

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

**2 INSTALACIÓN**

El indicador debe ser instalado en un panel con abertura cuadrada con las dimensiones especificadas en el ítem 2.1. Para fijación al panel, remueva el broche de fijación del indicador, introduzca el indicador en la abertura del panel por su lado frontal y coloque el broche nuevamente en el cuerpo del indicador por el lado posterior del panel. Presione firmemente el broche de forma a fijar el indicador al panel. Para remover el broche, levante las alas laterales y tírelas para atrás.

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

**3 ESPECIFICACIONES**

- Dimensiones: ..... 48 x 48 x 110 mm
- Corte para fijación en panel: ..... 45,5 x 45,5 mm. Peso aproximado: 150 g
- Alimentación (\*): ..... 100 a 240 Vac / dc, 50 / 60 Hz u 24 Vdc / ca (-10 % + 30 %)
  - Consumo máximo: ..... 9VA
- Entrada: ..... T/C, Pt100, tensión e corriente; conforme Tabla 1
  - Entrada Pt100: ..... α= 385. Conexión a 3 cables. Corriente de excitación de 170 μA
  - Entrada de sensor termocupla, mV. Impedancia de entrada: ..... 10 MΩ
  - Entrada en tensión 0 a 10 Vdc. Impedancia de entrada: ..... 1 MΩ
  - Entrada en corriente 4 a 20 mA. Impedancia de entrada: ..... 100 Ω
  - Resolución del convertor A/D: ..... 15000 niveles
  - Tasa de actualización en pantalla: ..... 1 medida por segundo
  - Precisión:
    - Termocupla J, K, T, E y N: ..... 0,25 % del rango máximo ±1 °C
    - Termocupla R y S: ..... 0,25 % del rango máximo ±3 °C
    - Pt100, tensión y corriente: ..... 0,2 % del rango máximo
- Salida (\*): ..... 2 relés SPST, 1,5 A / 240 Vac (3 A / 30 Vdc)
- Fuente de 24vdc auxiliar – 24 vdc out (\*): ..... 24 Vdc ± 10 %. 25 mA máx, aislada eléctricamente
- Compatibilidad electromagnética: ..... EN 61326-1:1997 e EN 61326-1/A1:1998
- Seguridad: ..... EN61010-1:1993 e EN61010-1/A2:1995
- Panel frontal: Policarbonato UL94 V-2; Caja: ABS + PC UL94 V-0
- 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.
- Conexiones propias para terminales tipo tenedor de 6,3 mm;
- Inicia operación después 3 segundos de ligada a alimentación;

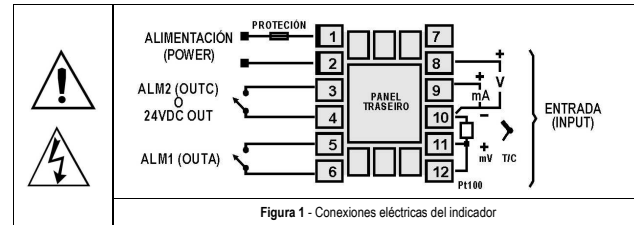
(\* ) La etiqueta en la caja del indicador identifica el recurso disponible.

TIPO DE ENTRADA	CÓDIGO	BANDA
Termocupla J	<b>0</b>	-50 a 760 °C (-58 a 1400 °F)
Termocupla K	<b>1</b>	-90 a 1370 °C (-130 a 2498 °F)
Termocupla T	<b>2</b>	-100 a 400 °C (-148 a 752 °F)
Termocupla E	<b>3</b>	-30 a 720 °C (-22 a 1328 °F)
Termocupla N	<b>4</b>	-90 a 1300 °C (-130 a 2372 °F)
Termocupla R	<b>5</b>	0 a 1760 °C (32 a 3200 °F)
Termocupla S	<b>6</b>	0 a 1760 °C (32 a 3200 °F)
Pt100 (Resolución 0,1 °C)	<b>7</b>	-199.9 a 530.0 °C (-199.9 a 986.0 °F)
Pt100 (Resolución 1 °C)	<b>8</b>	-200 a 530 °C (-328 a 986 °F)
4 a 20 Ma	<b>9</b>	Linearización J. Rango máx. -110 a 760 °C
4 a 20 Ma	<b>10</b>	Linearización K. Rango máx. -150 a 1370 °C
4 a 20 Ma	<b>11</b>	Linearización T. Rango máx. -160 a 400 °C
4 a 20 mA	<b>12</b>	Linearización E. Rango máx. -90 a 720 °C
4 a 20 mA	<b>13</b>	Linearización N. Rango máx. -150 a 1300 °C
4 a 20 mA	<b>14</b>	Linearización R. Rango máx. 0 a 1760 °C
4 a 20 mA	<b>15</b>	Linearización S. Rango máx. 0 a 1760 °C
4 a 20 mA	<b>16</b>	Linearización Pt100. Rango máx. -199.9 a 530.0 °C
4 a 20 mA	<b>17</b>	Linearización Pt100. Rango máx. -200 a 530 °C
0 a 50 mV	<b>18</b>	Lineal. Indicación programable de -1999 a 9999
4 a 20 mA	<b>19</b>	Lineal. Indicación programable de -1999 a 9999
0 a 10 V	<b>20</b>	Lineal. Indicación programable de -1999 a 9999

