

VTT10-HH

TRANSMISOR DE TEMPERATURA HART®

modelo cabeza



COPYRIGHT

Todos los derechos reservados, incluyendo traducciones, reimpresiones, reproducción total o parcial de este manual, concesión de patentes o de la utilización del modelo / diseño.

*Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, copiada, procesada o transmitida en cualquier forma y en cualquier medio (fotocopias, escaneo, etc.) sin el permiso expreso de **Vivace Process Instruments Ltda**, ni siquiera la formación de sistemas objetivos o electrónicos.*

HART® es una marca registrada de HART Communication Foundation.

NOTA IMPORTANTE

Hemos revisado este manual con gran cuidado para mantener el cumplimiento con las versiones de hardware y software que se describen en este documento. Sin embargo, debido a las mejoras de desarrollo y la versión dinámica, la posibilidad de desviaciones técnicas no puede ser descartada. No podemos aceptar ninguna responsabilidad por el cumplimiento total de este material.

Vivace se reserva el derecho de, sin previo aviso, realizar modificaciones y mejoras de cualquier tipo en sus productos sin incurrir en ningún caso, la obligación de realizar esas mismas modificaciones a los productos vendidos con anterioridad.

La información contenida en este manual se actualizan constantemente. Por lo tanto, cuando se utiliza un nuevo producto, por favor, compruebe la versión más reciente del manual en Internet a través de la página web www.vivaceinstruments.com.br donde puede ser descargado.

Usted cliente es muy importante para nosotros. Siempre estaremos agradecidos por cualquier sugerencia de mejora, así como nuevas ideas, las cuales pueden ser enviadas al correo electrónico: contato@vivaceinstruments.com.br, preferiblemente con el título "Sugerencias".

ÍNDICE

1	<u>DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO</u>	<u>6</u>
	1.1. DIAGRAMA DE BLOQUES.....	6
2	<u>INSTALACIÓN.....</u>	<u>7</u>
	2.1. MONTAJE MECÁNICA	7
	2.2. CONEXIÓN ELÉCTRICA.....	8
	2.3. CONEXIÓN AL PROCESO.....	9
3	<u>CONFIGURACIÓN.....</u>	<u>10</u>
	3.1. PROGRAMADOR HART®.....	10
	3.2. ÁRBOL DE PROGRAMACIÓN CON PROGRAMADOR HART.....	11
	3.3. CONFIGURACIÓN FDT/DTM.....	13
4	<u>MANTENIMIENTO</u>	<u>14</u>
	4.1. DIAGNÓSTICOS CON PROGRAMADOR HART®.....	14
5	<u>CERTIFICACIONES</u>	<u>15</u>
6	<u>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....</u>	<u>16</u>
	6.1. IDENTIFICACIÓN.....	16
	6.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	16
	6.3. SENSORES COMPATIBLES.....	17
	6.4. CÓDIGO DE SOLICITUD.....	18
7	<u>GARANTÍA</u>	<u>19</u>
	7.1. CONDICIONES GENERALES.....	19
	7.2. PERÍODO DE GARANTÍA.....	19
	<u>ANEXO.....</u>	<u>20</u>

ATENCIÓN

Es extremadamente importante que todas las instrucciones de seguridad, instalación y operación de este manual se sigan fielmente. El fabricante no se hace responsable de los daños o mal funcionamiento causado por un uso inadecuado de este equipo.

Uno debe seguir estrictamente las reglas y buenas prácticas relativas a la instalación, lo que garantiza la correcta conexión a tierra, aislamiento de ruido y cables de buena calidad y las conexiones con el fin de proporcionar el mejor rendimiento y la durabilidad de los equipos.

Especial atención debe ser considerada en relación con las instalaciones en áreas peligrosas y peligrosos, en su caso.

PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD

- *Designar a las personas sólo calificadas, capacitadas y familiarizadas con el proceso y el equipo;*
- *Instalar el equipo únicamente en áreas consistentes con su funcionamiento, con las conexiones y protecciones adecuadas;*
- *Use el equipo de seguridad adecuado para cualquier manipulación del equipo en campo;*
- *Encienda la alimentación de la zona antes de instalar el equipo.*

SÍMBOLOS UTILIZADOS EN ESTE MANUAL



Precaución - indica las fuentes de riesgo o error



Información Adicional



Riesgo General o Específico



Peligro de Descarga Eléctrica

INFORMACIONES GENERALES



Vivace Process Instruments garantiza el funcionamiento del equipo, de acuerdo con las descripciones contenidas en el manual, así como las características técnicas, que no garantizan su pleno rendimiento en aplicaciones particulares.



El operador de este equipo es responsable del cumplimiento de todos los aspectos de seguridad y prevención de accidentes aplicables durante la ejecución de las tareas en este manual.



Los fallos que puedan producirse en el sistema, causando daños a la propiedad o lesiones a las personas, además, se deberán evitar por medios externos a una salida segura para el sistema.



Este equipo debe ser utilizado únicamente para los fines y métodos propuestos en este manual.

1 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

El VTT10-HH, transmisor de temperatura Hart Cabezote, es un integrante de la familia de transmisores de temperatura de Vivace Process Instruments, diseñado para instalación en cabezales de diversos tipos de sensores, tales como termopares y RTD, además de señales de resistencias y milivolta.

El transmisor es alimentado por una tensión de 12 a 45 Vcc y modula la comunicación sobre una corriente de salida de 4-20 mA de acuerdo con la NAMUR NE43, utilizando el protocolo de comunicación HART®, ya consagrado como el más utilizado en todo el mundo mundo de la automatización industrial para configuración, monitoreo y diagnósticos.

