



# Controlador N1030T

CONTROLADOR DE TEMPERATURA Y TIEMPO - MANUAL DE INSTRUCCIONES – V1.0x D

## ALERTAS DE SEGURIDAD

Los siguientes símbolos son usados en el equipo y a lo largo de este manual para llamar la atención del usuario para informaciones importantes relacionadas con la seguridad y el uso del equipo.

<b>CUIDADO:</b> Lea completamente el manual antes de instalar y operar el equipo	<b>CUIDADO O PELIGO:</b> Riesgo de choque eléctrico

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

## INSTALACIÓN / CONEXIONES

El controlador debe ser fijado en el panel, siguiendo la secuencia de pasos abajo:

- Haga un recorte de 46 x 46 mm en el panel;
- Retirar las presillas de fijación del controlador;
- Inserte el controlador en el recorte por la parte frontal del panel;
- Recolecte las presillas en el controlador presionando hasta obtener una firme fijación.

## RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN

- Conductores de señales de entrada, deben recorrer la planta del sistema separados de los conductores de salida y de alimentación, si es posible en electroductos aterrados.
- La alimentación de los instrumentos electrónicos debe venir de una red propia para instrumentación.
- Es obligatorio el uso de FILTROS RC (eliminador de ruido) en bobinas de contactoras, solenoides, etc.
- En aplicaciones de control es esencial considerar lo que puede ocurrir cuando cualquier parte del sistema falla. Los dispositivos internos del controlador no garantizan protección total.

## CONEXIONES ELÉCTRICAS

La disposición de los recursos en el panel trasero del controlador es mostrada en la Fig. 01:

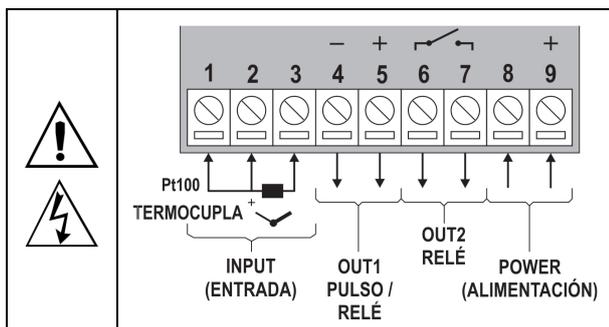


Fig. 01 - Conexiones de las entradas, salidas y alimentación

## RECURSOS

### ENTRADA DE SINAL (INPUT)

El tipo de entrada a ser utilizado por el controlador es definido en la configuración del equipo. La **Tabla 01** presenta las opciones de entrada disponibles al usuario, entre las cuales se debe seleccionar una durante la configuración del controlador.

TIPO	CÓDIGO	RANGO DE MEDICIÓN
Termocupla J	$\epsilon c J$	Rango: -110.0 a 950.0 °C (-166.0 a 1742 °F)
Termocupla K	$\epsilon c K$	Rango: -150.0 a 1370 °C (-238.0 a 2498 °F)
Termocupla T	$\epsilon c T$	Rango: -160.0 a 400.0 °C (-256.0 a 752.0 °F)
Pt100	$Pt$	Rango: -200.0 a 850.0 °C (-328.0 a 1562 °F)

Tabla 01 - Tipos de entradas

El sensor de temperatura utilizado debe ser la primera información pasada al controlador. Un cambio en ese parámetro puede resultar en alteraciones automáticas de varios otros parámetros. El usuario debe verificar siempre la condición general de la al cambio del tipo de sensor.

### SALIDAS

El controlador posee dos canales de salida: OUT1 e OUT2. Sus características eléctricas son:

SALIDA **OUT1** - Salida tipo pulso de tensión eléctrica, 5 Vcc / 25 mA o Salida Relé SPST-NA / 1,5 A / 240 Vac

SALIDA **OUT2** - Salida Relé SPST-NA / 1,5 A / 240 Vac

Estos canales deben ser configurados por el usuario para operar como **Salida de Control**, **Salida de Alarma** o como **Salida de Temporización T1** o T2.

### SALIDA DE CONTROL (Ctrl)

La Salida de Control del proceso puede operar en modo **ON / OFF** o en modo **PID**.

Para operar en modo **ON/OFF**, el valor definido en el parámetro **Pb** debe ser **0.0**.

Los valores para los parámetros de **PID** pueden ser definidos automáticamente con el auxilio de la Sintonía Automática (**Auto**).

