

COELB14 4201 298
Rev. 5 07/12

CONTROLADOR DE TEMPERATURA MICROPROCESSADO

modelos K48E e K49E

Manual de Instalação

Recomendamos que as instruções deste manual sejam lidas atentamente antes da instalação do instrumento, possibilitando sua adequada configuração e perfeita utilização de suas funções.

1 - CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- Alimentação 24 Vca/Vcc ou 100 a 240 Vca (especificar).
- Saída de controle a relé ou tensão (10 Vcc/20 mA).
- **1 saída de alarme a relé.**
- Ajuste da potência de saída para o caso de erro de sensor.
- Ajuste do ponto decimal.
- Lógica de controle para aquecimento ou refrigeração ("ON-OFF" ou "PID com auto-tune").
- Entrada para sensor termopar tipo "J", "K", "S", "R", "T" ou termoresistência "Pt100" (configurável).
- Acesso à programação protegida por senha.
- Ajuste de offset da leitura do sensor.
- Indicação da temperatura em °C ou °F.
- Display a LED de alto brilho e de fácil visualização. **K48E**: 1 display, **K49E**: 2 display.
- Frontal com proteção IP54 com guarnição.
- Caixa plug-in em plástico UL94 V0 auto extingüível, padrão DIN 48x48 mm.

2 - DESCRIÇÃO GERAL

Os controladores de temperatura **K48E** e **K49E** são instrumentos versáteis e de fácil programação. Trabalham com sinal de entrada de termoelementos tipo J, K, S, R, T ou termoresistência Pt100. A temperatura do processo é visualizada através de um display (**K48E**) ou 2 display (**K49E**) a LED com 4 dígitos e controlada por uma saída a relé ou tensão (para SSR). O controle é tipo ON/OFF ou PID, selecionado através do teclado frontal.

Para o controle tipo ON/OFF é necessário definir o valor da histerese, que trabalha de maneira assimétrica ou simétrica em relação ao Set Point.

Os parâmetros de configuração são bloqueados através de uma senha configurável. A visualização da temperatura pode ser em graus Celsius ou Fahrenheit. São montados em caixa **plug-in** em plástico UL94 V0 (auto-extingüível), própria para embutir em painéis, com dimensões padrão DIN 48 x 48 mm, e conexões elétricas por intermédio de parafusos localizados na base traseira do instrumento. A fixação é feita através de presilha, proporcionando uma rápida instalação ou remoção do instrumento.

3 - APLICAÇÕES

- Máquinas de embalagens
- Máquinas de corte-solda
- Fornos e estufas em geral
- Prensas de borracha e baquelite
- Sistemas de aquecimento
- Secadores e aquecedores
- Túnel de encolhimento
- Máquinas de calçados
- Máquinas Vacuum Forming
- Quadros elétricos
- Equip. p/ indústria alimentícia
- Seladoras, etc.

4 - FUNCIONAMENTO

4.1 - CONTROLE "ON-OFF"

Aplica 100% de potência na carga (saída permanentemente energizada), sempre que a temperatura medida pelo sensor estiver abaixo do

Set Point do controle e 0% (saída permanentemente desenergizada), quando a temperatura medida pelo sensor estiver acima do Set Point do controle. Sendo o controle de temperatura mais simples que existe; é indicado para sistemas estáticos onde o relé deve comutar em valores bem definidos, proporcionando maior vida útil aos contatos.

4.1.1 - Histerese do controle

Define a diferença de temperatura em relação a energização e a desenergização da saída do controle. O instrumento dispõe de uma histerese simétrica ou assimétrica, abaixo do Set Point.

4.2 - CONTROLE PID

Realiza o controle de temperatura de acordo com os parâmetros da banda proporcional, tempo integral e derivativo, possibilitando um rápido e preciso controle de temperatura. O ajuste dos parâmetros PID são calculados automaticamente na ativação do auto-tune.

