

El N322RHT es un controlador digital de temperatura y humedad relativa. Posee dos salidas de control de tipo relé que pueden ser configuradas independientemente para actuar como control o alarma.

Lo sensor de humedad y temperatura, vendido por separado, se protege por cápsula en poliamida y tiene cable con 3 o 6 metros de largo.

Las características del controlador están de acuerdo con el pedido de compra y son presentadas en la etiqueta fijada en el cuerpo del propio controlador.

## ESPECIFICACIONES

### Entrada del Sensor (SENSOR INPUT): Humedad

**Rango de medición:** 0 a 100 % de humedad relativa (RH);

**Precisión:** Ver Fig. 1;

**Repetibilidad:** ±1 % RH;

**Histéresis:** ±1 % RH;

**Error de linealidad:** << 1 % RH;

**Estabilidad:** <1 % RH por año;

**Tiempo de Respuesta:** Acerca de 8 segundos para alcanzar 63 % de cambio repentino en la entrada. Válido para 25 °C en un flujo de aire de 1 m/s.

### Entrada del Sensor (SENSOR INPUT): Temperatura

**Precisión:** Ver Fig. 1;

**Repetibilidad:** ± 0,1 °C;

**Rango de medición:** -20 e 100 °C;

**Tiempo de Respuesta:** hasta 30 segundos con aire en movimiento suave;

**Tiempo de Warm-Up:** ..... 15 minutos

**Resolución de la medida:** RH: .....1 % en todo el rango  
T: ..... 0,1 de -19,9° hasta 119,9°

**Nota:** El equipamiento mantiene su precisión en todo el rango, aunque no sea posible visualizar todo el rango debido a la baja resolución del display.

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

**Salida del Control 2 (OUTPUT2):** ..... Relé 3 A / 250 Vca, SPST

### Alimentación (POWER SUPPLY):

Tensión: ..... 100–240 Vca/cc (± 10 %)

Opcionalmente: ..... 24 Vcc/ca (12–30 Vcc/ca)

Frecuencia: ..... 50–60 Hz

Consumo: ..... 5 VA

**Dimensiones:** Ancho x altura x Profundidad: ..... 75 x 33 x 75 mm

Rasgo en el panel: ..... 70 x 29 mm

Peso: ..... 100 g

**Ambiente de operación del módulo electrónico:** ..... 0 a 40 °C / 20 a 85 % RH

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

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

**Protección: caja IP42, frontal IP65, cápsula del sensor IP40 (vendido por separado).**

**Conexiones para cables de hasta 4,0 mm<sup>2</sup>**

**Interfaz RS485 con protocolo MODBUS (opcional).**

**Interfaz serial no aislada del circuito de entrada.**

**Interfaz aislada del circuito de alimentación, excepto en el modelo con alimentación 24 V.**

### Precisión de las Medidas y Límites Operacionales de los Sensores:

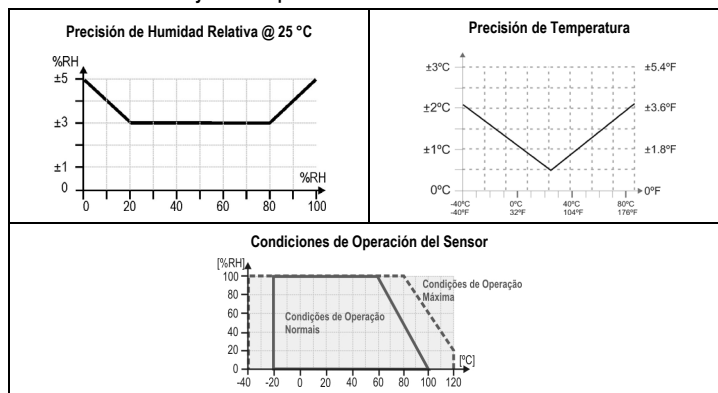


Fig. 1 - Precisión en la medición de humedad y temperatura

## IMPORTANTE

El sensor utilizado en este equipamiento puede ser dañado o descalibrado si expuesto a las atmósferas contaminadas con agentes químicos. Ácido Clorhídrico, Ácido Nítrico, Ácido Sulfúrico y Amonio en concentraciones elevadas pueden dañar el sensor. Acetona, Etanol y Propileno Glicol pueden causar error de medida reversible.

