



TxIsoRail-HRT

TRANSMISOR DE TEMPERATURA - MANUAL DE OPERACIÓN N° V1.0x D

INTRODUCCIÓN

El TxIsoRail-HRT es un transmisor de temperatura configurable, para montaje en riel DIN, ampliamente deseable en diversos procesos industriales. Su entrada universal puede ser configurada para leer RTDs, termocuplas y señales en mV.

El transmisor convierte la señal de entrada en una señal lineal 4-20 mA proporcional al rango configurado. El TxIsoRail-HRT utiliza el protocolo de Comunicación HART sobre o loop de corriente 4-20 mA de salida.

La entrada y la salida están aisladas eléctricamente una de la otra, aumentando el rendimiento del instrumento y la seguridad tanto del operador cuanto del sistema.

ESPECIFICACIONES

Entrada de sensor: Configurable. Los sensores aceptados están listados en la **Tabla 01**, con los respectivos rangos de medida.

Termocuplas: Tipos K, J, R, S, T, N, E y B conforme NBR 12771 (IEC 60584)

Impedancia >> 1 MΩ;

Pt100: Excitación de 0,15 mA, $\alpha = 0,00385$, conforme NBR 13773.

Pt1000: Excitación de 0,20 mA, $\alpha = 0,00385$, conforme NBR 13773.

NTC R₂₅: 10 kΩ ± 1 %, $\beta_{25/85} = 3435$

Tensión: 0 a 50 mVcc. Impedancia >> 1 MΩ

Tipo de Sensor	Rango Máximo de Medición	Rango Mínimo de Medición
Termocupla K	-150 to 1370 °C	50 °C
Termocupla J	-100 to 760 °C	50 °C
Termocupla R	-50 to 1760 °C	200 °C
Termocupla S	-50 to 1760 °C	200 °C
Termocupla T	-160 to 400 °C	50 °C
Termocupla N	-270 to 1300 °C	50 °C
Termocupla E	-90 to 720 °C	50 °C
Termocupla B	500 to 1820 °C	200 °C
Pt100	-200 to 650 °C	30 °C
Pt1000	-200 to 650 °C	30 °C
NTC	-30 to 120 °C	10 °C
Tensión	0 to 50 mV	3 mV

Tabla 1 - Sensores aceptados por el transmisor

Tiempo entre alimentar e estabilizar la medida: < 10 s con filtro de *damping* ajustado con el valor de fábrica. La exactitud será garantida después de 15 min.

Condiciones de referencia: ambiente 25 °C, voltaje 24 V, carga 250 Ω. Necesario tiempo de estabilización de 10 minutos después de cualquier configuración.

Efecto de la temperatura: < 0,05 % / 25 °C

Tiempo de respuesta: Típicos 6 s con filtro de *damping* de fábrica. El tiempo mínimo entre la aparición de una temperatura baja en la entrada y la salida atinge 90 % del valor correspondiente en la retransmisión.

Versión Protocolo HART: 7

Efecto de la resistencia en los cables de RTD: 0,005 °C / Ω

Resistencia máxima permitida para el cable del RTD: 25 Ω

Exactitud: Considera error de calibración con porcentaje del rango máximo del sensor.

Tipo de Sensor	LOOP DE CORRIENTE		HART	
	Error Típico	Error Mínimo	Error Típico	Error Mínimo
Pt100 (-200 a 650 °C)	0,08 %	0,15 %	0,05 %	0,15 %
Pt1000 (-200 a 650 °C)	0,07 %	0,15 %	0,04 %	0,15 %
K, J, R, S, T, N, E, B	0,07 % (*)	0,15 % (*)	0,04 % (*)	0,15 % (*)
mV	0,07 %	0,15 %	0,04 %	0,15 %
NTC	0,20 °C	0,45 °C	0,15 °C	0,45 °C

Tabla 2 - Exactitud de los tipos de entrada

(*) Adicionar compensación de unión fría: < ± 1 °C

Influencia da alimentación: < 0,005 % / V típico (porcentual del rango máximo).

Salida (4-20 mA): Corriente de 4-20 mA, tipo 2 hilos; lineal y proporcional al rango configurado.