**SALIDA DE ALARMA (RL)**

El controlador posee dos alarmas que pueden ser direccionadas hacia cualquiera de los canales de salida. Esas alarmas pueden ser configuradas para operar las diferentes funciones descritas en la **Tabla 02**.

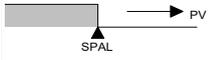
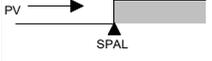
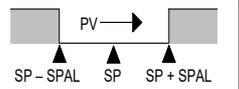
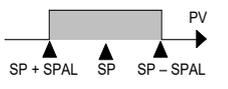
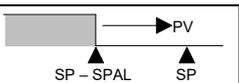
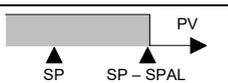
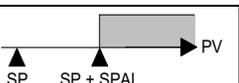
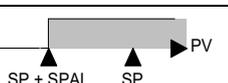
<b>oFF</b>	Alarma apagada.	
<b>Lo</b>	Alarma de Valor Mínimo Absoluto. Se activa cuando el valor da <b>PV (temperatura)</b> está <b>debajo</b> del valor definido pelo <b>Setpoint</b> de alarma (SPAL).	
<b>Hi</b>	Alarma de Valor Máximo Absoluto. Se activa cuando el valor da <b>PV</b> está <b>arriba</b> del valor definido por el <b>Setpoint</b> de alarma.	
<b>dIF</b>	Alarma de Valor Diferencial. En esta función, SPAL representa error (diferencia) entre PV y SP de CONTROL.	
	 	<p>SPAL positivo</p> <p>SPAL negativo</p>
<b>dIFL</b>	Alarma de Valor Diferencial Mínimo. Dispara cuando el valor de PV está <b>debajo</b> del punto definido por SP-SPAL.	
	 	<p>SPAL positivo</p> <p>SPAL negativo</p>
<b>dIFH</b>	Alarma de Valor Diferencial Máximo. Dispara cuando el valor de PV está <b>arriba</b> del punto definido por SP+SPAL.	
	 	<p>SPAL positivo</p> <p>SPAL negativo</p>
<b>iErr</b>	Alarmas de Sensor Abierto (Sensor <i>Break Alarm</i> ). Activada cuando la Entrada presenta problemas de rotura del sensor, mala conexión, etc.	

Tabla 02 – Funciones de alarma

**BLOQUEO INICIAL DE ALARMA**

La opción de **bloqueo inicial** inhibe el accionamiento de la alarma caso exista una condición de alarma en el proceso en el momento en que el controlador es conectado. La alarma solamente es habilitada después el proceso pasa por una condición de no alarma.

El bloqueo inicial es útil, por ejemplo, cuando una de las alarmas está configurada como alarma de valor mínimo, lo que puede causar el accionamiento de la alarma en el momento del arranque del proceso, comportamiento muchas veces indeseado.

El bloqueo inicial no es válido para la función **iErr** (Sensor Abierto).

**FUNCIÓN RUN**

La función **RUN**, ejecutada mediante el parámetro **RUN**, funciona como una llave general del controlador, habilitando o no su operación.

Cuando está habilitado para operar (RUN = YES), el controlador está libre para ejecutar todas sus funciones. Cuando está deshabilitado (RUN = NO), sus salidas se desconectan y solo las funciones relacionadas con la medición e indicación de temperatura siguen operando.

Cuando se accede al señalizador RUN, en el panel frontal del controlador, el mismo indica que el control está habilitado (RUN = YES).

La función RUN puede ejecutarse mediante la tecla F, que alterna la condición de control entre habilitado y deshabilitado.

Debe presionarse **F** prolongadamente, es decir > 2 segundos, para evitar los toques rápidos accidentales.

**OFFSET**

Recurso que permite al usuario realizar pequeño ajuste en la indicación de PV, procurando corregir errores de medición que aparecen, por ejemplo, en la sustitución do sensor de temperatura.

**TEMPORIZADORES**

El controlador posee dos temporizadores, **T1** y **T2**, que juntos proporcionan diferentes modos de actuación. La temporización comienza por **T1** y, una vez finalizado, inicia **T2**.

Solo **T1** presenta su configuración de tiempo en el display del controlador.

Con el valor CERO definido para cualquiera de los temporizadores, la actuación y la secuencia permanecen inalteradas.

Los temporizadores pueden asociarse a cualquier salida del controlador: **OUT1** o **OUT2**. La salida asociada a **T1** se enciende durante la temporización **T1**, mientras que la salida asociada a **T2** se enciende durante la temporización **T2**.