Correcciones de eventuales errores en las lecturas de los sensores pueden ser realizadas directamente en el controlador, en los parámetros **DFH** y **DFE**, dentro del nivel de configuración.

## CONEXIONES ELÉCTRICAS

La figura abajo indica los terminales de conexión para el sensor, alimentación y salida del Controlador y un ejemplo de encendido.

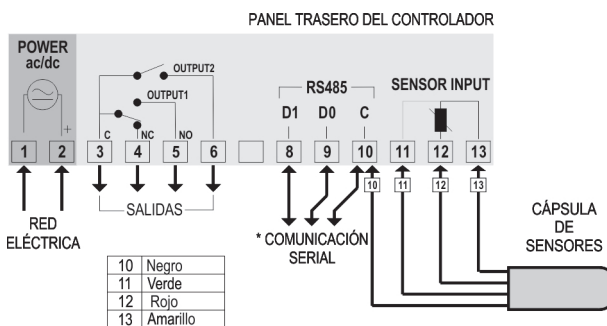


Fig. 2 – Conexiones mostradas en la etiqueta del controlador – Relés no aislados – Modelo Patrón

### Recomendaciones para la Instalación

- Los Conductores del sensor de temperatura deben recorrer la planta del sistema **separados** de los conductores de la salida de control y de alimentación, si es posible en electroductos aterrados.
- La alimentación del controlador debe venir de preferencia de una red propia para instrumentación o de fase diferente de aquella usada por la salida de control.
- Es recomendable el uso de FILTROS RC (47 R y 100 nF, serie) en bobinas de contactoras, solenoides, etc.

## FUNCIONAMIENTO

El controlador actúa sobre las salidas OUTPUT 1 y OUTPUT 2 para llevar la variable medida (temperatura o Humedad) para el valor deseado, definido por el *setpoint* (**SP 1** y **SP2**).

OUTPUT 1 y OUTPUT 2 pueden actuar como salidas de control, cuando actúan directamente sobre la carga del sistema (resistencia, compresor, humidificador, etc) o pueden actuar como salidas de alarma, que actúan señalizando al operador la ocurrencia de alguna situación específica, también definida por el usuario. Los modos de actuación son presentados a seguir y definidos en los parámetros **RC 1** y **RC 2**.

### 0- Salida de Control con Acción Reversa.

Activa la salida cuando la variable medida está **abajo del respectivo SetPoint**. Tipo de acción utilizado para el control en calentamiento.

### 1- Salida de Control con Acción Directa.

Activa la salida cuando la variable medida está **encima del respectivo SetPoint**. Tipo de acción utilizado para el control en refrigeración.

### 2- Alarma de Mínimo.

La salida es encendida cuando la variable medida estuviese **abajo** del valor programador no respectivo *Setpoint*.

### 3- Alarma de Máximo.

La salida es encendida cuando la variable medida estuviese **encima** del valor programador no respectivo *Setpoint*.

### 4- Alarma de Mínimo con bloqueo inicial.

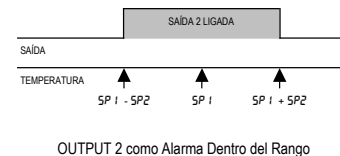
Idéntico a la Alarma de Mínimo más la característica de Bloqueo Inicial, descrito en nota abajo.

### 5- Alarma de Máximo.

Idéntico a la Alarma de Máxima más la característica de Bloqueo Inicial, descrito en nota abajo.

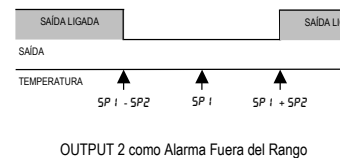
### 6- Alarma de temperatura dentro del rango.