A través de un configurador HART o herramientas basadas en EDDL o FDT/DTM es posible configurar el tipo de sensor, escalas de medición, unidades de trabajo y calibración, además de monitorear las variables de medición y verificar el estado del equipo.

Priorizando un alto rendimiento y robustez, fue diseñado con las últimas tecnologías de componentes electrónicos y materiales, garantizando confiabilidad a largo plazo para sistemas de cualquier escala.

1.1. DIAGRAMA DE BLOQUES

La modularización de los componentes del transmisor de temperatura VTT10-HH se describe en el diagrama de bloques de la Figura 1.1.

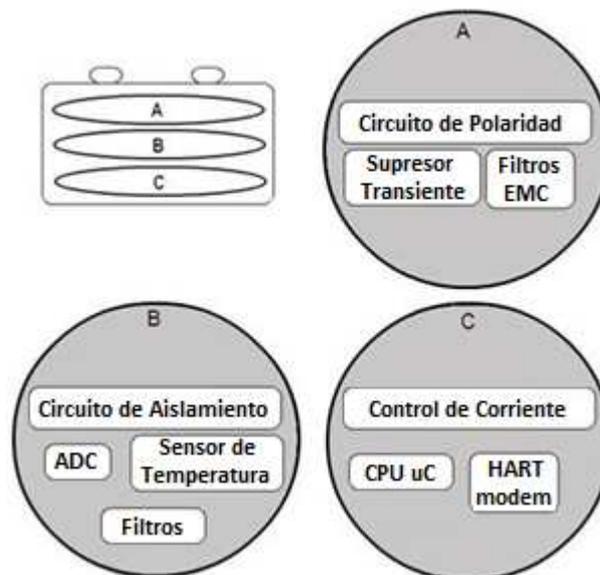


Figura 1.1 - Diagrama de bloques del VTT10-HH.

Las señales de los sensores pasan por el filtro de RF y siguen al convertidor ADC, donde se convierten en valores digitales. Estos valores se convierten a temperatura según el sensor seleccionado. El valor de temperatura se convierte finalmente en corriente, proporcional al rango calibrado, por el bloque de CPU. La señal del sensor es aislada galvánicamente de la señal de salida evitando el bucle de tierra.

El bloque módem HART® hace la interfaz de las señales del microcontrolador con la línea HART® al que se conecta el transmisor.

Por último, el bloque microcontrolador puede estar relacionado con el cerebro del transmisor, donde ocurren todos los controles de tiempos, máquina de estado HART®, además de las rutinas comunes a los transmisores, como configuración, calibración y generación del valor de salida digital para la corriente, proporcional a la variable PV.

2 INSTALACIÓN

2.1. MONTAJE MECÁNICA

El transmisor de temperatura VTT10-HH ha sido diseñado para instalación en cabezal estándar DIN forma B. La envoltura de este transmisor de temperatura es de plástico inyectado, donde están alojadas las placas electrónicas que están envueltas con una resina a base de Silicona.

El transmisor de temperatura se fija en el cabezal a través de dos tornillos M3. Después de su fijación, se deben conectar los cables del sensor en los respectivos bornes del transmisor y, por último, conectar los cables de la alimentación. En la figura 2.1 se encuentra un esquema de instalación del VTT10-HH en el cabezal.

En la Figura 2.2 se muestran diversos tipos de cabezas.

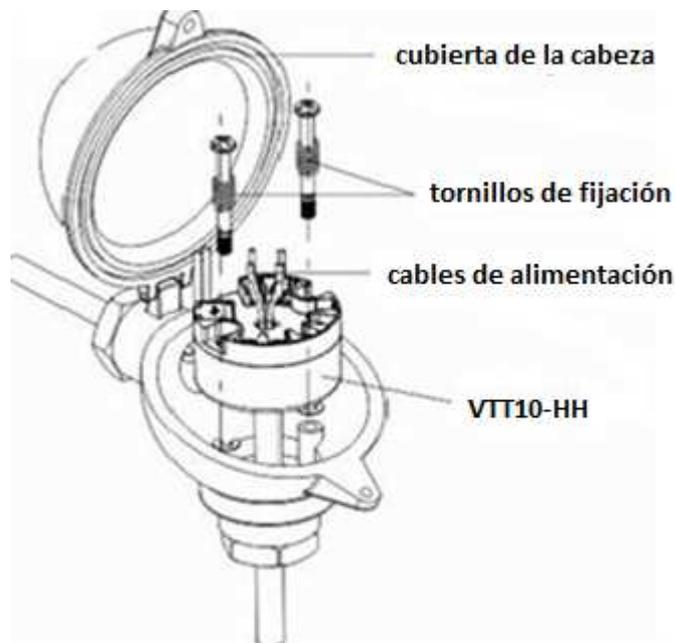


Figura 2.1 – Esquema de montaje del VTT10-HH em cabeza.



Figura 2.2 – Algunos tipos de cabezas.

Las dimensiones del VTT10-HH se indican en el dibujo de la Figura 2.3. El peso del VTT10-HH es aproximadamente 50 g.

