Os modos positivos* realizam o procedimento de forma rápida, ou seja, metade do tempo que o modo convencional, que seria os de valores negativos.

O modo convencional (negativo) apresenta melhor precisão em comparação ao realizado de forma rápida (positivo).

-3 e 3*: Auto-tune manual.

-2 e 2*: Auto-tune realiza uma única vez na energização.


-1 e 1*: Auto-tune realiza todas as vezes que energizado.


Para iniciar o “Auto-tune” no modo manual (-3 ou 3), deve-se proceder da seguinte forma:

1. Ajustar o Set-Point de temperatura desejada.


2. Ajustar o tempo de ciclo conforme saída de controle utilizado.

3. Inibir as saídas de alarme para evitar que durante o procedimento de “Auto-tune”, interferências térmicas, refrigeração, ventoinhas, dentre outras, influenciem no cálculo correto do controle.

4. Pressionar a tecla  por mais de 5 segundos, até o ponto “tune” começar a piscar. O controlador efetuará 3 ciclos de liga/desliga (ON-OFF) e quando o ponto parar de piscar, significa que o “Auto-tune” foi finalizado. Dependendo do processo, o “Auto-tune” pode demorar para ser finalizado.

5. Para cancelar o “Auto-tune”, pressionar a tecla  por mais de 5 segundos e quando o ponto parar de piscar, significa que o “Auto-tune” foi cancelado.

c. 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 G.R. (gradiente), $\text{t.}^{\circ}\text{C}$ (temperatura final de Soft-Start) e t.PS. (tempo de patamar da temperatura de Soft-Start) conseguimos introduzir um limitador, que somente é acionado quando o aparelho é energizado ou quando a temperatura estiver abaixo do valor predeterminado. Recomendamos que os ajustes para aplicação de Soft-Start sejam efetuados inicialmente em bancada e com resistências convencionais. É possível verificar a fase atual do controle mantendo pressionada a tecla .

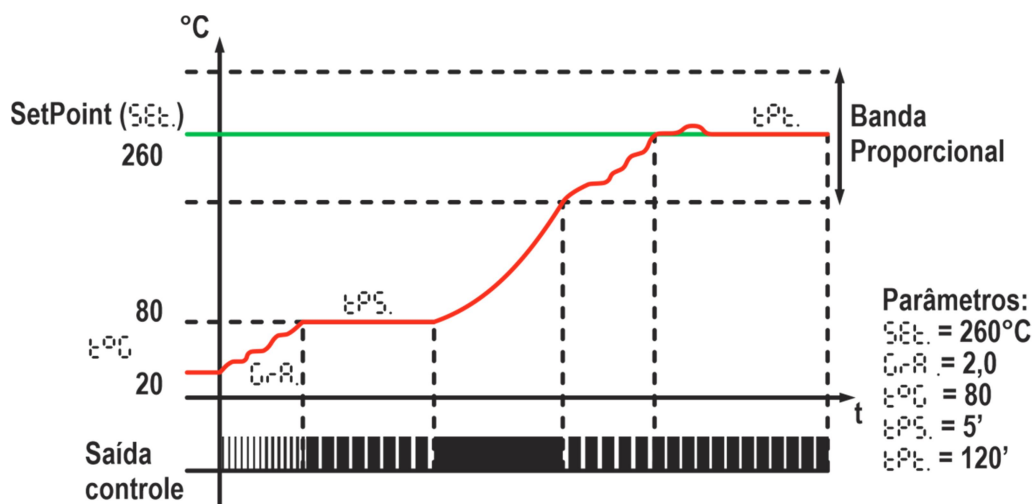


Figura 2 Exemplo de funcionamento do Soft-Start





d. Gradiente (G.R.)

Quando se necessita de uma rampa controlada de temperatura (subida ou descida), utiliza-se a função (gradiente). Neste parâmetro ajustamos o valor desejado da velocidade de subida (ou descida) desta rampa, em graus/min. (ajustável de 0,1 a 99,9°C). Se ajustado em 0,0 a temperatura aumenta ou diminui de acordo com a potência disponível.

e. Patamar (t.Pt.)

Quando se necessita controlar uma temperatura por um tempo determinado utilizamos a função "PATAMAR". Inicialmente deve ser escolhido o tipo de alarme temporizado desejado conforme a tabela "TIPOS DE ALARME" abaixo. O tempo a ser contado pelo alarme é valor ajustado em t.Pt. (em minutos). Os tempos podem ser ajustados de 0 a 999 minutos, se ajustados em 0 (zero) ou se o tipo de alarme não for temporizado, o tempo de patamar é infinito.