Resolución de salida (4-20 mA): 0,25 μA

Alimentación: 8,5 a 36 Vcc (salida 4-20 mA)

Carga Máxima (RL): $RL (m \times) = (V_{cc} \times 8,5) / 0,0215 [\Omega]$

Dínde: $V_{cc} = \text{Tensión de Alimentación en Volts (de 8,5 a 36 Vcc)}$

Temperatura de Operación: -40 a 85 °C

Humedad Ambiente: 0 a 90 % HR

Presenta aislamiento eléctrico entre entrada y salida 1,5 kVrms.

Protección interna contra inversión de la polaridad de la tensión de alimentación.

Compensación interna de junta fría para termocuplas.

Sección del hilo utilizado: 0,14 a 1,5 mm²

Torque recomendado: 0,8 Nm.

Caja: ABS UL94-HB.

Certificaciones: CE y HART.

CONFIGURACIÓN

Para el modelo ya configurado con sensor y rangos adecuados no es necesaria ninguna intervención y su instalación puede ser ejecutada inmediatamente. Cuando una modificación en la configuración es necesaria, ella es realizada en el software **TxConfig II** y entonces enviada al transmisor con o auxilio del **Interface TxConfig-HRT** conectada la puerta USB del PC.

El software **TxConfig II** permite la configuración del dispositivo. El software de configuración **TxConfig II** se actualiza continuamente y nuevas versiones se puede descargar de forma gratuita en el sitio web del fabricante. Para la instalación, ejecutar el archivo **TxConfigIISetup.exe** y seguir las instrucciones.

La interface conecta el transmisor a la computadora, conforme Fig. 01.

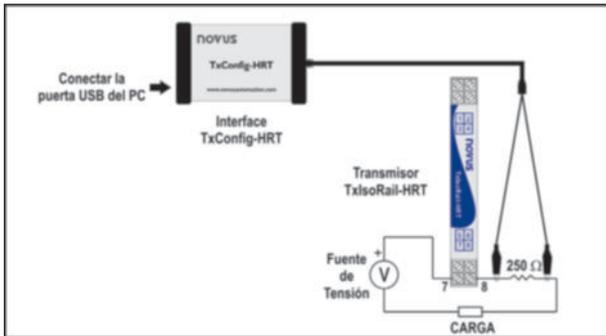


Fig. 1 Conexiones de la Interface TxConfig-HRT modelo TxIsoRail-HRT

SOFTWARE DE CONFIGURACIÓN

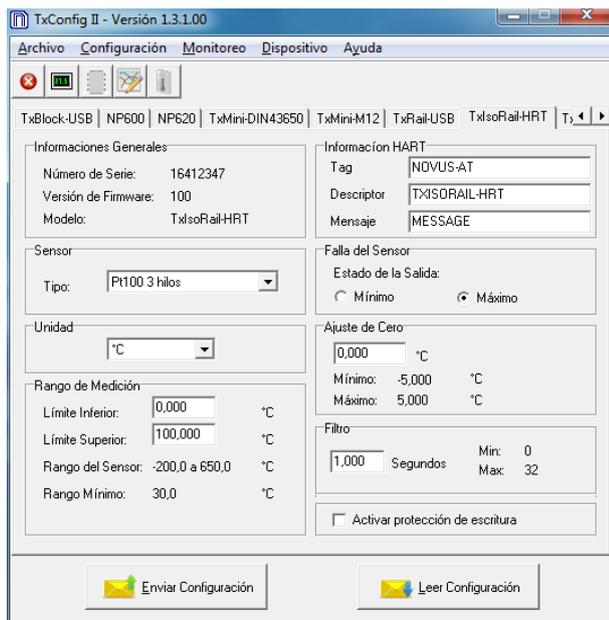


Fig. 2 Pantalla principal del software **TxConfig II**

Los campos de esta pantalla tienen las siguientes finalidades:

- Informaciones Generales:** En el campo constan datos que identifican el transmisor. Estas informaciones deben ser pasadas al fabricante en eventuales consultas.
- Sensor:** Seleccionar el sensor a ser utilizado. Ver **Tabla 1**.
- Unidad:** Seleccione el tipo de unidad $^{\circ}\text{C}$ (*Celsius*) o $^{\circ}\text{F}$ (*Fahrenheit*).
- Rango de Medición:** Define el rango de medición del transmisor.
 - Límite Inferior** del Rango: temperatura equivalente para una corriente de 4 mA.
 - Límite Superior** del Rango: temperatura equivalente para una corriente de 20 mA.

