MANUAL DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN, CONFIGURACIÓN Y MANTENIMIENTO
Julio/2019

VTP10-H

TRANSMISOR DE POSICIÓN HART®

VIVACE™ Process Instruments

HART® COMMUNICATION FOUNDATION

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 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO 6

1.1. DIAGRAMA DE BLOQUES 6

2 INSTALACIÓN 8

2.1. CONDICIONES DE INSTALACIÓN 9
2.2. MONTAJE MECÁNICA 9
2.3. CONEXIÓN ELÉCTRICA 12
2.4. ESPECIFICACIONES DE IMÁN 14
2.5. SENSOR REMOTO 16

3 CONFIGURACIÓN 17

3.1. CONFIGURACIÓN LOCAL 17
3.2. PUENTES DE AJUSTE LOCAL Y PROTECCIÓN DE ESCRITURA 18
3.3. PANTALLA LCD 20
3.4. ÁRBOL DE PROGRAMACIÓN DE AJUSTE LOCAL 19
3.5. PROGRAMADOR HART® 20
3.6. ÁRBOL DE PROGRAMACIÓN CON PROGRAMADOR HART 22
3.7. CALIBRACIONES 24
3.8. DIAGNÓSTICOS 25
3.9. CONFIGURACIÓN FDT/DTM 29

4 MANTENIMIENTO 30

4.1. PROCEDIMIENTO PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE 30
4.2. CÓDIGOS DE REPUESTO 32

5 CERTIFICACIONES 33

6 CARACTERISTICAS TECNICAS 34

6.1. IDENTIFICACIÓN 34
6.2. ESPECIFICACIONES TECNICAS 34
6.3. CÓDIGO DE SOLICITUD 35

7 GARANTÍA 36

7.1. CONDICIONES GENERALES 36
7.2. PERÍODO DE GARANTÍA 36

ANEXO 37

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 transmisor de posición HART® VTP10-H integra la familia de transmisores de campo de Vivace Process Instruments y está diseñado para controlar sistemas de desplazamiento lineal o rotativo, tales como actuadores para válvulas.

El transmisor está alimentado por una tensión 12 a 45 Vcc, con la generación de un canal 4-20 mA de corriente (como el estándar NAMUR NE43), proporcional a la medición realizada. Su función principal es para calcular la posición correcta del sistema instalado, de acuerdo con los ajustes y calibraciones realizadas por el usuario, la exportación de esta medición a través de la comunicación digital y la señal analógica (corriente de 4-20 mA).

El sensor de medición utilizado no tiene contacto mecánico con el sistema que se desea medir, funciona el efecto del campo magnético, lo que garantiza una alta precisión y la inmunidad a las variaciones mecánicas. Fácil instalación y puesta en marcha, el transmisor también incluye la medición de la temperatura ambiente y diversos diagnósticos predictivos que ayudan en el mantenimiento adecuado del sistema, tales como contadores de reversión, al final del curso, distancia total y histograma de la posición.

La configuración utiliza el protocolo de comunicación HART® 7, ya establecido como el más ampliamente utilizado en todo el mundo en la automatización industrial para la configuración, la calibración, el control y diagnóstico, y puede ser realizado por el usuario con el uso de un configurador HART® o herramientas basadas en EDDL® o FDT / DTM®.

Con la prioridad a un alto rendimiento y robustez, ha sido diseñado con la última tecnología de componentes y materiales electrónicos, asegurando la fiabilidad a largo plazo para los sistemas de cualquier escala.

1.1. DIAGRAMA DE BLOQUES

La modularización de componentes del transmisor de posición VTP10-H se describe en la figura 1.1, como diagrama de bloques.

