

PROGRAMAÇÃO

O aparelho entra automaticamente em operação decorridos 3 seg após sua energização. Durante este período inicial é mostrada a versão do software.

Para acessar os parâmetros pressione e solte a tecla **▲** para que sejam apresentados na sequência. Os parâmetros são identificados por letras e os seus valores em algarismos, que se apresentam piscando. Para ajustar o valor desejado pressione **▲** para aumentar ou **▼** para diminuir. Para memorizar o valor, passe para o parâmetro seguinte ou pressione a tecla **▶**. Alguns dos parâmetros são fundamentais para adequar o aparelho ao processo, assim, devem ser ajustados prioritariamente:

TC - Tempo de ciclo: para relés = 15 a 20 seg. para relés de estado sólido: 1 a 3 seg. Saídas lineares = 0 (zero).

T, PO - Modo de controle, resolução, tipo de sensor / escala: escolher na tabela o código do tipo do sensor e a escala correspondente variável de 00 a 38.

TAL1 - Tipo do alarme 1 - Vide tabela.

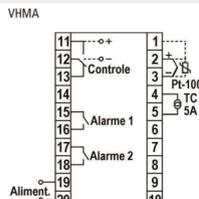
TAL2 - Tipo do alarme 2 - Vide tabela.

ESCA - Escala de corrente: de 5 a 999 A (ajustar este valor conforme o primário do transformador de corrente).

SEL - Bloqueio de acesso ao operador. Escolher a partir de que parâmetro se deseja bloquear o acesso do operador, a partir deste nível será necessário digitar a senha.

Nota:

a. A senha padrão de fábrica é: **1111 1111 1111 1111**.



INFORMAÇÕES PARA PEDIDOS

SHMA	1	2	3
APARELHO TIPO	OPÇÕES PARA SAÍDA DE CONTROLE	OPÇÕES PARA SAÍDA DE ALARME	ALIMENTAÇÃO (50 - 60 HZ)
SHMA Caixa 72 x 72 mm	1 Relé	1 Com 1 relé	1 110 Vca
CHMA Caixa 96 x 96 mm	2 24 Vcc / SSR	2 Com 2 relés	2 220 Vca
VHMA Caixa 48 x 96 mm	3 4 a 20 mA		3 24 Vca
	4 0 a 20 mA		4 48 Vca
	5 0 a 10 Vcc		5 22-60Vcc / 20-48Vca
			6 90-240V / 50-60 Hz

MENUS DOS PARÂMETROS AJUSTÁVEIS

Menu	Descrição	Default
1.	SET.P	Set-point de temperatura 100
2.	ALA.1	Set-point de alarme 1 50
3.	ALA.2	Set-point de alarme 2 150
4.	bAnd	Banda proporcional ajustável de 0 - 200 °C 10
5.	CEnt	Centralização da banda proporcional em % 0 - 100% 0
6.	t int	Tempo integral ajustável de 0-3600 seg 120
7.	t.dEr	Tempo derivativo ajustável de 0-900 seg 30
8.	tC	Tempo de ciclo ajustável de 0-100 seg 20
9.	t iPo	Modo de controle, resolução e tipo de sensor / escala 00
10.	t.AL.1	Tipo do alarme 1 01
11.	t.AL.2	Tipo do alarme 2 02
12.	h.AL	Histerese do alarme 1 em °C de 0 - 99 °C 1
13.	ESCA	Escala de corrente: de 5 a 999A 5
14.	Sh iF	Deslocamento do OFF-SET para correção do sensor de - 99 a + 99 (- 99,9 a + 99,9)°C 0
15.	senha	Senha - - - -
16.	G.rAd	Gradiente / rampa em °C / min de 0,0 à 999,9 °C / min 00
17.	L.in.b	Ajuste do limite baixo da faixa -50
18.	L.in.A	Ajuste do limite alto da faixa 750
19.	SEL	Bloqueio de acesso ao operador 16
19,1	SEL	Gravação de senha 1111 1111 1111 1111