Los señalizadores **A1** y **A2** se encienden durante las temporizaciones **T1** y **T2**, respectivamente.

Al finalizar T2, el señalizador A2 comienza a parpadear (\*).

Si T2 = 0, al finalizar T1 el señalizador A1 comienza a parpadear (\*).

(\*) el controlador puede configurarse para deshabilitar el control (RUN = OFF) al finalizar la temporización, y, en dicha situación, los temporizadores también se apagan.

**MODOS DE INICIO DE LA TEMPORIZACIÓN**

Hay dos opciones de inicio (start) de la temporización:

**SP** inicia el recuento de tiempo cuando el valor de temperatura medido (PV) alcanza el valor de SP definido para el proceso.

**F** indica la temporización al presionar la tecla F (toque corto <1 s).

Una vez iniciada la temporización, si se presiona nuevamente F de manera corta, se interrumpe SOLO la temporización (para y se pone en cero).

Cuando RUN = F, al presionar PROLONGADAMENTE F, inicia el control y la temporización.

Al presionar PROLONGADAMENTE F (> 2 s), se deshabilita el control

El modo de Inicio de la Temporización se define en el parámetro **t.Str** en el Ciclo de Temporización del controlador.

**COMPORTAMIENTO DEL CONTROL DE TEMPERATURA AL FINALIZAR LA TEMPORIZACIÓN (T1+T2)**

Durante la temporización de los intervalos T1 y T2, el control de temperatura posee operación normal e independiente. Sin embargo, al finalizar el intervalo T1 + T2, se puede configurar el controlador para deshabilitar el control de temperatura. El parámetro **t.ECo**, en el Ciclo de Temporización del controlador, permite definir la condición deseada:

**on** el control de temperatura sigue operando normalmente.

**oFF** el control de temperatura se deshabilita y desconecta la salida de control.

### SENTIDO DE LA TEMPORIZACIÓN

El recuento de tiempo, para ambos temporizadores, puede realizarse de modo creciente o decreciente. En el modo creciente (UP), el recuento inicia en cero y llega hasta el tiempo del intervalo de tiempo programado (T1, T2). En el modo decreciente (DOWN), inicia en el valor de tiempo programado y desciende hasta cero.

### BASE DE TIEMPO DE LOS TEMPORIZADORES

El parámetro **tbRS** al final del ciclo de Temporización define la base de tiempo por utilizar. Las opciones son:

- SEc** MM:SS. Los intervalos de tiempo T1 y T2 se presentan en minutos y segundos.
- n m** HH:MM. Los intervalos de tiempo T1 y T2 se presentan en horas y minutos.

### OPERACIÓN

El panel frontal del controlador, con sus partes, puede ser visto en la Fig. 02:



Fig. 02 - Identificación do panel frontal

**Display:** Presenta el variable medido, símbolos de los parámetros de configuración y sus respectivos valores/condiciones.

**Señalizador TUNE:** Permanece conectado mientras el controlador esté en proceso de sintonía.

**Señalizador RUN:** Señala que el control está habilitado para operar.

**Señalizador OUT:** Señala el estado instantáneo de la(s) salida(s) de control.

**Señalizador A1:** Señala la condición de la salida vinculada a T1.

**Señalizador A2:** Señala la condición de la salida vinculada a T2.

**Señalizador A4:** Señala la condición de Alarma.

**Tecla P:** Tecla utilizada para avanzar a los sucesivos parámetros y ciclos de parámetros.

**Tecla de Aumento e Tecla Disminución:** Estas teclas permiten alterar los valores de los parámetros.

**Tecla F:** Tecla utilizada para retroceder parámetros durante la configuración y ejecutar funciones especiales.

### INICIALIZACIÓN

Al ser energizado, el controlador presenta, en los 3 primeros segundos, el número de la versión de *software* presente, luego pasa a presentar en el display superior el valor de la variable de proceso (PV) medida (temperatura). En el display inferior es presentado el valor de SP. Esta es la **Pantalla de Indicación**.

Para ser utilizado en un proceso, el controlador necesita ser configurado previamente. La configuración consiste en la definición de cada un de los diversos parámetros presentados. El usuario debe entender la importancia de cada parámetro y, para cada uno, determinar una condición válida o un valor válido.

