



El N440 es un controlador de temperatura con salida de control tipo ON/OFF. Posee *display* de 3 dígitos para indicación de la temperatura o configuración de los parámetros. Su conjunto de parámetros es reducido, facilitando la operación del usuario. Posee tres opciones de sensores de temperatura: Pt100, termocupla J o termocupla K; definidos previamente en el momento de la compra. Cada sensor posee su banda propia de medida, con ajuste de *offset* (permite eliminar errores causados por diferencias entre sensores).

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.

CUIDADO: Lea completamente el manual antes de instalar y operar el equipamiento	CUIDADO O PELIGRO: 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.

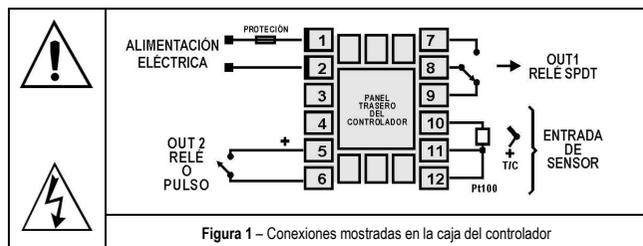
INSTALACIÓN

El controlador debe ser instalado en panel con abertura cuadrada. Para fijación al panel, remueva la presilla 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 por el lado posterior del panel. Presione firmemente la presilla de forma de fijar el controlador al panel. Para remover la presilla, eleve las alas laterales y tirelas para atrás.

Toda parte interna del controlador puede ser removida de su caja por la parte frontal del panel, sin la necesidad de remoción de la caja, presilla o deshacer las conexiones. Para extraer el controlador de su caja, presione la ala localizada en la parte inferior del panel del controlador y tire.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

La figura abajo indica los terminales de conexiones para sensor, alimentación y salida del controlador.



RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Los conductores del sensor de temperatura deben recorrer la planta del sistema separados de los conductores de la salida de control y de alimentación, si es posible en electroductos aterrados.

La alimentación del controlador debe venir de preferencia de una red propia para instrumentación o de fase diferente de aquella usada por la salida de control.

Es recomendable el uso de FILTROS RC (47Ω y 100nF, serie) en bobinas de contactoras, solenoides, etc.

ESPECIFICACIONES

Entrada de Sensor (Sensor Input): Son tres opciones. La elección es hecha por el usuario en el momento de la compra. Ver indicación de la caja.

- Pt100; α= 385, 3 cables, banda de medición: -50 a 530 °C; Precisión de la medida: 1 °C; 3 cables, corriente de excitación: 0,170 mA. Para Pt100 a dos cables, interconectar los terminales 11 y 12.
- Termocupla J; banda de medición: 0 a 600 °C; Precisión de la medida: 2 °C;
- Termocupla K; banda de medición: 0 a 1370 °C; Precisión de la medida: 3 °C;

Resolución de la medida:

- Pt100: 0,1 °C en la banda de -19.9 a 199.9 °C, 1 °C en el resto de la banda;
- Termocuplas: 1 °C en toda la banda;

Salida OUT1 (Control):

- Relé SPDT: 3 A / 250 Vac (3 A / 30 Vdc); carga resistiva; 100 K ciclos;

Salida de OUT2 (Alarm): (verificar indicación de la caja)

- Relé SPST-NA 1,5 A / 240 Vac (1,5 A / 30 Vdc); carga resistiva; 100 K ciclos;

Alimentación: (verificar indicación de la caja)

- Tensión: 100 a 240 Vac/dc, ± 10 %; 50 a 60 Hz; o 24 Vac/dc; ± 10 %;
- Consumo: 9 VA;

Condiciones de operación:

- Ambiente de Operación: Temperatura: 5 a 50 °C; Humedad relativa máxima: 80 % hasta 30 °C. Para temperaturas superiores que 30 °C, disminuye 3 % por C. Uso interno; Categoría de instalación II, Grado de polución 2; altitud < 2000 metros.

Tiempo de calentamiento para atender especificaciones: 15 minutos;

Gabinete: Panel frontal: Policarbonato UL94 V-2; Caja: ABS + PC UL94 V-0;

Dimensiones: 48 x 48 x 110 mm. Peso aproximado: 150 g;

Recorte para fijación en panel: 45,5 x 45,5 mm.

Compatibilidad electromagnética: EN 61326-1:1997 e EN 61326-1/A1:1998;

Seguridad: EN61010-1:1993 e EN61010-1/A2:1995;

OPERACIÓN

Antes del uso el controlador debe ser programado por el usuario. Esta programación consiste en determinar valores para los diversos parámetros que determinan el modo como el controlador irá a trabajar.

