

## 1. DESCRIPCIÓN

El relé de temperatura digital TR42 ha sido creado como un accesorio de gran importancia para los transformadores MT trifásicos con aislamiento en resina o aire, como protección contra sobretemperaturas peligrosas en la bobina aislante, en el bobinado y para manejar la intervención de los ventiladores de enfriamiento. La temperatura se detecta a través de 3 o 4 sensores térmicos PT100, tres de ellos ubicados en las bobinas del transformador, el cuarto en el núcleo.

### Características

- Visualización de la temperatura actual de los 4 sensores PT.
- Visualización y almacenamiento de la temperatura más alta de cada sensor PT.
- 3 contactos de salida programables de 0° a 220°C nivel 1, nivel 2 y control de la ventilación.
- Modalidad "ventilador automático" y "siempre encendido".
- Alarma de falla del dispositivo o desconexión o cortocircuito del sensor PT100.
- Arranque automático semanal del ventilador (protección de cojinetes).
- Puerto aislado de comunicación RS-485.
- Salida aislada 4-20mA (Opcional: ver CÓDIGO DE ORDEN).

## 2. INSTALACIÓN

Instalar el equipo de acuerdo con las características de humedad y temperatura en base a las cuales ha sido diseñado para trabajar. Para evitar la captación de ruido y de interferencias, el relé debe colocarse lejos de conductores de alta corriente o fuentes de campos magnéticos fuertes. El dispositivo ha sido diseñado para la instalación en un tablero con un corte de 92x92mm utilizando los accesorios de fijación que acompañan el relé. Antes de proceder con la instalación que debe ser realizada por un técnico calificado, se recomienda desconectar la fuente de alimentación en el área de trabajo. Orion Italia insta a que se sigan los procedimientos de seguridad durante esta instalación.

## 3. CABLEADO

Para la conexión, siga el diagrama de la página 4. A continuación, la descripción de las diferentes conexiones eléctricas:

### 3.1 ALIMENTACIÓN

El rango de alimentación es: 24-240 Vcc/Vca (50-60Hz), -15%, + 10% y la alimentación debe estar conectada entre los terminales 40 y 42.

**Nota:** El dispositivo no tiene fusibles internos. Esto es para permitir la selección de la protección externa deseada.

**IMPORTANTE:** antes de realizar la prueba de rigidez dieléctrica del tablero donde se encuentra instalado el dispositivo, es necesario desconectarlo de la línea de alimentación.

### 3.2 CONEXIÓN DE SENSORES

Cada sensor PT tiene un cable blanco y dos rojos según la norma UNI 7937.

- Los cables de los sensores deben fabricarse con pares trenzados apantallados y el blindaje debe conectarse a la tierra del sistema.
- Para compensar la resistencia del cable, es necesario conectar cada sensor con tres (3) cables de la misma sección (al menos 1 mm<sup>2</sup>).
- El cableado de las sondas debe colocarse alejado de conductores de alta corriente, alta tensión y de elementos inductivos como interruptores de control remoto, etc. Si los cables viajan por la misma ruta que las líneas eléctricas, separar los cables con elementos adecuados.

### 3.3 CONEXIÓN DE LOS CONTACTOS DE SALIDA

En la parte posterior del dispositivo, es posible ver los contactos de salida (en ausencia de fuente de alimentación). El relé de ALARMA (L1), el relé de DISPARO (L2) y el control de la ventilación (FAN) se activan cuando la temperatura alcanza el punto de ajuste. El relé de FALLA (FAULT) se abre cuando la fuente de alimentación está conectada y se cerrará cuando ocurra una falla interna, falla de los sensores PT o falla de la fuente de alimentación. El contacto FAN se puede utilizar como control del sistema de enfriamiento. **Nota:** Al utilizar los contactos para el control de cargas inductivas en Vac (bobinas de relés, contactores, solenoides), es fundamental limitar la sobrecorriente, o colocar un grupo R/C en paralelo al inductor. Si trabaja en DC, se debe conectar un diodo en antiparalelo.

