



Termostatos Electrónicos TH-6x

Manual de Instrucciones

1. Descripción

La línea de productos TH-6x son termostatos electrónicos destinados para controlar bajas temperaturas de almacenamiento, equipos conservadores de pescados, calentadores de agua, etc.

El panel frontal posee protección contra la humedad IP65. El gabinete posee las mismas dimensiones que la mayoría de los equipos del mercado

2. Funciones principales

- Medición de temperatura
- Indicación de temperatura
- Calibración de los sensores
- Retardo de protección del compresor
- Salida de alarma por medio de un buzzer (piezoeléctrico)
- Control de descongelamiento basado en tiempo o temperatura
- Control del Forzador (Fan)
- Alarmas por Alta Temperatura o Baja Temperatura
- Alarma por Falla de Sensor
- Entrada Exterior de alarma

3. Listado de Modelos

| | |
|-------|--|
| TH-61 | Frío+Entrada de Alarma Externa+Descongelamiento periódico |
| TH-62 | Frío+Entrada de Alarma Externa+ Descongelamiento Inteligente de Alta Eficiencia |
| TH-63 | Frío+Entrada de Alarma Externa+ Descongelamiento Inteligente de Alta Eficiencia+ Control del Fan |

4. Especificaciones de Tamaño

1. Dimensiones del panel frontal: 78* 34.5mm
2. Plantilla de Agujereado: 71* 39mm
3. Longitud del / los sensor(es): 3m (incluyendo el sensor)

5. Especificaciones Técnicas

- Sensor de Temperatura: NTC
- Rango de Selección: -40 ~ 120°C
- Rango de Visualización: -50 ~ 130°C
- Temperatura de Operación: -10 ~ 45°C
- Temperatura de Almacenamiento: -30 ~ 70°C
- Humedad: 5 ~ 85%RH (sin condensación)
- Tensión de Alimentación: AC185 ~ 245V 50HZ
- Cables: $\leq 2 * 1.5\text{mm}^2$ or $1 * 2.5\text{mm}^2$
- Corriente máxima de salida: 10A 250Vac (Carga Resistiva)
- Gabinete: PC + ABS Resistente al fuego
- Grado de Protección: IP65 (panel frontal)

6. Instrucciones de Operación

6.1 Indicación del display

| Icono | Función | Encendido | Apagado | Titilando |
|---|----------------------|----------------------|-----------|--|
|  | Compresor | On | Off | El compresor está bajo el retardo de protección de encendido |
|  | Descongelamiento | Descongelando | ---- | Período de goteo durante el descongelamiento |
|  | Seteo de Temperatura | Seteo de Temperatura | ---- | ---- |
|  | Diagnóstico | En Falla | Sin Falla | ---- |
|  | Precaución | Precaución | Normal | ---- |


Indicación de los dígitos del panel frontal

Los cuatro dígitos de color rojo muestran la temperatura y los códigos de falla y atención

| Nro. | Código mostrado | Información |
|------|-----------------|--|
| 1 | E01 | Falla del sensor de ambiente (cortocircuito o circuito abierto) |
| 2 | E02 | Falla del sensor de descongelamiento (cortocircuito o circuito abierto) |
| 3 | Hi | La temperatura excede el valor MAXIMO |
| 4 | Lo | La temperatura excede el valor MINIMO |
| 5 | EE | Error de acceso de datos |
| 6 | Err | Error de Password |
| 7 | iA | Alarma Externa |
| 8 | dEF | Operación de descongelamiento o defrost |
| 9 | UnL | Restaurar la clave original (11) |

6.2 Operación del teclado

6.2.1 Selección de la temperatura del recinto

Mantenga **【S】** presionado por 3 segundos para entrar al modo de selección de temperatura. El indicador  se encenderá y se mostrará la temperatura elegida.

Presione las teclas **【▲】** o **【▼】** para cambiar la temperatura a programar. (Manteniendo **【▲】** o **【▼】** presionado, la misma variará rápidamente. Presione **【S】**, para almacenar en memoria la temperatura seleccionada y salir del modo de programación. O si no presiona ninguna tecla durante 30 segundos, el dispositivo abandonará el modo de programación sin almacenar los cambios.