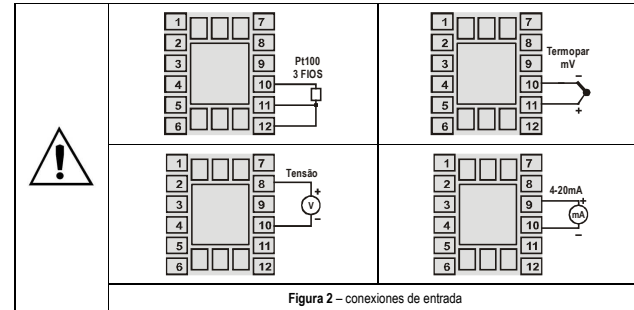
Tabla 1 - Tipos de sensores aceptos por el indicador

**3.1 CONEXIONES ELÉCTRICAS**

La Figura 1 presenta la ubicación de todas las conexiones eléctricas del indicador:

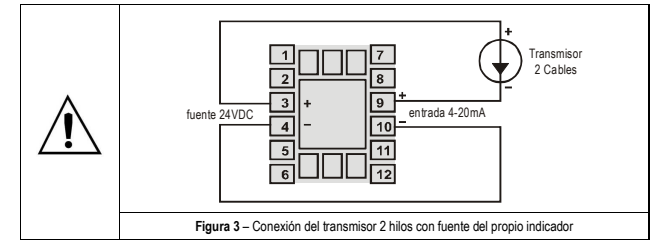


**3.2 CONEXIONES DE ENTRADA**



- Notas:
- 1 Para la adecuada compensación de la largura del cable del sensor Pt100, todos los conductores de este cable deben tener la misma resistencia eléctrica.
  - 2 Para el sensor Pt100 de 2 hilos, conectar el elemento sensor entre los terminales 10 y 11 y poner en corto circuito los terminales 11 y 12. No existe compensación de la largura del cable para este tipo de conexión.
  - 3 Para la conexión de Termopar, debe ser utilizado cable de compensación.

**3.3 UTILIZANDO LA FUENTE AUXILIAR CON TRANSMISOR DE DOS HILOS**



**3.4 ALIMENTACIÓN (POWER)**

La alimentación para el controlador es hecha por los terminales 1 y 2. Verificar en la caja del aparato, la tensión de alimentación a ser utilizada.

**4 CONFIGURACIÓN Y OPERACIÓN**

El indicador necesita ser configurado antes de ser utilizado en el proceso. El usuario debe definir una condición para cada parámetro presentado como, por ejemplo, el tipo de señal de entrada ("TYPE"), los valores para actuación de los alarmas ("A1SP" y "A2SP"), etc.

**4.1 ORGANIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS**

Los parámetros del indicador están organizados en cuatro niveles (conjuntos de parámetros):

- Nivel de Operación
  - Nivel de Alarmas
  - Nivel de Configuración
  - Nivel de Calibración

Al ser encendido, el indicador presenta el Nivel de Operación y permanece en este nivel durante la operación normal.

Los demás niveles son accedidos cuando son necesarias alteraciones en los demás parámetros. Para acceder a estos niveles basta **mantener presionada** la tecla [P] por aproximadamente tres segundos. Después de este tiempo, el indicador muestra el primer parámetro del próximo nivel (Alarmas). Manteniendo la tecla presionada por más tres segundos el nivel siguiente (Configuración) es también accedido.