### 3.4 CONEXIÓN DE COMUNICACIÓN EN SERIE

Las capacidades de comunicación están disponibles en el dispositivo que conecta el puerto RS-485 a una red (hasta 32 dispositivos) controlada por un dispositivo supervisor (PC). El protocolo utilizado es Modbus RTU. Las conexiones deben realizarse con cables trenzados apantallados.

## 4. FUNCIONES Y SEÑALES

**Pantalla:** en la pantalla °C (3 dígitos) se puede observar el valor de la temperatura y programar los ajustes; a través de la pantalla PT (1 dígito) se puede ver el Canal PT correspondiente.

**LED SET:** si está encendido, indica que el usuario está en modo ajuste (SET).

**LED °C MAX:** si está encendido, indica que el usuario está en modo °C MAX.

**LED L1, L2:** si está encendido, la temperatura de un sensor PT alcanzó el umbral programado L1 o L2 y el relé correspondiente está activo.

**LED FAN:** si está encendido, el modo "siempre encendido" está activo y el relé FAN siempre estará activo. Si parpadea, la temperatura de un sensor PT alcanzó el umbral programado correspondiente al FAN o la función de activación semanal de la ventilación está activa y el relé FAN está activo.

**LED PT1, PT2, PT3, PT4:** si está encendido, la temperatura de uno de los sensores PT correspondientes alcanzó el umbral programado L1 o L2 y el relé correspondiente está activo. Si parpadea, el sensor PT correspondiente está averiado.

**LED FAULT:** si parpadea, indica que el PT1, PT2, PT3, PT4 parpadeante está averiado. La causa de la falla se mostrará a través de la pantalla °C utilizando los botones de flecha para colocarse en el sensor defectuoso: Fcc en caso de cortocircuito y Fco para circuito abierto.

Condición de abandono para Fcc:  $T \geq -7$  °C. Condición de abandono para Fco:  $T \leq 239$  °C.

**LED AUTO:** si está encendido, significa que el usuario está en modo scan automático (AUTO SCAN).

**Test HMI:** dependiendo del menú en el que se encuentre el usuario, al presionar el botón SET, °C MAX, AUTO y luego mantener presionado el botón DOWN, todos los LED y los LED de siete segmentos se encenderán.

**SCAN, AUTO SCAN:** en el modo AUTO SCAN, el dispositivo escaneará automáticamente la temperatura de cada sensor PT y la mostrará en la pantalla cada 5 segundos, lo que permitirá al usuario ver todas las temperaturas. Para salir de la función AUTO SCAN, presione cualquier botón de flecha. El usuario podrá escanear manualmente usando los botones UP/DOWN. Al presionar el botón SET, °C MAX, AUTO hasta que se encienda el LED AUTO, la función AUTO SCAN se reactivará. Para activar la función AUTO SCAN en °C MAX, seleccione el modo °C MAX con el mismo botón y mantenga presionado UP durante más de 2 segundos.

**FAN:** el botón FAN permite cambiar entre "siempre encendido" o funcionamiento automático de la ventilación. En el modo "siempre encendido", el ventilador siempre estará encendido y el LED FAN estará encendido. En el modo automático, el ventilador estará encendido y el LED FAN parpadeará cuando un sensor PT alcance el umbral programado de FAN correspondiente. Si el punto de ajuste ACTIVACIÓN DEL VENTILADOR (FAN ACTIVATION) = OFF, el ventilador manual permitirá de todas maneras al usuario cerrar/abrir el contacto de salida del ventilador.



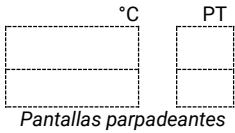
### 5. SALIDA 4-20 mA (Opcional: ver CÓDIGO DE ORDEN)

Se puede conectar un indicador a la salida de 4-20 mA (respetar la polaridad). La impedancia de carga máxima es de 500 Ω. El lazo está aislado para garantizar la máxima inmunidad frente a perturbaciones.