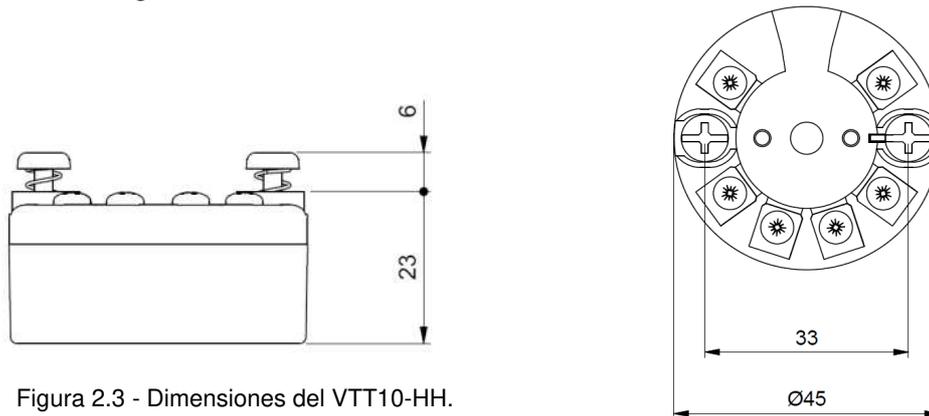


Figura 2.3 - Dimensiones del VTT10-HH.

2.2. CONEXIÓN ELÉCTRICA

En la figura 2.4 se muestran los terminales de las conexiones eléctricas y de los sensores en el VTT10-HH.



Terminal	Descripción
1	Alimentación 24 Vcc sin polaridad y 4-20 mA + HART® Comm.
2	Alimentación 24 Vcc sin polaridad y teste de corriente
3	Terminal del Sensor
4	Terminal del Sensor
5	Terminal del Sensor
6	Terminal del Sensor

Figura 2.4 – Conexión y descripción de los terminales del VTT10-HH.

NOTA



Todos los cables utilizados para conectar el VTT10-HH al sensor y la red HART® deben ser blindados para evitar interferencias y ruidos.

NOTA



Es extremadamente importante conectar a tierra el equipo para obtener una protección electromagnética completa, además de garantizar el correcto funcionamiento del transmisor en la red HART.

2.3. CONEXIÓN AL PROCESO

A continuación se ilustran las conexiones del VTT10-HH con los diferentes tipos de sensores posibles:



Figura 2.5 - Conexión RTD o resistivo a 2 hilos.



Figura 2.6 - Conexión RTD o resistivo a 3 hilos.



Figura 2.7 - Conexión RTD o resistivo a 4 hilos.

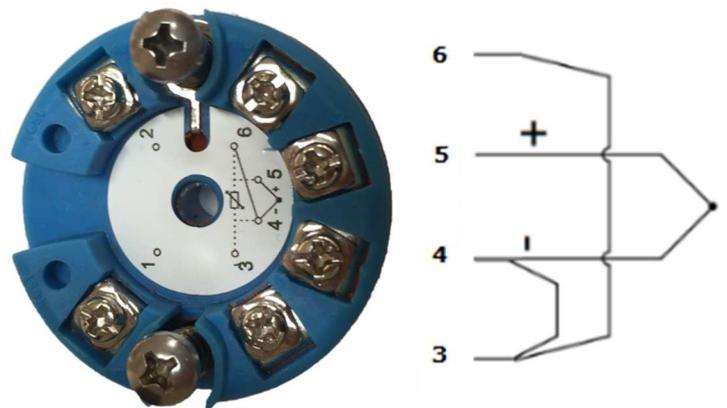


Figura 2.8 – Conexión termopar o mV.

3 CONFIGURACIÓN

La configuración del transmisor de temperatura VTT10-HH se puede realizar con un programador HART® o con herramientas basadas en EDDL y FDT / DTM. Se puede utilizar una tableta, celular con tecnología Android, programador HART® 375, 475 o PC vía herramientas FDT/DTM.

3.1. PROGRAMADOR HART®

Las figuras 3.1 y 3.2 ejemplifican el uso de la interfaz USB VCI10-UH con ordenador personal que dispone de un software de configuración HART® instalado. En la figura 3.1, la interfaz está instalada en serie con la fuente de alimentación del equipo. La interfaz necesita una resistencia de 250 Ω para permitir la comunicación HART® sobre la corriente de 4-20 mA, cuando se alimenta externamente. En la figura 3.2, la interfaz está siendo usada para alimentar el transmisor, no necesitando del resistor de comunicación.



Figura 3.1 - Esquema de conexión de la interfaz VCI10-UH al VTT10-HH con alimentación externa.

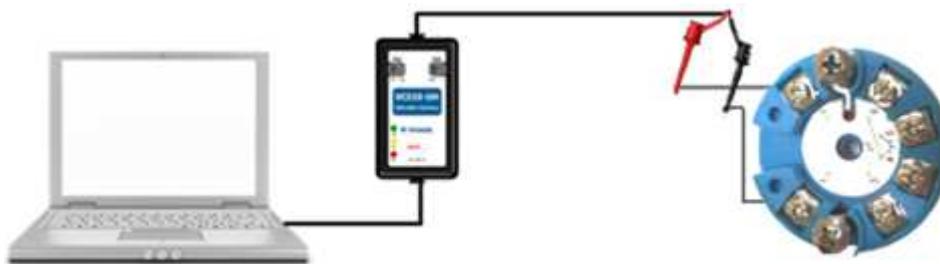


Figura 3.2 - Esquema de conexión de la interfaz VCI10-UH energizando el VTT10-HH.