Los parámetros de configuración están reunidos en grupos de afinidades, llamados ciclos de parámetros. Los 5 ciclos de parámetros son:

- 1 - Operación / 2 - Sintonía / 3 - Temporización / 4 - Entrada /
- 5 - Calibración

La tecla **P** da acceso a los ciclos y a los parámetros de estos ciclos:

Manteniendo presionada la tecla **P**, a cada 2 segundos el controlador salta de un ciclo al otro, presentando el primero parámetro de cada ciclo:

**PV >> Rtun >> t1 >> tYPE >> PRSS >> PV ...**

Para entrar en el ciclo deseado, basta soltar la tecla P cuando su primero parámetro es presentado. Para avanzar sobre los parámetros de esto ciclo, utilizar la tecla P con toques cortos. Para retroceder parámetros, utilizar la tecla **F**.

Cada parámetro ten su símbolo presentado en el visor superior mientras si respectivo valor/condición es presentado en el visor inferior.

En función de la Protección de la Configuración adoptada, el parámetro **PRSS** es presentado como primero parámetro del ciclo donde comienza la protección. Ver capítulo **Protección de la Configuración**.

### DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS

#### CICLO DE OPERACIÓN

<b>PV + SP</b>	<b>Pantalla Indicación de PV.</b> El visor superior (rojo) el valor de la variable medida (PV) temperatura es presentado. El visor inferior (verde), se muestra el valor de Setpoint (SP) de control.
<b>PV + TM</b>	<b>Pantalla de Indicación de PV y tiempo transcurrido.</b> El display superior (rojo) muestra el valor de temperatura medido (PV). En el display inferior (verde) se muestra el recuento del intervalo de tiempo definido para el Tiempo T1. No se permiten ajustes en esta pantalla.
<b>t1</b> Timer 1	Ajuste del intervalo de Tiempo T1. De 00:00 a 99:59 (HH:MM o MM:SS). Parámetro presentado en este ciclo cuando se determina en el parámetro <b>tbEn</b> .
<b>run</b> Run	Pantalla que habilita o deshabilita la actuación del controlador sobre el proceso. Actúa como una llave, conectando o desconectando el controlador. <b>YES</b> Control habilitado <b>no</b> Control deshabilitado <b>F</b> Comando habilita/deshabilita mediante la tecla F (*) Parámetro presentado en este ciclo cuando se determina en el parámetro <b>run</b> . (*) En RUN = F, al encender el controlador o al retornar de un corte de energía, el control estará deshabilitado (NO).

#### CICLO DE SINTONIA

<b>Rtun</b>	<b>AUTO-TUNE:</b> Habilita la sintonía automática de los parámetros PID ( <b>Pb</b> , <b>tr</b> , <b>dt</b> ). Consultar el capítulo Determinación de los Parámetros PID en este manual. <b>OFF</b> - Sintonía automática apagada <b>FRSt</b> - Ejecutar la sintonía en modo rápido <b>FULL</b> - Ejecutar la sintonía en modo preciso
<b>Pb</b>	<b>Proporcióna Band.</b> Valor del término P del modo de control PID, en porcentual del rango máximo del tipo de entrada. Ajustable entre 0 y 500.0 %. <b>Cuando en 0.0 (cero), determina modo de control ON/OFF.</b>

<b>ir</b>	<i>Integral Rate.</i> Tasa Integral - Valor del término <b>I</b> del modo de control PID, en repeticiones por minuto (Reset). Ajustable entre 0.00 y 24.00. Presentado apenas si banda proporcional ≠ 0.
<b>dt</b>	<i>Derivative Time.</i> Tiempo Derivativo - Valor del término <b>D</b> del modo de control PID, en segundos. Ajustable entre 0 y 250 segundos. Presentado apenas si banda proporcional ≠ 0.
<b>ct</b>	<i>Cycle Time.</i> Tiempo del Ciclo PWM - Valor en segundos del período del ciclo PWM del control PID. Ajustable entre 0.5 y 100.0 segundos. Presentado apenas si banda proporcional ≠ 0.
<b>HYSL</b>	<i>Hysteresis.</i> Histéresis de control - Valor de la histéresis para control ON/OFF. Ajustable entre 0 y el ancho del rango de medición del tipo de entrada seleccionado.
<b>ACT</b>	<i>Action.</i> Lógica de Control: <b>re</b> Control con <b>Acción Reversa</b> . Propia para <b>calentamiento</b> . Conecta salida de control cuando PV está abajo de SP. <b>dir</b> Control con <b>Acción Directa</b> . Propia para <b>refrigeración</b> . Conecta salida de control cuando PV está arriba de SP.
<b>Out.1</b>	Modo de operación de los canales de salidas OUT1, OUT2.
<b>Out.2</b>	<b>off</b> No utilizado <b>Ctrl</b> Actúa como Control de Temperatura <b>AL</b> Actúa como Salida de alarma <b>t1</b> Actúa como Salida del Temporizador T1 <b>t2</b> Actúa como Salida del Temporizador T2

