



# N323RHT

## CONTROLADOR DE TEMPERATURA

### MANUAL DE INSTRUÇÕES – V2.0x C

## 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
4.1 EXATIDÃO DAS MEDIDAS E LIMITES OPERACIONAIS DOS SENSORES .....	2
4.2 IMPORTANTE .....	2
5. CONEXÕES ELÉTRICAS .....	2
5.1 RECOMENDAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO .....	2
6. OPERAÇÃO .....	2
6.1 NÍVEL 1 – NÍVEL DE AJUSTE DE SETPOINT .....	3
6.2 NÍVEL 2 – NÍVEL DE CONFIGURAÇÃO .....	3
6.3 NÍVEL 3 – NÍVEL DE CALIBRAÇÃO .....	5
7. FUNCIONAMENTO .....	5
7.1 TEMPORIZAÇÃO DAS SAÍDAS .....	6
8. PROTEÇÃO DA CONFIGURAÇÃO .....	6
8.1 FUNCIONAMENTO DA PROTEÇÃO DA CONFIGURAÇÃO .....	6
9. SENHA MESTRA .....	6
9.1 COMO UTILIZAR A SENHA MESTRA .....	6
10. INDICAÇÃO DE ERRO .....	7
11. GARANTIA .....	7

## 3 APRESENTAÇÃO

O **N323RHT** é um controlador digital de temperatura e umidade relativa. Possui 3 saídas de controle do tipo relé. Elas podem ser configuradas de modo independente para atuar como controle ou alarme. Todas as saídas podem ser temporizadas.

O sensor de umidade e temperatura, vendido separadamente, é protegido por uma cápsula em poliamida e possui cabo com 3 ou 6 metros de comprimento.

As características do controlador estão de acordo com o pedido de compra e são apresentadas na etiqueta fixada ao corpo do controlador.

## 4 ESPECIFICAÇÕES

### Entrada do sensor de UMIDADE (SENSOR INPUT):

**Faixa de medição:** 0 e 100 % de umidade relativa (RH).

**Exatidão:** Ver Figura 1.

**Repetibilidade:**  $\pm 1$  % RH.

**Histerese:**  $\pm 1$  % RH.

**Erro de linearidade:**  $< 1$  % RH.

**Estabilidade:**  $< 1$  % RH por ano.

**Tempo de resposta:** Em torno de 8 segundos para atingir 63 % de uma mudança brusca na entrada. Válido para 25 °C em um fluxo de ar de 1 m/s.

### Entrada do sensor de TEMPERATURA (SENSOR INPUT):

**Exatidão:** Ver Figura 2.

**Repetibilidade:**  $\pm 0,1$  °C.

**Faixa de medição:** -20 e 100 °C.

**Tempo de resposta:** Até 30 segundos com ar em movimento suave.

**Tempo de aquecimento:** 15 minutos.

### Resolução da medida:

**RH:** 1 % em toda a faixa.

**T:** 0,1° de -20 até 100°.

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

**Saída 1 (OUTPUT 1):** Relé SPDT; 1 HP 250 Vca / 1/3 HP 125 Vca (16 A Res.).

**Opcionalmente:** Pulso, 5 Vcc, 25 mA máximo.

**Saída 2 (OUTPUT 2):** Relé: 3 A / 250 Vca, SPST-NA.

**Saída 3 (OUTPUT 3):** Relé: 3 A / 250 Vca, SPST-NA.

### Alimentação (POWER SUPPLY):

**Tensão:** 100 a 240 Vca/cc  $\pm 10$  %.

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

**Frequência:** 50~60 Hz.

**Consumo:** 5 VA.

(\*) **Nota:** Os modelos com alimentação de 24 V não possuem isolamento elétrica 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.

