

**Autonics**

# CONTROLADOR DE TEMPERATURA SÉRIE TC4

**M A N U A L**



Obrigado por usar os produtos Autonics  
Para maior segurança, leia as instruções abaixo.

## Precauções de segurança

※ Favor observar os cuidados que se seguem:

- ⚠ Avisos** Graves acidentes podem acontecer se as instruções não forem seguidas.
- ⚠ Cuidados** O produto pode ser danificado se as instruções não forem seguidas.

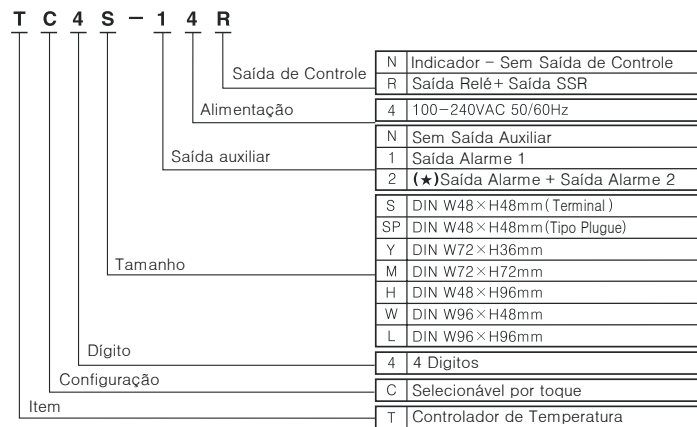
### ⚠ Avisos

- Ao usar este aparelho em máquinas que possam causar danos materiais ou pessoais : instalações nucleares, equipamentos médicos, veículos, trens, aviões, Usinas, etc.** Entre em contato antes de adquirir o aparelho, a escolha do modelo incorreto pode causar acidentes.
- Esta unidade deve ser montada no painel.**
- Não conecte o aparelho com a alimentação ligada.**  
Perigo de choque elétrico.
- Favor verificar o número do terminal quando conectar a alimentação ou o sinal de entrada.**  
Perigo de incêndio e dano ao aparelho.
- Não abrir ou tentar consertar o aparelho quando estiver alimentado.**  
Perigo de choque elétrico.

### ⚠ Cuidados

- Esta unidade não deve ser usada ao ar livre.**
- Utilize fio de bitola, Nº20AWG (0.5mm) ou maior, aperte os terminais de maneira adequada.**  
Pode resultar no mau funcionamento ou incêndios devido as falhas do contato.
- Favor observar a especificação do produto.**
- Não usar corrente acima da capacidade nominal do relé.**  
Pode causar falha na isolação, derretimento do contato, falha no contato, quebra do relé, incêndio, etc.
- Ao limpar a unidade, não utilizar água ou detergente.**  
Perigo de choque elétrico ou incêndio.
- Não deixar poeira metálica entrar dentro das unidades.**  
Perigo de incêndio.
- Não utilizar essa unidade em locais onde houver gases inflamáveis ou explosivos, umidade, incidência de raios solares, calor irradiado, vibração compacto etc.**  
Perigo de incêndio ou explosão.
- Favor verificar a polaridade antes de conectar o termopar.**

## Como especificar



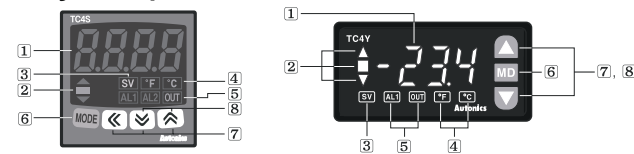
※ As especificações acima poderão ser alteradas sem aviso prévio.