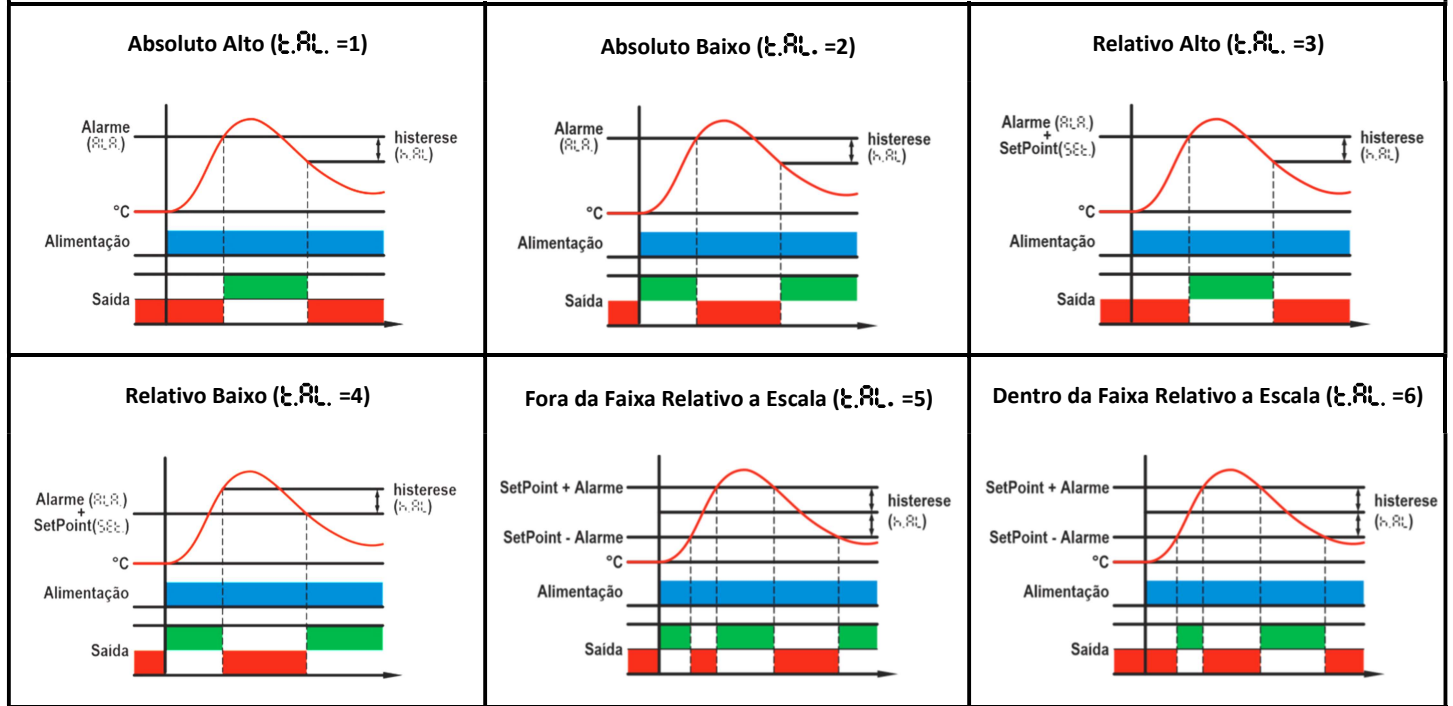
f. Automático x manual

Quando houver necessidade de se interferir na saída de controle, como por exemplo, ruptura do sensor, utiliza-se a função automática x manual. Pressione a tecla  até o parâmetro Aut. se estiver em automático ou MAN. se estiver em Manual, pressione então as teclas  ou  digitando um valor compreendido entre 1 e 100 (%). Este valor fica no display e é assumido imediatamente pela saída do aparelho, interferindo nos tempos da saída de controle, ligando e desligando em uma proporção fixa do parâmetro t.C. (tempo de ciclo) e independe de qualquer outro parâmetro. Para voltar para automático, pressione  até o valor ser igual 0 (zero). O aparelho assume o controle automático instantaneamente.

Nos modelos com dois displays, um ponto é mostrado no primeiro segmento do display inferior, indicando que o controle está em manual.