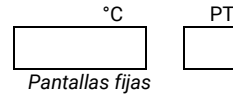
Relación entre la corriente de salida y la temperatura:  $I_{out} = (T/15) + 4$  [mA] donde T = °C temperatura

**Nota:** Se recomienda un cable trenzado y apantallado, evitando dobleces o arrollamientos anulares, colocado lejos de los cables de potencia.

#### Símbolos usados en el texto:



Dos pantallas parpadeantes alternan entre las opciones de la primera fila y la segunda fila.



#### Ejemplo:

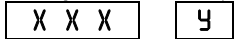
**RANGO: 2; 4; 5** → seleccionar 2, o 4, o 5 (seleccionar entre los elementos de la lista).

**RANGO: 2 ÷ 4** → seleccionar 2, o 3, o 4 (seleccionar cualquier valor dentro de los parámetros indicados).

### 6. MENÚ ACTUAL VALUES

Cada vez que se enciende el dispositivo, se encienden todos los LED y pantallas durante aproximadamente 2 segundos. Una vez finalizada esta operación, el dispositivo comienza a funcionar automáticamente en la modalidad temperatura actual (AUTO).

#### Temperatura Actual (AUTO)



XXX: Temperatura; Y: canal PT

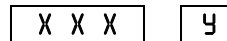
Y: 1; 2; 3 si los **SENSORES PT CONECTADOS = 3**

Y: 1; 2; 3; 4 si los **SENSORES PT CONECTADOS = 4**

Presione el botón SET, °C MAX, AUTO hasta que el LED °C MAX y el LED SET se apaguen.

El usuario verá la temperatura actual en la pantalla °C y la entrada relativa del sensor PT en la pantalla PT. Para desplazarse manualmente por los canales PT, presione los botones UP/DOWN. Los LED SET y °C MAX permanecen apagados.

#### Temperatura Máxima (°C MAX mode)



XXX: Temperatura; Y: canal PT

Y: 1; 2; 3 si los **SENSORES PT CONECTADOS = 3**

Y: 1; 2; 3; 4 si los **SENSORES PT CONECTADOS = 4**

Presione el botón SET, °C MAX, AUTO hasta que se encienda el LED °C MAX. El usuario verá la temperatura máxima alcanzada en la pantalla °C y la entrada relativa del sensor PT en la pantalla PT. Para desplazarse manualmente por los canales PT, presione los botones UP/DOWN.

Al presionar ENTER durante 2 segundos, se borra la última temperatura máxima del sensor PT visualizado y la siguiente lectura de °C se considerará la máxima. Durante esta operación, el LED SET permanece apagado.

### 7. MENÚ SETPOINTS

Presionar el botón SET, °C MAX, AUTO hasta que el LED SET se encienda.

#### MODALIDAD DE PROGRAMACIÓN (SET mode)

Pulsando SCAN (botones UP/DOWN), el usuario puede navegar por los puntos de ajuste (SETPOINTS) y visualizarlos.

Si el usuario desea modificar los puntos de ajuste, seguir los pasos a continuación:

PASO 1: mantener pulsado el botón ENTER durante al menos 2 segundos.

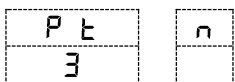
PASO 2: ingresar la contraseña (tres dígitos) con los botones UP/DOWN y ENTER. Si la contraseña es correcta, el valor a modificar parpadeará. De lo contrario, la pantalla mostrará **Err P** por algunos segundos.

PASO 3: usar los botones de dirección para establecer el nuevo valor.

PASO 4: presionar ENTER para confirmar.

**Nota:** Si la contraseña está deshabilitada o se ha insertado previamente, se omitirá el PASO 2.

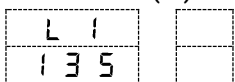
#### SENSORES PT CONECTADOS



3; 4

Seleccionar el número de sensores PT conectados.

#### RELÉ ALARM (L1)



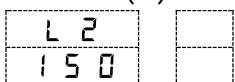
0÷2 19 Paso: 1

Establecer el valor en el que operará el contacto L1.

El valor de desactivación (reinicio) es 2 °C menor que el punto de ajuste.