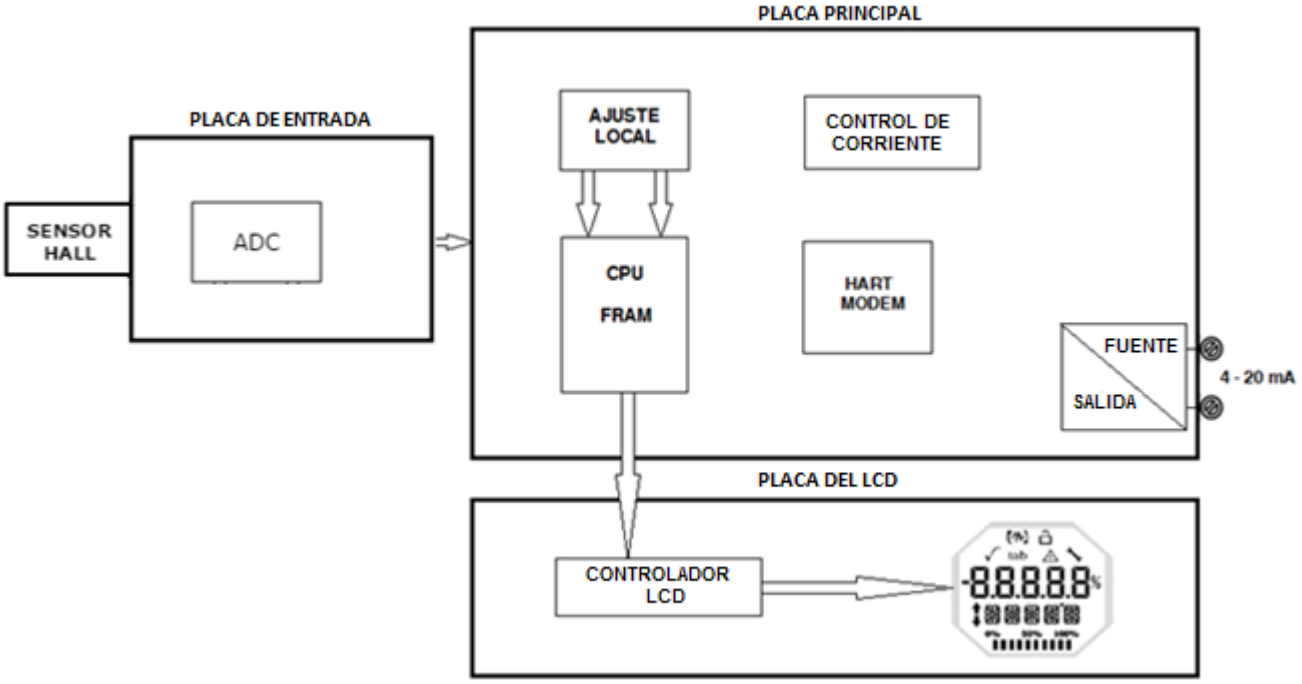

Figura 1.1 - Diagrama de bloques de VTP10-H.

La señal del sensor magnético Hall sigue a el convertidor A/D, donde se convierte en un valor digital y posteriormente en la posición, de acuerdo con el rango de calibración y la unidad seleccionada. El valor de posición (PV) es finalmente convertido en una corriente proporcional al rango calibrado, en el bloque de la CPU.

El bloque de módem HART® interconecta las señales del microcontrolador con línea de HART® a la que está conectado el transmisor.

La placa de la pantalla tiene el bloque de control como la interface entre el LCD y CPU, con la adaptación de los mensajes que se mostrarán.

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

2 INSTALACIÓN

RECOMENDACIONES

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

En el caso de equipo montado en válvula/actuador, evite transportar el conjunto sosteniendo por el transmisor.

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.*

Todo el proceso de instalación de los equipos debe ser realizado por personal cualificado, siguiendo los procedimientos requeridos por las normas de seguridad. Se recomienda hacer inicialmente la instalación mecánica del transmisor en el sistema a ser medido con el correcto posicionamiento del imán y el apoyo adecuado al transmisor. A continuación, debe realizar la instalación eléctrica, con conexiones eléctricas y de comunicación con el transmisor de posición.

2.1. CONDICIONES DE INSTALACIÓN

Las condiciones ambientales deben ser tomadas en cuenta en la instalación del transmisor, ya que el rendimiento puede verse afectado por malas condiciones de temperatura, vibración y humedad. La temperatura afecta directamente el comportamiento de algunos componentes electrónicos, por lo que el debido cuidado en la ubicación del transmisor se deben tomar para evitar la sobre-exposición a calor excesivo.

A medida que el principio de funcionamiento del sensor de VTP10-H es magnético y sin contacto mecánico, pequeño vibraciones no deben afectar al correcto funcionamiento del transmisor. Sin embargo, es importante que no existe una gran variación en el campo magnético en el sensor del transmisor, que puede suceder si se aplican grandes vibraciones en el cuerpo del transmisor. Para los casos con considerable vibración mecánica, Vivace proporciona un sensor remoto (sección 2.5), que separa el cuerpo del transmisor del sensor magnético, evitando las vibraciones interfieren con la medición.

2.2. MONTAJE MECÁNICA

La carcasa de VTP10-H tiene un grado de protección IP67, siendo inmune a la entrada de agua en su bloque terminal y circuito electrónico, si la entrada de cable (o la conexión eléctrica de conducto) está montado correctamente y sellado con un sellador que no se endurezca. Las cubiertas también deben sellarse adecuadamente para evitar la entrada de humedad, ya que los hilos de la vivienda no están protegidos por la pintura.

El circuito electrónico está recubierto con un barniz a prueba de humedad, pero la constante exposición a la humedad o medios corrosivos puede comprometer su protección con daño a componentes electrónicos.

