

El **N323TR** es un controlador de temperatura dedicado para refrigeración que posee una serie de funciones especiales desarrolladas para aplicaciones de control de temperatura y optimización del deshielo (*defrost*). Cuenta con un reloj interno para la programación de horarios de deshielo con agenda semanal, días hábiles, y periódica. También cuenta con dos canales de entrada para sensores de temperatura del tipo termistor **NTC** para medir la temperatura del ambiente controlado y del módulo de evaporación. Posee tres salidas independientes para el comando del compresor (salida de refrigeración), módulo de deshielo y ventilador. Las características del controlador están de acuerdo con el pedido de compra y son informadas en la etiqueta de la carcasa del controlador.

ESPECIFICACIONES

Entrada del Sensor (SENSOR INPUT): 2 Termistores NTC
 Tipo 10 kΩ @ 25 °C
 Rango de medición: ± 50 a 120 °C
 Precisión de la medida: 0,6 °C

Nota: Los sensores están incluidos. Su rango de operación se limita a ± 30 hasta +105 °C. Poseen cables de 3 metros de largo, 2x 0,5 mm, pudiendo ser prolongados hasta 200 metros. Error máximo en el intercambio de los sensores NTC originales: 0,75 °C. Este error puede ser eliminado a través del parámetro *offset* del controlador.

Resolución de la medida: 0,1 °C en el rango de ± 19,9 a 119,9 °C
 1 °C en el resto del rango

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

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

Salida 2 (OUTPUT2): Relé SPST-NA, 3 A / 250 Vca

Salida 3 (OUTPUT3): Relé SPST-NA, 3 A / 250 Vca

Alimentación (POWER SUPPLY): Tensión : 100 a 240 Vca/cc ±10 %
 Opcionalmente: 12 a 30 Vcc
 Frecuencia: 50-60 Hz
 Consumo: 5 VA

Dimensiones: Anchura x Altura x Profundidad: 75 x 33 x 75 mm
 Peso: 100 g
 Recorte no 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 % UR

Carcasa en Policarbonato UL94 V-2; Grado de protección: Carcasa IP42, frontal IP65;

Conexiones para cables de hasta 4,0 mm; Interface RS485 con protocolo MODBUS (opcional);

Interface serie no aislada del circuito de entrada. Interface aislada del circuito de alimentación, excepto en el modelo con alimentación 24 V.

Recomendaciones para la Instalación

Los conductores de los sensores de temperatura deben recorrer la planta del sistema separados de los conductores de la salida de control y de la alimentación, si es posible en ductos con puesta a tierra. La alimentación del controlador debe provenir de preferencia de una red dedicada para instrumentación o de un conductor fase diferente del usado por la salida de control. Es recomendable el uso de FILTROS RC (47 R y 100 nF, serie) en bobinas de contactores, solenoides, etc.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

La Fig. 01 indica los terminales de las conexiones de alimentación, salidas y sensores.

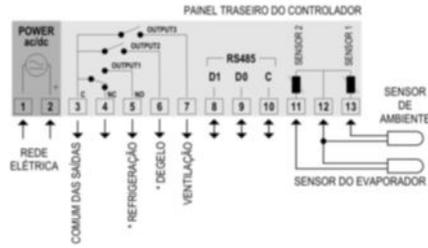


Fig. 01 Conexiones mostradas en la etiqueta del controlador

OPERACIÓN

Antes de su primera, el controlador debe ser configurado. La configuración consiste en definir valores para los diversos parámetros que determinan el modo de puesta en marcha del equipo. Estos parámetros de configuración están organizados en grupos o niveles, llamados niveles de parámetros.

Nivel	Funciones Relacionadas
0	Medición de Temperatura
1	Ajuste del Setpoint
2	Modo de Operación
3	Programación de Deshielo
4	Calibración

Al encender el controlador, la pantalla (panel frontal) mostrará por 1 segundo la versión del equipo. Esta información es importante para un eventual soporte técnico.

Después del primer segundo, la pantalla mostrará el valor actual de temperatura medida por el sensor 1. Este es el nivel 0 o nivel de Medición de Temperatura.

Para tener acceso al nivel 1 presionar **[P]** por 1 segundo hasta que aparezca el parámetro **[SP]**. Presionar nuevamente **[P]** para volver al nivel de medición de temperatura.

Para tener acceso al nivel 2 presionar **[P]** por 2 segundos hasta que aparezca el parámetro **[Unit]**. Soltar la tecla **[P]** para permanecer en este nivel. Presionar nuevamente **[P]** para acceder a los otros parámetros de este nivel. Después del 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 gradada por el controlador cuando se pasa de un parámetro a otro y sólo entonces la misma será considerada válida. La programación es guardada en una memoria **permanente**, aunque falte energía.
 - 2 Si las teclas no son utilizadas por tiempo mayor que 20 segundos, el controlador vuelve al nivel de medición, finalizando y gradando la programación hecha hasta el momento.
 - 3 Cuando está en modo de Medición de temperatura, con un toque rápido de la tecla **[▲]** el controlador pasará a mostrar brevemente el valor de la temperatura medida por el sensor 2 (Temperatura del evaporador).

Nivel 1 Nivel de Ajuste del Setpoint

En este nivel sólo el parámetro *Setpoint* (SP) es presentado. Este parámetro define el valor de temperatura deseado para la operación del sistema. El valor actual de SP se muestra alternadamente con el parámetro. Para programar el valor deseado actuar en las teclas **[▲]** y **[▼]**.