La salida 2 es encendida cuando la temperatura medida estuviese **dentro** del intervalo de temperatura definido por:



### 7- Alarma de temperatura fuera del rango.

La salida 2 es encendida cuando la temperatura medida estuviese **fuera** del intervalo de temperatura definido por:



### 8- Alarma Dentro del Rango con Bloqueo Inicial.

Idéntico a la Alarma Dentro del Rango más la característica de Bloqueo Inicial, descrito en nota abajo.

### 9- Alarma Fuera del Rango con Bloqueo Inicial.

Idéntico a la Alarma Fuera del Rango más la característica de Bloqueo Inicial, descrito en nota abajo.

**Nota 1:** Los modos de actuación 6, 7, 8 y 9 están disponibles apenas para OUTPUT2 cuando **CONF** configurado como 0 o 3.

**Nota 2: El Bloqueo Inicial impide (bloquea) que la alarma dispare en el inicio del proceso de control.** La alarma será desbloqueada solamente después que la variable medida salga de la condición de alarma. Esa característica es útil, por ejemplo, cuando una alarma de mínimo está programada en un proceso de calentamiento. Sin el bloqueo, el proceso sería iniciado con la alarma accionada hasta que el *setpoint* de control fuese alcanzado.

En el panel frontal del controlador los señalizadores **P1** y **P2** encienden cuando las respectivas salidas son enchufadas.

## OPERACIÓN

Antes del uso el controlador debe ser programado por el usuario. Esta programación consiste en determinar valores para los diversos parámetros que determinan el modo como el controlador irá a trabajar.

Los parámetros de programación están organizados en cuatro grupos o Niveles, llamados niveles de parámetros.

Nivel	Función
0	Medición
1	Ajuste de <i>Setpoint</i>
2	Programación de parámetros
3	Calibración

Al encender el controlador, el *display* (panel frontal) presenta por 1 segundo la versión del equipo. Esta información es importante para eventuales consultas al fabricante.

El controlador entonces pasa a presentar el valor de temperatura/Humedad medida por el sensor. Este es el nivel **0** o nivel de Medición.



Para tener acceso al nivel 1 presionar en **P** por 1 segundos hasta aparecer o parámetro **"SP 1"**. Presionar rápidamente **P** y aparece el parámetro **"SP2"**. Para retornar al nivel de Medición, presionar una vez más la tecla **P**.

Para tener acceso al nivel 2 presionar **P** por 2 segundos hasta aparecer el parámetro **"-HL"**. Soltar la tecla **P** para permanecer en este nivel. Presionar nuevamente **P** para acceder a los otros parámetros de este nivel. Después el último parámetro el controlador vuelve para el nivel de medición de temperatura

Para alterar los valores de los parámetros, actuar sobre las teclas **▲** y **▼** hasta obtener los valores deseados.



- Notas:**
- 1 La programación es grabada por el controlador cuando éste pasa de un parámetro para otro y sólo ahí considerada como válida. La programación es guardada en la memoria **permanente**, aun cuando falta energía eléctrica.
  - 2 Si las teclas no son utilizadas por tiempo mayor que 20 segundos, el controlador retorna al nivel de medición, finalizando y grabando la programación hecha hasta el momento.

#### Nivel 1 – Nivel de ajuste de *Setpoint*

En este nivel apenas el parámetro *Setpoint* (SP) es presentado. El define el valor de temperatura deseado para el sistema. El valor actual de SP es mostrado alternadamente con el parámetro. Para programar el valor deseado actuar en las teclas  y .

<b>SP 1</b> <i>Set Point 1</i>	Valor de la temperatura/humedad deseada para el proceso comandado por la salida de control 1. Ese ajuste se encuentra limitado a los valores programados en <b>SPL</b> y <b>SPH</b> .
<b>SP2</b> <i>Set Point 2</i>	Valor de la temperatura/humedad deseada para el proceso comandado por la salida de control 2. Ese ajuste se encuentra limitado a los valores programados en <b>SPL</b> y <b>SPH</b> .

#### Nivel 2 – Nivel de Programación





Presenta secuencia de los demás parámetros que deben ser definidos por el usuario. Los parámetros son mostrados alternadamente con los respectivos valores. Para programar los valores deseados actuar en las teclas  y .

