



# TIC-17C

## TERMOSTATO DIGITAL DE USO GERAL

Ver.10



TIC17CV10-04T-12367

### 1. DESCRIÇÃO

O TIC-17C é um termostato digital de fácil ajuste e instalação. Configurável tanto o controle do frio como do calor. Possui uma única tecla para ajustar todas as funções.

### 2. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

- Certifique-se da correta fixação do termostato;
- Certifique-se de que a alimentação elétrica esteja desligada e que não seja ligada durante a instalação do termostato;
- Leia o presente manual antes de instalar e utilizar o termostato;
- Utilize Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados.

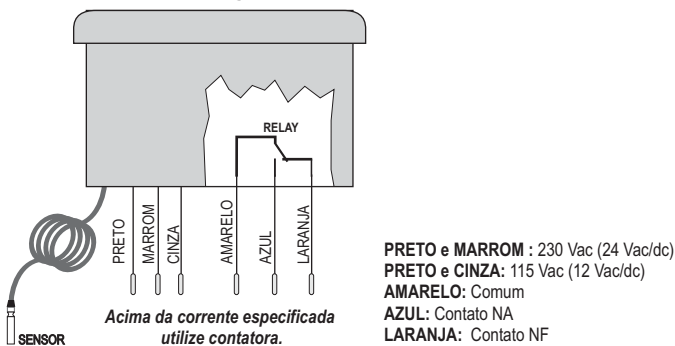
### 3. APLICAÇÃO

- Boilers (caldeiras), fornos, aquecedores, freezers (congeladores), câmaras, balcões frigoríficos, entre outros.

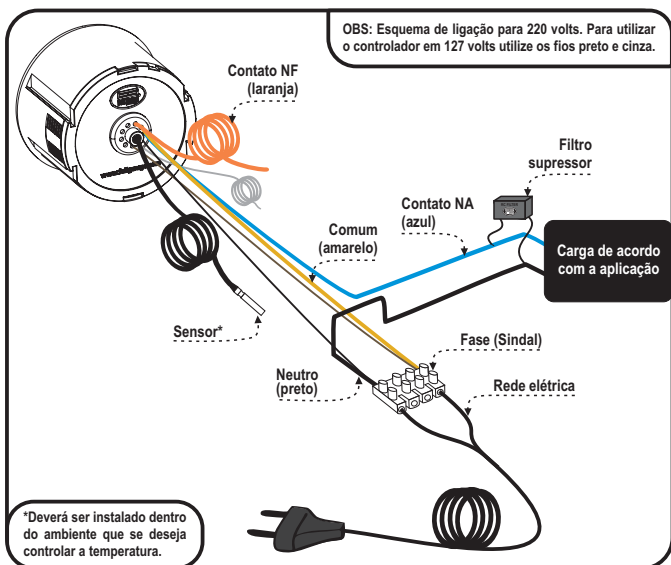
### 4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Alimentação direta: 115 ou 230 Vac (50/ 60 Hz) 12 ou 24Vac/dc
  - Temperatura de Controle: -50 a 105 °C
  - Resolução: 0.1°C (entre -10 e 100 °C) e 1 °C no restante da faixa
  - Corrente máxima(\*): 16(8)A / 250Vac 1HP
  - Dimensões: Diâmetro → 60 mm, Profundidade → 40 mm
  - Temperatura de operação: 0 a 60 °C
  - Umidade de operação: 10 a 90% UR (sem condensação)
- (\* ) A corrente máxima 16(8) A significa o seguinte:
- 16 A para cargas tipo resistivas.
  - 8 A para cargas tipo indutiva.
  - Para cargas superiores as especificadas, é necessário o uso de contatora.

### 5. ESQUEMA DE LIGAÇÃO



#### 5.1 Exemplo de instalação do controlador



#### 5.2 Ligação do sensor de temperatura

- O comprimento dos cabos do sensor pode ser aumentado pelo próprio usuário, em até 200 metros, utilizando um cabo PP2x24 AWG;
- Para imersão em água utilize poço termométrico, disponível na linha de produtos Full Gauge Controls.