En el nivel deseado libere la tecla [P]. Presionando nuevamente la tecla [P] se obtiene acceso a los demás parámetros de ese nivel. La tecla [←] permite volver los parámetros dentro del nivel.

En la presentación de un parámetro, el visor alterna el nombre del parámetro y su valor. Las teclas [↑] y [↓] permiten al operador alterar el valor del parámetro mostrado. Después de accedido el último parámetro de cada nivel, el indicador regresa al nivel de operación.

Con el teclado inactivo por más de 20 segundos el indicador también regresa al nivel de operación.

El valor de parámetro alterado es grabado en la memoria no volátil y efectivado por el indicador cuando se pasa al parámetro siguiente o si ninguna tecla es presionada en 20 segundos.

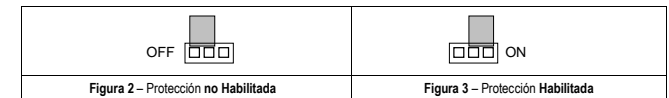
**4.2 PROTECCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN – BLOQUEO DEL TECLADO**

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 "Prot", localizado en el nivel de Configuración.

Con la llave en la posición **OFF**, los niveles de programación no están protegidos. El parámetro "Prot" 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 "Prot":

- 0** Sin protección. Todos los niveles liberados;
- 1** Sin acceso al nivel de calibración;
- 2** Sin acceso a los niveles de configuración y calibración;
- 3** Sin acceso a los niveles de configuración, alarmas y calibración;



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

#### 4.3 NIVEL DE OPERACIÓN

<b>8888</b>	Al ser encendido, el indicador muestra el valor correspondiente a la señal de entrada aplicada. Valor Medido. Permanece en esta tela al largo de la operación normal.
-------------	---

#### 4.4 NIVEL DE ALARMAS

<b>R1SP</b> SP Alarm 1	<b>SETPOINT DE ALARMA 1:</b> Valor que define el valor de indicación en que actúa la alarma 1, de acuerdo con la función de alarma seleccionada.
<b>R2SP</b> SP Alarm 2	<b>SETPOINT DE ALARMA 2:</b> Valor que define el valor de indicación en que actúa la alarma 2, de acuerdo con la función de alarma seleccionada.
<b>ALRE</b> Alarm Reference	<b>VALOR DE REFERENCIA DE ALARMA DIFERENCIAL:</b> Valor de referencia utilizado por los alarmas con función diferencial, diferencial mínimo o diferencial máximo.

#### 4.5 NIVEL DE CONFIGURACIÓN

<b>TYPE</b> TYPE	<b>TIPO DE ENTRADA:</b> Selección del tipo de señal de entrada a ser utilizado. Consultar <b>Tabla 1</b> . <b>Este debe ser el primer parámetro a ser configurado.</b>
<b>DPPo</b> Decimal Point Position	<b>POSICIÓN PUNTO DECIMAL:</b> Solamente para los tipos de entrada 18, 19 o 20. Permite la programación del número de cifras decimales a ser utilizado en la indicación, de 0 a 3. Para los demás tipos de entrada esta programación no tiene efecto.
<b>unit</b> unit	<b>UNIDAD DE TEMPERATURA:</b> Selecciona indicación en grados Celsius o Fahrenheit. Propio para los tipos de la entrada entre 0 y 8. 0 - grados Celsius ( °C ); 1 – grados Fahrenheit ( °F );
<b>inLL</b> Input Low Limit	<b>LÍMITE INFERIOR DE ENTRADA:</b> Para los tipos de entrada de 9 a 20, define el valor a ser indicado cuando la señal de entrada tiene su valor mínimo. Para los tipos de entrada de 0 a 8, define el valor mínimo para programación de los setpoints de alarma.
<b>inHL</b> Input High Limit	<b>LÍMITE SUPERIOR DE ENTRADA:</b> Para los tipos de entrada de 9 a 20, define el valor a ser indicado cuando la señal de entrada tiene su valor máximo. Para los tipos de entrada de 0 a 8, define el valor máximo para programación de los setpoints de alarma.
<b>OFFS</b> OFFSET	<b>OFFSET PARA PV</b> - Permite al usuario realizar correcciones de indicación, procurando corregir errores de mediciones que aparecen, por ejemplo, en las sustituciones de sensores.
<b>R1Fu</b> Alarm 1 Function	<b>FUNCIÓN DE ALARMA 1:</b> Ver en la <b>Tabla 2</b> la descripción de las funciones y el código a ser programado en esta pantalla.
<b>R2Fu</b> Alarm 2 Function	<b>FUNCIÓN DE ALARMA 2:</b> Ver en la <b>Tabla 2</b> la descripción de las funciones y el código a ser programado en esta pantalla. Opcional.
<b>R1HY</b> Alarm 1 HYsteresis	<b>HYSTERESIS DE ALARMA 1:</b> Define la diferencia entre el valor medido en que el alarma 1 es actuado y el valor en que es desactivado.
<b>R2HY</b> Alarm 2 HYsteresis	<b>HYSTERESIS DE ALARMA 2:</b> Define la diferencia entre el valor medido en que el alarma 2 es actuado y el valor en que es desactivado.
<b>Prot</b>	<b>PROTECCIÓN DE PARÁMETROS:</b> Define el modo de protección de la programación del controlador. Configurar este parámetro <b>antes</b> de retirar la llave de protección. Ver ítem 4.2 de este manual.