TIPOS DE ALARME

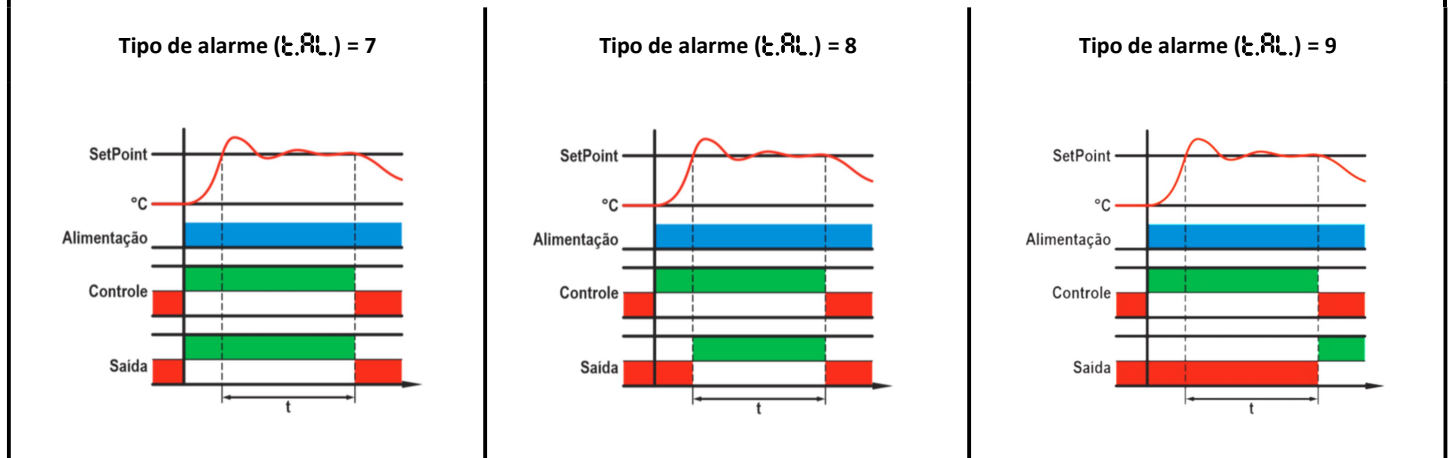
Alarme Simples



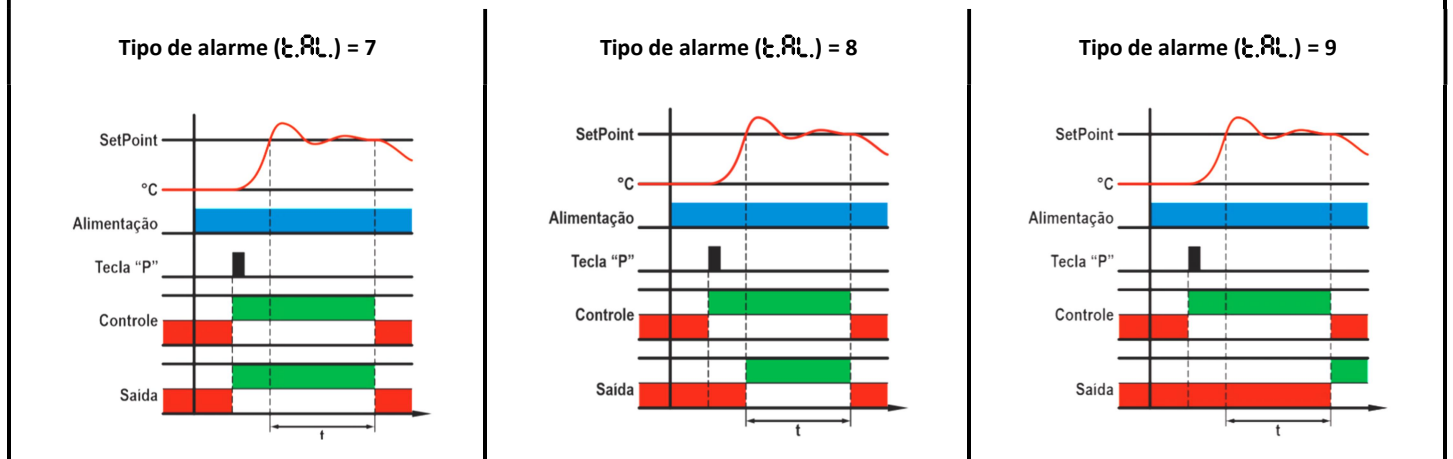
Alarme Temporizado

Durante sua temporização, ao acessar o menu e logo após sair, a saída de alarme será desabilitada.

Opção (OPC.) = 0 - Controle inicia com alimentação. Tempo inicia com Set-Point. Ao final desliga o controle.



Opção (OPC.) = 1 - Controle inicia pela tecla P. Tempo inicia com Set-Point. Ao final desliga o controle.



