

CONEXIONES ELÉCTRICAS

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

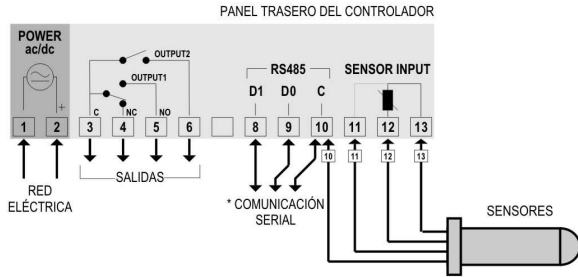


Figura 02 – Conexiones mostradas en la etiqueta del controlador

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.

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 **"rHL"**. 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**, aún 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 **▼**.

SP 1 <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 SPL y SPH .
SP2 <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 SPL y SPH .

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 **▼**.

rHL <i>RH - Temp</i>	Define como las variables humedad y temperatura serán presentadas en el <i>display</i> del controlador: 0 Humedad 1 Temperatura 2 Alterna indicaciones de humedad y temperatura a cada 2 segundos. 3 Alterna indicaciones de humedad y temperatura a cada 3 segundos. 4 Alterna indicaciones de humedad y temperatura a cada 4 segundos. 5 Alterna indicaciones de humedad y temperatura a cada 5 segundos. Para las opciones 0 y 1 , al presionar rápidamente la tecla P , del controlador muestra por diez segundos el valor de la otra variable.
Unit <i>Unit</i>	Unidad de Temperatura. Permite al usuario determinar la unidad de presentación de la temperatura medida. 0 Temperatura en grados Celsius. 1 Temperatura en grados Fahrenheit.
OFH <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 substituciones del sensor. Ajustable entre -10,0 y 10,0. Normalmente debe permanecer en 0,0.
OFt <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 substituciones del sensor. Ajustable entre -10,0 y 10,0. Normalmente debe permanecer en 0,0.
SL 1 <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 SH 1 .
SH 1 <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 SL 1 .
SL2 <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 SH2 .
SH2 <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 SL2 .
HY 1 <i>Histeresis 1</i>	Histéresis de salida de control 1: Diferencial entre el punto de enchufar y desenchufar el relé de la salida de control 1. En grados.
HY2 <i>Histeresis 2</i>	Histéresis de salida control 2: Diferencial entre el punto de enchufar y desenchufar el relé de la salida de control 2. En grados.
Rc 1 <i>Action 1</i>	Acción de Control o Alarma de la salida 2: 0 Acción reversa. Para calentamiento o humidificación. 1 Acción directa, para refrigeración o deshumidificación. 2 Alarma de mínimo. 3 Alarma de máximo. 4 Alarma de mínimo con bloqueo inicial. 5 Alarma de máximo con bloqueo inicial.

Rc2 <i>Action 2</i>	Acción de Control o Alarma de la salida 2: 0 Acción reversa. Para calentamiento o humidificación. 1 Acción directa, para refrigeración o deshumidificación. 2 Alarma de mínimo. 3 Alarma de máximo. 4 Alarma de mínimo con bloqueo inicial. 5 Alarma de máximo con bloqueo inicial. 6 Alarma dentro del rango. 7 Alarma fuera del rango. 8 Alarma dentro del rango con bloqueo inicial. 9 Alarma fuera del rango con bloqueo inicial. Ver párrafo Funcionamiento donde estas funciones son detalladas.
Cnt <i>Control</i>	Define la disposición de las salidas en relación a las variables. 0 OUTPUT 1 = Humedad y OUTPUT 2 = Humedad; 1 OUTPUT 1 = Humedad y OUTPUT 2 = Temperatura; 2 OUTPUT 1 = Temperatura y OUTPUT 2 = Humedad; 3 OUTPUT 1 = Temperatura y OUTPUT 2 = Temperatura;
oF 1 <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.
on 1 <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.
dl 1 <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.
oF2 <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.
on2 <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.
dl2 <i>Delay 2</i>	El uso del tiempo de retardo en la salida de control 2 define un modo especial de operación del controlador, típicamente utilizado en sistemas de refrigeración con múltiples compresores, donde se desea garantizar que todos los compresores no sean accionados simultáneamente. Si dl2 diferente de cero, la salida 2 sólo puede accionar si la salida 1 está accionada a más de dl2 segundos. Aun cuando dl2 es diferente de cero, la salida 2 apaga siempre que a salida 1 apaga. Valor en segundos, de 0 a 250 s.
Rdd <i>Address</i>	Los controladores que han incorporado la interfase de comunicación serial RS485 presentan el parámetro Rdd 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.

Nivel 3 – Nivel de Calibración

El controlador sale de fábrica calibrado. Cuando es necesaria una recalibración, esta debe ser realizada por profesionales especializados. Para acceder a este nivel la tecla **P** 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 **P**, hasta que el controlador retorne la pantalla de medición.