La figura 3.3 muestra la configuración de montaje del transmisor llamada multidrop. En el caso del VTT10-HH, la corriente de salida varía de acuerdo con el rango de temperatura y tipo de sensor configurados por el usuario, a fin de controlar el elemento final de control, como un posicionador de válvulas por ejemplo, o simplemente indicar su variable de monitoreo para una central de control.

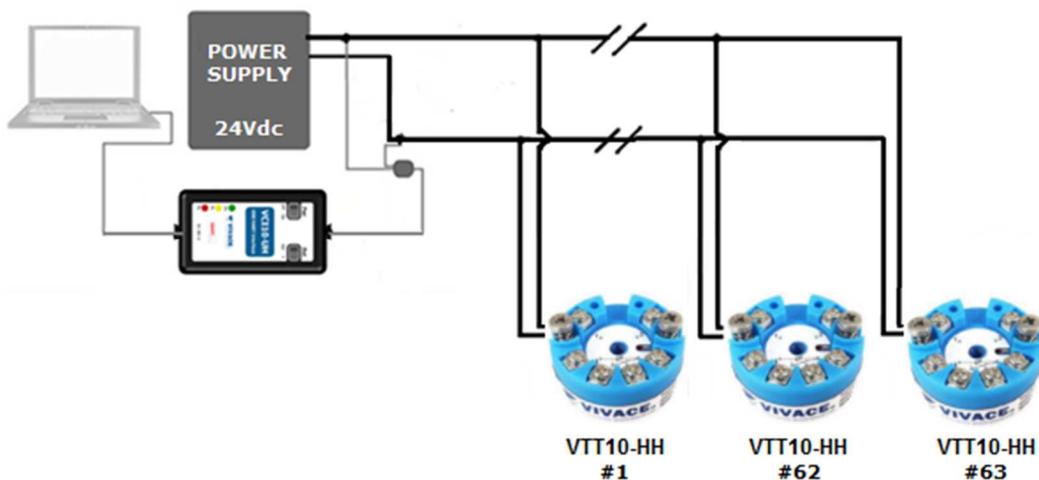


Figura 3.3 – Esquema de conexión de la interfaz al VTT10-HH en configuración multidrop.

Tenga en cuenta que un máximo de 63 transmisores pueden conectarse en la misma línea y que deben conectarse en paralelo. Cuando muchos transmisores están conectados en la misma línea es necesario calcular la caída de voltaje a través del resistor de 250 Ω y verificar si el voltaje de la fuente de alimentación es suficiente. Vea la Figura 3.4.

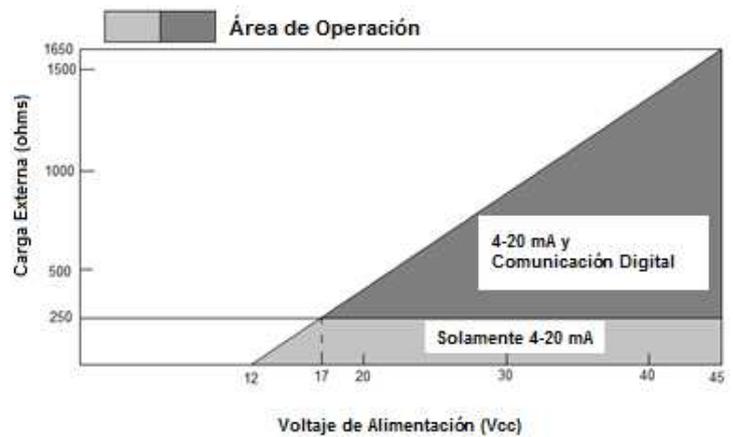


Figura 3.4 – Caída de voltaje del VTT10-HH.

3.2. ÁRBOL DE PROGRAMACIÓN CON PROGRAMADOR HART

El árbol de programación es una estructura en forma de árbol con un menú de todas las características de software disponibles, como se muestra en la figura 3.5.

Para configurar el transmisor de forma online, asegúrese de que está correctamente instalado, con la adecuada tensión de alimentación y el mínimo de 250 Ω de impedancia en la línea, necesaria para comunicación.

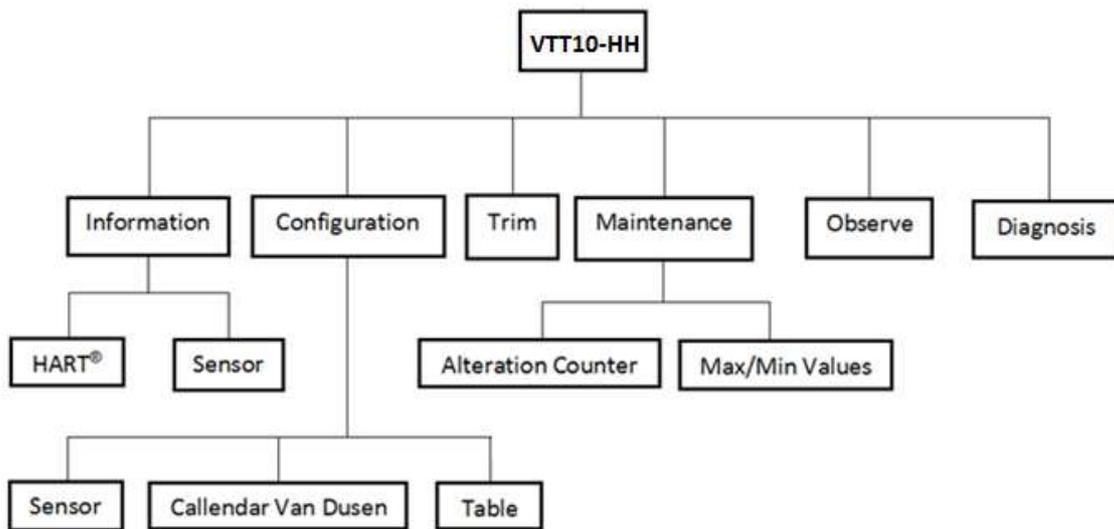


Figura 3.5 – Árbol de programación del VTT10-HH.