**Ambiente de operação do módulo eletrônico:** 0 a 40 °C / 20 a 85 % RH.

**Ambiente de operação do módulo sensor:** -20 a 100 °C / 0 a 100 % RH.

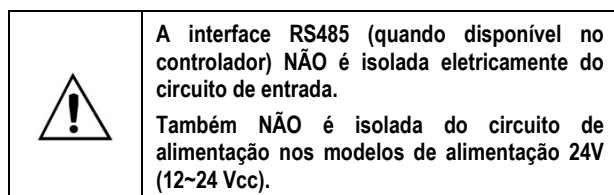
**Gabinete em Policarbonato UL94 V-2.**

**Grau de proteção:** Caixa: IP42 | Frontal: IP65 | Cápsula do sensor: IP40 (vendido separadamente).

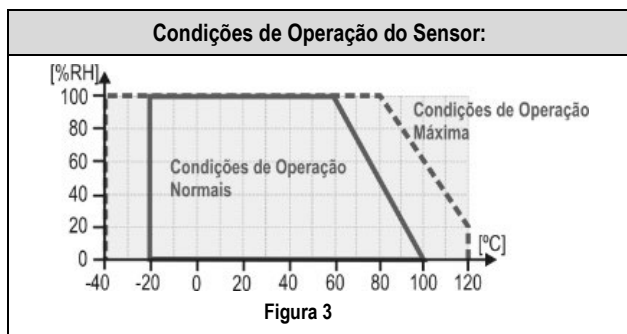
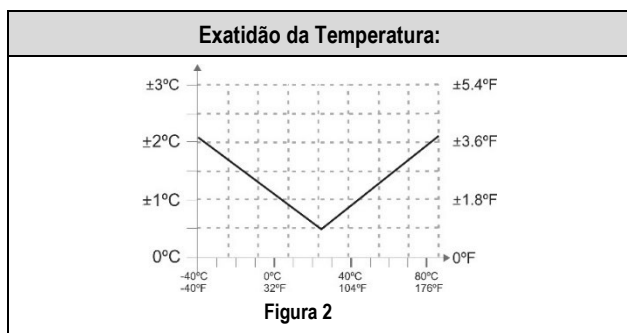
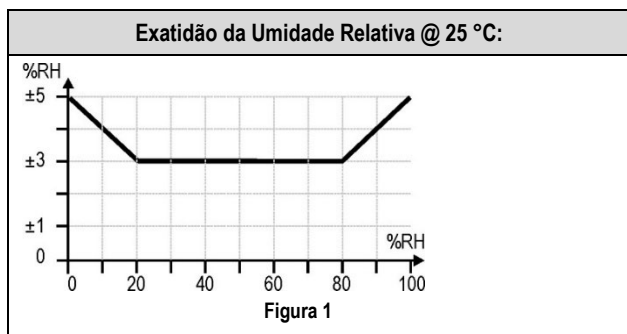
**Conexões para fios de até 4,0 mm².**

**Interface RS485 com protocolo Modbus (opcional).**

**Certificações:** CE, UL.



## 4.1 EXATIDÃO DAS MEDIDAS E LIMITES OPERACIONAIS DOS SENSORES



## 4.2 IMPORTANTE

O sensor utilizado neste equipamento pode ser danificado ou descalibrado se exposto a atmosferas contaminadas com agentes químicos. Ácido Clorídrico, Ácido Nítrico, Ácido Sulfúrico e Amônia em concentrações elevadas podem danificar o sensor. Acetona, Etanol e Propileno Glicol podem causar erro de medida reversível.

Correções de eventuais erros nas leituras dos sensores podem ser realizadas diretamente nos parâmetros **DFH** e **DLE**.