**CICLO DE TEMPORIZACIÓN**

<b>t1</b> <i>Timer 1</i>	Ajuste del intervalo de Tiempo T1. De 00:00 a 99:59 (HH:MM o MM:SS).
<b>t1En</b> <i>Timer Enable</i>	Mostrar el parámetro "Ajuste del intervalo de Tiempo T1 ( <b>t1</b> )" también en el Ciclo de Operación. <b>YES</b> Libera T1 para el ciclo de Operación <b>no</b> No libera T1 para el ciclo de Operación
<b>tdir</b> <i>Timer Direction</i>	Sentido del recuento de la temporización de T1. <b>up</b> Recuento Progresivo, iniciando en cero. <b>dn</b> Recuento Regresiva del tiempo.
<b>t1Str</b> <i>Timer Start</i>	Define el modo de inicio de la temporización de T1. <b>SP</b> Inicia cuando PV alcanza SP <b>F</b> La tecla F inicia la temporización

<b>t2</b> <i>Timer 2</i>	Ajuste del intervalo de Tiempo T2. De 00:00 a 99:59 (HH:MM o MM:SS). Intervalo de tiempo en el que la salida T2 permanece conectada después de finalizar la temporización de T1.
<b>t2Co</b> <i>Timer End Control Off?</i>	Comportamiento del control de temperatura al finalizar las temporizaciones T1 + T2. <b>on</b> El control de temperatura sigue operando. <b>off</b> Apaga el control al finalizar la temporización.
<b>t2BS</b> <i>time base</i>	Base de tiempo para los temporizadores T1 y T2. <b>SEc</b> Minutos y segundos (MM:SS) <b>Min</b> Horas y minutos (HH:MM)

**CICLO DE ENTRADA**

<b>type</b>	Type. Tipo de Entrada. Selección del tipo entrada utilizada por el controlador. J: <b>tcJ</b> -110 a 950 °C / -166 a 1742 °F K: <b>tcK</b> -150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F T: <b>tcT</b> -160 a 400 °C / -256 a 752 °F Pt100: <b>Pt</b> -200 a 850 °C / -328 a 1562 °F
<b>dpp0</b>	<i>Decimal Point.</i> Define la presentación del punto decimal.
<b>unit</b>	<i>Unit.</i> Define la unidad de temperatura que será utilizada: <b>C</b> - indicación en Celsius. <b>F</b> - indicación en Fahrenheit.
<b>offs</b>	<i>Offset.</i> Parámetro que permite al usuario hacer correcciones en el valor de PV indicado.
<b>SPLL</b>	<i>SP Low/High Limit.</i> Definen los límites inferior/superior para ajustes en el valor de SP de control.
<b>SPHL</b>	
<b>FuAL</b>	<i>Function Alarm.</i> Funciones de Alarma. Define las funciones de las alarmas entre las opciones de la <b>Tabla 02</b> .
<b>SPAL</b>	SP de Alarma: Valor que define el punto de actuación de las salidas de alarma. Para las alarmas programadas con las funciones del tipo <b>Diferencial</b> , estos parámetros definen desvíos. Para la función de alarma <b>IErr</b> este parámetro no es utilizado.
<b>blAL</b>	<i>Blocking Alarm.</i> Función de bloqueo inicial para alarma. <b>YES</b> - Habilita bloqueo inicial <b>no</b> - Inhibe bloqueo inicial
<b>HYAL</b>	<i>Hysteresis of Alarm.</i> Histéresis de Alarma. Define la diferencia entre el valor de PV en que la alarma es conectada y el valor en que ella es apagada.

### CICLO DE CALIBRACIÓN

Todos los tipos de entrada son calibrados en la fábrica. Si necesaria una recalibración, esta debe ser realizada por un profesional especializado. Si este ciclo es accionado accidentalmente, no promover alteraciones en sus parámetros.

