

O BCM204 é um sensor de temperatura sem contato, usando o princípio de medição da radiação infravermelha. É especialmente indicado para medição precisa de temperatura em partes móveis ou de difícil acesso. Essa tecnologia apresenta uma série de vantagens em aplicações de automação:

- O ponto de medição não exige um transdutor instalado sobre ele, dispensando a fiação. Não havendo fiação, é minimizado o risco de interferência elétrica sobre a leitura
- A medição não sofre nenhuma interferência física pelo contato do transdutor
- Não havendo a exposição de um transdutor à partes aquecidas, corrosivas, etc., aumenta a confiabilidade e a vida útil do sistema
- Maior velocidade de medição - não existe a inércia térmica do transdutor
- Pequeno foco de medição - com ajuste óptico adequado, o BCM204 pode medir a temperatura de áreas bem menores que as tradicionais soluções com Pt100 ou termopares.



### O BCM204 oferece:

- Medição de temperatura através da leitura da radiação infravermelha
- Medição de temperatura na faixa 0 a +380°C
- Exatidão superior a 1°C, com calibração adequada
- Saída analógica no padrão 4 a 20mA
- Saída digital para rede de automação no padrão RS485, protocolos BCM2 ou Modbus
- Ausência de erros adicionais típicos da transmissão analógica quando usado RS485
- Construção compacta e de alta confiabilidade
- Totalmente à prova d'água, padrão IP65
- Pequenas dimensões e facilidade de instalação
- Baixo custo

### Algumas aplicações típicas:

- Medição de temperatura em processos de secagem
- Medição em peças passando por uma esteira (peças cerâmicas, vidro, alimentos, etc..)
- Medição em produtos de fluxo contínuo (lâmina plástica, chapas, linha de extrusão)
- Controle de fornos e aquecedores
- Partes móveis de máquinas ferramenta
- Medição de ambientes para automação predial
- Componentes de sistemas elétricos submetidos à alta tensão

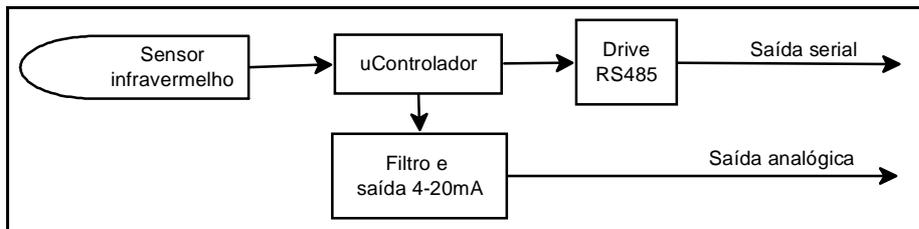
## CARACTERÍSTICAS GERAIS

|                            |   |
|----------------------------|---|
| • Faixa de medição         | • 0 a +380°C  |
| • Exatidão da leitura      | • Erro máximo de +-1°C (ver item <i>Escalagem e ajuste aos materiais</i> )<br>• Resolução de leitura: 0,1°C |
| • Ângulo visual da medição | • 90° (ver item <i>Distância do sensor ao objeto</i> )  |
| • Tempo de resposta        | • 0,25s, para 95% do valor final  |
| • Saída analógica          | • 4 a 20mA, correspondendo a uma temperatura de 0 a +320°C  |
| • Saída digital            | • Padrão RS485, protocolo BCM2  |
| • Alimentação              | • 24Vcc nominal (20 a 30Vcc), 30mA máximo   |

## CARACTERÍSTICAS GERAIS (continuação)

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| • Temperatura de operação no BCM204 | • 0 a +120°C                                   |
| • Conexão                           | • O sensor inclui um cabo de 1m de comprimento |
| • Dimensões                         | • 15mm(diâmetro) X 80mm(comprimento)           |
| • Referência BCM                    | • 31020267-8                                   |