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

1º Dígito	2º Dígito
Modo de Controle/Resolução	Escala/Sensor (Norma ITS-90)
0 Aquecimento (reverso) sem ponto decimal	0 J / -50 a 750 °C
1 Resfriamento (direto) sem ponto decimal	1 K / -50 a 1300 °C
2 Aquecimento (reverso) com ponto decimal	2 Pt-100 / -50 a 300 °C
3 Resfriamento (direto) com ponto decimal	3 T / -200 a 400 °C
	4 E / -100 a 1000 °C
	5 R / 0 a 1750 °C
	6 S / 0 a 1750 °C
	7 B / 300 a 1800 °C
	8 N / -50 a 1300 °C

Exemplo: 0 = Aquecimento (reverso) sem ponto decimal e 2 = Pt-100 (-50 a 300°C).

OBSERVAÇÃO:

Em caso de necessidade de mudança de sensor temporar para Pt-100 e vice-versa, queira entrar em contato com nossa Engenharia de Aplicações.



2

TABELA DOS ALARMES TEMPORIZADAS (GRADIENTE / PATAMAR)



Observações: * Disponível para alarmes 1 e 2 (saída será energizada, dependendo do tipo de alarme escolhido assim que o aparelho for energizado). ** Disponível somente para o alarme 1 (as saídas de controle e alarme somente serão energizadas após o acionamento da tecla início dependendo do tipo de alarme escolhido). Nota: A temporização somente será iniciada, quando a temperatura atingir o set-point menos a histerese do alarme. *▲**▲ saída de controle permanecerá desligada após o término do tempo.

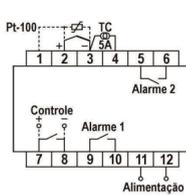
INDICAÇÃO DE ERROS

Indicação	Causa	Solução
Quebra do sensor	Valor acima da escala	Substituir o sensor ou verificar se o mesmo não está com mau contato. Verificar o valor do set-point e a escala programada.
	Sensor invertido	Desinverter o sensor.
	Valor abaixo da escala	Verificar o valor do set-point e a escala programada.
	Valor acima do limite alto L.in.A	Aumentar o valor ajustado em L.in.A
	Valor abaixo do limite baixo L.in.B	Aumentar o valor ajustado em L.in.B
Tentativa de iniciar Auto-tune com rampa e patamar.		Escolher outro tipo de alarme qualquer com a unidade inferior 7, 8 ou 9 (exemplo 03, 06, 15, 26, etc)
Err.2...Err.8	Aparelho não consegue efetuar Auto-tune (sistema instável)	Verificar se não existe interferências externas influenciando no funcionamento, como refrigeração, ventoinhas ou excesso de potência. Conferir configuração do aparelho.

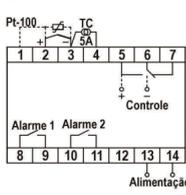
Nota: Acionando qualquer tecla a mensagem ..., será apagada. Consulte a coluna solução.

DIAGRAMAS DE LIGAÇÃO

SHMA



CHMA



5

GRAVAÇÃO DE SENHA

a. Varrer todos os parâmetros com a tecla **▶**, até o parâmetro 19 SEL.

b. Pressione e solte a tecla **▶**, e o display começará a piscar.

c. Pressione a tecla **▶**, por mais de 5 seg até aparecer a indicação **1111 1111 1111 1111**.

d. Com uma sequência de 5 toques em qualquer das 4 teclas (**▶** **▶** **▶** **▶** **▶**), estará gravada a nova senha e após o 5º toque o aparelho retornará automaticamente ao modo de operação.

Nota:

a. Em caso de perda da senha, entrar em contato com nosso departamento de engenharia de aplicações.