<b>rHt</b> <i>RH - Temp</i>	Define como las variables humedad y temperatura serán presentadas en el <i>display</i> del controlador: <b>0</b> Humedad <b>1</b> Temperatura <b>2</b> Alterna indicaciones de humedad y temperatura a cada 2 segundos. <b>3</b> Alterna indicaciones de humedad y temperatura a cada 3 segundos. <b>4</b> Alterna indicaciones de humedad y temperatura a cada 4 segundos. <b>5</b> Alterna indicaciones de humedad y temperatura a cada 5 segundos. Para las opciones <b>0</b> y <b>1</b> , al presionar rápidamente la tecla <b>P</b> , del controlador muestra por diez segundos el valor de la otra variable.
<b>Unt</b> <i>Unit</i>	Unidad de Temperatura. Permite al usuario determinar la unidad de presentación de la temperatura medida. <b>0</b> Temperatura en grados Celsius. <b>1</b> Temperatura en grados Fahrenheit.
<b>OFH</b> <i>Offset Humidity</i>	Valor de corrección para la indicación de Humedad. Permite al usuario realizar pequeños ajustes en la indicación de Humedad procurando corregir errores de medición que aparecen, por ejemplo, en las sustituciones del sensor. Ajustable entre -10,0 y 10,0. Normalmente debe permanecer en 0,0.
<b>OFt</b> <i>Offset temperature</i>	Valor de corrección para la indicación de temperatura. Permite al usuario realizar pequeños ajustes en la indicación de temperatura procurando corregir errores de medición que aparecen, por ejemplo, en las sustituciones del sensor. Ajustable entre -10,0 y 10,0. Normalmente debe permanecer en 0,0.
<b>SL 1</b> <i>SP Low Limit 1</i>	Límite inferior del <i>setpoint</i> 1. Valor mínimo que puede ser utilizado para la programación del <i>setpoint</i> 1. Debe ser programado con valor obligatoriamente menor que <b>SH 1</b> .
<b>SH 1</b> <i>SP High Limit 1</i>	Límite inferior del <i>setpoint</i> 1. Valor mínimo que puede ser utilizado para la programación del <i>setpoint</i> 1. Debe ser programado con valor obligatoriamente mayor que <b>SL 1</b> .
<b>SL2</b> <i>SP Low Limit 2</i>	Límite inferior del <i>setpoint</i> 2. Valor mínimo que puede ser utilizado para la programación del <i>setpoint</i> 2. Debe ser programado con valor obligatoriamente menor que <b>SH2</b> .
<b>SH2</b> <i>SP High Limit 2</i>	Límite inferior del <i>setpoint</i> 2. Valor mínimo que puede ser utilizado para la programación del <i>setpoint</i> 2. Debe ser programado con valor obligatoriamente mayor que <b>SL2</b> .
<b>HY 1</b> <i>Histeresis 1</i>	<b>Histéresis de salida de control 1:</b> Diferencial entre el punto de enchufar y desenchufar el relé de la salida de control 1. En grados.
<b>HY2</b> <i>Histeresis 2</i>	<b>Histéresis de salida control 2:</b> Diferencial entre el punto de enchufar y desenchufar el relé de la salida de control 2. En grados.
<b>RC 1</b> <i>Action 1</i>	Acción de Control o Alarma de la salida 2: <b>0</b> Acción reversa. Para calentamiento o humidificación. <b>1</b> Acción directa, para refrigeración o deshumidificación. <b>2</b> Alarma de mínimo. <b>3</b> Alarma de máximo. <b>4</b> Alarma de mínimo con bloqueo inicial. <b>5</b> Alarma de máximo con bloqueo inicial.