Los parámetros de programación están organizados en cuatro grupos o niveles, llamados Niveles de Parámetros.

Nivel	Acceso	Función
0	-	Medición de Temperatura
1	P	Ajuste de <i>SetPoint</i> de la salida OUT1
2	P por 2 segundos	Ajuste de <i>SetPoint</i> de la salida OUT2
3	P por 4 segundos	Programación de parámetros

Al encender el controlador, el *display* (panel frontal) presenta por 1 segundo la versión del equipo. Esta información es importante para eventuales consultas al fabricante.

El controlador ahí pasa a presentar el valor de temperatura medida por el sensor. Este es el nivel 0 o nivel de Medición de Temperatura.

Para tener acceso al nivel 1 presionar **P**. El parámetro "**SP 1**" es mostrado. Para retornar al nivel de medición de temperatura presionar nuevamente la tecla **P**.

Para tener acceso al nivel 2 presionar **P** por 2 segundos hasta aparecer el parámetro "**SP2**". Soltar la tecla **P** para permanecer en este nivel. Para retornar al nivel de medición de temperatura presionar una vez más la tecla **P**.

Para tener acceso al nivel 3 presionar **P** por 6 segundos hasta aparecer el parámetro "**Pc 1**". Soltar la tecla **P** para permanecer en este nivel. Presionar nuevamente **P** para ingresar los otros parámetros de este nivel. Después del último parámetro el controlador retorna al nivel de medición de temperatura. La tecla **◀** retorna parámetros dentro del nivel.

Para alterar los valores de los parámetros, actuar sobre las teclas **▲** y **▼** hasta obtener los valores deseados.

La programación es grabada en el controlador cuando este pasa de un parámetro para otro y solamente ahí es considerada como válida. La programación es guardada en memoria permanente, aun cuando falta energía eléctrica.

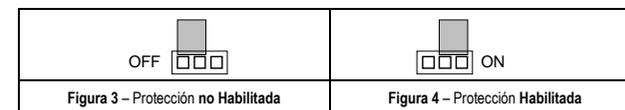
PROTECCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

Como medida de seguridad, el acceso a los niveles de programación del controlador puede ser impedido a través de una llave de protección interna. La Protección es una combinación de la llave de protección y del parámetro "**P-rE**", localizado en el nivel de Configuración.

Con la llave en la posición OFF, los niveles de programación no están protegidos. El parámetro "**P-rE**" solamente puede ser alteración con la llave en la posición OFF.

Con la llave en la posición ON, el acceso a los niveles de programación obedece al definido en el parámetro "**P-rE**":

- 0 Sin protección. Todos los niveles liberados;
- 1 Sin acceso al nivel de Calibración;
- 2 Sin acceso a los niveles de Programación y Calibración;
- 3 Sin acceso a los niveles de Programación, SP2 y Calibración;
- 4 Sin acceso a los niveles de Programación, SP1, SP2 y Calibración;



Nota: La remoción de la llave equivale a posición ON (Protección Habilitada).

Nivel 1 – Ajuste de *SetPoint* de la Salida OUT1

Parámetro	Descripción/Función de los parámetros
SP 1 <i>Set Point 1</i>	<i>SetPoint</i> de temperatura asociado a la salida OUT1 . Valor de temperatura deseado para actuación de la salida OUT1 del controlador. Ese ajuste es limitado a los valores programados en SPL y SPH en el ciclo de Programación de Parámetros.

Nivel 2 – Ajuste de *SetPoint* de la Salida OUT2

Disponible solamente para modelo con dos salidas.

Parámetro	Descripción/Función de los parámetros
SP2 <i>Set Point 2</i>	<i>SetPoint</i> de temperatura asociado a la salida OUT2 . Valor de temperatura deseado para actuación de la salida OUT2 del controlador. Ese ajuste es limitado a los valores programados en SPL y SPH en el ciclo de Programación de Parámetros.