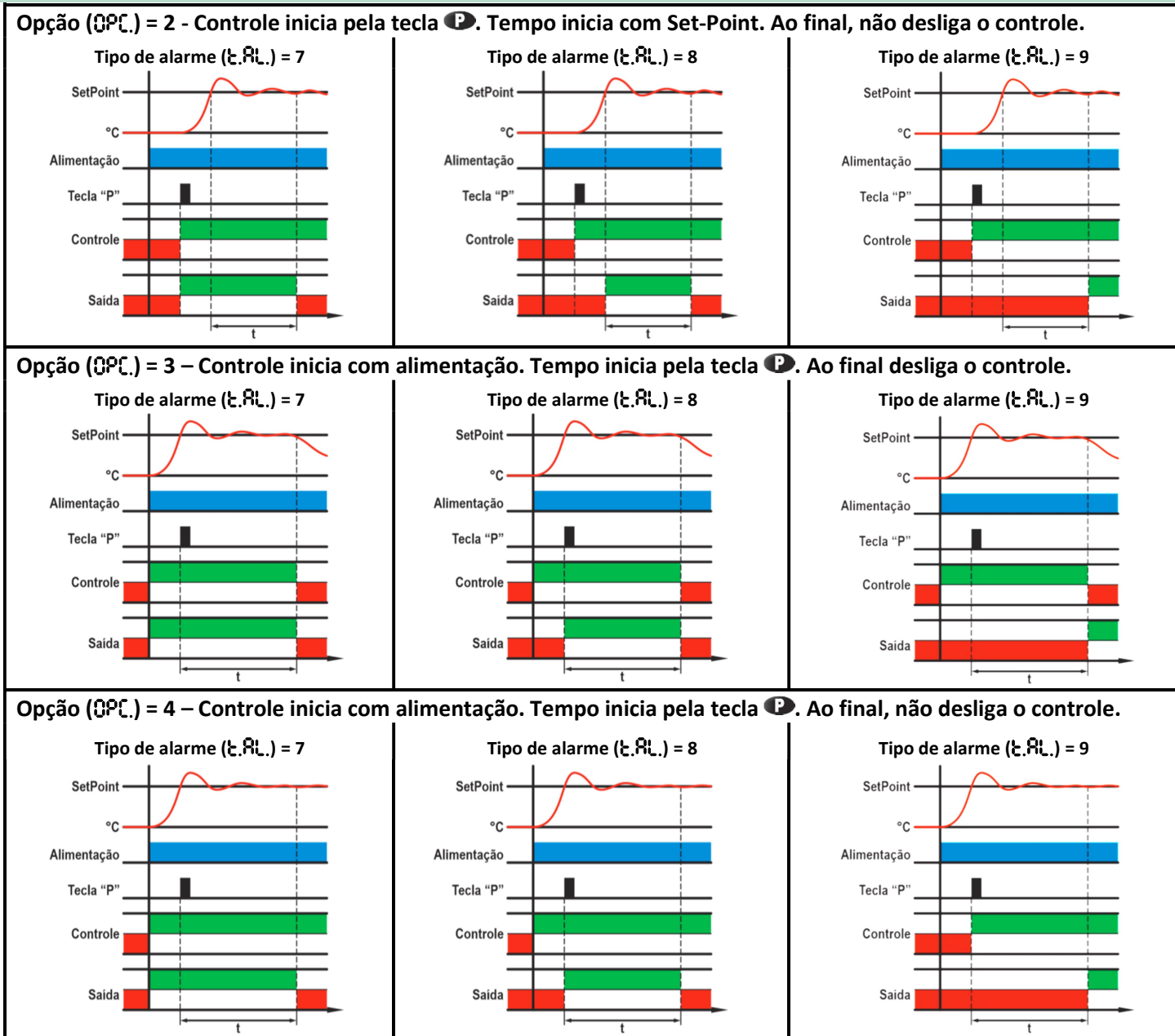


Tabela 5 Alarmes simples e temporizados.

CONTROLE POR SINAL ANALÓGICO ATIVO (consulte formação de código)

Para um controle por sinal analógico, deve ser primeiramente configurado o parâmetro $\zeta_{on} = P$ (controle proporcional) ou $\zeta_{on} = Pd$ (controle proporcional-derivativo) e $t_c = 0$ (tempo de ciclo desligado). Desta forma, a saída de controle irá variar proporcionalmente o seu valor de acordo com a relação entre a temperatura desejada ($SEt.$) e a banda proporcional ($BA_n.$) configurada.

