

# VTT10-FH

## TRANSMISOR DE TEMPERATURA HART®

modelo campo



## 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](http://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](mailto:contato@vivaceinstruments.com.br), preferiblemente con el título "Sugerencias".*

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b><u>DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO</u></b>	<b><u>6</u></b>
1.1.	DIAGRAMA DE BLOQUES	6
<b>2</b>	<b><u>INSTALACIÓN</u></b>	<b><u>8</u></b>
2.1.	MONTAJE MECÁNICA	9
2.2.	CONEXIÓN ELÉCTRICA	11
2.3.	CONEXIONES AL PROCESO	13
<b>3</b>	<b><u>CONFIGURACIÓN</u></b>	<b><u>14</u></b>
3.1.	CONFIGURACIÓN LOCAL	14
3.2.	PUENTES DE AJUSTE LOCAL Y PROTECCIÓN DE ESCRITURA	15
3.3.	PANTALLA LCD	16
3.4.	ÁRBOL DE PROGRAMACIÓN DEL AJUSTE LOCAL	16
3.5.	PROGRAMADOR HART®	17
3.6.	ÁRBOL DE PROGRAMACIÓN CON PROGRAMADOR HART	19
3.7.	CONFIGURACIÓN FDT/DTM	21
<b>4</b>	<b><u>MANTENIMIENTO</u></b>	<b><u>22</u></b>
4.1.	DIAGNÓSTICOS CON PROGRAMADOR HART®	22
4.2.	DIAGNÓSTICOS ADICIONALES (COMANDO #48)	22
4.3.	PROCEDIMIENTO DE MONTAJE Y DESMONTAJE	23
4.4.	CÓDIGOS DE REPUESTO	24
<b>5</b>	<b><u>CERTIFICACIONES</u></b>	<b><u>25</u></b>
<b>6</b>	<b><u>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</u></b>	<b><u>26</u></b>
6.1.	IDENTIFICACIÓN	26
6.2.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	26
6.3.	SENSORES COMPATIBLES	27
6.4.	CÓDIGO DE SOLICITUD	28
<b>7</b>	<b><u>GARANTÍA</u></b>	<b><u>29</u></b>
7.1.	CONDICIONES GENERALES	29
7.2.	PERÍODO DE GARANTÍA	29
	<b><u>ANEXO</u></b>	<b><u>30</u></b>

## ATENCIÓN

*Es extremadamente importante que todas las instrucciones de seguridad, instalación y operación de este manual se siguen 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-FH, transmisor de temperatura Hart Campo, es un integrante de la familia de transmisores de temperatura de Vivace Process Instruments, diseñado para instalación en campo, directamente en el sensor o con soporte en tubo  $\varnothing$  2", en panel o pared. Atiende diversos tipos de sensores, tales como termopares y RTDs, además de señales de resistencias y milivoltaje.

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 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. Las configuraciones se pueden realizar localmente con la utilización de una llave magnética.

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-FH se describe en el diagrama de bloques de la Figura 1.1.

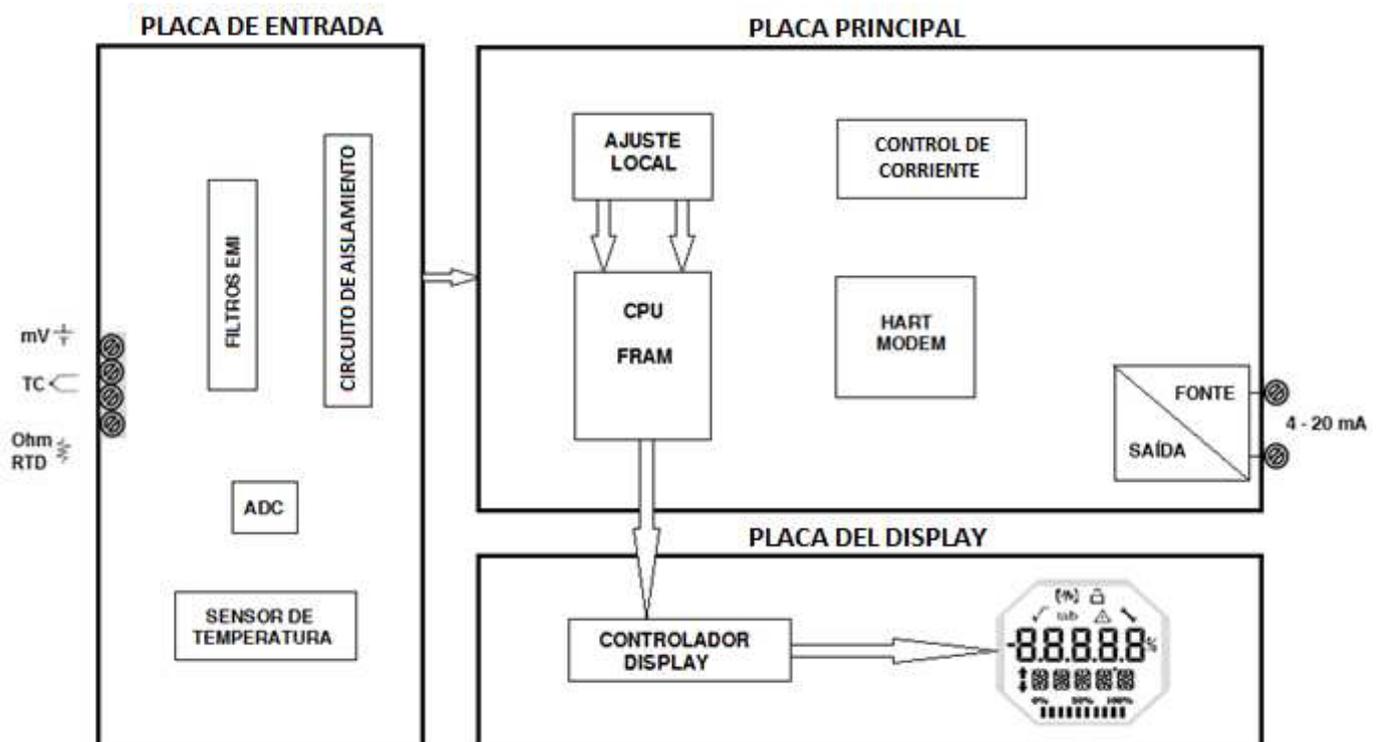


Figura 1.1 - Diagrama de bloques del VTT10-FH.

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.

La placa del display tiene el bloque controlador que hace la interfaz entre el LCD y la CPU, adaptando los mensajes a ser exhibidos.

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

### RECOMENDACIONES



Al llevar el equipo al lugar de instalación, transfíelo en el embalaje original. Desembale el equipo en el lugar de la instalación para evitar daños durante el transporte.

### RECOMENDACIONES



El modelo y las especificaciones del equipo se indican en la placa de identificación situada en la parte superior de la envoltura. Compruebe que las especificaciones y el modelo suministrado se ajustan a lo especificado para su aplicación y sus requisitos.

### ALMACENAMIENTO

Las siguientes precauciones se deben observar al almacenar el equipo, especialmente durante un largo período:

- 1) Seleccione un área de almacenamiento que cumpla las siguientes condiciones:
  - a) Sin exposición directa a la lluvia, el agua, la nieve o la luz del sol.
  - b) Sin exposición a vibraciones y choques.
  - c) Temperatura y humedad normales (cerca de 20°C / 70°F, 65% UR).

Sin embargo, también puede almacenarse bajo temperatura y humedad en los siguientes intervalos:



- Temperatura ambiente: -40°C a 85°C (sin LCD)\* o -30°C a 80°C (con LCD)
- Humedad Relativa: 5% a 98% UR (a 40°C)

- (2) Cuando se almacene el equipo, utilice el embalaje original (o similar) de fábrica.

(3) Si está almacenando un equipo Vivace que ya se ha utilizado, limpie bien todas las partes húmedas y las conexiones en contacto con el proceso. Mantenga las tapas y conexiones cerradas y protegidas adecuadamente con lo que se ha especificado para su aplicación y sus requisitos.

*\* Uso general solamente. Para versiones a prueba de explosión, siga los requisitos de certificación del producto.*

## 2.1. MONTAJE MECÁNICA

El transmisor de temperatura VTT10-FH está diseñado para la instalación en campo y por lo tanto soporta la exposición a la intemperie, con buen rendimiento con variaciones de temperatura, humedad y vibración.