## Especificações

Série	Série TC4						
	TC4S	TC4SP	TC4Y	TC4M	TC4H	TC4W	TC4L
Alimentação	100-240VAC 50/60Hz						
Voltagem permitida	90-110% da voltagem corrente						
Consumo de Energia	Máx. 5VA						
Método de display	7 Segmentos ( Vermelho ), Outro Display ( Verde, Amarelo, LED Vermelho)						
Tamanho do caractere	H 15.0mm	15.0mm	20.0mm	14.6mm	20.0mm	22.0mm	
	W 7.0mm	7.4mm	9.5mm	7.0mm	9.5mm	11.0mm	
Tipo de Entrada	RTD DIN P1100Ω ( Resistência máxima permitida de 5Ω por fio )						
	TC K(CA), J(IIC)						
Método de Amostragem	(★1) (PV ±0.5% ou ±1°C mais alto)rdg ±1Dígito (★2) ※TC4S (Tipo Plugue) é (PV ±0.5% ou ±2°C o mais alto)rdg ±1Dígito ※Baseado em temperatura normal (23 ± 5°C)						
Saída	Relé 250VAC 3A 1a SSR 12VDC ±2V 20mA Max. Sub ※ AL1, AL2 Saída relé: 250 VCA 1A 1a ( * TC4SP, TC4Y possui AL1 apenas ).						
Método de Controle	Controles ON/OFF e P, PI, PD, PID						
Histerese	1 ~ 100°C (KCA, JIC, PT1) / 0.1 ~ 50.0°C (PT2)						
Banda proporcional	0.1 ~ 999.9°C						
Tempo Integral	9999 Segundos						
Tempo Derivado	9999 Segundos						
Controle Periódico	0.5 ~ 120.0 Segundos						
Reset Manual	0.0 ~ 100.0%						
Tempo de Amostragem	100ms						
Resistência Dielétrica	2000VAC 50/60Hz por 1 minuto. ( Entre a entrada do terminal e a alimentação )						
Vibração	Amplitude de 0.75 mm na frequência de 5-55hz em cada direção X, Y, Z por 2 horas						
Vida útil	Mecânico	Mínimo 10.000 operações					
	Mal-funcion.	Mínimo 10.000 (em 250VCA carga resistiva 3A )					
Resist. de Isolamento	Mínimo de 100MΩ (em 500VCC)						
Ruído	µs						
Retenção de memória	Aprox. 10 anos ( Usando memória não volátil)						
Temp. Ambiente	-10 ~ 50°C ( No estado normal )						
Temp. de Estoque	-20 ~ 60°C ( No estado normal )						
Umidade Ambiente	35 ~ 85%RH						
Peso Unitário	Aprox. 97g	Aprox. 84g	Aprox. 127g	Aprox. 127g	Aprox. 118g	Aprox. 118g	Aprox. 172g
Certificado							

※ (★1) (PV ±0.5% ou ±2°C mais alto)rdg ±1 Dígito  
※ (★2)

## Descrição do produto



- Display de temperatura  
Mostra a temperatura atual(PV) no modo RUN, parametrização e o valor de preset para cada grupo no modo troca de parâmetro
- Desvio e indicador Auto-Tuning  
Indica a temperatura atual (PV) baseado no valor de preset (SV) por meio do LED. Indicador de desvio (▲, ■, ▼) são mostrados a cada 1 seg, operando em auto-tuning.
- Indicador de valor de preset (SV).  
Pressione qualquer botão para verificar ou alterar a temperatura atual(SV), valor de preset (SV) . O indicador estará ligado valor de preset piscará.
- Indicador de temperatura (\*C/\*F): Mostra a temperatura atual da unidade.
- Indicador de saída de Sub/Controle.  
-SAÍDA : Acionará quando o controle de saída( Controle de saída principal) estiver ligado.  
\* Acionará até 3% da operação no controle de Ciclo/Fase.  
- AL1/AL2: Acionará quando a saída de alarme AL1/AL2 estiverem ligadas.
- Botão MODE : Usado para entrar em um grupo de parametrização, retornar para o modo RUN , alterando parâmetros e salvando valores de processo.
- Ajuste: Usado para entrar no modo de valor de preset, digite mover e digite para Cima/Baixo
- Botão FUNCTION: Pressione os botões ▼+▲ por 3 seg para operar na função (RUN/STOP cancela de saída de alarme) selecionado no parâmetro interno [d] -E].  
\* Pressione os botões ▼+▲ uma vez na operação de valor de preset para mover o dígito.

## Descrição do produto [ I n - t ]

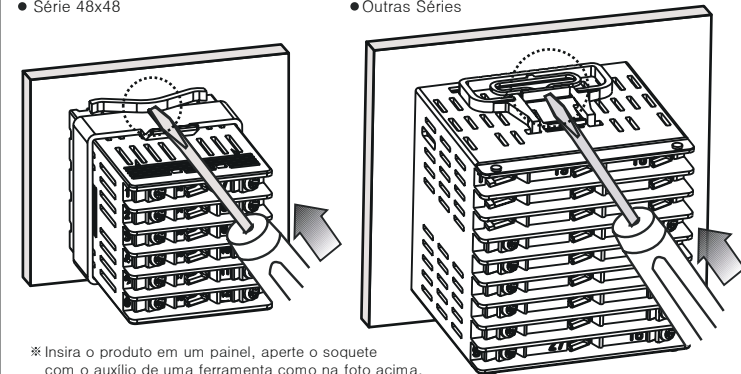
● Selecione o sensor apropriado para a sua aplicação.