Exemplo: Saída 4-20mA

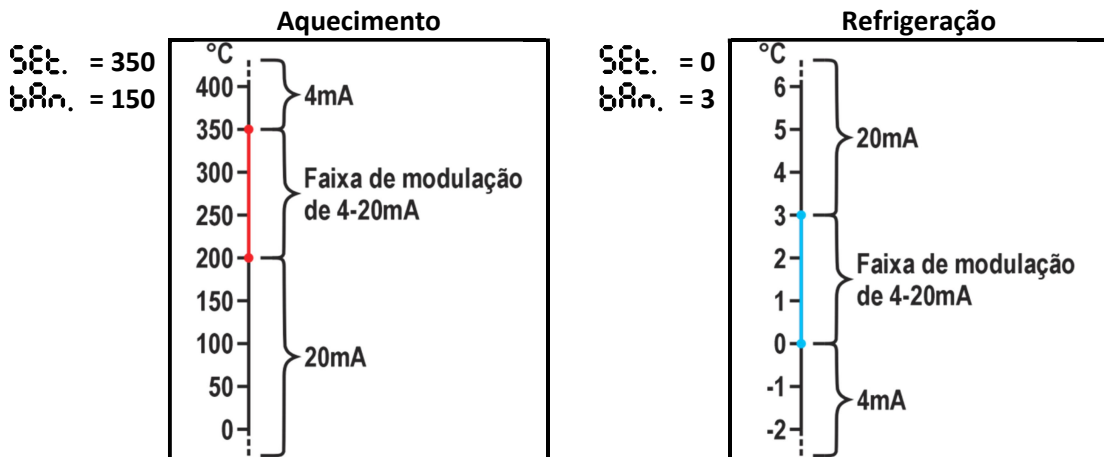


Tabela 6 Exemplo controle por sinal analógico ativo.

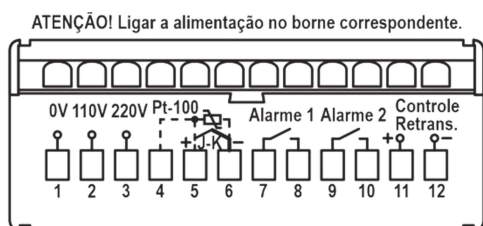
Para os sinais analógicos 0-20mA e 4-20mA, conectando um resistor (por indicação 1%) entre os terminais de controle, é possível obter um sinal de tensão, de acordo com a lei de Ohm. Abaixo segue alguns exemplos:

- Para controle de 0-1Vcc: Escolha um sinal analógico de 0-20mA e conecte um resistor de 50Ω /1%.
 - Para controle de 0-5Vcc: Escolha um sinal analógico de 0-20mA e conecte um resistor de 250Ω /1%.
 - Para controle de 1-5Vcc: Escolha um sinal analógico de 4-20mA e conecte um resistor de 250Ω /1%.
- (O resistor conectado na saída para controle por corrente deve ser menor que 400Ω).**

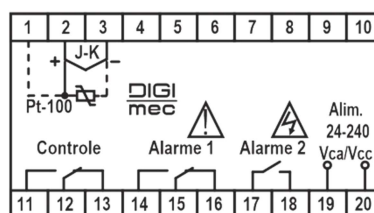
Para controle por sinal analógico de 0-10Vcc, o equipamento ao qual o sinal será ligado deve ter uma impedância >27kΩ para não comprometer a precisão do sinal analógico.

ESQUEMA DE LIGAÇÃO

GHME



RHME



FHME/FHMM [NB]

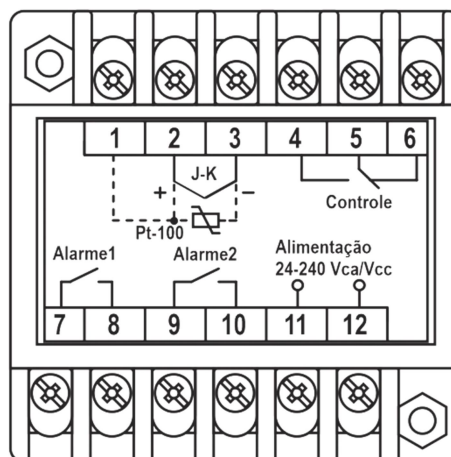
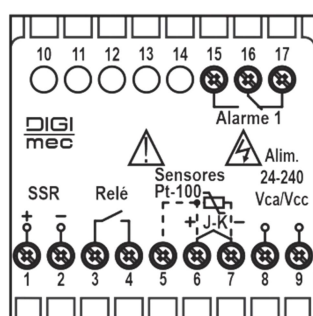
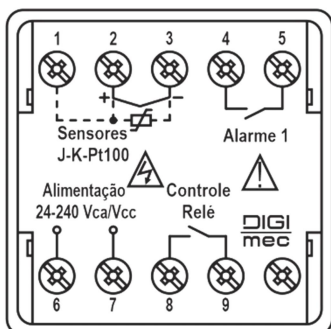
FHME/FHMM [NC]