#### 5.3 Alimentação elétrica do termostato

Utilize as cores conforme a tabela abaixo:

| Cores        | TIC-17C |
|--------------|---------|
| preto/cinza  | 115V ~  |
| preto/marron | 230V ~  |

#### 5.4 Alimentação elétrica da carga

ATENÇÃO: Para o correto dimensionamento dos cabos, recomendamos que a instalação seja efetuada por um técnico capacitado;

- Conecte a fase da alimentação (positivo da rede elétrica) ao fio amarelo (comum do relé do termostato).

##### 5.4.1 Para cargas de corrente menor que 16(8) A

- Conecte a carga diretamente ao fio azul do termostato;
- Conecte o filtro supressor RC em paralelo com a carga.

##### 5.4.2 Para cargas de corrente maior que 16(8) A

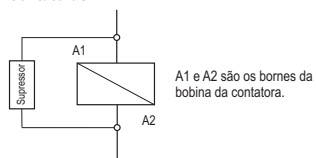
- Conecte a chave contatora;
- Para a identificação dos terminais da chave contatora, consulte instruções do respectivo fabricante;
- Conecte um dos terminais da bobina (A1) da contatora ao fio azul do termostato e o outro terminal (A2 da contatora) ao neutro da rede;
- Conecte o filtro supressor RC em paralelo com a bobina da contatora, ou seja, conecte um cabo em cada um dos terminais da bobina.

OBS: Normalmente os terminais da bobina são identificados por "A1 e A2".

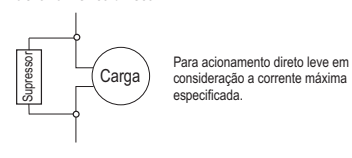
#### 5.5 Recomendações das normas NBR5410 e IEC60364

- 1- Instale protetores contra sobretensão na alimentação do termostato;
- 2- Instale supressores de transientes (filtro supressor RC) em paralelo às cargas, para aumentar a vida útil dos relés. (Full Gauge Controls disponibiliza para venda);
- 3- Cabos de sensores podem estar juntos, porém não no mesmo eletroduto por onde passa a alimentação elétrica do termostato e/ou das cargas.

#### Esquema de ligação de supressores em contadoras

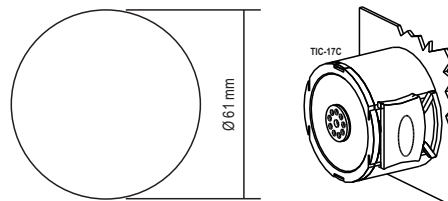


#### Esquema de ligação de supressores em cargas acionamento direto



### 6. PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO

- a) Fure a chapa com uma serra copo, onde será fixado o termostato com uma dimensão de 61 mm;



- b) Remova as travas laterais; para isso, comprima a parte central elíptica (com o logo Full Gauge Controls) e desloque a trava;
- c) Introduza o termostato no encaixe de 61mm do alojamento, de fora para dentro;
- d) Recoloque as travas, para fixar o termostato no alojamento;
- e) Faça a instalação elétrica conforme descrito anteriormente;
- f) Ajuste os parâmetros conforme descrito no Capítulo 7.

### 7. AJUSTE DO SETPOINT E DOS PARÂMETROS

#### Sinalização:

- RELAY - Contato NA energizado;
- Err - Sensor desconectado ou temperatura fora da faixa especificada;
- Ruê - Instrumento operando normalmente;
- Off - Saída RELAY desligada manualmente.

#### 7.1 Ajuste da temperatura de controle (SETPOINT):

- Setpoint **SP**, ou temperatura de controle, é a temperatura que se deseja manter no ambiente controlado, ou então, a temperatura na qual a saída será desligada;
- a) Pressione a tecla **ADJUST** por 10 seg. e aparecerá **SP** no display; solte a tecla;
  - b) Após 10 seg. aparecerá a temperatura de controle atualmente ajustada;
  - c) Pressione **ADJUST** para alterar o valor;
- OBS 1: Para cada toque na tecla **ADJUST**, o valor aumenta 0,1 °C até o fim da escala (105 °C) ou para o limite máximo determinado no ajuste do parâmetro **H**.
- Depois, o valor retorna para o início da escala (-50 °C) ou para o limite mínimo determinado no ajuste do parâmetro **L**. Veja o ajuste de parâmetros na sequência;
- OBS 2: Mantendo a tecla **ADJUST** pressionada, o incremento de valores no display é acelerado.
- d) Após ajustar a temperatura de controle, aguarde 4 seg. e o valor será gravado.

