

## Modelo GC 2209 T

### Família GC 2009 | Microcontrolado

### Indicador Controlador Digital de Temperatura

### 1/8 DIN - 98 x 50mm



#### 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.
- Duas saídas de controle e/ou alarme independentes. Relés com contatos reversíveis tipo SPDT - carga resistiva 3A (máximo 240V).
- 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.

Os **Indicadores Controladores Digitais de Temperatura da Família GC 2009** são instrumentos precisos e compactos, baseados na moderna tecnologia dos microcontroladores, desenvolvidos especialmente para medição e controle ON-OFF ou alarme de temperatura, através de Termopares ou Termoresistência de Platina Pt100, com excelente performance na indicação e controle 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 também dotado de sinalização de burn-out up-scale, que indica a ruptura do termopar.

O **Indicador Controlador Digital de Temperatura modelo GC 2209 T** possui duas saídas de controle ou alarme independentes, cada qual com seu próprio ajuste de setpoint.

É o instrumento ideal para aplicações onde se faz necessário monitorar a temperatura de um processo em dois valores distintos (alarme alto e baixo, por exemplo); ou onde uma saída é utilizada para controle Liga Desliga, enquanto a outra atua como alarme, ou ainda, no controle com diferencial ajustável, onde os dois setpoints são ajustados de forma a produzir uma região entre eles, denominada Zona Morta, onde não há atuação do elemento final de controle.

Dispõe em seu frontal: quatro teclas que, quando acionadas, momentaneamente indicam no display os valores dos setpoints e dois leds que, quando acesos, indicam o estado dos alarmes. Possui 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**.

## • 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, indicação dos valores dos setpoints 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.

#### • Leds dos setpoints SP1 e SP2

Dois leds vermelhos para sinalização dos valores dos setpoints SP1 e SP2. Quando os alarmes dos relés estão temporizados os leds correspondentes ficam sinalizando intermitentemente.

#### • 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**

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

- **Entrada para Termoresistência de Platina 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, configuravel 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.

- **Sinais de Saída para Controle ou Alarme**

- **Saída de controle**

Dois relés independentes para controle ou alarme, com contatos reversíveis tipo SPDT, capacidade dos contatos 3A (max), carga resistiva 240V.

Vida útil dos contatos dos relés maior >500.000 operações.

- **Setpoint SP1 e SP2**

O ajuste dos valores do setpoint 1 SP1 e setpoint 2 SP2 são efetuados através de quatro teclas localizadas no painel frontal.

As teclas da esquerda T1 e T2 são utilizadas para alterar o valor do setpoint 1 SP1. As teclas da direita T3 e T4 são utilizadas para alterar o valor do setpoint 2 SP2.

As teclas T1 e T3 UP incrementam os valores dos setpoints e respectivamente as teclas T2 e T4 Down decrementam os valores dos setpoints.

- **Atuação dos relés**

**Ação Direta** (alarme alto). O relé estará energizado quando o sinal de entrada for maior que o valor do setpoint.

**Ação Reversa** (alarme baixo). O relé estará energizado quando o sinal de entrada for menor que o valor do setpoint.

O usuário pode determinar a lógica dos alarmes dos setpoints: se baixa = Lo ou alta = Hi em relação à temperatura medida, configuraveis através do painel frontal.

Podem ser configurados em relação à temperatura medida como:

LL	Baixo e Baixo	SP1	Alarme Baixo	SP2	Alarme Baixo
LH	Baixo e Alto	SP1	Alarme Baixo	SP2	Alarme Alto
HH	Alto e Alto	SP1	Alarme Alto	SP2	Alarme Alto
HL	Alto e Baixo	SP1	Alarme Alto	SP2	Alarme Baixo

## • 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.

### • Conectores TB1 e TB2

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 e conector **TB2** com seis 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).