6.2.2 Seteo de los Parámetros del Sistema

Entrando al modo de programación

Utilice la clave para ingresar al modo de programación. La clave de fábrica es “1111”. Mantenga presionado **【P】** por segundos para entrar al modo de programación. El display digital mostrará 『---0』, presionando **【▼】** sobre el dígito de

la clave【▲】 para cambiar el valor del dígito. Presione【S】 para confirmar. Si la clave no es correcta, el display mostrará 『Err』, y volverá al estado de medición de la temperatura, luego que el buzzer (chicharra) haya sonado 3 veces. Si la clave es correcta, el buzzer sonará 3 veces, ingresando al modo deseado.

El display digital mostrará el parámetro cuyo código es 『U10』. Presione 【▲】 o 【▼】 para seleccionar el código de parámetro. Presione 【S】 para mostrar su valor. Presione 【▲】 o 【▼】 para cambiar el valor. Presione 【S】 para volver al estado del código del parámetro.

Saliendo del modo programación

Mantenga presionada la tecla 【P】 por 3 y los parámetros serán guardados en la memoria saliendo del modo de programación.

Si no presiona ninguna tecla por un periodo de 30 segundos, saldrá del modo de programación SIN guardar los datos.

6.3 Códigos de los Parámetros y Tabla de Descripción:

TH-61:

| Nro | Código del Parámetro | Función | Rango | Notas | Seteo de Fábrica |
|-----|----------------------|--|-------------|----------------------------------|------------------|
| 1 | U10 | Tiempo de retardo de encendido del compresor | 1 ~ 100min | | 3 |
| 2 | U11 | Tiempo MINIMO de trabajo continuo del compresor | 0 ~ 100min | | 3 |
| 3 | U12 | Frecuencia de encendido del compresor | 0 ~ 8 | 0: Deshabilitado | 5 |
| 4 | U20 | Calibración del sensor de ambiente | -9.9 ~ +9.9 | | 0 |
| 5 | U22 | Diferencial de temperatura | 0.1 ~ +10.0 | Histéresis del controlador | 1.0 |
| 6 | U30 | Ciclo de Descongelamiento | 0~180 horas | 0: Sin defrost | 12 |
| 7 | U31 | Tiempo de finalización de Descongelamiento | 1 ~ 180min | | 30 |
| 8 | U33 | Tiempo de goteo del agua | 0 ~ 180min | | 5 |
| 9 | U34 | Retardo del aviso de sobretemperatura luego de la finalización del descongelamiento. | 0~180 horas | 0: Deshabilitado | 2 |
| 10 | U35 | Descongelamiento cuando el equipo arranca | 0~1 | 0: Deshabilitado 1:Habilitado | 0 |
| 11 | U36 | Tiempo de retardo del Descongelamiento cuando el equipo arranca | 0 ~ 180min | 0: Deshabilitado | 0 |
| 12 | U50 | Alarma por alta temperatura por sobre la temperatura MAXIMA | 0~60°C | 0: Deshabilitado | 0 |
| 13 | U51 | Alarma por baja temperatura por debajo de la temperatura MINIMA | 0~60°c | 0: Deshabilitado | 0 |

| | | | | | |
|----|-----|---|-------------|---|------|
| 14 | U52 | Tiempo de retardo para la alarma de sobretemperatura | 1 ~ 180min | | 30 |
| 15 | U53 | Primer tiempo de retardo para la alarma de sobretemperatura luego de inicializado el equipo | 0~180 horas | 0: Deshabilitado | 2 |
| 16 | U60 | Modo de la Entrada Exterior de Alarma | 0~4 | 0:Apagado 1:Encendido, Enclavado 2:Encendido, No enclavado 3:Apagado, Enclavado 4:Apagado, No Enclavado | 0 |
| 17 | U61 | Retardo de la Entrada Exterior de Alarma. | 0~120min | | 0 |
| 18 | U62 | Buzzer de Alarma | 0~1 | 0:Buzzer apagado 1:Buzzer encendido | |
| 19 | U99 | Clave (Password) | 0000~9999 | | 1111 |
| 20 | End | Seteos finalizados | | | |