## DIAGRAMA DE BLOCOS

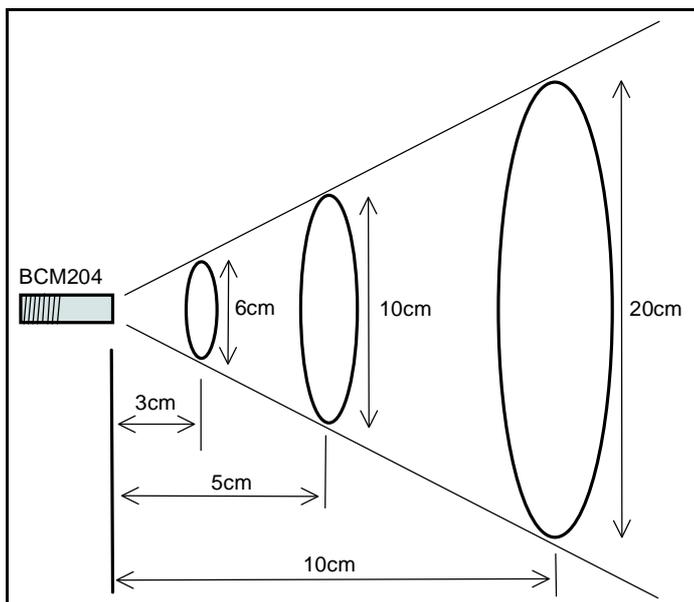


## INSTALAÇÃO E CONEXÃO EXTERNA

O principal cuidado no que se refere à instalação do BCM204 está relacionado a determinação da distância aceitável do sensor ao objeto. A área considerada pelo sensor para ler a temperatura é um círculo cujo diâmetro está relacionado à distância sensor-objeto da seguinte forma:

$$\text{Diâmetro da área sensível} = 2 * \text{Distância do sensor ao alvo}$$

### Distância do sensor ao objeto - exemplos

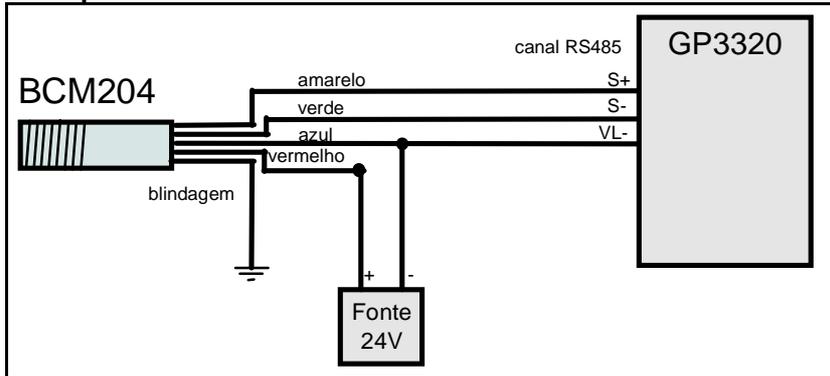


Além da definição da distância em função da área do alvo, a instalação deve garantir que a linha de visada fique sempre desobstruída e que a temperatura na posição de montagem do BCM204 não exceda os limites especificados.

**Ligação elétrica do BCM204 a um controlador programável BCM via canal serial**

| Cor do cabo        | Sinal                             |
|--------------------|-----------------------------------|
| Vermelho/laranja   | Alimentação +24Vcc                |
| Azul/violeta/cinza | Alimentação 0V, Saída RS485 (VL-) |
| Amarelo            | Saída RS485 (S+)                  |
| Verde              | Saída RS485 (S-)                  |
| Blindagem          | Terra da instalação               |

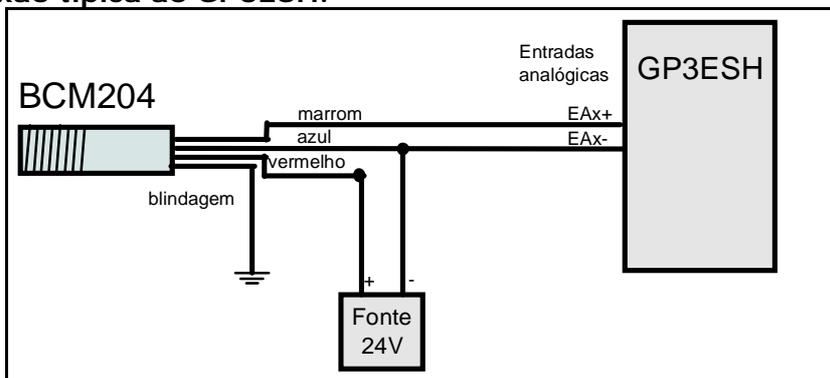
**Conexão típica ao controlador GP3220:**