<b>RC2</b> <i>Action 2</i>	Acción de Control o Alarma de la salida 2: <b>0</b> Acción reversa. Para calentamiento o humidificación. <b>1</b> Acción directa, para refrigeración o deshumidificación. <b>2</b> Alarma de mínimo. <b>3</b> Alarma de máximo. <b>4</b> Alarma de mínimo con bloqueo inicial. <b>5</b> Alarma de máximo con bloqueo inicial. <b>6</b> Alarma dentro del rango. <b>7</b> Alarma fuera del rango. <b>8</b> Alarma dentro del rango con bloqueo inicial. <b>9</b> Alarma fuera del rango con bloqueo inicial. Ver párrafo Funcionamiento donde estas funciones son detalladas.
<b>Cnt</b> <i>Control</i>	Define la disposición de las salidas en relación a las variables. <b>0</b> OUTPUT 1 = Humedad y OUTPUT 2 = Humedad; <b>1</b> OUTPUT 1 = Humedad y OUTPUT 2 = Temperatura; <b>2</b> OUTPUT 1 = Temperatura y OUTPUT 2 = Humedad; <b>3</b> OUTPUT 1 = Temperatura y OUTPUT 2 = Temperatura;
<b>OF 1</b> <i>Off time 1</i>	Define el menor tiempo apagado para la salida de control. Una vez que la salida de control es apagada, ella se mantendrá en este estado en el mínimo durante el tiempo programado en este parámetro.  Utilizado típicamente para aumentar la vida útil del compresor en sistema de refrigeración. Para aplicaciones en calentamiento programar cero. No es válido para termocuplas. Valor en segundos, de 0 a 999 s.
<b>On 1</b> <i>on time 1</i>	Define el menor tiempo de encendido para la salida de control. Una vez que la salida de control es encendida, ella se mantendrá en este estado en el mínimo durante el tiempo programado en este parámetro.  Utilizado típicamente para aumentar la vida útil del compresor en sistema de refrigeración. Para aplicaciones en calentamiento programar cero. Valor en segundos, de 0 a 999 s.
<b>dl 1</b> <i>Delay 1</i>	Tiempo de retardo para el inicio del control. Después del controlador ser enchufado, la salida de control sólo será encendida cuando transcurrir el tiempo programado en este parámetro. Utilizado en grandes sistemas de refrigeración para impedir accionamientos simultáneos de compresores al volver la energía. Valor en segundos, de 0 a 250 s.
<b>OF2</b> <i>Off time 2</i>	Define el menor tiempo de apagado para la salida de control 2; una vez que la salida de control sea apagada, ella se mantendrá en este estado en el mínimo durante el tiempo programado en este parámetro.  Utilizado normalmente para aumentar la vida útil del compresor en sistema de refrigeración. Para aplicaciones en calentamiento programar cero. Valor en segundos, de 0 a 999 s.
<b>On2</b> <i>on time 2</i>	Define el menor tiempo enchufada para la salida de control 2; una vez que la salida de control sea enchufada, ella se mantendrá en este estado en el mínimo durante el tiempo programado en este parámetro.  Utilizado normalmente para aumentar la vida útil del compresor en sistema de refrigeración. Para aplicaciones en calentamiento programar cero. Valor en segundos, de 0 a 999 s.
<b>dl2</b> <i>Delay 2</i>	Tiempo de retardo para el inicio de la salida 2. Después del controlador ser enchufado, la salida 2 sólo será encendida cuando transcurrir el tiempo programado en este parámetro. Utilizado en grandes sistemas de refrigeración para impedir accionamientos simultáneos de compresores en el retorno de caída de energía.  Valor en segundos, de 0 a 250 segundos.
<b>Rdr</b> <i>Address</i>	Los controladores que han incorporado la interface de comunicación serial RS485 presentan el parámetro <b>Rdr</b> en su nivel de programación. En este parámetro el usuario define una dirección de comunicación para cada elemento de la red. La dirección definida debe estar entre 1 y 247.

**Nota 3:** El uso del retardo entre compresores (**dl 1** y **dl2**) garante que en el retorno de una falta de energía o en la partida del sistema, los compresores serán accionados un a un, de acuerdo con la temporización definida, reduciendo la demanda de energía en este momento.

#### Nivel 3 – Nivel de Calibración




El controlador sale de fábrica ajustado y calibrado por patrones trazables. Cuando es necesaria una recalibración, esta debe ser realizada por profesionales especializados. Para acceder a este nivel la tecla  debe ser presionada por 3 segundos. En Caso sea accionado accidentalmente, las teclas  y  no deben ser presionadas; simplemente pasar por todos sus parámetros con la ayuda de la tecla , hasta que el controlador retorne la pantalla de medición.