5 - FUNÇÕES DO FRONTAL

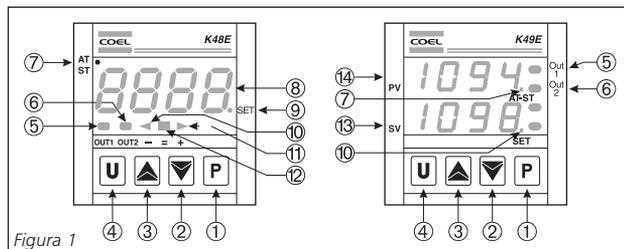


Figura 1

- 1 - Tecla **U**: Acesso aos parâmetros de funcionamento e para seleção dos parâmetros.
- 2 - Tecla **set point**: Acesso ao Set Point (quando não está em modo de programação) e para decremento dos valores a serem programados.
- 3 - Tecla **+**: Incremento dos valores a serem programados. Quando não está em modo de programação, permite a visualização da potência da saída no display.
- 4 - Tecla **=**: Sendo mantida pressionada dentro do modo de programação, permite sair da configuração. Mantida pressionada por mais de 1 segundo, no modo de operação, permite ativar a função auto-tune (disponível quando é utilizado o controle PID e a função de auto-tune manual está ativa).
- 5 - **LED OUT1**: Indica o estado da saída de controle.
- 6 - **LED OUT2**: Indica o estado da saída de alarme.
- 7 - **LED AT/ST**: Piscando indica que a função auto-tune está ativa.
- 8 - **Display**: Indica o valor de temperatura.
- 9 - **LED SET**: Não utilizado.
- 10 - **LED -**: Indica que a temperatura medida está com uma diferença maior que 2°, abaixo do Set Point.
- 11 - **LED +**: Indica que a temperatura medida está com uma diferença maior que 2°, acima do Set Point.
- 12 - **LED =**: Indica que a temperatura medida está dentro do Set Point ($\pm 2^\circ$ em relação ao Set Point).
- 13 - **Display SV**: Indica o valor do Set Point.
- 14 - **Display PV**: Indica o valor de temperatura.

6 - PROGRAMAÇÃO

6.1 - PROGRAMAÇÃO DO SET POINT

Pressionar a tecla **U**, o display indicará o parâmetro "SP 1" que pode ser modificado utilizando as teclas **+** ou **=**. Se nenhuma tecla for pressionada por mais de 5 segundos ou se pressionar a tecla **U**, o instrumento irá memorizar o novo valor e retorna para a indicação de temperatura.

6.2 - PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS

Com o instrumento exibindo a indicação padrão.

- 1) Pressione a tecla **U** por 5 segundos.
- 2) O display mostrará a mensagem "PRSS" e o valor "0".
- 3) Utilizando as teclas **+** ou **=**, coloque o valor configurado no parâmetro PRS2 (valor de fábrica é 173).
- 4) Pressione tecla **U**.
- 5) O instrumento indicará no display a sigla do primeiro parâmetro selecionado e o valor configurado.

- 6) Utilizando as teclas Δ ou ∇ , configure o parâmetro com o valor desejado.
- 7) Pressione a tecla P para memorizar o novo valor e vá para o próximo parâmetro.
- 8) Quando você quiser retornar para a indicação de temperatura, pressione a tecla U por 5 segundos.