TH-62:

| Nro | Código del Parámetro | Función | Rango | Notas | Seteo de Fábrica |
|-----|----------------------|--|-------------|----------------------------|------------------|
| 1 | U10 | Tiempo de retardo de encendido del compresor | 1 ~ 100min | | 3 |
| 2 | U11 | Tiempo MINIMO de trabajo continuo del compresor | 0 ~ 100min | | 3 |
| 3 | U12 | Frecuencia de encendido del compresor | 0 ~ 8 | 0: Deshabilitado | 5 |
| 4 | U20 | Calibración del sensor de ambiente | -9.9 ~ +9.9 | | 0 |
| 5 | U21 | Calibración del sensor de descongelamiento | -9.9 ~ +9.9 | | 0 |
| 6 | U22 | Diferencial de temperatura | 0.1 ~ +10.0 | Histéresis del controlador | 1.0 |
| 7 | U30 | Ciclo de Descongelamiento | 0~180 horas | 0: Sin defrost | 12 |
| 8 | U31 | Tiempo de finalización de Descongelamiento | 1 ~ 180min | | 30 |
| 9 | U32 | Temperatura de finalización del Descongelamiento | 0.5 ~ 50°C | | 15 |
| 10 | U33 | Tiempo de goteo del evaporador | 0 ~ 180min | | 5 |
| 11 | U34 | Retardo del aviso de sobretemperatura luego de la finalización del descongelamiento. | 0~180 horas | 0: Deshabilitado | 2 |

| | | | | | |
|----|-----|---|-------------|---|------|
| 12 | U35 | Descongelamiento cuando el equipo arranca | 0~1 | 0: Deshabilitado 1:Habilitado | 0 |
| 13 | U36 | Tiempo de retardo del Defrost cuando el equipo arranca | 0 ~ 180min | 0: Deshabilitado | 0 |
| 14 | U50 | Alarma por alta temperatura por sobre la temperatura MAXIMA | 0~60°C | 0: Deshabilitado | 0 |
| 15 | U51 | Alarma por baja temperatura por debajo de la temperatura MINIMA | 0~60°c | 0: Deshabilitado | 0 |
| 16 | U52 | Tiempo de retardo para la alarma de sobretemperatura | 1 ~ 180min | | 30 |
| 17 | U53 | Primer tiempo de retardo para la alarma de sobretemperatura luego de inicializado el equipo | 0~180 horas | 0: Deshabilitado | 2 |
| 18 | U60 | Modo de la Entrada Exterior de Alarma | 0~4 | 0:Apagado 1:Encendido, Enclavado 2:Encendido, No enclavado 3:Apagado, Enclavado 4:Apagado, No Enclavado | 0 |
| 19 | U61 | Retardo de la Entrada Exterior de Alarma. | 0~120min | | 0 |
| 20 | U62 | Buzzer de Alarma | 0~1 | 0:Buzzer apagado 1:Buzzer encendido | |
| 21 | U99 | Clave (Password) | 0000~9999 | | 1111 |
| 22 | End | Seteos finalizados | | | |

TH-63:

| Nro | Código del Parámetro | Función | Rango | Notas | Seteo de Fábrica |
|-----|----------------------|---|-------------|----------------------------|------------------|
| 1 | U10 | Tiempo de retardo de encendido del compresor | 1 ~ 100min | | 3 |
| 2 | U11 | Tiempo MINIMO de trabajo continuo del compresor | 0 ~ 100min | | 3 |
| 3 | U12 | Frecuencia de encendido del compresor | 0 ~ 8 | 0: Deshabilitado | 5 |
| 4 | U20 | Calibración del sensor de ambiente | -9.9 ~ +9.9 | | 0 |
| 5 | U21 | Calibración del sensor de descongelamiento | -9.9 ~ +9.9 | | 0 |
| 6 | U22 | Diferencial de temperatura | 0.1 ~ +10.0 | Histéresis del controlador | 1.0 |
| 7 | U30 | Ciclo de Descongelamiento | 0~180 horas | 0: Sin defrost | 12 |
| 8 | U31 | Tiempo de finalización de Descongelamiento | 1 ~ 180min | | 30 |