FUNÇÕES ESPECIAIS

a. Amperímetro

O segundo display indica a corrente que circulará pelos bornes de entrada de corrente. Para valores acima de 5 A é obrigatório o uso de transformadores de corrente de medição com secundário 5A. No parâmetro ESC.A deve-se ajustar o valor do primário deste TC para que a leitura seja correta, visto que as relações de transformação são diretamente proporcionais. A indicação ocorre quando a saída do controlador está ligada, estando abaixo da banda proporcional. Quando dentro da banda, indica valor real quando o contato estiver ligado. Quando este contato se desliga dentro da banda a última leitura é memorizada e permanece sendo indicada. Se a saída estiver desligada e a temperatura ultrapassar a banda proporcional a indicação se apaga e mostra .A. Para ajustar os alarmes de máxima e mínima corrente, vide TABELA DOS TIPOS DE ALARME.

b. Auto-Tune (auto-sintonia)

Para o bom funcionamento do seu equipamento é aconselhável se efetuar o procedimento de "auto-tune". Durante sua execução o aparelho provoca oscilações na temperatura, através da comutação da potência de saída em 0% ou 100%, provocando desta forma inércias térmicas com as quais serão calculados e ajustados os parâmetros que definirão o bom desempenho do seu equipamento. Este procedimento deverá ocorrer com a temperatura não muito próxima ao "set-point". Para iniciar o "auto-tune" proceder da seguinte maneira:

- Ajustar o set-point de temperatura desejada.
- Ajustar o tempo de ciclo conforme saída de controle utilizada.
- Inibir as saídas de alarme, para evitar que durante o procedimento de "auto-tune", interferências térmicas, refrigeração, ventoinhas, etc, influenciem no cálculo correto dos parâmetros.
- Pressionar a tecla **▶** por mais de 5 seg, até o ponto decimal do 1º dígito começar a piscar. O controlador efetuará 3 ciclos de liga / desliga (ON-OFF), após o que lançará os novos valores calculados e apagará o ponto-decimal. Dependendo do processo, o "auto-tune" pode levar horas para ser finalizado.
- Para cancelar o "auto-tune", pressionar a tecla **▶** por mais de 5 seg e quando o ponto decimal parar de piscar, indicará que o "auto-tune" foi cancelado.

c. Gradiente

Quando se necessita de uma subida ou descida de temperatura lenta, utiliza-se a função rampa. No parâmetro 4 GrAd. ajustamos o valor em graus / min. (de 0,0 a 999,9 °C) que se deseja que a temperatura suba ou desça. Se ajustado em 0 °C, a temperatura aumenta ou diminui de acordo com a potência do equipamento.

d. Patamar

Quando se necessita controlar uma temperatura por um tempo determinado é necessário utilizar a função "PATAMAR".

3

Inicialmente escolher o tipo de alarme temporizado desejado conforme tabela. Em seguida ajustar o tempo de permanência no parâmetro aLA.1 ou ALA.2. O tempo pode ser ajustado de 0,1 a 999,9 min ou de 1000 a 3000 min. Se ajustado em 0 (zero) o tempo de patamar é infinito.

Nota: Estas funções dificilmente serão aplicadas neste tipo de aparelho, visto que os alarmes estão sintonizados na função mínima e máxima corrente.

TABELA DOS TIPOS DE ALARMES

Alarme 1 = 01 Alarme 2 = 01 Alarme de processo alto (absoluto alto)		Alarme 1 = 02 Alarme 2 = 02 Alarme de processo baixo (absoluto baixo)	
Alarme 1 = 03 Alarme 2 = 03 Alarme de desvio alto (relativo alto)		Alarme 1 = 04 Alarme 2 = 04 Alarme de desvio baixo (relativo baixo)	
Alarme 1 = 05 Alarme 2 = 05 Alarme de fora da faixa		Alarme 1 = 06 Alarme 2 = 06 Alarme de dentro da faixa	

a) Temperatura

OB5. 1. Os tipos de alarme 11, 12, 13, 14, 15 e 16 são idênticos respectivamente aos tipos 01, 02, 03, 04, 05 e 6 porém com a função inibição: a saída permanecerá desligada até a temperatura ter atingido uma vez o set-point, após isto a saída dependerá das condições de alarme.

