

# N322T

## CONTROLADOR DE TEMPERATURA – MANUAL DE INSTRUÇÕES – V1.8x J

### 1. ALERTAS DE SEGURANÇA

Os símbolos abaixo são usados no equipamento e ao longo deste manual para chamar a atenção do usuário para informações importantes relacionadas à segurança e ao uso do equipamento.

	
<b>CUIDADO:</b> Leia o manual completamente antes de instalar e operar o equipamento.	<b>CUIDADO OU PERIGO:</b> Risco de choque elétrico.

Todas as recomendações de segurança que aparecem neste manual devem ser observadas para assegurar a segurança pessoal e prevenir danos ao instrumento ou ao sistema. Se o instrumento for utilizado de maneira distinta à especificada neste manual, as proteções de segurança do equipamento podem não ser eficazes.

### 2. SUMÁRIO

1. ALERTAS DE SEGURANÇA .....	1
2. SUMÁRIO .....	1
3. APRESENTAÇÃO .....	1
4. ESPECIFICAÇÕES .....	1
5. CONEXÕES ELÉTRICAS .....	2
5.1 RECOMENDAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO .....	2
6. OPERAÇÃO .....	2
6.1 NÍVEL 1 – NÍVEL DE AJUSTE DE SETPOINT .....	2
6.2 NÍVEL 2 – NÍVEL DE MODO DE OPERAÇÃO .....	3
6.3 NÍVEL 3 – NÍVEL DE CALIBRAÇÃO .....	4
7. FUNCIONAMENTO .....	5
8. PROTEÇÃO DA CONFIGURAÇÃO .....	5
8.1 FUNCIONAMENTO DA PROTEÇÃO DE CONFIGURAÇÃO .....	5
9. SENHA MESTRA .....	5
9.1 COMO UTILIZAR A SENHA MESTRA .....	5
10. INDICAÇÃO DE ERRO .....	5
11. PROTEÇÃO DO COMPRESSOR (N322T-NTC-LVD) .....	5
12. GARANTIA .....	5

### 3. APRESENTAÇÃO

O N322T é um controlador de temperatura para aquecimento ou refrigeração, com entrada para sensores de temperatura tipo termistores NTC, Pt100 ou termopares tipo J, K ou T. Ele permite corrigir erros do sensor (Offset).

Cada tipo de sensor possui uma faixa específica de medição de temperatura. O controlador possui 2 saídas, que podem atuar como saída de controle ou saída temporizada.

Apresenta a função **Proteção de Compressor por Monitoração da Tensão de Alimentação**, importante para proteger os compressores em sistemas de refrigeração.

### 4. ESPECIFICAÇÕES

**Entrada de Sensor (SENSOR INPUT):** A escolha do sensor é feita no momento da compra e apresentada na face superior da caixa do controlador. As opções são:

- Termistor NTC: Tipo 10 k $\Omega$  @ 25 °C | Faixa de medição: -50 a 120 °C | Precisão da medida: 0,6 °C.
- Erro máximo na intercambiabilidade de sensores NTC originais: 0,75 °C. Este erro pode ser eliminado por meio do parâmetro **Offset** do controlador.

**Nota:** Na opção termistor NTC, o sensor acompanha o equipamento. Sua faixa de operação é limitada a -30 a 105 °C.

Possui cabo de 3 m de comprimento (2 x 0,5 mm<sup>2</sup>), que pode ser estendido por até 200 m.

- Pt100: Faixa de medição: -50 a 300 °C |  $\alpha$  = 0,00385 | 3 fios | Precisão da medida: 0,7 °C; conforme norma NBR 13773/97.
  - Termopar tipo J: Faixa de medição: 0 a 600 °C | Precisão da medida: 3 °C.
  - Termopar tipo K: Faixa de medição: -50 a 1000 °C | Precisão da medida: 3 °C.
  - Termopar tipo T: Faixa de medição: -50 a 400 °C | Precisão da medida: 3 °C.
- Termopares conforme norma NBR 12771/Jul 1999.

**Resolução da medida:** 0,1° na faixa de -19,9 a 199,9° ..... 1° no restante da faixa

**Nota:** O equipamento mantém a precisão em toda a faixa, embora a pouca resolução do display em um trecho da faixa não possibilite essa visualização.