Nivel 3 – Programación de Parámetros

Rc 1 Action 1	Tipo de Acción de la salida OUT1: 0 Control con Acción Reversa, para calentamiento. 1 Control con Acción Directa, para refrigeración. 2 Alarma de temperatura mínima. 3 Alarma de temperatura máxima. 4 Alarma temperatura mínima con bloqueo inicial. 5 Alarma temperatura máxima con bloqueo inicial. 6 Alarma dentro de la banda. 7 Alarma fuera de la banda. 8 Alarma dentro de la banda con bloqueo inicial. 9 Alarma fuera de la banda con bloqueo inicial. Ver parágrafo Funcionamiento donde estas funciones son detalladas.
Rc 2 Action 2	Tipo de Acción de la salida OUT2: 0 Control con Acción Reversa, para calentamiento. 1 Control con Acción Directa, para refrigeración. 2 Alarma de temperatura mínima. 3 Alarma de temperatura máxima. 4 Alarma temperatura mínima con bloqueo inicial. 5 Alarma temperatura máxima con bloqueo inicial. 6 Alarma dentro de la banda. 7 Alarma fuera de la banda. 8 Alarma dentro de la banda con bloqueo inicial. 9 Alarma fuera de la banda con bloqueo inicial. Ver parágrafo Funcionamiento donde estas funciones son detalladas.
HY 1 Histéresis 1	Histéresis de la salida OUT1: Diferencial entre el punto de enchufar y desenchufar a salida OUT1. En grados, ajustables de 0,1 a 70.
HY 2 Histéresis 2	Histéresis de la salida OUT2: Diferencial entre el punto de enchufar y desenchufar la salida OUT2. En grados, ajustables de 0,1 a 70.
oFS Offset	Valor de corrección para la indicación de temperatura. Permite al usuario realizar pequeñas correcciones en la indicación de la temperatura procurando corregir errores de medición que aparecen, por ejemplo, en las sustituciones del sensor de temperatura. En grados, ajustables de -15 a +15.
SPL SP Low Limit	Límite inferior para <i>setpoint</i> : Valor mínimo que puede ser utilizado para la programación de los <i>setpoints</i> 1 y 2. Debe ser programado con valor inferior que aquel programado en SPH . En grados, limitado a los valores de la banda de medición del sensor utilizado.
SPH SP High Limit	Límite superior para <i>setpoint</i> : Valor máximo que puede ser utilizado para la programación <i>setpoints</i> 1 y 2. Debe ser programado con valor superior que aquel programado en SPL . En grados, limitado a los valores de la banda de medición del sensor utilizado.
Unt Unit	Unidad de Temperatura. Permite al usuario escoger la unidad de presentación de la temperatura medida. 0 Temperatura en grados Celsius. 1 Temperatura en grados Fahrenheit.
Pr t Protection	Protección de Programación: 0 Sin protección. Todos los niveles liberados; 1 Sin acceso al nivel de Calibración; 2 Sin acceso a los niveles de Programación y Calibración; 3 Sin acceso a los niveles de Programación, SP2 y Calibración; 4 Sin acceso a los niveles de Programación, SP1, SP2 y Calibración;

Nivel 4 – Calibración

CAL CAlibration Low	Calibración de <i>offset</i> del sensor seleccionado. Permite alterar el <i>offset</i> , de la señal del sensor. El valor presentado es la temperatura calibrada. El valor del <i>offset</i> no puede ser visto. El ajuste de <i>offset</i> requiere la aplicación de una temperatura baja y conocida en el sensor, o la simulación de la señal del sensor.
CAH CAlibration High	Calibración de la ganancia del sensor seleccionado. Permite alterar la ganancia, de la señal del sensor. El valor presentado es la temperatura calibrada. El valor de la ganancia no puede ser visto. El ajuste de la ganancia requiere la aplicación de una temperatura alta y conocida en el sensor, o la simulación de la señal del sensor.
CJL Cold Junction Low Calibration	CALIBRACIÓN OFFSET DE LA JUNTA FRÍA: Valor para calibración de <i>offset</i> , de la temperatura de la junta fría.

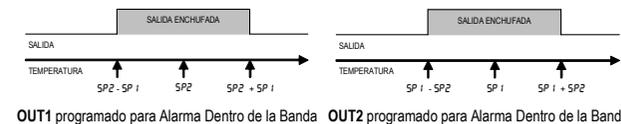
FUNCIONAMIENTO

El controlador presenta en su *display* (visor frontal) el valor de la temperatura medido por el sensor conectado en sus terminales de entrada, identificados como SENSOR INPUT.

Para que el N440 actúe en forma deseada, a las salidas OUT1 y OUT2 (OUT2 es opcional) deben ser configuradas para control o alarma, conforme a necesidades del usuario. Los parámetros **Rc 1** y **Rc 2** definen el modo de trabajo de esas salidas. Lo usual es que OUT1 sea usada como salida de control y OUT2 como salida de alarma, pero otras configuraciones son posibles, para la eventualidad de precisar adaptar el tipo de salida (relé o pulso) al dispositivo actuante.