**Nota:** L1 debe ser < L2.

#### RELÉ TRIP (L2)



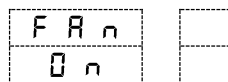
1÷220 Paso: 1

Establecer el valor en el que se cerrará el contacto L2.

El valor de desactivación (reinicio) es 2 °C menor que el punto de ajuste.

**Nota:** L2 debe ser > L1.

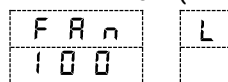
#### ACTIVACIÓN FAN



0n; 0FF

Si hay un ventilador conectado al contacto FAN, seleccionar **ON**.

#### NIVEL FAN OFF (VENTILACIÓN APAGADA)

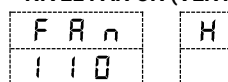


0÷2 19 Paso: 1

La ventilación se apagará a esta temperatura.

En base a la inercia térmica del sistema, elegir un delta de temperatura adecuado entre FAN L y FAN H.

#### NIVEL FAN ON (VENTILACIÓN ENCENDIDA)



1÷220 Paso: 1

La ventilación se encenderá a esta temperatura.

Visible solo si ACTIVACIÓN FAN = ON

**SENSORES PT HABILITADOS PARA FAN**

|    |   |
|----|---|
| Pt | F |
| 3  |   |

3; 4

Seleccionar **4** si la temperatura del sensor PT4 se considerará para el control del contacto FAN. Si se elige **3**, PT4 NO se considerará.

**FAN SEMANAL**

|     |   |
|-----|---|
| FAN | R |
| OFF |   |

On; OFF

Si **ON**, el contacto FAN se cerrará durante 5 minutos cada semana. Esta función es útil en caso de que los ventiladores conectados no se hayan utilizado durante mucho tiempo y exista deterioro de las piezas mecánicas (cojinetes). En este modo, aumenta la confiabilidad.

**BUZZER (Opcional: ver CÓDIGO DE ORDEN)**

|     |  |
|-----|--|
| bU2 |  |
| OFF |  |

OFF; L1; L2

Sonará un tono agudo cuando la temperatura alcance el umbral L1 o L2. Este buzzer está instalado dentro del producto.

**VELOCIDAD DE COMUNICACIÓN (BAUD RATE)**

|     |   |
|-----|---|
| BAU | d |
| 9   | 6 |

96 (9600); 192 (19200); 384 (38400); 576 (57600); 1152 (115200)

Baud rate.

**DIRECCIÓN (MODBUS ADDRESS)**

|     |  |
|-----|--|
| ADD |  |
| 1   |  |

1-247

Dirección Modbus.

**PARIDAD**

|     |  |
|-----|--|
| SEr |  |
| 8n1 |  |

8n1; 8n2; BE1; BE2; 801; 802

Paridad y stop bit.

**CONTROL LOCAL/REMOTO**

|     |  |
|-----|--|
| L-r |  |
| Loc |  |

rE; Loc

Loc: NO se permiten modificaciones de puntos de ajuste a través de RS-485, excepto restablecimiento de °C MAX.

rE: Se permiten modificaciones de puntos de ajuste a través de RS-485.

**CANAL DE SALIDA 4-20 mA (Opcional: ver CÓDIGO DE ORDEN)**

|     |   |
|-----|---|
| 420 | C |
| SCA |   |

SCA; H0E; 1; 2; 3; 4

Seleccionar cómo se transmitirán las temperaturas a través de la salida 4-20 mA.

1, 2, 3 o 4: solo se transmitirá el PT seleccionado.

SCA: esta opción escaneará cada sensor PT cada 5 segundos.

H0E: sensor PT más caliente entre todos los conectados.

**CARGA DE SALIDA 4-20 mA (Opcional: ver CÓDIGO DE ORDEN)**

|     |   |
|-----|---|
| 420 | L |
| 100 |   |

100; 200; 300; 400; 500

Seleccionar la carga resistiva [Ω].

**GESTIÓN DE CONTRASEÑAS**

|     |   |
|-----|---|
| PAS | 5 |
| On  |   |

OFF; On; CHRP (cambiar contraseña)

OFF: contraseña no solicitada para modificar los puntos de ajuste.

On: contraseña solicitada para modificar los puntos de ajuste.

CHRP: el usuario puede cambiar la contraseña solo si: contraseña previamente insertada y ESTADO DE LOGIN DEL USUARIO = ON.

PASO 1: la pantalla mostrará --- n (nueva contraseña).

PASO 2: ingresar los tres nuevos dígitos.

Para cancelar, presionar el botón SET, °C MAX, AUTO o esperar 20 segundos sin presionar ninguna tecla.

PASO 3: para confirmar la nueva contraseña insertada, presionar ENTER. La pantalla mostrará donE.

**¿Olvidó la contraseña? Restablecer la contraseña predeterminada de fábrica (111).**

PASO 1: desconectar todos los sensores PT.

PASO 2: mantener presionados simultáneamente los botones UP y DOWN durante 2 segundos. La pantalla mostrará rES P. La contraseña ahora está restablecida.

Visible solo si  
GEST. CONTRAS. = ON

**ESTADO DE LOGIN DEL USUARIO**

|     |   |
|-----|---|
| USE | r |
| OFF |   |

On; OFF

Si la contraseña se insertó previamente, el usuario permanecerá conectado durante 5 minutos desde el último botón presionado.

Visible solo si  
ESTADO DE LOGIN DEL USUARIO = ON

**PRUEBAS**

|     |   |
|-----|---|
| LES | L |
| --- |   |

---: L1; L2; FRn; FRU; bU2; 420

Las pruebas L1; L2; FRn; FRU (fault) funcionan solo si los relés aún no se encuentran excitados. Duran aproximadamente 5 segundos.

La prueba 420 simulará las siguientes temperaturas durante 5 segundos c/u: 60 °C, 180 °C, 60 °C y 180 °C.

Prueba bU2 (buzzer).

**HABILITACIÓN CALIBRACIÓN DEL INDICADOR EXTERNO 4-20 mA (Opcional: ver CÓDIGO DE ORDEN)**

|     |  |
|-----|--|
| CAL |  |
| OFF |  |

On; OFF

ON para habilitar la calibración del indicador de 4 mA y 20 mA.

Visible solo si  
HABIL. CALIB.  
4-20mA = ON

**CORRECCIÓN DE CALIBRACIÓN A 4mA (Opcional: ver CÓDIGO DE ORDEN)**

|      |   |
|------|---|
| CA   | 4 |
| 1.00 | 0 |

0.800+1.200 Step: 0.001

Se aplicarán 4mA a la salida y será posible corregir el valor de calibración.

Visible solo si HABIL. CALIB. 4-20mA = ON

**CORRECCIÓN DE CALIBRACIÓN A 20mA** (Opcional: ver CÓDIGO DE ORDEN)

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| C | A | 2 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |

0.800+/-1.200 Step: 0.001

Se aplicarán 20mA a la salida y será posible corregir el valor de calibración.

Visible solo si ESTADO DE LOGIN DEL USUARIO = ON

**ACTUALIZACIÓN DE FIRMWARE**

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| U | P | d |  |
| 0 | F | F |  |

0FF; rdy

Nota: solo para uso del fabricante.

### 8. MANTENIMIENTO

El dispositivo ha sido construido principalmente con tecnología de estado sólido, por lo que necesita un mantenimiento sencillo. Las operaciones de mantenimiento se simplifican de la siguiente manera: mantener el relé seco y limpio, verificar que todos los bloques de terminales estén bien conectados, verificar periódicamente la prueba de pantalla mediante la cual todos los LED estarán encendidos, controlar periódicamente el correcto funcionamiento de los relés de salida.

### 9. GARANTÍA

El producto adquirido está cubierto por la garantía del fabricante o vendedor en base a los términos establecidos en las Condiciones Generales de Venta, que se pueden consultar en la página web [www.orionitalia.com](http://www.orionitalia.com) y/o en el contrato de compra estipulado. Orion Italia S.r.l. garantiza que este producto está libre de defectos en materiales y mano de obra. Para ejercer esta garantía, contactar a su representante local de Orion Italia, o comuníquese con Orion Italia en Piacenza, Italia. Se le brindará asistencia inmediata.

