



## ÍNDICE

ESPECIFICAÇÕES.....	3
CONEXÕES ELÉTRICAS .....	4
OPERAÇÃO.....	4
FUNCIONAMENTO.....	6
INDICAÇÃO DE ERRO .....	6



Leandro N.Alem 1351/53  
-(1871)- Dock Sud  
Buenos Aires - Argentina  
T.E.: 4201-5316 / 4222-9821  
FAX: 4222-9821  
Web:[www.ingecozs.com](http://www.ingecozs.com)

O N322T é um termostato eletrônico para aquecimento ou refrigeração, com entrada para sensores de temperatura tipo **Pt1000**, termistores **NTC** ou termopar tipo **J**, com a possibilidade de correção de erros do sensor (*offset*). Cada tipo de sensor possui uma faixa específica de medição de temperatura que dever ser observada pelo usuário.

O Termostato possui uma saída de controle e uma saída de Temporizador (*timer*).

As características do termostato estão de acordo com o pedido de compra e são apresentadas na etiqueta fixada no corpo do próprio termostato.

## ESPECIFICAÇÕES

### Entrada de Sensor (SENSOR INPUT):

São três opções. A escolha é feita pelo usuário no momento da compra e apresentada na face superior da caixa do termostato.

- Termistor NTC, Tipo 10k $\Omega$ @25°C;

**Faixa de medição –50 a 120°C;**

**Precisão da medida: 0,3°C (com sensor original);**

Erro máximo na troca de sensor termistor: 1°C. Este erro pode ser eliminado através do parâmetro **offset** na programação do termostato.

- Pt1000; faixa de medição: –200 a 530°C;  
Precisão da medida: 0,2°C;  
Tipo:  $\alpha$ = 0,00385
- Termopar tipo J; faixa de medição: 0 a 600°C;  
Conforme norma NBR 12771/Jul 1999

**Precisão da medida: 2°C;**

Nota: Para a opção termistor NTC o sensor acompanha o termostato, com cabo de 3m de comprimento, 2x 0,5mm, podendo ser estendido até 200m.

### Resolução da medida:

0,1°C na faixa de –19.9 a 99.9°C.  
1°C no restante da faixa.

### Saída de controle (OUTPUT1):

Relé: 10A / 250Vca,  
Pulso: 5Vcc, 17mA máximos.

### Saída do Temporizador (OUTPUT2):

Relé 3A / 250Vca

### Alimentação (POWER SUPPLY):

Tensões de 24Vac/dc, 127Vac ou 220Vac;  
Frequência: 60 Hz;  
Consumo: 0,6VA

Nota: Verificar na caixa do termostato a característica de tensão de alimentação aceita por este modelo.

### Dimensões:

Largura x Altura x Profundidade: 74x32x75mm  
Rasgo no painel: 70,5x28,5mm  
Peso: 100g

### Condições de operação:

Temperatura de operação: 0 a 50°C  
Temperatura de armazenamento: -20 a 60°C  
Umidade relativa: 20 a 85% UR sem condensação

### Gabinete em ABS auto-extingüível

### Interface RS485 com protocolo MODBUS (opcional)

## CONEXÕES ELÉTRICAS

A figura abaixo indica os terminais de conexão para o sensor, alimentação e saída do Termostato e um exemplo de ligação

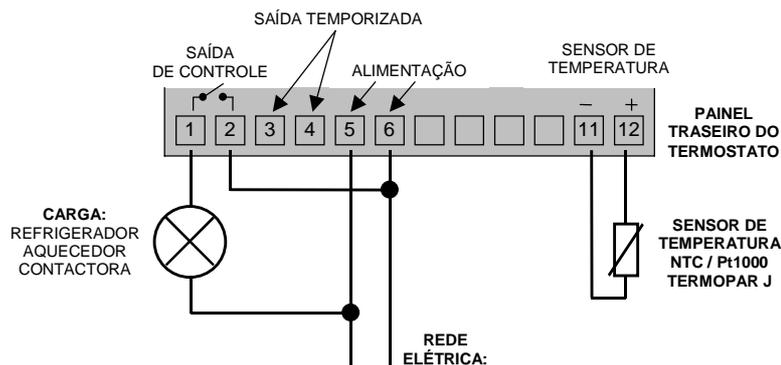


Figura 01 – Conexões mostradas na etiqueta do termostato

### Recomendações para a Instalação

Os Condutores do sensor de temperatura devem percorrer a planta do sistema **separados** dos condutores da saída de controle e de alimentação, se possível em eletrodutos aterrados.

A alimentação do termostato deve vir preferencialmente de uma rede própria para instrumentação ou de fase diferente daquela usada pela saída de controle.

É recomendável o uso de FILTROS RC (47Ω e 100nF, série) em bobinas de contactoras, solenóides, etc.

## OPERAÇÃO

Antes do uso o termostato deve ser programado pelo usuário. Esta programação consiste em determinar valores para os diversos parâmetros que determinam o modo como o termostato irá trabalhar.

Os parâmetros de programação estão organizados em quatro grupos ou Níveis, chamados níveis de parâmetros.

Nível	Proteção	Função
0	-	Medição de Temperatura
1	2 segundos	Ajuste de Setpoint
2	10 segundos	Programação de parâmetros
3	18 segundos	Calibração

Ao ligar o termostato, o display (painel frontal) apresenta por 1 segundo a versão do equipamento. Esta informação é importante para eventuais consultas ao fabricante.

O termostato então passa a apresentar o valor de temperatura medida pelo sensor. Este é o nível **0** ou nível de Medição de Temperatura.

Para ter acesso ao nível 1 pressionar **P** por 2 segundos até aparecer o parâmetro “SP”. Pressionar novamente **P** para retornar ao nível de medição de temperatura.

Para ter acesso ao nível 2 pressionar **P** por 10 segundo até aparecer o parâmetro “Act”. Soltar a tecla **P** para permanecer neste nível. Pressionar novamente **P** para acessar os outros parâmetros deste nível. Após o último parâmetro o termostato volta para ao nível de medição de temperatura.

Para alterar os valores dos parâmetro, atuar sobre as teclas e até obter os valores desejados.

Notas: 1 A programação é salva pelo termostato quando este passa de um parâmetro para outro e somente então considerada com válida. A programação é guardada em memória **permanente**, mesmo na falta de energia elétrica.

2 Se as teclas não são utilizadas por tempo maior que 20 segundos, o termostato retorna ao nível de medição, finalizando e salvando a programação até então feita.

### Nível 1 – Nível de Ajuste de Setpoint

Neste nível apenas o parâmetro Setpoint (SP) é apresentado. Ele define o valor de temperatura desejado para o sistema. O valor atual de SP é mostrado alternadamente com o parâmetro. Para programar o valor desejado atuar nas teclas e .

<b>SP</b> <b>Set Point</b>	Ajuste da temperatura de controle. Esse ajuste é limitado aos valores programados em <b>SPL</b> e <b>SPk</b> (ver abaixo).
-------------------------------	--

**Nível 2 – Nível de Programação**

Apresenta seqüência dos demais parâmetros que devem ser definidos pelo usuário. Os parâmetro são mostrados alternadamente com os respectivos valores.

<b>Act</b> <i>Action</i>	Ação de controle: 0 <b>Ação reversa para aquecimento</b> 1 Ação direta para refrigeração.
<b>kys</b> <i>Hysteresis</i>	<b>Histerese de controle: Diferencial entre o ponto de ligar e desligar o relé da saída de controle. Em graus.</b>
<b>ofs</b> <i>Offset</i>	<b>Valor de correção para a indicação de temperatura. Permite ao usuário realizar pequenos ajustes na indicação de temperatura procurando corrigir erros de medição que aparecem, por exemplo, nas substituições de sensor de temperatura tipo NTC.</b>
<b>spl</b> <i>SP Low Limit</i>	Limite inferior do <i>setpoint</i> : valor mínimo que pode ser utilizado para a programação do <i>setpoint</i> . Deve ser programado com valor menor que <b>spK</b> .
<b>spk</b> <i>SP High Limit</i>	Limite superior do <i>setpoint</i> : valor máximo que pode ser utilizado para a programação do <i>setpoint</i> . Deve ser programado com valor maior que <b>spl</b> .
<b>oft</b> <i>Off time</i>	Define o mínimo tempo de desligado para a saída de controle; uma vez que a saída de controle seja desligada, ela se manterá neste estado no mínimo durante o tempo programado neste parâmetro. Utilizado tipicamente para aumentar a vida útil do compressor em sistema de refrigeração. Para aplicações em aquecimento programar zero. Não válido para Termopares. Valor em segundos, de 0 a 999s.
<b>ont</b> <i>on time</i>	Define o mínimo tempo de ligado para a saída de controle; uma vez acionada a saída de controle, ela se manterá neste estado no mínimo durante o tempo programado neste parâmetro. Utilizado tipicamente para aumentar a vida útil do compressor em sistema de refrigeração. Para aplicações em aquecimento programar zero. Não válido para Termopares. Valor em segundos, de 0 a 999s.
<b>dly</b> <i>Delay</i>	Tempo de retardo para início do controle. Após o termostato ser ligado, a saída de controle só será ligada quando transcorrer o tempo programado neste parâmetro. Utilizado em grandes sistemas de refrigeração para impedir acionamentos simultâneos de compressores no retorno de queda de energia. Valor em segundos, de 0 a 250s.
<b>t1b</b> <i>T1 Base</i>	<b>Base de tempo para t1:</b> 0 Segundos    1 Minutos    2 Horas
<b>t2b</b> <i>T2 Base</i>	Base de tempo para t2: 0 Segundos    1 Minutos    2 Horas
<b>t1</b> <i>Tempo 1</i>	<b>intervalo entre acionamentos da saída do temporizador (timer). Ajustável entre 0 e 999 unidades de t1b.</b>
<b>t2</b> <i>Tempo 2</i>	Duração do acionamento da saída do temporizador (timer). Ajustável entre 1 e 999 unidades de <b>t2b</b> .
<b>fot</b> <i>Force Timer</i>	0 Temporizador respeita o intervalo e a duração programados em <b>t1</b> e <b>t2</b> . 1 Saída do temporizador é ligada junto com a saída de controle. Quando a saída de controle desliga, a saída do temporizador volta a obedecer a programação de <b>t1</b> e <b>t2</b> , iniciando por <b>T2</b> . Em Aplicações <b>com</b> degelo programar 0. Não válido para Termopares.
<b>dfh</b> <i>defrost hold</i>	Permite manter inalterada indicação de temperatura durante o tempo de degelo <b>mais</b> o tempo definido neste parâmetro. Não válido para Termopares. 0 Permite atualização da indicação; 1 a <b>250</b> Tempo, em minutos, que após o degelo a indicação de temperatura permanece inalterada, mostrando a temperatura medida no início do degelo. Em Aplicações <b>sem</b> degelo programar 0.
<b>df(</b> <i>defrost Compressor</i>	Comportamento da saída de controle, onde está conectado o compressor, no degelo: 0 Compressor é desligado durante o degelo; 1 Compressor é mantido ligado durante o degelo; 2 Compressor atua normalmente. Liga e desliga conforme para manter temperatura. Em Aplicações <b>sem</b> degelo programar 0. Não válido para Termopares.