**Saída 1 (OUTPUT1):** ..... Relé SPDT; 1 HP 250 Vca / 1/3 HP 125 Vca ..... (16 A Res.)  
..... Opcionalmente: Pulso, 5 Vcc, 25 mA máximos

**Saída 2 (OUTPUT2):** ..... Relé: 3 A / 250 Vca, SPST-NA  
**Alimentação (POWER SUPPLY):**

Tensão: ..... 100 a 240 Vca/cc (±10 %)

Opcionalmente: ..... 24 V (12-30 Vcc) (\*)

Frequência: ..... 50-60 Hz

Consumo: ..... 5 VA

(\*) **Nota:** Os modelos com alimentação de 24 V não possuem isolamento elétrico entre os circuitos de

alimentação elétrica, de entrada e de comunicação RS485.

Em redes de alimentação de corrente contínua (Vcc), deve-se observar a polaridade da conexão nas conexões do controlador.

#### Dimensões:

Largura x Altura x Profundidade:.....75 x 33 x 75 mm

Recorte no painel:.....70 x 29 mm

Peso:.....100 g

#### Condições de operação:

Temperatura de operação: .....0 a 40 °C

Temperatura de armazenamento: .....-20 a 60 °C

Umidade relativa:.....20 a 85 % RH (não condensada)

Gabinete em Policarbonato UL94 V-2.

Grau de proteção: Alojamento: IP42 | Frontal: IP65.

Conexões para fios de até 4,0 mm<sup>2</sup>.

Interface RS485 com protocolo MODBUS (opcional).

Interface serial não isolada do circuito de entrada.

Interface isolada do circuito de alimentação, exceto no modelo com alimentação 24 V.

Certificações: CE.

## 5. CONEXÕES ELÉTRICAS

A figura a seguir indica os terminais de conexão, alimentação e saída do controlador:

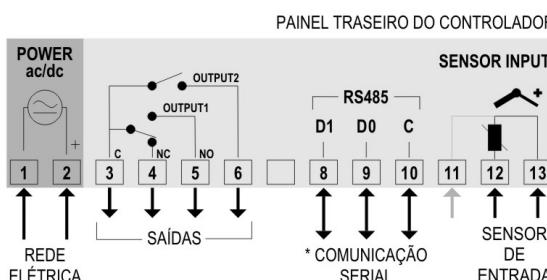


Figura 1 – Conexões elétricas

\* O recurso de comunicação serial nem sempre está presente no controlador.

Pt100 com ligação de 3 fios. Para ligação com 2 fios, interligar os terminais 11 e 13. Para a adequada compensação da resistência do cabo, os condutores devem ter os mesmos valores de resistência elétrica (mesma secção).

### 5.1 RECOMENDAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO

- Condutores de sinais de entrada devem percorrer a planta separados dos condutores de saída e de alimentação. Se possível, em eletrodutos aterrados.
- A alimentação dos instrumentos eletrônicos deve vir de uma rede própria para a instrumentação.
- É recomendável o uso de FILTROS RC (supressor de ruído) em bobinas de contactoras, solenoides etc.

## 6. OPERAÇÃO

Antes do uso, é necessário configurar o controlador. Para fazê-lo, devem-se definir valores para os diversos parâmetros que determinam o modo de funcionamento do equipamento.

Esses parâmetros de configuração estão organizados em grupos ou Níveis, chamados Níveis de Parâmetros.

NÍVEL	FUNÇÕES RELACIONADAS
0	Medição de Temperatura
1	Ajuste de Setpoint / Indicação da Tensão
2	Modo de Operação
3	Calibração

Tabela 1 – Níveis de parâmetros

Ao ligar o controlador, o display apresentará a versão do software interno. O controlador então passa a apresentar o valor de temperatura medida pelo sensor. Este é o nível 0 ou nível de Medição de Temperatura.

Para acessar o nível 1, pressionar **P** por 1 segundo, até que o parâmetro **SP** seja apresentado. Pressionar **P** para retornar ao nível de Medição de Temperatura.

Para acessar o nível 2, pressionar **P** por 2 segundos, que o parâmetro **Ult** seja apresentado. Soltar a tecla **P** para permanecer neste nível. Pressionar novamente **P** para acessar os outros parâmetros deste nível. Após o último parâmetro, o controlador volta ao nível de medição de temperatura.