## 5 CONEXÕES ELÉTRICAS

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

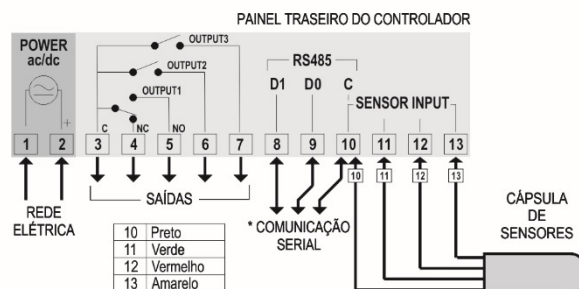


Figura 4

## 5.1 RECOMENDAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO

- Condutores de sinais de entrada devem percorrer a planta em separado 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, o controlador deve ser configurado. 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
2	Configuração
3	Calibração

Tabela 1

Ao ligar o controlador, o display apresentará rapidamente a versão do software interno. Essa informação é importante para eventuais consultas ao fabricante. O controlador então entrará em operação e passará a apresentar o valor de temperatura do ambiente, medida pelo sensor 1. 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 1** seja apresentado. Soltar a tecla **P** para permanecer neste nível. Para retornar ao nível de Medição de Temperatura, pressionar **P**.

Para acessar o Nível 2, pressionar **P** por 1 segundo, até que o parâmetro **rHE** seja apresentado. Soltar a tecla **P** para permanecer neste nível. Para acessar os outros parâmetros deste nível, pressionar **P** novamente. Após o último parâmetro, o controlador voltará para o nível de Medição de Temperatura.

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

#### Notas:

- Ao passar de um parâmetro para outro, a configuração será salva automaticamente e somente então considerada

válida. Mesmo na falta de energia elétrica, a configuração será guardada em memória permanente.

- Quando em configuração, se as teclas não forem utilizadas por um período maior que 20 segundos, o controlador retornará ao Nível de Medição, finalizando e salvando a configuração feita até então.

## 6.1 NÍVEL 1 – NÍVEL DE AJUSTE DE SETPOINT

Este nível apresenta apenas o parâmetro Setpoint (SP). Ele define o valor de umidade ou temperatura desejado para o sistema. O valor atual de SP é mostrado de modo alternado.


Para programar o valor desejado, usar as teclas  e .

<b>SP 1</b> Setpoint 1	Ajuste da temperatura desejada para a saída de controle 1. Esse ajuste é limitado aos valores programados em <b>SL 1</b> e <b>SH 1</b> .
<b>SP2</b> Setpoint 2	Ajuste da temperatura desejada para a saída de controle 2. Esse ajuste é limitado aos valores programados em <b>SL2</b> e <b>SH2</b> .
<b>SP3</b> Setpoint 3	Ajuste da temperatura desejada para a saída de controle 1. Esse ajuste é limitado aos valores programados em <b>SL3</b> e <b>SH3</b> .

## 6.2 NÍVEL 2 – NÍVEL DE CONFIGURAÇÃO

Apresenta a sequência de parâmetros a serem definidos pelo usuário. Os parâmetros são mostrados de modo alternado com os respectivos valores.

Para programar os valores desejados, usar as teclas  e .

<b>rHE</b> RH - Temp	Permite definir como as variáveis de umidade e temperatura serão apresentadas no display do controlador.  <ol style="list-style-type: none"> <li>0 Umidade;</li> <li>1 Temperatura;</li> <li>2 Alterna as indicações de umidade e de temperatura a cada 2 segundos;</li> <li>3 Alterna as indicações de umidade e de temperatura a cada 3 segundos;</li> <li>4 Alterna as indicações de umidade e de temperatura a cada 4 segundos;</li> <li>5 Alterna as indicações de umidade e de temperatura a cada 5 segundos.</li> </ol> <p>Para as opções <b>0</b> e <b>1</b>: Ao pressionar rapidamente a tecla , o controlador mostra o valor da outra variável por 10 segundos.</p>
<b>unt</b> Unit	Permite escolher a unidade de apresentação da temperatura medida:  <ol style="list-style-type: none"> <li>0 Temperatura em graus Celsius;</li> <li>1 Temperatura em graus Fahrenheit.</li> </ol>
<b>oFH</b> Offset Humidity	Valor para corrigir a indicação de umidade. Permite realizar pequenos ajustes na indicação de umidade relativa, procurando corrigir erros de medição que aparecem, por exemplo, durante as substituições de sensor. Ajustável entre -10,0 e 10,0. Normalmente, deve permanecer em 0,0.

