



TIC-17RGT

TERMOSTATO DIGITAL

Ver.09



TIC-17RVT09-09T-11848

1. DESCRIÇÃO

O **TIC17RGT** 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;
- Para aplicação em locais sujeitos a respingos d'água, como em balcões frigoríficos, instale o vinil protetor que acompanha o termostato.

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 24 Vdc
 - 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 / 250 Vac 1 hp
 - Dimensões: 71 x 28 x 71mm
 - Temperatura de operação: 0 a 50°C
 - Umidade de operação: 10 a 90% UR (sem condensação)
- (*): Este instrumento atua até 200°C, utilizando um cabo sensor de silicone (SB59).
(**) A corrente máxima 16(8)A significa o seguinte:
16A para cargas tipo resistivas.
8A para cargas tipo indutiva.
Para cargas superiores as especificadas, é necessário o uso de contatora.

5. ESQUEMA DE LIGAÇÃO

O termostato **TIC17RGT** é fornecido em duas versões:

- **TIC17RGT**: alimentação de 115 ou 230 V.
- **TIC17RGT.L**: alimentação de 12 ou 24 V.

5.1 Identificações (Ver Imagens I e II)

- Imagem I:** Esquema de ligação para cargas de corrente menor que 16(8)A (não requer contatora)
- Imagem II:** Esquema de ligação para cargas de corrente maior que 16(8)A (requer contatora)
- A** - Controlador **TIC17RGT** (Termostato);
- B** - Terminais de ligação e identificações, de "1 a 12";
- C** - Sensor de temperatura (termistor): conectado aos terminais "1 e 2"/fornecido com 2 metros;
- D** - Rede elétrica (115 ou 230 volts): Fase, Neutro e Terra;
- E** - Carga: pode ser um compressor, um ventilador, um aquecedor, uma válvula solenóide e outros;
- F** - Filtro supressor de transientes (tipo RC): deve ser conectado em paralelo e o mais próximo possível da carga - Imagem I;
- Para cargas maiores que 16(8)A, o filtro supressor RC deve ser ligado em paralelo com a bobina (G1) da chave contatora (G) - Imagem II.
- G** - Chave contatora: obrigatória para acionamento de cargas com corrente maior que 16(8)A - Imagem II.

5.2 Ligação do sensor de temperatura

- Conecte os fios do sensor nos terminais "1 e 2 (B)". A polaridade é indiferente;
- O comprimento dos cabos do sensor (C) pode ser aumentado pelo próprio usuário, em até 200 metros, utilizando um cabo PP2x24 AWG;
- Para imersão em água utilize poço termométrico (I-Imagem IV), disponível na linha de produtos Full Gauge Controls.

5.3 Alimentação elétrica do termostato

Utilize os terminais conforme a tabela abaixo, em função da versão do instrumento:

TERMINAIS	TIC17RGT	TIC17RGT.L
7-8	115 V ~	12 V ≈
7-9	230 V ~	24 V ≈

OBS: O termostato é liberado na fábrica com o bloqueio (H - Imagem III) inserido no terminal "8". Para removê-lo, solte o parafuso do respectivo terminal.

- Para instalar o termostato com alimentação de 12 Vdc ou 115 Vac, conecte o fio Neutro ao terminal comum "7" e o fio de alimentação (fase) ao terminal "8"; Neste caso, transfira o bloqueio (H) para o terminal "9".
- Para instalar o termostato com alimentação de 24 Vdc ou 230 Vac, conecte o fio Neutro ao terminal comum "7" e o fio de alimentação (fase) ao terminal "9". Neste caso, mantenha o bloqueio (H) no terminal "8".

5.4 Alimentação elétrica da carga

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

- Observe o esquema de ligação para as duas situações distintas - Imagens I e II;
- Conecte a fase F da alimentação (rede elétrica) ao borne "10" (comum do relé do termostato).

5.4.1 Para cargas de corrente menor que 16(8) A - Imagem I:

- Conecte a carga (E) diretamente ao terminal "11" do termostato;
- Conecte o filtro supressor RC (F) em paralelo com a carga.

5.4.2 Para cargas de corrente maior que 16(8) A - Imagem II:

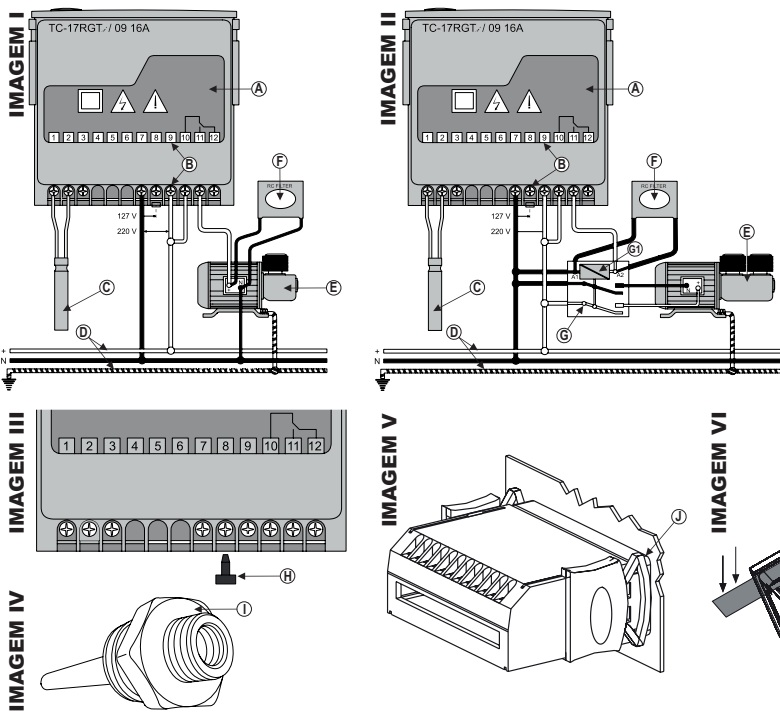
- Conecte a chave contatora (G) conforme esquema apresentado na Imagem II;
- Para a identificação dos terminais da chave contatora (G), consulte instruções do respectivo fabricante;
- Conecte um dos terminais da bobina (G1) da contatora ao terminal "11" do termostato e o outro terminal ao neutro da rede;
- Conecte o filtro supressor RC (F) em paralelo com a bobina (G1) da contatora, ou seja, conecte um cabo em cada um dos terminais da bobina (G1).

OBS: Normalmente os terminais da bobina (G1) são identificados por "A1 e A2".

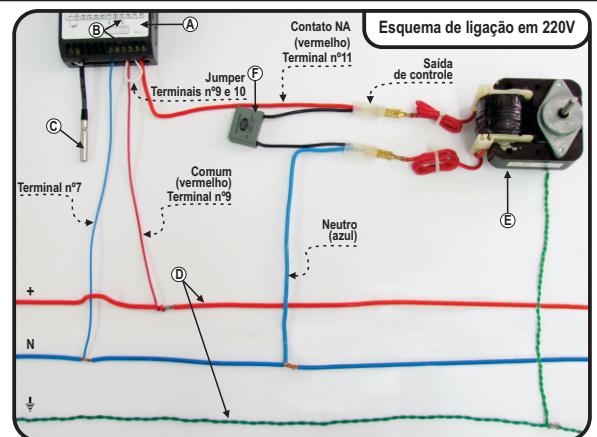
5.5 Recomendações das normas NBR5410 e IEC60364

- 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. Veja o item (F) nas Imagens I e II;
- 3 - Cabos de sensores podem estar juntos, porém não no mesmo eletroduto por onde passa a alimentação elétrica do termostato e/ou das cargas.

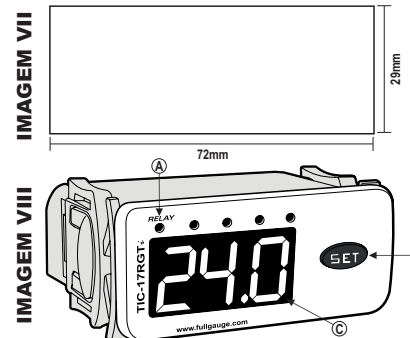
REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA INSTALAÇÃO DO TIC17RGT



REPRESENTAÇÃO REAL DA INSTALAÇÃO DO TIC17RGT



Assista à vídeo aula deste produto em nosso site: <http://www.fullgauge.com.br/videos-aulas> (Treinamento TIC-17RGT)



6. PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO

- Recorte a chapa onde será fixado o termostato, com uma dimensão de 72 x 29 mm - Imagem VII;
- Remova as travas laterais (J - Imagem V); para isso, comprima a parte central elíptica (com o Logo Full Gauge Controls) e desloque-as para trás;
- Introduza o termostato no encaixe de 72 x 29 mm do alojamento, de fora para dentro;
- Recoloque as travas (J) para fixar o termostato no alojamento;
- Faça a instalação elétrica conforme descrito no item 5.3;
- Ajuste os parâmetros conforme descrito no Capítulo 7.

Vinil protetor (K) - Imagem VI: Protege os instrumentos instalados em locais sujeitos a respingos d'água, como em balcões frigoríficos.

Este vinil adesivo acompanha o instrumento, dentro da sua embalagem. Faça a aplicação somente após concluir as conexões elétricas.

- Recue as travas laterais (J);
- Remova o papel protetor;
- Aplique o vinil (K) sobre toda a parte superior, dobrando as abas, conforme indicado pelas setas - Imagem VI;
- Reinstale as travas (J).

OBS: O vinil protetor é transparente e não tampa o esquema elétrico do controlador.

7. AJUSTE DO SETPOINT E DOS PARÂMETROS

- A - Led Relay
- B - Tecla SET
- C - Display
- D - Limite inferior da escala operacional
- E - Limite superior da escala operacional

Sinalizações

- Led "Relay" (relé): quando acesso indica que o contato NA (terminal "11" do termostato) está energizado.
- Quando houver a indicação **ERR** no display, indica que o sensor está desconectado ou a temperatura está fora da faixa especificada.
- **AHI** significa alarme de temperatura alta;
- **ALO** significa alarme de temperatura baixa;
- **SOF** significa software, e o número que aparece em seguida representa a versão do controlador.