Sensor de Entrada	Display	Escala de entrada °C	Escala de entrada °F
Termopar K(CA)	TCR	-50 ~ 1200°C	-58 ~ 2192°F
J(IIC)	JIC	-30 ~ 500°C	-22 ~ 932°F
RTD	DIN Pt 1	-100 ~ 400°C	-148 ~ 752°F
	rated Pt 2	-100.0 ~ 400.0°C	-148.0 ~ 752.0°F

● Escala de parametrização: TCR / JIC / Pt 1 / Pt 2 (Padrão: TCR)

## Montagem do produto

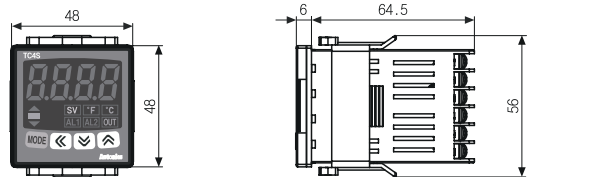
- Série 48x48
- Outras Séries



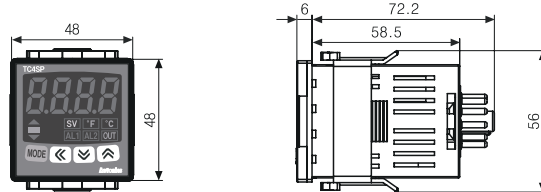
※ Insira o produto em um painel, aperte o soquete com o auxílio de uma ferramenta como na foto acima.

## Especificações

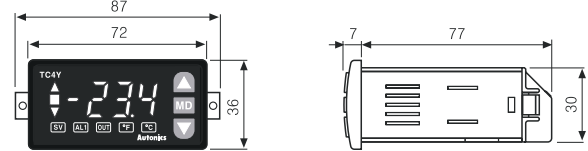
### ● Série TC4S



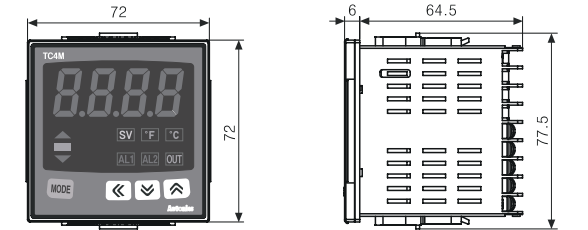
### ● Série TC4SP



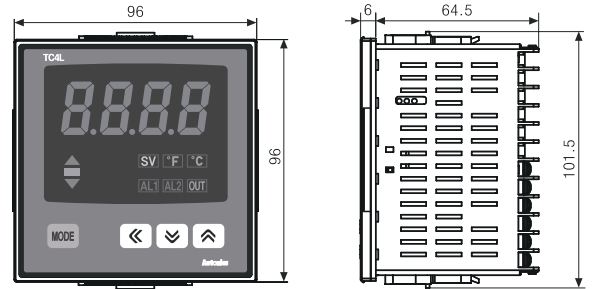
### ● Série TC4Y



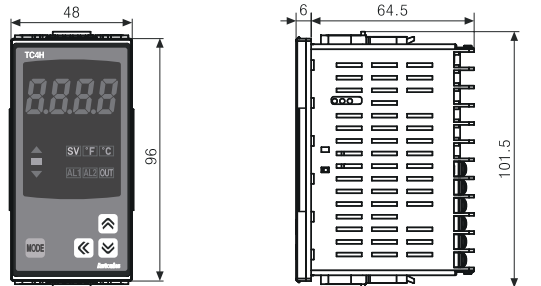
### ● Série TC4M



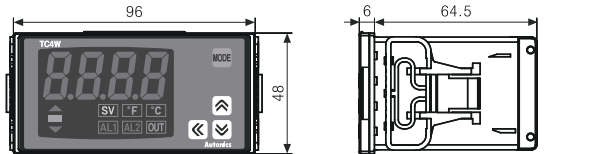
### ● Série TC4L



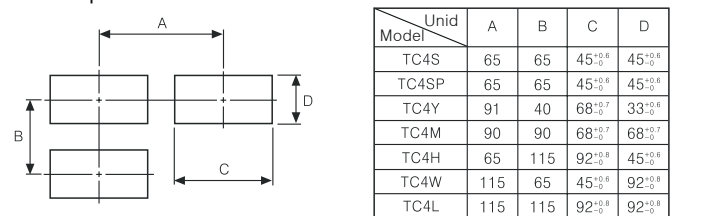
### ● Série TC4H



### ● Série TC4W



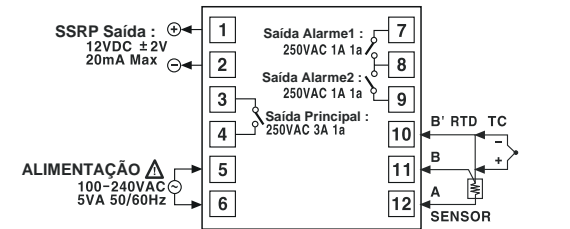
### ● Corte do painel



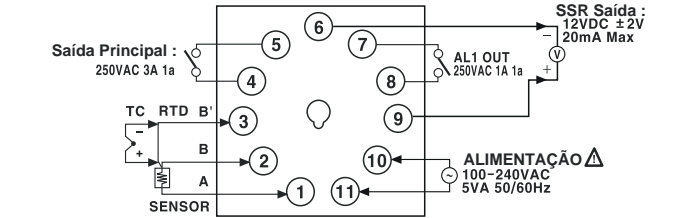
## Conexões

※ Série TC4 possui ambas Saída relé e saída SSR no mesmo produto.