<b>oFE</b> Offset temperature	Valor para corrigir a indicação de temperatura. Permite realizar pequenos ajustes na indicação de temperatura, procurando corrigir erros de medição que aparecem, por exemplo, durante as substituições de sensor. Ajustável entre -10,0 e 10,0. Normalmente, deve permanecer em 0,0.
<b>SL 1</b> SP Low Limit 1	Limite inferior para o Setpoint 1 ( <b>SP 1</b> ). Valor mínimo que pode ser definido para o Setpoint 1. Deve ser programado com um valor menor que aquele programado em <b>SH 1</b> .
<b>SH 1</b> SP High Limit 1	Limite superior para o Setpoint 1 ( <b>SP 1</b> ). Valor máximo que pode ser definido para o Setpoint 1. Deve ser programado com valor maior que aquele programado em <b>SL 1</b> .
<b>SL2</b> SP Low Limit 2	Limite inferior para o Setpoint 2 ( <b>SP2</b> ). Valor mínimo que pode ser definido para o Setpoint 2. Deve ser programado com um valor menor que aquele programado em <b>SH2</b> .
<b>SH2</b> SP High Limit 2	Limite superior para o Setpoint 2 ( <b>SP2</b> ). Valor máximo que pode ser definido para o Setpoint 2. Deve ser programado com valor maior que aquele programado em <b>SL2</b> .
<b>SL3</b> SP Low Limit 3	Limite inferior para o Setpoint 3 ( <b>SP3</b> ). Valor mínimo que pode ser definido para o Setpoint 3. Deve ser programado com um valor menor que aquele programado em <b>SH3</b> .
<b>SH3</b> SP High Limit 3	Limite superior para o Setpoint 3 ( <b>SP3</b> ). Valor máximo que pode ser definido para o Setpoint 3. Deve ser programado com valor maior que aquele programado em <b>SL3</b> .
<b>AC 1</b> Action 1	Modo de atuação da saída 1 (OUTPUT 1):  <ol style="list-style-type: none"> <li>0 Controle com Ação Reversa. Para aquecimento e umidificação.</li> <li>1 Controle com Ação Direta. Para refrigeração e desumidificação (*).</li> <li>2 Alarme de mínimo.</li> <li>3 Alarme de máximo.</li> <li>4 Alarme mínimo com Bloqueio Inicial.</li> <li>5 Alarme máximo com Bloqueio Inicial.</li> </ol>