**Ligação elétrica do BCM204 a um controlador programável BCM via saída analógica**

| Cor do cabo        | Sinal               |
|--------------------|---------------------|
| Vermelho/laranja   | Alimentação +24Vcc  |
| Azul/violeta/cinza | Alimentação 0V      |
| Marrom             | Saída 4-20mA        |
| Blindagem          | Terra da instalação |

**Conexão típica ao GP3ESH:**



## INTERFACE COM O PROGRAMA DO USUÁRIO

### BCM204 ligado ao CLP via canal serial

A leitura do BCM204 é feita no programa do usuário do controlador programável BCM em linguagem Descritiva através da instrução LE. A configuração para aquisição deve ser a seguinte:

Protocolo: BCM2  
 Velocidade: 19200bps (default)  
 Endereço BCM2: 204 (default)

Mapa de variáveis disponível:

| Endereço | Função                                |
|----------|---------------------------------------|
| 8008h    | Leitura em °C x10                     |
| 800Ch    | Temperatura do corpo do BCM204        |
| 8034h    | Fator de escala x 1000 (Default:1000) |
| 8036h    | Fator de offset (Default:0)           |
| 8038h    | Baud rate (1:9600; 2:19200)           |
| 803Ah    | Endereço BCM2 (Default:204)           |

Os valores de escala, offset, baudrate e endereço BCM2 podem ser modificados pelo usuário usando o software PROCP ou o próprio programa do CLP. A reconfiguração do endereço BCM2 é interessante para que se possa ligar vários BCM204 (até 32) a um único canal serial do CLP. Os parâmetros eventualmente reconfigurados pelo usuário ficam gravados em memória não volátil.

Exemplo de programa de usuário para o GP3220:

```
CLP=GP3220
INTERFACE2(19200)=1 DE 1 (PROTOCOLO=BCM2)
*****
*****
*****
```

*MALHA 1:* ;Aquisição de medidas

```
ESTADO 0:
SE ATRASO=30 ENTAO 1
```

```
ESTADO 1:
LE 8008 NO EQ=204 EM Temp_Raw STA=STATU ;Leitura do primeiro BCM204 a cada 1s
SE ATRASO=10 ENTAO 1
```

### BCM204 ligado ao CLP via canal analógico

A leitura do BCM204 é feita no programa do usuário como as demais entradas analógicas, considerando que uma faixa de temperatura de 0 a 320°C corresponde a uma saída de 4 a 20mA.

Se for usado um GP3ESH para aquisição, a corrente de 4 a 20mA gera uma leitura digital de 0 a 4000. Dessa forma a linha de programa para fazer a escalagem fica:

```
FACA Temperatura=EA1*320/4000
```

onde EA1 é a entrada analógica ligada ao BCM204.

## Escalagem e ajuste aos materiais

A calibração interna do BCM204 é feita considerando uma média dos materiais normalmente utilizados. Como a emissividade de cada tipo de material (metal, borracha, vidro, etc..) é diferente, podem aparecer pequenas discrepâncias na leitura do BCM204 em relação a temperatura real, quando usada a calibração padrão.

Para máxima exatidão, o BCM204 de uma aplicação deve ser aferido usando o material alvo que será usado na prática. A discrepância observada pode ser compensada através do ajuste do fator de escala e offset.

Quando for usada a ligação via canal serial, estes fatores podem ser ajustados conforme descrito no quadro acima e gravados de forma não volátil no BCM204.

Quando for usada a ligação via canal analógico, estes fatores são ajustados no programa do usuário do CLP, mudando os coeficientes na equação que converte a leitura digital do CLP para graus centígrados.