#### 4.6 NIVEL DE CALIBRACIÓN

### ATENCIÓN

Estos parámetros son utilizados para calibración del indicador. Su alteración requiere equipos y conocimientos especializados.

Cuando este nivel es accedido accidentalmente, basta simplemente pasar por los parámetros sin alterar sus valores.

<b>inLC</b> Input Low Calibration	<b>CALIBRACIÓN DE OFFSET DE LA ENTRADA SELECCIONADA:</b> Permite alterar el <i>offset</i> del amplificador de la señal de entrada. El valor presentado es la indicación calibrada. El valor de <i>offset</i> no puede ser visualizado. El ajuste de <i>offset</i> requiere la aplicación de una señal próxima al mínimo en la entrada. Actuar en el teclado hasta que la indicación sea la deseada. Después de la calibración del <i>offset</i> puede ser necesaria la calibración de la ganancia.
<b>inHC</b> Input High Calibration	<b>CALIBRACIÓN DE GANANCIA DE LA ENTRADA SELECCIONADA:</b> Permite alterar la ganancia del amplificador de la señal de entrada. El valor presentado es la indicación calibrada. El valor de la ganancia no puede ser visualizado. El ajuste de ganancia requiere la aplicación de una señal próxima al máximo en la entrada. Actuar en el teclado hasta que la indicación sea la deseada. Después de la calibración de la ganancia puede ser necesaria la calibración del <i>offset</i> .
<b>CJL</b> Cold Junction	<b>CALIBRACIÓN DE OFFSET DA JUNTA FRÍA:</b> Permite ajustar la indicación leída por el sensor de compensación de la junta fría para termocoplas. Solo puede ser ajustado si tipo de entrada entre 0 y 6.

#### 5 DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DE ALARMA

Los alarmas de mínimo y máximo son utilizados para señalar valores extremos de indicación. Estos valores extremos son definidos en las pantallas "**SPR1**" y "**SPR2**". Los alarmas diferenciales son utilizados para señalar desvíos entre la señal de entrada y el valor de referencia. Los valores definidos por el usuario en las pantallas "**SPR1**" y "**SPR2**" representan los valores de estos desvíos.

La alarma de error en la entrada permite la señalización de fallas en la señal aplicada a la entrada de indicación.

La **Tabla 2** ilustra la operación de cada función de alarma, utilizando la alarma 1 como ejemplo, y presenta su código de identificación en las pantallas "**FuR1**" y "**FuR2**".

TIPO	CÓDIGO	ACTUACIÓN
Valor mínimo	<b>0</b>	
Valor máximo	<b>1</b>	
Diferencial mínimo	<b>2</b>	<b>SPR1</b> Negativo 
	<b>3</b>	<b>SPR1</b> Positivo 
Diferencial máximo	<b>3</b>	<b>SPR1</b> Negativo 
	<b>4</b>	<b>SPR1</b> Positivo 
Diferencial o desvío	<b>4</b>	<b>SPR1</b> Negativo 
	<b>5</b>	<b>SPR1</b> Positivo 
Error en la entrada de indicación	<b>5</b>	Actuado en cualquier de las siguientes situaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>Señal inferior al mínimo para el tipo seleccionado;</li> <li>Señal superior al máximo para el tipo seleccionado;</li> <li>Sensor en corto, abierto o mal conectado;</li> <li>Error interno al indicador;</li> </ul>
Valor mínimo con Bloqueo	<b>6</b>	La función de <b>bloqueo inicial</b> inhibe el accionamiento del alarma caso exista condición de alarma en el momento en que el indicador es encendido.
Valor máximo con bloqueo	<b>7</b>	La alarma solamente podrá ser accionado después de la ocurrencia de una condición fuera de alarma seguida de una condición de alarma.
Diferencial mínimo con bloqueo	<b>8</b>	El bloqueo es útil, por ejemplo, cuando uno de los alarmas está programado como alarma de valor mínimo, situación que puede causar el accionamiento del alarma en la partida del sistema estando la variable medida con valor bajo, comportamiento muchas veces indeseado.
Diferencial máximo con bloqueo	<b>9</b>	
Diferencial con bloqueo	<b>10</b>	