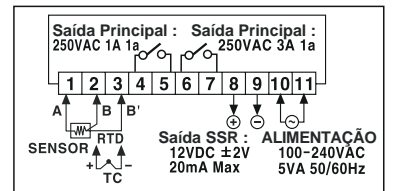
### ● Série TC4S



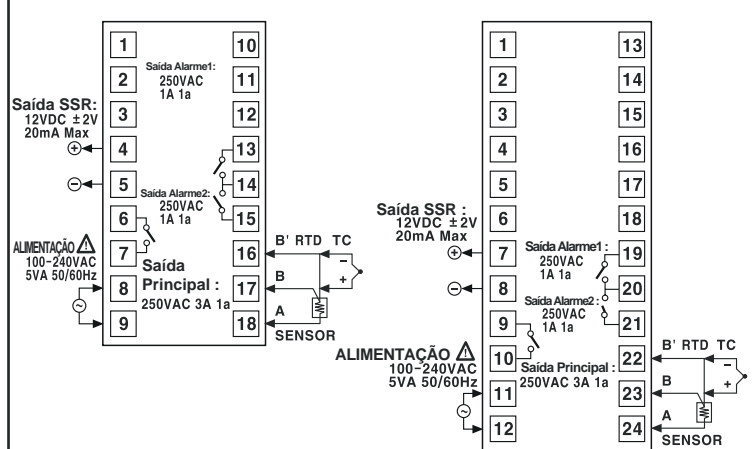
### ● Série TC4SP



### ● Série TC4Y

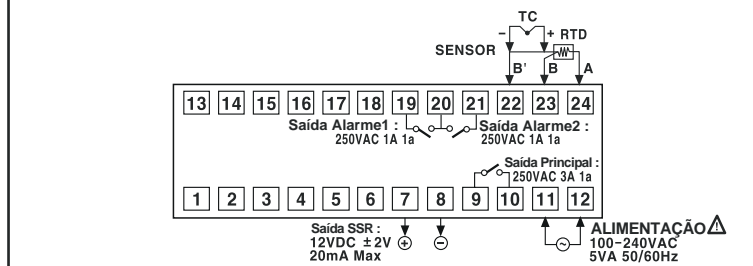


### ● Série TC4M

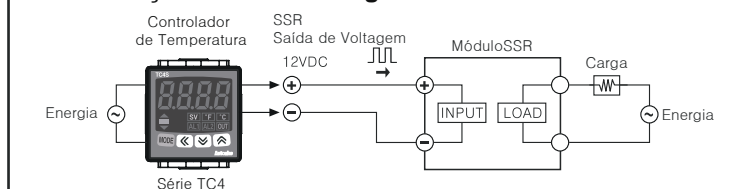


### ● Série TC4HL

### ● Série TC4W



## SSR função saída de voltagem



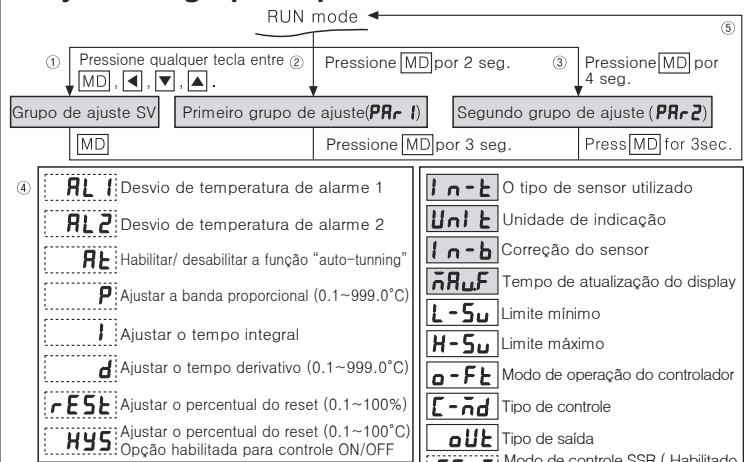
※ Selecione as funções com as opções de parametrização.

Modo de controle de fase	Onda de carga de saída
Controle de modo de ciclo	Ciclo de energia AC
Modo de controle ON/OFF	Controle de ciclo Sem ciclo

※ Controle de fase selecionável usando o módulo Cross SSR aleatório. O modo de controle linear ainda disponível apenas como 4-20ADC saída atual e podendo reduzir também a expansão.  
※ Modo controle de ciclo Zero Cross selecionável usando módulo SSR Zero CROSS.