SHME/SHMM

Para conexão tipo Forquilha



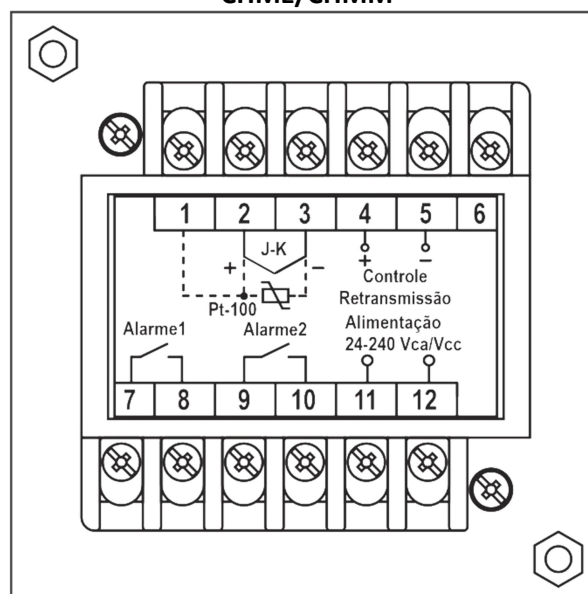
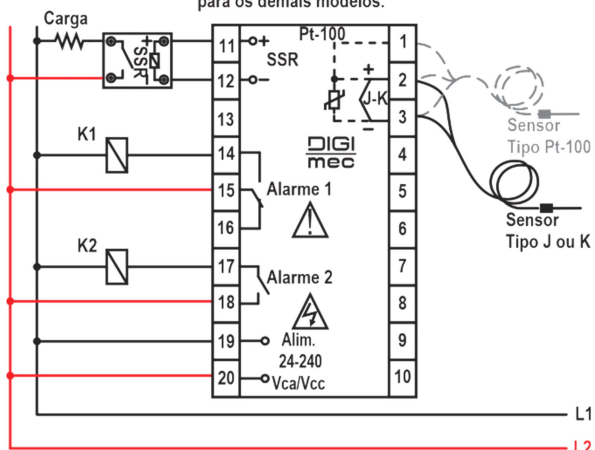
Para conexão tipo Pino e Fio



VHME/VHMM

CHME/CHMM

Exemplo de ligação, similar para os demais modelos.



Esquema 1 Exemplo de ligação.