### 10. CÓDIGO DE ORDEN

| Modelo | Descripción   |
|--------|---|
| TR42CM | Puerto de comunicación RS485                          |
| TR42AD | Puerto de comunicación RS485 + salida 4-20mA + Buzzer |

### 11. ESPECIFICACIONES

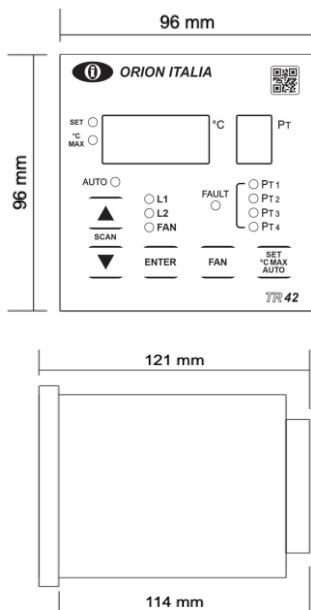
**Escala:** -10 ÷ +240 °C  
**Precisión:** ±1% F.S. ± 1 dígito  
**Ajustes:** L1, L2, FAN: 0 ÷ 220 °C  
**Voltaje de suministro:** 24-240 Vcc/Vca (50-60Hz), -15%, +10%  
**Consumo máximo de energía:** 4VA o 4W  
**Entradas:** 4 sensores PT100 de platino a 3 hilos. Impedancia de cable máxima 500 Ohm.  
**Salidas:** FAN: normalmente abierto, I<sub>max</sub> 16A 240Vac/24Vdc carga resistiva (7A continuo) /1HP 240 Vac. L1, L2: conmutación 5A (n.o) carga res. 250 Vac. FAULT: 5A (n.c)  
**Temperatura operacional:** 0 ÷ 50 °C  
**Temperatura de almacenamiento:** -20 ÷ 70 °C  
**Humedad relativa:** 90% (sin condensación)  
**Prueba Run in:** 48 horas **Voltaje de resistencia dieléctrica:** 2 kVac, 60s  
**Bloque de terminales:** bornes extraíbles para cables de 4 mm<sup>2</sup> (12 AWG)  
**Contenedor:** en ABS autoextinguible con protección frontal (IP54)  
**Montaje:** fijar en la estructura mediante estribos y tornillos  
**Medidas:** 96x96x114 mm **Peso:** 500 gramos  
**Perforación panel:** 91mm (-0,5mm) x 91mm (-0,5 mm)

**Puerto de comunicación:** RS-485 aislado, aislamiento 1500 Vdc  
**Protocolo de comunicación:** MODBUS RTU, función: 03h, 04h, 05h, 06h, 10h  
**Salida 4-20 mA:** Fuente de alimentación interna 15 Vdc, máx. Caída de tensión 10 V, tensión de aislamiento 1500 Vcc. Rango: 0 °C ÷ 240 °C. Precisión: ±1% F.S.  
**No se necesita fuente de alimentación externa.**

**Pruebas de emisiones:**  
 Emisiones radiadas: EN 55011; Port: enclosure.  
 Emisiones conducidas: EN 55011; Port: AC mains.

- Pruebas de inmunidad:**
- **Perturbaciones conducidas inducidas por campo de RF:** EN 61000-4-6; Port: AC mains and signal lines.
  - **Campo electromagnético radiado:** EN 61000-4-3; Port: enclosure.
  - **Descarga electrostática:** EN 61000-4-2; Port: enclosure.
  - **Transitorios rápidos (burst):** EN 61000-4-4; Port: AC mains and signal lines.
  - **Impulso:** EN 61000-4-5; Port: AC mains.
  - **Caídas de tensión e interrupciones breves:** EN 61000-4-11; Port: AC mains.

#### MEDIDAS



LATERAL VIEW

#### CONEXIONES ELÉCTRICAS