La carcasa del VTT10-FH tiene un grado de protección IP67 y, por lo tanto, es inmune a la entrada de agua en su circuito electrónico y borne, siempre que el prensa de cable (o el conducto de la conexión eléctrica) esté correctamente montado y sellado con sellador no curable. Las tapas también deben estar bien cerradas para evitar la entrada de humedad, ya que las roscas de la carcasa no están protegidas por pintura.

El circuito electrónico está revestido con un barniz a prueba de humedad, pero exposiciones constantes a humedad o medios corrosivos pueden comprometer su protección y dañar los componentes electrónicos.

En la figura 2.1 se encuentran el diseño dimensional y las formas de montaje del VTT10-FH.

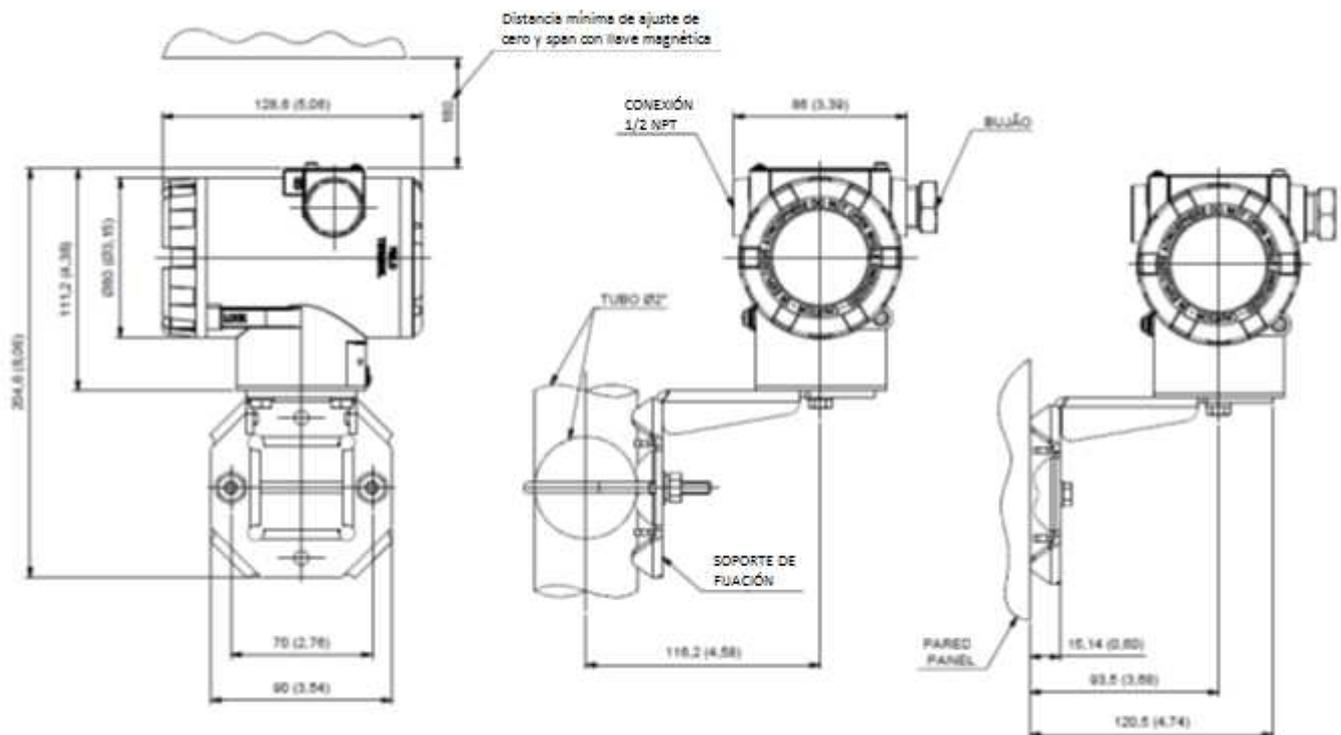


Figura 2.1 – Diseño dimensional y esquema de montaje del VTT10-FH.

Para que no haya riesgo de que las tapas del VTT10-FH se suelten involuntariamente debido a la vibración, por ejemplo, se pueden bloquear mediante tornillos, como se muestra en la figura 2.2.

El VTT10-FH es un equipo de campo que se puede instalar a través de un soporte en un tubo de 2" fijado a través de una grapa U. Para la mejor posición del LCD el equipo puede girar 4 x 90°, como muestra la figura 2.3.

El transmisor de temperatura también se puede fijar con el mismo soporte en pared o panel.

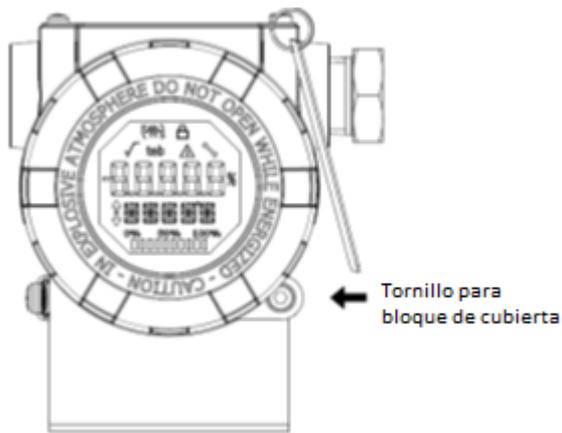


Figura 2.2 – Bloque de la cubierta con pantalla.

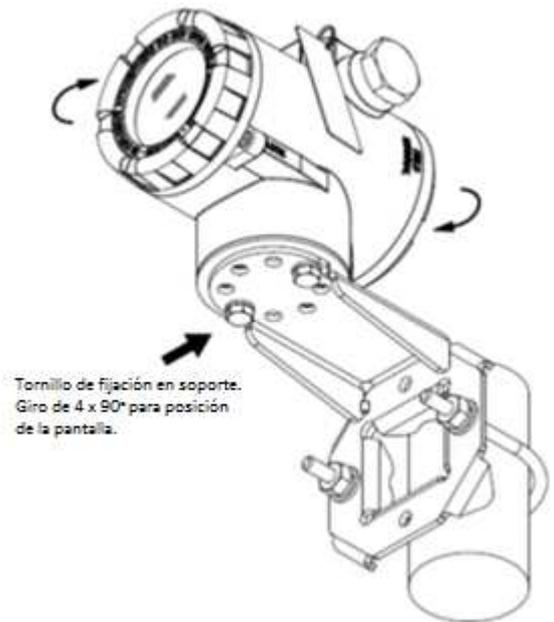


Figura 2.3 – Ajuste de la posición de la carcasa.

La pantalla de cristal líquido LCD se puede girar 4 x 90°, de modo que la indicación sea la más apropiada posible para facilitar la vista del usuario.

La figura 2.4 ilustra las posibilidades de rotación del LCD para el VTT10-FH.

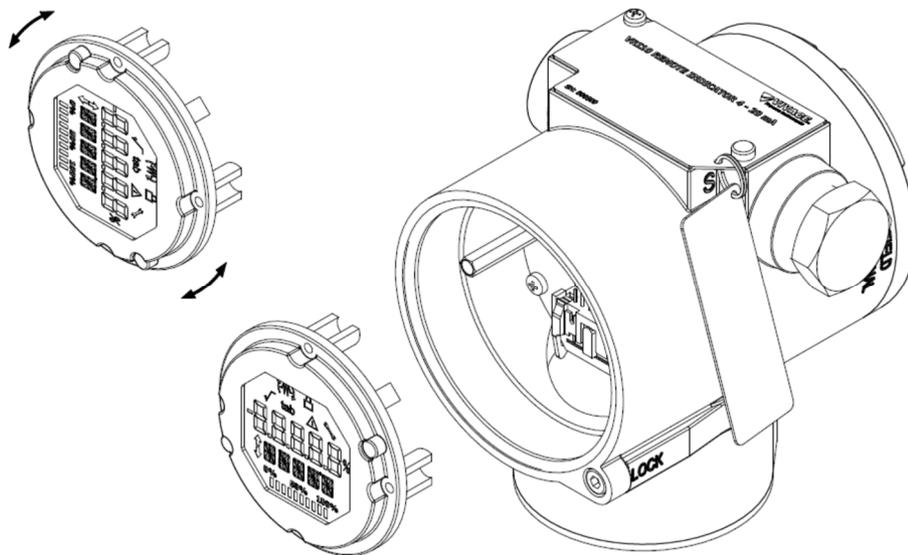


Figura 2.4 – Rotación de la pantalla digital LCD 4 x 90°.