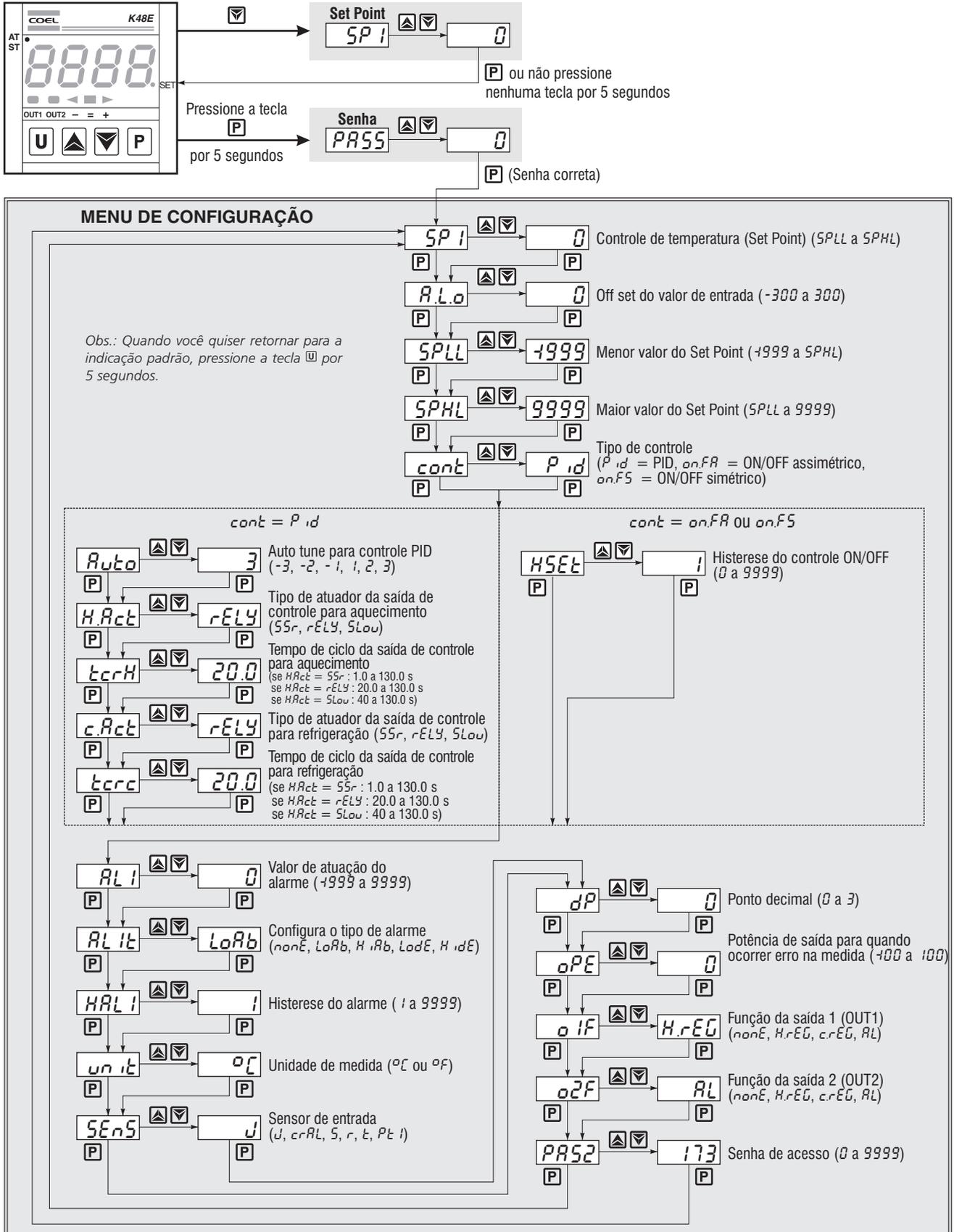
Nota:

- a) A senha de fábrica para configuração dos parâmetros é o valor 173.
- b) Toda modificação de parâmetro está sujeita a um tempo limite. Se nenhuma tecla for pressionada por mais de 10

segundos, o instrumento retorna para indicação de temperatura e o valor selecionado no último parâmetro será perdido. Caso deseje remover o tempo de espera (por exemplo, para a primeira configuração de um instrumento) pode utilizar uma senha igual a 1000 mais a senha configurada (por exemplo, 1000 + 173 = 1173).

- c) Durante a modificação dos parâmetros o instrumento continua controlando.
- d) Caso tenha esquecido a senha, configure o parâmetro "PASS" com valor 173. O instrumento irá configurar os parâmetros com os valores de fábrica (ver item a).

7 - MAPA DE CONFIGURAÇÃO



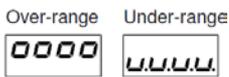
8 - DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS

Parâm.	Descrição	Opções ou faixa de ajuste	Fábrica	Usuário
<i>SP I</i>	Valor desejado para o controle de temperatura (Set Point)	<i>SPLL</i> a <i>SPHL</i>	0	
<i>RL o</i>	Offset do sinal de entrada	-300 a 300	0	
<i>SPLL</i>	Parâmetro que limita o menor valor do Set Point	-1999 a <i>SPHL</i>	-1999	
<i>SPHL</i>	Parâmetro que limita o maior valor do Set Point	<i>SPLL</i> a 9999	9999	
<i>cont</i>	Configura o tipo de controle a ser utilizado. Se for utilizado o controle PID, o parâmetro <i>HSEt</i> ficará oculto. Se for utilizado o controle on/off, o parâmetro <i>Rcto</i> ficará oculto.	<i>P id</i> = Controle PID <i>on.FR</i> = Controle ON/OFF assimétrico <i>on.FS</i> = Controle ON/OFF simétrico	<i>P id</i>	
<i>Rcto</i>	Auto-tune para controle PID. Este parâmetro define o tipo de ajuste automático que o instrumento irá executar. O Auto-tune oscilante pode ser utilizado quando a temperatura ambiente (medida pelo sensor) fica próximo do valor do Set Point. No Auto-tune rápido, a temperatura ambiente deve estar abaixo de 50% do valor do Set Point.	-4 = não utilizar (reservado) -3 = Auto-tune oscilante com início manual (pressionar a tecla U por 1 segundo para ativar o auto-tune) -2 = Auto-tune oscilante com início automático, apenas na primeira alimentação -1 = Auto-tune oscilante com início automático nas energizações sucessivas do instrumento 0 = não utilizar (reservado) 1 = Auto-tune rápido com início automático nas energizações sucessivas do instrumento 2 = Auto-tune rápido com início automático, apenas na primeira alimentação 3 = Auto-tune rápido com início manual 4 = não utilizar (reservado)	3	
<i>HSEt</i>	Histerese do controle ON/OFF. Estabelece os valores de ativação e desativação da saída de controle	0 a 9999	1	
<i>H.Rct</i>	Tipo de atuador da saída de controle (para controle de aquecimento)	<i>SSr</i> = Comando de relé de estado sólido (chave estática) <i>r.ELY</i> = Comando de contator <i>SLow</i> = Comando atuadores lentos	<i>r.ELY</i>	
<i>tcRH</i>	Tempo de ciclo da saída de controle (para controle de aquecimento)	Se <i>H.Rct</i> = <i>SSr</i> : 1.0 a 130.0 s Se <i>H.Rct</i> = <i>r.ELY</i> : 20.0 a 130.0 s Se <i>H.Rct</i> = <i>SLow</i> : 40.0 a 130.0 s	20.0	
<i>c.Rct</i>	Tipo de atuador da saída de controle (para controle de refrigeração)	<i>SSr</i> = Comando de relé de estado sólido (chave estática) <i>r.ELY</i> = Comando de contator <i>SLow</i> = Comando atuadores lentos	<i>r.ELY</i>	
<i>tcrc</i>	Tempo de ciclo da saída de controle (para controle de refrigeração)	Se <i>H.Rct</i> = <i>SSr</i> : 1.0 a 130.0 s Se <i>H.Rct</i> = <i>r.ELY</i> : 20.0 a 130.0 s Se <i>H.Rct</i> = <i>SLow</i> : 40.0 a 130.0 s	20.0	
<i>RL I</i>	Valor de atuação do alarme	-1999 a 9999	0	
<i>RL It</i>	Configura o tipo de alarme	<i>nonE</i> = Alarme não utilizado <i>LoAb</i> = Alarme absoluto de mínima <i>HiAb</i> = Alarme absoluto de máxima <i>LHRb</i> = não utilizar (reservado) <i>SEbr</i> = não utilizar (reservado) <i>LoDE</i> = Alarme relativo de mínima <i>HiDE</i> = Alarme relativo de máxima <i>LHdE</i> = não utilizar (reservado)	<i>LoAb</i>	
<i>HRL I</i>	Histerese do alarme	1 a 9999	1	
<i>un it</i>	Unidade de medida	°C ou °F	°C	
<i>SEN5</i>	Configuração do tipo do sensor de entrada	<i>J</i> = termopar tipo J <i>crRL</i> = termopar tipo K <i>S</i> = termopar tipo S <i>r</i> = termopar tipo R <i>t</i> = termopar tipo T <i>ir.J</i> = não utilizar (reservado) <i>ir.crR</i> = não utilizar (reservado) <i>Pt 1</i> = termoresistência PT100 <i>0.50</i> = não utilizar (reservado) <i>0.60</i> = não utilizar (reservado) <i>1.250</i> = não utilizar (reservado)	<i>J</i>	
<i>dP</i>	Ponto decimal	0 a 3	0	
<i>oPE</i>	Potência de saída para quando ocorrer erro de medida	-100 a 100	0	
<i>oIF</i>	Função da saída 1 (OUT1)	<i>nonE</i> = saída não utilizada <i>H.r.EG</i> = saída de aquecimento <i>c.r.EG</i> = saída de refrigeração <i>RL</i> = saída de alarme <i>t.out</i> = (não utilizar - reservado) <i>t.MoF</i> = (não utilizar - reservado) <i>P.Eng</i> = (não utilizar - reservado) <i>P.HLd</i> = (não utilizar - reservado) <i>P.u.it</i> = (não utilizar - reservado) <i>P.r.un</i> = (não utilizar - reservado) <i>P.Et 1</i> = (não utilizar - reservado) <i>P.Et 2</i> = (não utilizar - reservado) <i>or.bo</i> = (não utilizar - reservado) <i>P.F.RL</i> = (não utilizar - reservado) <i>bo.PF</i> = (não utilizar - reservado) <i>dF 1</i> = (não utilizar - reservado) <i>dF 2</i> = (não utilizar - reservado) <i>St.b 3</i> = (não utilizar - reservado)	<i>H.r.EG</i>	
<i>o2F</i>	Função da saída 2 (OUT2)	Ver funções do parâmetro <i>oIF</i>	<i>RL</i>	
<i>PR52</i>	Senha de acesso. Este parâmetro define o valor da senha	0 a 9999	173	