Rango del Sensor

Los valores elegidos no pueden ultrapasar el **Rango del Sensor** mostrada en este mismo campo. Ver **Tabla 01** de este manual.

Rango Mínimo

No se pueden establecer una banda (*span*) menor que el valor de **Rango Mínimo** indicado en **m** s abajo en este mismo campo. Ver **Tabla 01** de este manual.

5. Informaciones HART:

Tag: Campo con una breve identificación del equipo (mínimo de 8 letras);

Descriptor: Descriptor utilizado por el maestro para el almacenamiento de datos (mínimo de 16 letras);

Mensaje: Mensaje usado por el maestro para el almacenamiento de datos (mínimo de 32 letras);

6. Falla del Sensor:

Establecer el comportamiento de la salida, cuando el transmisor indicar falla:

Mínimo: Corriente de salida va para $< 3,6 \text{ mA}$ (*down-scale*), comúnmente usado en refrigeración.

Máximo: Corriente de salida va para $> 21,5 \text{ mA}$ (*up-scale*), comúnmente usado en refrigeración.

7. Ajuste de Cero:

Corregir pequeños desvíos presentados en la salida del transmisor, por ejemplo, cuando ocurrir el cambio del sensor.

8. Filtro: Damping

Filtro de amortiguamiento.

El filtro de amortiguamiento cambia el tiempo de respuesta del transmisor con el fin de suavizar las variaciones en la salida. El valor establecido en el filtro indica el intervalo de tiempo en que la PV alcanzar el 63 % de su valor final.

El ajuste de fábrica es de 1,0 s, y se puede cambiar de 0 s a 32 s. Por ejemplo, en el caso en que la temperatura deba variar de 0°C a 100°C , teniendo en cuenta la configuración de fábrica, después de 1,0 s el valor de la temperatura deberá ser igual a 63°C . Un valor igual a cero en este filtro desactiva su función.

9. Activar protección de escritura:

Cuando se activa, no se permite el ajuste de la configuración.

10. Enviar Configuración:

Envía la nueva configuración. Una vez enviada, la configuración será inmediatamente aplicada al transmisor.

11. Leer Configuración:

Lee la configuración actual del transmisor conectado. La pantalla mostrará la configuración actual que podrá ser modificada por el usuario.

CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA:

- Sensor Pt100 3 hilos, rango 0 a 100°C ;
- Salida en máximo para fallas del sensor.
- 0°C de corrección de cero.
- Unidad: $^{\circ}\text{C}$;
- Filtro: 1,0 s.



Es posible configurar el equipo a través de softwares de terceros y con la ayuda de un módulo FSK para realizar la comunicación HART.

Se proporciona un archivo EDD (*Electronic Device Descriptor*), que se puede utilizar con sistemas compatibles y que permite acceder a la configuración y realizar la supervisión del transmisor.

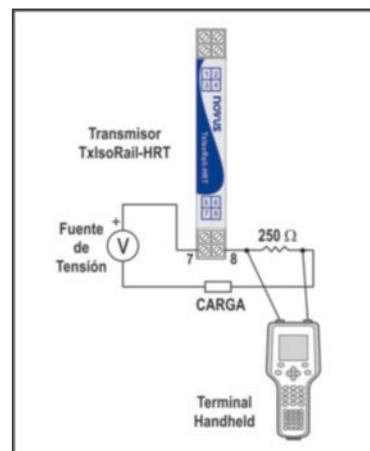


Fig. 3 Conexiones con terminal handheld

INSTALACIÓN MECÁNICA

El transmisor **TxIsoRail-HRT** es propio para ser instalado en riel DIN 35 mm. Las vibraciones mecánicas, humedad, altas temperaturas, interferencias electromagnéticas, alta tensión y otras interferencias pueden dañar el equipo de forma permanente, u ocasionar errores en la lectura de las cantidades medidas.