## 2.2. CONEXIÓN ELÉCTRICA

Para acceder al bloque de terminales es necesario retirar la cubierta posterior del VTT10-FH. Para ello, aflojar el tornillo de bloque de la cubierta (véase la figura 2.5) girándolo hacia la derecha.

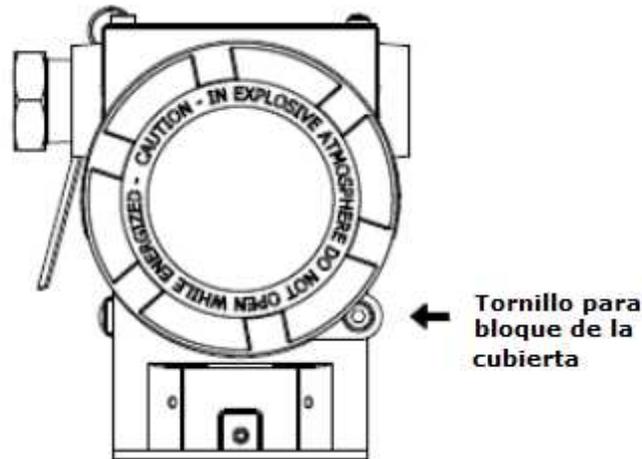


Figura 2.5 – Bloque de la cubierta trasera.

En la Figura 2.6 se muestran los terminales de alimentación (PWR BUS), los terminales de conexión de los sensores (bornes 1, 2, 3 y 4), los terminales de puesta a tierra (uno interno y otro externo), además de los terminales de comunicación y pruebas de VTT10-FH. Para alimentar el equipo se recomienda utilizar cables tipo par trenzado 22 AWG.

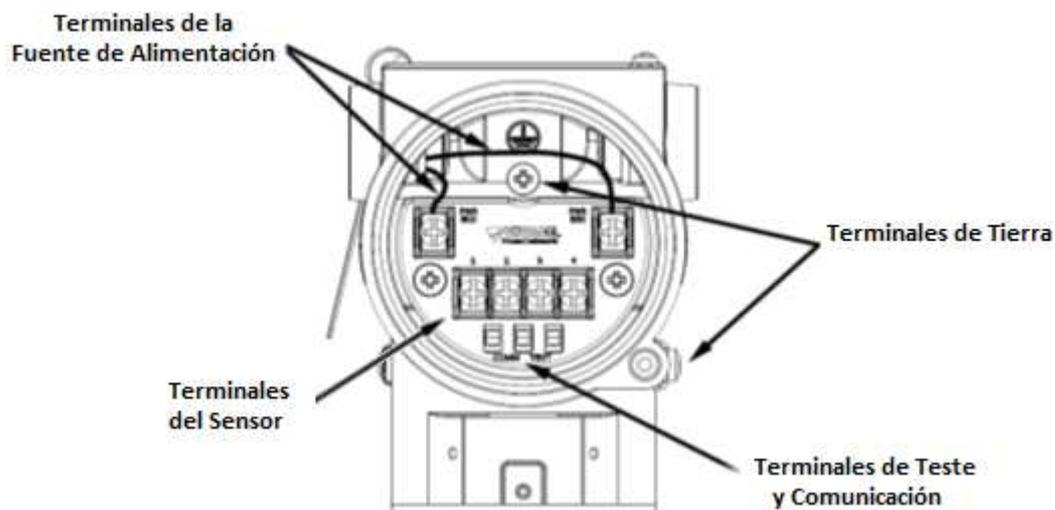


Figura 2.6 – Conexión y descripción de los terminales del VTT10-FH.

La tabla 2.1 describe las funciones de los terminales del VTT10-FH.

Descripción de los Terminales
Terminales de Alimentación – PWR BUS - 24 Vcc sin polaridad
Terminales de Tierra – 1 interno y 1 externo
Terminales de Teste – TEST - medición de loop de corriente (4-20mA) sin circuito abierto
Terminales de Comunicación – COMM – comunicación HART® con configurador
Terminales del Sensor - conexión del sensor de temperatura, bornes de 1 a 4

Tabla 2.1 – Descripción de los terminales del VTT10-FH.

**NOTA**

Todos los cables utilizados para conexión del VTT10-FH a la red HART® deben tener *shield* para evitar la interferencia y el ruido.

**NOTA**

É extremamente importante que se aterre o equipamento para completa proteção eletromagnética, além de garantir o correto desempenho do transmissor na rede HART.

Los conductos a través del cual pasan los cables de alimentación del equipo deben estar montados con el fin de evitar la entrada de agua en el bloque de terminales. Hilos de conductos deben sellarse de acuerdo con los estándares requeridos por la zona.

La conexión eléctrica no utilizada debe ser sellado con el enchufe y la junta adecuada.

La figura 2.7 muestra la forma correcta de instalación del conducto, a fin de evitar la entrada de agua o de otro producto que puede causar daños al equipo.

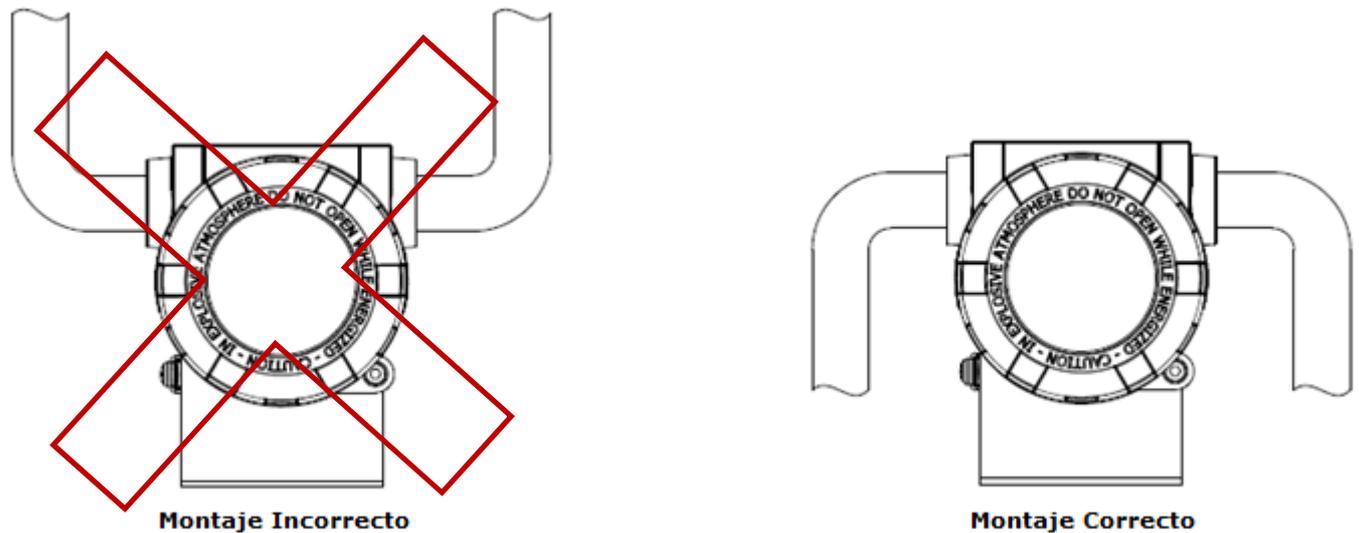


Figura 2.7 – Esquema de instalación del conducto.

## 2.3. CONEXIONES AL PROCESO

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

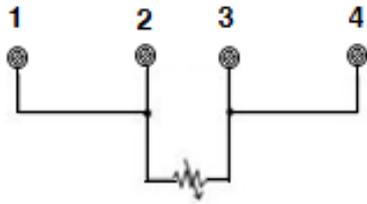


Figura 2.8 - Conexión RTD o resistivo a 2 hilos.

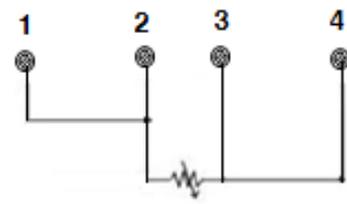


Figura 2.9 - Conexión RTD o resistivo a 3 hilos.

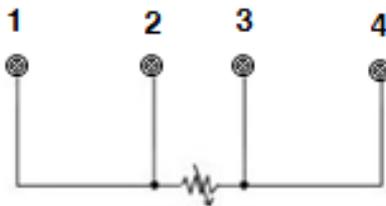


Figura 2.10 - Conexión RTD o resistivo a 4 hilos.