Para alterar os valores dos parâmetros, usar as teclas **▲** e **▼**.

#### Notas:

- O controlador salva a programação ao passar de um parâmetro para outro. Somente então será considerada válida. Mesmo na falta de energia elétrica, a configuração é guardada em memória permanente.
- Se as teclas não forem utilizadas por um tempo maior que 20 segundos, o controlador retorna ao nível de medição, finalizando e salvando a configuração realizada até então.

### 6.1 NÍVEL 1 – NÍVEL DE AJUSTE DE SETPOINT

Este nível apresenta o parâmetro de Setpoint. Ele define o valor de temperatura desejado para o sistema. O valor atual de SP é mostrado alternadamente com o parâmetro.

Para alterar os valores dos parâmetros, usar as teclas **▲** e **▼**.

<b>U</b> <i>Voltage</i>	Tela de indicação da tensão elétrica medida. Para valores menores que 150 Vca e maiores que 254 Vca, apresenta a mensagem <b>0</b> . Parâmetro disponível para modelo N322T-NTC-LVD.
<b>SP</b> <i>Setpoint</i>	Ajuste da temperatura de controle. Esse ajuste é limitado aos valores programados em <b>SPL</b> e <b>SPH</b> .

## 6.2 NÍVEL 2 – NÍVEL DE MODO DE OPERAÇÃO

Apresenta os demais parâmetros. Os parâmetros são mostrados de modo alternado com os respectivos valores.

Para alterar os valores dos parâmetros, usar as teclas e .

<b>Unit</b> <i>Unit</i>	Unidade de temperatura. Permite escolher a unidade de apresentação da temperatura medida. 0 Temperatura em graus Celsius. 1 Temperatura em graus Fahrenheit.
<b>Type</b> <i>Type</i>	Tipo de sensor de temperatura a ser utilizado. Este parâmetro está disponível apenas nos modelos para sensores tipo TERMOPAR. 0 Termopar J. 1 Termopar K. 2 Termopar T.
<b>ofs</b> <i>Offset</i>	Valor para corrigir a indicação de temperatura. Permite realizar pequenos ajustes na indicação de temperatura, procurando corrigir erros de medição que aparecem, por exemplo, ao substituir sensores de temperatura tipo NTC.
<b>SPL</b> <i>SP Low Limit</i>	Limite inferior do Setpoint. Valor mínimo que pode ser utilizado para programar o Setpoint. Deve ser programado com um valor obrigatoriamente menor que <b>SPH</b> .
<b>SPH</b> <i>SP High Limit</i>	Limite superior do Setpoint. Valor máximo que pode ser utilizado para programar o Setpoint. Deve ser programado com um valor obrigatoriamente maior que <b>SPL</b> .
<b>HYS</b> <i>Hysteresis</i>	Histerese de controle. Diferencial entre o ponto de ligar e desligar o relé da saída de controle. Em graus.
<b>ALE</b> <i>Alarm Enable</i>	Permite habilitar o alarme. 0 Alarme desabilitado. 1 Alarme sonoro e saída 2 pulsantes (1 segundo). 2 Alarme sonoro e saída 2 constantes. 3 Saída 2 pulsante (1 segundo). 4 Saída 2 constante.  Função disponível para os modelos N322T-NTC e N322TB-NTC.  Para o modelo N322T-NTC, os parâmetros 1 e 2 funcionam conforme parâmetros 3 e 4, respectivamente.  A função de alarme funciona apenas para o parâmetro <b>FoL</b> = 2.
<b>ATE</b> <i>Alarm Time</i>	Permite definir o tempo pelo qual o alarme ficará acionado. De 1 a 255 segundos.  Para desligar o alarme antes do tempo programado, basta pressionar a tecla  por 1 segundo.  Função disponível para os modelos N322T-NTC e N322TB-NTC.  A função de alarme funciona apenas para o parâmetro <b>FoL</b> = 2.