| | | | | | |
|----|-----|---|-------------|---|------|
| 9 | U32 | Temperatura de finalización del Descongelamiento | 0.5 ~ 50°C | | 15 |
| 10 | U33 | Tiempo de goteo del agua | 0 ~ 180min | | 5 |
| 11 | U34 | Retardo del aviso de sobretemperatura luego de la finalización del descongelamiento. | 0~180 horas | 0: Deshabilitado | 2 |
| 12 | U35 | Descongelamiento cuando el equipo arranca | 0~1 | 0: Deshabilitado 1:Habilitado | 0 |
| 13 | U36 | Tiempo de retardo del Descongelamiento cuando el equipo arranca | 0 ~ 180min | 0: Deshabilitado | 0 |
| 14 | U40 | Temperatura de encendido del Forzador | -45~+120°C | | -10 |
| 15 | U41 | Retardo del encendido del Forzador | 0~600seg | | 60 |
| 16 | U42 | Retardo del apagado del Forzador | 0~600seg | | 0 |
| 17 | U43 | Modo del Forzador | 0~1 | 0: Controlado 1: Modo Libre | 0 |
| 18 | U50 | Alarma por alta temperatura por sobre la temperatura MAXIMA | 0~60°C | 0: Deshabilitado | 0 |
| 19 | U51 | Alarma por baja temperatura por debajo de la temperatura MINIMA | 0~60°c | 0: Deshabilitado | 0 |
| 20 | U52 | Tiempo de retardo para la alarma de sobretemperatura | 1 ~ 180min | | 30 |
| 21 | U53 | Primer tiempo de retardo para la alarma de sobretemperatura luego de inicializado el equipo | 0~180 horas | 0: Deshabilitado | 2 |
| 22 | U60 | Modo de la Entrada Exterior de Alarma | 0~4 | 0:Apagado 1:Encendido, Enclavado 2:Encendido, No enclavado 3:Apagado, Enclavado 4:Apagado, No Enclavado | 0 |
| 23 | U61 | Retardo de la Entrada Exterior de Alarma. | 0~120min | | 0 |
| 24 | U62 | Buzzer de Alarma | 0~1 | 0:Buzzer apagado 1:Buzzer encendido | |
| 25 | U99 | Clave (Password) | 0000~9999 | | 1111 |
| 26 | End | Seteos finalizados | | | |

7. Descripción de las Funciones de Control

7.1 Control del Compresor

- Cuando la temperatura es \geq “Temperatura de set point”+”U22”, y el compresor ha estado detenido durante el tiempo “U10”, el compresor arrancará.

- Cuando la temperatura es \leq “Temperatura de set point”-”U22”, y el compresor ha estado en funcionamiento al menos el tiempo indicado por “U11”, el compresor se detendrá.

Por ejemplo:

Si la temperatura de set point es de 18°C, 【U22】 es 2, cuando la temperatura es $\geq 20^\circ\text{C}$ el compresor arrancará. Si la temperatura es $\leq 16^\circ\text{C}$, el compresor se detiene. La temperatura ambiente variará entre $18 \pm 2^\circ\text{C}$.

- Arranque manual del compresor:

Presione y mantenga la tecla “▼” por 5 segundos. El compresor arrancará si se dan las siguientes condiciones:

- ◆ El compresor ha estado detenido el tiempo indicado por el parámetro "U10";
- ◆ El controlador no está efectuado un descongelamiento o goteo;
- ◆ La temperatura ambiente está entre "Temperatura de Set Point"+”U22” and “Temperatura de Set Point”-”U22”.

Si el compresor fue puesto en marcha en forma manual, se detendrá una vez que la temperatura ambiente esté por debajo de “Temperatura de Set Point”-”U22”.

7.2 Retardo de Protección del Compresor

- Luego de haber energizado el equipo, el compresor está habilitado para arrancar sólo si ha transcurrido el tiempo (U10).
- Una vez que el compresor se detuvo, el mismo podrá volver a arrancar si ha transcurrido el tiempo (U10).
- Luego de haber arrancado el compresor, el mismo estará en condiciones de detenerse solo si ha transcurrido el tiempo (U11).

7.3 Control del Forzador (Fan) (Sólo para el modelo TH-63)

7.3.1 Modo de control del Forzador: Modo Controlado o Modo Libre.

7.3.2 Modo Controlado

◆ Cuando el equipo está enfriando, si la temperatura del evaporador es menor que (U40), o el tiempo de enfriamiento es mayor que (U41), el forzador se pondrá en marcha.