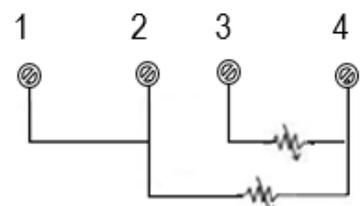


Figura 2.11 - Conexión RTD o resistivo diferencial, máximo, mínimo y backup.

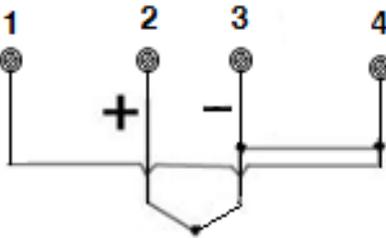


Figura 2.12 - Conexión termocoupla o mV.

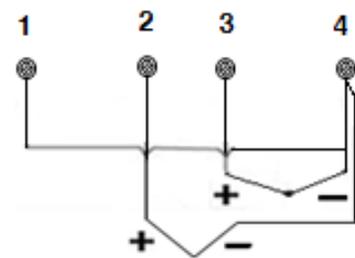


Figura 2.13 - Conexión termocoupla o mV diferencial, máximo, mínimo y backup.

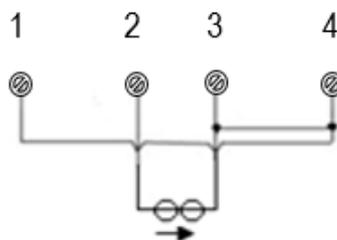


Figura 2.14 - Conexión de entrada 4 - 20 mA.

### 3 CONFIGURACIÓN

La configuración del transmisor de temperatura VTT10-FH 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, PC vía herramientas FDT/DTM o un PALM. Otra forma de configurar el VTT10-FH es a través del ajuste local utilizando una llave magnética Vivace.

#### 3.1. CONFIGURACIÓN LOCAL

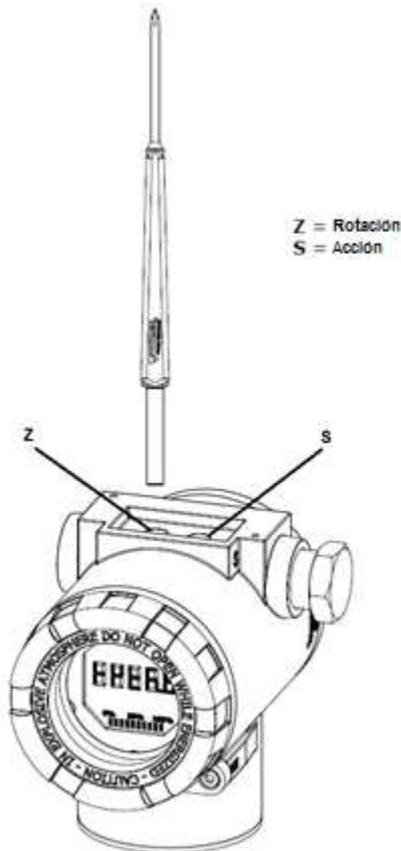


Figura 3.1 – Z y S del ajuste local y llave magnética.

La configuración local del equipo se realiza por medio de la actuación de la llave magnética Vivace en los orificios Z y S, ubicados en la parte superior de la carcasa, bajo la placa de identificación. El orificio marcado con la letra Z inicia la configuración local y alterna el campo que se va a configurar. El orificio marcado con la letra S es responsable de cambiar y guardar el valor del campo seleccionado. El salvado al modificar el valor en la pantalla LCD es automático.

La figura 3.1 muestra los orificios Z y S para la configuración local, grabados en la carcasa y sus funciones por la actuación de la llave magnética.

Inserte la llave en el orificio Zero (Z). El icono  aparecerá, indicando que el equipo ha reconocido la llave magnética. Permanezca con la llave insertada hasta que aparezca el mensaje "LOCAL ADJUST" y retire la llave durante 3 segundos. Inserte de nuevo la llave en Z. Con esto, el usuario podrá navegar por los parámetros del ajuste local.

En la tabla 3.1 se indican las acciones realizadas por la llave magnética cuando se inserta en los orificios Z y S.

AGUJERO	ACCIÓN
Z	Navega entre las funciones del árbol de configuración
S	Actúa sobre la función seleccionada

Tabela 3.1 – Las acciones de Z y S.

Parámetros donde el icono  aparece activo permite la actuación por el usuario, al colocar la llave magnética en el orificio Span (S). Si tiene una configuración predeterminada, las opciones se rota en el display, mientras que la llave magnética permanece en el orificio Span (S).

En el caso de un parámetro numérico, este campo entrará en modo de edición y el punto decimal comenzará a parpadear, desplazándose hacia la izquierda. Al quitar la llave de S, el dígito menos significativo (a la derecha) comenzará a parpadear, indicando que está listo para la edición. Al colocar la llave en S, el usuario podrá incrementar este dígito, variando de 0 a 9.

Después de la edición del dígito menos significativo, el usuario deberá quitar la llave de S para que el siguiente dígito (a la izquierda) comience a parpadear, permitiendo su edición. El usuario puede editar cada dígito independientemente, hasta que se rellene el dígito más significativo (5º dígito a la izquierda). Después de la edición del 5º dígito, se puede actuar en el signo del valor numérico con la llave en S.

Durante cada paso, si el usuario coloca la llave en Z, la edición volverá al dígito anterior (a la derecha), permitiendo que se realicen correcciones. En cualquier momento, quitando la llave, los pasos posteriores (a la izquierda) parpadearán hasta el dígito final y el modo de edición será finalizado, guardando el valor editado por el usuario.

Si el valor editado no es un valor aceptable para el parámetro editado, el parámetro devuelve al último valor válido antes de la edición. Dependiendo del parámetro, los valores de actuación se pueden mostrar en el campo numérico o alfanumérico, para mostrar mejor las opciones al usuario.

Sin la llave magnética insertada en Z o S, el equipo dejará el modo de ajuste local después de unos segundos y el modo de monitorización se mostrará de nuevo.

### 3.2. PUENTES DE AJUSTE LOCAL Y PROTECCIÓN DE ESCRITURA

La Figura 3.2 muestra la posición de los puentes en la placa base para habilitar/deshabilitar la protección de escritura y el ajuste local.

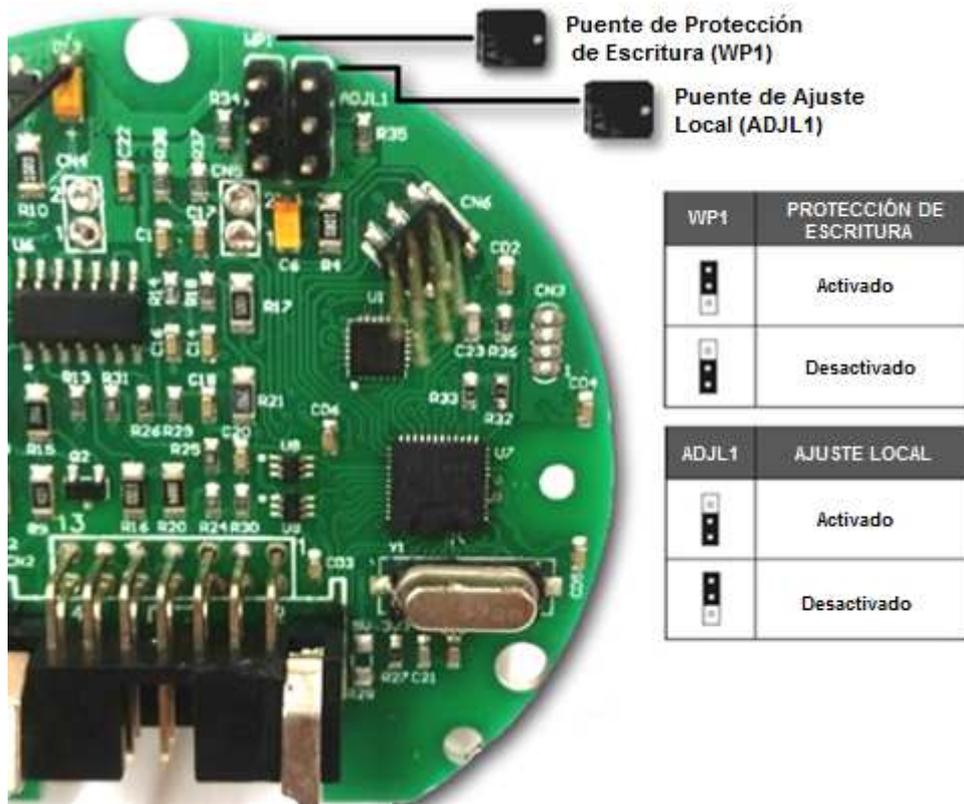


Figura 3.2 – Detalle de la placa principal con puentes.