SP Set Point	Ajuste de la temperatura de ambiente deseada. Ese ajuste se limita a los valores programados en SPL y SPH (ver a seguir).
------------------------	---

Nivel 2 Nivel de Modo de Operación

Presenta la secuencia de los demás parámetros a ser definidos por el usuario. Los parámetros son mostrados alternadamente con los respectivos valores.

Unit Unit	Unidad de Temperatura. Permite al usuario elegir la unidad de temperatura para todos los parámetros del controlador. 0 Temperatura en grados Celsius. 1 Temperatura en grados Fahrenheit.
---------------------	---

oF1 Offset Sensor 1	Valor de corrección de la temperatura medida por el sensor 1. Permite al usuario realizar pequeños ajustes en la temperatura del ambiente buscando corregir errores de medición que aparecen, por ejemplo, en las sustituciones del sensor de temperatura. En grados, ajustables de 0,1 a 10,0 grados.
oF2 Offset Sensor 2	Valor de corrección de la temperatura medida por el sensor 2. Permite al usuario realizar pequeños ajustes en la temperatura del evaporador buscando corregir errores de medición que aparecen, por ejemplo, en las sustituciones del sensor de temperatura. Ajustable de -10,0 a 10,0 grados.
SPL SP Low Limit	Límite inferior del <i>setpoint</i> : define el valor mínimo para el ajuste del <i>setpoint</i> .
SPH SP High Limit	Límite superior del <i>setpoint</i> : define el valor máximo para el ajuste del <i>setpoint</i> . Debe ser definido con valor siempre mayor que SPL .
HYS Hysteresis	Histeresis para la salida de refrigeración: Diferencia entre el punto de activar y desactivar la salida de refrigeración. Ajustable de 0,1 a 50, 0 grados.
Cnt Control	Define la salida de comando de la refrigeración (compresor). 0 Refrigeración en OUTPUT1 / Deshielo en OUTPUT2. (Estándar) 1 Refrigeración en OUTPUT2 / Deshielo en OUTPUT1.
dLY Delay	Tiempo de retardo para el inicio de la refrigeración. Después del controlador ser encendido, la salida de refrigeración sólo será activa cuando transcurra el tiempo programado en este parámetro. Se utiliza en grandes sistemas de refrigeración para impedir accionamientos simultáneos de los compresores al retornar la energía después de un apagón eléctrico. Valor en segundos, de 0 a 250 s.
Ont On Time	Define el menor tiempo activo para la salida de refrigeración. Una vez accionada la salida de refrigeración, ella se mantendrá en este estado, en el mínimo, durante el tiempo definido en este parámetro. Utilizado típicamente para aumentar la vida útil del compresor en sistemas de refrigeración. Para aplicaciones en calentamiento o calefacción programar cero. Valor en segundos, de 0 a 999 s.
Off Off Time	Define el mínimo tiempo inactivo para la salida de refrigeración. Una vez que la salida de refrigeración sea desactivada, ella se mantendrá en ese estado por lo menos durante el tiempo definido en este parámetro. Utilizado típicamente para aumentar la vida útil del compresor en sistemas de refrigeración. Valor en segundos, de 0 a 999 s.
ScH Schedule	0 El deshielo comenzará de acuerdo a la definición en df (a continuación) 1 El deshielo comenzará de acuerdo con la programación.
df1 Defrost Interval	Intervalo entre deshielos. Intervalo de tiempo ajustable entre 0 y 999 minutos, en el cual la salida de deshielo permanece desactivada. Con 0 (cero), determina que no sucedan paradas para deshielo.
dfT Defrost Time	Duración del deshielo. Intervalo de tiempo en que la salida de deshielo permanece activa. Ajustable entre 1 y 999 minutos.
dfC Defrost Compressor	Comportamiento de la Salida de Refrigeración en el deshielo. 0 Salida de refrigeración es desactivada durante el deshielo; 1 Salida de refrigeración es mantenida activa durante el deshielo; 2 Salida de refrigeración actúa normalmente. Se activa y desactiva, de acuerdo con la necesidad para mantener la temperatura.
dfS Defrost Temperature	Temperatura para fin de deshielo Valor de temperatura medida en el evaporador por el sensor 2 que, cuando se alcanza, determina el fin del ciclo de deshielo, aunque el intervalo de duración de deshielo no haya terminado. Ajustable entre ± 50 y +120 grados. Nota importante: El ciclo de deshielo no se inicia si la temperatura del evaporador está arriba del valor definido en este parámetro.
ddt Defrost Drainage Time	Tiempo de drenaje Tras el deshielo, todavía es necesario un intervalo de tiempo con las salidas desconectadas; en el caso que haya agua acumulada sobre el evaporador. Este intervalo debe ser dimensionado para que las gotas de agua sean eliminadas. Ajustable entre 0 y 999 minutos.
FrS Fan Return Set Point	Valor de Temperatura en el evaporador para retorno del ventilador - Tras el deshielo y el drenaje, la refrigeración se activa inmediatamente, pues la temperatura del ambiente debe estar alta. Para impedir que el aire caliente circule en el ambiente controlado, exigiendo más energía para disminuir la temperatura, el controlador impide que la salida de ventilación (OUTPUT3) sea activada hasta que la temperatura en el evaporador se reduzca hasta valor definido en este parámetro.