<b>Act</b> <i>Action</i>	Ação de controle atribuída a OUTPUT1: 0 Ação reversa para aquecimento. 1 Ação direta para refrigeração.
<b>cnt</b> <i>Control</i>	Inversão de saída. Inverte Setpoints e saídas. 0 Setpoint comanda OUTPUT1. Saída do temporizador em OUTPUT2. Configuração de fábrica. 1 Promove a inversão. Setpoint comanda OUTPUT2. Saída do temporizador em OUTPUT1.  Quando o parâmetro <b>FoL</b> for 2, <b>cnt</b> será modificado automaticamente para 0.
<b>Off</b> <i>Off time</i>	Permite definir o mínimo tempo de desligado para a saída de controle.  Uma vez que a saída de controle seja desligada, ela se manterá neste estado por, no mínimo, o tempo programado neste parâmetro. Utilizado tipicamente para aumentar a vida útil do compressor em um sistema de refrigeração. Para aplicações em aquecimento, programar zero.  Valor em segundos (de 0 a 999 s).
<b>On</b> <i>on time</i>	Permite definir o mínimo tempo de ligado para a saída de controle.  Uma vez que a saída de controle seja acionada, ela se manterá neste estado por, no mínimo, o tempo programado neste parâmetro. Utilizado tipicamente para aumentar a vida útil do compressor em sistema de refrigeração. Para aplicações em aquecimento, programar zero.  Valor em segundos (de 0 a 999 s).
<b>di</b> <i>Delay</i>	Tempo de retardo para início do controle. Após o controlador 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 durante o retorno de queda de energia.  Valor em segundos (de 0 a 250 s).
<b>T1b</b> <i>T1 Base</i>	Base de tempo para <b>T1</b> : 0 Segundos. 1 Minutos. 2 Horas.
<b>T2b</b> <i>T2 Base</i>	Base de tempo para <b>T2</b> : 0 Segundos. 1 Minutos. 2 Horas.
<b>T1</b> <i>Tempo 1</i>	Intervalo entre acionamentos da saída do temporizador (timer). Ajustável entre 0 e 999 unidades de <b>T1b</b> . Quando o parâmetro <b>FoL</b> for 2, automaticamente será bloqueado e seu valor será 0.
<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>F<sub>o</sub>t</b> <i>Force Timer</i>	<p>□ O temporizador respeita o intervalo e a duração programados em <b>L1</b> e <b>L2</b>.</p> <p>1 A saída do temporizador é ligada junto com a saída de controle.</p> <p>Quando a saída de controle desliga, a saída do temporizador volta a obedecer a programação de <b>L1</b> e <b>L2</b>, iniciando por <b>L2</b>.</p> <p>2 O processo iniciará somente quando a tecla <b>(O)</b> for pressionada por mais de 1 segundo, acendendo assim o sinalizador <b>P3</b>.</p> <p>Se pressionada novamente por mais de 1 segundo, o processo será desligado. Isso será indicado por meio de um <i>beep</i> e dos sinalizadores <b>P1</b> e <b>P2</b>.</p> <p>Quando a temperatura atingir o Setpoint programado pela primeira vez, o sinalizador <b>P3</b> piscará, indicando que o timer foi ativado.</p> <p>Quando o tempo programado for atingido, a saída 1 é desabilitada, desligando o sinalizador <b>P3</b> e acionando o alarme conforme o parâmetro <b>ALE</b>.</p> <p>Quando esta função for habilitada, <b>L1</b> e <b>cnt</b> serão automaticamente zerados e devem permanecer em 0.</p> <p>Em aplicações <b>com</b> degelo, programar <b>1</b>. A função <b>2</b> está disponível para os modelos N322T-NTC e N322TB-NTC.</p>	<b>C<sub>P</sub>t</b> <i>Compressor Protect Time</i>	<p>Permite determinar um atraso no desligamento do compressor durante a atuação da proteção do compressor enquanto o monitoramento da tensão estiver sendo realizado.</p> <p>Intervalo de tempo ajustável entre 5 e 30 segundos.</p> <p>Função disponível para o modelo N322T-NTC-LVD.</p>													
