



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.

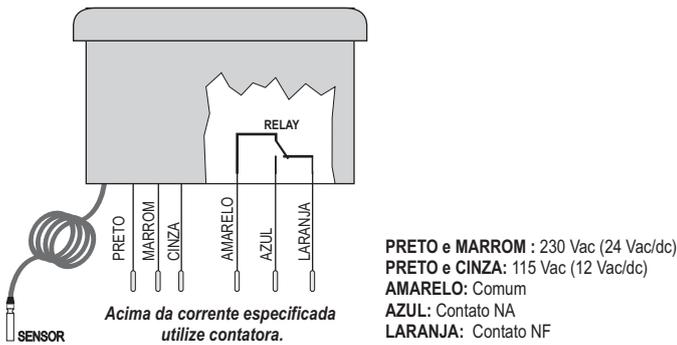
3. APLICAÇÃO

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

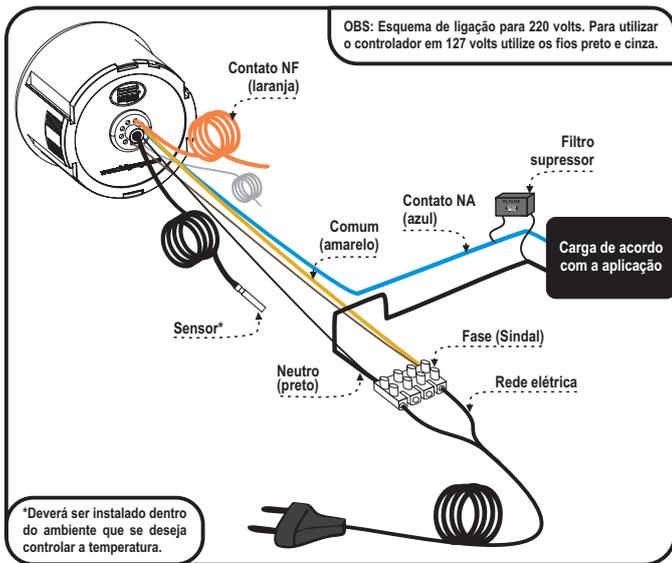
4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- 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

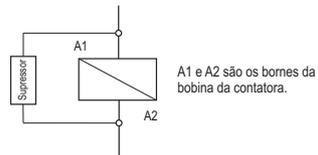
- Conecte a chave contatora;
- Para a identificação dos terminais da chave contatora, consulte instruções do respectivo fabricante;
- Conecte um dos terminais da bobina (A1) da contatora ao fio azul do termostato e o outro terminal (A2 da contatora) ao neutro da rede;
- Conecte o filtro supressor RC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

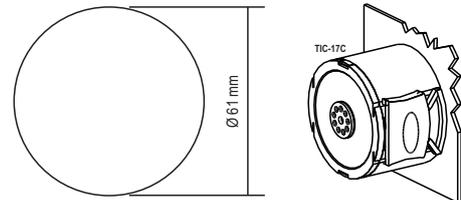


Esquema de ligação de supressores em cargas acionamento direto



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 **Ed** (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
OP	Modo de operação	0-refrig.	1-aquec.	-	0
dF	Diferencial (histerese)	0.1	20.0	°C	2.0
dL	Retardo mínimo para ligar a saída	0	999	seg.	0
OF	Offset (calibração local)	-5.0	5.0	°C	0.0
L	Mínimo setpoint permitido ao usuário final	-50	105	°C	-50
H	Máximo setpoint permitido ao usuário final	-50	105	°C	105
PR	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:

- Mantenha a tecla **ADJUST** pressionada por 2 segundos: aparecerá no display a mensagem **CD**; solte a tecla **ADJUST**;
- Após 2 segundos aparecerá **000** no display;
- 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:

- 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;
- Após 2 seg. aparecerá o valor ajustado atualmente, para o parâmetro selecionado;
- Pressione a tecla **ADJUST** tantas vezes quantas forem necessárias para obter o valor desejado para o parâmetro;
- Aguarde 4 seg. e o valor será gravado. O display voltará para operação normal, mostrando a temperatura ambiente;
- 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.