DIMENSÕES

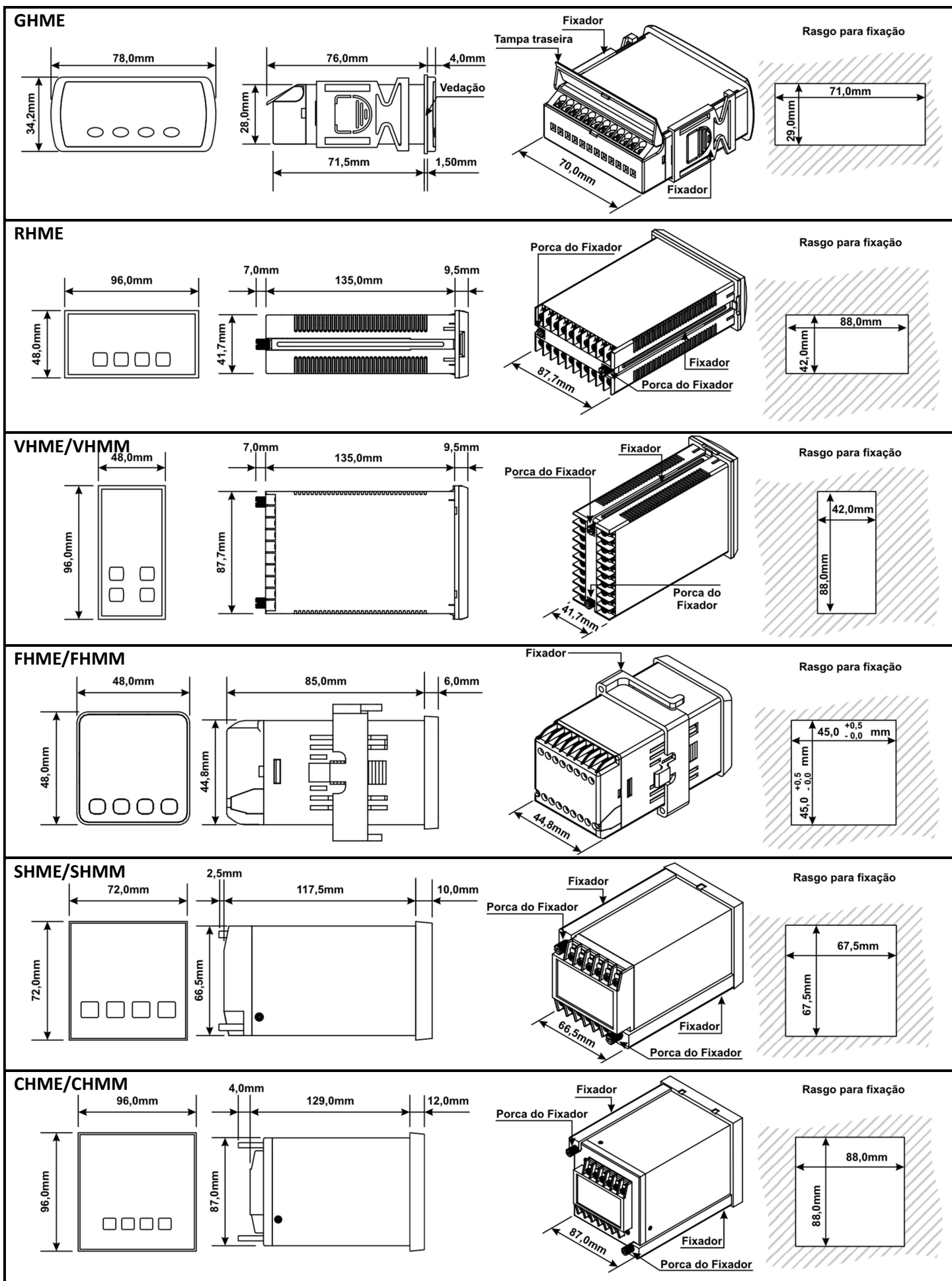


Figura 3 Dimensões da caixas.

INSTALAÇÃO

Para FHME, FHMM ou GHME encaixe o conjunto no rasgo do painel (especificado), coloque o fixador e empurre pressionando o conjunto ao painel de instalação. Certifique de que o fixador esteja bem pressionado e efetue as ligações conforme indicado.

Espessura do painel para FHME ou FHMM: Mínima 0,5mm – Máxima 15,0mm.

Espessura do painel para GHME: Mínima 1,0mm – Máxima 15,0mm.

Para SHME, SHMM, CHME, CHMM, VHME, VHMM ou RHME encaixe o conjunto no rasgo do painel (especificado), coloque os fixadores (cantoneiras) nos parafusos da traseira e as porcas dos fixadores e as aperte pressionando o conjunto ao painel de instalação. Certifique de que os fixadores estejam bem pressionados e efetue as ligações conforme indicado.

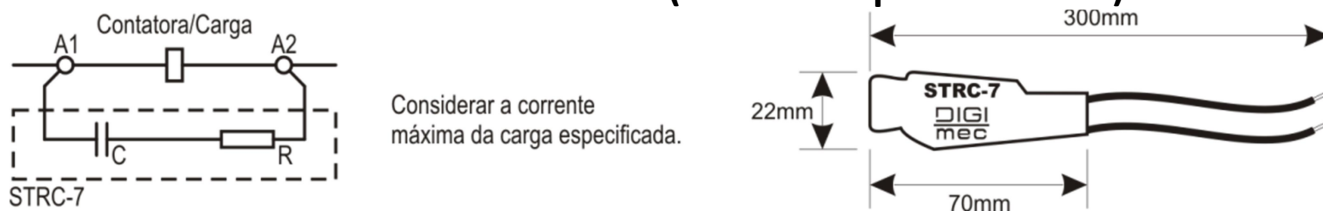
Espessura do painel: Mínima 1,0mm – Máxima 5,0mm.

CUIDADOS NA INSTALAÇÃO

Como em todo instrumento microprocessado é aconselhável à utilização de um filtro de linha em paralelo com a alimentação para minimizar os possíveis transientes (ruídos) da linha de alimentação. Evite passar os cabos de sensores e da retransmissão de sinal analógico (se disponível) com os cabos de alimentação do instrumento no mesmo conduíte, chicote ou bandeja que possuam cabos de cargas geradoras de interferências eletromagnéticas (motores CA/CC, módulos tiristorizados, transformadores, bobinas, etc).

Dependendo da aplicação, a utilização de cabos blindados minimizam os problemas de interferências. Somente um ponto da blindagem deverá ser conectado à terra, recomendamos a utilização de supressores de ruído tipo STRC-7 (Digimec) em paralelo com as bobinas de contadores, solenoides, etc.

FILTRO SUPRESSOR DE RUÍDO ELÉTRICO (vendido separadamente)

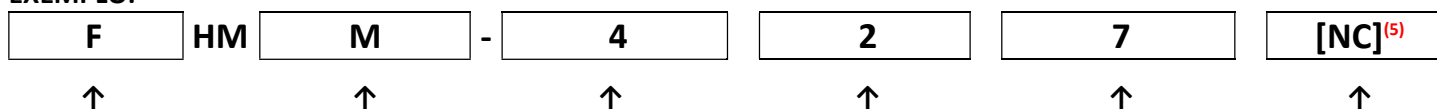


Considerar a corrente máxima da carga especificada.