Las opciones de operación para las salidas OUT1 y OUT2 son:

- 0** - Control de temperatura con Acción Reversa.
Tipo de acción utilizado para el control en calentamiento. **Enchufa** la salida cuando la temperatura medida está **abajo del SetPoint** de temperatura atribuido a esta salida.
- 1** - Control de temperatura con Acción Directa.
Tipo de acción utilizado para el control en refrigeración. **Enchufa** la salida cuando la temperatura medida está **encima del SetPoint** de temperatura atribuido a esta salida.
- 2** - Alarma de temperatura Mínima.
Enchufa la salida cuando la temperatura medida está **abajo del SetPoint** de temperatura atribuido a esta salida.
- 3** - Alarma de temperatura Máxima.
Enchufa la salida cuando la temperatura medida está **encima del SetPoint** de temperatura atribuido a esta salida.
- 4** - Alarma de temperatura Mínima con Bloqueo Inicial.
Idéntico a la Alarma de temperatura Mínima con característica de Bloqueo Inicial, descrito en nota abajo.
- 5** - Alarma de temperatura Máxima con Bloqueo Inicial.
Idéntica a la Alarma de temperatura Máxima con característica de Bloqueo Inicial, descrito en nota abajo.
- 6** - Alarma Dentro de la Banda.
Enchufa la salida cuando la temperatura medida está **dentro** del intervalo de temperatura definido por las figuras abajo:



7 - Alarma Fuera de la Banda.

Enchufa la salida cuando la temperatura medida esté **fuera** del intervalo de temperatura definido por las figuras abajo:



8 - Alarma Dentro de la Banda con Bloqueo Inicial.

Idéntica a la Alarma Dentro de la Banda con característica de Bloqueo Inicial, descrito en nota abajo.

9 - Alarma Fuera de la Banda con Bloqueo Inicial.

Idéntica a la Alarma Fuera de la Banda con característica de Bloqueo Inicial, descrito en nota abajo.

Nota 1: Las salidas OUT1 y OUT2 **no pueden** ser configuradas de forma simultánea con los modos de operación Alarma Dentro de la Banda y Alarma Fuera de la Banda.

Nota 2: El Bloqueo Inicial hace conque el controlador desconsidere situaciones de alarma en el inicio del proceso cuando el controlador es enchufado e inicia la operación de control de temperatura.

El Bloqueo Inicial impide (bloquea) que la alarma sea encendida en este momento inicial. La alarma solamente será desbloqueada después de pasar la temperatura medida por una condición sin alarma. Esa característica es útil, por ejemplo, cuando una alarma de temperatura mínima está programada. Sin el bloqueo, el proceso partiría con la alarma accionada hasta que el *setpoint* de control fuese alcanzado.

En el panel frontal del controlador de los señalizadores encienden cuando las salidas son enchufadas: OUT para salida OUT1 y AL1 para salida OUT2.

Los parámetros de Histéresis, **HY 1** e **HY 2**, asociados a las salidas OUT1 y OUT2 tienen la finalidad de eliminar el "temblor" de los contactos de los relés de las salidas en los puntos de enchufar/desenchufar. Este parámetro define, en grados, la diferencia entre el punto de enchufar y el punto de desenchufar de una determinada salida.

El parámetro *Offset* (**oFS**) permite al usuario realizar pequeñas correcciones en la indicación de temperatura medida por el controlador, procurando corregir errores de medición que aparecen, por ejemplo, en las sustituciones o desgaste del sensor, etc.

INDICACIÓN DE ERROR

El controlador presenta en el *display* mensajes que corresponden a problemas relacionados a la medición de temperatura. Siempre que presentados, inmediatamente las salidas son desenchufadas.

	Indica que la temperatura medida sobrepasó límite superior de la banda de medición del sensor. Sensor roto. Error en la lectura de resistencia del cable del Pt100
	Indica que la temperatura medida sobrepasó el límite inferior de la banda de medición del sensor. Sensor en corto-circuito.

IDENTIFICACIÓN DO MODELO

La etiqueta fijada en el controlador presenta la identificación del modelo, de acuerdo a la descripción abajo.

N440 -	J	R	R	- 24V
A	B	C	D	E

- A. Modelo: **N440;**
- B. Sensor de Entrada: **C** (Pt100), **J** (termocupla J) ou **K** (termocupla K);
- C. Salida 1: **R** (Relé);
- D. Salida 2: **R** (Relé) ou **P** (Pulso);
- E. Alimentación: **no indicado** (100-240 Vac/dc) o **24V** (24 Vdc/ac);