

## Modelo GC 2109 T

Família GC 2009 | Microcontrolado  
Indicador Digital de Temperatura  
1/8 DIN - 98 x 50mm



Os **Indicadores Digitais de Temperatura** da **Família GC 2009** são instrumentos precisos e compactos, baseados na moderna tecnologia dos microcontroladores, desenvolvidos especialmente para medição de temperatura, através de **Termopares** ou **Termoresistência de Platina Pt100**, com excelente performance na indicação da temperatura.

Seu exclusivo circuito de entrada, com linearização por software, aceita os **Termopares** tipos **T, J, K, R** e **S** (com compensação automática da temperatura da Junta Fria), bem como **Termoresistência de Platina Pt100**, em ligações a dois, três e quatro fios. Outros sensores de temperatura sob consulta.

Este circuito é dotado de sinalização de burn-out up-scale, que indica a ruptura do termopar.

Possuem como opção, uma saída analógica linearizada proporcional à temperatura medida, para utilização com sistemas digitais (PLCs), controladores, relés de alarmes, registrador gráfico ou outros dispositivos para sinalização e controle.

Projeto desenvolvido com microcontrolador de marca consagrada, com a mais recente tecnologia; em sua montagem são utilizados os melhores componentes disponíveis no mercado, sendo a maioria em SMD.

Acompanhados de rigoroso controle de produção, que inclui testes em várias fases da montagem, além de envelhecimento controlado antes da calibração e dos testes finais.

As características técnicas especificadas são asseguradas através de **Certificados de Controle de Qualidade e Calibração**, que acompanham os instrumentos. Além de suporte técnico com assistência permanente.

Como opcional, podemos assegurar as características especificadas com **\*Certificados de Calibração\***, rastreado por laboratórios filiados à **RBC - Rede Brasileira de Calibração**.

## Destaques

- Sinais de Entrada - **Termopares** tipos **T, J, K, R, S, Termoresistência de Platina Pt100** e outros sensores de temperatura sob encomenda.
- Proteção contra ruptura do termopar burn-out up-scale.
- Elevado nível de precisão. Linearização para termoresistência e termopar. A linearização por software assegura grande precisão em toda a faixa de medição.
- Sinal de saída para retransmissão da temperatura medida. Saída analógica linearizada, proporcional à temperatura medida: 4 ~ 20mAcc, 0 ~ 20mAcc, 0 ~ 5Vcc e 0 ~ 10Vcc.
- Isolação galvânica entre sinais de entrada, sinais de saída e alimentação.
- Display de leds vermelhos com quatro dígitos de alta visibilidade.

- Alimentação com fonte chaveada: 90 ~ 250Vca e/ou 100 ~ 360Vcc ou 20 ~ 50Vca e/ou 18 ~ 72Vcc. (Opcional). Outros valores sob consulta.
- Fonte de alimentação auxiliar para transdutor ou transmissor de campo a dois fios 24Vcc, carga máxima 30mAcc. (Opcional).
- Programável pelo painel frontal. Configuração mantida em memória não volátil.
- Conexões elétricas através de sistema plug-in com conectores macho e fêmea, fixação dos fios com parafusos alojados no corpo do conector fêmea.
- Reconfiguração no software básico de forma a atender necessidades especiais.
- Etiqueta de identificação da Unidade de Engenharia da Variável de Processo (VP), colada na parte posterior da etiqueta frontal, em local transparente apropriado. (Opcional).

## • Especificações

### • Display

#### • Tipo

Display de leds vermelhos, quatro dígitos, sete segmentos, alto brilho, alta visibilidade, com 14,6mm de altura.

#### • Indicação mínima e indicação máxima

Conforme o tipo de termopar, termoresistência e o range de temperatura selecionado. Veja tabela 1. Obs 1 e 2.

#### • Valores e informações apresentados no display

Indicação da temperatura medida e parâmetros de programação e configuração. Quando o instrumento encontra-se na condição de warm-up o display sinaliza de forma intermitentemente o valor da temperatura medida.

#### • Proteção de entrada

O circuito de entrada dispõe de um filtro passa baixa otimizado, que assegura excelente rejeição em modo normal, com proteção contra sobre-tensão de entrada.

#### • Configuração

Através do painel frontal.

### • Conversor A/D

#### • Técnica de conversão

Aproximação sucessiva, com correção automática de zero.