Figura 4 Esquema supressor de ruído elétrico e dimensões.

FORMAÇÃO DE CÓDIGO

EXEMPLO:



Modelo de Caixa	
F	48x48mm
S	72x72mm
C	96x96mm
G	78x35mm
R	96x48mm
V	48x96mm

Display Visualização	
E	1 Display
M	2 Displays ⁽¹⁾

Saída Controle (Out)	
1	Relé
2	12Vcc/SSR
3	4-20mA
4	0-20mA
5	0-10V
6	Relé ou SSR ⁽²⁾

Saída Alarme (Al.)	
0	Sem Alarme
1	1 Relé
2	2 Relés ⁽³⁾

Alimentação	
4	24-240Vca/Vcc
7	110/220Vca ⁽⁴⁾
9	12-24Vca/Vcc ⁽⁴⁾


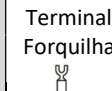
Tipo de Conexão	
[NC]	Terminal Pino ou Fio 
[NB]	Terminal Forquilha 

Tabela 7 Formação de código.

(1) Opção disponível somente para modelos de caixa F-S-C-V.

(2) Opção "Saída Controle (Out)" 6 é obrigatoriamente configurada com "Saída Alarme (Al.)" 1, e não é possível para FHME/FHMM [NB].

(3) Opção não disponível para FHME/FHMM [NB].

(4) Opção disponível somente para modelos GHME sem saída de controle por sinal analógico.

(5) Opção disponível somente para modelos FHME/FHMM.

DADOS TÉCNICOS

Alimentação	Especificar: 24-240Vca/Vcc; 12-24Vca/Vcc $\pm 10\%$, somente para GHME. 110/220Vca $\pm 10\%$, somente para GHME.
Frequência da rede	50-60Hz.
Consumo	5VA (aproximadamente).
Temperatura ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • De trabalho: 0 a 50°C. • De armazenamento: -10 a 60°C.
Indicação digital	4 dígitos com display à leds vermelhos de alto brilho. Para modelos xHMM são inclusos mais 4 dígitos com display à leds verdes de alto brilho.
Altura dos dígitos	<ul style="list-style-type: none"> • GHME / FHME / SHME: 10,00mm. • RHME / CHME: 13,20mm. • VHME: 7,62mm. • FHMM / SHMM: 10,00mm + 7,62mm. • CHMM: 13,20mm + 10,00mm. • VHMM: 7,62mm + 7,62mm.
Sensores/escalas	Termopares: J (-50 a 750°C) e K (-50 a 1300°C). Termo resistência: Pt-100 (-100 a 600°C). Obs.: Recomendável respeitar o tempo de estabilização térmica de 30 minutos.
Resolução	1000 Pontos (10bits).
Precisão (à 25°C)	$\pm 0,5\%$ (da faixa do sensor selecionado).
Início do Controle	5 segundos após a energização.
Ação de controle	Aquecimento e Resfriamento.
Método de controle	PID com Auto-tune ou ON-OFF com histerese ajustável (configurável).
Saída de controle	Relé SPST-NA: 5A, 250Vca máx. (carga resistiva). Relé SPDT-NA/NF: 5A, 250Vca máx. (carga resistiva). Tensão para acionamento de chave estática (SSR): 10Vcc $\pm 20\%$ /30mA. Sinal analógico: 0-20mA ($Z < 400\Omega$), 4-20mA ($Z < 400\Omega$) ou 0-10Vcc ($Z > 27k\Omega$).
Ação do Alarme	ON-OFF com histerese ajustável e configurável entre 9 tipos de funcionamento
Saída de Alarme	Relé SPST-NA: 5A, 250Vca máx. (carga resistiva). Relé SPDT-NA/NF: 5A, 250Vca máx. (carga resistiva).
Vida útil dos contatos	<ul style="list-style-type: none"> • Mecânica: 10.000.000 operações. • Elétrica: 1.000.000 operações.
Parafuso dos terminais	M3.
Capacidade dos terminais	<ul style="list-style-type: none"> • Fio: 2,5mm². • Cabo: 2,5mm². • Condutor com terminal: 2,5mm². • Torque de aperto: 0,5Nm.
Fixação	Porta de painel.
Grau de proteção frontal	IP65 (com vedação). SOMENTE PARA GHME.

Tabela 8 Dados técnicos.

GARANTIA

A garantia para produtos Digimec se dá pelo prazo de 24 meses contados a partir da emissão da nota fiscal.

A garantia será cancelada ou não será aceita pela Digimec caso seja constatado uso indevido ou fora dos parâmetros e especificações expressamente descritos neste manual.

O cliente deve enviar o instrumento para a Digimec:

Rua: Saporás, 196 – São Paulo – SP - CEP 04255-110.