Information - La información sobre el transmisor se puede acceder aquí, como: Tag, Descripción, Mensaje, No. de Serie y Código de Solicitud.

- **HART®** - La información más importante sobre el protocolo de comunicación se encuentra aquí, como: Fabricante, Device Type, Device Profile, HART® Revision y Versión de software.
- **Sensor** - Aquí se encuentran las principales informaciones del sensor: Tipo de Sensor, Conexión del Sensor (2, 3 o 4 hilos), Rango Superior, Rango Inferior y Unidad de Medición.

Configuration - Aquí se configura el Rango Superior e Inferior deseados, la Posición de Seguridad, la Familia de Unidades, la Unidad y el Damping. Se configura también el Rango Superior e Inferior con Referencia.

Damping es un filtro electrónico para la PV, que cambia el tiempo de respuesta del transmisor para suavizar las variaciones en las lecturas de salida causadas por variaciones rápidas en la entrada. El valor del damping se puede configurar entre 0 y 60 segundos, y su valor apropiado debe ajustarse según el tiempo

de respuesta del proceso, la estabilidad de la señal de salida y otros requisitos del sistema. El valor por defecto del damping es 0 segundos.

El valor elegido para el damping afecta el tiempo de respuesta del transmisor. Cuando el valor está ajustado a cero, la función damping estará deshabilitada y la salida del transmisor reaccionará inmediatamente a los cambios en la entrada del transmisor, por lo que el tiempo de respuesta será el menor posible.

El aumento del valor del damping acarrea un aumento en el tiempo de respuesta del transmisor.

En el momento en que se define la constante de tiempo de amortiguación, la salida del transmisor irá al 63% del cambio de entrada y el transmisor continuará aproximándose al valor de la entrada de acuerdo con la ecuación del damping.

- **Sensor** - En este parámetro se configura el tipo de sensor, el tipo de conexión que se utilizará y se habilita la junta fría.
- **Callendar van Dusen** - Aquí se configura los parámetros R0, A, B y C del Calendar Van Dusen para RTDs.

Callendar-Van Dusen es una ecuación que describe la relación entre la resistencia (R) y la temperatura (t) de termoelementos de resistencia de platino del tipo RTD.

- **Table** - Aquí se habilita la función tabla y sus parámetros.

Trim – Se puede ajustar el sensor de entrada con un patrón de temperatura, ohmios o mV, el sensor de temperatura interno y la corriente de salida del transmisor. La figura 3.10 muestra el esquema de montaje para el TRIM de corriente del VTT10-HH.

Maintenance – En este parámetro se puede habilitar la protección de escritura, se pueden recuperar los datos de calibración de fábrica, se puede hacer un reset en el transmisor, además de proporcionar la ejecución del bucle de prueba (salida de corriente constante).

- **Alteration Counter** - Aquí se puede verificar el número de cambios realizados en diversos parámetros, así como resetear los valores.
- **Max/Min Values** - Esta pantalla muestra los valores máximos y mínimos de la PV y SV.

Observe - En esta pantalla se monitorean los valores de la corriente de salida, PV%, PV, SV, TV y QV.

Diagnosis - En este parámetro se observa diagnósticos de alarmas del equipo.

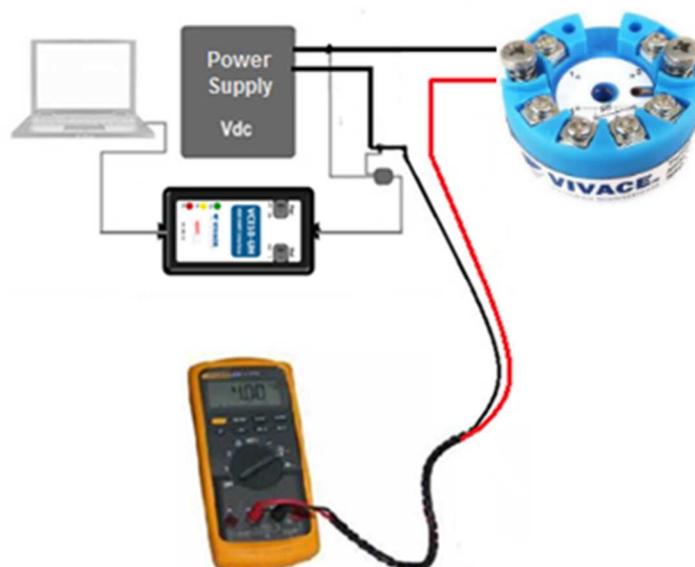


Figura 3.6 – Esquema de montaje para el Trim de corriente del VTT10-HH.

3.3. CONFIGURACIÓN FDT/DTM

Herramientas basadas en FDT/DTM (Ex. PACTware, FieldCare) se pueden utilizar para el diagnóstico de información, configuración, monitoreo y exhibición de diagnósticos de equipos con tecnología HART®. Vivace ofrece los DTM de toda su línea de equipos con los protocolos HART® y Profibus PA.