#### • Razão de conversão

Aproximadamente 20µs/conversão. (Vinte microsegundos/conversão).

#### • Período de atualização do display

250ms. (250 milissegundos).

### • Performance

#### • Precisão

Melhor que  $\pm 0,25\%$  do span  $\pm 1d.m.s.$  a  $\pm 20^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$ .

Veja tabela 1. (Obs 3).

Melhor que  $\pm 0,3\%$  do span  $\pm 1d.m.s.$  para o sinal de saída analógica para retransmissão.

#### • Estabilidade térmica

$\pm 50ppm/^{\circ}C$  - típico.

$\pm 100ppm/^{\circ}C$  - máximo.

### • Entrada para Termopares

#### • Tipos e ranges

Veja Tabela 1.

#### • Calibração

Normas ITS90 e IEC751.

#### • Junta Fria

Compensação automática.

#### • Sinalização de burn-out

>2 seg - Upscale burn-out.

#### • Efeito da resistência dos fios do termopar

Uma resistência de 100Ω (termopar + fios) provoca um erro adicional menor que 0,1% do span. Para 1000Ω o erro é menor que 0,5% do span.

#### • Compensação da Junta Fria

Compensação automática de temperatura ambiente para termopares.

O erro de compensação da Junta Fria é de  $\pm 1^{\circ}C$  entre zero e 50°C.

#### • Impedância

>10MΩ para termopares e ranges em mV, 47KΩ para Volts e 50Ω para mA.

#### • Estabilidade térmica para termopares

$\pm 0,015\%$  do span por  $^{\circ}C$  de variação na temperatura ambiente.

### • Entrada para Termoresistência Pt100 - ligações a 2, 3 ou 4 fios.

#### • Tipos e ranges

Ver tabela 1.

#### • Calibração

Normas ITS e IEC751. (Alfa=0,00385).

#### • Efeito da resistência dos fios da termoresistência

Uma resistência de 20Ω por fio (igual nos três fios) provoca um erro de 0,25% do span.

- **Excitação do sensor**

Corrente de excitação do sensor de 200µA (200 microAmperes).

- **Estabilidade térmica para termoresistência**

±0,015% do span por °C de variação na temperatura ambiente.

- **Tabela 1 - Tipos de Sensores de Temperatura - Range e Precisão**

Sensor (Obs. 1)	Range (Obs. 2)	Precisão (Obs. 3)
Pt100 (1)	-200 ~ 800°C	±0,25% ±1d.m.s.
Pt100 (2)	-199,9 ~ 200,0°C	±0,25% ±1d.m.s.
T	-200 ~ 391°C	±0,25% ±1d.m.s.
J	-200 ~ 700°C	±0,25% ±1d.m.s.
K	-200 ~ 1350°C	±0,25% ±1d.m.s.
R	0 ~ 1760°C	±0,25% ±1d.m.s.
S	0 ~ 1760°C	±0,25% ±1d.m.s.

-Admite outros sensores de temperatura sob consulta, como termopares tipo B, N, Cu - Cobre 10, ou termoresistência Pt200, Pt1000. (Obs. 1).

-Elaboramos ranges e escalas de temperatura conforme a necessidade do cliente.

-A precisão esta indicada em % do span, com valores obtidos à temperatura ambiente de 20°C ±2°C, não incluindo o erro do sensor. (Obs. 3).

- **Sinais de Saída para Retransmissão da Temperatura Medida - Sinal de Saída Analógica**

- **Tipo**

Sinal analógico proporcional a temperatura medida com precisão melhor que 0,3% do span.

Sinal de saída para retransmissão da temperatura medida, configurável através do painel frontal como ação direta ou ação reversa.

Sinal de saída analógico linearizado com isolamento galvânica entre o sinal de entrada, sinal de saída e alimentação.

Valor do sinal de saída para retransmissão da temperatura medida selecionável através de jumper em fábrica: 4 ~ 20mAcc, 0 ~ 20mAcc, 0 ~ 10Vcc e 0 ~ 5Vcc.

Outros sinais de saída para retransmissão da temperatura medida podem ser fornecidos sob consulta. (Opcional).

- **Sinal de saída (Isolado da entrada)**

0 ~ 5Vcc / 0 ~ 10Vcc.

Com proteção contra curto-circuito.

Carga máxima: 5mA (1KΩ mínimo).

