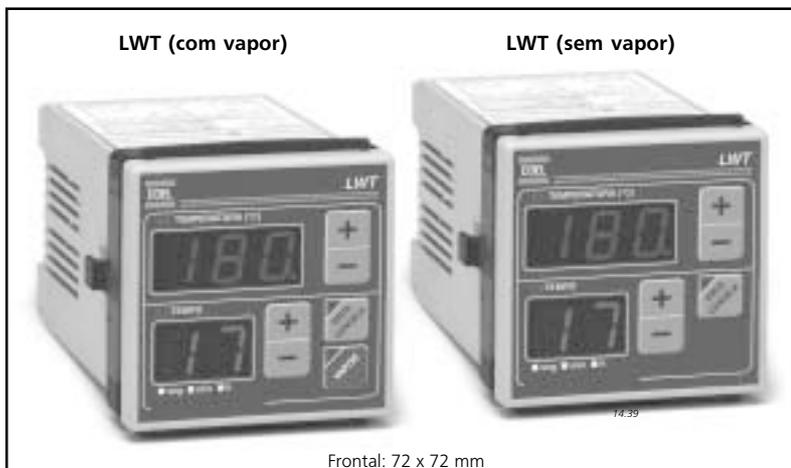


**COEL**

controles elétricos Ltda

B3 14.39 031

REV. 1 03/01 1/8



Frontal: 72 x 72 mm

## CONTROLADOR DE TEMPERATURA + TEMPO modelo LWT II (com ou sem Vapor)

(tecnologia microprocessada)

Manual de Instruções  
(março/01)

## ÍNDICE

1 - CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS .....	03
2 - DESCRIÇÃO GERAL .....	03
3 - APLICAÇÕES .....	03
4 - FUNCIONAMENTO .....	03
4.1 - CONTROLE ON-OFF .....	03
4.2 - TEMPORIZADOR .....	03
5 - FUNÇÕES DO FRONTAL .....	04
6 - PROGRAMAÇÕES .....	04
6.1 - MODO DE OPERAÇÃO .....	04
6.1.1 - Pré-seleção do controle de temperatura .....	04
6.1.2 - Pré-seleção do temporizador .....	05
6.1.3 - Inicia ou cancela a temporização .....	05
6.2 - MODO DE CONFIGURAÇÃO .....	05
6.2.1 - Histerese do controle de temperatura .....	06
6.2.2 - Junta fria .....	06
6.2.3 - Tipos de sensor de entrada .....	06
7 - OCORRÊNCIAS COM A PERDA DO SENSOR .....	06
8 - CUIDADOS COM A INSTALAÇÃO .....	06
9 - GRÁFICOS (RELE DE SAÍDA) .....	07
10 - DADOS TÉCNICOS .....	07
11 - DIMENSÕES .....	08
12 - ESQUEMA DE LIGAÇÃO .....	08
13 - INFORMAÇÕES PARA PEDIDO .....	08

## LIGAÇÃO RÁPIDA

Apesar de que o ideal seja ler todas as instruções deste manual, para uma rápida utilização do PANMATIC Plus, proceda da seguinte forma:

- observe que o PANMATIC Plus vem originalmente de fábrica para ser utilizado com sensor tipo J (Fe-Co);
- utilizando fio 1,5 mm<sup>2</sup> ou mais, alimente o aparelho nos terminais 11 e 12 (para 110 Vca) ou 11 e 13 (para 220 Vca), conforme o caso;
- conecte o sensor tipo J nos terminais 1(+) e 3(-);
- faça um "jumper" (ligação com fio 1,5 mm<sup>2</sup> ou mais) entre os terminais 11 e 6;
- utilizando fio 1,5 mm<sup>2</sup> ou mais, conecte a buzina ou similar nos terminais 7 e 12 (para 110 Vca) ou 7 e 13 (para 220 Vca);
- através das teclas SUPERIORES **+** e **-** ajuste a pré-seleção do controle da temperatura desejada (display superior VERMELHO);
- através das teclas INFERIORES **+** e **-** ajuste a pré-seleção do tempo desejado (display inferior VERDE);
- pressione a tecla **"INICIA/CANCELA"** para iniciar a contagem do tempo;
- ao término do tempo, a buzina (não inclusa) permanecerá acionada, até que o operador pressione novamente a tecla **"INICIA/CANCELA"**;
- ao acionar a tecla vapor, este fará com que o relé "VAPOR" fique energizado pelo tempo ajustado (programado no Modo de Configuração, pág. 6/8) (\*).

Antes de instalar o aparelho, **recomendamos** que sejam lidas atentamente as instruções deste manual de forma a configurá-lo adequadamente, permitindo uma ótima utilização das funções deste aparelho.

## 1 - CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- **Controle de tempo e temperatura** incorporados num só aparelho;
- alimentação bi-volt: 110...127/220 Vca ou 24/48 Vca;
- display à led's de alto brilho e fácil visualização (vermelhos e verdes);
- multi-entrada: J ou K (selecionável);
- controle ON-OFF para aquecimento, com saída à relê ou tensão para chave estática (especificar);
- moderno frontal em policarbonato;
- alta precisão;
- baixo consumo: aproximadamente 3,5 VA;
- caixa em ABS cinza **auto-extinguível**, padrão DIN 72 x 72 mm, com terminais tipo "fast-on".

## 2 - DESCRIÇÃO GERAL

Este aparelho foi desenvolvido visando oferecer simplicidade de operação, associado à versatilidade e bom desempenho. Possui frontal em policarbonato, garantindo um visual moderno ao aparelho. São testados conforme as mais rigorosas normas, de forma a garantir bom funcionamento em ambientes industriais. São montados em caixa de **ABS auto-extinguível**, própria para embutir em painéis, com dimensões padrão DIN 72 x 72 mm, com conexões elétricas por intermédio de terminais tipo "fast-on" localizados na base traseira do aparelho, proporcionando fácil acesso para o usuário e baixa resistência de contato. Presilhas laterais de fixação possibilitam fácil e rápida instalação e remoção do aparelho.

## 3 - APLICAÇÕES

Aparelho ideal para aplicações que necessitem de **controles de tempo e temperatura** integrados num só produto. Pode-se portanto aplicar com grande sucesso em processos como os sugeridos abaixo, proporcionando maior segurança e valorização na apresentação do painel de controle:

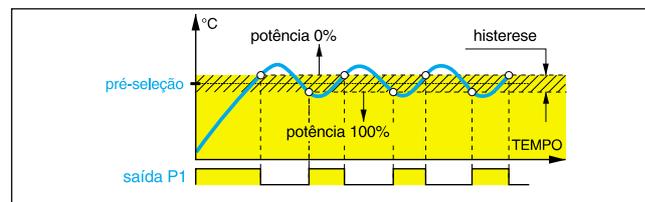
- Fornos de panificação;                      – fornos e estufas em geral,
- Cabines de pintura, etc..

## 4 - FUNCIONAMENTO

O controle da temperatura, do temporizador e da vaporização ATUA INDEPENDENTES. O display superior (vermelho) indica a temperatura, enquanto o display inferior (verde) mostra o tempo restante para o final do processo. O aparelho possui memória E2PROM somente para guardar a configuração, calibração e pré-seleções: caso ocorra falha na alimentação, o temporizador cessará a temporização (display verde indicando "--").

### 4.1 - **CONTROLE ON-OFF - temperatura**

Após selecionar no display vermelho a temperatura desejada (veja item 6.1.1), o aparelho aplica 100% de potência na carga (saída permanentemente energizada) sempre que a temperatura do sensor estiver abaixo da pré-seleção do controle mais a histerese, e 0% (saída permanentemente desenergizada) quando a temperatura medida estiver acima da pré-seleção do controle menos a histerese. É indicado para sistemas em que o relê deva comutar em valores bem definidos, proporcionando maior VIDA ÚTIL AOS CONTATOS do aparelho. No entanto não há controle da inércia térmica, resultando em OSCILAÇÃO da temperatura em torno da pré-seleção. A histerese define a diferença de temperatura entre a energização e desenergização da saída do controle da temperatura, evitando o "repique" do mesmo.



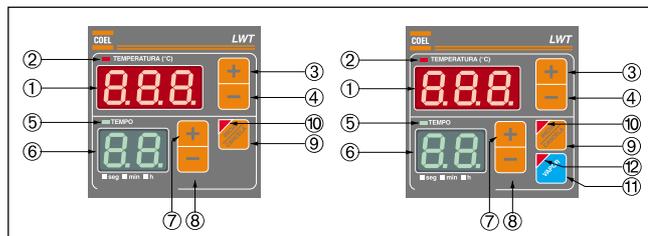
### 4.2 - **TEMPORIZADOR**

Para auxiliar o operador, o aparelho oferece um temporizador que ATUA INDEPENDENTEMENTE do controle da temperatura. Inicialmente o display permanecerá indicando "--", indicando que não há temporização: pode-se optar por uma pré-seleção entre 1 à 99 minutos. O temporizador é acionado / desacionado por uma tecla frontal, sendo que o rele de saída "AL1" energiza assim que o tempo ajustado for atingido.

Existe também a temporização do vapor através da tecla , o relé de saída "VAPOR" é energizado assim que pressionada a tecla  e desenergizado assim que cessado o tempo ajustado (\*).

(\*) Nota: somente para LWT II com vapor5 - FUNÇÕES DO FRONTAL

## 5 - FUNÇÕES DO FRONTAL

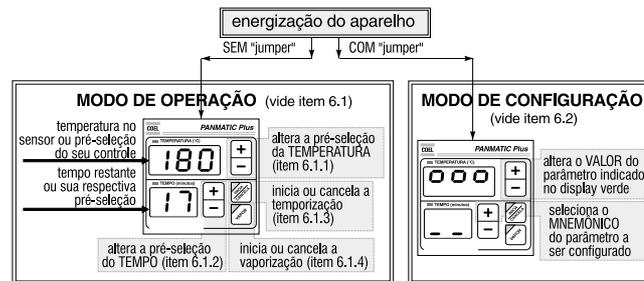


- 1 = display que normalmente indica a temperatura no sensor; ocasionalmente mostra a pré-seleção do controle da temperatura;
- 2 = led "TEMPERATURA (°C)": aceso indica saída do controle da temperatura energizada, ou seja, resistência ligada;
- 3 = tecla superior  = aumenta a pré-seleção do controle da temperatura;
- 4 = tecla superior  = diminui a pré-seleção do controle da temperatura;
- 5 = led "TEMPO (minutos)": piscando indica que o temporizador está em pleno funcionamento;
- 6 = display que normalmente indica o tempo restante; ocasionalmente mostra a pré-seleção do temporizador;
- 7 = tecla inferior  = aumenta a pré-seleção do temporizador;
- 8 = tecla inferior  = diminui a pré-seleção do temporizador;
- 9 = tecla  = alternadamente a cada toque "inicia" a temporização ou "cancela" a mesma;
- 10 = led "PRONTO": aceso, indica que o tempo ajustado foi atingido e o relé "AL1" está energizado.
- 11 = tecla  = alternadamente a cada toque "inicia" a vaporização ou "cancela" a mesma;
- 12 = led: aceso, indica que a vaporização está sendo executado pelo tempo ajustado e o relé "VAPOR" está energizado.

## 6 - PROGRAMAÇÕES

Os ajustes estão divididos em duas partes:

- MODO DE OPERAÇÃO: permite visualizar ou mudar as pré-seleções do controle da temperatura e do temporizador (AL1), além de indicar o estado do relé de saída. É o modo que mais será utilizado no dia a dia do operador;
- MODO DE CONFIGURAÇÃO: ao receber este produto da COEL, o mesmo vem configurado para sensor tipo "J" controle de temperatura ON-OFF com histerese de  $\pm 1$  °C e tempo de vapor em 5 segundos (\*), que visa atender a maioria das aplicações: no entanto, caso se faça necessário, o usuário deverá alterar a configuração original de fábrica (CONFIG COEL) para aquela que mais se adequa à sua aplicação, e daí por diante não mais se tornará necessário entrar neste modo.



### 6.1 - MODO DE OPERAÇÃO

Ao energizar o aparelho, NÃO ESTANDO o "jumper" interno instalado (vide item 6.2), entraremos no "Modo de operação" e poderemos visualizar o atual valor da temperatura no sensor (display vermelho - superior) e o temporizador (display verde - inferior). Caso se faça necessário, poderemos visualizar as pré-seleções dos mesmos, conforme descrito a seguir:

Nota: caso ocorra ruptura do sensor, surgirá no display vermelho (superior) a indicação "o o o o";

**6.1.1 - Pré-seleção do controle da temperatura:** após energizar o aparelho, o display VERMELHO indicará a temperatura no sensor. Caso deseje visualizar ou alterar sua pré-seleção (a faixa de ajuste é de 0...450 °C), proceda da seguinte maneira:

a) Pressione uma vez a tecla SUPERIOR “+” ou “-”: o display passará a indicar a pré-seleção do controle da temperatura  **piscando intermitentemente DURANTE 1 SEGUNDO;**

b) Para alterar este valor, através das teclas SUPERIORES “+” ou “-” selecione o valor desejado (se mantida pressionada, o valor será alterado continuamente);

c) Após não utilizar nenhuma destas teclas por aproximadamente 1 segundo, o valor será automaticamente gravado, tornando a ser indicada a temperatura atual no sensor (o display VERMELHO não mais piscará).

**6.1.2 - Pré-seleção do temporizador:** após energizar o aparelho, o display VERDE indicará “ - - ”, ou seja, temporizador desativado. Caso deseje visualizar ou alterar sua pré-seleção (a faixa de ajuste é de 0...99 minutos), proceda da seguinte maneira:

a) Pressione uma vez a tecla INFERIOR “+” ou “-”: o display passará a indicar a pré-seleção do temporizador  **piscando intermitentemente DURANTE 1 SEGUNDO;**

b) Para alterar este valor, através das teclas INFERIORES “+” ou “-” selecione o valor desejado (se mantida pressionada, o valor será alterado continuamente);

c) Após não utilizar nenhuma destas teclas por aproximadamente 1 segundo, o valor será automaticamente gravado, tornando a ser indicada “ - - ” no display.

*Nota: durante a temporização pode-se alterar sua pré-seleção, bastando para isto repetir os passos “a, b, c” anteriores.*

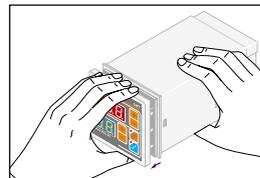
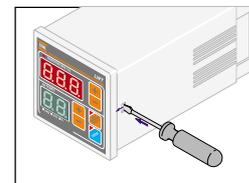
**6.1.3 - Inicia ou cancela a temporização:** após selecionar no display verde o tempo desejado (vide item 6.1.2), para iniciar a temporização basta pressionar a tecla “☑” uma única vez. Durante a temporização, o display VERDE indicará o tempo restante e o led “TEMPO (minutos)” permanece piscando intermitentemente, indicando temporização em andamento. Após término da mesma, este led apaga, o led “PRONTO” acende e o relê “AL1” permanecerá energizado até que a tecla “☑” seja pressionada. Durante a temporização, a pré-seleção poderá ser alterada (veja item 6.1.2), ou até cancelada (basta pressionar novamente uma única vez a tecla “☑”).

**6.1.4 - Inicia ou cancela a vaporização:** a tecla “☑” pode ser acionado a qualquer instante. Quando acionado o relê AL2 é energizado, inicia-se a contagem do tempo de vapor (configurável no modo de configuração). Ao término da contagem do tempo, o relê é automaticamente desenergizado.

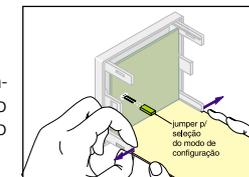
## 6.2 - MODO DE CONFIGURAÇÃO

Sugerimos que a configuração do aparelho seja feita em bancada, evite fazê-lo na máquina com o intuito de evitar mudanças indevidas e indesejáveis. PARA ACESSAR O MODO DE CONFIGURAÇÃO, o “jumper” interno deve estar instalado, conforme segue:

a) Com o auxílio de uma chave de fenda, libere as duas travas laterais, conforme demonstra a figura a seguir;



b) Segure firme na caixa do aparelho, e puxe seu frontal;



c) Instale o “jumper” entre os terminais, conforme indicado, para selecionar o modo de configuração. Repita o procedimento inverso para fechar o aparelho.

*Nota: caso o “jumper” não seja instalado, o MODO DE CONFIGURAÇÃO ficará TOTALMENTE INACESSÍVEL ao operador.*

Ao energizar o aparelho, ESTANDO o “jumper” interno instalado (conforme indicado anteriormente), entraremos na configuração do aparelho: o display vermelho indicará “ 0 0 0 ” e o verde “ - - ”.

*Obs.: durante o processo de configuração, solicita-se que NÃO SEJAM CONECTADOS ao aparelho o sensor e o relê “AL1”.*

**6.2.1 - Histerese do controle da temperatura ("h t"):** após energizar o aparelho, pressione a tecla INFERIOR [+], e o parâmetro "h t" surgirá no display VERDE: para alterar seu respectivo valor no display VERMELHO, **dentro de no máximo 1 segundo**, através das teclas SUPERIORES [+] ou [-] selecione o valor desejado (se mantida pressionada, o valor será alterado continuamente). Após não utilizar nenhuma destas teclas por aproximadamente 1 segundo, o valor será automaticamente gravado, tornando a ser indicada "ooo" e "... " nos displays vermelho e verde respectivamente. A faixa de ajuste é de  $\pm 1... \pm 200$  °C. O valor originalmente gravado é "h t =  $\pm 1$  °C".

### 6.2.2 - Parâmetro de calibragem

- Junta Fria ("J r");
- Calibração do aparelho ("C d").

NÃO ACESSE OU MUDE estes parâmetros, sob risco de PERDA DA CALIBRAGEM DO APARELHO ou até danos irreparáveis ao aparelho.

**6.2.3 - Tipo do sensor de entrada ("tP"):** após energizar o aparelho, pressione a tecla INFERIOR [+], tantas vezes quantas forem necessárias, até que o parâmetro "tP" surja no display VERDE: para alterar seu respectivo valor no display VERMELHO, **dentro de no máximo 1 segundo**, através das teclas SUPERIORES [+] ou [-] selecione "tP = 000" para sensor tipo J (0...450°C) ou "tP = 00 1" para sensor K (0...450°C). Após não utilizar nenhuma destas teclas por aproximadamente 1 segundo, o valor será gravado, tornando a ser indicada "ooo" e "... " nos displays vermelho e verde respectivamente. O valor originalmente gravado é "tP = 000", ou seja sensor tipo J (0...450 °C).

**IMPORTANTÍSSIMO:** visando preservar o bom desempenho do aparelho, JAMAIS selecione outro código que não seja "tP = 000 ou 001", sob risco de PERDA DA CALIBRAÇÃO ou até danos irreparáveis ao aparelho.

**6.2.4 - Ajuste do tempo do vapor ("tP"):** após energizar o aparelho, pressione a tecla INFERIOR [+], e o parâmetro "tP" surgirá no display VERDE: para alterar seu respectivo valor no display VERMELHO, **dentro de no máximo 1 segundo**, através das teclas SUPERIORES [+] ou [-] selecione o valor desejado (se mantida pressionada, o valor será alterado continuamente). Após não utilizar nenhuma destas teclas por aproximadamente 1 segundo, o valor será automaticamente gravado,

tornando a ser indicada "ooo" e "... " nos displays vermelho e verde respectivamente. A base de tempo para este temporizador é de 0,1 segundos, logo para que o tempo do vapor fique em 10 segundos, devemos programá-los como o "tP = 100". O valor originalmente gravado é "tP = 50", ou seja 5 segundos. (\*)

## 7 - OCORRÊNCIAS COM A PERDA DO SENSOR

Caso durante a temporização ocorra ruptura do sensor, o display VERMELHO indicará "ooo", o tempo restante será congelado no display VERDE e a temporização será cancelada: para retornar à situação normal, pressione uma vez a tecla [ ] para que o display verde indique "...".

Se após atingido o tempo (display VERDE = "0") e relê "AL1" energizado ocorrer ruptura do sensor, a indicação "0" será congelada no display VERDE e o relê "AL1" será desenergizado: para retornar à situação normal, pressione uma vez a tecla [ ] para que o display verde indique "...".

## 8 - CUIDADOS PARA A INSTALAÇÃO

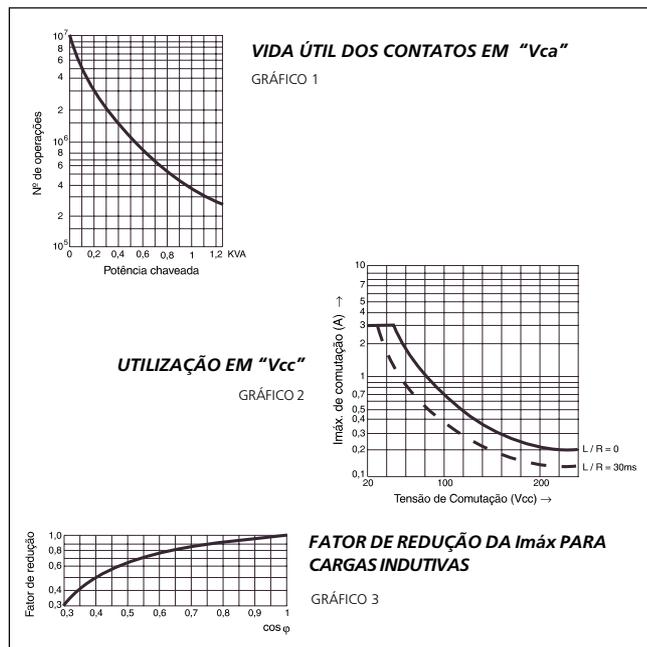
Para melhor desempenho do aparelho, devemos permitir condições ideais de instalação. A seguir estão algumas recomendações que visam colaborar para boas condições de funcionamento do mesmo.

- 8.1 -** Certifique-se de que na alimentação do aparelho não estejam ligadas bobinas (contatores/solenóides), comandos tiristorizados ou componentes similares que gerem ruídos: caso isto não seja possível, instale um filtro de linha para proteger o aparelho.
- 8.2 -** Nunca passe os fios do sensor do aparelho no mesmo conduíte, chicote ou bandeja que possuam cabos geradores de interferências eletromagnéticas (alimentação de motores, resistências, bobinas, comandos tiristorizados, transformadores, etc.). Recomenda-se o uso de tubulação própria, aterrada e instalada o mais afastada possível das interferências eletromagnéticas. O uso de cabos blindados minimiza os problemas de indução, desde que ao longo de sua extensão, apenas um único ponto esteja conectado ao terra.
- 8.3 -** Tratando-se de termoelemento, para emendas utilize somente cabos de compensação adequados, preferencialmente blindados;

**8.4** - A saída à tensão permite o uso de chave estática (relê de estado sólido - SSR), resultando num melhor desempenho do controle e economia de energia elétrica: o led "TEMPERATURA (°C)" aceso indica que haverá 24 Vcc @ 15 mA nos terminais (+) 19 e (-) 18.

**8.5** - Tratando-se de saída a relê, para maior vida útil de seus contatos, devemos evitar seu uso próximo de seu limite de capacidade (item 9, gráfico 1). Quanto mais indutiva for a carga, menor será a capacidade dos contatos do relê (item 9, gráfico 3). Recomendamos o uso de contadores, os quais são adequados para uso em altas correntes e/ou cargas indutivas, preservando assim a vida útil do relê.

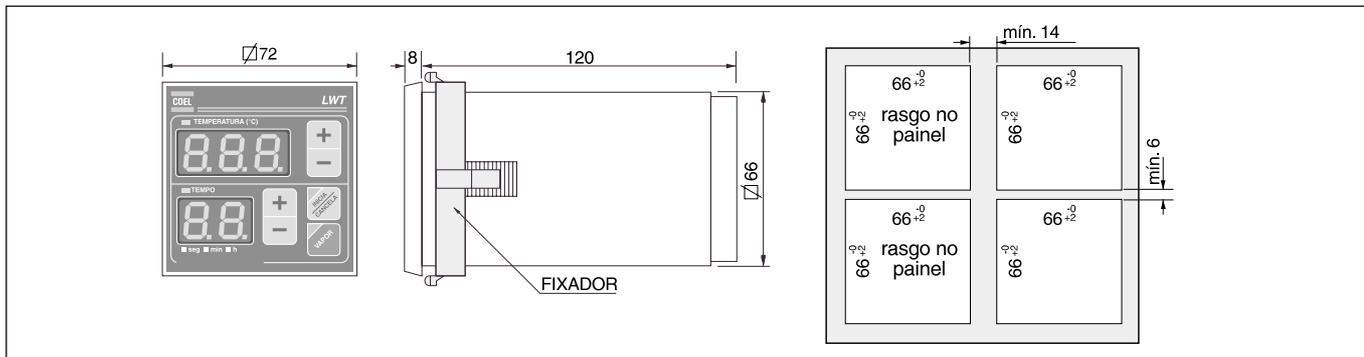
## 9 - GRÁFICOS (RELÊ DE SAÍDA)



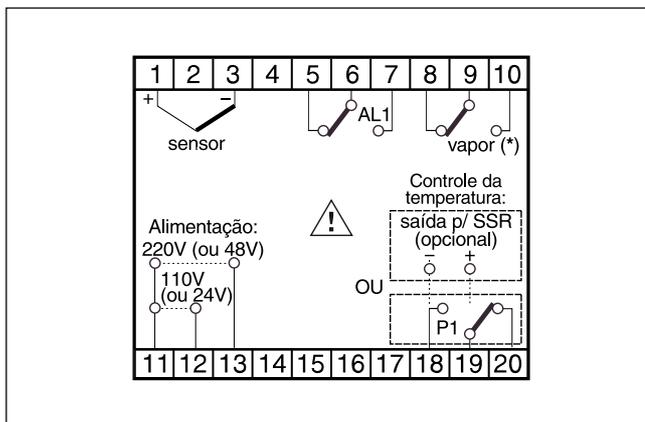
## 10 - DADOS TÉCNICOS

Alimentação (-15...+10 %)	Vca	110...127/220 ou 24/48 (bi-volt)
Freqüência da rede	Hz	48...63
Consumo aproximado	VA	3,5
Indicações	sinal de entrada	display vermelho e verde, à led's de alto brilho
	altura	13 mm
Indicações	temperatura (°C)	led's vermelhos de alto brilho: aceso = relê energizado ou 24 Vcc @ 15 mA
	Multi-entrada / escalas	°C
Precisão (à 25 °C)	temperatura	±0,3% da faixa do sensor selecionado ±1 dígito
	temporizador	±1% do fundo de escala
Faixas das temporizações	AL1	99 minutos
	vapor	10 segundos
Drift (desvio) térmico	ppm/°C	600
Compensação da temperatura ambiente	°C	automática entre 0...50
Controle da temperatura	tipo	ON-OFF com histerese ajustável
	saída	relê SPDT (5A @ 250 Vca, cos φ = 1 tensão (não regulada) p/ SSR (24 Vcc @ 15 mA)
Pré-seleção	—	teclado de membrana
Temperatura ambiente	de operação	0...50 °C
	de armazen.	-10...65 °C
Umidade relativa do ar	%	35...85 (não condensado)
Imunidade à ruído	normas	conf. IEC 801-4 nível II e IEC 255-4
Rejeição à ruído em 60 Hz (modo)	comum	120 dB
	diferencial	60 dB
Caixa	ABS <b>auto-extinguível</b>	cor cinza
Bornes de saída	tipo	fast-on de 6,3 mm
Impedância de entrada	kΩ	>22
Resistência mín. de isolamento	MΩ	>100
Tensão de isolamento	Vrms	1500/1 minuto
Tipo de frontal		polycarbonato

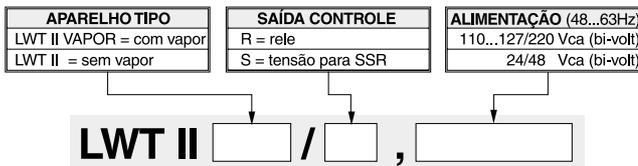
## 11 - DIMENSÕES



## 12 - ESQUEMA DE LIGAÇÃO



## 13 - INFORMAÇÕES PARA PEDIDOS



**COEL** controles elétricos Ltda.

**MATRIZ: São Paulo/SP**  
R. Mariz e Barros, 146 – Cep 01545-010  
Vendas: (011) 272-4300 (PABX)  
Fax: (011) 272-4787

**FÁBRICA: São Roque/SP**  
Av. Varanguera, 535  
B. Guaçu – CEP 18130-000

**ISO 9002**  
CERTIFICAÇÃO  
COEL  
50.10.30

A COEL reserva-se no direito de alterar quaisquer dados deste impresso sem prévio aviso.