#### 7.2 Ajuste dos parâmetros

##### 7.2.1 Tabela de parâmetros

Os parâmetros estão protegidos por um código de acesso **CD** (exceto o setpoint), o qual deve ser inserido para que se possa efetuar as alterações (ver item 7.2.3).

Parâmetros de configuração protegidos por código de acesso:

| Fun       | Descrição                                  | Mín       | Máx      | Unid | Padrão |
|-----------|--|-----------|----------|------|--------|
| <b>OP</b> | Modo de operação                           | 0-refrig. | 1-aquec. | -    | 0      |
| <b>dF</b> | Diferencial (histerese)                    | 0.1       | 20.0     | °C   | 2.0    |
| <b>dL</b> | Retardo mínimo para ligar a saída          | 0         | 999      | seg. | 0      |
| <b>OF</b> | Offset (calibração local)                  | -5.0      | 5.0      | °C   | 0.0    |
| <b>L</b>  | Mínimo setpoint permitido ao usuário final | -50       | 105      | °C   | -50    |
| <b>H</b>  | Máximo setpoint permitido ao usuário final | -50       | 105      | °C   | 105    |
| <b>PR</b> | Desativação manual da saída disponível     | 0-não     | 1-sim    | -    | 0-não  |

## 7.2.2 Descrição dos parâmetros

### OP Modo de operação:

Determina o modo de funcionamento, conforme a finalidade da instalação:  
0 = refrigeração 1 = aquecimento

### dF Diferencial de temperatura (histerese):

É o valor da diferença de temperatura para religar a saída de controle "Relay". Em outras palavras, é a diferença entre a temperatura de Setpoint (SP) e a temperatura com que o relé do termostato será religado.

A diferença (dF) será:

\*Refrigeração (modo de operação OP = "0"): Para uma temperatura maior que a do Setpoint (SP): o relé liga quando a temperatura for maior que  $SP + dF$  e desliga quando for menor que SP.

\*Aquecimento (modo de operação OP = "1"): Para uma temperatura menor que a do setpoint (SP): o relé liga quando a temperatura for menor que  $SP - dF$  e desliga quando for maior que SP.

**Exemplo (Aquecimento):** Se desejar ligar a saída com 30 °C e desligar com 35°C. Neste caso, ajuste o OP com "1", o Set Point (SP) com 35.0 e a histerese (dF) com 05.0.

OBS: O ajuste de uma Histerese muito pequena, resulta em frequência elevada nos ciclos de liga/desliga do relé do termostato e em consequência, da carga acionada, podendo diminuir a vida útil desses componentes.

### dL Retardo mínimo para ligar a saída:

Este parâmetro determina o tempo mínimo durante o qual a saída ficará desligada. A contagem desse tempo inicia no momento em que a saída é desligada. Se a saída se desligar e for necessário religá-la logo em seguida, o relé será acionado somente após o final da contagem do tempo ajustado para o retardo (dL).

O objetivo é evitar religamentos consecutivos da saída de controle.

### OF Offset:

Permite compensar desvios na leitura de temperatura. Exemplo: ao trocar ou alterar o comprimento dos cabos do sensor, é indicado adotar um desvio para obter uma resposta mais adequada para o controle em questão.

OBS: Para fazer a correção do desvio da leitura do sensor é necessária a utilização de um termômetro padrão, preferencialmente calibrado por um laboratório autorizado. Coloque o sensor do controlador junto com o sensor padrão por alguns minutos para que a leitura se estabilize. Em seguida, com base na diferença de leitura entre os sensores, ajustar o valor do desvio, na função Off Set.