4 ~ 20mAcc / 0 ~ 20mAcc

Carga máxima: 500Ω.

Ação direta: 4 ~ 20mAcc / 0 ~ 20mAcc / 0 ~ 5Vcc / 0 ~ 10Vcc.

Ação reversa: 20 ~ 4mAcc / 20 ~ 0mAcc / 5 ~ 0Vcc / 10 ~ 0Vcc.

Ação direta dentro de uma determinada faixa do range

Ex: Termopar tipo T Range: -200 ~ 381°C.

Faixa de temperatura conforme a necessidade do processo: 100 ~ 200°C | Sinal de Retransmissão: 4 = 100°C e 20mAcc = 200°C.

Ação Reversa dentro de uma determinada faixa do range

Ex: Termopar tipo T Range: -200 ~ 381°C.

Faixa de temperatura conforme a necessidade do processo: 100 ~ 200°C | Sinal de Retransmissão: 20 = 100°C e 4mAcc = 200°C.

- **Fonte de Alimentação**

- **Padrão**

Fonte chaveada: 90 ~ 260Vca / 60 ou 60Hz e/ou 110 ~ 350Vcc / 50 ou 60Hz.

- **Opcional**

Fonte chaveada: 20 ~ 50Vca / 50 ou 60 Hz e/ou 18 ~ 72Vcc / 50 ou 60Hz. Consumo máximo 3VA.

- **Fonte de alimentação auxiliar para transdutor ou transmissor de campo a dois fios**

24Vcc nominal, carga máxima 30mAcc. (Opcional).

Deixa de existir a isolamento galvânica da saída com a entrada de sinais.

- **Montagem - Diversos**

- **Dimensões**

1/8 DIN (98x50x79,5mm) BxAxP, corte no painel 92x44mm BxA.

- **Conector TB1**

Sistema plug-in com conectores macho e fêmea, modelo AKZ1110 (fêmea) e STLZ950H (macho), fixação dos fios com parafusos alojados no corpo do conector fêmea. Conector **TB1** com oito vias.

- **Ligações do conector TB1**

Bornes de ligações dos sinais de entrada (bornes 1, 2 e 3), sinal de saída para retransmissão (bornes 4 e 5) e bornes da alimentação elétrica (bornes 7 e 8).

Obs: A \***pinagem\*** do conector **TB1** é compatível pino a pino com a pinagem do conector do Indicador Digital de Temperatura modelo **GC 2000 I**.

- **Proteção do instrumento**

Caixa em plástico injetado, antichama V0, alta resistência, na cor preta, para fixação em frontal de painel.

- **Grau de proteção**

Frontal IP20 - Traseira IP20.

- **Etiqueta frontal**

Frontal em plástico injetado. Etiqueta em policarbonato texturizado, com ressaltos tácteis na superfície das teclas.

- **Painel traseiro**

Com aplicação de serigrafia para identificação dos bornes de sinais de entrada, sinais de saída e alimentação elétrica.

- **Ambiente de operação**

Temperatura -10 ~ 50°C e umidade relativa do ar 90% (máxima).

- **Ambiente para armazenamento**

Temperatura -10 ~ 70°C e umidade relativa do ar 20 ~ 90% (não condensado).

- **Peso**

190 gramas na configuração completa com o conector macho, conector fêmea e as presilhas.

- **Garantia**

Dois anos.

## Destaques

### • Software

#### • Senha de segurança

Para acesso aos parâmetros de programação e configuração. Configurável pelo painel frontal.

#### • Bias ou offset da indicação

Valor acrescentado ao valor medido de maneira a proporcionar um deslocamento da indicação. Ajuste pelo painel frontal.

#### • Filtro digital de entrada

Utilizado para reduzir o ruído na indicação do valor medido. Configurável pelo painel frontal.

#### • Condição de warm-up

Bloqueio do sinal de saída para retransmissão da temperatura medida durante um tempo programado. Tempo ajustado pelo painel frontal.

#### • Sinal de saída para retransmissão da temperatura medida

Configurado pelo painel frontal, como ação direta ou ação reversa.