### • Ligações do conector TB2

Bornes de ligações do relé do SP1 borne 9 contato NA, borne 10 Comum, borne 11 contato NF. Bornes de ligações do relé do SP2 borne 12 contato NA, borne 13 Comum, borne 14 contato NF.

Obs: A \***pinagem**\* dos conectores **TB1** e **TB2** é compatível pino a pino com a pinagem dos conectores do Indicador Controlador Digital de Temperatura modelo **GC 2000 C**.

### • 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

Painel traseiro com aplicação de serigrafia para identificação dos bornes de sinais de entrada, sinais de saída e alimentação elétrica.

### • Ambiente de operação

Temperatura 0 ~ 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

280 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.

#### • Lógica de atuação dos relés

O operador pode determinar a lógica dos alarmes dos setpoints, se **Lo = Baixa** ou **Hi = Alta**, em relação à temperatura medida.

#### • Reconhecimento da condição de alarme

Se **Yes**, requer o reconhecimento manual através de uma das duas teclas correspondentes ao alarme. Se **no**, o rearme do alarme é automático.

#### • Lógica do estado dos relés de alarme

Se **On** (ligado - Normalmente Energizado - NE) ou **OFF** (desligado - Normalmente Desenergizado - ND), em condição de alarme.

#### • Temporização dos relés

Retardo ao entrar na condição de alarme e a mudança de estado do relé correspondente ao alarme, ajustável entre 0000 até 9999 segundos. 0000 = desligado.

#### • Valor da histerese alta

Este valor deverá ser ajustado entre o valor do setpoint e o limite superior do range.

#### • Valor da histerese baixa

Este valor deverá ser ajustado entre o valor do setpoint e o limite inferior do range.

#### • 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 e inibição da ação dos relés, 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 2209 T      Indicador Controlador Digital de Temperatura  
Família GC 2009 | Microcontrolado

### Modelo de Referência

GC 2209 T      W X 2R Y Z

**W** Tipo de Sensor  
**X** Saída Analógica para Retransmissão da Temperatura medida (Opcional)  
**2R** Sinal de saída com dois relés independentes  
**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

#### **2R** Sinal de Saída com dois Relés independentes

#### **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 2209 T T SA420 2R Y 10**

**Indicador Controlador Digital de Temperatura**

Sinal de Entrada: termopar tipo T | Cobre-Constantã |  
Range: -200 ~ 381°C.

Com dois relés independentes para controle ou alarme.

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

Sem opcional.

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

## • Exemplo de Modelo (2)

**GC 2209 T Pt SA010 2R Y 20**

**Indicador Controlador Digital de Temperatura**

Sinal de Entrada: Termoresistência Pt100.

Range: -199,9 ~ 200,0°C.

Com dois relés independentes para controle ou alarme.

Com sinal de saída analógico para retransmissão da temperatura medida: 0 ~ 10Vcc.

Sem opcional.

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



## Vista frontal com informações de Programação e Configuração

### Led do Setpoint 1 SP1

Sinalização do setpoint 1 SP1 quando aceso, sinaliza que o relé correspondente encontra-se na condição de alarme. Quando o led do setpoint 1 SP1 sinaliza intermitentemente, informa que o alarme está na condição de temporização. O relé do alarme correspondente poderá estar energizado ou desenergizado nessa condição, conforme a configuração selecionada.

### Display

Indicador Digital com 4 dígitos para indicação da Temperatura medida, indicação dos valores do setpoint 1 SP1 e do setpoint 2 SP2, parâmetros e funções de programação e configuração, bem como de mensagens para orientação do operador, que torna a operação do instrumento extremamente simples, rápida e intuitiva. Quando o display sinaliza intermitentemente o valor da temperatura, sinaliza que o indicador encontra-se na condição de tempo de warm-up, para o sinal de saída para retransmissão da temperatura e para os relés do setpoint 1 SP1 e do setpoint 2 SP2.

