

**COEL**B11 1131 155  
Rev. 2 05/08

## CONTROLADOR DE TEMPO E TEMPERATURA MICROPROCESSADO modelo LWTD

Manual de Instruções

Recomendamos que as instruções deste manual sejam lidas atentamente antes da instalação do instrumento, possibilitando sua adequada configuração e perfeita utilização de suas funções.

### 1 - CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- Alimentação 24/48 ou 110/220 Vca (especificar)
- Saída de controle a relé ou tensão (12 Vcc / 15 mA)
- Duas saídas a relé para executar funções de temporização
- Quatro funções de temporização (itens 4.3, 4.4, 4.5 e 4.6)
- Temporização em segundos, minutos ou horas (configurável)
- Buzina interna para avisar o fim da temporização
- Entradas digitais: iniciar e cancelar a temporização e para resetar o contador de eventos
- Contador de eventos
- Lógica de controle para aquecimento ("ON/OFF" ou "P")
- Entrada para sensor termopar tipo "J"
- Acesso à programação protegida por senha
- Controle manual da saída quando ocorrer perda do sensor (controle "P")
- Ajuste de offset da leitura do sensor
- Display a LED de alto brilho com 4 dígitos e de fácil visualização
- Frontal em policarbonato
- Caixa **plug-in** ABS V0 padrão DIN 72 x 72 mm

### 2 - DESCRIÇÃO GERAL

O **LWTD** é um instrumento versátil e de fácil programação. Trabalha com sinal de entrada de termoelemento tipo J. A temperatura do processo é visualizada através de um display com 4 dígitos a LED e controlada por uma saída a relé ou tensão (para SSR). O controle é tipo ON/OFF ou Proporcional (P), selecionado através do teclado frontal. Quando houver perda do sinal do sensor, a potência na carga pode ser controlada manualmente. Possui quatro funções de temporização (retardo na energização, pulso na energização, cíclica contínua ou cíclica com um único período), tendo duas saídas a relé para atuar nas temporizações. É possível ter um aviso sonoro (buzina) toda vez que a temporização for finalizada.

O instrumento possui três entradas digitais; **entrada digital reset** (para resetar o contador de eventos), **entrada digital inicia** (para iniciar a temporização) e **entrada digital cancela** (para cancelar a temporização). É possível iniciar/cancelar a temporização pelas teclas e .

No modelo **LWTD/03** a entrada digital cancela é utilizada para habilitar/deshabilitar a temporização. Se a entrada digital estiver fechada a temporização estará habilitada e aberta a temporização estará desabilitada.

Dentro dos parâmetros de configuração existe um contador de eventos, ou seja, acrescenta um evento toda vez que o ciclo de temporização é finalizado.

Os parâmetros de configuração são bloqueados através de uma senha configurável. Instrumento montado em caixa **plug-in** em ABS V0 (auto-extinguível), própria para embutir em painéis, com dimensões padrão DIN 72 x 72 mm e conexões elétricas por intermédio de parafusos localizados na base traseira do instrumento. A fixação é feita através de presilhas, proporcionando uma rápida instalação no painel.

### 3 - FUNÇÕES DO FRONTAL

1 - Display de indicação da temperatura, tempo e dos parâmetros de configuração

2 - LED **O1**: indica o estado da saída de controle

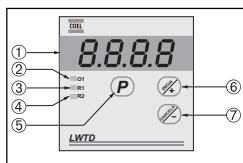
3 - LED **R1**: indica o estado da saída R1

4 - LED **R2**: indica o estado da saída R2

5 - Tecla **P**: acesso aos parâmetros de configuração

6 - Tecla : incremento dos valores dos parâmetros e para iniciar a temporização

7 - Tecla : decremento dos valores dos parâmetros e para cancelar a temporização



## 4 - FUNCIONAMENTO

### 4.1 - CONTROLE "ON-OFF"

Aplica 100% de potência na carga (saída permanentemente energizada), sempre que a temperatura medida pelo sensor estiver abaixo do "Set Point" do controle e 0% de potência na carga (saída permanentemente desenergizada), quando a temperatura medida pelo sensor estiver acima do "Set Point" do controle. Sendo o controle de temperatura mais simples que existe; é indicado para sistemas estáticos onde o relé deve comutar em valores bem definidos, proporcionando maior vida útil aos contatos.

#### 4.1.1 - Histerese do controle

Define a diferença de temperatura entre a energização e a desenergização da saída do controle. O instrumento dispõe de uma histerese assimétrica abaixo do Set Point.

### 4.2 - CONTROLE "P" (PROPORCIONAL)

Dentro da banda proporcional, a potência aplicada na carga varia entre 0 e 100%, proporcionalmente à diferença (desvio) entre o Set Point e a medida do sensor, ou seja, a saída permanecerá ligando e desligando em tempos controlados (tempo de ciclo) para aplicar na carga uma potência solicitada pelo controle "P". Acima da banda proporcional, a potência de saída será 0% (desenergizada), abaixo desta banda, a saída será 100% (energizada). É indicado para processos dinâmicos, resultando em uma estabilização da temperatura ao longo do tempo.

#### 4.2.1 - Perda do sensor

Caso haja perda do sensor e o controle estiver configurado para tipo "P" é possível ajustar, através do parâmetro  $\zeta.Er$ , a potência de saída aplicada na carga entre 0 e 100% do tempo de ciclo.

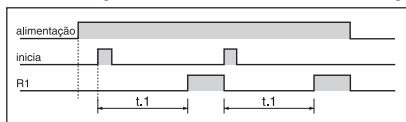
### 4.3 - FUNÇÃO CÍCLICA COM UM ÚNICO PERÍODO

Após ser iniciada a temporização, o display ficará alternando a indicação do tempo 1 e a temperatura do processo (ver parâmetro  $t.AN$ ) e será acionada a saída R1 durante o tempo 1, após isto entra o tempo morto (intervalo entre o desligamento de R1 e o ligamento de R2). Após este tempo o display ficará alternando a indicação do tempo 2 e temperatura do processo (ver parâmetro  $t.AN$ ) e será acionada a saída R2 durante o tempo 2. No final da temporização é acionada a **buzina de fim de temporização** pelo tempo de sinalero  $t.S$ .

### 4.4 - FUNÇÃO CÍCLICA CONTÍNUA

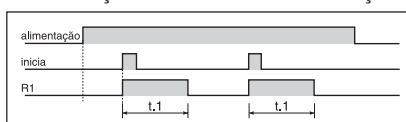
Após ser iniciada a temporização, o display ficará alternando a indicação do tempo 1 e a temperatura do processo (ver parâmetro  $t.AN$ ) e será acionada a saída R1 durante o tempo 1, após isto entra o tempo morto (intervalo entre o desligamento de R1 e o ligamento de R2). Após este tempo o display ficará alternando a indicação do tempo 2 e a temperatura do processo (ver parâmetro  $t.AN$ ) e será acionada a saída R2 durante o tempo 2. O instrumento executará este ciclo continuamente até que seja cancelada a temporização.

### 4.5 - FUNÇÃO RETARDO NA ENERGIZAÇÃO



Configuração básica dos parâmetros para esta função:  
 $t.1$  = valor desejado;  $t.2 = 0$ ;  $b.t$  = base de tempo desejada;  $t.N\sigma = 0$ ;  $F.t.P = 0$ ;  $F.un = 1$ ;  $F.t.I = 0$

### 4.6 - FUNÇÃO PULSO NA ENERGIZAÇÃO

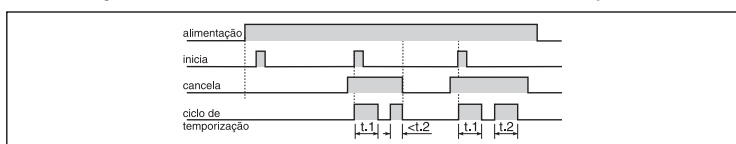


Configuração básica dos parâmetros para esta função:  
 $t.1$  = valor desejado;  $t.2 = 0$ ;  $b.t$  = base de tempo desejada;  $t.N\sigma = 0$ ;  $F.t.P = 0$ ;  $F.un = 0$ ;  $F.t.I = 0$

**Nota 1:** A temporização pode ser habilitada pela **entrada digital inicia** ou pela tecla . Caso queira desabilitá-la, basta acionar a **entrada digital cancela** ou pressionar a tecla .

**Nota 2:** Toda vez que a temporização completar um ciclo o instrumento irá incrementar uma unidade (evento) no parâmetro  $\zeta.c$ .

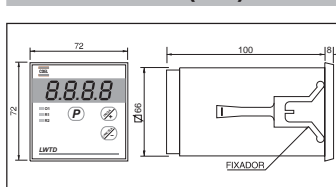
### 4.7 - FUNÇÃO DAS ENTRADAS DIGITAIS NA VERSÃO LWTD/03



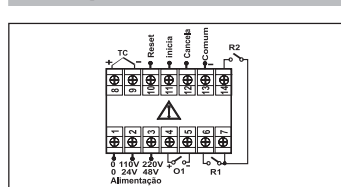
## 5 - PROGRAMAÇÃO

Pressionar a tecla **P** para acessar os parâmetros de programação, o primeiro parâmetro a ser indicado é o tempo 1 ( $t.1$ ); pressionar a tecla **P** para mudar de parâmetro e as teclas e para alterar o valor do parâmetro selecionado. Para sair do menu de configuração, aguardar aproximadamente 5 segundos sem pressionar nenhuma tecla, automaticamente o instrumento retornará para a indicação da temperatura.

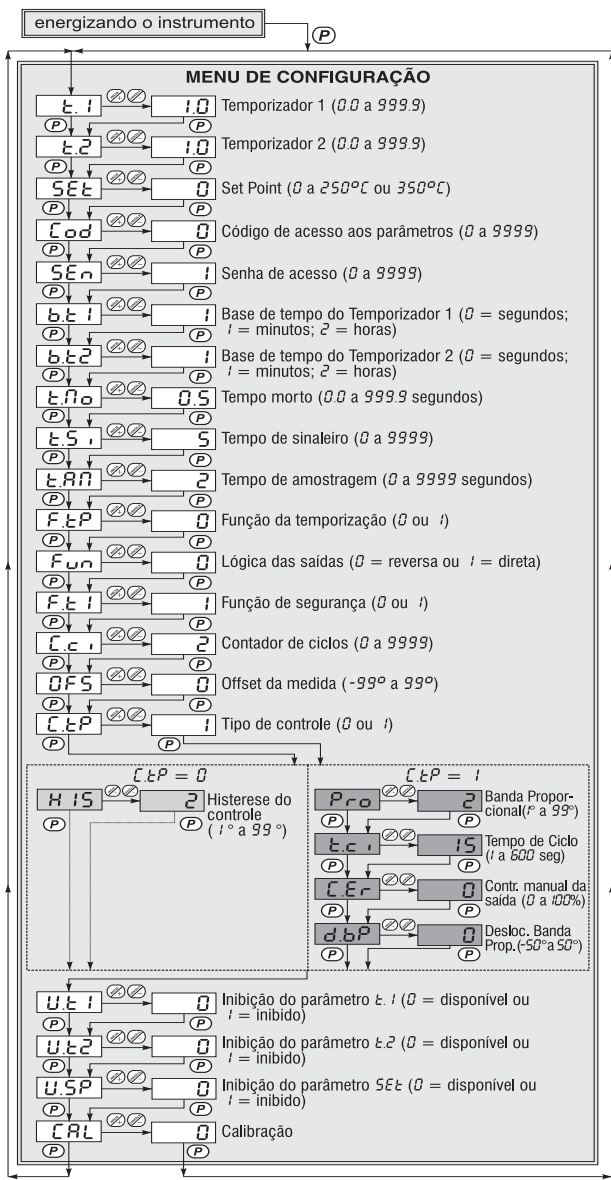
## 6 - DIMENSÕES (mm)



## 7 - ESQUEMA ELÉTRICO



## 8 - MAPA DE CONFIGURAÇÃO



Obs.: Após 5 s sem pressionar o teclado, o instrumento retornará à indicação do processo.

## 9 - DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS

- t.1** **Temporizador 1:** valor desejado para o temporizador 1 (0.0 a 999.9);
- t.2** **Temporizador 2:** valor desejado para o temporizador 2 (0.0 a 999.9);
- SEt** **Set Point:** valor desejado para o controle da temperatura (0 a 250°C ou 350°C);
- Cod** **Código de acesso aos parâmetros:** para acessar os parâmetros de configuração é preciso colocar neste parâmetro o valor do parâmetro **SEn** ou a senha universal de fábrica 173 (0 a 9999);
- SEn** **Senha de acesso:** valor que dá acesso aos parâmetros de configuração através do parâmetro **Cod** (0 a 9999);
- bt.1** **Base de tempo do temporizador 1:** ajusta a base de tempo do temporizador 1 (0 = segundos; 1 = minutos; 2 = horas);
- bt.2** **Base de tempo do temporizador 2:** ajusta a base de tempo do temporizador 2 (0 = segundos; 1 = minutos; 2 = horas);
- t.no** **Tempo morto:** intervalo entre o desligam. de R1 e o ligam. de R2 (0.0 a 999.9 s);
- t.S** **Tempo de sinaleiro:** tempo que a buzina interna do instrumento ficará ligada no final da temporização (0 a 9999 segundos);
- t.Am** **Tempo de amostragem:** estabelece a duração da indicação do valor da temporização e a indicação da temperatura do processo. Elas ficam se intercalando pelo tempo determinado neste parâmetro durante toda a temporização. Se for programado 0 veremos somente a indicação da temperatura do processo (0 a 9999 s);
- F.t.P** **Função de temporização:** determina qual função cíclica o instrumento irá operar. Se for programado 0 executa função cíclica com um único período, e se for programado 1 executa função cíclica contínua (0 ou 1);
- Fun** **Lógica das saídas:** determina se as saídas iniciam a temporização acionadas ou não (este parâmetro pode determinar a função de retardo na energização "lógica direta" ou pulso na energização "lógica reversa") (0=lóg. reversa ou 1=lóg. direta);
- F.t.i** **Função de segurança:** determina o que deve acontecer se for programado o parâmetro **t.i = 0.0**. Se for programado 1 a temporização ficará inoperante (segurança), e se for programado 0 a temporização pula direto para o temporizador 2, deixando de executar a função cíclica e passando a executar uma temporização simples (retardo na energização ou pulso na energização) (0 ou 1);
- C.c.i** **Contador de ciclos:** Incrementa uma unidade (evento) toda vez que o temporizador completar um ciclo. Não é possível alterar este parâmetro, podendo apenas resetá-lo através da **entrada digital reset** (0 a 9999);

- OFS** **Offset da medida:** valor de correção da medida do sensor (-99°C a 99°C);
- C.t.P** **Tipo de controle:** configura o tipo de controle a ser utilizado, 0 = "ON-OFF" e 1 = "P". Se for selecionado 0, não aparecerão os parâmetros **P.ro**, **t.c.i**, **C.Er**, **d.b.P**, caso seja selecionado 1 não aparecerá o parâmetro **H.i.S** (0 ou 1);
- H.i.S** **Histerese do controle:** histerese assimétrica abaixo do Set Point, estabelece os valores de ativação e desativação da saída de controle quando utilizado o controle "On-Off" (1°C a 99°C);
- P.ro** **Banda Proporcional:** faixa de temperatura (em graus) relativa ao Set Point (simétrica), onde ocorrerá o controle da saída proporcionalmente à diferença de medida do sensor e o Set Point programado (1°C a 99°C);
- t.c.i** **Tempo de ciclo:** faixa de tempo, em segundos, usada pelo controle "P" para limitar a potência na carga (1 a 600 segundos);
- C.Er** **Controle manual da saída:** estabelece a porcentagem do tempo de ciclo à qual a saída ficará acionada caso haja perda de sensor (somente para controle "P") (0 a 100%);
- d.b.P** **Deslocamento da banda proporcional:** é possível deslocar a banda proporcional em torno do Set Point ajustado. Se for programado "0", a banda será simétrica em relação ao Set Point (metade da banda acima e metade abaixo). Se for programado valores negativos, a banda será deslocada para baixo e se for programado valores positivos será deslocada para cima (-50° a 50°);
- U.t.i** **Inibição do parâmetro t.1:** Determina se o parâmetro **t.1** estará inibido ou não; (0 = parâmetro disponível ou 1 = parâmetro inibido)
- U.t.2** **Inibição do parâmetro t.2:** Determina se o parâmetro **t.2** estará inibido ou não; (0 = parâmetro disponível ou 1 = parâmetro inibido)
- U.S.P** **Inibição do parâmetro SEt:** Determina se o parâmetro **SEt** estará inibido ou não; (0 = parâmetro disponível ou 1 = parâmetro inibido)
- C.R.L** **Calibração:** parâmetro utilizado para procedimento de calibração do instrumento.

## 10 - INDICAÇÃO DE ERRO

Caso ocorra algum problema com o sensor de temperatura o instrumento indicará o seguinte erro: **Er.o**.

## 11 - DADOS TÉCNICOS

Alimentação	Vca	24/48 ou 110/220 (especificar)
Frequência da rede	Hz	48 a 63
Consumo aproximado	VA	3
Temp. amb. de operação	°C	0 a 50
Temp. amb. de armaz.	°C	-10 a 70
Umidade relativa do ar	%	35 a 85 (não condensado)
Precisão da temperatura	%	1% do fundo de escala ± 1 dígito
Display	tipo	LED 13mm com 4 dígitos
Sensor	temporar	J
Escala	temperatura	0 a 250 °C ou 100 a 350 °C
	tempo	999,9 (s, min, h); 99,99 (s, min) ou 9,999 (s)
	buzina	0 a 999 segundos
Base de tempo		segundos, minutos e horas
Controle	lógica	aquecimento
	tipo	ON/OFF ou P
Saída do controle	relé	1 SPST 5 A @ 250 Vca COS φ = 1 ou 1/10HP @ 120 Vca COS φ ≠ 1
	tensão	12 Vcc / 15 mA
Saída dos temporizadores	relé	2 SPST 5 A @ 250 Vca COS φ = 1 ou 1/10HP @ 120 Vca COS φ ≠ 1
Relé	operações	10.000.000
	frontal	72 x 72 mm
	profundidade	95 mm
Dimensões	rasgo no painel	66 x 66 mm
	Conexões	terminais com parafuso
Caixa plug-in	material	ABS V0 (auto-extingüível)
Peso aproximado	gramas	150

## 12 - INFORMAÇÕES PARA PEDIDO

FUN. ENTR. DIGIT. = inicia e cancela 03 = inicia e habilita/desabilita temporização	SENSOR J = temporar J	CONTROLE R = relé S = tensão	TEMPO 999,9 s, min ou h (config.) 99,99 s ou min (config.) 9,999 s	ESCALA 250°C = 0 a 250°C 350°C = 100 a 350°C	ALIMENTAÇÃO 24/48 Vca 110/220 Vca
---	--------------------------	------------------------------------	---	--	---

LWTD [ ] / [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ]



VENDAS/ADM.: Al. Vicente Pinzon, 173 - 9º a.  
Cep 04547-130 - São Paulo - SP - Brasil  
Fone/Fax: (011) 6166-3211  
ASS. TÉCNICA/EXPED.: R. Casa do Ator, 685  
Cep 04546-002 - São Paulo - SP - Brasil  
Fone: (011) 3848-3311 - Fax: (011) 3848-3301  
FÁBRICA: Av. Varanguera, 535 - B. Guaçu  
CEP 18130-000 - São Roque - SP - Brasil



info@coel.com.br

www.coel.com.br