<b>dFH</b> <i>defrost hold</i>	<p>Permite manter inalterada a indicação de temperatura durante o tempo de degelo <b>mais</b> o tempo definido neste parâmetro.</p> <p>□ Permite atualizar a indicação.</p>	<b>C<sub>PL</sub></b> <i>CP Low Limit</i>	<p>Límite inferior de tensão elétrica utilizada pela proteção do compressor.</p> <p>Valor mínimo de tensão elétrica com que o compressor pode operar.</p> <p>Parâmetro ajustável entre 150 e 254 Vca, devendo ser obrigatoriamente 10 Vca <u>menor</u> que o valor definido no limite superior (<b>C<sub>PH</sub></b>).</p> <p>Função disponível para o modelo N322T-NTC-LVD.</p>													
<b>dFC</b> <i>defrost Compressor</i>	<p>Comportamento da saída de controle (OUTPUT1), onde está conectado o compressor, durante o processo de degelo:</p> <p>□ OUTPUT1 é desligada durante o degelo.</p> <p>1 OUTPUT1 é mantida ligada durante o degelo.</p> <p>2 OUTPUT1 atua normalmente. Liga e desliga conforme o necessário para manter a temperatura.</p> <p>Em segundos, minutos ou hora.</p> <p>Em aplicações <b>sem</b> degelo, programar <b>2</b>.</p>	<b>C<sub>PH</sub></b> <i>CP High Limit</i>	<p>Límite superior de tensão elétrica utilizada pela proteção do compressor.</p> <p>Valor máximo de tensão elétrica com que o compressor pode operar.</p> <p>Parâmetro ajustável entre 150 e 254 Vca, devendo ser obrigatoriamente 10 Vca <u>maior</u> que o valor definido no limite inferior (<b>C<sub>PL</sub></b>).</p> <p>Função disponível para o modelo N322T-NTC-LVD.</p>													
<b>C<sub>PE</sub></b> <i>Compressor Protect</i>	<p>Permite habilitar a proteção do compressor por meio do monitoramento da tensão elétrica, caso a tensão da rede não esteja entre os Setpoints <b>C<sub>PL</sub></b> e <b>C<sub>PH</sub></b>.</p> <p>□ Desabilita a proteção do compressor.</p> <p>1 Habilita a proteção do compressor.</p> <p>Em sistemas de refrigeração, OUTPUT1 normalmente comanda o compressor do sistema.</p> <p>Em aplicações <b>sem</b> degelo, programar <b>2</b>.</p>	<b>Ad<sub>d</sub></b> <i>Address</i>	<p>Os controladores que possuem interface de comunicação serial RS485 apresentam o parâmetro <b>Ad<sub>d</sub></b>.</p> <p>Neste parâmetro, é possível definir um endereço de comunicação para cada elemento da rede.</p> <p>O endereço definido deve estar entre 1 e 247.</p>													
		<h3>6.3 NÍVEL 3 – NÍVEL DE CALIBRAÇÃO</h3> <p>O controlador sai de fábrica perfeitamente calibrado. Quando necessária, a recalibração deve ser realizada por um profissional especializado.</p> <p>Para acessar este nível, pressionar a tecla <b>P</b> por mais de 3 segundos.</p> <p>Caso seja acessado por acidente, basta passar por todos os parâmetros (sem alterá-los), até retornar à tela de medição.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td data-bbox="838 1394 922 1455"> <b>PR5</b>  <i>Password</i> </td><td data-bbox="922 1394 1432 1455"> Parâmetro para inserir uma <b>senha</b>, que permitirá alterar os demais parâmetros. </td></tr> <tr> <td data-bbox="838 1455 922 1567"> <b>C<sub>RL</sub></b>  <i>Calibration Low</i> </td><td data-bbox="922 1455 1432 1567"> Calibração do Offset da escala de medida.  Permite ajustar o valor inferior da faixa de medição do sensor. </td></tr> <tr> <td data-bbox="838 1567 922 1680"> <b>C<sub>RH</sub></b>  <i>Calibration High</i> </td><td data-bbox="922 1567 1432 1680"> Calibração do ganho da escala de medida.  