### Led do Setpoint 2 SP2

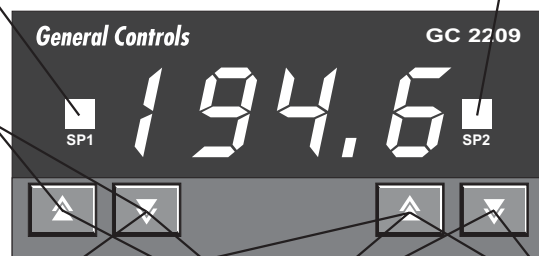
Sinalização do setpoint 2 SP2, idem as informações do setpoint 1 SP1.

### Teclas T1 UP e T2 Down

Quando pressionadas momentaneamente o display indica o valor do setpoint 1 SP1. Quando pressionadas por mais de 5 segundos alteram o valor do setpoint 1 SP1.

### 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.



### 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, todas as teclas ficam desabilitadas. Sem jumper J1 instalado, os valores dos setpoints SP1 e SP2 podem ser alterados, bastando manter pressionada uma das teclas correspondentes ao setpoint por mais de 5 segundos.

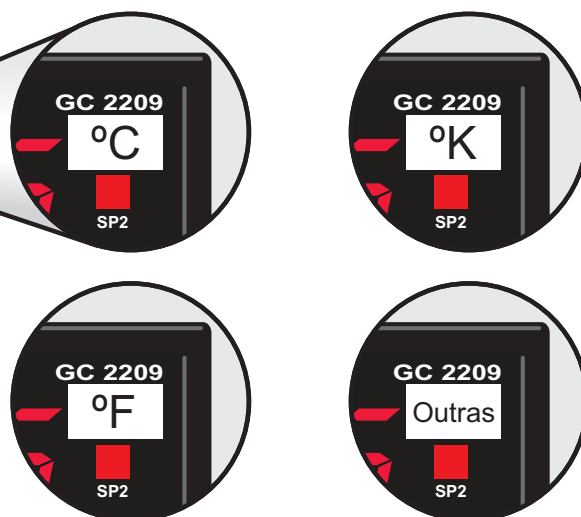
### Teclas: T1 UP - T2 Down - T3 UP - T4 Down

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. Pressionando momentaneamente uma destas teclas, o valor do parâmetro aumentará ou diminuirá de uma unidade no dígito menos significativo. Pressionando momentaneamente uma destas teclas, o valor do parâmetro aumentará ou diminuirá de uma unidade no dígito menos significativo. Mantendo a tecla pressionada por mais de cinco segundos, o valor irá variar a taxa de 25 unidades por segundo. Após dez segundos a taxa ou velocidade passará a ser de 250 unidades por segundo.

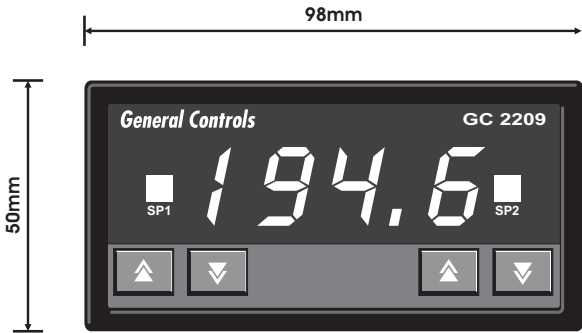
### Teclas T3 UP e T4 Down

Quando pressionadas momentaneamente o display indica o valor do setpoint 2 SP2. Quando pressionadas por mais de 5 segundos alteram o valor do setpoint 2 SP2.

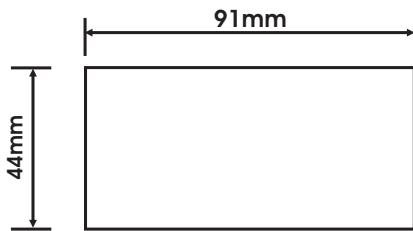
## Etiqueta de identificação da unidade de engenharia



## Dimensões

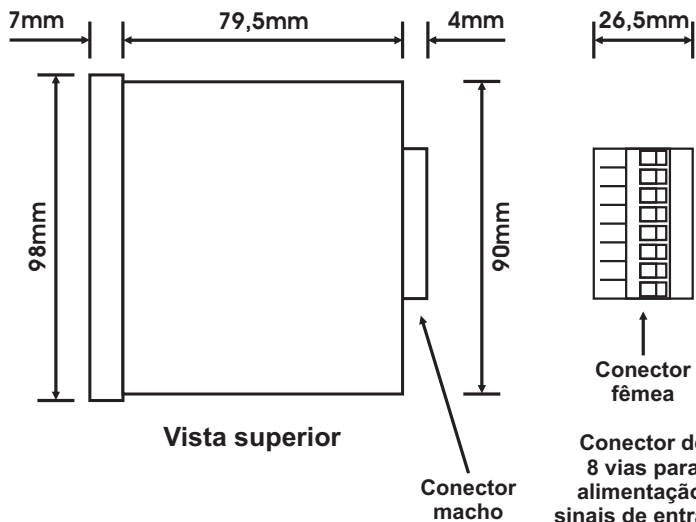
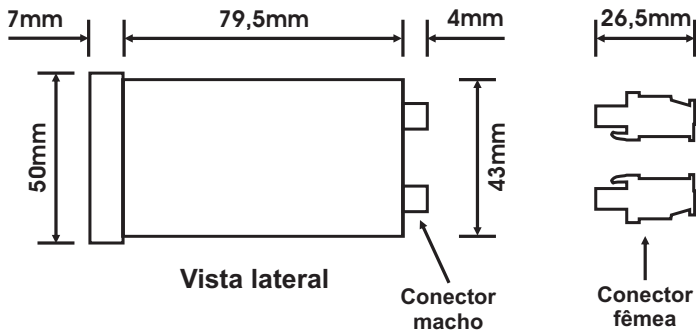


Vista frontal

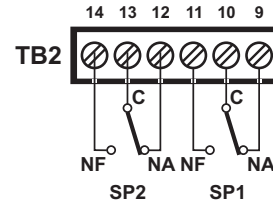


Corte do painel (\*)

\* Espessura máxima do painel: 10mm



## Painel Traseiro



Fabricado por G Controls  
CNPJ: 03.574.083/0001-10

SP2 | NF | C | NA | SP1 | NF | C | NA

TB2  
Familia GC 2009  
GC 2209

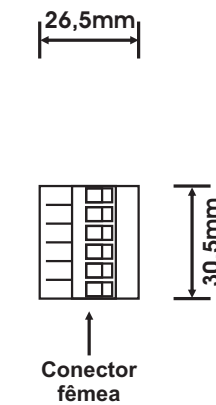
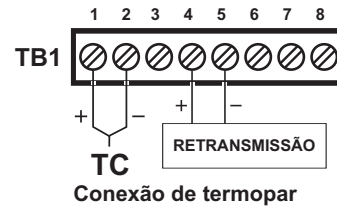
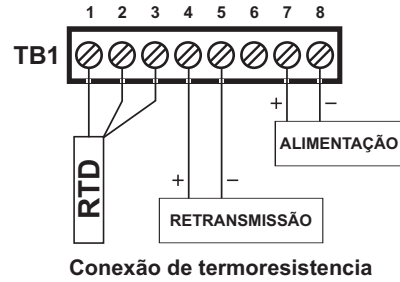
14 13 12 11 10 9

SP1 - SAÍDA RELÉ 1  
SP2 - SAÍDA RELÉ 2  
Max. - 1A @ 220Vca

LEIA O MANUAL

REDE = 90 ~ 260 Vca  
50/60 Hz  
e/ou 120 ~ 350 Vcc

ESPECIAL: 20 ~ 50 Vca  
e/ou 18 ~ 72 Vcc



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

Conector de 6 vias para sinais de saída para controle ou alarme

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