



CONTROLADOR DE TEMPO E TEMPERATURA TTH1395R - 90~240VCA - P795

1. CARACTERÍSTICAS



O TTH é um controlador integrado de tempo e temperatura com duas saídas: uma destinada para o controle de temperatura e a outra de temporização.

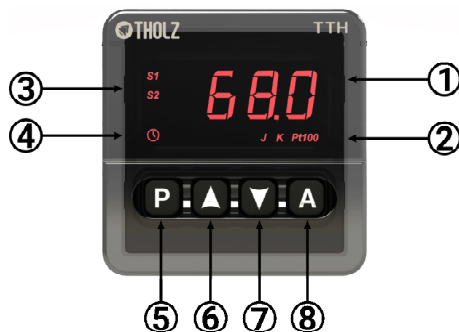
O controlador possui dois modos distintos de controle da temperatura: ON-OFF ou proporcional.

A saída de temporização é acionada através de pulso externo ou tecla frontal, possuindo escalas de tempo configuráveis. O modo de controle de tempo pode ser configurado para temporização ao pulso ou temporização cíclica.

Os parâmetros do controle de tempo e temperatura são configurados separadamente, facilitando a programação do controlador. Além de serem protegidos por senha, impedindo que pessoas não autorizadas alterem a programação.

Indicado para uso em sistemas onde é necessário realizar o controle de temperatura e tempo de acionamento, como prensas térmicas, por exemplo.

2. APRESENTAÇÃO



- 1 – Display - Indica normalmente a temperatura.
- 2 – LED's indicadores de sensor - Indicam qual configuração de sensor está sendo utilizada.
- 3 – LED's sinalizadores de saída - Indicam o estado das saídas S1 e S2.
- 4 – LED do temporizador - Indica quando o equipamento está temporizando.
- 5 – Tecla de programação - Utilizada para confirmar alterações nos parâmetros.
- 6 – Tecla de incremento - Utilizada para avançar parâmetros ou incrementar valores.
- 7 – Tecla de decremento - Utilizada para retroceder parâmetros ou decrementar valores.
- 8 – Tecla auxiliar – Tecla multifunções (Ver item 6.2.3).

3. ESPECIFICAÇÕES

Caixa em plástico ABS.	
Acesso à programação protegido por senha.	
Display quatro dígitos vermelho com LED's integrados.	
Peso Aproximado	100 g
Dimensões	48 x 48 x 75 mm
Recorte para fixação em painel	42,5 x 42,5 mm
Sensor de temperatura configurável via programação	
Faixa de temperatura	Tipo J: -100 a 760°C
	Tipo K: -100 a 1200°C
	PT100: -100 a 660°C
Tensão de alimentação	90 ~ 240VCA
2 saídas de controle	
Controle de temperatura	S1: Saída a relé 5A - Carga resistiva
Controle de tempo	S2: Saída a relé 5A - Carga resistiva
Entrada de pulso externo	Contato seco

4. INDICAÇÃO DE ERRO

ERRO NO SENSOR DE TEMPERATURA.

Motivo: Sensor danificado, mal conectado, em curto-circuito, cabo interrompido, ou temperatura mensurada fora da faixa operacional do controlador.

5. PROGRAMAÇÃO

O controlador TTH possui três níveis distintos de programação. O nível 1 é o modo acessível ao operador, o nível 2 é o modo de configuração dos parâmetros de temperatura e o nível 3 é o modo de configuração dos parâmetros do temporizador.

Durante a programação dos parâmetros será exibido no *display* o valor do parâmetro que está sendo ajustado de forma intermitente, indicando que o equipamento está sendo configurado. A programação é feita através de menu, para alterar o valor de um parâmetro basta avançar ou retroceder através das teclas de incremento e decremento e pressionar a tecla de programação (P) no parâmetro desejado. Após realizar a alteração do valor também com as teclas de incremento e decremento, basta pressionar a tecla de programação (P) novamente para retornar ao menu de parâmetros. A configuração pode

ser salva e encerrada a qualquer momento pressionando a tecla auxiliar (A) quando o equipamento estiver no menu de parâmetros.

Os parâmetros são armazenados em uma memória do tipo não volátil, ou seja, mesmo na falta de energia elétrica o controlador não perde os dados programados.

5.1 NÍVEL 1 DE PROGRAMAÇÃO

O nível 1 de programação apresenta os parâmetros acessíveis ao operador. Neste nível é possível ajustar o *set-point* do controle de temperatura e/ou os *presets* do temporizador.

* PARA ACESSAR O PARÂMETRO DE *SET-POINT* DE TEMPERATURA BASTA PRESSIONAR A TECLA DE PROGRAMAÇÃO (P).

* PARA ACESSAR OS PARÂMETRO DE *PRESETS* DO TEMPORIZADOR BASTA PRESSIONAR A TECLA AUXILIAR (A).

Obs.: Caso a tecla auxiliar (A) seja configurada para start/reset do tempo, os parâmetros do temporizador neste nível serão acessados através da tecla de programação (P). (Maiores informações ver item 6.2.3).

Para alterar o valor utilize as teclas de incremento e decremento. Para confirmar o valor pressione a tecla de programação (P).

SP AJUSTE DO SET-POINT DE CONTROLE DE TEMPERATURA.

Define o *set-point* do controle de temperatura.
Ajustável de: temperatura mínima do sensor configurado até *set-point* máximo (SPHL).
Valor de fábrica: 100°C.

5.1.1 – TEMPORIZADOR EM MODO NORMAL.

PrSt PRESET DO TEMPORIZADOR NORMAL.

Presest de tempo do temporizador normal.
Ajustável de: 1 unidade até o valor máximo da escala (ESC1).
Valor de fábrica: 2,0s.

5.1.2 – TEMPORIZADOR EM MODO CÍCLICO.

ELI TEMPO LIGADO DA TEMPORIZAÇÃO CÍCLICA.

Ajuste do tempo da saída ligada.
Ajustável de: 1 unidade até o valor máximo da escala (ESC1).
Valor de fábrica: 2,0s.

EDe TEMPO DESLIGADO DA TEMPORIZAÇÃO CÍCLICA.

Ajuste do tempo da saída desligada.
Ajustável de: 1 unidade até o valor máximo da escala (ESC2).
Valor de fábrica: 2,0s.

PrSt QUANTIDADE DE CICLOS.

Quantidade de ciclos de temporização que serão realizados.

Ajustável de 0 a 9999.

Valor de fábrica: 0.

Obs.: Quando ajustado em zero, o contador de ciclos é desligado.

Para maiores informações ver item 6.2.2.1.

5.2 NÍVEL 2 DE PROGRAMAÇÃO – PARÂMETROS DO CONTROLE DE TEMPERATURA

Neste nível de programação tem-se acesso aos parâmetros de configuração do controle de temperatura. Estes parâmetros são protegidos por um código, impedindo que pessoas não autorizadas alterem a programação.

PARA ACESSAR ESTE NÍVEL DE PROGRAMAÇÃO: COM O EQUIPAMENTO LIGADO DEVE-SE MANTER A TECLA DE PROGRAMAÇÃO (P) PRESSIONADA POR 3 SEGUNDOS.

Utilize as teclas de incremento e decremento para percorrer o menu e para alterar os valores dos parâmetros, utilize a tecla de programação (P) para selecionar o parâmetro desejado. Para confirmar a alteração de um valor e retornar ao menu basta pressionar novamente a tecla de programação (P).

Para salvar e encerrar a configuração basta pressionar a tecla auxiliar (A) no menu de parâmetros.

Code CÓDIGO DE PROTEÇÃO.

Evita que pessoas não autorizadas possam alterar as configurações do controlador. **O código para acesso aos parâmetros é 162.**

Ajustável de: 0 a 9999.

Obs.: Caso seja inserido um código incorreto o controlador entra em modo normal de funcionamento, realizando o controle pelos parâmetros pré-definidos.

TYPE SELEÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA.

Define o tipo de sensor de temperatura a ser utilizado.

tc J Termopar J: -100 a 760°C.

tc R Termopar K: -100 a 1200°C.

Pt Termo-Resistência PT100: -100 a 660°C.

Valor de fábrica: Termopar J.

SPHL SET-POINT MÁXIMO.

Determina o valor máximo que poderá ser ajustado no set-point do controle de temperatura pelo operador.

Ajustável de: conforme escala de temperatura do sensor de temperatura configurado.

Valor de Fábrica: 760°C.

Obs.: Caso seja ajustado um valor máximo inferior ao set-point do controle de temperatura o controlador automaticamente carrega o valor máximo no set-point de controle da temperatura.

OFFS OFFSET DO SENSOR DE TEMPERATURA.

Correção da leitura do sensor de temperatura. Permite ao usuário realizar pequenos ajustes na indicação da temperatura procurando corrigir erros de medição provenientes de troca de sensor, por exemplo.

Ajustável de: -99 a 99°C.

Valor de fábrica: 0°C.

ModE MODO DO CONTROLE DE TEMPERATURA.

Seleciona o modo de controle de temperatura.

LI dE Controle ON-OFF.

ti nE Controle proporcional.

Valor de fábrica: ON-OFF.

Ctrl TIPO DE CONTROLE.

Seleciona a lógica do controle de temperatura.

rE Aquecimento: lógica reversa.

di r Refrigeração: lógica direta.

Valor de fábrica: Aquecimento.

Obs.: Caso o MODO de controle seja PROPORCIONAL este parâmetro será automaticamente definido como reverso (aquecimento) e não estará disponível para ajuste.

HYSt HISTERESE DE CONTROLE.

Determina a histerese do controle. Diferencial entre o ponto de ligar e desligar a saída de controle da temperatura.

Ajustável de: 1 a 100°C.

Valor de fábrica: 2°C.

Obs.: Este parâmetro só estará disponível para o controle ON-OFF.

bAnd BANDA DE CONTROLE PROPORCIONAL.

Configura quantos graus antes de atingir o set-point o controlador começa a operar no modo proporcional. (Ver item 6.1.1).

Ajustável de: 0 a 100°C.

Valor de fábrica: 10°C.

Obs.: Este parâmetro só estará disponível para ajuste caso o modo de controle seja proporcional.

tOn TEMPO LIGADO EM CONTROLE PROPORCIONAL.

Através deste parâmetro configura-se o tempo em que a saída ficará ligada durante as oscilações do controle proporcional.

Ajustável de: 000,1 a 025,0 segundos.

Valor de fábrica: 002,0s.

Obs.: Este parâmetro só estará disponível para ajuste caso o modo de controle seja proporcional.

tOFF TEMPO DESLIGADO EM CONTROLE PROPORCIONAL.

Através deste parâmetro configura-se o tempo em que a saída ficará desligada durante as oscilações do controle proporcional.

Ajustável de: 000,1 a 025,0 segundos.

Valor de fábrica: 002,0s.

Obs.: Este parâmetro só estará disponível para ajuste caso o modo de controle seja proporcional.

5.3 NÍVEL 3 DE PROGRAMAÇÃO – PARÂMETROS DO TEMPORIZADOR

Neste nível de programação tem-se acesso aos parâmetros de configuração do temporizador. Estes parâmetros são protegidos por um código, impedindo que pessoas não autorizadas alterem a programação.

PARA ACESSAR ESTE NÍVEL DE PROGRAMAÇÃO: COM O EQUIPAMENTO LIGADO DEVE-SE MANTER A TECLA AUXILIAR (A) PRESSIONADA POR 3 SEGUNDOS.

Utilize as teclas de incremento e decremento para percorrer o menu e para alterar os valores dos parâmetros, utilize a tecla de programação (P) para selecionar o parâmetro desejado. Para confirmar a alteração de um valor e retornar ao menu basta pressionar novamente a tecla de programação (P).

Para salvar e encerrar a configuração basta pressionar a tecla auxiliar (A) no menu de parâmetros.

Code CÓDIGO DE PROTEÇÃO.

Evita que pessoas não autorizadas possam alterar as configurações do controlador. **O código para acesso aos parâmetros é 162.**

Ajustável de: 0 a 9999.

Obs.: Caso seja inserido um código incorreto o controlador entra em modo normal de funcionamento, realizando o controle pelos parâmetros pré-definidos.

SEnt SENTIDO DE TEMPORIZAÇÃO.

Configura o sentido de contagem do temporizador.

dEC Sentido decrescente.

CrE Sentido crescente.

Valor de fábrica: decrescente.

SOuE ESTADO DA SAÍDA.

Configura o estado da saída durante a temporização.

InIt A saída aciona no início da temporização.
No modo cíclico, a saída inicia ligada.

FIr A saída aciona após o término da temporização.
No modo cíclico, a saída inicia desligada.

Valor de fábrica: Início.

Obs.: Os parâmetros de auto-reset não estarão disponíveis para ajuste quando o estado da saída estiver definido como (InIt).

DISP MODO DE DISPARO.

Configura o modo de disparo do temporizador.

MAN Disparo manual através da tecla auxiliar (A) ou pulso externo.

ENER A temporização inicia na energização do equipamento.

Valor de fábrica: Disparo manual.

ENOD MODO DO TEMPORIZADOR.

Configura o modo de temporização.

nor Temporização normal.

CIC Temporização cíclica.

Valor de fábrica: Normal.

Obs.: Caso o temporizador seja configurado como cíclico, os parâmetros de auto-reset não estarão disponíveis para ajuste. Quando configurado como normal, a escala de tempo 2 não estará disponível para ajuste.

ESC1 ESCALA DE TEMPO 1.

Configura a escala de tempo ligado do temporizador normal e cíclico.

0 – Escala de tempo de 99,99 segundos.

1 – Escala de tempo de 999,9 segundos.

2 – Escala de tempo de 9999 segundos.

3 – Escala de tempo de 99,59 minutos.

4 – Escala de tempo de 999,5 minutos.

5 – Escala de tempo de 9999 minutos.

Valor de fábrica: 1.

Obs.: Quando esta escala for alterada, o preset do temporizador normal e o tempo ligado na temporização cíclica serão reestabelecidos para o valor mínimo da escala selecionada.

ESC2 ESCALA DE TEMPO 2.

Configura a escala de tempo desligado do temporizador cíclico.

0 – Escala de tempo de 99,99 segundos.

1 – Escala de tempo de 999,9 segundos.

2 – Escala de tempo de 9999 segundos.

3 – Escala de tempo de 99,59 minutos.

4 – Escala de tempo de 999,5 minutos.

5 – Escala de tempo de 9999 minutos.

Valor de fábrica: 1.

Obs.: Quando esta escala for alterada, o tempo desligado na temporização cíclica será reestabelecido para o valor mínimo da escala selecionada.

ESC3 ESCALA DE TEMPO 3.

Configura a escala de tempo do reset automático.

0 – Escala de tempo de 99,99 segundos.

1 – Escala de tempo de 999,9 segundos.

2 – Escala de tempo de 9999 segundos.

3 – Escala de tempo de 99,59 minutos.

4 – Escala de tempo de 999,5 minutos.

5 – Escala de tempo de 9999 minutos.

Valor de fábrica: 1.

Obs.: Quando esta escala for alterada, o parâmetro (tRes) será reestabelecido para o valor mínimo da escala selecionada.

NRRES MODO DE RESET.

Configura o modo de reset da temporização.

MAN Reset manual: Realizado através da tecla auxiliar (A) ou pulso externo.

AUT Reset automático após o fim da temporização.

Valor de fábrica: Reset manual.

TRRES TEMPO DE RESET AUTOMÁTICO.

Tempo do reset automático após finalizar a temporização.

Ajustável de: 1 unidade até o valor máximo da escala 3 (ESC3).

Valor de fábrica: 6,0 segundos.

EBOT TEMPO DE PRESSIONAMENTO DA BOTOEIRA.

Configura o tempo que o botão de pulso externo deve permanecer pressionado para disparar a temporização.

Ajustável de: 000,1 a 003,0 segundos.

Valor de fábrica: 000,1s.

FbTA FUNÇÃO DA TECLA AUXILIAR (A).

Configura a função da tecla auxiliar do equipamento.

0 – A tecla funciona para configuração dos parâmetros nível 1 do temporizador.

1 – A tecla funciona como start/reset da temporização.

Valor de fábrica: 0.

6. FUNCIONAMENTO

Inicialmente ao energizar o controlador todos os segmentos e LED's do display são acionados indicando o correto funcionamento do mesmo, após é exibida a versão de firmware do controlador.

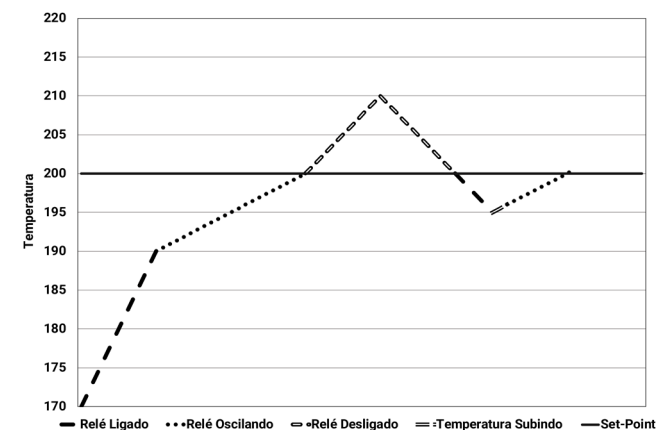
6.1 CONTROLE DA TEMPERATURA

O controlador TTH pode realizar o controle da temperatura de duas formas distintas:

6.1.1 Controle Proporcional

O controle proporcional é indicado para sistemas onde se deseja alcançar uma maior estabilidade térmica, através deste tipo de controle é possível minimizar os efeitos da inércia térmica e alcançar uma melhor estabilização da temperatura. O controlador possui um sistema que visa manter a temperatura o mais próximo possível do set-point. Se por algum motivo a temperatura passar do set-point o relé desliga instantaneamente. Quando a temperatura cai abaixo do set-point, o relé fica sempre ligado, até que a temperatura comece a subir, então o relé pulsa, realizando uma subida mais lenta e evitando um possível afastamento do set-point.

O gráfico a seguir mostra um exemplo do funcionamento deste tipo de controle, ajustado com um SP em 200°C e uma banda de controle de 10°C.



6.1.2 Controle ON-OFF

O controle ON-OFF é indicado em sistemas mais robustos que permitam uma menor estabilidade térmica e onde se deseja elevar a vida útil de relés e contatores.

6.2 TEMPORIZADOR

6.2.1 Temporizador Normal

O temporizador normal aciona a saída S1 no início ou no fim da temporização, conforme programado no parâmetro (SOut).

6.2.2 Temporizador Cíclico

O temporizador cíclico aciona a saída S1 durante o tempo ligado ($t-Li$) e desativa durante o tempo desligado ($t-dE$), sendo estes tempos totalmente independentes.

6.2.2.1 Quantidade de Ciclos

Caso seja estabelecido um valor diferente de zero no parâmetro de quantidade de ciclos, o controlador irá ligar e desligar a saída do temporizador até atingir a quantidade de ciclos configurada, após isso é necessário um novo pulso de *start* no temporizador. Quando a quantidade de ciclos é configurada como zero, o equipamento permanece controlando a saída até que seja resetado através da tecla auxiliar (A) ou pulso externo.

6.2.3 Funcionamento da tecla auxiliar (A)

A tecla auxiliar pode ser configurada para duas funções distintas. Caso seja definida para configuração dos parâmetros de tempo, ao pressioná-la será possível realizar o ajuste dos *presets* do temporizador.

Caso a tecla seja definida como *start/reset* do temporizador, os *presets* passarão a ser configurados através da tecla de programação (P), juntamente com o *set-point* de temperatura.

6.3 EXIBIÇÃO DE TEMPO E TEMPERATURA

Enquanto o controlador não estiver temporizando, apenas a temperatura medida no sensor será exibida no *display*.

Durante a temporização, somente o tempo transcorrido irá ser exibido, caso seja necessário visualizar a temperatura rapidamente, basta manter a tecla de incremento pressionada e então a temperatura será exibida enquanto a tecla não for liberada.

No caso de uma longa temporização ou temporização cíclica, o operador pode trocar a exibição fixa no *display* para temperatura ou tempo, basta manter a tecla de decremento pressionada por aproximadamente 3 segundos e a exibição será alternada. Este procedimento deverá ser realizado sempre que uma nova temporização for iniciada.

6.4 RESET DE FÁBRICA

O equipamento pode ser reiniciado com os parâmetros de fábrica, para isto basta manter a tecla de programação (P) pressionada por 3 segundos, **o código a ser inserido é 218**. Os parâmetros de tempo e temperatura serão resetados.

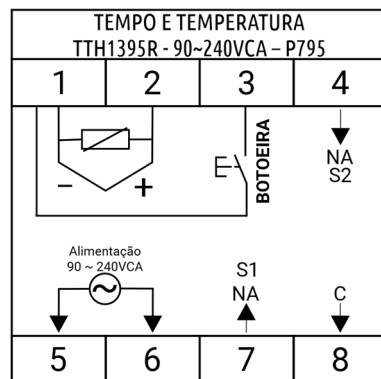
7. CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA

* A alimentação do controlador deve ser proveniente de uma rede própria para instrumentação, caso não seja possível sugerimos a instalação de um filtro de linha para proteger o controlador.

* Recomendamos que os condutores de sinais digitais e analógicos devem ser afastados dos condutores de saída e de alimentação, e se possível em eletrodutos aterrados.

* Sugerimos a instalação de supressores de transientes (FILTRO RC) em bobinas de contadores, em solenóides, em paralelo com as cargas.

8. ESQUEMA DE LIGAÇÃO



1 e 2 - Sensor de temperatura, termopar tipo J ou K, ou termo-resistência PT100. (Deve-se configurar nos parâmetros do controlador o sensor utilizado).

1 e 3 - Entradas de pulso externo para disparo do temporizador.

4 - Saída S2 (Tempo): Contato NA (normalmente aberto) do relé da saída 2.

5 e 6 - Alimentação do controlador.

7 - Saída S1 (Temperatura): Contato NA (normalmente aberto) do relé da saída 1.

8 - Contato C (comum) das saídas.

Para resolver quaisquer dúvidas, entre em contato conosco.

THOLZ Sistemas Eletrônicos Fone: (051) 3598 1566

Rua Santo Inácio de Loiola, 70.

Centro, Campo Bom, RS, Brasil. <http://www.tholz.com.br>

CEP: 93700-000

E-mail: tholz@tholz.com.br
suporte@tholz.com.br

* O fabricante reserva-se o direito de alterar qualquer especificação sem aviso prévio.