Permite ajustar o valor superior da faixa de medição do sensor. </td></tr> <tr> <td data-bbox="838 1680 922 1814"> <b>U<sub>OL</sub></b>  <i>Voltage Calibration</i> </td><td data-bbox="922 1680 1432 1814"> Permite ajustar o Offset para calibrar a indicação de tensão.  Parâmetro disponível apenas para o modelo N322T-NTC-LVD. </td></tr> <tr> <td data-bbox="838 1814 922 1927"> <b>C<sub>JL</sub></b>  <i>Cold Junction Calibration</i> </td><td data-bbox="922 1814 1432 1927"> Calibração do Offset da Junta Fria.  Disponível somente para Termopares. </td></tr> <tr> <td data-bbox="838 1927 922 2025"> <b>F<sub>AC</sub></b>  <i>Factory Calibration</i> </td><td data-bbox="922 1927 1432 2025"> Permite retornar para a calibração original do controlador.  Ao ser alterado de <b>0</b> para <b>1</b>, a calibração original é resgatada e as alterações até então feitas na calibração serão desconsideradas. </td></tr> <tr> <td data-bbox="838 2025 922 2108"> <b>Pr<sub>E</sub></b>  <i>Protection</i> </td><td data-bbox="922 2025 1432 2108"> Permite definir os níveis de parâmetros a serem protegidos. </td></tr> </table>	<b>PR5</b> <i>Password</i>	Parâmetro para inserir uma <b>senha</b> , que permitirá alterar os demais parâmetros.	<b>C<sub>RL</sub></b> <i>Calibration Low</i>	Calibração do Offset da escala de medida. Permite ajustar o valor inferior da faixa de medição do sensor.	<b>C<sub>RH</sub></b> <i>Calibration High</i>	Calibração do ganho da escala de medida. Permite ajustar o valor superior da faixa de medição do sensor.	<b>U<sub>OL</sub></b> <i>Voltage Calibration</i>	Permite ajustar o Offset para calibrar a indicação de tensão. Parâmetro disponível apenas para o modelo N322T-NTC-LVD.	<b>C<sub>JL</sub></b> <i>Cold Junction Calibration</i>	Calibração do Offset da Junta Fria. Disponível somente para Termopares.	<b>F<sub>AC</sub></b> <i>Factory Calibration</i>	Permite retornar para a calibração original do controlador. Ao ser alterado de <b>0</b> para <b>1</b> , a calibração original é resgatada e as alterações até então feitas na calibração serão desconsideradas.	<b>Pr<sub>E</sub></b> <i>Protection</i>	Permite definir os níveis de parâmetros a serem protegidos.
<b>PR5</b> <i>Password</i>	Parâmetro para inserir uma <b>senha</b> , que permitirá alterar os demais parâmetros.															
<b>C<sub>RL</sub></b> <i>Calibration Low</i>	Calibração do Offset da escala de medida. Permite ajustar o valor inferior da faixa de medição do sensor.															
<b>C<sub>RH</sub></b> <i>Calibration High</i>	Calibração do ganho da escala de medida. Permite ajustar o valor superior da faixa de medição do sensor.															
<b>U<sub>OL</sub></b> <i>Voltage Calibration</i>	Permite ajustar o Offset para calibrar a indicação de tensão. Parâmetro disponível apenas para o modelo N322T-NTC-LVD.															
<b>C<sub>JL</sub></b> <i>Cold Junction Calibration</i>	Calibração do Offset da Junta Fria. Disponível somente para Termopares.															
<b>F<sub>AC</sub></b> <i>Factory Calibration</i>	Permite retornar para a calibração original do controlador. Ao ser alterado de <b>0</b> para <b>1</b> , a calibração original é resgatada e as alterações até então feitas na calibração serão desconsideradas.															
<b>Pr<sub>E</sub></b> <i>Protection</i>	Permite definir os níveis de parâmetros a serem protegidos.															