### Nível 3 – Nível de Calibração

O termostato sai de fábrica já calibrado. Quando necessária uma recalibração, esta deve ser realizada por profissional especializado.

Para acessar a este nível a tecla **P** deve ser pressionada por mais de 18 segundos.

**Caso seja acessado acidentalmente, as teclas  e  não devem ser pressionadas; simplesmente passar por todos seus parâmetros com a ajuda da tecla **P**, até que o termostato retorne a tela de medição.**

<b>CAI</b> Calibration low	Calibração do <i>offset</i> da escala de medida. Ajuste do valor inferior da faixa de medição do sensor
<b>CAK</b> Calibration High	Calibração do ganho da escala de medida. Ajuste do valor superior da faixa de medição do sensor
<b>sn1</b> Serial number	Mostra primeira parte do número de série eletrônico do termostato.
<b>sn0</b> Serial number	Mostra segunda parte do número de série eletrônico do termostato.

## FUNCIONAMENTO

O termostato aciona a saída de controle para levar a temperatura do sistema até o valor definido pelo usuário no parâmetro Setpoint. No painel frontal do termostato o sinalizador **OUT1** acende quando a saída de controle é ligada.

A saída de Temporizador é tipicamente utilizada para realizar o degelo do sistema. Os parâmetros **t1** e **t2** definem, respectivamente, o intervalo entre um degelo e outro e o tempo de duração do degelo.

**Degelo manual:** a tecla  permite iniciar ou interromper uma temporização ou degelo. Pressionando essa tecla por pelo menos 1 segundo, inverte-se o estado da saída do Temporizador, ou seja, se ela estava liga, é desligada. Se estava desligada, é ligada dando início a uma nova temporização.

No painel frontal do termostato o sinalizador **OUT2** acende quando a saída do temporizador é ligada. Outras funções podem ser dadas a saída de temporizador: misturador, ventilador, etc.

## INDICAÇÃO DE ERRO

O termostato apresenta no display mensagens que correspondem a problemas relacionados à medição de temperatura. Sempre que apresentados, imediatamente o relé da saída de controle é desligado.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura medida ultrapassou limite <b>superior</b> da faixa de medição do sensor.</li> <li>• Sensor <b>Pt1000</b> ou <b>J</b> rompido.</li> <li>• Sensor NTC em curto-circuito.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura medida ultrapassou limite <b>inferior</b> da faixa de medição do sensor.</li> <li>• Sensor <b>Pt1000</b> ou <b>J</b> em curto-circuito.</li> <li>• Sensor <b>NTC</b> rompido.</li> </ul>

**NOVUS**  
PRODUCTOS ELECTRONICOS S.A.



Leandro N. Alem 1351/53  
-(1871)- Dock Sud  
Buenos Aires - Argentina  
T.E.: 4201-5316 / 4222-9821  
FAX: 4222-9821  
Web: [www.ingecozs.com](http://www.ingecozs.com)