<b>AC2</b> <i>Action 2</i> <b>AC3</b> <i>Action 3</i>	<p>Modo de atuação da saída 2 e da saída 3 (OUTPUT 2 e OUTPUT 3):</p> <p><b>0</b> Controle com Ação Reversa. Para aquecimento e umidificação.</p> <p><b>1</b> Controle com Ação Direta. Para refrigeração e desumidificação (*).</p> <p><b>2</b> Alarme de mínimo.</p> <p><b>3</b> Alarme de máximo.</p> <p><b>4</b> Alarme de mínimo com Bloqueio Inicial.</p> <p><b>5</b> Alarme de máximo com Bloqueio Inicial.</p> <p><b>6</b> Alarme dentro da faixa.</p> <p><b>7</b> Alarme fora da faixa.</p> <p><b>8</b> Alarme dentro da faixa com Bloqueio Inicial.</p> <p><b>9</b> Alarme fora da faixa com Bloqueio Inicial.</p> <p><b>10</b> Temporizador Ciclo (disponível somente para <b>AC3</b>).</p> <p>Ver seção <a href="#">FUNCIONAMENTO</a>, onde estas funções são detalhadas.</p>
<b>Cnt</b> <i>Control</i>	<p>Permite definir a disposição das saídas em relação às variáveis:</p> <p><b>0</b> OUTPUT 1 = Umidade; OUTPUT 2 = Umidade; OUTPUT 3 = Umidade.</p> <p><b>1</b> OUTPUT 1 = Umidade; OUTPUT 2 = Umidade; OUTPUT 3 = Temperatura.</p> <p><b>2</b> OUTPUT 1 = Umidade; OUTPUT 2 = Temperatura; OUTPUT 3 = Umidade.</p> <p><b>3</b> OUTPUT 1 = Umidade; OUTPUT 2 = Temperatura; OUTPUT 3 = Temperatura.</p> <p><b>4</b> OUTPUT 1 = Temperatura; OUTPUT 2 = Umidade; OUTPUT 3 = Umidade.</p> <p><b>5</b> OUTPUT 1 = Temperatura; OUTPUT 2 = Umidade; OUTPUT 3 = Temperatura.</p> <p><b>6</b> OUTPUT 1 = Temperatura; OUTPUT 2 = Temperatura; OUTPUT 3 = Umidade.</p> <p><b>7</b> OUTPUT 1 = Temperatura; OUTPUT 2 = Temperatura; OUTPUT 3 = Temperatura.</p>
<b>H41</b> <b>H42</b> <b>H43</b> <i>Hysteresis</i>	<p>Histerese de controle. Diferencial entre o ponto de ligar e desligar o relé da saída configurada como <b>saída de controle</b>.</p> <p>Ajustável entre 0,1 e 50,0.</p>
<b>dL1</b> <b>dL2</b> <b>dL3</b> <i>Delay</i>	<p>Tempo de retardo para início do controle.</p> <p>Após o controlador ser ligado, a saída (1, 2 ou 3) só será ligada após transcorrer o tempo programado neste parâmetro.</p> <p>Utilizado em grandes sistemas de refrigeração, para impedir acionamentos simultâneos de compressores durante o retorno de uma queda de energia.</p> <p>Valor em segundos. De 0 a 250 segundos.</p>

<b>(*)</b> <b>oF1</b> <b>oF2</b> <b>oF3</b> <i>Off time</i>	<p>Nível disponível quando <b>AC1</b>, <b>AC2</b> e <b>AC3</b> estiverem configurados em <b>1</b>.</p> <p>Permite definir o mínimo tempo de desligado para a saída.</p> <p>Quando a saída é desligada, se manterá neste estado por, no mínimo, o tempo programado neste parâmetro.</p> <p>Utilizado tipicamente para aumentar a vida útil do compressor em um sistema de refrigeração.</p> <p>Para aplicações em aquecimento, programar <b>0</b>.</p> <p>Valor em segundos. De 0 a 999 segundos.</p>
<b>(*)</b> <b>on1</b> <b>on2</b> <b>on3</b> <i>on time</i>	<p>Nível disponível quando <b>AC1</b>, <b>AC2</b> e <b>AC3</b> estiverem configurados em <b>1</b>.</p> <p>Permite definir o mínimo tempo de ligado para a saída 1.</p> <p>Uma vez acionada, a saída de controle se manterá neste estado por, no mínimo, o tempo programado neste parâmetro.</p> <p>Utilizado tipicamente para aumentar a vida útil do compressor em sistema de refrigeração.</p> <p>Para aplicações em aquecimento, programar <b>0</b>.</p> <p>Valor em segundos. De 0 a 999 segundos.</p>
<b>1E1</b> <b>OUTPUT1</b> <b>T1</b>	<p>Intervalo de tempo <b>T1</b> para a temporização da saída 1 (OUTPUT1).</p> <p>Permite definir a atuação temporizada das saídas, conforme mostra a <b>Tabela 2</b>.</p> <p>Ajustável entre 0 e 1999 segundos.</p> <p>Parâmetro não disponível quando as saídas estiverem configuradas para Ação Direta.</p>
<b>2E1</b> <b>OUTPUT2</b> <b>T1</b>	<p>Intervalo de tempo <b>T1</b> para a temporização da saída 2 (OUTPUT2).</p> <p>Permite definir a atuação temporizada das saídas, conforme mostra a <b>Tabela 2</b>.</p> <p>Ajustável entre 0 e 1999 segundos.</p> <p>Parâmetro não disponível quando as saídas estiverem configuradas para Ação Direta.</p>
<b>3E1</b> <b>OUTPUT3</b> <b>T1</b>	<p>Intervalo de tempo <b>T1</b> para a temporização da saída 3 (OUTPUT3).</p> <p>Permite definir a atuação temporizada das saídas, conforme mostra a <b>Tabela 2</b>.</p> <p>Ajustável entre 0 e 1999 segundos (*).</p> <p>Parâmetro não disponível quando as saídas estiverem configuradas para Ação Direta.</p> <p>(*) Com <b>AC3</b> configurado como Temporizador Ciclo (<b>10</b>), o parâmetro <b>3E1</b> passa a representar a duração do intervalo com a saída ligada e o valor definido será expresso em MINUTOS. Ver <b>Figura 3</b>.</p>
<b>1E2</b> <b>OUTPUT1</b> <b>T2</b>	<p>Intervalo de tempo <b>T2</b> para a temporização da saída 1 (OUTPUT1).</p> <p>Permite definir a atuação temporizada das saídas, conforme mostra a <b>Tabela 2</b>.</p> <p>Ajustável entre 0 e 1999 segundos.</p> <p>Parâmetro não disponível quando as saídas estiverem configuradas para ação direta.</p>
<b>2E2</b> <b>OUTPUT2</b> <b>T2</b>	<p>Intervalo de tempo <b>T2</b> para a temporização da saída 2 (OUTPUT2).</p> <p>Permite definir a atuação temporizada das saídas, conforme mostra a <b>Tabela 2</b>.</p> <p>Ajustável entre 0 e 1999 segundos.</p> <p>Parâmetro não disponível quando as saídas estiverem configuradas para ação direta.</p>

<b>3E2</b> OUTPUT3 T2	Intervalo de tempo T2 para a temporização da saída 3 (OUTPUT3). Permite definir a atuação temporizada das saídas, conforme mostra a <b>Tabela 2</b> . Ajustável entre 0 e 1999 segundos (*). Parâmetro não disponível quando as saídas estiverem configuradas para Ação Direta. (* Com <b>RC3</b> configurado como Temporizador Ciclo ( <b>10</b> ), o parâmetro <b>3E2</b> passa a representar a duração do intervalo com a saída desligada e valor definido será expresso em MINUTOS. Ver <b>Figura 3</b> .
<b>Adr</b> Address	Os controladores com interface de comunicação serial RS485 apresentam o parâmetro <b>Adr</b> . Neste parâmetro, é possível definir um <b>endereço de comunicação</b> para cada elemento da rede. O endereço definido deve estar entre 1 e 247.

**Nota:** O uso do retardo entre compressores (**dL1** e **dL2**) garante que, no retorno de uma falta de energia ou durante a partida do sistema, os compressores sejam acionados um a um, de acordo com a temporização definida. Isso reduz a demanda de energia desse momento.

### 6.3 NÍVEL 3 – NÍVEL DE CALIBRAÇÃO

O equipamento sai de fábrica já calibrado. Quando uma recalibração for necessária, deve ser realizada por um profissional especializado.

Para acessar este nível, pressionar a tecla **P** por mais de **3 segundos**. Neste nível também estão os parâmetros de proteção e formatação do controlador.

**Caso este nível seja acessado por acidente, passar por todos os parâmetros sem alterá-los, até que o controlador retorne ao Nível de Medição.**

<b>PRS</b> Password	Permite inserir uma senha para possibilitar alterações nos demais parâmetros.
<b>rCL</b> RH Calibration Low	Calibração do Offset da umidade relativa.
<b>tCL</b> T Calibration Low	Calibração do Offset da temperatura.
<b>Prt</b> Protection	Permite definir os níveis de parâmetros a serem protegidos.
<b>PAC</b> Password Change	Permite alterar a senha atual. É possível definir como senha um número entre 1 e 999.
<b>Sn2</b> Serial Number 2	Mostra os 2 primeiros dígitos do número de série eletrônico do controlador.
<b>Sn1</b> Serial Number 1	Mostra os 3 dígitos centrais do número de série eletrônico do controlador.
<b>Sn0</b> Serial Number 0	Mostra os 3 últimos dígitos do número de série eletrônico do controlador.

## 7 FUNCIONAMENTO

O controlador atua sobre as saídas OUTPUT1, OUTPUT2 e OUTPUT3 para levar a variável medida (temperatura ou umidade) para o valor pretendido, definido pelo Setpoint (**SP1**, **SP2** e **SP3**).

OUTPUT 1, OUTPUT 2 e OUTPUT 3 podem atuar como saídas de controle quando atuam diretamente sobre a carga do sistema (resistência, compressor, umidificador etc.) ou podem atuar como saídas de alarme, que sinalizam a ocorrência de alguma situação específica, definida pelo usuário.

Os modos de atuação são apresentados a seguir e podem ser definidos nos parâmetros **RC1**, **RC2** e **RC3**.

#### 0 Saída de controle com Ação Reversa (aquecimento)

Liga a saída quando a variável medida está abaixo do Setpoint atribuído a esta saída.

Tipo de ação utilizado para o controle em aquecimento

#### 1 Saída de controle com Ação Direta (Refrigeração)

Liga a saída quando a variável medida está acima do Setpoint atribuído a esta saída.

Tipo de ação utilizado para o controle em refrigeração

#### 2 Alarme de mínimo

Liga a saída quando a variável medida está abaixo do Setpoint atribuído à saída.

#### 3 Alarme de máximo

Liga a saída quando a variável medida está acima do Setpoint atribuído à saída.

#### 4 Alarme de mínimo com Bloqueio Inicial

Idêntico ao Alarme de Mínimo + a característica de Bloqueio Inicial, como descrito na nota abaixo.

#### 5 Alarme de máximo com Bloqueio Inicial

Idêntico ao Alarme de Máximo + a característica de Bloqueio Inicial, como descrito na nota abaixo.

#### 6 Alarme dentro da faixa

Liga a saída quando a variável medida estiver dentro do intervalo definido abaixo:

(**SP1** - **SP2**) e (**SP1** + **SP2**) ou (**SP1** - **SP3**) e (**SP1** + **SP3**)

#### 7 Alarme fora da faixa.

Liga a saída quando a variável medida estiver fora do intervalo definido abaixo:

(**SP1** - **SP2**) e (**SP1** + **SP2**) ou (**SP1** - **SP3**) e (**SP1** + **SP3**)

#### 8 Alarme dentro da faixa com Bloqueio Inicial

Idêntico ao Alarme Dentro da Faixa + a característica de Bloqueio Inicial, como descrito na nota abaixo.

#### 9 Alarme fora da faixa com Bloqueio Inicial

Idêntico ao Alarme Fora da Faixa + a característica de Bloqueio Inicial, como descrito na nota abaixo.

#### 10 Operação como Temporizador Cíclico

Opção disponível apenas para configurar a saída OUTPUT 3 (**RC3**). Ela configura a OUTPUT3 para operar como um temporizador cíclico, independente do controle de temperatura ou umidade.

Os parâmetros **3E1** e **3E2** passam a definir os intervalos de tempo em que a saída OUTPUT 3 permanece ligada e desligada, respectivamente.

Nesta opção, os parâmetros **3E1** e **3E2** são definidos em MINUTOS.

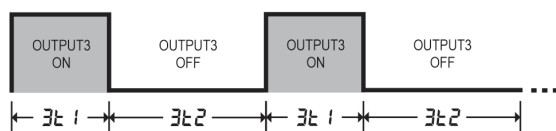


Figura 5

**Nota:** Os modos de atuação 6, 7, 8 e 9 são disponíveis apenas para OUTPUT 2 e OUTPUT 3.

**Nota:** O **Bloqueio Inicial** faz com que o controlador desconsidere situações de alarme no **início do processo**, quando o controlador é ligado e inicia a operação de controle.

O **Bloqueio Inicial impede (bloqueia) que o alarme seja ligado no início do processo de controle**. O alarme somente será desbloqueado após a passagem da variável medida por uma condição sem alarme. Essa característica é útil, por exemplo, quando um alarme de mínimo está programado em um processo de aquecimento. Sem o bloqueio, o processo partiria com o alarme acionado até que o Setpoint de controle fosse atingido.

## 7.1 TEMPORIZAÇÃO DAS SAÍDAS

O controlador permite programar a temporização das saídas. É possível estabelecer 3 condições:

1. Retardo no disparo da saída;
2. Acionamento temporário;
3. Acionamento sequencial.

A temporização está disponível apenas para as saídas 1, 2 e 3 e é programada por meio dos parâmetros **1t1**, **2t1**, **3t1**, **1t2**, **2t2** e **3t2**. Os exemplos a seguir representam estas funções.

**T1** e **T2** podem variar de 0 a 999 segundos e suas combinações determinam o modo da temporização.

Para que os alarmes tenham operação normal, sem temporizações, programar **0**.

No painel frontal do controlador, os sinalizadores **P1**, **P2** e **P3** acendem quando as respectivas saídas são acionadas. Durante o retardo, o respectivo sinalizador permanecerá piscando.

FUNÇÃO DA SAÍDA TEMPORIZADA	T1	T2	ATUAÇÃO
Operação normal	0	0	Saída de alarme Ocorrência de alarme
Retardo no disparo	0	1 a 999 s	Saída de alarme Ocorrência de alarme
Acionamento temporário	1 a 999 s	0	Saída de alarme Ocorrência de alarme
Acionamento sequencial	1 a 999 s	1 a 999 s	Saída de alarme Ocorrência de alarme

Tabela 2

## 8 PROTEÇÃO DA CONFIGURAÇÃO

O sistema de proteção de 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 qual o grau de proteção adotado (total ou apenas parcial).

Parâmetros que definem a proteção:

- PR5** Permite inserir uma **senha** para liberar alterações nos demais parâmetros.
- PrL** 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**.
- PRL** Permite alterar a senha atual. É possível definir como senha um número entre 1 e 999.

### 8.1 FUNCIONAMENTO DA PROTEÇÃO DA CONFIGURAÇÃO

O parâmetro **PR5** aparece no início do nível protegido.

Se a senha for inserida corretamente, será possível realizar alterações nos parâmetros dos níveis protegidos. Se a senha não for inserida corretamente ou se o usuário simplesmente passar por esse parâmetro, os parâmetros dos níveis protegidos poderão ser apenas visualizados e não alterados.

**Notas:**

1. Se o usuário inserir uma senha incorreta por **5** vezes consecutivas, o equipamento impede novas tentativas durante 10 minutos. Quando o usuário não lembrar a senha atual, poderá inserir uma **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 apenas uma nova senha de acesso para o controlador, utiliza o número de série do equipamento (**5n2**, **5n1** e **5n0**). Ela é composta da seguinte forma:

$$[1] + [\text{maior número de } 5n2] + [\text{maior número de } 5n1] + [\text{maior número de } 5n0]$$

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

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

### 9.1 COMO UTILIZAR A SENHA MESTRA

1. No parâmetro **PR5**, inserir a senha mestra.
2. No parâmetro **PRL**, inserir uma nova senha de acesso, diferente de **0**.
3. Utilizar a nova senha.



## 10 INDICAÇÃO DE ERRO

No display, o controlador apresenta mensagens que correspondem a problemas relacionados à medição de umidade. Sempre que forem apresentados, o relé da saída de controle será desligado.

	Indica que a medida ultrapassou o limite <b>superior</b> da faixa do sensor. O sensor apresenta problemas.
	Indica que a medida ultrapassou o limite <b>inferior</b> da faixa do sensor. O sensor apresenta problemas.
	Problema com o sensor. Rever as conexões do sensor com o controlador. Persistindo o problema, procurar a assistência técnica.

Tabela 3

## 11 GARANTIA

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