### • Código de encomenda

#### Modelo

GC 2109 T      Indicador Digital de Temperatura  
                         Família GC 2009 | Microcontrolado

#### Modelo de Referência

GC 2209 T    W    X    Y    Z

**W** Tipo de Sensor

**X** Saída Analógica para Retransmissão da Temperatura medida. (Opcional)

**Y** Opcionais

**Z** Fonte de Alimentação

**W** Código Tipo de Sensor

**Pt100** Termoresistência Pt100

**T** Termopar Cobre-Constantã

**J** Termopar Ferro-Constantã

**K** Termopar Chromel-Alumel

**S** Termopar Platina Rhódio 10%

**R** Termopar Platina Rhódio 13%

**X** Saída Analógica para Retransmissão da Temperatura medida. (Opcional)

**SV05** 0 ~ 5Vcc

**SV010** 0 ~ 10Vcc

**SA020** 0 ~ 20mAcc

**SA420** 4 ~ 20mAcc

**SAxxx** Especial sob consulta

**X** Sem Sinal de Retransmissão da Temperatura medida

**Y** Opcionais

**FA** Alimentação 24Vcc@30mAcc para transdutor ou transmissor de campo (Opcional).

**S** Especial.

**Y** Sem opcional.

**Z** Fonte de Alimentação

**10** Alimentação com fonte chaveada: 90 ~ 260Vca e/ou 110 ~ 350Vcc.

**20** Alimentação com fonte chaveada: 20 ~ 50Vca e/ou 18 ~ 72Vcc. (Opcional).

### • Exemplo de Modelo (1)

GC 2109 T K SA420 Y 10

Indicador Digital de Temperatura

Sinal de Entrada: termopar tipo K | Chromel-Alumel |

Range: -200 ~ 1350°C.

Com sinal de saída para retransmissão da temperatura medida: 4 ~ 20mAcc.

Alimentação com fonte chaveada: 90 ~ 260Vca e/ou 110 ~ 350Vcc.

### • Exemplo de Modelo (2)

GC 2109 T Pt X Y 20

Indicador Digital de Temperatura

Sinal de Entrada: Termoresistência Pt100.

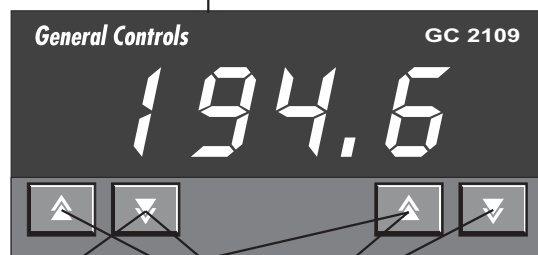
Range: -199,9 ~ 200,0°C.

Alimentação com fonte chaveada: 20 ~ 50Vca e/ou 18 ~ 72Vcc.

## Vista frontal com informações de Programação e Configuração

### Display

Indicador Digital com 4 dígitos para indicação da Temperatura medida, indicação dos parâmetros e funções de programação e configuração, bem como de mensagens para orientação do operador, que tornam a operação do instrumento extremamente simples, rápida e intuitiva. Quando o display sinaliza intermitentemente o valor da Temperatura medida, informa que o indicador encontra-se na condição de tempo de warm-up, para o sinal de saída para retransmissão da Temperatura medida.



### Jumper

Para localização do jumper J1 retirar a moldura e o painel frontal, localizar o jumper do lado direito da tecla T4. Com jumper J1 instalado o display indica somente a Temperatura medida, todas as teclas ficam desabilitadas.

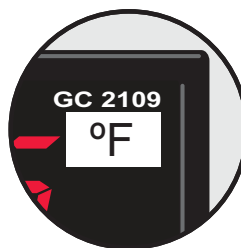
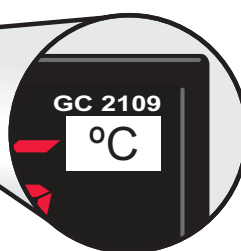
### Teclas T2 Down e T3 UP

Quando as duas teclas do meio forem pressionadas simultaneamente por mais de 10 segundos o usuário entra no modo de programação e configuração.

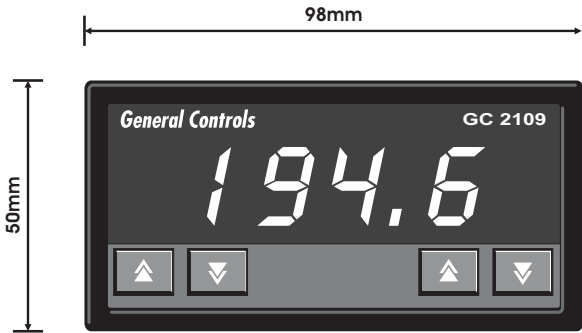
### Teclas: T1 UP - T2 Down - T3 UP - T4 Down

Situadas no painel frontal do indicador, concentram todas as funções de programação e configuração dos vários parâmetros do instrumento, tornando sua operação simples, rápida e intuitiva.

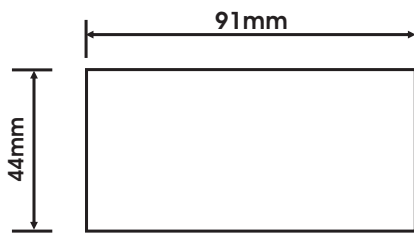
## Etiqueta de identificação da unidade de engenharia



## Dimensões

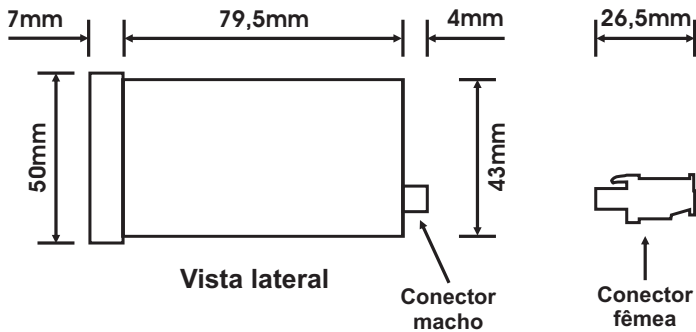


Vista frontal



Corte do painel (\*)

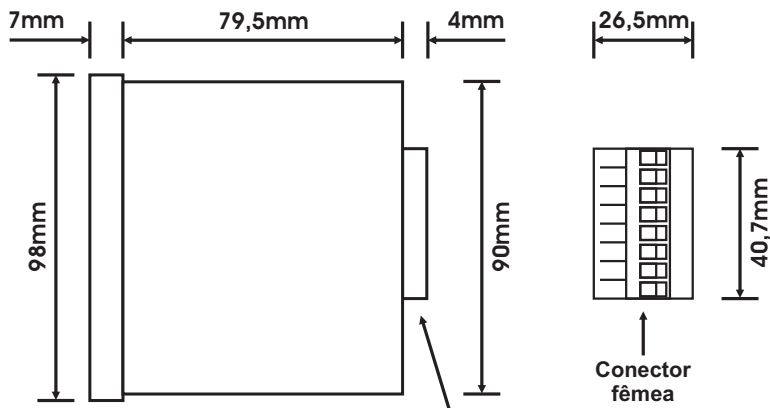
\* Espessura máxima do painel: 10mm



Vista lateral

Conector macho

Conector fêmea



Vista superior

Conector macho

Conector fêmea

Conector de 8 vias para alimentação, sinais de entrada e sinal de saída para retransmissão

Medidas em milímetros

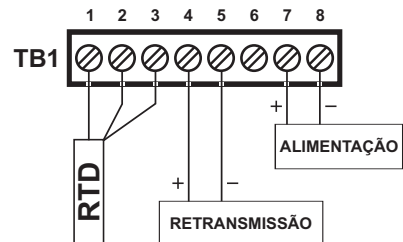
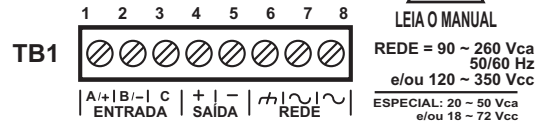
## Painel Traseiro

Fabricado por G Controls  
CNPJ: 03.574.083/0001-10

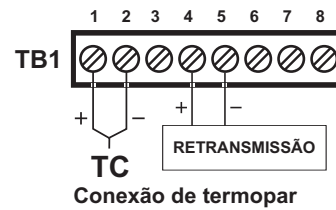
Família GC 2009  
**GC 2109**



LEIA O MANUAL



Conexão de termoresistencia



Conexão de termopar

Rua Veriano Pereira, 63 - Cj 76 - Saúde  
São Paulo - SP - CEP 04144-030 - Brasil  
Tel.: (11) 5071-7133 - Fax: (11) 5584-8411  
instrumentos@generalcontrols.com.br  
[www.generalcontrols.com.br](http://www.generalcontrols.com.br)