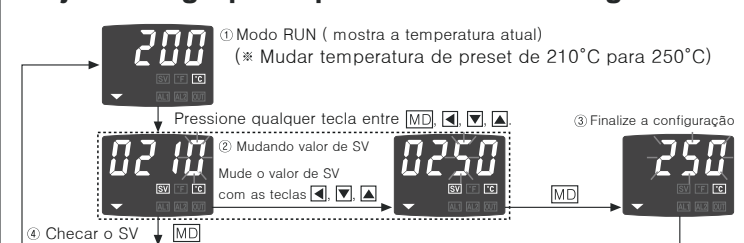


## Ajuste do grupo de parâmetros

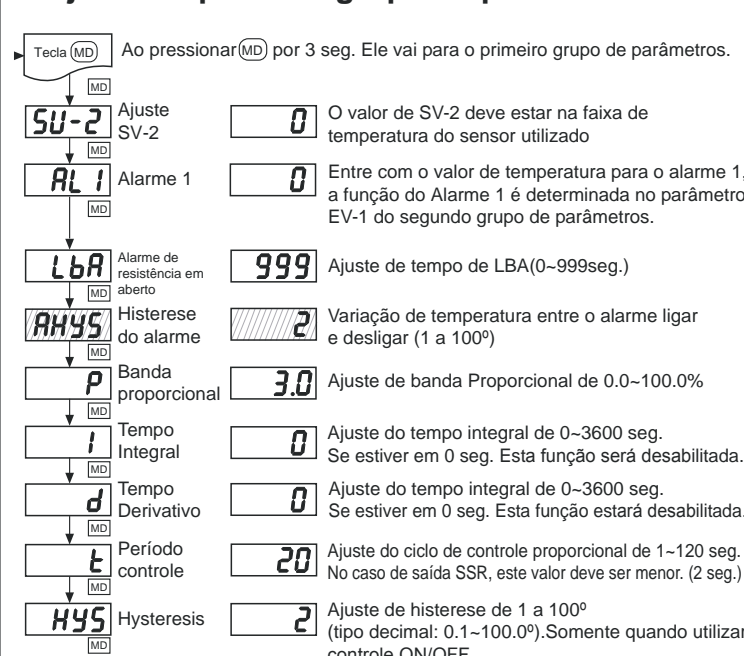


- O parâmetro marcado com **AL** pode não aparecer em outras opções de parametrização.
  - ① Pressionando qualquer tecla uma vez no modo RUN, avança para a opção de grupo de valor de preset.
  - ② Pressione a tecla **MD** por 2 seg. no modo RUN, avança para o ajuste de grupo 1.
  - ③ Pressione a tecla **MD** por 4 seg. no modo RUN, avança para o ajuste de grupo 2.
  - ④ Primeiro parâmetro irá aparecer no visor quando avançar para o ajuste de grupo.
  - ⑤ Pressionando a tecla **MD** por 3 no modo de ajuste, volta para o modo RUN.
- Se nenhuma tela for tocada por 30 seg., voltará para o modo RUN automaticamente e não haverá alteração do parâmetro.
- Pressionando a tecla **MD** de novo após retornar ao modo RUN pressionando a tecla **MD** por 3 seg., avançará para o primeiro parâmetro do ajuste de grupo.
- Tipo indicador mostra o parâmetro colorido do ajuste de grupo 2.
- Opção de parametrização
- Ajuste de grupo2 → Ajuste de grupo1 → Ajuste de grupo do SV
- Parâmetro de ajuste como acima considera a relação de cada grupo de ajuste
  - Tipo indicador mostra parâmetro colorido para o ajuste de grupo2.
  - Cheque o ajuste do parâmetro do set value depois de mudar o parâmetro de ajuste do grupo2
  - O parâmetro marcado como **AL** não aparecerá por outro ajuste de parâmetro.