PACTware es un software propietario PACTware Consortium y se puede encontrar en: http://www.vega.com/en/home_br/Downloads

Las siguientes figuras muestran algunas pantallas DTM del VTT10-HH utilizando la VCI10-UH Vivace y PACTware.

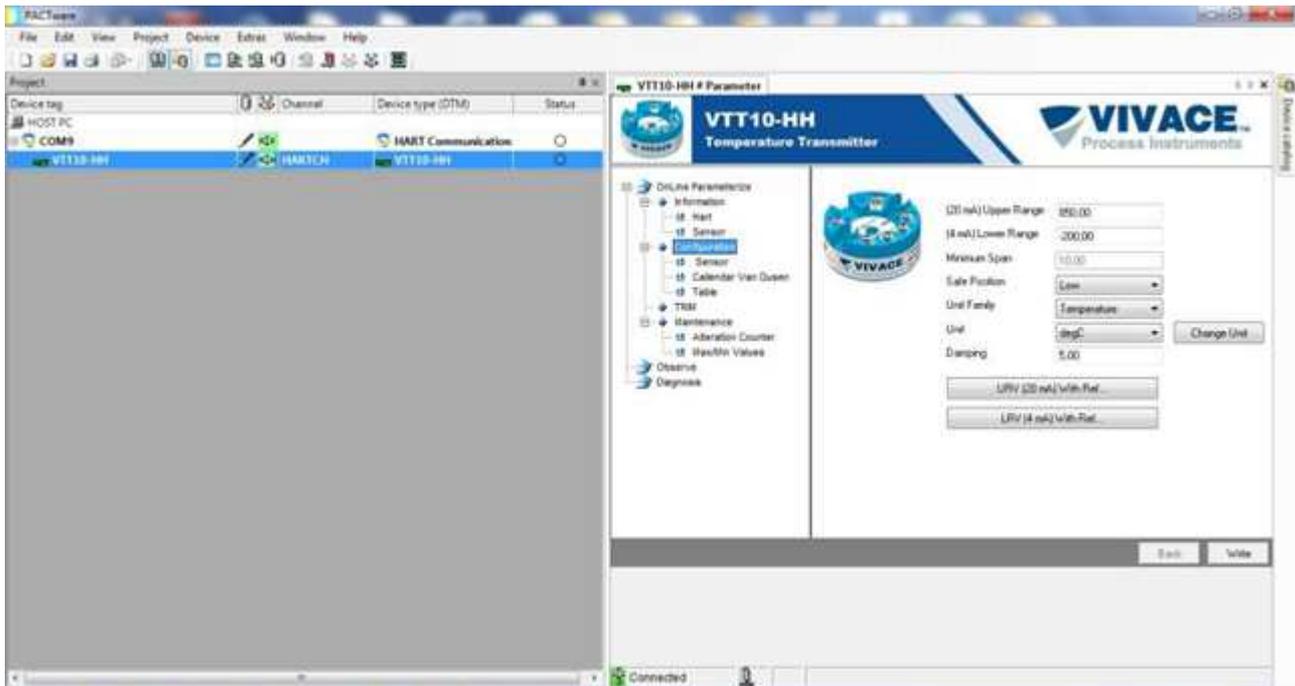


Figura 3.7 – Pantalla de configuración del rango de trabajo del VTT10-HH en PACTware.