<b>PAC</b> <i>Password Change</i>	Permite alterar a senha atual. É possível definir um número entre 1 e 999 como senha.
<b>Sn2</b> <i>Serial Number 2</i>	Mostra os 2 primeiros dígitos do número de série eletrônico do controlador.
<b>Sn1</b> <i>Serial Number 1</i>	Mostra os 3 dígitos centrais do número de série eletrônico do controlador.
<b>Sn0</b> <i>Serial Number 0</i>	Mostra os 3 últimos dígitos do número de série eletrônico do controlador.

## 7. FUNCIONAMENTO

O controlador aciona a saída de controle para levar a temperatura do sistema até o valor definido no parâmetro Setpoint. No painel frontal do controlador, o sinalizador P1 acende quando a saída de controle é ligada.

A saída de temporizador é tipicamente utilizada para realizar o degelo do sistema. Os parâmetros **L1** e **L2** 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. Ao pressionar essa tecla por pelo menos 1 segundo, inverte-se o estado da saída do temporizador.

**Exemplo:** Se ela estava liga, será desligada. Se estiver desligada, será ligada, dando início a uma nova temporização.

No painel frontal, o sinalizador P2 acende quando a saída do temporizador é ligada. Outras funções podem ser dadas à saída de temporizador: Misturador, ventilador, etc.

## 8. PROTEÇÃO DA CONFIGURAÇÃO

O sistema de proteção da configuração tem o objetivo de impedir alterações indevidas nos parâmetros do controlador e, consequentemente, no seu modo de funcionamento.

Este sistema é composto por parâmetros que definem o grau de proteção a ser adotado (Total ou parcial).

A proteção é definida pelos seguintes parâmetros:

- PR5** Parâmetro para inserir uma **senha**, que permitirá alterar os valores dos demais parâmetros.
- PrE** Permite definir os níveis de parâmetros a serem protegidos:
  1. Somente o nível de **Calibração** é protegido (opção da configuração de fábrica);
  2. Os níveis de **Calibração** e **Configuração** são protegidos;
  3. Todos os níveis são protegidos (**Calibração**, **Configuração** e **SP**).
- PRC** Permite alterar a senha atual. É possível definir um número entre 1 e 999 como senha.

### 8.1 FUNCIONAMENTO DA PROTEÇÃO DE CONFIGURAÇÃO

O parâmetro **PR5** aparece no início do nível protegido. Ao inserir a senha correta, é possível alterar os parâmetros dos níveis protegidos.

Ao não inserir a senha correta ou ao simplesmente passar por este parâmetro, apenas será possível visualizar os parâmetros dos níveis protegidos.

#### Notas importantes:

1. Se o usuário inserir uma senha incorreta por 5 vezes consecutivas, o equipamento impedirá novas tentativas por 10 minutos.
- Se o usuário não lembrar da senha atual, poderá inserir a senha mestra, que permite apenas definir uma nova senha.

2. O equipamento sai de fábrica com a senha 111.

## 9. SENHA MESTRA

A senha mestra, que permite definir uma nova senha para o controlador, utiliza o número de série do equipamento. É composta da seguinte forma:

$$[1] + [\text{maior número de SN2}] + [\text{maior número de SN1}] + [\text{maior número de SN0}]$$

A senha mestra de um equipamento com número de série 97123465 é: **1936**

Pois:  $1 + \underline{5n2} = 97$ ;  $\underline{5n1} = 123$ ;  $\underline{5n0} = 465 = 1 + 9 + 3 + 6$

### 9.1 COMO UTILIZAR A SENHA MESTRA

1. No parâmetro **PR5**, inserir a senha mestra.
2. No parâmetro **PAC**, inserir uma nova senha qualquer, diferente de zero (0).
3. Utilizar a nova senha.

## 10. INDICAÇÃO DE ERRO

No display, o controlador apresenta mensagens que correspondem a problemas relacionados à medição de temperatura.

Sempre que esses erros forem apresentados, o relé da saída de controle será imediatamente desligado.

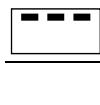
	A temperatura medida ultrapassou o limite <b>superior</b> da faixa de medição do sensor. Sensor <b>Pt100</b> rompido. Sensor <b>NTC</b> em curto-circuito.
	A temperatura medida ultrapassou o limite <b>inferior</b> da faixa de medição do sensor. Sensor <b>Pt100</b> em curto-circuito. Sensor <b>NTC</b> rompido.

Tabela 2 – Indicações de erro

## 11. PROTEÇÃO DO COMPRESSOR (N322T-NTC-LVD)

O controlador monitora constantemente a tensão da rede de alimentação e desliga o compressor caso essa tensão não esteja dentro de limites estabelecidos.

Esses limites são definidos nos parâmetros **EPL** e **EPH**, ajustáveis entre 150 e 254 Vca.

Além de desligar o compressor, o controlador passa a sinalizar essa ocorrência no display. Ele alterna a indicação do valor de tensão elétrica medida com o valor da temperatura.

Quando a tensão elétrica ultrapassa os limites extremos (abaixo de 150 Vca e acima de 254 Vca), a sinalização passa a ser a indicação alternada da temperatura com a mensagem **0**.

## 12. GARANTIA

As condições de garantia se encontram em nosso website [www.novus.com.br/garantia](http://www.novus.com.br/garantia).