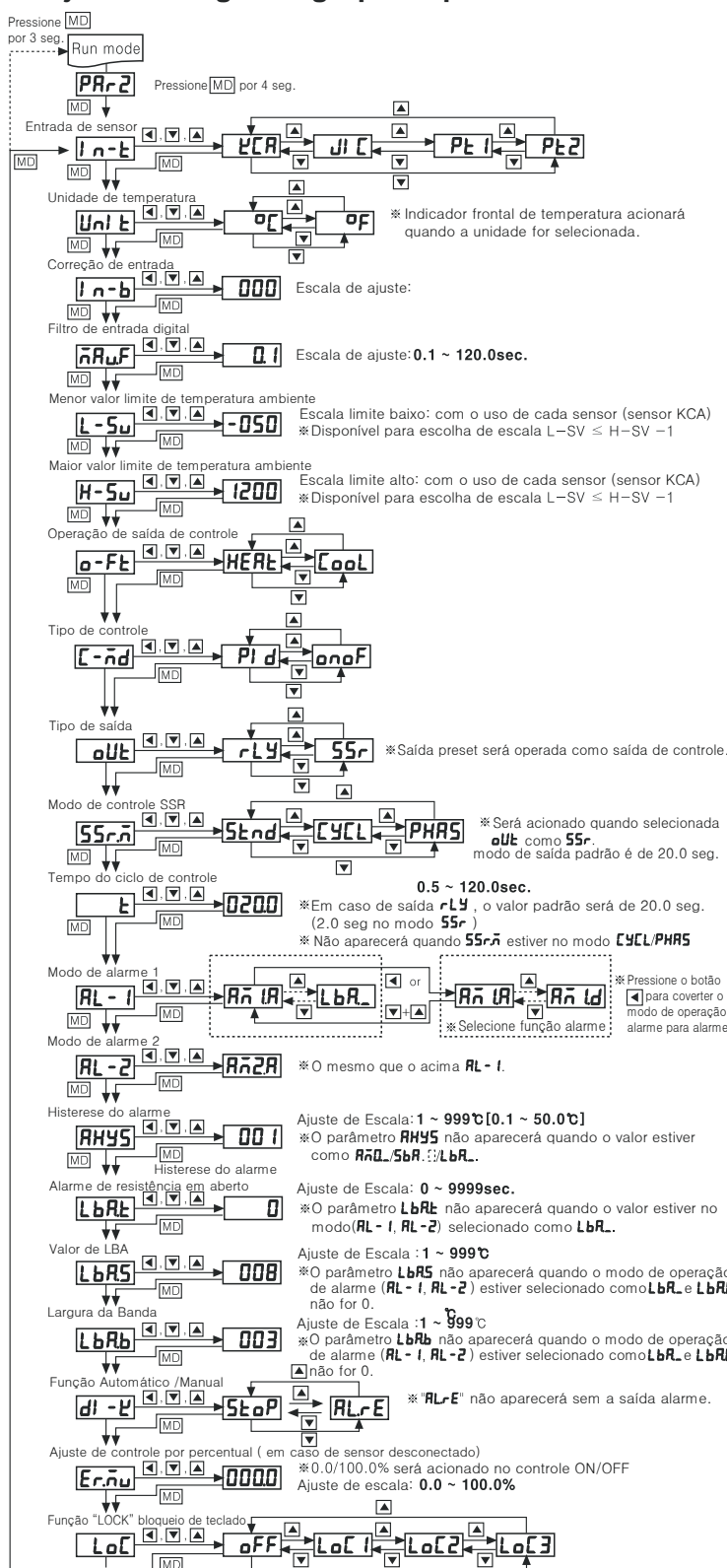
## Ajuste do grupo de parâmetros do setting value



## Ajuste do primeiro grupo de parâmetros



## Ajuste do segundo grupo de parâmetros



## Definições de Fábrica

Parâmetro	Definições de fábrica	Parâmetro	Definições de fábrica	Parâmetro	Definições de fábrica
AL 1	Alarma 1 Valor de preset	1250	AL-1	Alarma 1	Rn 1A
AL 2	Alarma 2 Valor de preset	1250	AL-2	Alarma 2	Rn 2A
AL	Auto Tuning	oFF	AHYS	Alarma Histerese	1
P	Banda Proporcional	100	LbAR	Alarma de resistência em aberto	0
I	Tempo Integral	0	LbAS	Ajuste do LBA	8
d	Tempo Derivado	0	LbAb	Ajuste de banda do LBA	3
rESet	Reset	500	C-nd	Método de controle	PI d
HYS	Histerese	2	oUt	Saída( Relé ou SSR)	rLy
			di-1	Chave Digital MV for Error	StoP
			SSr.n	Modo Saída SSR	LoC
				Lock	oFF

## Temperatura atual (PV) amostragem de desvio

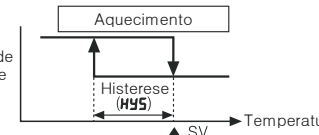
- Mostra a temperatura atual (PV) desvio baseado no setting value(SV).
- Indicador **▲** vermelho acionará quando o PV > SV + 2.0 °C.
- Indicador **■** verde acionará quando SV + 2.0 °C ≥ PV ≥ SV - 2.0 °C.
- Indicador **▼** vermelho acionará quando PV < SV - 2.0 °C.

## Auto Tuning[ AL ]

- Parâmetro [AL] é "on", indicadores frontais de desvio (▲, ■, ▼) serão mostrado ( cada 1 seg.) executando o auto-tuning e o valor de ajuste será convertido em desligado retornando para a função RUN quando finalizar o processo.
- Ajuste como oFF para parar o auto-tuning. (\* Mantem valores preajustados de P, I, D)
- Fecha auto-tuning quando ocorrer o erro "oPEn" no decorrer da operação.
- Continua a operar o auto-tuning mesmo que o erro "HHHH", "LLLL" ocorrer e finalizar a operação se satisfazer a condição.
- Escala de ajuste: oFF / on (Padrão: oFF)

## Histerese [ HYS ]

- Ajuste o intervalo ON/OFF da saída de controle no controle ON/OFF.
- Escala de parametrização: 1~100°C Saída de controle (0.1~50.0°C para Pt2)