◆ Si ha seleccionado un “0” en el parámetro (U41), el forzador arrancará inmediatamente cuando arranque el compresor.

◆ Cuando el compresor se detiene, el forzador se detendrá luego de transcurrido el tiempo (U41).

◆ Si el parámetro (U41) es igual a “0”, el forzador se detendrá inmediatamente cuando el compresor se detenga.

7.3.3 Modo Libre

El forzador permanecerá siempre encendido excepto durante el período de descongelamiento. En este modo, los parámetros (U40), (U41) y (U42) no tienen efecto.

7.4 Modo de Protección de la Operación cuando falla el sensor de temperatura ambiente

Cuando el sensor de temperatura ambiente falla, el sistema se pondrá en marcha automáticamente en un modo protegido. En este modo, el compresor arrancará y se detendrá por períodos de 30 minutos.

El Compresor operará por $U12 * 3$ minutos,

Se detendrá por $30 - (U12 * 3)$ minutos.

Por ejemplo: Si el parámetro 【U12】 es 3, cuando el sensor de temperatura falle, el compresor operará por 9 minutos y luego se detendrá 21 minutos, operando en forma cíclica de esta manera.

Nota: Si el parámetro $U12=0$, el sistema se detendrá cuando el sensor falle.

7.5 Modo de Protección de la Operación cuando falla el sensor de temperatura de serpentina (para modelos TH-62 y TH-63)

• Cuando el sensor de serpentina falla, el controlador realizará el descongelamiento de acuerdo con los parámetros (U30) y (U31). La función de goteo se cancelará en este caso.

• Si el forzador está operando en “modo controlado”, el mismo cancelará las condiciones de control por temperatura de la serpentina. El forzador operará según los parámetros (U41) y (U42). (Sólo para el modelo TH-63)

7.6 Función de Descongelamiento (Defrost)

7.6.1 Descongelamiento Automático

◆ Cuando el compresor ha operado durante el tiempo indicado por el parámetro indicado por el ciclo de descongelamiento (U30), el sistema comenzará el descongelamiento.

◆ Cuando se dé alguna de las condiciones (tiempo de finalización del descongelamiento (U31) o temperatura de fin de descongelamiento (U32)), el descongelamiento se detendrá.

◆ El controlador TH-61 descongelará según los parámetros (U30) y (U31).

7.6.2 Descongelamiento Manual Forzado

◆ Cuando el equipo no está descongelando se mantiene presionada la tecla **【▲】** por 7 segundos, el sistema comenzará el descongelamiento forzado.

◆ Cuando el sistema está en modo descongelamiento, si se mantiene presionada la tecla **【▲】** durante 7 segundos, el descongelamiento se detendrá.

7.6.3 Función de Goteo

● Después del descongelamiento, el sistema permitirá el goteo del agua durante el tiempo indicado por el parámetro (U33). Luego de esta operación, el sistema comenzará a enfriar nuevamente.

● Esta función no operará cuando:

◆ Luego de un descongelamiento manual ◆ Si el sensor de descongelamiento fallara.

7.6.4 Verificación de la Información de Descongelamiento

◆ Verificando el sensor de temperatura de descongelamiento:

Cuando los dígitos del display indican la temperatura ambiente, presionando la tecla **【▲】**, el display mostrará la temperatura del sensor de descongelamiento. No mantenga presionado esta tecla por 7 segundos, para que no comience el ciclo de descongelamiento forzado. (Aplicable a los modelos TH-61 y TH-63)

◆ Verificando el tiempo restante de descongelamiento o goteo:

Presione la tecla **【▼】** para mostrar el tiempo remanente para el descongelamiento o goteo. No mantener presionado esta tecla por más de 7 segundos.

7.7 Función de alarma audible (Buzzer)

El Buzzer sonará brevemente cada vez que oprima una tecla. Cuando confirme el cambio de un parámetro de seteo, el buzzer sonará mayor tiempo. 3 beeps cortos indican que el parámetro ingresado es inválido.

Cuando el sistema entre en falla o exista una alarma externa, el buzzer no sonará si el parámetro U62=0, o el buzzer se alarmará si U62=1. Una vez que el problema haya cesado y desaparezca, presione la tecla **【P】** para detener la alarma.