### Lo Limite inferior do setpoint\*:

Determina temperatura mínima de ajuste para o setpoint.

### Hi Limite superior do Setpoint\*:

Determina temperatura máxima de ajuste para o setpoint.

OBS 1\*: Juntos, os parâmetros Lo e Hi limitam a faixa de controle do termostato. Essa restrição da escala visa a proteção do sistema e também a segurança da aplicação evitando, por exemplo, que sejam ajustadas temperaturas fora da faixa tolerada.

### NA Desativação manual da saída:

Pressione ADJUST por 1 segundo. No estado Off, o display mostra OFF alternadamente com a temperatura. Para esta operação estar disponível, a função NA deverá estar configurada com valor "1".

## 7.2.3 Inserindo o código de acesso

O ajuste dos parâmetros (exceto setpoint), é protegido por um código de acesso Cd.

Para entrar com o código e liberar o ajuste dos parâmetros:

a) Mantenha a tecla ADJUST pressionada por 2 segundos: aparecerá no display a mensagem Cd; solte a tecla ADJUST;

b) Após 2 segundos aparecerá 000 no display;

c) Pressione a tecla ADJUST até aparecer 023 no display.

OBS: Esta operação deve ser feita dentro de 4 segundos, do contrário, o display voltará a mostrar a temperatura ambiente. Neste caso, reinicie o procedimento.

## 7.2.4 Ajustando os parâmetros

Após inserir o código de acesso Cd, em no máximo 15 segundos:

a) Pressione a tecla ADJUST tantas vezes quantas forem necessárias para selecionar o parâmetro desejado: OP, dF, dL, OF, Lo, Hi ou MA. Veja a descrição de parâmetros no item 7.2.2;

b) Após 2 seg. aparecerá o valor ajustado atualmente, para o parâmetro selecionado;

c) Pressione a tecla ADJUST tantas vezes quantas forem necessárias para obter o valor desejado para o parâmetro;

d) Aguarde 4 seg. e o valor será gravado. O display voltará para operação normal, mostrando a temperatura ambiente;

e) Proceda da mesma forma para o ajuste de todos os parâmetros.

OBS: Após inserir o código de acesso, cuide para não deixar a tecla ADJUST ociosa (sem ser pressionada) por mais de 15 segundos entre a alteração de um parâmetro e outro. Caso isso aconteça, aparecerá Cd e o acesso aos ajustes é bloqueado automaticamente, requerendo que seja inserido novamente o código 023 para efetuar alterações.

## 8. EXEMPLOS DE CONFIGURAÇÃO

**Caso 1:** Configurar o TIC-17C para fermentação inicial ou maturação de uma cervejeira artesanal, em que a temperatura deve ficar entre 17°C (desliga) e 20°C (liga).

**Caso 2:** Configurar o TIC-17C, utilizado em uma câmara fria para manter a temperatura entre 6 e 8 °C.

Para estes casos, faça os ajustes sugeridos nas colunas "Caso 1" e "Caso 2" da tabela abaixo.

| PARÂMETRO | CASO 1      | CASO 2      |
|-----------|-------------|-------------|
| SP        | 17.0        | 06.0        |
| OP        | 0 - REFRIG. | 0 - REFRIG. |
| dF        | 03.0        | 02.0        |
| dL        | 000         | 000         |
| OF        | 00.0        | 00.0        |
| Lo        | -50         | 05.0        |
| Hi        | 105         | 10.0        |
| NA        | 0           | 0           |



## INFORMAÇÕES AMBIENTAIS

### Embalagem:

Os materiais utilizados nas embalagens dos produtos Full Gauge são 100% recicláveis. Procure fazer o descarte através de agentes recicladores especializados.

### Produto:

Os componentes utilizados nos controladores Full Gauge podem ser reciclados e reaproveitados se forem desmontados por empresas especializadas.

### Descarte:

Não queime nem jogue em lixo doméstico os controladores que atingirem o fim de sua vida útil. Observe a legislação existente em sua região com relação à destinação do produto. Em caso de dúvidas entre em contato com a Full Gauge Controls.