<b>PRS</b>	<i>Password</i> - Parámetro donde una contraseña debe ser inserida para que sean permitidas las alteraciones en los demás parámetros.
------------	---

<b>CrH</b>	<i>RH Calibration low.</i> Calibración del <i>offset</i> de la humedad relativa.
<b>CtP</b>	<i>T Calibration low.</i> Calibración del <i>offset</i> de la Temperatura.
<b>PrL</b>	<i>Protection</i> - Define los niveles de parámetros que serán protegidos.
<b>PRC</b>	<i>Password Change</i> - Parámetro que permite la alteración de la contraseña actual. Permite definir como contraseña un número entre 1 y 999.
<b>Sn2</b>	Muestra la primera parte del número de serie electrónico del controlador.
<b>Sn 1</b>	Muestra la segunda parte del número de serie electrónico del controlador.
<b>Sn0</b>	Muestra la tercera parte del número de serie electrónico del controlador.

## INDICACIÓN DE ERROR

El controlador presenta en el *display* mensajes que corresponden a problemas relacionados a la medición de temperatura y Humedad. Siempre que presentados, inmediatamente el relé de la salida de control es desenchufado.

	Indica que: medida ultrapaso el límite <b>superior</b> del rango del sensor. Sensor presenta problemas.
	Indica que: medida ultrapaso límite <b>inferior</b> del rango del sensor. Sensor presenta problemas.
	Problema en el sensor. Revisar conexiones del sensor al controlador. Si el problema continua, entrar en contacto con la asistencia técnica.

## PROTECCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

El sistema de protección de la configuración tiene por objetivo impedir alteraciones indeseadas en los parámetros del controlador y consecuentemente, en su modo de funcionamiento. Este sistema es compuesto por dos parámetros que definen el grado de protección deseado, pudiendo ser total o parcial.

Parámetros que definen la protección:

**PRS:** Parámetro donde se configura una **contraseña** para realizar alteraciones en los demás parámetros.

**PrL:** Define los niveles de parámetros que serán protegidos.

- 1- Solamente el nivel de calibración es protegido (opción de la configuración de fábrica);
- 2- Los niveles de **calibración** y **configuración** son protegidos;
- 3- Todos los niveles son protegidos, **calibración**, **configuración** y **SP**;

**PRC** Parámetro que permite la alteración de la contraseña actual. Permite definir como contraseña un número entre 1 y 999.

#### Funcionamiento de la protección de la configuración

El parámetro **PRS** aparece en el inicio del nivel que está protegido. Si el usuario no entrar una contraseña correctamente o simplemente pasar por este parámetro, los parámetros de los niveles protegidos podrán solamente ser visualizados.

**Notas importantes:**

1- Si el usuario inserir una contraseña incorrecta por **cinco** veces consecutivas, el equipamiento impide nuevas tentativas por 10 minutos. Cuando el usuario no recordar su contraseña actual, podrá inserir una **contraseña maestra** que permite **apenas** definir una nueva contraseña.

2- El equipamiento sale de fábrica con la contraseña **111**.

## CONTRASEÑA MAESTRA

La contraseña maestra, que permite al usuario definir una nueva contraseña para el controlador, utiliza el número de serie de este equipamiento. La misma está compuesta de la siguiente forma:

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

La contraseña maestra de un equipamiento con número de serie 97 123 465 es: **1 9 3 6**

Pues: **1 + Sn2= 97; Sn 1 = 123; Sn0 = 465 >> 1 + 9 + 3 + 6**

#### Como utilizar la contraseña maestra

1- Insiera la contraseña maestra en el parámetro **PRS**.

2- En el parámetro **PRC** inserir una nueva contraseña cualquier, diferente de cero (**0**).

3- Utilice la nueva contraseña.

## GARANTÍA

Las condiciones de garantía se encuentran en nuestro sitio web [www.novusautomation.com/garantia](http://www.novusautomation.com/garantia).