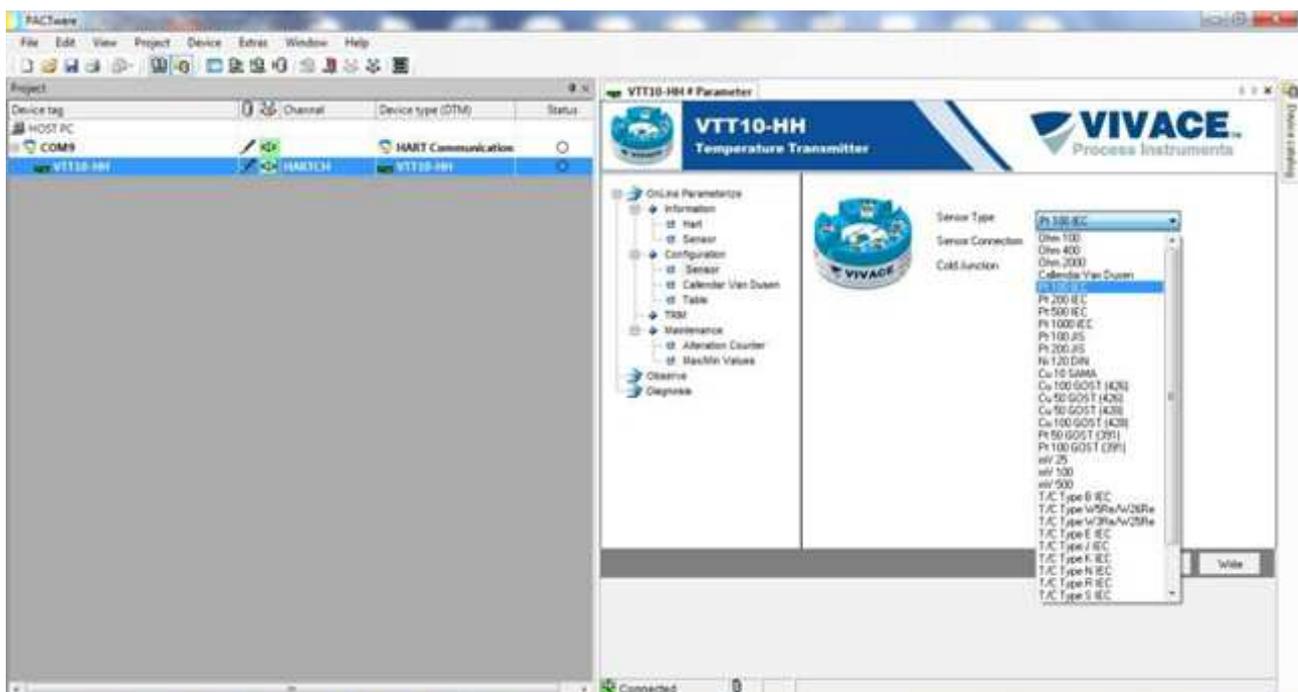


Figura 3.8 – Pantalla de configuración del sensor del VTT10-FH en PACTware.

4 MANTENIMIENTO

El transmisor de temperatura VTT10-HH, como todos los productos de Vivace, es rigurosamente evaluado e inspeccionado antes de ser enviado al cliente. Sin embargo, en caso de mal funcionamiento se puede realizar un diagnóstico para verificar si el problema se encuentra en la instalación del sensor, en la configuración del equipo o si es un problema del transmisor.

4.1. DIAGNÓSTICOS CON PROGRAMADOR HART®

La propia comunicación con el equipo puede traer algunos diagnósticos del equipo a través del “device status”.

- **FIELD DEVICE MALFUNCTION** – Informa que el transmisor tiene un error de hardware o de configuración.
- **CONFIGURATION CHANGED** – Informa que un comando de escritura fue realizado.
- **COLD START** – Informa que el equipo ha sido reenergizado.
- **MORE STATUS AVAILABLE** – Informa que hay más información disponible a través del comando 48.
- **PRIMARY VARIABLE ANALOG OUTPUT FIXED** – Informa que la corriente analógica está en modo constante.
- **PRIMARY VARIABLE ANALOG OUTPUT SATURATED** – Informa que el sensor está trabajando fuera del rango de trabajo.
- **NON-PRIMARY VARIABLE OUT OF LIMITS** – Informa que el sensor de temperatura del bloque de terminales tiene problema.
- **PRIMARY VARIABLE OUT OF LIMITS** – Informa que el sensor conectado al bloque de terminales tiene problema.

5 CERTIFICACIONES

El VTT10-HH ha sido diseñado para cumplir con las normas nacionales e internacionales de seguridad intrínseca. Los certificados están pendientes.

6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

6.1. IDENTIFICACIÓN

El VTT10-HH tiene una etiqueta lateral que indica el modelo del transmisor, el número de serie del equipo, los datos técnicos y el tag. La etiqueta superior identifica los bornes de alimentación y de conexión del sensor. La etiqueta lateral se muestra en la Figura 6.1.

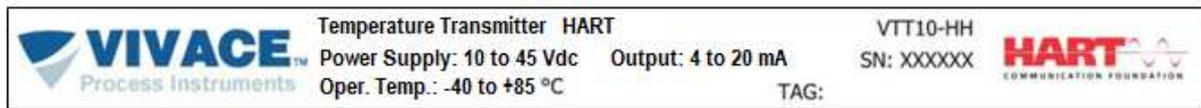


Figura 6.1 – Etiqueta de identificación del VTT10-HH.

6.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

En la siguiente tabla se encuentran las especificaciones técnicas del VTT10-HH:

Exactitud	Como Tablas 6.2, 6.3 y 6.4
Tensión de Alimentación / Salida de Corriente	12 a 45 Vcc, sin polaridad / 4-20 mA según NAMUR-NE43
Protocolo de Comunicación	HART® 7
Certificación de Área Peligrosa	Intrínsecamente Seguro (pendiente)
Límites de Temperatura Ambiente	- 40 a 85°C
Configuración	Herramientas basadas en EDDL, FDT/DTM, así como plataforma Android
Conexión de Proceso	Cabezal de acuerdo con la Norma DIN 43729 Forma B
Grado de Protección	IP00 / IP66 (Instalado)
Aislamiento Eléctrico	Aislamiento Galvánico, 1,5 kVac
Material de la Caja	Plástico ABS Inyectado
Dimensiones / Peso Aproximado	Ø 45 x 23 mm / 90 g

Tabela 6.1 – Especificações técnicas do VTT10-HH.

En caso de fallo la norma NAMUR NE43 lleva la salida de corriente a 3,6 o 21 mA, de acuerdo con la especificación del usuario, y para 3,8 o 20,5 mA en caso de saturación.

6.3. SENSORES COMPATIBLES

Las siguientes tablas enumeran los tipos de sensores y sus debidas franjas de trabajo, además de la mínima banda para correcto funcionamiento y su precisión.

RTD - Sensor de temperatura basado en resistencia con conexión a 2, 3 o 4 hilos.