<b>PRSS</b>	<i>Password</i> . Entrada de la Contraseña de Acceso. Este parámetro es presentado antes de los ciclos protegidos. Vea tópico Protección de la Configuración.
<b>CAL Ib</b>	<i>Calibration</i> . Habilita la posibilidad de calibración del controlador. Cuando no habilitada la calibración los parámetros relacionados son ocultados.
<b>inLC</b>	<i>Input Low Calibration</i> . Declaración de la señal de calibración de inicio del rango aplicado y la entrada analógica.
<b>inHC</b>	<i>Input High Calibration</i> . Declaración de la señal de calibración de final del rango aplicado en la entrada analógica.
<b>rStr</b>	<i>Restore</i> . Rescata as calibraciones de fábrica de entrada y de la salida analógica, desconsiderando toda y cualquier alteración realizada por el usuario.
<b>PRSC</b>	<i>Password Change</i> . Permite definir una nueva contraseña de acceso, siempre diferente de cero.
<b>Prot</b>	<i>Protection</i> . Establece el Nivel de Protección. Vea <b>Tabla 04</b> .
<b>r.En</b>	Presenta el parámetro RUN ( <b>run</b> ) también en el Ciclo de Operación. <b>YES</b> Libera RUN para el ciclo de Operación <b>no</b> No libera RUN para el ciclo de Operación
<b>run</b>	Pantalla que habilita o deshabilita la actuación del controlador sobre el proceso. Actúa como una llave, conectando o desconectando el controlador. <b>YES</b> Control habilitado <b>no</b> Control deshabilitado <b>F</b> Comando habilita/deshabilita mediante la tecla F (*) (*) En RUN = F, al encender el controlador o al retornar de un corte de energía, el control estará deshabilitado (NO).

### PROTECCIÓN DE 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 PROTEÇÃO	CICLOS PROTEGIDOS
1	Apenas el ciclo de Calibración es protegido.
2	Ciclos de Entrada y Calibración están protegidos.
3	Ciclos de Temporización, Entrada y Calibración están protegidos.
4	Ciclos de Sintonía, Temporización, Entrada y Calibración están protegidos.
5	Todos los ciclos inclusive SP están protegidos

Tabla 04 – Niveles de Protección de la Configuración

### CONTRASEÑA DE ACCESO

Los ciclos protegidos, cuando accedados, solicitan al usuario la **Contraseña de Acceso** que, si insertada correctamente, d permiso para alteraciones en la configuración de estos parámetros de estos ciclos, incluyendo el parámetro de Protección (**Prot**).

La contraseña de acceso es definida por el usuario en el parámetro *Password Change (PRSC)*, presente en el ciclo de Calibración. **Los controladores 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 insertada, da acceso con posibilidad de alteración al parámetro *Password Change (PRSC)* y permite al usuario la definición de una nueva contraseña de acceso para el controlador.

La contraseña maestra es 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 9321.

El número de serie del controlador puede ser obtenido presionando **P** por 5 segundos.

### DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS PID

Durante la sintonía automática el proceso es controlado en modo ON/OFF en el setpoint (SP) programado. La autosintonía puede llevar varios minutos hasta concluir en algunos procesos. El procedimiento recomendado para su ejecución es:

- Ajustar el valor de SP deseado para el proceso.
- Habilitar la sintonía automática en la pantalla **“Rtun”** seleccionando **FAST** o **FULL**.

La opción **FAST** ejecuta la sintonía en un tiempo mínimo posible, la opción **FULL** prioriza una sintonía más precisa.

Durante la sintonía automática, el señalizador TUNE permanece encendido en el frente del controlador. El usuario debe aguardar el final de la sintonía para utilizar el controlador.

Durante la ejecución de la sintonía automática, oscilaciones de PV pueden ser inducidas en el proceso en torno del *setpoint*.

Si la sintonía no resulta en control satisfactorio, la **Tabla 05** 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 05 - Orientación para ajuste manual de los parámetros PID

**CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA****CICLO DE OPERACIÓN**

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO DE FÁBRICA
<b>PV + SP</b>	Pantalla Indicación de PV.	<b>0</b>
<b>PV + TM</b>	Pantalla de Indicación de PV y tiempo transcurrido.	-
<b>t1</b>	Ajuste del intervalo de Tiempo T1.	<b>000</b>
<b>run</b>	Pantalla que habilita o deshabilita la actuación del controlador sobre el proceso.	<b>no</b>