DIMENSIONES:

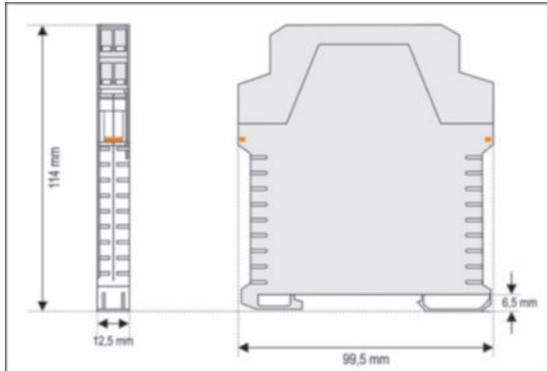


Fig. 4 - Dimensiones del transmisor

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La **Fig. 5** muestra las conexiones eléctricas necesarias. Para conexiones de entrada termocupla, RTD, resistencia y tensión en el transmisor **TxIsoRail-HRT**, deben seguir de acuerdo la figura abajo.

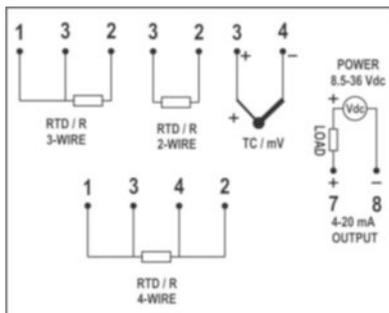


Fig. 5 - Conexiones eléctricas del transmisor **TxIsoRail-HRT**

Donde **CARGA (LOAD)** representa el aparato medidor de corriente 4-20 mA (indicador, controlador, registrador, etc.).

- Envoltura de los terminales en poliamida.
- Sección del hilo utilizado: 0,14 a 1,5 mm²
- Torque recomendado en lo terminal: 0,8 Nm.

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 posible en electroductos aterrados.
- La alimentación de los instrumentos debe venir de una red propia para instrumentación.
- En aplicaciones de control y monitorización es esencial considerar lo que puede acontecer cuando cualquier parte del sistema fallar.
- Es recomendable el uso de FILTROS RC (47 Ω y 100 nF) en bobinas de contactoras, solenoides, etc.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

Las figuras abajo muestran las conexiones eléctricas necesarias. Los terminales 1, 2, 3 y 4 son dedicados la conexión del sensor. **CARGA** representa el aparato medidor de corriente 4-20 mA (indicador, controlador, registrador, etc.).

PT100 2 HILOS

Nota: Cuando Pt100 2 hilos los terminales 1 y 3 deben ser conectados, como muestra figura abajo.

Para utilizar el Pt100 2 hilos se debe configurar la opción Pt100 3 hilos en el **TxConfig II**.

La longitud del cable Pt100 **debe ser inferior a 30 cm** para no ocurrir errores de la resistencia del cable.

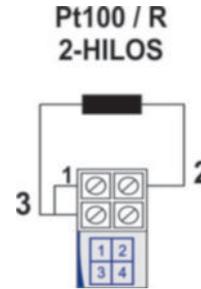


Fig. 6 - Conexiones eléctricas del transmisor (Pt100 2 hilos)

PT100 3 HILOS

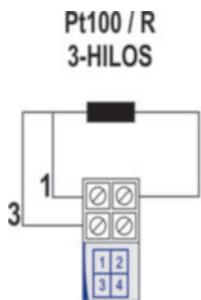


Fig. 7 - Conexiones eléctricas del transmisor (Pt100 3 hilos)

PT100 4 HILOS

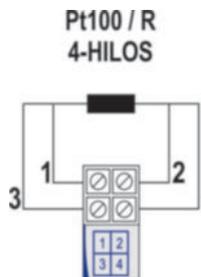


Fig. 8 - Conexiones eléctricas del transmisor (Pt100 4 hilos)

Pt100 3 y 4 hilos / Pt1000 3 y 4 hilos: Se recomienda el uso de cables de misma longitud y el mismo calibre. El transmisor compensa hasta 25 Ω por cable.