OPCIÓN DE SENSOR	REFERENCIA	RANGO ENTRADA (°C)	SPAN MÍNIMO (°C)	EXACTITUD (°C)
Pt100 ($\alpha=0,00385$)	IEC751	-200 a 850	10	0,10
Pt200 ($\alpha=0,00385$)	IEC751	-200 a 850	10	0,50
Pt500 ($\alpha=0,00385$)	IEC751	-200 a 850	10	0,20
Pt1000 ($\alpha=0,00385$)	IEC751	-200 a 300	10	0,20
Pt100 ($\alpha=0,003916$)	JIS1604	-200 a 645	10	0,15
Pt200 ($\alpha=0,003916$)	JIS1604	-200 a 645	10	0,70
Ni120	Edison Curve #7	-70 a 300	10	0,08
Cu10	Edison Copper Winding #15	-50 a 250	10	1,00
Pt50 ($\alpha=0,00391$)	GOST 6651-94	-200 a 850	10	0,20
Pt100 ($\alpha=0,00391$)	GOST 6651-94	-200 a 850	10	0,12
Cu50 ($\alpha=0,00426$)	GOST 6651-94	-50 a 200	10	0,34
Cu50 ($\alpha=0,00428$)	GOST 6651-94	-185 a 200	10	0,34
Cu100 ($\alpha=0,00426$)	GOST 6651-94	-50 a 200	10	0,17
Cu100 ($\alpha=0,00428$)	GOST 6651-94	-185 a 200	10	0,17

Tabla 6.2 – Características técnicas de RTDs.

TC - Sensor de temperatura basado en mV con conexión a 2 hilos.

OPCIÓN DE SENSOR	REFERENCIA	RANGO ENTRADA (°C)	SPAN MÍNIMO (°C)	EXACTITUD (°C)
Termocoupla B	IEC584	100 a 1820	25	0,75
Termocoupla E	IEC584	-50 a 1000	25	0,20
Termocoupla J	IEC584	-180 a 760	25	0,25
Termocoupla K	IEC584	-180 a 1372	25	0,25
Termocoupla N	IEC584	-200 a 1300	25	0,40
Termocoupla R	IEC584	0 a 1768	25	0,60
Termocoupla S	IEC584	0 a 1768	25	0,50
Termocoupla T	IEC584	-200 a 450	25	1,00
Termocoupla L	DIN43710	-200 a 900	25	0,35
Termocoupla U	DIN43710	-200 a 600	25	0,35
Termocoupla W3	ASTM E988-96	0 a 2000	25	0,70
Termocoupla W5	ASTM E988-96	0 a 2000	25	0,70
Termocoupla L	GOST R 8.585	-200 a 800	25	0,45

Tabla 6.3 - Características técnicas de TCs.

Ohm o mV - Sensor lineal resistivo o mV con conexión a 2, 3 o 4 hilos.

OPCIÓN DE SENSOR	RANGO ENTRADA	EXACTITUD
Entrada mV	-10mV a 100mV	0,015mV
Entrada Ohm	0 ohm a 2000 ohm	0,45 ohm

Tabla 6.4 - Características técnicas de los sensores resistivos o de mV.

6.4. CÓDIGO DE SOLICITUD

VTT10-H *Transmisor de Temperatura - Cabeza*

Protocolo de Comunicación	H	HART
	P	PROFIBUS
Tipo de Certificación	0	SIN CERTIFICACIÓN
	1	SEGURIDAD INTRINSECA
Entidad Certificadora	0	SIN CERTIFICACIÓN
	1	CEPEL
	2	FM
	3	EXAM

Ejemplo de Código de Solicitud:

VTT10-H	H	-	0	0
---------	---	---	---	---

7 GARANTÍA

7.1. CONDICIONES GENERALES

Vivace asegura su equipo de cualquier defecto en la fabricación o la calidad de sus componentes. Los problemas causados por el mal uso, instalación inadecuada o condiciones extremas de exposición del equipo no están cubiertos por esta garantía.

Algunos de los equipos pueden ser reparado con la sustitución de piezas de repuesto por parte del usuario, pero se recomienda encarecidamente que se remitirá a Vivace para el diagnóstico y mantenimiento en caso de duda o imposibilidad de corrección por parte del usuario.

Para obtener detalles sobre la garantía del producto, consulte el término general de la garantía en el sitio Vivace www.vivaceinstruments.com.br.

7.2. PERÍODO DE GARANTÍA

Vivace garantiza las condiciones ideales de funcionamiento de su equipo por un período de dos años, con el apoyo total del cliente respecto a la instalación de la duda, operación y mantenimiento para el mejor uso del equipo.

Es importante tener en cuenta que incluso después del período de garantía expira, el equipo de asistencia al usuario Vivace está dispuesta a ayudar al cliente con el mejor servicio y soporte que ofrece las mejores soluciones para el sistema instalado.

ANEXO

		FSAT	
Hoja de Solicitud de Análisis Técnica			
Empresa:		Unidad/Sucursal:	Factura de Envío nº:
Garantía Estándar: ()Si ()No		Garantía Extendida: ()Si ()No	Factura de Compra nº:
CONTACTO COMERCIAL			
Nombre Completo:		Posición:	
Teléfono y Extension:		Fax:	
Email:			
CONTACTO TECNICO			
Nombre Completo:		Posición:	
Teléfono y Extension:		Fax:	
Email:			
DATOS DEL EQUIPO			
Modelo:		Núm. Serie:	
INFORMACIONES DEL PROCESO			
Temperatura Ambiente (°C)		Temperatura de Trabajo (°C)	
Min:	Max:	Min:	Max:
Tiempo de Funcionamiento:		Fecha de la Falta:	
DESCRIPCIÓN DE LA FALTA: Aquí el usuario debe describir minuciosamente el comportamiento observado del producto, la frecuencia de ocurrencia de la falla y la facilidad en la reproducción de este. Informe también si es posible, la versión del sistema operativo y breve descripción de la arquitectura del sistema de control en el cual se inserta el producto.			
OBSERVACIONES ADICIONALES:			