7.1 Ajuste do Setpoint (temperatura de controle)

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.

- Pressione a tecla **SET** por 2 seg. e aparecerá **SP** no display. Solte a tecla;
- Após 2 seg. aparecerá a temperatura de controle atualmente ajustada;
- Pressione **SET** para alterar o valor.

OBS 1: Para cada toque na tecla **SET**, o valor aumenta 0,1 °C até o fim da escala (105 °C) ou para o limite máximo determinado no ajuste do parâmetro **Hi** (ver item 7.2.2).

Depois, o valor retorna para o início da escala (-50 °C) ou para o limite mínimo determinado no ajuste do parâmetro **Lo** (ver item 7.2.2).

OBS 2: Mantendo a tecla **SET** pressionada, o incremento de valores no display é acelerado.

- 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

OBS: O acesso a todos os parâmetros é protegido pelo código de acesso **Cd**. Para informações detalhadas, ver item 7.2.4. "Inserindo o 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
Lo	Mínimo setpoint permitido ao usuário final	-50	105(*)	°C	-50
Hi	Máximo setpoint permitido ao usuário final	-50	105(*)	°C	105

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. 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*

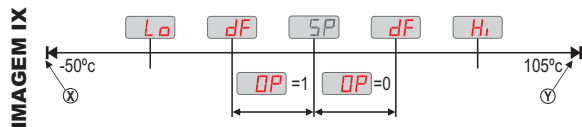
Determina temperatura máxima de ajuste para o setpoint.

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.

OBS 2: Os limites de capacidade da escala do termostato estão representados na Imagem IX pelos itens (X - mínimo) e (Y - máximo). Respectivamente: -50 °C e 105 °C.

7.2.3 Gráfico de interpretação dos parâmetros (Imagem IX)

O gráfico ilustra o significado dos diversos parâmetros sobre a linha de temperaturas.



7.2.4 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 **SET** pressionada por 10 segundos. Aparecerá no display a mensagem **Cd**; solte a tecla **SET**;
 - Após 2 segundos aparecerá **000** no display;
 - Pressione a tecla **SET** 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.

7.2.5 Ajustando os parâmetros

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

- Pressione a tecla **SET** tantas vezes quantas forem necessárias para selecionar o parâmetro desejado: OP, dF, dL, OF, Lo ou Hi. 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 **SET** 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 **SET** 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 **TIC17RGT** 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 **TIC17RGT**, 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



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 de resíduos eletrônicos. Em caso de dúvidas entre em contato com a Full Gauge Controls.

TERMO DE GARANTIA - FULL GAUGE CONTROLS

Os produtos fabricados pela Full Gauge Controls, a partir de maio de 2005, têm prazo de garantia de 10 (dez) anos diretamente com a fábrica e de 01 (um) ano junto às revendas credenciadas, contados a partir da data da venda consignada que consta na nota fiscal. Após esse ano junto às revendas, a garantia continuará sendo executada se o instrumento for enviado diretamente à Full Gauge Controls. Esse período é válido para o mercado brasileiro. Demais países possuem garantia de 2 (dois) anos. Os produtos estão garantidos em caso de falha de fabricação que os torne impróprios ou inadequados às aplicações para as quais se destinam. A garantia se limita à manutenção dos instrumentos fabricados pela Full Gauge Controls, desconsiderando outros tipos de despesas, como indenização em virtude dos danos causados em outros equipamentos.

EXCEÇÕES À GARANTIA

A Garantia não cobre despesas de transporte e/ou seguro para o envio dos produtos com indícios de defeito ou mau funcionamento à Assistência Técnica. Não estão cobertos, também, os seguintes eventos: desgaste natural das peças, danos externos causados por quedas ou acondicionamento inadequado dos produtos.

PERDA DA GARANTIA

- O produto perderá a garantia, automaticamente, se:
- Não forem observadas as instruções de utilização e montagem contidas no descritivo técnico e os procedimentos de instalação presentes na Norma NBR5410;
 - For submetido a condições além dos limites especificados em seu descritivo técnico;
 - Sofrer violação ou for consertado por pessoa que não faça parte da equipe técnica da Full Gauge;
 - Os danos ocorridos forem causados por queda, golpe e/ou impacto, infiltração de água, sobrecarga e/ou descarga atmosférica.

Rev. 03

UTILIZAÇÃO DA GARANTIA

Para usufruir da garantia, o cliente deverá enviar o produto devidamente acondicionado, juntamente com a Nota Fiscal de compra correspondente, para a Full Gauge Controls. O frete de envio dos produtos é por conta do cliente. É necessário, também, remeter a maior quantidade possível de informações referentes ao defeito detectado, possibilitando, assim, agilizar a análise, os testes e a execução do serviço.

Esses processos e a eventual manutenção do produto somente serão realizados pela Assistência Técnica da Full Gauge Controls, na sede da Empresa - Rua Júlio de Castilhos, 250 - CEP 92120-030 - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil.