

# HORNO 350 DE CONVECCIÓN NATURAL

## MANUAL DE UTILIZACIÓN



1. Características del horno
2. Funcionamiento
3. Instalación
4. Puesta en servicio, utilización y reglajes
5. Mantenimiento
6. Garantía

---

Encuentre todas nuestras referencias en nuestro catálogo en línea y todas las fichas técnicas en [www.bmsespana.eu](http://www.bmsespana.eu)

🏠 Parque tecnologico del Vallès - Calle Paletes no. 8, Edificio B - 08290 Cerdanyola de Vallès Barcelona

☎ Tel. : +34/93.565.07.56 - Fax. : +34/93.565.07.57

✉ [bms@bmsespana.eu](mailto:bms@bmsespana.eu)

@ [www.bmsespana.eu](http://www.bmsespana.eu)



Descubra nuestros videos explicativos en nuestro canal de Youtube

## 1. CARACTERÍSTICAS DEL HORNO

- Dimensiones útiles:
  - o Ancho: 350 mm
  - o Alto: 350 mm
  - o Profundo: 350 mm
  
- Dimensiones exteriores:
  - o Ancho: 620 mm
  - o Alto: 940 mm
  - o Profundo: 490 mm
  
- Características eléctricas y peso:
  - o Temperatura máxima de construcción: 400°C
  - o Temperatura de utilización: 340°C
  - o Potencia de calentamiento: 4000W
  - o Tensión: 230v mono
  - o Peso: 82 kg

El horno se entrega con un cesto inox perforado.

## 2. FUNCIONAMIENTO

Este horno de pirolisis es de convección natural.

La regulación está asegurada por un regulador PID.

Un temporizador permite programar el tiempo de funcionamiento.

Un cierre eléctrico de seguridad permite mantener cerrada la puerta cuando la temperatura medida por el termopar es superior a 80°C, a fin de evitar una autoinflamación de sus productos en caso de aporte de aire.

## 3. INSTALACIÓN

- Preparar un emplazamiento donde debe instalarse el horno. El suelo debe estar limpio y plano.
- Instalar el horno verificando que la puerta del mismo y la tapa de la caja eléctrica puedan maniobrase sin obstáculos.
- Instalar un enchufe en el cable de alimentación y conectarlo a la red eléctrica. El horno está cableado para una utilización en 230 V mono; verificar que la alimentación corresponde a ese cableado.
- Le recordamos que el horno debe estar alimentado por una línea independiente, conectada a un módulo de protección (disyuntor e interruptor diferenciales) que corte la alimentación en caso de cortocircuito o de sobreintensidad.
- Para que la protección sea eficaz, el circuito de alimentación debe estar conectado obligatoriamente a una línea de tierra funcional y conforme.

---

Encuentre todas nuestras referencias en nuestro catálogo en línea y todas las fichas técnicas en [www.bmsespana.eu](http://www.bmsespana.eu)

 Parque tecnologico del Vallès - Calle Paletes no. 8, Edificio B - 08290 Cerdanyola de Vallès Barcelona

 Tel. : +34/93.565.07.56 - Fax. : +34/93.565.07.57

 [bms@bmsespana.eu](mailto:bms@bmsespana.eu)

 [www.bmsespana.eu](http://www.bmsespana.eu)

 Descubra nuestros videos explicativos en nuestro canal de Youtube

- Conectar un tubo de evacuación de humos con la menor pérdida de cargas posible. No utilizar una extracción motorizada, lo cual podría producir llamas y dañar el horno.
- Recomendamos como mínimo una subida vertical de 1000 mm, sabiendo que lo ideal sería la instalación de 2 codos de 45° en lugar de uno solo de 90°. Para una longitud superior a 3 metros es preferible utilizar una campana de aspiración situada encima de la chimenea, con un caudal máximo de 1 m por segundo, a fin de no perturbar el correcto funcionamiento del horno.
- El tratamiento de los residuos y de los humos debe estar asegurado por el usuario, a fin de respetar la legislación vigente.
- El usuario debe tomar todas las medidas necesarias para la vigilancia y la protección, a fin de hacer frente a un eventual inicio de fuego, sobre todo durante un arranque por la noche.
- El horno está equipado con un termostato de seguridad a 440°C, sensible a la temperatura, destinado a cortar la alimentación de las resistencias calentadoras, así como el ciclo de calentamiento en caso de sobrecalentamiento.
- Para relanzar el funcionamiento del horno será indispensable la intervención de un técnico.

#### 4. PUESTA EN SERVICIO, UTILIZACIÓN Y REGLAJES

**ATENCIÓN:** Es necesario verificar previamente que la instalación eléctrica esté protegida por un disyuntor diferencial de 30 mA, conforme a las normas eléctricas vigentes.

Verificar que la tensión eléctrica del horno sea compatible con la tensión de la red.

La puerta se bloqueará automáticamente cuando la temperatura alcance los 80°C.

Es necesario esperar hasta que la temperatura sea inferior a 80°C para poder abrir la puerta.

##### UTILIZACIÓN, REGLAJES:

Poner las piezas a tratar en el cesto e introducir éste en el horno.

Accionar el seccionador.

Cerrar la puerta del horno y poner en presión la junta con ayuda del botón moleteado. Una vez cerrada la puerta se enciende un piloto verde en el interruptor de seguridad. En caso de apertura se enciende un piloto ámbar.

Ajustar la temperatura deseada en el regulador con ayuda de las flechas montantes o descendentes (por defecto, la temperatura de consigna es de 350°C).

Si es necesario, consultar el manual NOVUS adjunto.

Ajustar el temporizador al tiempo deseado, en horas (por defecto, la unidad es de 0 a 12 horas).

Si es necesario, consultar el manual SCHNEIDER adjunto.

Pulsar el botón verde; el piloto se enciende, inicio del ciclo.

Pulsar el botón rojo para el paro.

---

Encuentre todas nuestras referencias en nuestro catálogo en línea y todas las fichas técnicas en [www.bmsespana.eu](http://www.bmsespana.eu)

 Descubra nuestros videos explicativos en nuestro canal de Youtube

---

 Parque tecnologico del Vallès - Calle Paletes no. 8, Edificio B - 08290 Cerdanyola de Vallès Barcelona

 Tel. : +34/93.565.07.56 - Fax. : +34/93.565.07.57

 [bms@bmsespana.eu](mailto:bms@bmsespana.eu)

 [www.bmsespana.eu](http://www.bmsespana.eu)

## 5. MANTENIMIENTO

Después de la puesta en servicio y cada 50 horas de funcionamiento, reapretar todas las conexiones eléctricas.

Verificar el apriete de las conexiones eléctricas aproximadamente una vez al año.

Limpiar periódicamente el suelo del horno.

Verificar que los residuos no penetren en los alveolos de las resistencias (si este fuera el caso, soplar moderadamente con aire comprimido la resistencia).

### CONTRAINDICACIONES DE USO:

Este horno está diseñado para la carbonización de las materias plásticas en las piezas metálicas.

**ATENCIÓN:** No abrir nunca el horno cuando éste está caliente, ya que el aporte de oxígeno en el horno puede provocar una inflamación.

Para cualquier otra utilización que la prevista en el origen, es necesario consultarnos por escrito; nosotros responderemos a su demanda.

## 6. GARANTÍA

Declinamos toda responsabilidad imputable a una utilización incorrecta del horno, en cuyo caso éste no estará cubierto por la garantía.

### **ANEXOS:**

Procedimiento de desmontaje de las resistencias  
Manual del controlador N480D  
Esquema eléctrico del horno  
Manual del temporizador SCHNEIDER  
Ficha de seguridad

---

Encuentre todas nuestras referencias en nuestro catálogo en línea y todas las fichas técnicas en [www.bmsespana.eu](http://www.bmsespana.eu)

 Parque tecnologico del Vallès - Calle Paletes no. 8, Edificio B - 08290 Cerdanyola de Vallès Barcelona

 Tel. : +34/93.565.07.56 - Fax. : +34/93.565.07.57

 [bms@bmsespana.eu](mailto:bms@bmsespana.eu)

 [www.bmsespana.eu](http://www.bmsespana.eu)

 Descubra nuestros videos explicativos en nuestro canal de Youtube

## **PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE DE LAS RESISTENCIAS DEL HORNO**

### **REFERENCIA: PCR003**

Desconectar el horno de la alimentación eléctrica

Desatornillar el prensaestopa del cable de alimentación, situado en la parte trasera del horno

Abrir la caja eléctrica del horno

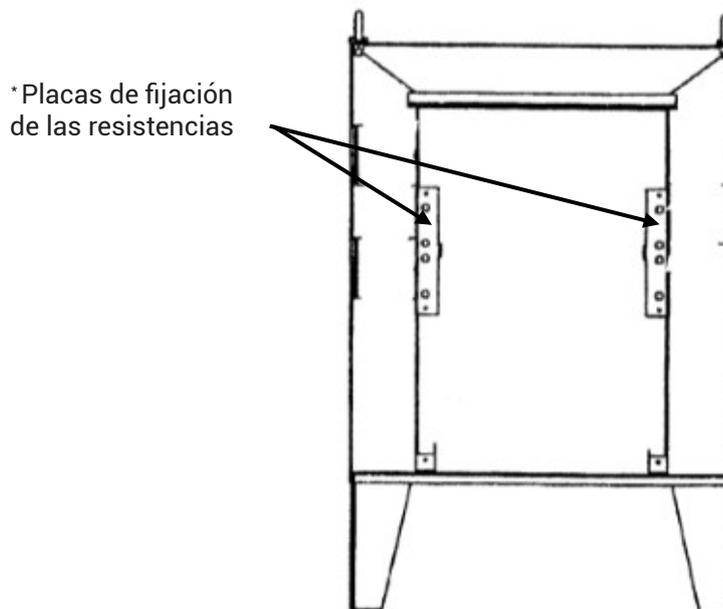
Desconectar los hilos de alimentación de las resistencias de la regleta de bornes

Desatornillar la chapa trasera del horno y retirarla

Retirar el panel de aislante

\*Desatornillar las 2 placas de fijación de las resistencias, situadas en los lados derecho e izquierdo del horno

Retirar delicadamente las resistencias de sus correderas, seguidas de los cables de alimentación



Una vez instaladas las nuevas resistencias:

Atornillar las 2 placas de fijación de las resistencias, situadas en los lados derecho e izquierdo del horno

Colocar de nuevo el panel de aislante

Colocar de nuevo la chapa trasera del horno y atornillarla

Reconectar los hilos de alimentación de las resistencias a la regleta de bornes

Cerrar la caja eléctrica del horno

Atornillar de nuevo el prensaestopa del cable de alimentación situado en la parte trasera del horno

Reconectar el horno a la alimentación eléctrica

# Controlador N480D

## CONTROLADOR UNIVERSAL - MANUAL DE INSTRUCCIONES – V5.0x E



### ALERTAS DE SEGURIDAD

Los símbolos abajo son utilizados en equipamientos y en este documento para llamar la atención del usuario a informaciones importantes sobre seguridad y operación.

<b>CUIDADO:</b> Lea completamente el manual antes de instalar y operar el equipamiento.	<b>CUIDADO O PELIGRO:</b> Riesgo de electrocución

Todas las recomendaciones de seguridad que aparecen en este manual deben ser observadas para asegurar la seguridad personal y prevenir daños al instrumento o al sistema. Si el instrumento es utilizado de una forma distinta a la especificada en este manual, las protecciones de seguridad del equipamiento no serán eficaces.

### INSTALACIÓN

El controlador debe ser instalado en un panel con abertura cuadrada, con las dimensiones especificadas. Para la fijación al panel remueva las presillas de fijación del controlador, introduzca el controlador en la abertura del panel por su lado frontal y coloque la presilla nuevamente en el cuerpo del controlador. Presione firmemente las presillas de forma de fijar el controlador al panel.

Toda la parte interna del controlador puede ser removida de su caja por la parte frontal del panel, sin la necesidad de remover la caja, presilla o deshacer las conexiones. Para extraer el controlador de su caja, tómelolo por el frontal y tire.

La **Fig. 1** presenta la ubicación de todas las conexiones eléctricas del controlador:

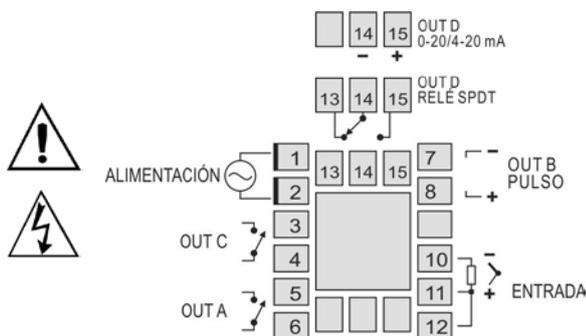


Fig. 1 - Conexiones eléctricas del controlador

Termocuplas deben ser conectadas entre los terminales 10 y 11. El positivo del cable de compensación o extensión debe ser conectado al terminal número 11.

Sensores tipo Pt100 deben ser conectados a 3 cables en los terminales 10, 11 y 12. Para Pt100 a 2 cables, los terminales 11 y 12 deben ser interligados. Para la compensación correcta de la longitud de los cables, estos deben ser del mismo calibre.

### RECURSOS

#### ENTRADA

La **Tabla 1** muestra los tipos de sensores de temperatura compatibles con el controlador y sus respectivos códigos.

TIPO	CÓDIGO	RANGO
J	tc J	Rango: -110 a 950 °C (-166 a 1742 °F)
K	tc K	Rango: -150 a 1370 °C (-238 a 2498 °F)
T	tc T	Rango: -160 a 400 °C (-256 a 752 °F)
N	tc N	Rango: -270 a 1300 °C (-454 a 2372 °F)
R	tc R	Rango: -50 a 1760 °C (-58 a 3200 °F)
S	tc S	Rango: -50 a 1760 °C (-58 a 3200 °F)
B	tc B	Rango: 400 a 1800 °C (752 a 3272 °F)
E	tc E	Rango: -90 a 730 °C (-130 a 1346 °F)
Pt100	Pt	Rango: -199.9 a 850 °C (-328 a 1562 °F)

Tabla 1 - Tipos de sensores aceptos por el controlador

#### SALIDAS DE CONTROL Y ALARMA (OUTA, OUTB, OUTC Y OUTD)

El controlador puede presentar 2, 3 el 4 salidas, que pueden ser configuradas como salidas de control el salidas de alarma. Estas salidas son identificadas en el panel trasero del controlador como OUTA, OUTB, OUTC Y OUTD.

El tipo de salida (control o alarma) es definido en la configuración del controlador. La configuración de las salidas es individual y definida en los parámetros **outA**, **outB**, **outC** y **outD**, respectivamente.

Salida de control es la salida destinada al efectivo control de la temperatura del proceso. Es posible configurar diferentes salidas como salida de control, sin embargo, cuando la salida **OUTD** es configurada como **Salida de Control Analógica**, las demás salidas de control son deshabilitadas.

La salida de control es **siempre deshabilitada** cuando es mostrada el mensaje **"Error"** en el visor del controlador, que señala falla en el proceso, defecto en el sensor o error de conexión.

Salidas de alarma son utilizadas para la señalización y/o seguridad del proceso. Para las salidas definidas como salida de alarma es necesario, aun, la definición de la función de alarma (ver ítem **Descripción de las Funciones de Alarma** de este manual).

#### INTERFACE USB

La interface USB se utiliza para CONFIGURACIÓN o MONITOREO del controlador. Para CONFIGURACIÓN debe ser utilizado el software **NConfig**, que ofrece recursos para crear, visualizar, guardar y abrir configuraciones a partir del equipo o de archivos en el ordenador. Los recursos de guardar y abrir configuraciones en archivos permiten la transferencia de configuraciones entre equipos diferentes y la realización de hacer copias de seguridad. Para algunos modelos específicos, el **NConfig** permite también actualizar el firmware (software interno) del controlador a través de la interface USB.

Para el MONITOREO se puede usar cualquier software de supervisión (SCADA) o de laboratorio que ofrezca soporte a la comunicación MODBUS RTU con un puerto de comunicación serie. Cuando está conectado al puerto USB de un ordenador, el controlador es reconocido como un puerto serie convencional (COM x). Utilizar el

**NConfig** o consultar el ADMINISTRADOR DE DISPOSITIVOS en el PANEL DE CONTROL del *Windows* para identificar el puerto COM que fue designado al controlador. Consultar el mapa de la memoria MODBUS en la documentación de su software de supervisión para realizar o MONITOREO.

Seguir el procedimiento descripto a continuación para utilizar la comunicación USB del equipo:

1. Descargar el programa **NConfig** de nuestra página web e instalar el mismo en el ordenador. Además del software serán instalados los drivers USB necesarios para la comunicación.
2. Conectar el cable USB en el equipo y en el ordenador. El controlador no necesita ser alimentado, la USB proporcionará la energía necesaria para la comunicación (otras funciones del equipo puede ser que no operen sin la conexión de energía).
3. Ejecutar el software **NConfig**, configurar la comunicación e iniciar la detección del dispositivo.

 	<p>La interface USB NO ESTÁ AISLADA de la entrada de la señal (PV) ni de las entradas y salidas digitales del controlador. Su propósito es el uso temporario durante la CONFIGURACIÓN y para periodos definidos de MONITOREO. Para asegurar la seguridad del personal y de los equipos, esta interface solo se debe utilizar con el equipo totalmente desconectado de los cables de señal, tanto los de entrada como los de salida. El uso de la USB en cualquier otra condición de conexión es posible, pero requiere de un análisis cuidadoso de parte del responsable por la instalación.</p>
--	--

## CONFIGURACIÓN Y OPERACIÓN

El controlador necesita ser configurado antes de ser utilizado. El usuario debe definir una condición para cada parámetro presentado como, por ejemplo, el tipo de sensor de temperatura adoptado ("**TYPE**"), la temperatura de proceso deseada ("**SP**"), los valores de temperatura para la actuación de las alarmas ("**R ISP**" y "**RZSP**"), etc.

La configuración puede ser efectuada directamente en el controlador o a través de la interface USB. El software **NConfig** (gratis) es la herramienta usada para la gestión de la configuración. Cuando se conecta a la USB de un ordenador con sistema operacional *Windows*, el controlador es detectado como un puerto de comunicación serie (COM) que opera con el protocolo Modbus RTU.

A través de la interface USB, aunque desconectada la alimentación, se puede guardar la configuración establecida en un archivo, e esta puede ser copiada a otros equipos que requieran de los mismos parámetros de configuración.

### ORGANIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS

Los parámetros del controlador están organizados en cinco ciclos (conjuntos de parámetros):

- Ciclo de Operación
  - Ciclo de Sintonía
  - Ciclo de Programa
  - Ciclo de Entrada
  - Ciclo de Calibración

Al ser encendido, el controlador presenta la primera pantalla del Ciclo de Operación. Esta pantalla muestra en la parte superior en rojo, el valor de la medición de temperatura (PV). En la parte inferior de la pantalla, en color verde se muestra el valor del **Set Point** del proceso (temperatura de ajuste deseada). Durante la operación, el controlador muestra esta pantalla de forma permanente. Para acceder a las otras pantallas de este ciclo, se debe presionar la tecla **P**.

Los demás ciclos son encendidos cuando son necesarias alteraciones en la configuración del controlador. Para encender estos ciclos basta **mantener presionada** la tecla **P** por aproximadamente tres segundos. Después de este tiempo, el controlador muestra el primer parámetro del próximo ciclo (Ciclo de Sintonía). Manteniendo la tecla presionada por más tres segundos,

En el ciclo deseado libere la tecla **P**. Presionando nuevamente la tecla **P**, se obtiene acceso a los demás parámetros de ese ciclo. La tecla **◀** permite volver parámetros dentro del ciclo.

La pantalla superior presenta el parámetro y la pantalla inferior muestra el valor de este parámetro. Las teclas **▲** y **▼** permiten al operador alterar el valor del parámetro que se muestra.

Después de encendido el último parámetro del ciclo, el controlador retorna al ciclo de Operación, indicando la temperatura del proceso y SP. Con el teclado inactivo por más de 20 segundos el controlador también retorna al ciclo de Operación.

El valor del parámetro cambiado se guardará en la memoria permanente y pasará a ser utilizado por el controlador cuando se pasa al próximo parámetro el de forma automática si ninguna tecla es actuada en los próximos 20 segundos.

### PROTECCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

El controlador permite la protección de la configuración elaborada por el usuario, impidiendo alteraciones indebidas. El parámetro **Protección (Prot)**, en el ciclo de Calibración, determina el nivel de protección a ser adoptado, limitando el acceso a los ciclos, conforme tabla abajo.

NÍVEL DE PROTECCIÓN	CICLOS PROTEGIDOS
1	Apenas el ciclo de Calibración es protegido.
2	Ciclos de Entrada y Calibración.
3	Ciclos de Programa, Entrada y Calibración.
4	Ciclos de Sintonía, Programa, Entrada y Calibración.
5	Ciclos de Operación (excepto SP), Sintonía, Programa, Entrada y Calibración
6	Todos los ciclos son protegidos.

Tabla 2 – Niveles de Protección de la Configuración

### Contraseña de Acceso

Los ciclos protegidos, cuando accedidos, solicitan al usuario la **Contraseña de Acceso** que, si es insertada correctamente, da permiso para alteraciones en la configuración de los parámetros de estos ciclos.

La **Contraseña de Acceso** es insertada en el parámetro **PASS** que es mostrado en el primero de los ciclos protegidos.

Sin la contraseña de protección, los parámetros de los ciclos protegidos pueden ser apenas visualizados.

La Contraseña de Acceso es definida por el usuario en el parámetro **Password Change (PASSC)**, presente en el ciclo de Calibración.

Los controladores nuevos salen de fábrica con la contraseña de acceso definida como **1111**.

### Protección de la contraseña de acceso

El controlador prevé un sistema de seguridad que ayuda a prevenir la entrada de innumerables contraseñas en el intento de acertar la contraseña correcta. Una vez identificada la entrada de 5 contraseñas inválidas seguidas, el controlador deja de aceptar contraseñas durante 10 minutos.

### Contraseña Maestra

En el caso de un olvido eventual de la contraseña de acceso, el usuario puede utilizar el recurso de la Contraseña Maestra. Esta contraseña cuando es insertada, da acceso con posibilidad de alteración al parámetro **Password Change (PASSC)** y permite al usuario la definición de una nueva contraseña de acceso para el controlador.

La contraseña maestra está compuesta por los tres últimos dígitos del número de serie del controlador **sumados** al número 9000.

Como ejemplo, para el equipo con número de serie 07154321, la contraseña maestra es 9 3 2 1.

## CICLO DE OPERACIÓN

<b>INDICACIÓN DE TEMPERATURA</b> Set Point del Control	<b>Indicación de temperatura (PV) y setpoint del control.</b> Al ser encendido, el controlador indica en el <i>display</i> superior el valor de temperatura del proceso. El <i>display</i> inferior es mostrado el valor de SP, que es el valor de temperatura deseado para el proceso.
<b>rRtE</b> <b>Rate</b>	<b>Taza de subida de temperatura.</b> Permite al usuario definir la característica de subida o bajada de la temperatura del proceso, del valor actual hasta el valor programado en el SP. La tasa se define en <b>Grados por minuto</b> . Ajustable de 0.0 a 100.0 °C por minuto. Función disponible cuando seleccionada la opción <b>Rate</b> en el parámetro <b>Pr.tY</b> del ciclo de Entrada.
<b>t SP</b>	<b>Tiempo de la Meseta:</b> Intervalo de tiempo, en <b>minutos</b> , que el proceso debe permanecer en la temperatura definida en el SP. Ajustable de 0 a 9999. Función disponible cuando seleccionada la opción <b>Rate</b> en el parámetro <b>Pr.tY</b> del ciclo de Entrada.
<b>E Pr</b> Enable Program	<b>Ejecución de Programa.</b> Determina la ejecución del programa de rampas y mesetas. <b>YES</b> Ejecuta programa <b>no</b> No ejecuta programa Con salidas habilitadas ( <b>run= YES</b> ), el programa seleccionado entra en ejecución inmediatamente. Función disponible cuando seleccionada la opción <b>Pr</b> en el parámetro <b>Pr.tY</b> del ciclo de Entrada.
<b>run</b> Run	Pantalla que habilita o deshabilita la actuación del controlador sobre el proceso. Actúa como un interruptor conectando el desconectando el controlador. <b>YES</b> Salidas habilitadas. <b>no</b> Salidas no habilitadas.

## CICLO DE SINTONÍA

<b>Rtun</b> Auto tune	<b>AUTO-TUNE:</b> Habilita la sintonía automática de los parámetros PID ( <b>Pb, Ir, dt</b> ). Ver el capítulo Auto sintonía de los Parámetros PID en este manual para más detalles. <b>no</b> Sintonía automática apagada <b>YES</b> Ejecuta la sintonía
<b>Pb</b> Proportional band	<b>BANDA PROPORCIONAL.</b> Valor del término Proporcional del control PID, en porcentual del rango máximo del tipo de entrada. Cuando ajustado cero (0), el control es <b>ON/OFF</b> . Ajustable entre 0.0 y 500.0.
<b>Ir</b> integral rate	<b>TASA INTEGRAL.</b> Valor del término integral del control PID, en repeticiones por minuto. No utilizado por el controlador si seleccionado control ON/OFF ( <b>Pb=0</b> ). Ajustable entre 0.00 y 55.20.
<b>dt</b> derivative time	<b>TIEMPO DERIVATIVO.</b> Valor del término derivativo del control PID, en segundos. No utilizado por el controlador si seleccionado control ON/OFF ( <b>Pb=0</b> ). De 0 a 250.
<b>Ct</b> Cycle time	<b>TIEMPO DEL CICLO PWM.</b> Valor en segundos del período de salida PWM. No utilizado por el controlador si seleccionado control ON/OFF ( <b>Pb=0</b> ). De 0.5 a 99.99.
<b>HYS t</b> HYSteresis	<b>HISTÉRESIS DE CONTROL.</b> Es la histéresis para control ON/OFF (programado en unidad de temperatura). Este parámetro sólo es utilizado por el controlador si control ON/OFF ( <b>Pb=0</b> ).
<b>R ISP</b> <b>R2SP</b> Alarm SP	<b>SETPOINT de Alarma 1 y 2.</b> Valor de temperatura para actuación de las alarmas 1 y 2.

## CICLO DE PROGRAMA

<b>Ptol</b> Program Tolerance	Error máximo admitido entre la PV y SP durante la ejecución del programa. Si excedido, el programa se interrumpe (para de contar el tiempo) hasta el error se mantenga dentro de esta tolerancia. El valor 0 (cero) desactiva la función.
<b>PSP0</b> <b>PSP9</b> Program SP	SP's de Programa, 0 a 9: Conjunto de 10 valores de SP que definen los diversos segmentos del programa de rampas y mesetas.
<b>Pt 1</b> <b>Pt 9</b> Program Time	Intervalos de tiempo de los segmentos del programa. Define el tiempo de duración, <b>en minutos</b> , de cada uno de los 9 segmentos del programa. Configurable entre 0 y 9999 minutos.
<b>PE 1</b> <b>PE 9</b> Program event	Alarma de Segmento del programa (Alarma de Evento). Parámetros que definen la alarma deben ser accionados durante la ejecución de un determinado segmento del programa: <b>oFF</b> Sin alarmas en este segmento. <b>R 1</b> Accionar la alarma 1 cuando el programa ejecuta este segmento. <b>R 2</b> Accionar la alarma 2 cuando el programa ejecuta este segmento. <b>R 1R 2</b> Accionar las alarmas 1 y 2 cuando el programa ejecuta este segmento. Las alarmas adoptadas deben aún ser configuradas con la función Alarma de Evento "r5".
<b>rPEP</b> Repeat Program	Determina el número de veces que el programa se debe REPETIR, además de la ejecución inicial. Configurable de 0 a 9999 veces. Después de la última ejecución todas las salidas del controlador serán apagadas (RUN=OFF).

## CICLO DE ENTRADA

<b>tYPE</b> TYPE	<b>TIPO DE ENTRADA.</b> Selección del tipo de sensor de temperatura a ser utilizado. Consultar <b>Tabla 1</b> . <b>Este debe ser el primer parámetro a ser configurado.</b>
<b>dPPo</b> Decimal Point	<b>Punto Decimal.</b> Determina la presentación del punto decimal.
<b>unit</b> unit	<b>UNIDAD DE TEMPERATURA.</b> Selecciona indicación en grados <i>Celsius</i> o <i>Fahrenheit</i> . <b>C</b> Grados Celsius (°C); <b>F</b> Grados Fahrenheit (°F).
<b>ACt</b> Action	<b>ACCIÓN DE CONTROL:</b> <b>rE</b> Acción <b>reversa</b> . En general usada en <b>calentamiento</b> . <b>d Ir</b> Acción <b>directa</b> . En general usada en <b>refrigeración</b> .
<b>outA</b> <b>outB</b> <b>outC</b> <b>outD</b>	Función de las salidas <b>OUTA, OUTB, OUTC y OUTD:</b> <b>oFF</b> Salida no utilizada <b>Ct rL</b> Salida definida como salida de control <b>R 1</b> Salida definida como salida de alarma 1 <b>R 2</b> Salida definida como salida de alarma 2 <b>C.020</b> Salida definida como salida de control 0-20 mA (apenas para OUTD) <b>C.420</b> Salida definida como salida de control 4-20 mA (apenas para OUTD)
<b>SP LL</b> SP Low Limit	<b>Límite inferior de setpoint.</b> Selecciona el valor <b>mínimo</b> de ajuste para parámetros relativos de SP ( <b>SP, R ISP, R2SP</b> ).
<b>SP HL</b> SP High Limit	<b>Límite superior de setpoint.</b> Selecciona el valor <b>máximo</b> de ajuste para parámetros relativos de SP ( <b>SP, R ISP, R2SP</b> ).

<b>oFFS</b> OFF Set	<b>Offset para la PV.</b> Parámetro que permite adicionar un valor constante a la PV para alterar el ciclo de la indicación.
<b>R1Fu</b> <b>R2Fu</b> Alarm Function	<b>Función de alarma 1 y 2:</b> Ver la <b>Tabla 4</b> la descripción de las funciones y los códigos a ser colocados en estas pantallas.
<b>R1Hy</b> <b>R2Hy</b> Alarm HYsteresis	<b>Histéresis de alarma 1 y 2:</b> Define la diferencia entre el valor medido en que la alarma es activada y el valor en que es desactiva.
<b>R1bL</b> <b>R2bL</b> Alarm Blocking	Bloqueo inicial de alarmas: <b>YES</b> Habilita bloqueo inicial <b>no</b> No habilita bloqueo inicial
<b>PrLY</b> Program Type	Tipo de programa a ser adoptado por el controlador: <b>nonE</b> No adopta ningún tipo de programa. <b>rRtE</b> Adopta la función rampa/meseta. <b>PrG</b> Adopta el programa de Rampas y Mesetas completo.

### CICLO DE CALIBRACIÓN

Todos los tipos de entrada y salida son calibrados en la fábrica. Si necesaria una recalibración, esta debe ser realizada por un profesional especializado. Se este ciclo es accedido accidentalmente, pase por todos los parámetros sin realizar alteraciones en sus valores.

<b>PRSS</b>	<b>Password.</b> Entrada de la Contraseña de Acceso. Este parámetro es presentado antes de los ciclos protegidos. Vea tópico <b>Protección de la Configuración</b> .
<b>InLC</b>	<b>Input Low Calibration.</b> Declaración de la señal de calibración de inicio del rango aplicado en la entrada analógica.
<b>InHC</b>	<b>Input High Calibration.</b> Declaración de la señal de calibración de final del rango aplicado en la entrada analógica.
<b>OutLC</b>	<b>Output Low Calibration.</b> Declaración del valor presente en la salida analógica.
<b>OutHC</b>	<b>Output High Calibration.</b> Declaración del valor presente en la salida analógica.
<b>rStr</b>	<b>Restore.</b> Recupera las calibraciones de fábrica de entrada, salida analógica y SP remoto, borrando toda y cualquier alteración hecha por el usuario.
<b>CJ</b>	<b>Cold Junction.</b> Ajuste de la temperatura de junta fría del controlador.
<b>PRSE</b>	<b>Password.</b> Permite definir una nueva contraseña de acceso, siempre diferente de cero.
<b>Prat</b>	<b>Protection.</b> Establece el Ciclo de Protección. Vea <b>Tabla 2</b> .

### TIPO DE PROGRAMA ADOPTADO

Están disponibles dos formas de ejecución de los programas en el controlador. El parámetro *Program Type* (**PrLY**) permite al usuario optar entre **Rampa al Meseta** (**rRtE**) y un programa completo de Rampas y Mesetas (**Pr**). El usuario puede también optar por no ejecutar ningún tipo de programa (**nonE**).

### FUNCION RAMPAL MESETA

Disponible cuando seleccionada la opción **rRtE** en el parámetro **PrLY**.

El controlador permite que la temperatura del proceso cambie gradualmente de un valor inicial hasta un valor final especificado, determinando un comportamiento del tipo Rampa. El valor inicial de

El usuario determina la velocidad de subida (o bajada) de la rampa en el parámetro "**rRtE**", que define una tasa de variación de la temperatura en **grados por minuto**. Para deshabilitar la función Rampa, se debe programar el valor **0.0**.

Cuando el valor de SP es alcanzado, el controlador pasa a controlar el proceso en el SP (meseta), por un intervalo de tiempo previamente definido o de forma indefinida.

El parámetro **tSP**, ajustable entre 0 y 9999 minutos, determina la duración del meseta. Al final del meseta el control se deshabilita (**run= no**) y **todas** las salidas son desconectadas. Colocando el valor **0** en **tSP** el control sigue indefinidamente sin límite de tiempo.

Una alarma se puede asociar al final de la meseta. La Función de Alarma **End.t** determina que una alarma sea activada al final de la meseta. Válido apenas con **tSP** ≠ 0.

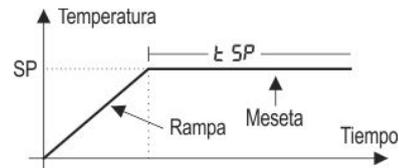


Fig. 2 - Función Rampa al Meseta

Al reiniciar después de un corte de energía eléctrica el controlador vuelve automáticamente a la ejecución de la función Rampa al Meseta. Si el valor de la PV es menor que el valor del SP, la Rampa reinicia en este punto hasta alcanzar el SP. Si la temperatura es igual al SP, se reinicia la ejecución de la meseta.

### PROGRAMA DE RAMPAS Y MESETAS COMPLETO

Disponible cuando seleccionada la opción **Pr** en el parámetro **PrLY**.

El controlador permite la elaboración de un programa de rampas y mesetas de temperatura. Este programa se crea a partir de la definición de valores de SP e intervalos de tiempo, definiendo hasta nueve (9) **segmentos de programa**. La **Fig. 3** muestra un modelo de programa con 9 segmentos:

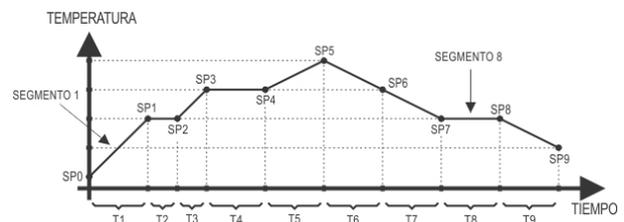


Fig. 3 - Ejemplo de un programa de rampas y mesetas

El programa creado queda almacenado permanentemente en la memoria del controlador. Puede ser modificado libremente, ejecutado siempre y repetido cuantas veces como sea necesario.

Para la ejecución de un programa:

- 1- desactivar las salidas (**run= no**);
- 2- habilitar la ejecución del parámetro **EPPr= YES**;
- 3- disparar el inicio activando las salidas (**run= YES**).

Una vez iniciada la ejecución de un programa, el controlador pasa a generar automáticamente los valores del SP definidos para cada segmento del programa. El ajuste del SP en la pantalla de indicación queda bloqueado.

### FUNCION TOLERANCIA DE PROGRAMA - PtLoL

La función tolerancia de programa "**PtLoL**" define el límite de error máximo entre los valores de la PV y el SP durante la ejecución del programa. Si este límite se excede, el conteo de tiempo del segmento (Pt1...Pt9) se interrumpe hasta que el error quede dentro de la tolerancia establecida. Con un valor >0, el usuario indica en su programa que debe ser dada prioridad a la PV con relación a los valores de tiempo determinados.

Si se programa cero en la tolerancia ( $Ptol=0$ ), el controlador ejecuta el programa definido sin considerar eventuales errores entre la PV y el SP. Así, el usuario define que la prioridad sea dada al tiempo de ejecución del programa.

### PROGRAMAS CON POCOS SEGMENTOS

Para la ejecución de un programa con menor número de segmentos, basta programar 0 (cero) para el intervalo de tiempo del segmento que sucede al último segmento del programa deseado.

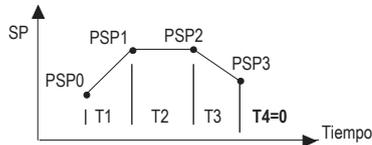


Fig. 4 - Ejemplo de programa con solo 3 segmentos

### REPETICIONES SUCESIVAS DE UN PROGRAMA

El programa elaborado puede ser repetido varias veces, siempre reiniciando inmediatamente al final de cada ejecución.

El parámetro  $rPLeP$  (rePeat Program) en el ciclo de Programas configura el número de veces que el programa debe ser **REPETIDO**. Determina el número de ejecuciones además de la ejecución inicial.

Con cero (0) el programa es ejecutado una única vez. No será repetido.

Importante: Después de la última ejecución del programa, todas las salidas del controlador son desactivadas y el parámetro **RUN** pasa para la condición **OFF**.

### AUTO SINTONÍA DE LOS PARÁMETROS PID

Durante la sintonía automática el proceso es controlado en modo ON/OFF para el *setpoint* (SP) programado — la función Rampa al Meseta es deshabilitada. La auto-sintonía puede tardar varios minutos para ser concluida en algunos procesos. El procedimiento recomendado para su ejecución es el siguiente:

- Programar el SP para un valor próximo al punto en que operará el proceso después de sintonizado.
- Habilitar la sintonía automática en la pantalla "**AutoTun**" seleccionando **YES**.
- Programar el valor **YES** en la pantalla "**run**".

Durante a sintonía automática el indicador **TUNE**, en la parte frontal del controlador, permanecerá prendido.

Durante la ejecución de la sintonía automática, grandes oscilaciones pueden ser inducidas en proceso alrededor del *setpoint*. Verificar antes si el proceso soportaría estas oscilaciones.

Si la sintonía automática no resulta en control satisfactorio, la **Tabla 2** presenta orientación en como corregir el comportamiento del proceso.

PARÁMETRO	PROBLEMA VERIFICADO	SOLUCIÓN
Banda Proporcional	Respuesta lenta	Disminuir
	Gran oscilación	Aumentar
Tasa de Integración	Respuesta lenta	Aumentar
	Gran oscilación	Disminuir
Tiempo Derivativo	Respuesta lenta o inestabilidad	Disminuir
	Gran oscilación	Aumentar

Tabla 3 - Orientación para ajuste manual de los parámetros PID.

### DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DE ALARMA

Las alarmas de mínimo y máximo son utilizadas para indicar valores extremos de la temperatura. Estos valores extremos son definidos en las pantallas "**RISP**" y "**RZSP**".

Las alarmas diferenciales son utilizadas para indicar desvíos entre la temperatura y el *setpoint* de control (SP). Los valores definidos por el usuario en las pantallas "**RISP**" y "**RZSP**" representan los valores de esos desvíos.

El bloqueo inicial impide el accionamiento de las alarmas cuando el controlador se conecta hasta que a temperatura alcance la primera vez el valor del SP.

La alarma de error de sensor permite detectar fallas en el sensor.

La Función Fin de Meseta (**Endt**) determina que una alarma sea activada al final de la meseta.

Con Alarma de Evento, una alarma es accionada durante la ejecución de un determinado segmento del programa.

La **Tabla 3** ilustra la operación de cada función de alarma, utilizando la alarma 1 como ejemplo, y presenta su código de identificación en las pantallas "**RIFU**" y "**RZFU**".

Utilizando la Alarma 1 como ejemplo.

PANTALLA	TIPO	ACTUACIÓN
<b>off</b>	Inoperante	Salida no es utilizada como alarma.
<b>Lo</b>	Valor mínimo (Low)	
<b>Hi</b>	Valor máximo (High)	
<b>dIF</b>	Diferencial (diferencial)	
<b>dIFL</b>	Mínimo Diferencial (diferencial Low)	
<b>dIFH</b>	Máximo Diferencial (diferencial High)	
<b>IErr</b>	Sensor abierto (input Error)	Accionado cuando la señal de entrada de la PV se interrumpe, queda afuera de los límites de rango o cuando el Pt100 está en cortocircuito.
<b>Endt</b>	Fin de Meseta	Acciona al final del tiempo de meseta.
<b>rS</b>	Evento (ramp and Soak)	Accionado en un segmento específico de programa.

Tabla 4 – Funciones de alarma

Donde SPAn refiere a los *Setpoints* de Alarma "**SPR1**" y "**SPR2**".

### PROBLEMAS CON EL CONTROLADOR

Errores de conexión y configuración inadecuada constituyen la mayor parte de los problemas presentados en la utilización del controlador. Una revisión final puede evitar pérdidas de tiempo y perjuicios. El controlador muestra algunos mensajes que tiene por objetivo auxiliar al usuario en la identificación de problemas.

: Sensor midiendo temperatura abajo de la mínima especificada.

: Sensor midiendo temperatura encima de la máxima especificada.

: Falla en el controlador o Erro en el sensor, ejemplos: Termocupla abierto, Pt100 abierto, en cortocircuito o mal conectado.

Si continúa el mensaje "**Erro**" aún después de un análisis de la instalación, entre en contacto con el fabricante informando el Número de Serie del equipo.

## OBTENCIÓN DE LA VERSIÓN Y DEL NÚMERO DE SÉRIE DEL CONTROLADOR

El controlador cuando es conectado, muestra en su pantalla, durante tres segundos, su versión (revisión). Para obtener el número de serie basta conectar el controlador presionando la tecla .

Estas informaciones son necesarias para eventuales consultas al fabricante del controlador.

## ESPECIFICACIONES

**DIMENSIONES:** ..... 48 x 48 x 110 mm (1/16 DIN)  
.....Peso Aproximado: 150 g

**RECORTE EN EL PANEL:** ..... 45,5 x 45,5 mm (+0,5 -0,0 mm)

**ALIMENTACIÓN:** ..... 100 a 240 Vca/cc ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz  
Opcional 24 V: ..... 12 a 24 Vcc / 24 Vca ( $-10\%$  /  $+20\%$ )  
Consumo máximo: ..... 6 VA

### CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura de Operación: ..... 5 a 50 °C

Humedad Relativa: ..... 80 % máx. hasta 30 °C

Para temperaturas mayores que 30 °C, disminuir 3 % por °C,

Uso interno; Categoría de instalación II, Grado de polución 2; altitud < 2000 m

**ENTRADA** ..... Termocuplas, Pt100 (conforme **Tabla 1**)

**Resolución Interna:** ..... 32767 niveles (15 bits)

**Resolución del Pantalla:** ... 12000 niveles (de -1999 hasta 9999)

**Tasa de lectura de la entrada:** ..... hasta 55 por segundo

**Precisión:** ..... Termocuplas **J, K, T, E:** 0,25 % del *span*  $\pm 1$  °C

..... Termocuplas **N, R, S, B:** 0,25 % del *span*  $\pm 3$  °C

..... Pt100: 0,2 % del *span*

**Impedancia de entrada:** ..... Pt100 y termocuplas: >10 M $\Omega$

**Medición del Pt100:** ..... Tipo 3 hilos, ( $\alpha=0,00385$ ) con compensación de longitud del cable, corriente de excitación de 0,170 mA.

Todos los tipos de entrada calibrados de fábrica. Termocuplas conforme norma NBR 12771/99, RTD's NBR 13773/97.

### SALIDAS:

OUTA / OUTC ..... Relé SPST-NA: 1,5 A / 240 Vca,  
..... uso general, carga resistiva; 100 k niveles

OUTB ..... Pulso de tensión para SSR, 12 V máx. / 20 mA

OUTD (RPR / RRR) ..... Relé SPDT: 3 A / 250 Vca, uso general

OUTD (RAR) ..... 0-20 mA o 4-20 mA  
550  $\Omega$  max. 31000 niveles, aislada

### COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA:

..... EN 61326-1:1997 y EN 61326-1/A1:1998

**SEGURIDAD:** ..... EN61010-1:1993 y EN61010-1/A2:1995

**INTERFACE USB:** 2.0, clase CDC (puerto serie virtual), protocolo MODBUS RTU.

**PANEL FRONTAL:** IP65, policarbonato UL94 V-2;

**INICIA OPERACIÓN:** después 3 segundos de encendida.

**CERTIFICACIONES:** ..... CE / UL (FILE: E300526)

## IDENTIFICACIÓN DEL MODELO

La etiqueta fijada en el controlador muestra la identificación del modelo, de acuerdo a lo descrito a seguir.

**N480 D - A - B**

Donde **A** =

**RP:** OUTA: Relé; OUTB: Pulso

**RPR:** OUTA: Relé; OUTB: Pulso; OUTD: Relé

**RAR:** OUTA: Relé; OUTB: Pulso; OUTC: Relé; OUTD: mA

**RRR:** OUTA: Relé; OUTB: Pulso; OUTC: Relé; OUTD: Relé

Donde **B** = ..... **24V** para alimentación 12 a 24 Vcc / 24 Vca

..... **nada constado:** alimentación 100~240 Vca/cc

## INFORMACIONES DE SEGURIDAD

Los proyectos de sistemas de control deben tener en cuenta el potencial de falla de cualquiera de sus partes. Este producto no es un dispositivo de seguridad o protección y sus alarmas internas no proveen protección en caso de falla. Dispositivos de seguridad externos deben ser previstos siempre que hubiera riesgos para personas o bienes.

El desempeño y las especificaciones de este producto pueden ser afectados por su ambiente de operación e instalación. Es responsabilidad del usuario garantizar la adecuada puesta a tierra, el blindaje, recorrido de los cables y filtrado de ruidos eléctricos siguiendo las normas locales y las buenas prácticas de instalación y compatibilidad electromagnética.

## SOPORTE Y ASISTENCIA TÉCNICA

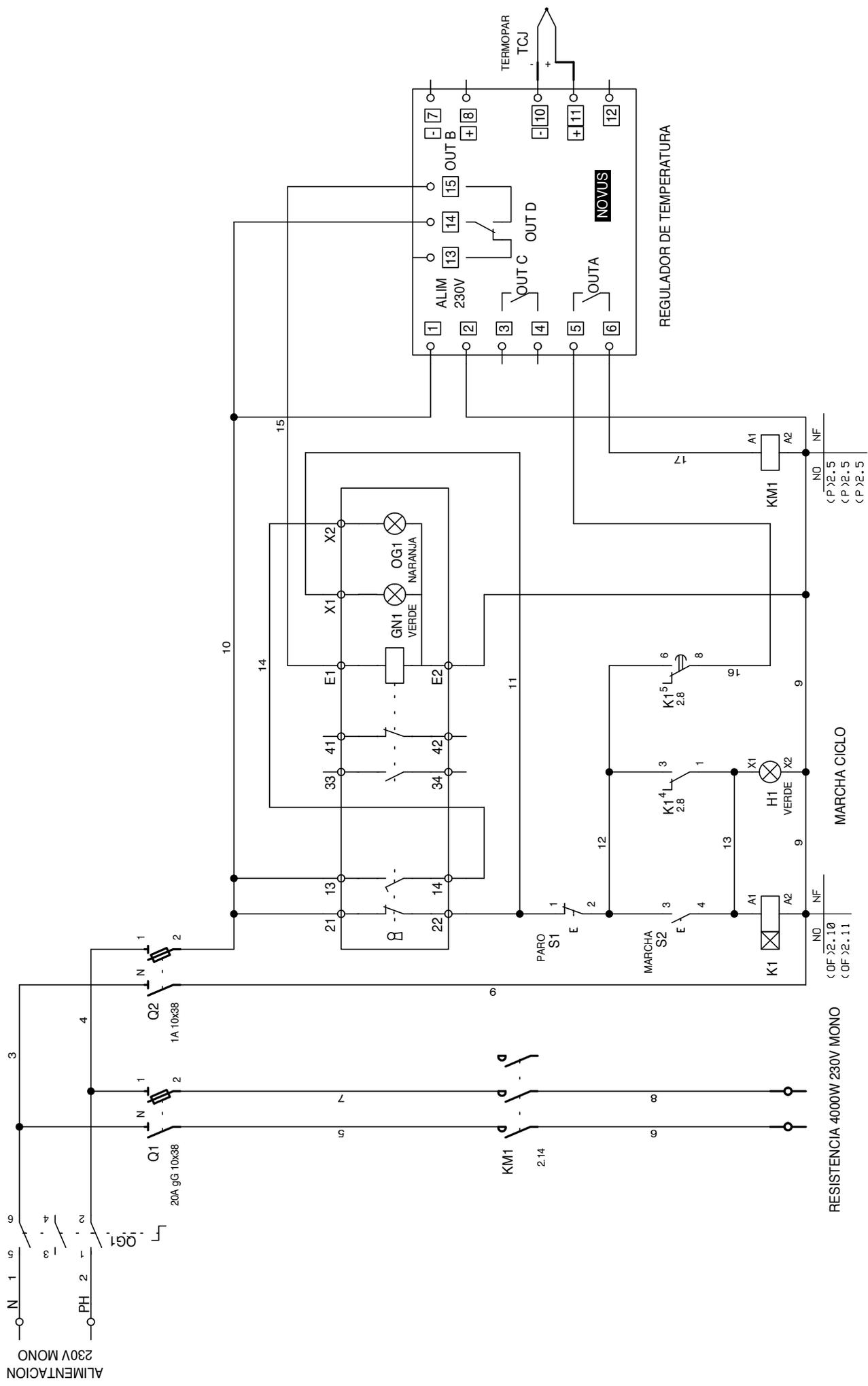
Este producto no contiene piezas plausibles de reparación. Contacte a nuestro representante local para obtener servicio autorizado. Para soluciones de problemas visite nuestras FAQ en [www.novusautomation.com](http://www.novusautomation.com).

## GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

NOVUS garantiza al comprador de origen que este producto está libre de defectos de materia prima y fabricación bajo uso y servicios normales dentro de 1 (un) año a partir de la fecha de despacho de fábrica o de su canal oficial de ventas hacia el comprador de origen.

La responsabilidad de NOVUS durante el período de garantía se restringe al costo de la corrección del defecto presentado por el equipamiento o su sustitución y termina juntamente con el plazo de garantía.

Para informaciones completas sobre garantía y limitaciones de responsabilidad, verificar la sección en nuestro sitio web [www.novusautomation.com/garantia](http://www.novusautomation.com/garantia).



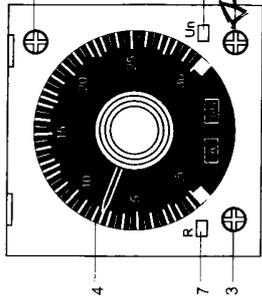
RESISTENCIA 4000W 230V MONO  
 < P > 2.10  
 < OF > 2.11

MARCHA CICLO

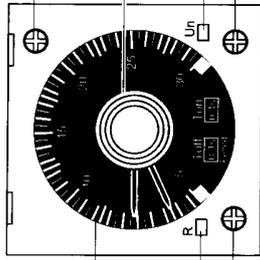
REGULADOR DE TEMPERATURA

*Regler = 0/12H  
ou 0/30H*

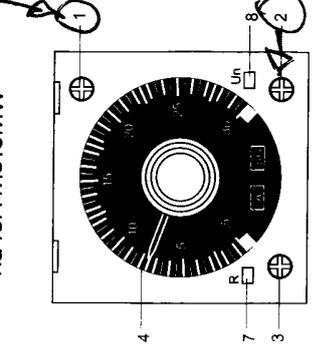
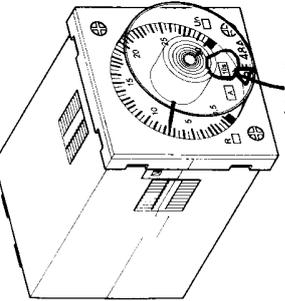
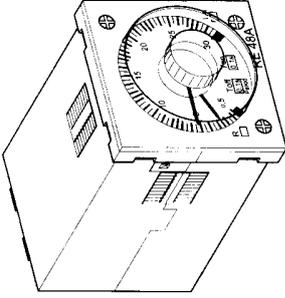
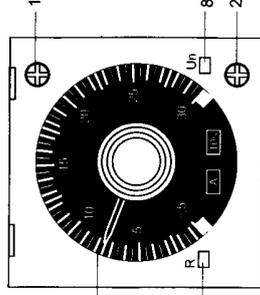
**RE48A M●1●MW**



**RE48A CV1●MW**



**RE48A TM12MW**



- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <p><b>1 :</b> Sélection de la base de temps (12 et 30).</p> <p><b>2 :</b> Sélection de l'unité de temporisation (X0,1 s, X1 s, X10 s, X1 mn, X10 mn, X1 h, X10 h).</p> <p><b>3 :</b> Sélection de la fonction :</p> <p>- RE48ML12MW : A, B, C, Di.</p> <p>- RE48MH13MW : A1, A2, H1, H2.</p> <p><b>4 :</b> Bouton de réglage temporisation Ø 39 mm.</p> <p><b>5 :</b> Bouton orange, réglage du temps d'impulsion (L / Li).</p> <p><b>6 :</b> Bouton blanc, réglage du temps de pause (L / Li).</p> <p><b>7 :</b> Voyant jaune, état du relais temporisé de sortie.</p> <p><b>8 :</b> Voyant vert, état de l'alimentation (clignotant pendant temporisation)</p> | <p><b>1 :</b> Auswahl der Zeitbasis (12 und 30).</p> <p><b>2 :</b> Auswahl der Zeiteinheit (X0,1 s, X1 s, X10 s, X1 mn, X10 mn, X1 h, X10 h).</p> <p><b>3 :</b> Auswahl der Funktion:</p> <p>- RE48ML12MW : A, B, C, Di.</p> <p>- RE48MH13MW : A1, A2, H1, H2.</p> <p><b>4 :</b> Einstellung der Zeitverzögerung, Ø 39 mm.</p> <p><b>5 :</b> Orangefarbenes Zifferblatt, Einstellung der Impulszeit (L / Li)</p> <p><b>6 :</b> Weißes Zifferblatt, Einstellung der Pausenzeit (L / Li).</p> <p><b>7 :</b> gelbe LED, Schaltzustand des Ausgangsrelais</p> <p><b>8 :</b> grüne LED, Zustand der Stromversorgung (blinkt bei Verzögerung)</p> | <p><b>1 :</b> Selección de la base de tiempo (12 y 30).</p> <p><b>2 :</b> Selección de la unidad de tiempo (X0,1 s, X1 s, X10 s, X1 mn, X10 mn, X1 h, X10 h).</p> <p><b>3 :</b> Selección de la función:</p> <p>- RE48ML12MW : A, B, C, Di.</p> <p>- RE48MH13MW : A1, A2, H1, H2.</p> <p><b>4 :</b> botón de ajuste de temporización Ø 39 mm.</p> <p><b>5 :</b> Perilla naranja, ajuste de tiempo de impulso (L / Li).</p> <p><b>6 :</b> Perilla blanca, ajuste de tiempo de pausa (L / Li).</p> <p><b>7 :</b> indicador amarillo, estado del relé temporizado de salida.</p> <p><b>8 :</b> indicador verde, estado de la alimentación (intermite durante la temporización).</p> | <p><b>1 :</b> Selezione della base di tempo (12 e 30).</p> <p><b>2 :</b> Selezione dell'unità di tempo (X0,1 s, X1 s, X10 s, X1 mn, X10 mn, X1 h, X10 h).</p> <p><b>3 :</b> Selezione della funzione :</p> <p>- RE48ML12MW: A, B, C, Di.</p> <p>- RE48MH13MW: A1, A2, H1, H2.</p> <p><b>4 :</b> Pulsante di regolazione temporizzazione Ø 39 mm.</p> <p><b>5 :</b> Quadrante arancione, regolazione del tempo d'impulso (L / Li).</p> <p><b>6 :</b> Quadrante bianco, regolazione del tempo di pausa (L / Li).</p> <p><b>7 :</b> Spia gialla, stato del relé temporizzato di uscita.</p> <p><b>8 :</b> Spia verde, stato dell'alimentazione (lampeggia durante la temporizzazione).</p> |
|--|---|--|---|

**Généralités**

**Fonctions :**  
A, B, C, Di, Li, A, A1, A2, H1, H2

14 gammes de temporisation :  
 0,02 s à 1,2 s      0,5 mn à 30 mn  
 0,05 s à 3 s      2 mn à 120 mn  
 0,2 s à 12 s      5 mn à 300 mn  
 0,5 s à 30 s      0,2 h à 12 h  
 2 s à 120 s      0,5 h à 30 h  
 5 s à 300 s      2 h à 120 h  
 0,2 mn à 12 mn      5 h à 300 h

ex: 0,5 s à 30 s (sélecteur n°1 sur 30)  
(sélecteur n°2 sur X1s)

**RE48A ●●12MW**  
Sortie par 1 relais double inverseur temporisé

**RE48A MH13MW**  
Sortie 2 relais simples inverseurs temporisés ou instantanés suivant fonction.

**Alimentation :**  
24 à 240 V ~ / ~

Intensité nominale par contact  
5 A/250 VAC

**General**

**Functions :**  
A, B, C, Di, Li, A, A1, A2, H1, H2

14 timing ranges:  
 0,02 s to 1,2 s      0,5 mn to 30 mn  
 0,05 s to 3 s      2 mn to 120 mn  
 0,2 s to 12 s      5 mn to 300 mn  
 0,5 s to 30 s      0,2 h to 12 h  
 2 s to 120 s      0,5 h to 30 h  
 5 s to 300 s      2 h to 120 h  
 0,2 mn to 12 mn      5 h to 300 h

i.e.: 0,5 s to 30 s (selector 1 on 30)  
(selector 2 on X1s)

**RE48A ●●12MW**  
Output by 1 double changeover time delay relay

**RE48A MH13MW**  
Output by 2 single changeover time delay or instantaneous relays according to function.

**Power supply:**  
24 to 240 V ~ / ~

Rated current per contact  
5 A/250 VAC

**Allgemeines**

**Funktionen :**  
A, B, C, Di, L, Li, A, A1, A2, H1, H2

14 Zeitbereiche :  
 0,02 s bis 1,2 s      0,5 mn bis 30 mn  
 0,05 s bis 3 s      2 mn bis 120 mn  
 0,2 s bis 12 s      5 mn bis 300 mn  
 0,5 s bis 30 s      0,2 h bis 12 h  
 2 s bis 120 s      0,5 h bis 30 h  
 5 s bis 300 s      2 h bis 120 h  
 0,2 mn bis 12 mn      5 h bis 300 h

z.B.: 0,5 s bis 30 s (Wahlschalter Nr. 1 auf 30)  
(Wahlschalter Nr. 2 auf X1s)

**RE48A ●●12MW**  
Ausgang über 1 ansprechverzögertes Doppelwechselel-Relais

**RE48A MH13MW**  
Ausgang Doppelwechselel-Zeitrelais, ansprechverzögert oder funktionsabhängig ohne Verzögerung

**Stromversorgung :**  
24 bis 240 V ~ / ~

Nominale Stromstärke pro Kontakt  
5 A/250 VAC

**Generalidades**

**Funciones :**  
A, B, C, Di, L, Li, A, A1, A2, H1, H2

14 gamas de temporización :  
 0,02 s a 1,2 s      0,5 mn a 30 mn  
 0,05 s a 3 s      2 mn a 120 mn  
 0,2 s a 12 s      5 mn a 300 mn  
 0,5 s a 30 s      0,2 h a 12 h  
 2 s a 120 s      0,5 h a 30 h  
 5 s a 300 s      2 h a 120 h  
 0,2 mn a 12 mn      5 h a 300 h

expl: 0,5 s a 30 s (selector n°1 en 30)  
(selector n°2 en X1s)

**RE48A ●●12MW**  
Salida con un relé doble inversor temporizado

**RE48A MH13MW**  
Salida 2 relés simple inversor temporizado o instantáneo según función

**Alimentación :**  
24 a 240 V ~ / ~

Intensidad nominal por contacto  
5 A/250 VAC

**Generalita'**

**Funzioni :**  
A, B, C, Di, L, Li, A, A1, A2, H1, H2

14 sequenze di temporizzazione :  
 0,02 s a 1,2 s      0,5 mn a 30 mn  
 0,05 s a 3 s      2 mn a 120 mn  
 0,2 s a 12 s      5 mn a 300 mn  
 0,5 s a 30 s      0,2 h a 12 h  
 2 s a 120 s      0,5 h a 30 h  
 5 s a 300 s      2 h a 120 h  
 0,2 mn a 12 mn      5 h a 300 h

es.: 0,5 s a 30 s (selettore n°1 su 30)  
(selettore n°2 su X1s)

**RE48A ●●12MW**  
Uscita con 1 relé doppio invertitore temporizzati

**RE48A MH13MW**  
Uscita 2 relé semplice invertitore temporizzato o istantaneo, a seconda della funzione.

**Alimentazione :**  
24 a 240 V ~ / ~

Intensità nominale con contatto  
5 A/250 VAC

**Acaba usted de adquirir un producto BMS, por lo que le agradecemos su elección.  
Le recomendamos que lea detenidamente este documento antes de instalar su aparato.**

## Condiciones de utilización

- Este aparato se vende con fines industriales. Utilizar este aparato únicamente para el uso al que está destinado, tal como se indica en estas instrucciones.
- BMS no se hace responsable de los daños materiales o corporales, así como de las pérdidas o gastos ocasionados por una utilización inapropiada del aparato o el no respeto de las instrucciones de este documento.
- **Aparatos calentadores:** no utilizar para calentar o secar cuerpos vivos.
- Este aparato no debe utilizarse si se constata que está dañado o roto. Reemplazarlo inmediatamente.
- Si el aparato está equipado con un cable de alimentación y éste está deteriorado, debe ser reemplazado por una persona habilitada y cualificada.
- Bloqueo automático de la puerta, por medio de un interruptor de seguridad, al alcanzar una temperatura superior a 80°C.

## Precauciones eléctricas

- Antes de toda intervención, desconectar el aparato.
- Verificar que la tensión del aparato es compatible con la tensión de la red.
- Conexión eléctrica; proteger el cable de alimentación contra las temperaturas elevadas, la humedad y la grasa. Atención a los cortes y a las flexiones excesivas.
- La conexión a tierra es obligatoria.
- Para garantizar una total seguridad eléctrica, se recomienda montar un disyuntor diferencial conforme a las normas vigentes, así como cualquier otra protección exigida por las normas.
- Después de toda intervención eléctrica en el equipo, no olvidar colocar de nuevo todos los dispositivos de seguridad vinculados a la instalación para la protección del personal de producción.

## Instrucciones de seguridad

### Prevención de accidentes

- Los usuarios deben utilizar los equipos de protección individual necesarios, principalmente guantes anticolor adaptados a la temperatura del horno, así como gafas de protección.

### Precauciones zonas explosivas

- No instalar el aparato cerca de un material combustible, en una zona explosiva o explosionable, en un lugar que contenga vapores altamente inflamables...

### Precauciones mecánicas

- Los aparatos no están concebidos para soportar golpes mecánicos.

### Humedad

- El aparato no debe sumergirse.
- Evitar toda proyección de líquidos sobre el aparato.

### Riesgo de incendio

- Tomar todas las precauciones necesarias para asegurar la protección de los bienes y de las personas contra los riesgos de incendio causados por averías eléctricas, tanto durante el funcionamiento como después de poner fuera de servicio el equipo.

## Precauciones diversas

### Mantenimiento

- Periódicamente, cuando no se utilice el aparato, prever una limpieza y un mantenimiento.

## Exclusión de la garantía

- La garantía se anula en caso de no respetar las consignas enumeradas más arriba, incluida la reparación, la transformación, la tensión incorrecta, la destrucción de las conexiones (cable), incluso accidental, etc.
- En caso de reclamación, enviarnos el aparato para examen pericial.

Encuentre todas nuestras referencias en nuestro catálogo en línea y todas las fichas técnicas en [www.bmsespana.eu](http://www.bmsespana.eu)

🏠 Parque tecnologico del Vallès - Calle Paletes no. 8, Edificio B - 08290 Cerdanyola de Vallès Barcelona

☎ Tel. : +34/93.565.07.56 - Fax. : +34/93.565.07.57

✉ [bms@bmsespana.eu](mailto:bms@bmsespana.eu)

@ [www.bmsespana.eu](http://www.bmsespana.eu)

📺 Descubra nuestros videos explicativos en nuestro canal de Youtube