## Filtro digital [ nARF ]

- Estabiliza o controle por estabilização de valor de display quando o (PV) estiver vibrando rapidamente, tornando difícil o estabelecimento de controle.
- Escala de parametrização: 0.1~120.0 (Padrão: 0.1 seg)

## Ajuste de temperatura Alto/Baixo [ L-Su / H-Su ]

- Ajusta a escala de uso da temperatura com a escala de temperatura para cada sensor, o usuário pode ajustar/mudar a temperatura atual(SV) com o limite superior [H-Su] limite inferior [L-Su].(\* L-Su > H-Su não pode ser selecionado)
- Quando a especificação de entrada for alterada (In-b), limite-alto (H-Su) e limite-baixo (L-Su) do uso de temperatura será inicializado como valor máx./min da escala de temperatura automaticamente.

## Seleção de tipo de controle [ C-nd ]

- Selecionável PID e controle ON/OFF.
- Escala de seleção: PI d, onof

## Seleção do tipo de saída [ oUt ]

- Saída selecionável entre relé e saída voltagem SSR.
- Escala de seleção: rLy, SSr

## Seleção de saída SSR [ SSr.n ]

- A saída SSR é de 12VCC e pode ser usada com carga max. de 30mA .
  - A resposta do SSR é mais rápida que a do relé devido ao semi condutor.
- Podemos ajustar o "t" (tempo proporcional) bem baixo (1 ~ 2seg.), que ele conseguirá controlar a carga de forma eficiente.
- Tomar cuidado com o aquecimento do SSR.

## Configuração de alarme

AL-0	Sem alarme
	● Alarma relativo de máximo Se a temperatura de processo (PV) estiver acima do Preset(SV) mais o desvio ajustado, a saída será ativada. . O desvio da temperatura está ajustada no AL 1 do primeiro grupo de parâmetros.
	● Alarma relativo de mínimo Se a temperatura de processo (PV) estiver abaixo do Preset (SV) menos o desvio ajustado a saída será ativada. . O desvio de temperatura está ajustada no AL 1 do primeiro grupo de parâmetro.
	● Alarma relativo de máximo/mínimo Se a temperatura de processo (PV) estiver acima ou abaixo do Preset (SV)+desvio ajustado, a saída será ativada. . O desvio de temperatura está ajustado no AL 1 do primeiro grupo de parâmetros.
	● Alarma reverso de desvio de máximo /mínimo. Se a diferença entre a temperatura de processo (PV) ou Preset(SV) for menor que o desvio ajustado a saída será ativada. . O desvio de temperatura está ajustado no AL 1 do primeiro grupo de parâmetro.
	● Alarma absoluto de máximo Se a temperatura do processo (PV) estiver acima ou igual ao valor ajustado a saída será ativada.O desvio de temperatura está ajustado no AL 1 do primeiro grupo de parâmetro.
	● Alarma absoluto de mínimo Se a temperatura de processo(PV) estiver abaixo ou igual ao valor ajustado,a saída será ativada. O alarme de temperatura está ajustado no AL 1 do primeiro grupo de parâmetro.
	● Alarma absoluto de máximo Se a temperatura do processo (PV) estiver acima ou igual ao valor ajustado a saída será ativada. O alarme de temperatura está ajustado no AL 1 do primeiro grupo de parâmetro.

\*\*b\* é o intervalo entre o alarme ligar e desligar, a faixa de ajuste é 1 ~ 100°C(0.1 ~ 100.0°C) e pode ser ajustado no parâmetro "AHYS" do primeiro grupo de parâmetros.

## Ajuste de Alarme

Símbolo	Nome de operação	Função
AL	Alarme geral	Sem função opcional.
Lb	Função Latch	Quando a saída é ativada, ficará ativada continuamente.
St	Função Standby	A saída não é ativada na primeira vez que a temperatura é atingida.
LbSt	Função Latch & Standby	Opera com as duas funções descritas acima ao mesmo tempo.

## Alarme de sensor em aberto(SBA)

- O modo SBA é configurado no segundo grupo de parâmetros, EV 1.
- Se pretende usar a função SBA, O alarme de operação e o LBA não poderão ser usados.
- A saída da função SBA é a saída EV 1.
- O tempo de ajuste do LBA é de 1 até 999 seg.

## Alarme de resistência em aberto [ LbAR ]

- Se o desvio de controle não for energizado sobre os valores detectados de LBA com o tempo de monitoramento de LBA no setor que controla o desvio | SV-PV | estiver fora do alcance da operação normal do LBA, será considerado como erro de controle de loop e a saída de alarme acionará.
- Se não for detectado o LBA durante o auto-tuning e o monitoramento do LBA irá iniciar quando for inicializado o reset de alarme .
- Ajuste de tempo de escala de LBA [LbAR] : 0~9999 (Padrão: 0, Unid:seg )
- Ajuste de valor de escala de LBA [LbAS] : 1~999[0.1~100.0] (Padrão: 8, Unid:°C )
- Ajuste de largura de banda de LBA [LbAb] : 1~999[0.1~100.0] (Padrão: 3, Unid:°C )

## Função seleção de chave [ di -1 ]

- Pressione as chaves frontais **▲** e **▼** ao mesmo tempo por 3 seg. para obter ajuste prévio de parametrização. Você pode escolher entre parada de controle e saída de alarme desligada.
- Permite parar a saída de controle sem desligar no modo RUN. [StoP]
- Será ajustada como "StoP" se não tiver saída de alarme.
- Saída auxiliares serão operadas como ajustadas e deverá manter o estado "StoP" após ser desligado, pressione as teclas **▲** e **▼** para desligar "StoP".
- Alarme desligado [AL-E].Usuários podem desligar o alarme durante as saídas (AL-1, AL-2), estarão ligadas nas funções de lote e pausa de sequência. ( Mas, se o PV está em sua escala de alarme, será desabilitado).

## Saída de controle ( MV para erro) para erro de entrada da conexão do sensor (oPEn) [ Er.nu ]

- Ajusta a saída de controle quando um erro de conexão ocorrer, possibilitando ajustar ON/OFF e a operação escolhida pelo usuário.
- Executa controle de saída por meio de ajustes de operações de ON/OFF e operações de controle PID.
- Controle de ajuste de escala ON/OFF: 0.0(OFF)/100.0(ON)/escala de ajuste de PID: 0.0 ~ 100.0 . Padrão: 0.0 (Unid: %).

## Função Travamento [ LoC ]

- Bloqueia o ajuste de grupo do parâmetro e do set value.
- Permite a checagem da parametrização do set value de um grupo de ajuste bloqueado

Display	Descrição
oFF	Função travamento desligado
LoC 1	Travamento do ajuste de grupo 2
LoC 2	Travamento do ajuste de grupo 1 e 2
LoC 3	Travamento do ajuste de grupo 1, 2, SV

- Escala de parametrização: oFF / LoC 1 / LoC 2 / LoC 3 (Default : oFF)
- \*oFF, LoC 1 disponível apenas para indicação (TC4 □ - N □ N).

## Indicação de erro no display

- Sinal de erro irá piscar ( a cada 1 seg.) no preset quando ocorrer algum erro no controle da operação.

Display	Descrição
oPEn	Se o sensor ou o sensor de entrada estiverem desconectados
HHHH	Se a temperatura média na entrada do sensor estiver acima da escala.
LLLL	Se a temperatura média na entrada do sensor estiver abaixo da escala.

- Operará normalmente, se o sensor de entrada for conectado ou retornar para a escala no estado de erro oPEn / HHHH / LLLL.

## Cuidados

1. Ambiente de instalação:
  - a) Deve ser usado em um ambiente coberto b) Altitude Max. 2000 c) Grau de poluição 2 d) Instalação de categoria II.
2. Favor instalar um disjuntor de modo a garantir a interrupção da alimentação.
3. O disjuntor deve ser instalado perto dos usuários.
4. Utilize um cabo compensado quando usar extensão em um termopar, caso contrário poderá ocorrer um desvio na temperatura.
5. Em caso de uso dos sensores PT100, deve-se utilizar um modelo com três fios. Se for necessário fazer uma extensão no sensor PT100 , utilizar um fio com mesma resistência do original
6. Caso o cabo de alimentação e de sinal estiverem muito próximos, deve-se instalar um filtro na alimentação e o cabo do sinal de entrada deve ser blindado.
- Ao ligar o equipamento ajuste o tipo de sensor no segundo grupo de parâmetros.
7. Não conecte a linha de alimentação nos bornes No. 1,2,3 do sensor

- O não cumprimento dessas instruções podem danificar o aparelho e perda da garantia.

## Principais produtos

- CONTADOR ■ TEMPORIZADOR
- CONTROLADOR DE TEMPERATURA
- MEDIDORES DE PAINEL
- TACÔMETRO/ CONTROLADOR DE PULSO
- UNIDADE DE DISPLAY ■ SENSOR DE PROXIMIDADE
- SENSOR FOTOELÉTRICO ■ SENSOR DE FIBRA ÓTICA
- SENSOR DE PRESSÃO
- ENCODER ROTATIVO
- CONTROLADOR DE SENSOR
- CONTROLADOR DE POTÊNCIA
- MOTOR DE PASSO DE 5 FASES/DRIVERS/CONTROLADORES

**Autonics** Corporation  
<http://www.autonics.com.br>  
**Autonics do Brasil**  
 Av. Eng.Luis Carlos Bernini,936, cj 31  
 CEP: 04571-905 - São Paulo - S.P.  
 TEL: ( 0 xx11) 3055-1660  
 E-mail : vendas@autonics.com.br  
 NO20030117-EP-KER-03-0080E