**CICLO DE SINTONIA**

<b>Autun</b>	Habilita la sintonía automática de los parámetros PID ( <b>Pb</b> , <b>Ir</b> , <b>dt</b> ).	<b>off</b>
<b>Pb</b>	Banda Proporcional.	<b>00</b>
<b>Ir</b>	Tasa Integral.	<b>000</b>
<b>dt</b>	Tiempo Derivativo.	<b>0</b>
<b>Ct</b>	Tiempo del Ciclo PWM.	<b>50</b>
<b>HYSct</b>	Histéresis de control.	<b>1</b>
<b>ACTct</b>	Lógica de Control.	<b>rE</b>
<b>Out.1</b>	Modo de operación de los canales de salidas <b>OUT1</b> , <b>OUT2</b> .	<b>off</b>
<b>Out.2</b>		

**CICLO DE TEMPORIZACIÓN**

<b>t1</b>	Ajuste del intervalo de Tiempo T1.	<b>000</b>
<b>t1En</b>	Mostrar el parámetro "Ajuste del intervalo de Tiempo T1 ( <b>t1</b> )" también en el Ciclo de Operación.	<b>YES</b>
<b>Ed Ir</b>	Sentido del recuento de la temporización de T1.	<b>UP</b>
<b>tStr</b>	Define el modo de inicio de la temporización de T1.	<b>SP</b>
<b>t2</b>	Ajuste del intervalo de Tiempo T2.	<b>0:20</b>
<b>tECo</b>	Comportamiento del control de temperatura al finalizar las temporizaciones T1 + T2.	<b>on</b>
<b>tBAS</b>	Base de tiempo para los temporizadores T1 y T2.	<b>SEc</b>

**CICLO DE ENTRADA**

<b>tYPE</b>	Tipo de Entrada.	<b>J</b>
<b>dPPo</b>	Define la presentación del punto decimal.	<b>0</b>
<b>un, t</b>	Define la unidad de temperatura que será utilizada.	<b>c</b>
<b>oFFS</b>	Parámetro que permite al usuario hacer correcciones en el valor de PV indicado.	<b>0</b>
<b>SPLL</b>	Definen los límites inferior/superior para ajustes en el valor de SP de control.	-110 / 950 (límites do sensor J)
<b>SPHL</b>		

<b>FuRL</b>	Funciones de Alarma.	<b>off</b>
<b>SPAL</b>	SP de Alarma.	<b>0</b>
<b>bLAL</b>	Bloqueo inicial de Alarmas.	<b>no</b>
<b>HYAL</b>	Histeresis de Alarma.	<b>0</b>

**CICLO DE CALIBRAÇÃO**

<b>PRSS</b>	Entrada de la Contraseña de Acceso.	<b>0000</b>
<b>CAL Ib</b>	Habilita la posibilidad de calibración del controlador.	<b>no</b>
<b>inLC</b>	Declaración de la señal de calibración de inicio del rango aplicado y la entrada analógica.	<b>0000</b>
<b>inHC</b>	Declaración de la señal de calibración de final del rango aplicado en la entrada analógica.	<b>0000</b>
<b>rStr</b>	Rescata as calibraciones de fábrica de entrada.	<b>no</b>
<b>PRSC</b>	Permite definir una nueva contraseña de acceso, siempre diferente de cero.	<b>0000</b>
<b>Prot</b>	Establece el Nivel de Protección.	<b>1</b>
<b>rEn</b>	Presenta el parámetro RUN ( <b>run</b> ) también en el Ciclo de Operación.	<b>YES</b>
<b>run</b>	Pantalla que habilita o deshabilita la actuación del controlador sobre el proceso.	<b>no</b>

**MANTENIMIENTO****PROBLEMAS CON EL CONTROLADOR**

Errores de conexión y programación inadecuada, representan la mayoría de los problemas presentados en la utilización del controlador. Una revisión final puede evitar pérdidas de tiempo y perjuicios.

El controlador presenta algunos mensajes que tienen el objetivo de ayudar al usuario en la identificación de problemas.

MENSAJE	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
<b>----</b>	Entrada abierta. Sin sensor o señal.
<b>Err 1 Err 6</b>	Problemas de conexión y/u configuración. Revisar las conexiones hechas y la configuración.

Otros mensajes de errores mostrados por el controlador representan daños internos que implican necesariamente en el envío del equipo para el mantenimiento.