TERMOCUPLA

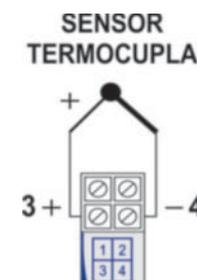
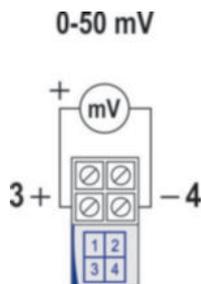
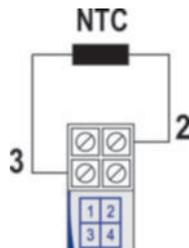
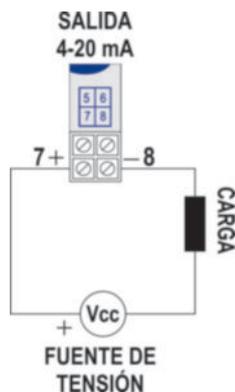


Fig. 9 - Conexiones eléctricas del transmisor (Termocupla)

TENSI \square N (0-50 mV)Fig. 10 \square Conexiones el \square ctricas del transmisor (0-50 mV)**NTC**Fig. 11 \square Conexiones el \square ctricas del transmisor (NTC)**SALIDA (4-20 mA)**Fig. 12 \square Conexiones el \square ctricas del transmisor (4-20 mA)**OPERACI \square N**

El transmisor viene de f \square brica calibrado con sensores padronizados, no necesitando ning \square n ajuste por parte del usuario.

Peque \square as correcciones en la se \square al pueden ser hechas a trav \square s del software **TxConfig II** (en unidades de temperatura).

El usuario debe escoger sensor y rangos m \square s adecuados a su proceso. El rango escogido no debe sobrepasar el rango m \square ximo de medici \square n definido para el sensor y no debe ser inferior que el rango m \square nimo para este mismo sensor.

Es importante observar que la precisi \square n del transmisor es siempre basada en el rango m \square ximo del sensor utilizado, mismo cuando un rango intermedio fue configurado. Ejemplo:

- El sensor Pt100 tiene rango m \square ximo de -200 \square C y precisi \square n t \square pico de 0,08 %.
- Luego, podemos tener un error t \square pico hasta 0,68 \square C (0,08 % de 850 \square C).
- Este es el mismo error, en un rango amplio como el m \square ximo (-200 a 650 \square C) o en un rango m \square s estrecho definido por el usuario como 0 a 100 \square C.

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 protecci \square n y sus alarmas internas no proveen protecci \square n en caso de falla. Dispositivos de seguridad externos deben ser previstos siempre que hubiera riesgos para personas o bienes.

El desempe \square o y las especificaciones de este producto pueden ser afectados por su ambiente de operaci \square n e instalaci \square n. Es responsabilidad del usuario garantizar la adecuada puesta a tierra, el blindaje, recorrido de los cables y filtrado de ruidos el \square ctricos siguiendo las normas locales y las buenas pr \square cticas de instalaci \square n y compatibilidad electromagn \square tica.

SOPORTE Y ASISTENCIA T \square CNICA

Este producto no contiene piezas plausibles de reparaci \square n. Contacte a nuestro representante local para obtener servicio autorizado.

GARANTIA LIMITADA Y LIMITACI \square N DE RESPONSABILIDAD

NOVUS garantiza al comprador de origen que este producto est \square libre de defectos de materia prima y fabricaci \square n bajo uso y servicios normales dentro de 1 (un) a \square o a partir de la fecha de despacho de f \square brica o de su canal oficial de ventas hacia el comprador de origen.

La responsabilidad de NOVUS durante el periodo de garant \square ia se restringe al costo de la correcci \square n del defecto presentado por el equipamiento o su substituci \square n y termina juntamente con el plazo de garant \square ia.

Para informaciones completas sobre garant \square ia y limitaciones de responsabilidad, verificar la secci \square n en nuestro sitio web www.novusautomation.com/garantia.