La condición estándar de las puentes es la protección de escritura **DESACTIVADA** e el ajuste local **ACTIVADO**.

### 3.3. PANTALLA LCD

Las principales informaciones relativas al equipo están disponibles en el display de cristal líquido (LCD). La figura 3.3 muestra el LCD con todos sus campos de indicación. El campo numérico se utiliza principalmente para indicar los valores de las variables supervisadas. El alfanumérico indica la variable actualmente monitoreada, unidades o mensajes auxiliares. Los significados de cada uno de los iconos se describen en la tabla 3.2.



Figura 3.3 - Campos y iconos del display.

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Envío de comunicación.
	Recepción de comunicación.
	Protección de escritura activada.
	Función de raíz cuadrada activada.
	Tabla de caracterización activada.
	Ocurrencia de diagnóstico.
	Mantenimiento recomendado.
	Aumenta valores en la configuración local.
	Disminuye valores en la configuración local.
	Símbolo de grado para unidad de temperatura.
	Gráfico de barras para indicar rango medido.

Tabla 3.2 – Descripción de los iconos del display.

### 3.4. ÁRBOL DE PROGRAMACIÓN DEL AJUSTE LOCAL

La figura 3.4 muestra los campos disponibles para configuración local y la secuencia en la que están disponibles por la actuación de la llave magnética en el orificio Z.

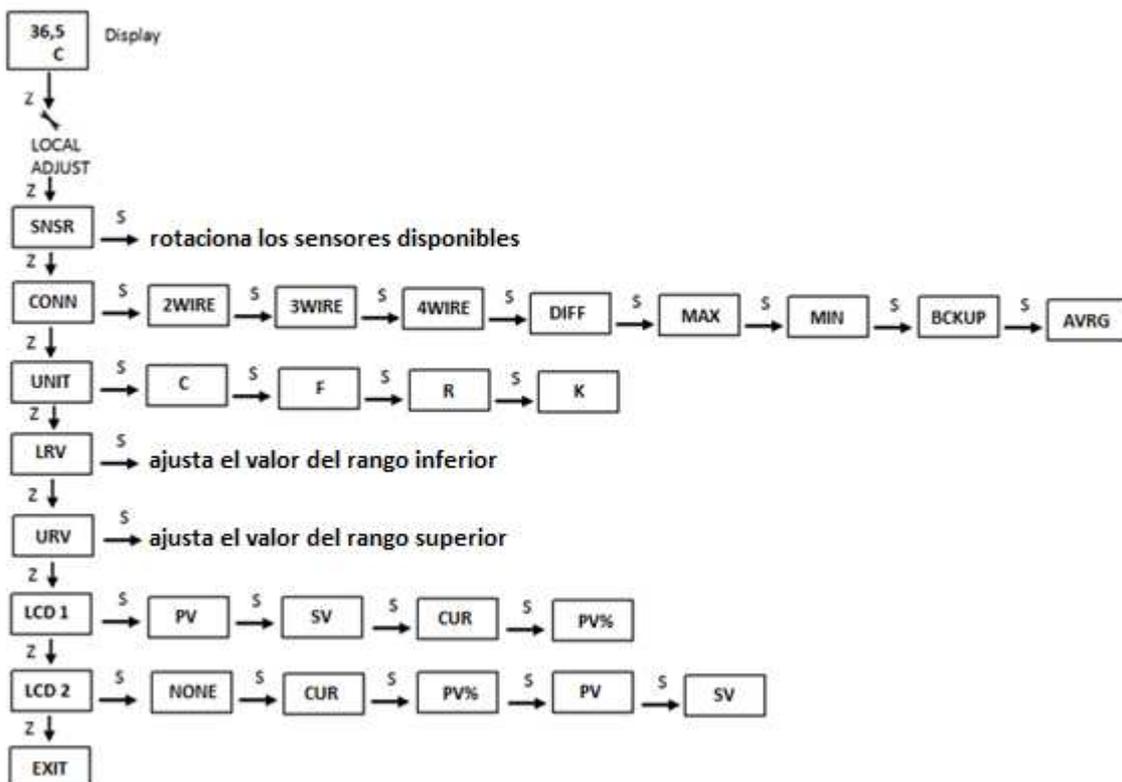


Figura 3.4 – Árbol de programación del ajuste local.

### 3.5. PROGRAMADOR HART®

La configuración del equipo puede realizarse a través de un programador compatible con la tecnología HART®. Vivace ofrece las interfaces VCI10-H (USB, Android o Bluetooth HART®) como solución para la identificación, configuración y monitoreo de los equipos de la línea HART®.

Las figuras 3.5 y 3.6 ejemplifican el uso de la interfaz USB VCI10-UH con un ordenador personal que dispone de un software de configuración HART® instalado. En la figura 3.5, la interfaz está instalada en serie con la fuente de alimentación del equipo. La interfaz necesita una resistencia de 250  $\Omega$  para permitir la comunicación HART® sobre la corriente de 4-20 mA, cuando se alimenta externamente. En la figura 3.6, la interfaz está siendo usada también para alimentar el transmisor, no necesitando del resistor de comunicación. La configuración del equipo puede realizarse a través de un programador compatible con la tecnología HART®. Vivace ofrece las interfaces VCI10-H (USB, Android o Bluetooth HART®) como solución para la identificación, configuración y monitoreo de los equipos de la línea HART®.

Las figuras 3.5 y 3.6 ejemplifican el uso de la interfaz USB VCI10-UH con un ordenador personal que dispone de un software de configuración HART® instalado. En la figura 3.5, la interfaz está instalada en serie con la fuente de alimentación del equipo. La interfaz necesita una resistencia de 250  $\Omega$  para permitir la comunicación HART® sobre la corriente de 4-20 mA, cuando se alimenta externamente. En la figura 3.6, la interfaz está siendo usada también para alimentar el transmisor, no necesitando del resistor de comunicación.



Figura 3.5 - Esquema de conexión de la interfaz VCI10-UH al VTT10-FH con alimentación externa.



Figura 3.6 - Esquema de conexión de la interfaz VCI10-UH alimentando el VTT10-FH.

La figura 3.7 muestra la configuración de montaje del transmisor llamada multidrop. En el caso del VTT10-FH, 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.

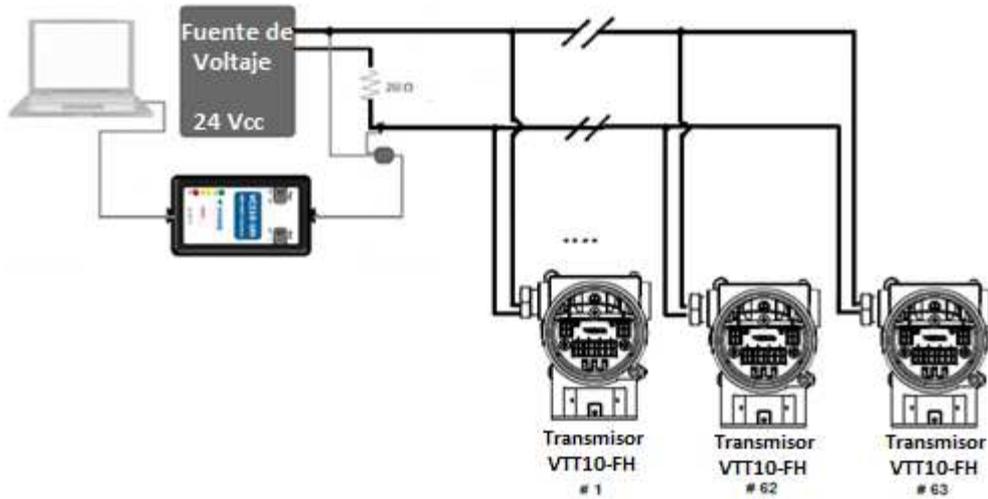


Figura 3.7 – Esquema de conexión de la interfaz al VTT10-FH en configuración multidrop.

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 3.8.

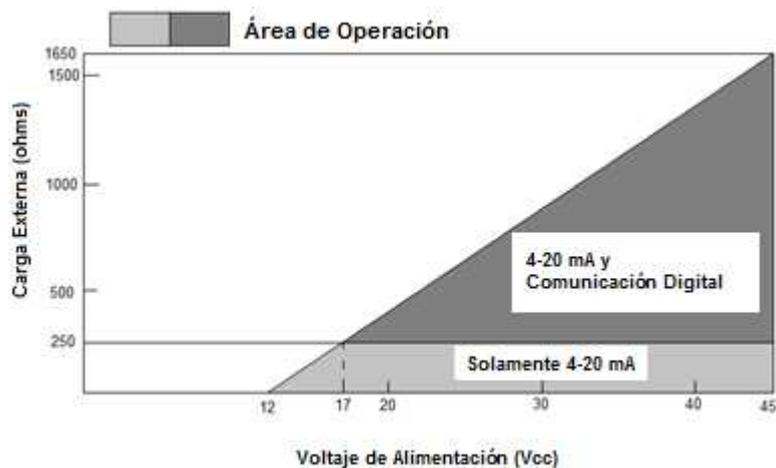


Figura 3.8 – Caída de voltaje del VTT10-FH.

### 3.6. 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 3.9.

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

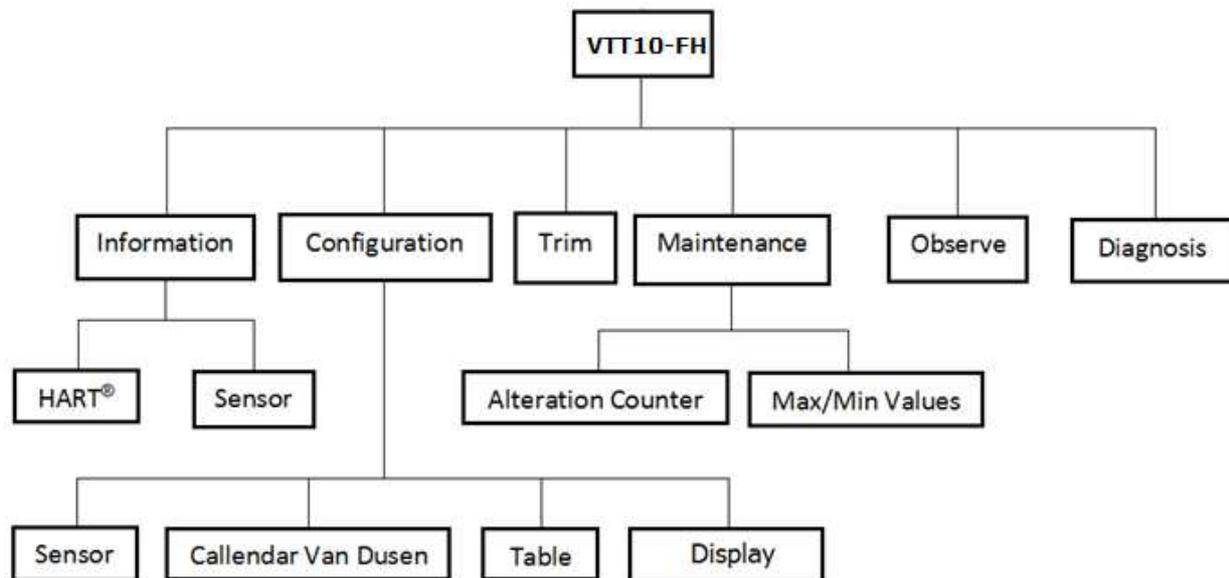


Figura 3.9 – Árbol de programación del VTT10-FH.

**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), Range Superior, Range Inferior y Unidad de medición.

**Configuration** - Aquí se configura el Range Superior e Inferior deseados, la Posición de Seguridad, la Familia de Unidades, la Unidad y el Damping. Se configura también el Range 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.
- **Display** - Aquí se configuran los dos parámetros que se muestran en el display.

**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-FH.

**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.

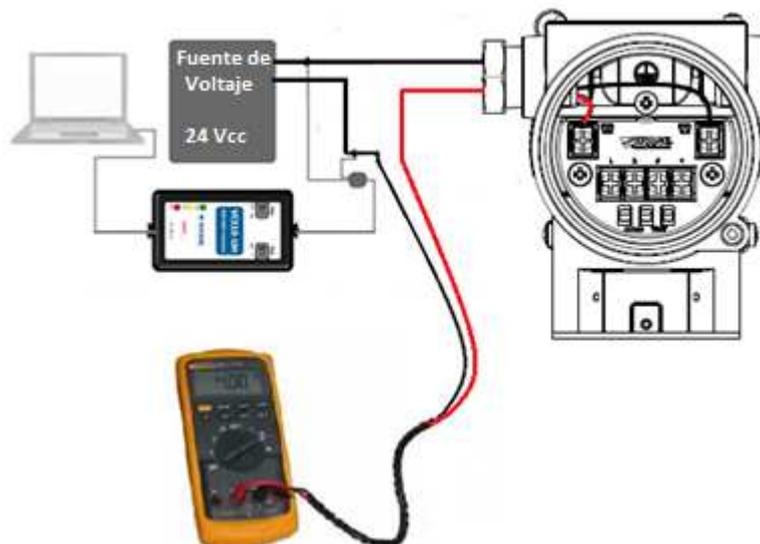


Figura 3.10 – Esquema de montaje para el trim de corriente del VTT10-FH.

### 3.7. 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](http://www.vega.com/en/home_br/Downloads)

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

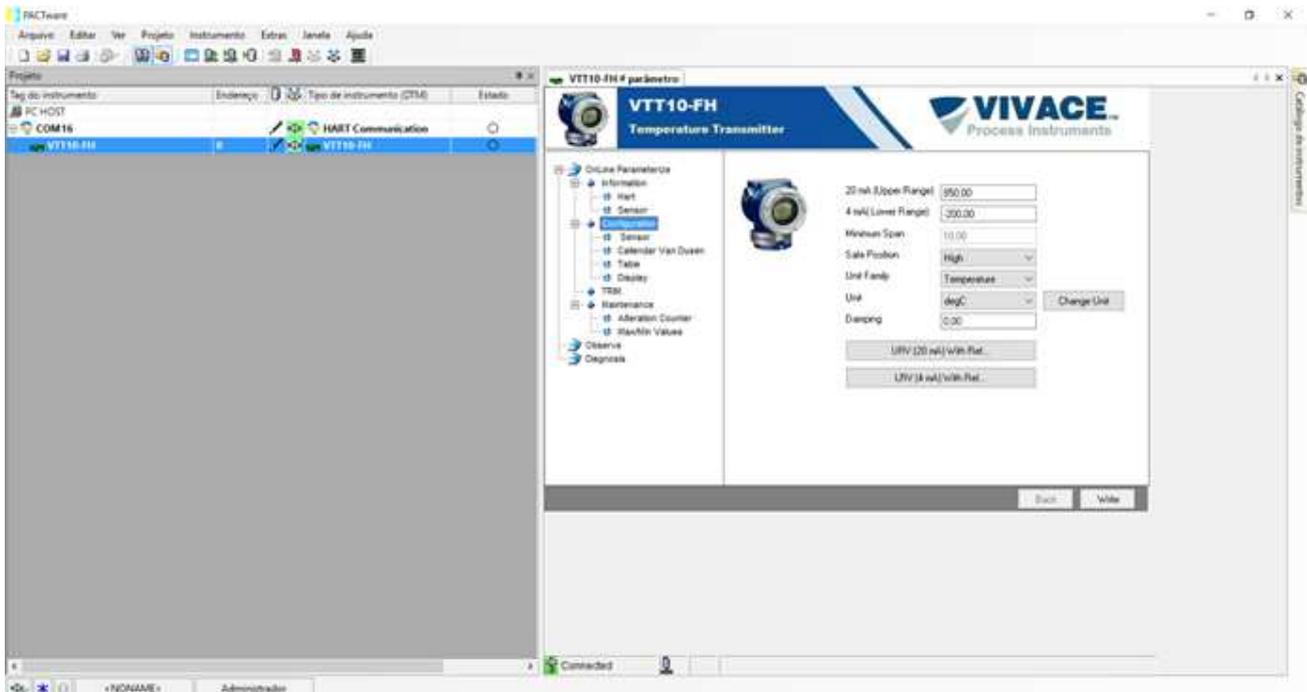


Figura 3.11 – Pantalla de configuración del rango de trabajo del VTT10-FH en PACTware.

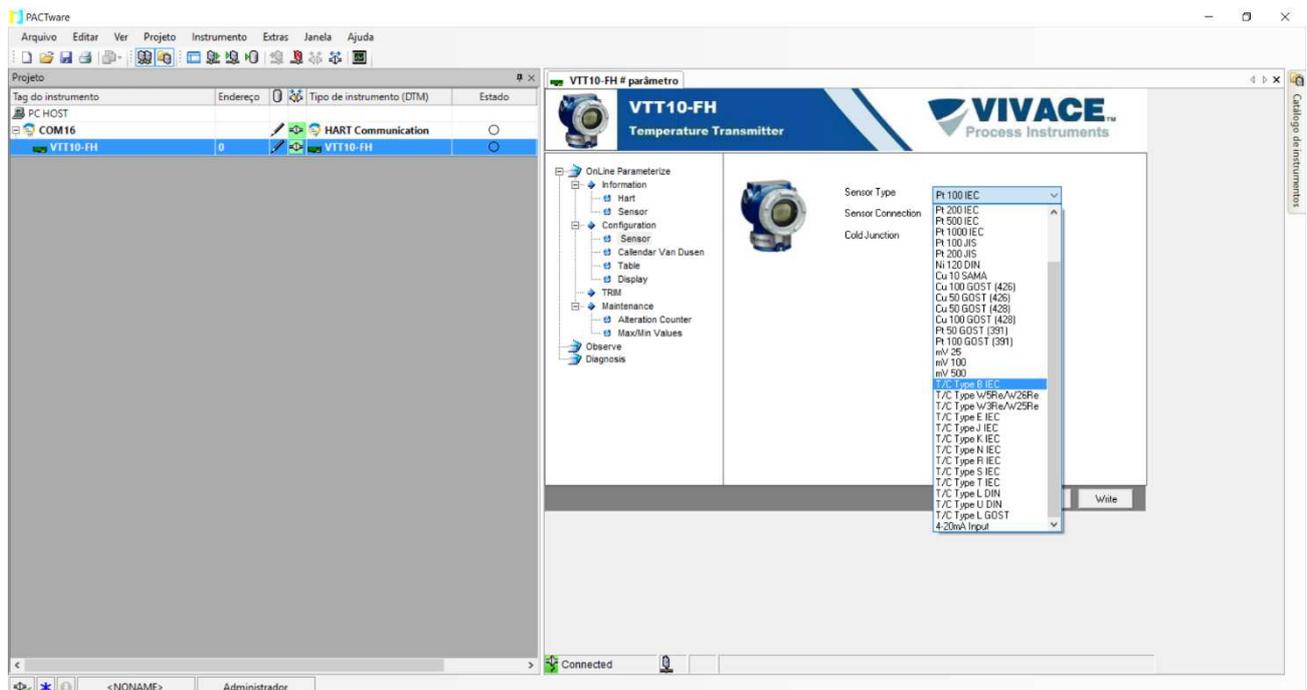


Figura 3.12 – Pantalla de configuración del sensor del VTT10-FH en PACTware.

## 4 MANTENIMIENTO

El transmisor de temperatura VTT10-FH, 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.

### 4.2. DIAGNÓSTICOS ADICIONALES (COMANDO #48)

Informaciones adicionales de diagnósticos están disponibles a través del comando #48, según la siguiente tabla.

BIT #	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN DEL TRANSMISOR
7	HART® Default	Condición estándar HART
6	TRD Default	Condición estándar del bloque Transdutor
5	Temp Sensor Fail	Estado de funcionamiento defectuoso del equipo
4	Acquisition Stopped	Estado de funcionamiento defectuoso del equipo
3	ADC Clamped	Estado de funcionamiento defectuoso del equipo
2	ADC Comm Fails	Estado de funcionamiento defectuoso del equipo
1	DAC Out of Limits	Estado de funcionamiento defectuoso del equipo
0	Trim Missing	Estado de funcionamiento defectuoso del equipo

Tabla 4.1 – Diagnósticos adicionales para el VTT10-FH.

### 4.3. PROCEDIMIENTO DE MONTAJE Y DESMONTAJE

La figura 4.1 muestra en detalle todos los componentes del VTT10-FH. Antes de desmontar el equipo, asegúrese de que está apagado. No se debe dar mantenimiento en las placas electrónicas bajo pena de la pérdida de garantía del equipo.

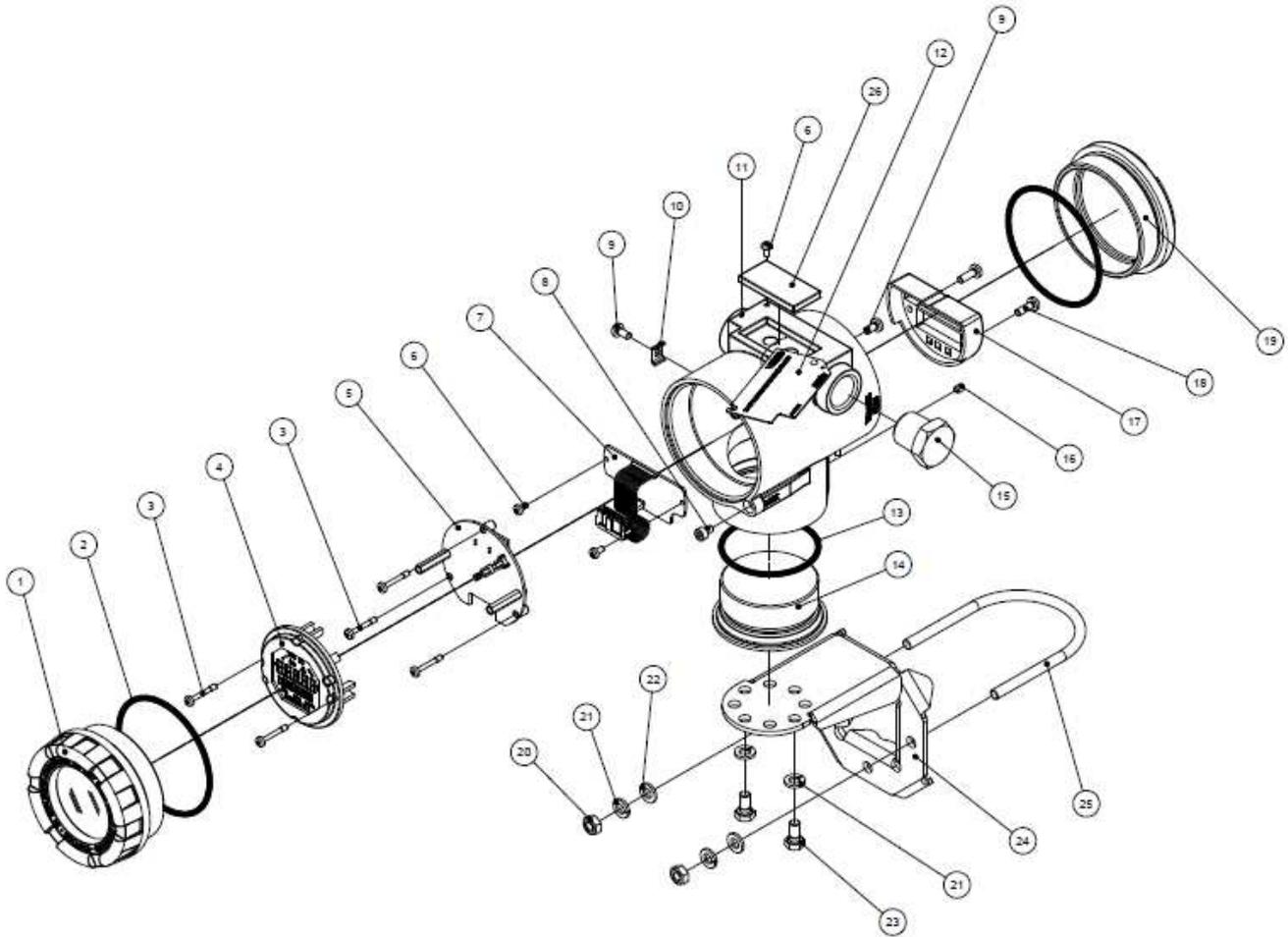


Figura 4.1 – Dibujo expandido del VTT10-FH.

#### 4.4. CÓDIGOS DE REPUESTO

La relación de piezas de repuesto del VTT10-FH que se pueden comprar directamente de Vivace Process Instruments se indica en la tabla 4.2.

VTT10-FH – LISTA DE REPUESTO		
DESCRIPCIÓN	REFERENCIA FIG. 4.1	CÓDIGO
CUBIERTA CON VISOR (incluye o'ring)	1	2-10002
CUBIERTA SIM VISOR (incluye o'ring)	19	2-10003
ANILLO O'RING (cubiertas)	2	1-10001
CARCASA CON BLOQUE DE TERMINALES Y FILTROS	11	2-10011
DISPLAY (incluye tornillos)	4	2-10006
PLACA PRINCIPAL (incluye tornillos y espaciadores)	5	2-10012
PLACA ANALÓGICA CON SENSOR (incluye tornillos)	7	2-10013
CARENADO DEL BLOQUE DE TERMINALES (incluye tornillos)	17	2-10014
CUBIERTA INFERIOR DE LA CARCASA Y (incluye o'ring)	14	2-10008
O'RING DE LA CUBIERTA INFERIOR DE LA CARCASA	13	1-10004
SOPORTE DE MONTAJE (incluye clip U, tornillos, tuercas y arandelas)	24	2-10009
GOMA DE PROTECCIÓN Z y S	26	2-10015
TAPÓN DE LA CARCASA	15	1-10005
TERMINAL TIERRA EXTERNO (incluye tornillos)	10	2-10010
TORNILLO DE BLOQUEO DE CUBIERTAS	8	1-10006
TORNILLO PLACA DE IDENTIFICACIÓN Y PLACA ANALÓGICA	6	1-10007
TORNILLO DE BLOQUE DE LA CARCASA	16	1-10008
TORNILLO DEL BLOQUE DE TERMINALES	18	1-10003
TORNILLO DEL DISPLAY Y PLACA PRINCIPAL	3	1-10002
LLAVE MAGNÉTICA	-	3-10001

Tabela 4.2 – Lista de piezas de repuesto para el VTT10-FH.

## 5 CERTIFICACIONES

El VTT10-FH está diseñado para cumplir con las normas nacionales e internacionales para la seguridad intrínseca y prueba de explosión.

El transmisor está certificado por INMETRO para seguridad instrinseca y prueba de explosion – ignición de polvo (Ex tb) y llama (Ex db).

## 6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 6.1. IDENTIFICACIÓN

El VTT10-FH tiene una placa de identificación fijada en la parte superior de la carcasa, especificando el modelo y el número de serie, como se muestra en la figura 6.1.



Figura 6.1 – Placa de identificación del VTT10-FH.

### 6.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

En la siguiente tabla se encuentran las especificaciones técnicas para el VTT10-FH:

Exactitud	Como las Tablas 6.2, 6.3 y 6.4
Tensión de Alimentación / Salida de Corriente	12 a 45 Vdc, sin polaridad / 4-20 mA según NAMUR-NE43
Protocolo de Comunicación	HART® 7
Certificación en Área Clasificada	Prueba de Explosión y Intrínsecamente Seguro
Límites de Temperatura Ambiente	- 40 a 85°C
Efectos en Temperatura Ambiente	Para variaciones de 1 °C: - Sensores Resistivos: ± 0,0052% de la lectura en Ohm - Sensores Milivoltaje: ± 0,001% de la lectura en mV
Estabilidad de la Lectura	±0,1% de la lectura o 0,1°C – el mayor valor RTD: 3 años; Termopares: 2 años
Configuración	Configuración remota a través de herramientas basadas en EDDL, FDT/DTM, así como plataforma PALM y Android. Configuración local a través de llave magnética.
Montaje	En campo, directamente en lo sensor o con soporte en tubo Ø 2" o fijo en pared o panel.
Grado de Protección	IP67
Aislamiento Eléctrico	Aislamiento Galvánico , 1,5 kVac
Material de la Carcasa	Aluminio
Peso Aproximado con Soporte	1700 g

Tabla 6.1 – Especificaciones técnicas del VTT10-FH.

*En caso de fallo la norma NAMUR NE43 lleva la salida de corriente a 3,6 ó 21 mA, de acuerdo con la especificación del usuario, y para 3,8 y 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 MINIMO (°C)	EXACTITUD (°C)
Pt100 ( $\alpha=0.00385$ )	IEC751	-200 to 850	10	0.10
Pt200 ( $\alpha=0.00385$ )	IEC751	-200 to 850	10	0.50
Pt500 ( $\alpha=0.00385$ )	IEC751	-200 to 850	10	0.20
Pt1000 ( $\alpha=0.00385$ )	IEC751	-200 to 300	10	0.20
Pt100 ( $\alpha=0.003916$ )	JIS1604	-200 to 645	10	0.15
Pt200 ( $\alpha=0.003916$ )	JIS1604	-200 to 645	10	0.70
Ni120	Edison Curve #7	-70 to 300	10	0.08
Cu10	Edison Copper Winding #15	-50 to 250	10	1.00
Pt50 ( $\alpha=0.00391$ )	GOST 6651-94	-200 to 850	10	0.20
Pt100 ( $\alpha=0.00391$ )	GOST 6651-94	-200 to 850	10	0.12
Cu50 ( $\alpha=0.00426$ )	GOST 6651-94	-50 to 200	10	0.34
Cu50 ( $\alpha=0.00428$ )	GOST 6651-94	-185 to 200	10	0.34
Cu100 ( $\alpha=0.00426$ )	GOST 6651-94	-50 to 200	10	0.17
Cu100 ( $\alpha=0.00428$ )	GOST 6651-94	-185 to 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 MINIMO (°C)	EXACTITUD (°C)
Thermocouple B	IEC584	100 to 1820	25	0.75
Thermocouple E	IEC584	-50 to 1000	25	0.20
Thermocouple J	IEC584	-180 to 760	25	0.25
Thermocouple K	IEC584	-180 to 1372	25	0.25
Thermocouple N	IEC584	-200 to 1300	25	0.40
Thermocouple R	IEC584	0 to 1768	25	0.60
Thermocouple S	IEC584	0 to 1768	25	0.50
Thermocouple T	IEC584	-200 to 450	25	1.00
Thermocouple L	DIN43710	-200 to 900	25	0.35
Thermocouple U	DIN43710	-200 to 600	25	0.35
Thermocouple W3	ASTM E988-96	0 to 2000	25	0.70
Thermocouple W5	ASTM E988-96	0 to 2000	25	0.70
Thermocouple L	GOST R 8.585	-200 to 800	25	0.45

Tabla 6.3 - Características técnicas de TCs.

**Ohm ou mV** - Sensor lineal resistivo o de milivoltaje con conexión a 2, 3 o 4 hilos:

OPCIÓN DE SENSOR	RANGO ENTRADA	EXACTITUD
mV Input	-10 mV to 100 mV	0.015 mV
Ohm Input	0 Ohm to 2000 Ohm	0.45 Ohm

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

## 6.4. CÓDIGO DE SOLICITUD

### VTT10-F *Transmisor de Temperatura - Campo*

Protocolo de Comunicación	H	HART
	P	PROFIBUS
Tipo de Certificación	0	SIN CERTIFICACIÓN
	1	SEGURO INTRINSECAMENTE
	2	PRUEBA DE EXPLOSIÓN
Organismo de Certificación	0	SIN CERTIFICACIÓN
	1	INMETRO
Material de la Carcasa	A	ALUMINIO
Conexión Eléctrica	1	½ – 14 NPT
Pintura	1	AZUL – RAL 5005
Soporte de Fixación	0	SIN SOPORTE
	1	SOPORTE INOX304

Ejemplo Código de Solicitud:

VTT10-F	H	-	0	0	A	1	1	0
---------	---	---	---	---	---	---	---	---

\*Certificación Prueba de Explosión Ex tb (ignición de polvo) y Ex db (llama)

## 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](http://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

		<b>FSAT</b>	
<b>Hoja de Solicitud de Análisis Técnica</b>			
Empresa:		Unidad/Sucursal:	Factura de Envío nº:
Garantía Estándar: ( )Si ( )No		Garantía Extendida: ( )Si ( )No	Factura de Compra nº:
<b>CONTACTO COMERCIAL</b>			
Nombre Completo:		Posición:	
Teléfono y Extension:		Fax:	
Email:			
<b>CONTACTO TECNICO</b>			
Nombre Completo:		Posición:	
Teléfono y Extension:		Fax:	
Email:			
<b>DATOS DEL EQUIPO</b>			
Modelo:		Núm. Serie:	
<b>INFORMACIONES DEL PROCESO</b>			
Temperatura Ambiente (°C)		Temperatura de Trabajo (°C)	
Min:	Max:	Min:	Max:
Tiempo de Funcionamiento:		Fecha de la Falta:	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA FALTA:</b> 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.			
<b>OBSERVACIONES ADICIONALES:</b>			