9 - INDICAÇÕES DE ERRO

9.1 - SINALIZAÇÃO DE FALHA NO SENSOR

O instrumento indica as condições de OVER-RANGE (sinal acima da faixa de medição) e UNDER-RANGE (sinal abaixo da faixa de medição) com as seguintes mensagens:



Quando sensor estiver interrompido, será sinalizado com a seguinte mensagem:



Nota: Quando for detectado over-range ou under-range, os alarmes atuam como se o instrumento estivesse medindo respectivamente o valor máximo ou o valor mínimo. Para verificar a condição de erro na entrada, proceda da seguinte forma:

- 1) Verifique o sinal de saída do sensor e o cabo de ligação do sensor com o instrumento.
- 2) Certifique-se de que o instrumento está configurado para medir o sensor utilizado.
- 3) Se nenhum erro for detectado, entre em contato com a assistência técnica.

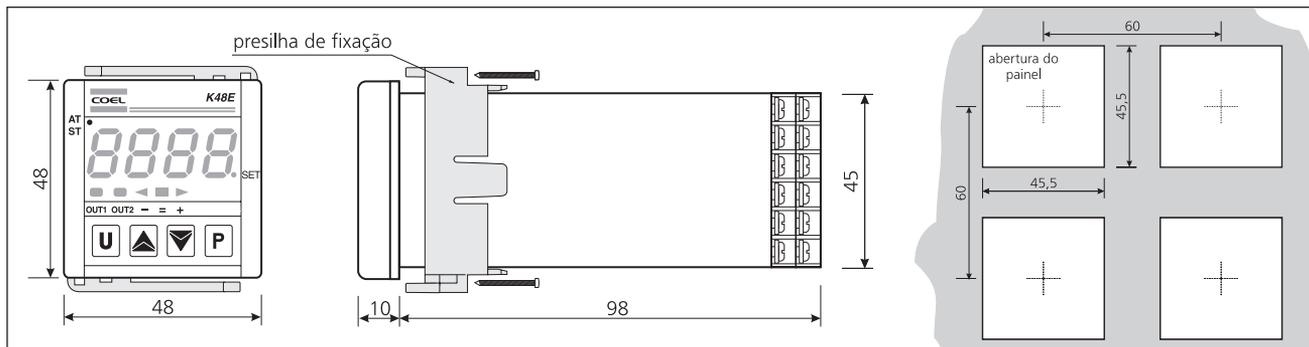
9.2 - OUTRAS INDICAÇÕES DE ERROS

Erro	Motivo	Ação
ErRt	Auto-tune rápido não inicia. O valor medido está muito próximo do Set Point	Pressione a tecla [P] para cancelar a mensagem de erro
noRt	Auto-tune não finalizado antes das 12 horas	Tentar repetir o Auto-tune após verificar o funcionamento do sensor e da carga
ErEP	Possível problema na memória do instrumento. A mensagem desaparece automaticamente.	Pressionar a tecla [P]. Quando o erro persistir, entre em contato com a Assistência Técnica