Tabla 2 - Funciones de alarma y sus códigos de identificación

#### 6 PROBLEMAS COM EL INDICADOR

Errores de conexión y configuración inadecuada representan la mayoría de los problemas presentados en la utilización del indicador. Una revisión final puede evitar pérdidas de tiempo y prejuicios. El indicador presenta algunas mensajes que tienen el objetivo de auxiliar el usuario en la identificación de problemas.

: Entrada midiendo valor abajo del mínimo especificado.

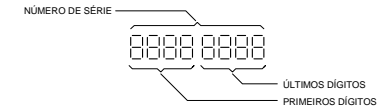
: Entrada midiendo valor encima del máximo especificado.

**Erro:** Falla en el indicador o Error en la señal de entrada, ejemplos: Entrada abierta, Pt100 en corto circuito, Pt100 mal conectado o con resistencia excesiva en los cables.

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

#### 6.1 OBTENCIÓN DEL NÚMERO DE SÉRIE

En el nivel de Operación, presionando la tecla por más de tres segundos aparece en el *display* los cuatro primeros dígitos del número de serie. Presionando la tecla por otros tres segundos se ve los cuatro últimos dígitos.



El indicador también informa por algunos instantes, en el momento en que es encendido, el número de la versión de software instalada.

#### 7 IDENTIFICACIÓN

Son cuatro variaciones del indicador N480i, identificadas por las letras que aparecen junto al nombre del indicador.

MODELO	DESCRIPCIÓN
<b>N480i</b>	Versión básica, sin salidas de alarma.
<b>N480i - RR</b>	Versión con dos salidas de alarma (ALM1 y ALM2)
<b>N480i - RF</b>	Versión con una salida de alarma (ALM1) y fuente auxiliar de tensión 24V.

Cuando el indicador posee alimentación eléctrica de 24 Vdc/ac, esta información viene en la descripción del modelo. Para la alimentación padrón de 100-240 Vac, nada es mencionado. Ejemplos

**N480i - RR:** Versión con dos salidas de alarma y alimentación de **100-240 Vac/dc**.

**N480i - RR - 24V:** Versión con dos salidas de alarma y alimentación de **24 Vdc/ac**.

#### 8 ASISTENCIA TÉCNICA

Al encontrar un problema con el controlador, el usuario debe revisar la configuración, revisar las conexiones hechas y si el problema persistir, entrar en contacto con su proveedor o con Novus Productos Electrónicos Ltda. A través del e-mail [info@novus.com.br](mailto:info@novus.com.br).

#### 9 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 debe venir de una red propia para instrumentación.

En aplicaciones de control es esencial considerar lo que puede acontecer cuando cualquier parte del sistema falla. El relé interno de alarma no garantiza protección total.

Es recomendable el uso de FILTROS RC (eliminador de ruido) en bobinas de contactoras, solenoides, etc.

#### 10 GARANTÍA

El fabricante asegura al propietario de sus equipos, identificados por la boleta fiscal de compra, una garantía de 1 (un) año, en los siguientes términos:

- El periodo de garantía se inicia en la fecha de emisión de la Boleta Fiscal.
- Dentro del periodo de garantía, la mano de obra y componentes aplicados en reparaciones de defectos ocurridos, en uso normal, serán gratuitos.
- Para las eventuales reparaciones, enviar el equipo, junto a las boletas fiscales de remesa para concierto, para la dirección de nuestra fábrica.
- Gastos y riesgos de transporte, correrán por cuenta del propietario.
- Mismo en el periodo de garantía serán cobrados los concertos de defectos causados por choques mecánicos o exposición del equipo a condiciones impropias para el uso.