

El N321 es un termostato electrónico para calentamiento o refrigeración, con entrada para sensores de temperatura tipo termistores **NTC**, **Pt100**, **Pt1000** o termocuplas tipo **J**, con la posibilidad de corrección de errores del sensor (*offset*). Cada tipo de sensor posee un rango específico de medición de temperatura que debe ser observado por el usuario.

El Termostato posee una salida de control tipo **relé** con los contactos Común, NA y NF disponibles.

Las características particulares de cada termostato están identificadas en el cuerpo del propio aparato de acuerdo al pedido de compra.

ESPECIFICACIONES

Entrada de Sensor (SENSOR INPUT):

La selección es hecha por el usuario en el momento de la compra.

- Termistor NTC; Tipo: 10.000 Ω @25°C;
Rango de medición: -50 a 120°C;
Precisión de la medida: 0,6°C (con sensor de referencia);
Error máximo del termistor: 0,75°C. Este error puede ser eliminado a través del parámetro **offset** en la programación del termostato.
- Pt100; tipo: α = 0,00385; 2 hilos; Conforme norma IEC 60751;
Rango de medición: -50 a 300°C;
Precisión de la medida: 0,7°C;
- Pt1000; tipo: α = 0,00385; 2 hilos; Norma IEC 60751;
Rango de medición: -200 a 530°C;
Precisión de la medida: 0,7°C;
- Termocupla tipo J; Conforme norma IEC 60584;
Rango de medición: 0 a 600°C;
Precisión de la medida: 3°C;

Nota: Para la opción termistor NTC el sensor acompaña el termostato, con cable de 3m de largura, 2x0,5 mm², pudiendo ser extendido hasta 200m.

Resolución de la medida:

Para **NTC**, **Pt100** y **Pt1000**: 0,1 °C en el rango de -19.9 a 99.9°C.
1°C en el resto del rango.
Para termocupla **J**: 1°C en todo el rango.

Salida de control (OUTPUT1):

Relé: 10A / 250Vac, SPDT.
Pulso: 5Vdc, 25mA máximos.

Alimentación (POWER SUPPLY):

Tensión: 85-240 Vac; Frecuencia: 50-60 Hz;
24Vdc opcionalmente
Consumo: 0,6VA

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

Dimensiones:

Ancho x Altura x Profundidad: 75x33x75mm
Recorte en el panel: 70x29mm
Peso: 100g

Condiciones de operación:

Temperatura de operación: 0 a 50°C
Temperatura de almacenamiento: -20 a 60°C
Humedad relativa: 20 a 85% UR sin condensación

Gabinete em Policarbonato auto-extinguible; Protección: IP42 (frontal IP65)

Interfase RS485 con protocolo MODBUS (opcional)

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 termostato 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 (47R y 100nF, serie) en bobinas de contactoras, solenoides, etc.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

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

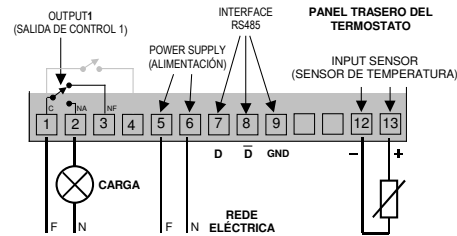


Figura 01 – Conexiones mostradas en la etiqueta del termostato

OPERACIÓN

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

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

Nivel	Protección	Función
0	-	Medición de Temperatura
1	2 segundos	Ajuste de Setpoint
2	10 segundos	Programación de parámetros
3	18 segundos	Calibración

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

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

Para tener acceso al nivel 1 presionar **P** por 2 segundos hasta aparecer el parámetro **"SP"**. Presionar nuevamente **P** (toque rápido) para retornar al nivel de medición de temperatura.

Para tener acceso al nivel 2 presionar **P** por 10 segundo hasta aparecer el parámetro **"Rct"**. Soltar la tecla **P** para permanecer en este nivel. Presionar nuevamente **P** (toque rápido) para acceder a los otros parámetros de este nivel. Después el último parámetro el termostato 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: La programación es grabada por el termostato cuando este pasa de un parámetro para otro y sólo ahí considerada como válida. La programación es guardada en memoria **permanente**, aún cuando falta energía.

Si las teclas no son utilizadas por tiempo mayor que 20 segundos, el termostato 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 termostato. Para programar el valor deseado actuar en las teclas **▲** y **▼**.

SP Set Point	Ajuste de la temperatura de control o temperatura de trabajo. Ese ajuste es limitado a los valores programados en SPL y SPH (ver abajo).
------------------------	--

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 **▼**.

Rct Action	Acción de control: 0 Acción reversa para calentamiento 1 Acción directa para refrigeración.
HYS Histeresis	Histerisis de control: Diferencial entre el punto de enchufar y desenchufar el relé de la salida de control. En grados
oFS Offset	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 de temperatura tipo NTC.
SPL SP Low Limit	Límite inferior del <i>setpoint</i> : valor mínimo que puede ser utilizado para la programación del <i>setpoint</i> . Debe ser programado con valor menor que aquel programado en SPH .
SPH SP High Limit	Límite superior del <i>setpoint</i> : valor máximo que puede ser utilizado para la programación del <i>setpoint</i> . Debe ser programado con valor mayor en SPL .
oFt Off time	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 zero. Valor en segundos, de 0 a 999s. No disponible para termocuplas.
ont on time	Define el menor tiempo 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 zero. Valor en segundos, de 0 a 999s. No disponible para termocuplas.
dLy Delay	Tiempo de retardo para el inicio del control. Después del termostato 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 250s.

Rddr Address	Los termostatos que han incorporado la interfase de comunicación serial RS485 presentan el parámetro Addr 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 termostato sale de fábrica calibrado. Cuando es necesaria una recalibración, ésta debe ser realizada por profesional especializado.

Para acceder a este nivel la tecla **P** debe ser presionada por más de 18 segundos.

En caso de encender accidentalmente, las teclas **▲** y **▼** no deben ser presionadas; simplemente pasar por todos sus parámetros con la ayuda de la tecla **P**, hasta que el termostato retorne la pantalla de medición.

cAL Calibration low	Calibración del el <i>offset</i> de la escala de medida. Ajuste del valor inferior del rango de medición del sensor
cAH Calibration High	Calibración de la ganancia de la escala de medida. Ajuste del valor superior del rango de medición del sensor
Sn I Serial number	Muestra primera parte del número de serie electrónico del termostato.
SnD Serial number	Muestra segunda parte del número de serie electrónico del termostato.

FUNCIONAMIENTO

El termostato acciona la salida de control para llevar la temperatura del sistema hasta el valor definido por el usuario en el parámetro Setpoint. En el panel frontal del termostato el señalizador **P1** enciende cuando la salida de control es enchufada.



Figura 02 – Panel frontal del termostato

INDICACIÓN DE ERROR

El termostato presenta en el display mensajes que corresponden a problemas relacionados a la medición de temperatura. Siempre que presentados, inmediatamente el relé de la salida de control es apagado.

	• Temperatura medida sobrepasó límite superior del rango de medición del sensor. • Sensor Pt100, Pt1000 o J roto. • Sensor NTC en cortocircuito.
	• Temperatura medida sobrepasó límite inferior del rango de medición del sensor. • Sensor Pt100, Pt1000 o J en cortocircuito. • Sensor NTC roto.