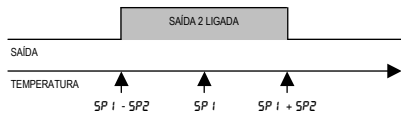
PRS	Password - Parámetro donde una señal debe ser insertada para que sean permitidas las alteraciones en los demás parámetros.
CLL	Calibration Low - Calibración del <i>offset</i> de la escala de medida. Ajuste del valor inferior del rango de medición del sensor.
CHH	Calibration High - Calibración de la ganancia de la escala de medida. Ajuste del valor superior del rango de medición del sensor.
CJL	Cold Junction Calibration - Calibración del <i>offset</i> de la junta fría. Válido solamente para Termocouplas.
FAC	Factory Calibration – Retoma la calibración original del controlador. Al ser alterado de 0 para 1 , la calibración original se sobrepone a todas las alteraciones de calibración anteriormente realizadas.
Prb	Protection – Define los niveles de parámetros que serán protegidos.
PRC	Password Change – Parámetro que permite la alteración de la señal actual. Permite definir como señal un número entre 1 y 999.
Sn2	Serial number - Muestra la primera parte del número de serie electrónico del controlador.
Sn1	Serial number - Muestra la segunda parte del número de serie electrónico del controlador.
Sn0	Serial number - Muestra la tercera parte del número de serie electrónico del controlador.

FUNCIONAMIENTO

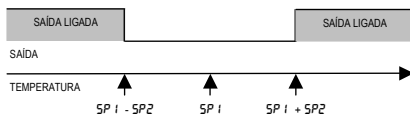
El controlador actúa sobre las salidas OUTPUT 1 y OUTPUT 2 para llevar la variable medida (temperatura o Humedad) para el valor deseado, definido por el *setpoint* (**SP 1** y **SP2**).

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 **Rc2**.

- 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 mas la característica de Bloqueo Inicial, descrito en nota abajo.
- 5- Alarma de Máximo** – Idéntico a la Alarma de Máxima mas 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 OUTPUT 2.

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.

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 **señal** para realizar alteraciones en los demás parámetros.
- Prb:** 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 señal actual. Permite definir como señal un número entre 1 y 999.

Funcionamiento de la protección de la configuración

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

Notas importantes:

- 1- Si el usuario insertar una señal incorrecta por **cinco** veces consecutivas, el equipamiento impide nuevas tentativas por 10 minutos. Cuando el usuario no recordar su señal actual, podrá insertar una **señal maestra** que permite **apenas** definir una nueva señal.
- 2- El equipamiento sale de fábrica con la señal 111.

SEÑAL MAESTRA

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

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

La señal maestra de un equipamiento con número de serie 987 123 465 es: **1 9 3 6**

Pues: **1 + Sn2= 987; Sn 1 = 123; Sn0 = 465 >> 1 + 9 + 3 + 6**

Como utilizar la señal maestra

- 1- Insiera la señal maestra en el parámetro **PRS**.
- 2- En el parámetro **PRC** insertar una nueva señal cualquier, diferente de cero (0).
- 3- Utilice la nueva señal.

INDICACIÓN DE ERROR

El controlador presenta en la *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 ultrapasó el límite superior del rango del sensor. Sensor presenta problemas.
	Indica que: medida ultrapasó límite inferior 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.

 WWW.NOVUSAUTOMATION.COM	CONTROLADOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD <h1 style="margin: 0;">N322RHT</h1> MANUAL DE INSTRUCCIONES - V1.7x A	 Man 5001235
-----------------------------	--	---------------------

INTRODUCCIÓN

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. Los sensores de humedad y temperatura acompañan al equipo. Son protegidos por una cápsula en poliamida y poseen cable con 3 metros de largura.

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 Figura 01;
- Error de linealidad, Histéresis, Repetibilidad:** ±1 % RH;
- Estabilidad:** <1 % RH por año;
- Tiempo de Respuesta:** 4 segundos en el rango de 10 a 90 %, con aire en movimiento suave. En lo restante del rango, hasta 48 horas.

Entrada del Sensor (SENSOR INPUT): Temperatura

- Precisión:** Ver Figura 01;
- Repetibilidad:** ±0,1 °C;
- Rango de medición:** -40 e 120 °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.
- Temp: 0,1 de -19,9° hasta 119,9°;

Salida de control 1 (OUTPUT1):

- Relé SPDT; 1 HP 250 Vac / 1/3 HP 125 Vac (16 A Res.)
- Opcionalmente Pulso: 5 Vdc, 25 mA máximos;

Salida del Control 2 (OUTPUT2):

- Relé 3 A / 250 Vca, SPST;

Alimentación (POWER SUPPLY):

- Tensión: 100~240 Vac; Frecuencia: 50~60 Hz; (modelo *standard*); 5 VA
- 12~30 Vdc opcionalmente;

Nota: Verificar en la caja del controlador la característica de tensión de alimentación aceptada por este modelo.

Dimensiones:

- Ancho x altura x Profundidad: 75 x 33 x 75 mm, Peso: 100 g;
- Rasgo en el panel: 70 x 29 mm;

Condiciones de operación:

- Temperatura de operación: 0 a 40 °C;
- Temperatura de almacenamiento: -20 a 60 °C;
- Humedad relativa: 20 a 85 % sin condensación;

Gabinete en Policarbonato UL94 V-2; Protección: IP42 (frontal IP65).

Interfase RS485 con protocolo MODBUS (opcional).

Interfase serial no aislada del circuito de entrada.

Interfase Aislada del circuito de alimentación, excepto en el modelo con alimentación 24 V.

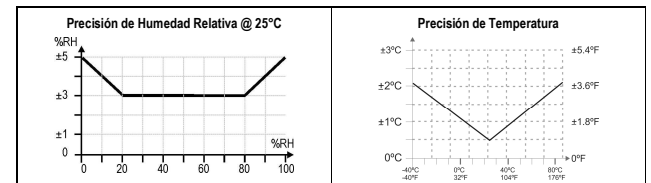


Figura 01 – Precisión en la medición de humedad y temperatura