OB5. 2. Os tipos de alarme 21, 22, 23, 24, 25 e 26 são idênticos respectivamente aos tipos 01, 02, 03, 04, 05 e 06 porém com memória: uma vez que a saída energizou, permanecerá assim até que o aparelho seja desligado.

OB5. 3. Os tipos de alarme 31, 32, 33, 34, 35 e 36 são idênticos respectivamente aos tipos 01, 02, 03, 04, 05 e 06 porém com a função inibição e memória: a saída permanecerá desligada até a temperatura ter atingido uma vez o set-point, após isto a saída dependerá das condições de alarme, onde, uma vez energizada, permanecerá assim até que o aparelho seja desligado.

b) Corrente

Primeiro ajusta-se:

Alarme 1=41 (máxima) t.AL.1=41

e/ou Alarme 2=42 (mínima) t.AL.2=42

Em seguida ajusta-se o valor de corrente para atuação dos relés em ALA1 e ALA2, respectivamente.

Nota: Estes aparelhos foram desenvolvidos para a finalidade de monitoramento da corrente que circula pelo circuito. Assim, se os alarmes forem utilizados para mínima e máxima corrente, não é possível monitoramento de mínima e máxima temperatura. Todavia, a combinação de 1 alarme para corrente e 1 alarme para temperatura é perfeitamente viável.

4

GRAVAÇÃO DE SENHA

a. Varrer todos os parâmetros com a tecla **▶**, até o parâmetro 19 SEL.

b. Pressione e solte a tecla **▶**, e o display começará a piscar.

c. Pressione a tecla **▶**, por mais de 5 seg até aparecer a indicação **1111 1111 1111 1111**.

d. Com uma sequência de 5 toques em qualquer das 4 teclas (**▶** **▶** **▶** **▶** **▶**), estará gravada a nova senha e após o 5º toque o aparelho retornará automaticamente ao modo de operação.

Nota:

a. Em caso de perda da senha, entrar em contato com nosso departamento de engenharia de aplicações.

FUNÇÕES ESPECIAIS

a. Amperímetro

O segundo display indica a corrente que circulará pelos bornes de entrada de corrente. Para valores acima de 5 A é obrigatório o uso de transformadores de corrente de medição com secundário 5A. No parâmetro ESC.A deve-se ajustar o valor do primário deste TC para que a leitura seja correta, visto que as relações de transformação são diretamente proporcionais. A indicação ocorre quando a saída do controlador está ligada, estando abaixo da banda proporcional. Quando dentro da banda, indica valor real quando o contato estiver ligado. Quando este contato se desliga dentro da banda a última leitura é memorizada e permanece sendo indicada. Se a saída estiver desligada e a temperatura ultrapassar a banda proporcional a indicação se apaga e mostra .A. Para ajustar os alarmes de máxima e mínima corrente, vide TABELA DOS TIPOS DE ALARME.

b. Auto-Tune (auto-sintonia)

Para o bom funcionamento do seu equipamento é aconselhável se efetuar o procedimento de "auto-tune". Durante sua execução o aparelho provoca oscilações na temperatura, através da comutação da potência de saída em 0% ou 100%, provocando desta forma inércias térmicas com as quais serão calculados e ajustados os parâmetros que definirão o bom desempenho do seu equipamento. Este procedimento deverá ocorrer com a temperatura não muito próxima ao "set-point". Para iniciar o "auto-tune" proceder da seguinte maneira:

- Ajustar o set-point de temperatura desejada.
- Ajustar o tempo de ciclo conforme saída de controle utilizada.
- Inibir as saídas de alarme, para evitar que durante o procedimento de "auto-tune", interferências térmicas, refrigeração, ventoinhas, etc, influenciem no cálculo correto dos parâmetros.
- Pressionar a tecla **▶** por mais de 5 seg, até o ponto decimal do 1º dígito começar a piscar. O controlador efetuará 3 ciclos de liga / desliga (ON-OFF), após o que lançará os novos valores calculados e apagará o ponto-decimal. Dependendo do processo, o "auto-tune" pode levar horas para ser finalizado.
- Para cancelar o "auto-tune", pressionar a tecla **▶** por mais de 5 seg e quando o ponto decimal parar de piscar, indicará que o "auto-tune" foi cancelado.

c. Gradiente

Quando se necessita de uma subida ou descida de temperatura lenta, utiliza-se a função rampa. No parâmetro 4 GrAd. ajustamos o valor em graus / min. (de 0,0 a 999,9 °C) que se deseja que a temperatura suba ou desça. Se ajustado em 0 °C, a temperatura aumenta ou diminui de acordo com a potência do equipamento.

d. Patamar

Quando se necessita controlar uma temperatura por um tempo determinado é necessário utilizar a função "PATAMAR".

3

Inicialmente escolher o tipo de alarme temporizado desejado conforme tabela. Em seguida ajustar o tempo de permanência no parâmetro aLA.1 ou ALA.2. O tempo pode ser ajustado de 0,1 a 999,9 min ou de 1000 a 3000 min. Se ajustado em 0 (zero) o tempo de patamar é infinito.

Nota: Estas funções dificilmente serão aplicadas neste tipo de aparelho, visto que os alarmes estão sintonizados na função mínima e máxima corrente.

TABELA DOS TIPOS DE ALARMES

Alarme 1 = 01 Alarme 2 = 01 Alarme de processo alto (absoluto alto)		Alarme 1 = 02 Alarme 2 = 02 Alarme de processo baixo (absoluto baixo)	
Alarme 1 = 03 Alarme 2 = 03 Alarme de desvio alto (relativo alto)		Alarme 1 = 04 Alarme 2 = 04 Alarme de desvio baixo (relativo baixo)	
Alarme 1 = 05 Alarme 2 = 05 Alarme de fora da faixa		Alarme 1 = 06 Alarme 2 = 06 Alarme de dentro da faixa	

a) Temperatura

OB5. 1. Os tipos de alarme 11, 12, 13, 14, 15 e 16 são idênticos respectivamente aos tipos 01, 02, 03, 04, 05 e 6 porém com a função inibição: a saída permanecerá desligada até a temperatura ter atingido uma vez o set-point, após isto a saída dependerá das condições de alarme.

OB5. 2. Os tipos de alarme 21, 22, 23, 24, 25 e 26 são idênticos respectivamente aos tipos 01, 02, 03, 04, 05 e 06 porém com memória: uma vez que a saída energizou, permanecerá assim até que o aparelho seja desligado.

OB5. 3. Os tipos de alarme 31, 32, 33, 34, 35 e 36 são idênticos respectivamente aos tipos 01, 02, 03, 04, 05 e 06 porém com a função inibição e memória: a saída permanecerá desligada até a temperatura ter atingido uma vez o set-point, após isto a saída dependerá das condições de alarme, onde, uma vez energizada, permanecerá assim até que o aparelho seja desligado.

b) Corrente

Primeiro ajusta-se:

Alarme 1=41 (máxima) t.AL.1=41

e/ou Alarme 2=42 (mínima) t.AL.2=42

Em seguida ajusta-se o valor de corrente para atuação dos relés em ALA1 e ALA2, respectivamente.

Nota: Estes aparelhos foram desenvolvidos para a finalidade de monitoramento da corrente que circula pelo circuito. Assim, se os alarmes forem utilizados para mínima e máxima corrente, não é possível monitoramento de mínima e máxima temperatura. Todavia, a combinação de 1 alarme para corrente e 1 alarme para temperatura é perfeitamente viável.

4