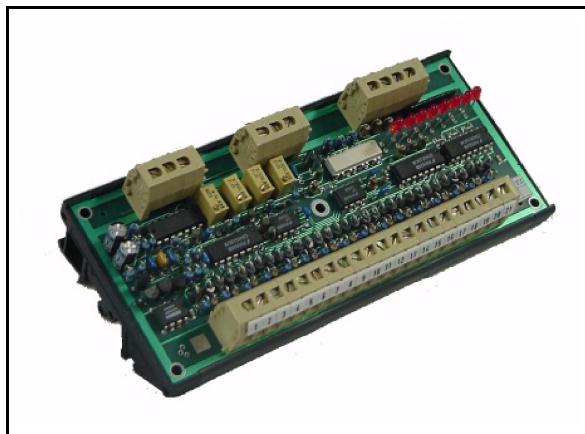


BCM224

AMPLIFICADOR DE OITO CANAIS PARA TERMOPARES

O módulo BCM224 é um amplificador para termopares com entradas multiplexadas. Cada módulo possui oito entradas para termopares e duas saídas analógicas, compatíveis com a entrada dos módulos analógicos dos controladores BCM1086A, GP3000 e BCM2085B.



O BCM224 OFERECE:

- Seleção da entrada a ser lida é feita através de três entradas digitais, isoladas do circuito analógico. O padrão elétrico para estas entradas é compatível com as saídas digitais dos CLPs em 24Vcc.
- A alimentação do módulo é feita em +-12V. Podem ser usadas as fontes BCM914 e BCM908.
- O módulo é montado em um suporte plástico para trilho DIN TS32 ou TS35, facilitando a sua montagem em painéis e quadros de comando.
- As conexões são todas feitas através de bornes, com capacidade para cabos de até 2,5mm².
- O módulo BCM224 possui duas saídas. Uma saída fornece a leitura da entrada de termopar selecionada; a segunda saída fornece a leitura da temperatura ambiente, medida por um sensor instalado no interior do próprio módulo. A temperatura real medida é a soma da leitura do termopar com a leitura de temperatura ambiente. Este cálculo será feito pelo programa do CLP (Ver item: Lógica para leitura no CLP).

VERSÕES OPCIONAIS E REFERÊNCIAS

Produto	Referência	Nível de entrada do termopar	Padrão de saída
BCM224/E50/S20	31020259-9 <i>Ref. antiga:</i> 31020209-5	0 a 50mV	0 a 20mA
BCM224/E20/S20	31020219-8 <i>Ref. antiga:</i> 31020210-1	0 a 20mV	0 a 20mA
BCM224/E15/S10	31020213-7	0 a 15mV	0 a 10V
BCM224/E25/S10	31020263-0 <i>Ref. antiga:</i> 31020214-9	0 a 25mV	0 a 10V
BCM224/E50/S10	31020249-6 <i>Ref. antiga:</i> 31020215-0	0 a 50mV	0 a 10V

CARACTERÍSTICAS

• Entradas p/termopares	• 8 entradas diferenciais 0 a 15mV, 0 a 20mV, 0 a 25mV ou 0 a 50mV, podendo ser usadas para qualquer tipo de termopar.
• Sensor de temperatura ambiente (junta fria)	• Interno, faixa de 0°C a 50°C
• Saídas analógicas	• Saída termopar: 0 a 20mA ou 0 a 10V, correspondendo proporcionalmente à faixa de entrada de cada versão (sem linearizações). • Saída temperatura ambiente: 0 a 20mA ou 0 a 10V, correspondendo proporcionalmente à uma temperatura de 0 a 50°C nos bornes do módulo.
• Capacidade das saídas	• A capacidade máxima recomendada de corrente na saída 0-10V é de 10mA, para manter a exatidão especificada. A saída admite curto-circuito permanente com o GND sem queima do módulo. Caso o curto ocorra com um ponto de outra tensão, não é possível assegurar a integridade do amplificador de saída do módulo.
• Alimentação	• +12Vcc (consumo máximo de 50mA) • -12Vcc (consumo máximo de 10mA)
• Seleção de canal	• 0/24Vcc em três linhas (corrente de 12mA por linha)
• Tempo de estabilização máximo por canal	• 2s
• Erro de leitura na saída de termopar	• Máximo de 2,5%, do fundo de escala
• Erro de leitura na saída de temp.ambiente	• Máximo de 0,5°C
• Deriva térmica da saída de termopar	• Máximo de 50ppm/°C
• Dimensões	• 153 X 68 X 50 (altura) mm
• Temperatura de operação	• 0 a 50°C