7.8 Alarmas por Alta Temperatura y Baja Temperatura

● Cuando la temperatura ambiente \geq “Temperatura de Set Point”+ “U50”, y el tiempo haya alcanzado el valor del parámetro “U52 o U53 o U34”, se activará la alarma por Alta Temperatura.

● Cuando la temperatura ambiente \leq “Temperatura de Set Point”+ “U51”, y el tiempo haya alcanzado el valor del parámetro “U52 o U53 o U34”, se activará la alarma por Baja Temperatura.

7.9 Entrada de Alarma Exterior

Existen diversas condiciones para la señal externa de alarma: cuando las condiciones se cumplan, la alarma sonará:

Normal abierto: Si el contacto se cierra, la alarma sonará.

Normal cerrado: Si el contacto se abre, la alarma sonará.

Enclavado: Cuando la señal de entrada externa desaparece, el sistema quedará sonando hasta que se presione la tecla para que se detenga.

No enclavado: Cuando la señal de entrada externa desaparece, la señal de alarma desaparece también.

8. Función de Calibración de Temperatura

Cuando hay diferencia entre la temperatura medida y la real, utilice los parámetros U20 y U21 para efectuar la calibración. El rango de calibración es de ± 9.9 °C. Cuando esté configurando este parámetro cada opresión de las teclas variará 0,1 °C. Manteniendo las teclas presionadas, el dato variará rápidamente en forma ascendente o descendente.

9. Restauración de los parámetros y clave de acceso de fábrica

Manteniendo las teclas **【P】** y **【▲】** presionadas durante 5 segundos, el equipo mostrará en el display el mensaje “UnL”, presione la tecla **【▼】** dos veces, el buzzer sonará y el sistema restaurará los parámetros de fábrica y la clave “1111”.

10. Instalación del Controlador

10.1 Precauciones

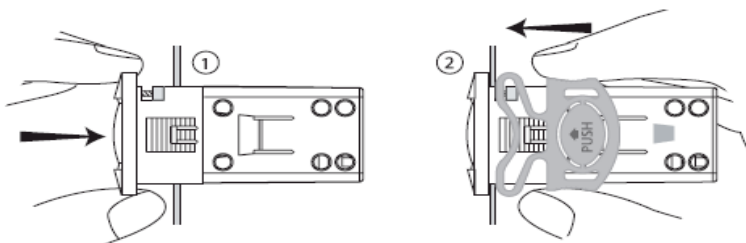
Evite la instalación del dispositivo en las siguientes condiciones:

- Humedad Relativa mayor al 90% o con posibilidad de condensación.
- Vibraciones fuertes.
- Lugares factibles de caídas o en ambientes con niebla.
- Expuestos a la erosión y polución de gases (tales como aire conteniendo sulfuro y amoníaco, niebla salina, humos) para prevenir la erosión y oxidación.
- Ambientes que contengan gases y materiales explosivos o inflamables.



10.2 Procedimiento de Instalación

- 1) Inserte el controlador dentro de la cavidad.
- 2) Deslice las trabas plásticas para fijar el equipo



11. Conexión Eléctrica

Precauciones

- El conexionado eléctrico deberá ser efectuado por un electricista certificado
- La provisión de una tensión de alimentación errónea podrá dañar el equipo severamente.
- Realice las conexiones de los sensores y de los contactos alejados de cargas inductivas y de la línea de alimentación. Los sensores de temperatura no se deben instalar en un mismo ducto junto con la alimentación eléctrica y líneas de carga inductiva.
- Redusca la longitud de los cables de los sensores en la medida de lo posible evitando formar rizos o recorridos espiralados.
- Evite el contacto directo con los componentes electrónicos internos.
- Lueg de haber terminado y verificado el cableado, antes de energizar el equipo, preste atención a los siguientes diagramas eléctricos. Una conexión errónea podrá dañar el equipo y el sistema, pudiendo además ser peligroso para el usuario. Utilizar todos los elementos de seguridad provistos en el conjunto. No efectúe modificaciones que pudieran afectar el funcionamiento del equipo y la seguridad del usuario.

Electrical wiring diagram:

