



EWTN 970

termo-regulador PID

QUÉ ES

El termostato digital programable EWTN 970 se basa en un potente microprocesador; ha sido construido con la tecnología de montaje superficial SMT para garantizar una elevada eficacia e inmunidad a las interferencias.

El aparato dispone de una salida para el control de la temperatura con acción ON-OFF o PID, seleccionable.

Se halla disponible también una versión con dos salidas de control, una para el elemento calefactor, otra para el elemento refrigerador, ambas con acción PID.

CÓMO ESTÁ HECHO

- **Caja:** plástico ABS, autoextinguible.
- **Dimensiones:** frontal 48x96 mm, profundidad 100 mm.
- **Mandos:** todos en el frontal.
- **Salida principal C1:** 1 salida de relé conmutado 6(2)A 250V~ o estática (SSR) 0/24 V~/25 mA.
- **Salida secundaria C2 (opcional):** 1 salida de relé conmutado 6(2)A 250V~ o una "estática" 0/24 V~/25 mA.
- **Salida heater breaker (opcional):** 1 salida de relé conmutado N.A. 250V~ o estática (SSR) 0/24 V~/25 mA..
- **Alarmas (opcional):** 2 salidas de relé N.A. 6(2)A 250V~ o dos "estáticas" (SSR) 0/24 V~/25 mA.
- **Entradas:** Pt100, Tc (J, K), todas seleccionables; opcional entrada 0/4...20 mA o 0/1...5 V. Contactos dorados en regleta para mejorar la conducción de la señal.
- **Entrada Heater Breaker (opcional):** T.A. 100 A/200 mA (TAG00101).
- **Precisión:** mejor del 0'5% (RTD) o del 0'7% (Tc) en toda la escala.
- **Alimentación:** 90...240 V~ o bien 24 V~/~, 50/60 Hz.

DESCRIPCIÓN

El termostato digital programable EWTN 970 se basa en un potente microprocesador; ha sido construido con la tecnología de montaje superficial SMT para garantizar una elevada eficacia e inmunidad a las interferencias.

El aparato dispone de una salida para el control de la temperatura con acción ON-OFF o PID, seleccionable. Se halla disponible también una versión con dos salidas de control, una para el elemento calefactor, otra para el elemento refrigerador, ambas con acción PID.

Los parámetros correspondientes al control PID pueden ser calculados autónomamente por el aparato gracias a la función AUTOTUNING, seleccionable en fase de programación.

El aparato dispone de dos salidas de alarma completamente programables a través del frontal por lo que respecta al punto de intervención y al modo de funcionamiento. Las dimensiones son de 48x96 mm, de acuerdo con las normas DIN.

FRONTAL

P: tecla para la entrada en programación de parámetros.

Una vez se ha entrado en fase de programación esta tecla permite confirmar el dato seleccionado y pasar al parámetro siguiente.

▲ (UP): tecla para aumentar el valor del dígito que parpadea. cada vez que se pulsa, el dígito aumenta una unidad.

<< (LEFT): tecla para desplazarnos hasta el dígito que desamos modificar, que queda parpadeando.

C1/C2: led correspondiente al estado de las salidas principales.

AL1/AL2: led correspondiente al estado de las salidas de alarma de temperatura.

HB: led correspondiente al estado de la salida de alarma Heater Breaker (control amperimétrico de máxima de las resistencias).

PROGRAMACIÓN DE PARÁMETROS

Para acceder a la programación de parámetros mantenga pulsada durante unos segundos la tecla "P". Aparecerá en el display "PV" las siglas del primer parámetro ("SEtP"), y en el display "SV", el valor de dicho parámetro; el primer dígito de la derecha parpadeará, indicando la posibilidad de modificarlo mediante la tecla **▲**. Para desplazarnos y modificar otro dígito, pulsaremos "<<". Para confirmar el dato correspondiente al parámetro visualizado y

pasar al parámetro siguiente, pulse una vez más "P".

Los parámetros se dividen, por razones de seguridad, en dos grupos:

PARÁMETROS DE PRIMER NIVEL, accesibles normalmente por el Usuario mediante el procedimiento ya mencionado.

PARÁMETROS DE SEGUNDO NIVEL, accesibles sólo si introducimos la clave correcta cuando apareces, en fase de programación, las siglas "PASS".

NOTAS SOBRE EL FUNCIONAMIENTO

El procedimiento más rápido para que funcione el aparato es el siguiente:

- a) alimente el aparato comprobando los datos de la etiqueta. Si la sonda no está conectada el display visualizará un mensaje de error: compruebe que la sonda se conecta correctamente;
- b) entre en programación y seleccione el set de trabajo en el parámetro "SEtP";
- c) entre en programación de parámetros de segundo nivel y seleccione la función autotuning en el parámetro "Auto", el parámetro "CON1" en funcionamiento PID y, en el parámetro "SEnS" el tipo de sonda utilizado;
- d) salga de programación y espere que la función de autotuning complete la memorización de los parámetros de funcionamiento.

Una vez se obtiene la regulación podremos optimizar la programación de los restantes parámetros.

DESCRIPCIÓN PARÁMETROS

SEtP: SEtPoint.

Punto de intervención de la salida principal de regulación.

HSEt: Hysteresis SEtpoint.

Diferencial (histéresis) de funcionamiento de la salida principal. Dicho parámetro aparecerá sólo si se ha seleccionado, con el parámetro "Cont", una regulación ON-OFF.

AL 1: ALarm 1.

Punto de intervención de alarma 1.

HAL1: Hysteresis ALarm 1.

Diferencial de la alarma 1.

AL 2: ALarm 2.

Punto de intervención de alarma 2.

HAL2: Hysteresis ALarm 2.

Diferencial de la alarma 2.

AL1L: ALarm 1 Low.

Punto de intervención de la alarma 1 de mínima (en alarma de ventana).

AL1H: ALarm 1 High.

Punto de intervención de la alarma 1 de

máxima (en alarma de ventana).

AL2L: ALarm 2 Low.

Punto de intervención de la alarma 2 de mínima (en alarma de ventana).

AL2H: ALarm 2 High.

Punto de intervención de la alarma 2 de máxima (en alarma de ventana).

ALHb: ALarm Heater breaker.

Es el punto de alarma para corriente máxima de carga.

PASS: PASSword.

Introduciendo el número 0381 accedemos a los "parámetros de segundo nivel".

Alarmas

rL1: reLay alarm 1.

Modo de funcionamiento alarma 1.

rL2: reLay alarm 2.

Modo de funcionamiento alarma 2.

rLHB: reLay Heater Breaking.

Modo funcionamiento relé HB.

FAIL: FAILure.

Si el aparato no funciona:

rL1 = relé alarma 1 activo;

rL2 = relé alarma 2 activo;

rL12 = relé alarma 1 y 2 activos;

no = ningún relé activo (estándar).

dAL1: disabling ALarm 1.

Desactiva relé de alarma 1, su led correspondiente parpadea pero la salida relé alarma 1 no interviene.

dAL2: disabling ALarm 2.

Desactiva relé alarma 2, ver "dAL1".

ALPr: ALarm Protection.

Si está activado esconde los parámetros de las alarmas al segundo nivel después de la contraseña.

Límites del Setpoint

SPLL: SetPoint Low Limit.

Límite inferior de regulación del Setpoint.

Valores de -999 hasta SPHL.

SPHL: SetPoint High Limit.

Límite superior de regulación del Setpoint.

Valores de SPLL hasta 9999.

Control PID

CON1: Control.

Tipo de función de la salida principal de regulación.

Pid = funcionamiento PID;

OnOF = funcionamiento ON-OFF.

Nota: en caso de un aparato con 2 salidas este parámetro no es válido, ya que ambas salidas se hallan activadas para funcionamiento PID.

Func: Function.

Tipo de acción del control.

Heat = funcionamiento calor

Cool = funcionamiento frío

Auto: Autotuning.

Activa la función de AUTO TUNING.

LoSP = se activa la función de AUTOTUNING hasta el 70% del setpoint.

SP = se activa la función AUTOTUNING hasta el setpoint (función aconsejada).

no = no AUTOTUNING.

Este parámetro está activo solo si se ha seleccionado la función PID.

Regulación de parámetros PID

Estos parámetros solo están activos si la función CON1=Pid.

Pb: Proportional band.

Es la banda proporcional en torno al setpoint dentro de la cual el regulador actuará con acción proporcional. Se expresa en grados y posee un valor estándar de 100.

Int: Integral time.

Tiempo integral; se expresa en segundos y su valor estándar es 500.

dEr: dErivate time.

Tiempo derivativo; se expresa en segundos y su valor estándar es 30.

tcr1: time cycle relay 1.

Tiempo de ciclo de la salida de control 1; se expresa en segundos y su valor estándar es 500. Aparece como "tcr" en el caso de que haya sólo una salida de regulación C1.

Prat: Power ratio.

Relación potencia refrigerante / potencia calefactora aplicadas a los relés C2 y C1 (sólo para doble salida).

tcr2: time cycle relay 2.

Tiempo de ciclo de la salida de control 2; es el intervalo entre dos activaciones sucesivas del relé.

rS: manual reSet.

Reset manual; actúa sobre la posición de la banda proporcional. El valor 50% indica que la banda proporcional es simétrica respecto al setpoint; 100% que la banda proporcional está toda por encima del setpoint; 0% que está toda por debajo del setpoint. El valor por defecto es 50%.

Lectura del display

Unit: Unit of measurement.

Unidad de medida.

C = grados centígrados

F = grados Fahrenheit

AbS = grados Kelvin (Absoluto)

SEnS: SEnSor type.

Tipo de sonda utilizada. Para cada una de las sondas se indican los valores mínimos y máximos de visualización, a partir de los cuales se visualizará uno de los mensajes de error que constan en la sección "Mensajes de error".

OFFt: OFFset.

Calibración de la visualización. Mediante este parámetro podemos calibrar la lectura de la sonda, lo que ha de hacerse antes de que comience el ciclo. Valor por defecto es 0.

FiLt: FiLter.

Constante del filtro digital; a un valor más alto corresponde una menor sensibilidad a las interferencias y una menor velocidad de respuesta del sistema. Su valor por defecto es 1.

GESTIÓN DE ALARMAS

Alarma activa

La selección del valor para el primer dígito de la derecha del código de configuración de alarmas establece si con la alarma activa la salida del relé estará abierta o cerrada.

Alarma activa con la salida:

0 = relé abierto, SSR = 0 Volt.

1 = relé cerrado, SSR = 24 Volt.

Comportamiento al activarse

La selección del valor del segundo dígito de la derecha establece el comportamiento del relé de la alarma al conectar:

0 = relé de alarma activo si la alarma está activa.

1 = relé de alarma desactivado hasta que se alcanza la zona de alarma.

Memoria de alarma

La selección del valor del tercer dígito (desde la derecha) permite memorizar un estado de alarma. El relé permanece por tanto activo aunque la alarma haya terminado. En este caso para rearmar la alarma pulse la tecla "<<".

0 = memoria desactivada;

1 = memoria activa.

Tipo de alarma

El cuarto dígito (desde la derecha) establece el tipo de alarma:

0 = alarma de mínima absoluta;

1 = alarma de máxima absoluta;

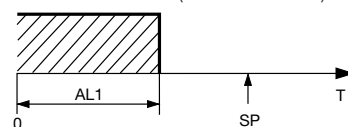
2 = alarma de ventana absoluta;

3 = alarma de mínima relativa;

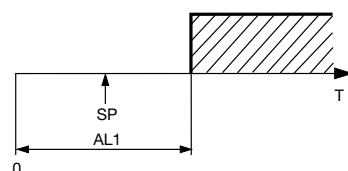
4 = alarma de máxima relativa;

5 = alarma de ventana relativa.

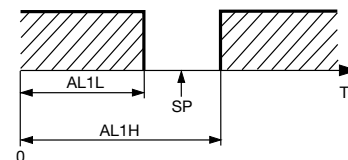
ALARMA DE MÍNIMA: la salida se activa cuando la temperatura baja por debajo del valor seleccionado ("AL1" o "AL2").



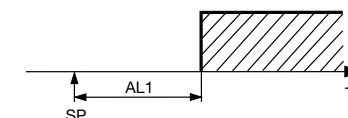
ALARMA DE MÁXIMA: la salida se activa cuando la temperatura sobrepasa el valor seleccionado ("AL1" o "AL2").



ALARMA DE VENTANA: la salida se activa si la temperatura baja por debajo del valor indicado con "AL1" ("AL2L") o sobrepasa el valor indicado con "AL1H" ("AL2H").



ALARMA RELATIVA: si la alarma es relativa, el punto de activación viene dado por la suma algebraica entre el setpoint y el valor seleccionado como umbral ("AL1" o "AL2").



En caso de seleccionar una misma alarma de ventana, absoluta o relativa, tanto para "rL1" como para "rL2" se obtendrán, partiendo de la imposibilidad de seleccionar valores distintos de banda, dos alarmas de ventana coincidentes en una única del tipo especificado y con valores límite "AL1" y "AL2".

AUTOTUNING

La función AUTOTUNING permite la búsqueda automática, por parte del aparato, de los valores óptimos para los parámetros del control PID: banda proporcional, tiempo integrativo y proporcional, tiempo de ciclo. Dada la complejidad de las posibles aplicaciones, y la consiguiente dificultad para determinar los valores correctos, les recomendamos utilizar la función AUTOTUNING para la regulación inicial. Los valores obtenidos pueden ser modificados por el usuario en caso de que la regulación automática no dé los resultados esperados.

Para seleccionar esta función hay que entrar en programación de parámetros de segundo nivel y seleccionar "SP" en el parámetro "Auto"; una vez se ha salido de programación, en el display inferior parpadearán dos leds, que indican que se está realizando la búsqueda. Una vez terminada la misma, desaparecerá dicha etiqueta del display y el aparato comenzará a trabajar con los nuevos datos que se acaban de memorizar.

Durante el AUTOTUNING la temperatura podría oscilar, en algunas aplicaciones, de modo ostentoso; seleccione la función AUTOTUNING en el valor "LoSP".

El mensaje "no Auto" indicará que se produce alguna anomalía; en dicho caso apague y vuelva a encender el aparato. Si el AUTOTUNING no se completa en 4 horas, en el display aparecerá "tout Auto" (time out Auto tuning).

DOBLE SALIDA

No se ha previsto para esta configuración la regulación ON/OFF de las salidas principales C1 y C2.

El parámetro "Func" establece el funcionamiento de la salida C1, mientras la salida C2 funcionará automáticamente del modo opuesto.

Ambas salidas comparten los parámetros PID; la única excepción es el valor de los parámetros "tr1/2", distintos para las dos salidas.

Característico de las dos salidas es el parámetro Prat, "Power ratio", que es la relación entre el poder refrigerante del sistema controlado por la salida C2 y la potencia calefactora controlada por C1, que permite al EWTN 970 establecer la diferencia de potencia en juego entre las dos salidas. Al seleccionar "0" se desactiva la salida 2, mientras que al seleccionar 1 indicamos igualdad entre las dos potencias.

HEATER BREAKER (opcional)

Esta función controla la corriente en la carga hasta un máximo de 100 A. A de conectarse al EWTN 970 un transformador amperimétrico cuyo código es: TAG00101. La corriente de la carga puede visualizarse pulsando la tecla "<<".

El punto de alarma se programa con el parámetro "ALHb", mientras que la lógica de salida del relé se programa con el parámetro "rLHb":

nC = cerrado en reposo, abierto con alarma;

nO = abierto en reposo, cerrado con alarma.

MENSAJES EN EL DISPLAY

Al producirse un error aparece, en el display P, un mensaje que identifica su origen; además podemos, con el parámetro FAIL, programar la activación de una o ambas salidas de alarma.

Los mensajes de error son:

"---" = corte en la sonda;

"uuuu" = temperatura por debajo del límite inferior de la sonda utilizada;

"oooo" = temperatura por encima del límite superior de la sonda utilizada. En caso de que el autotuning haya sido interrumpido por una anomalía, se visualiza el mensaje "no Auto" parpadeando. En caso de que el autotuning no haya terminado pasadas 4 horas, se visualiza el mensaje "tout auto" parpadeando.

"Err EEP": el aparato ha sido apagado durante la fase de programación; en dicho caso pulse la tecla "P" y "<<" al mismo tiempo y a continuación vuelva a entrar en programación.

MONTAJE

El EWTN 970 ha sido proyectado para su montaje sobre panel; realice un agujero de 45x92 mm e introduzca el aparato fijándolo mediante su correspondiente brida montada en el aparato. El campo de temperatura ambiente se halla comprendido entre 0...55 °C con una humedad relativa máxima no condensante del 95% H.R.

Los cables de entrada de termopares o termo-resistencias han de seguir itinerarios separados de los cables de las cargas.

El consumo para los contactos de los relés internos es de 6A 250V resistivos; en caso de cargas superiores utilice un contactor externo adecuado.

DATOS TÉCNICOS

Caja: plástico ABS, autoextinguible.

Dimensiones: frontal 48x96 mm, profundidad 100 mm.

Montaje: sobre panel con bridas de fijación; agujero dimensiones 45'5x92'5 mm.

Conexiones: regleta Faston 6'3 mm.

Visualización: en display con dígitos de 7'5 mm de altura.

Mandos: todos en el frontal.

Mantenimiento de datos: memoria no volátil EEPROM.

Temperatura ambiente: 0...55 °C.

Temperatura almacenamiento: -10...60 °C.

Humedad ambiente: 30...95%.

Salida principal C1: 1 salida de relé conmutado 6(2)A 250V~ o estática (SSR) 0/24 V~/25 mA.

Salida secundaria C2 (opcional): 1 salida de relé conmutado 6(2)A 250V~ o una "estática" 0/24 V~/25 mA.

Salida heater breaker (opcional): 1 salida de relé conmutado N.A. 250V~ o estática (SSR) 0/24 V~/25 mA..

Alarmas (opcional): 2 salidas de relé N.A. 6(2)A 250V AC o dos "estáticas" (SSR) 0/24 Vcc/25 mA.

Entradas: Pt100, Tc (J, K), todas seleccionables; opcional entrada 0/4...20 mA o 0/1...5 V. Contactos dorados en regleta para mejorar la conducción de la señal.

Entrada Heater Breaker (opcional): T.A. 100 A/200 mA (TAG00101).

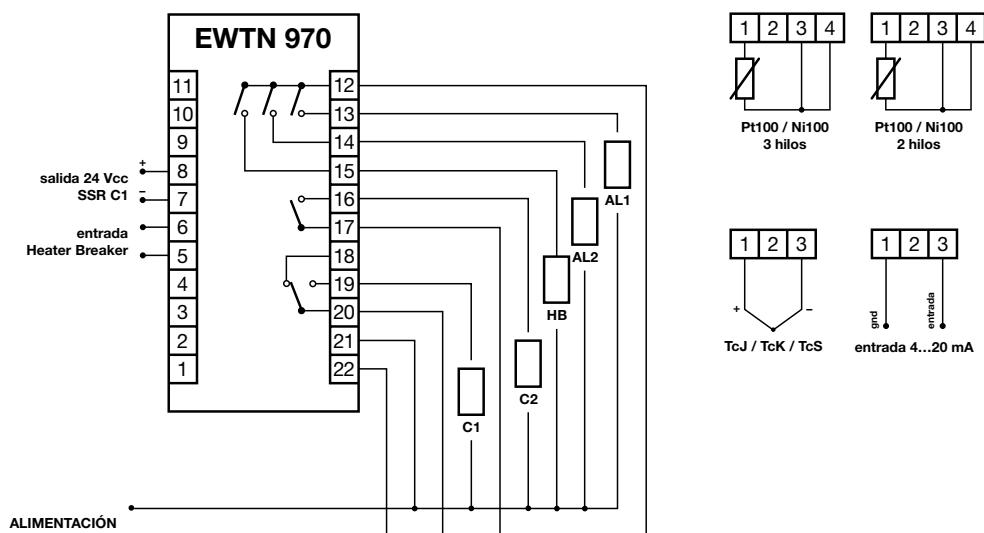
Precisión: mejor del 0'5% (RTD) o del 0'7% (Tc) en toda la escala.

Alimentación: 90...240 V~ o bien 24 V~/=, 50/60 Hz.

EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

La presente publicación es de propiedad exclusiva de Invensys Controls Italy S.r.L. la cual prohíbe absolutamente su reproducción y divulgación si no ha sido expresamente autorizada por la misma Invensys Controls Italy S.r.L. Se ha puesto el mayor cuidado en la realización de esta documentación; no obstante, la empresa la Invensys Controls Italy S.r.L. no asume ninguna responsabilidad que derive de la utilización de la misma.

Dígame del mismo modo para toda persona o empresa implicada en la creación de este manual. La Invensys Controls Italy S.r.L. se reserva el derecho de aportar cualquier modificación, estética o funcional, en cualquier momento y sin previo aviso.



Invensys Controls Italy s.r.l
via dell'Industria, 15 Zona Industriale Paludi
32010 Pieve d'Alpago (BL) ITALY
Telephone +39 0437 986111
Facsimile +39 0437 989066
Internet <http://www.climate-eu.invensys.com>

6-02 spa
cod. 9IS52010