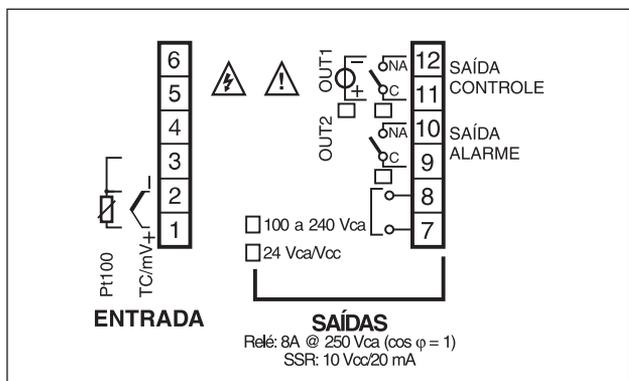
10 - DADOS TÉCNICOS

Alimentação (±10%)	Vca	100 a 240
	Vca/Vcc	24
Frequência da rede	Hz	48 a 62
Consumo aproximado	VA	5
Temperatura	operação	0 a +55 °C
	armazen.	-10 a +60 °C
Umidade relativa do ar	%	30 a 95 (sem condensação)
Precisão de indicação a 25 °C	%	± 0,5 do fundo de escala da faixa disponível ao sensor ±1 dígito
Display	K48E	1 com 4 dígitos (12 mm de altura)
	K49E	2 com 4 dígitos cada (7 mm de altura)
Entrada	J	TC J (0 a +1000 °C/32 a +1832 °F)
	crAL	TC K (0 a +1370 °C/32 a +2498 °F)
	S	TC S (0 a +1760 °C/32 a +3200 °F)
	r	TC R (0 a +1760 °C/32 a +3200 °F)
	t	TC T (0 a +400 °C/32 a +752 °F)
Saídas	Control	relé 8 A/250 Vca cos φ = 1 ou tensão para acionamento de chave estática (SSR) 10 Vcc ± 20% @ 20 mA
	Alarme	relé 8 A/250 Vca cos φ = 1
Dimensões	mm	48 x 48 padrão DIN profundidade 98
Instalação		montagem em porta de painel
Abertura de painel		45 (-0 a +0,5 mm) x 45 (-0 a +0,5 mm)
Bloco de terminais		12 terminais com parafusos rosca M3, para cabos de 0,25 a 2,5 mm ² (22AWG a 14 AWG)
Caixa	material	plástico UL94 V0 auto-extinguível
Grau de proteção	frontal	IP54 (utilizando guarnição de vedação) para ambientes fechados conforme EN60070-1
Peso aproximado	gramas	180
Tensão de isolamento		2300 Vrms, de acordo com EN61010-1
Tempo de atualização do display	ms	500
Tempo de amostragem	ms	130
Proteção		Watch Dog (hardware/software) para reset automático

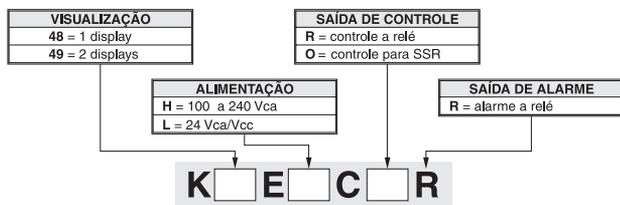
11 - DIMENSÕES (mm)



12 - ESQUEMA ELÉTRICO



13 - INFORMAÇÕES PARA PEDIDO



MODELOS DISPONÍVEIS

K48EHCOR 100 a 240 Vca	K48EHCR 100 a 240 Vca
K48ELCOR 24 Vca/Vcc	K48ELCR 24 Vca/Vcc
K49EHCOR 100 a 240 Vca	K49EHCR 100 a 240 Vca
K49ELCOR 24 Vca/Vcc	K49ELCR 24 Vca/Vcc

FÁBRICA: Av. dos Oitis, 505 - Distrito Industrial - Manaus - AM - Brasil - CEP 69075-000
CNPJ 05.156.224/0001-00

Dúvidas técnicas (São Paulo): +55 (11) 2066-3211

www.coel.com.br



59.001.114