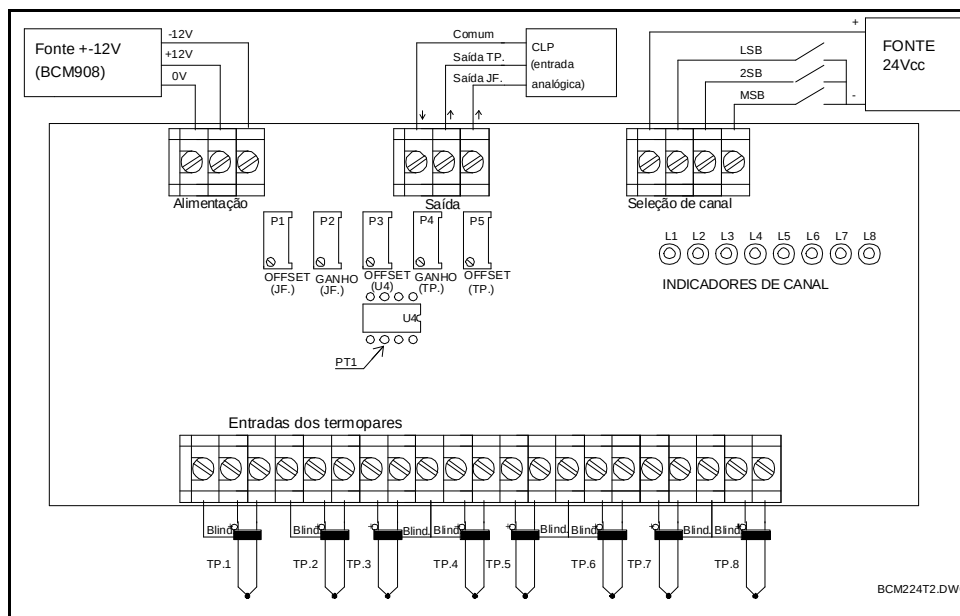
FAIXAS DE TEMPERATURA PARA CADA VERSÃO

Para selecionar a versão adequada do BCM224, são necessárias duas informações: o tipo de termopar e a faixa de medida de temperatura desejada.

Versão => Termopar	/E15 (0 a 15mV)	/E20 (0 a 20mV)	/E25 (0 a 25mV)	/E50 (0 a 50mV)
B	*0 a 1820°C	*0 a 1820°C	*0 a 1820°C	*0 a 1820°C
E	0 a 220°C	0 a 280°C	0 a 350°C	0 a 660°C
J	0 a 270°C	0 a 360°C	0 a 450°C	*0 a 760°C
K	0 a 360°C	0 a 480°C	0 a 600°C	0 a 1230°C
R	0 a 1320°C	0 a 1680°C	*0 a 1760°C	*0 a 1760°C
S	0 a 1450°C	*0 a 1760°C	*0 a 1760°C	*0 a 1760°C
T	0 a 300°C	0 a 380°C	*0 a 400°C	*0 a 400°C

* Nestes casos, a temperatura indicada é a máxima que o termopar suporta.

CONEXÃO EXTERNA, INDICADORES E TRIMPOTS PARA CALIBRAÇÃO



Canal	MSB	2SB	LSB
1	Off	Off	Off
2	Off	Off	On
3	Off	On	Off
4	Off	On	On
5	On	Off	Off
6	On	Off	On
7	On	On	Off
8	On	On	On

Observação: O desenho acima mostra a fonte de alimentação BCM908. Pode ser usada também a fonte BCM914, com capacidade para alimentar até 10 módulos BCM224.

LÓGICA PARA LEITURA NO CLP

A lógica descrita a seguir é o padrão para tratamento das medidas de forma a disponibilizar uma matriz com as medidas de temperatura dos oito canais de uma BCM224. Os cálculos apresentados como exemplo consideram o uso de um termopar tipo J, medindo na faixa de 0 a 450°C, usando um BCM224/E25/S20 (entrada 0 a 25mV). A saída do BCM224 vai a um BCM2085B/EA1 que fornece uma leitura digital de 0 a 4000 na variável EA1. A leitura da temperatura ambiente (segunda entrada analógica) vai para a variável EA2.

Este exemplo pode ser usado como base para o desenvolvimento de lógicas mais sofisticadas: linearização das medidas, uso de vários BCM224, varredura variável das entradas, etc... Se necessário, consulte a BCM para auxílio na implementação dessas lógicas:

- Selecionar o canal 1 (desliga saídas 1,2,3 que vão ao BCM224)
- Aguarda 2s (tempo de estabilização) e carrega LEIT(1) de acordo com a fórmula:

$$LEIT(1) = (EA1 \cdot 450 / 4000) + (EA2 \cdot 50 / 4000)$$
- Selecionar o canal 2 (liga saída 1 que vai ao BCM224)
- Aguarda 2s (tempo de estabilização) e carrega LEIT(2) de acordo com a fórmula:

$$LEIT(2) = (EA1 \cdot 450 / 4000) + (EA2 \cdot 50 / 4000)$$
- Repete o processo para os canais 3 a 8. No final, volta ao passo "a".

Observe que o roteiro acima assume uma conversão linear da tensão do termopar para a leitura de temperatura. Alguns modelos de termopares apresentam uma relação não-linear da tensão com a temperatura, o que pode ocasionar um erro de leitura significativo em determinadas aplicações. Por exemplo: Um termopar tipo J, operando na faixa de 0 a 1000°C pode provocar um erro de até 4°C devido a esta não linearidade. Nos casos em que esse erro deva ser corrigido, uma lógica adicional pode ser incluída no programa do CLP para essa finalidade.