**CALIBRACIÓN DE LA ENTRADA**

Todos los tipos de entrada del controlador ya salen calibrados de la fábrica, siendo la recalibración un procedimiento imprudente para operadores sin experiencia. Si es necesaria la recalibración de alguna escala, proceda como lo descrito a seguir:

- Configure el tipo de entrada a ser calibrado a través del parámetro **tYPE**.
- Programar los límites inferior y superior de indicación para los extremos del tipo de entrada seleccionada.
- Acceda al ciclo de calibración.
- Ingrese con la contraseña de acceso.
- Habilite la calibración colocando YES en el parámetro **CAL Ib**.

- f) Con la ayuda de un simulador de señales eléctricas, aplique a los terminales de entrada, una señal con valor cerca del límite **inferior** de la entrada correspondiente.
- g) Acceder al parámetro **InLE**, con las teclas  y , haga con que el visor de parámetros indique el valor esperado. Enseguida presione la tecla **P**.
- h) Aplicar a la entrada una señal correspondiente a una indicación conocida y poco abajo del límite **superior** de la indicación.
- i) Acceder al parámetro **InHE**, con las teclas  y , haga con que el visor de parámetros indique el valor esperado. Enseguida presione la tecla **P** hasta regresar a la **Pantalla de Indicación de la PV**.
- j) Valide la calibración realizada.

**Nota:** Cuando son efectuadas comprobaciones en el controlador, observe si la corriente de excitación de Pt100 exigida por el calibrador utilizado es compatible con la corriente de excitación de Pt100 usada en este instrumento: 0,170 mA.

## ESPECIFICACIONES

**DIMENSIONES:** .....48 x 48 x 35 mm  
Peso Aproximado: ..... 60 g

### ALIMENTACIÓN:

Modelo Estándar: ..... 100 a 240 Vca ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz  
..... 48 a 240 Vcc ( $\pm 10\%$ )  
Modelo 24 V: ..... 12 a 24 Vcc / 24 Vca ( $-10\%$  /  $+20\%$ )  
Consumo máximo: ..... 5 VA

### CONDICIONES AMBIENTALES:

Temperatura de Operación: ..... 0 a 50 °C  
Humedad Relativa: ..... 80 % @ 30 °C  
Para temperaturas mayores que 30 °C, disminuir 3 % por °C  
Uso interno; Categoría de instalación II, Grado de contaminación 2; altitud < 2000 metros

### ENTRADA ..... Termocuplas J; K; T y Pt100 (conforme Tabla 01)

Resolución Interna: ..... 32767 niveles (15 bits)  
Resolución del Display: ..... 12000 niveles (de -1999 hasta 9999)  
Tasa de lectura de la entrada: ..... hasta 5 por segundo  
Exactitud: ..... Termocuplas J, K, T: 0,25 % del *span*  $\pm 1$  °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 hasta 25 m, corriente de excitación de 0,170 mA.

(\*)Medición.

**SALIDAS:** OUT1: ..... Pulso de tensión, 5 Vcc / 25 mA  
..... Relé SPST; 1,5 A / 240 Vca / 30 Vcc  
OUT2: ..... Relé SPST; 1,5 A / 240 Vca / 30 Vcc

**PANEL FRONTAL:** ..... IP65, Policarbonato (PC) UL94 V-2

**GABINETE:** ..... IP30, ABS+PC UL94 V-0

**COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA:** ..... EN 61326-1:1997 y EN 61326-1/A1:1998

**EMISIÓN:** ..... CISPR11/EN55011

**INMUNIDAD:** ..... EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8 y EN61000-4-11

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

**CONECTORES ADECUADOS PARA TERMINALES TIPO PIN;**

**CICLO PROGRAMABLE DE PWM:** de 0.5 hasta 100 segundos;

**INICIA OPERACIÓN:** después 3 segundos de encendido;

**CERTIFICACIÓN:**  y  us

## IDENTIFICACIÓN

N1030T -	A -	B
----------	-----	---

### A: Salidas Disponibles

**PR:** OUT1= Pulso / OUT2= Relé

**RR:** OUT1= Relé / OUT2= Relé

### B: Alimentación Eléctrica

**(Nada muestra):** ..... Modelo estándar  
..... 100~240 Vca / 48~240 Vcc; 50~60 Hz  
**24V:** ..... Modelo 24V  
..... 12~24 Vcc / 24 Vca

## GARANTÍA

Las condiciones de garantía se encuentran en nuestro sitio web [www.novusautomation.com/garantia](http://www.novusautomation.com/garantia).