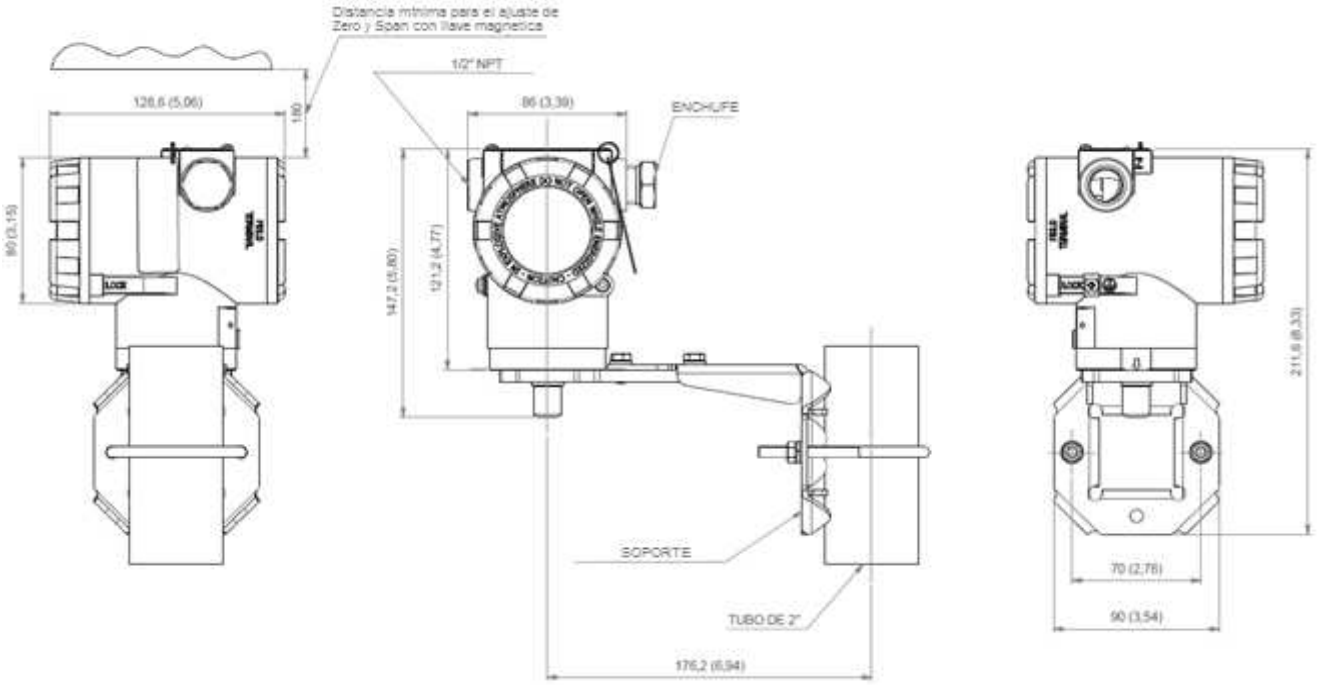

Figura 2.1 – Esquema de dimensiones y montaje de VTP10-H.

En la figura 2.1 están las dimensiones y forma de montaje del VTP10-H en soporte estándar. Dibujos acotados para los imanes se pueden encontrar en la sección 2.4.

Así que no hay riesgo de las cubiertas de VTP10-H involuntariamente aflojarse debido a la vibración, por ejemplo, pueden ser bloqueadas por medio de tornillo, como se muestra en la Figura 2.2.

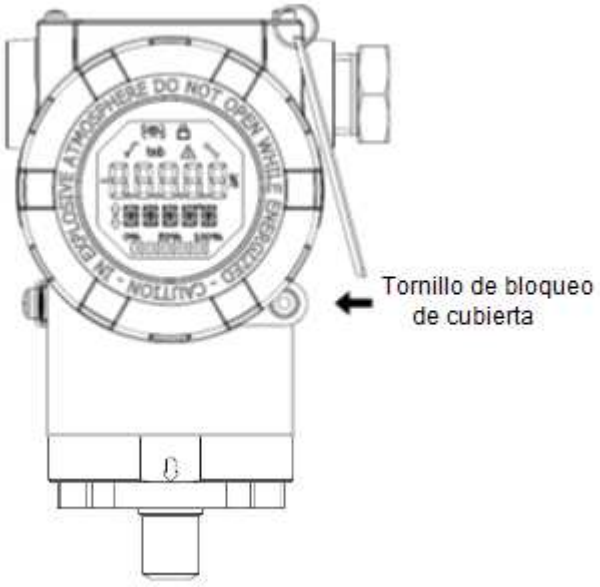

Figura 2.2 – Cierre de la tapa con pantalla.

El VTP10-H es un dispositivo de campo que puede ser instalado a través de un soporte en un tubo de 2" fijo por una presilla U. El transmisor de posición también puede ser fijado con el mismo soporte en pared o panel.

Para un mejor posicionamiento del LCD se puede girar el dispositivo a 4 x 90° con respecto a la cubierta inferior y se fija con el tornillo de fijación de carcasa (Figura 2.3).

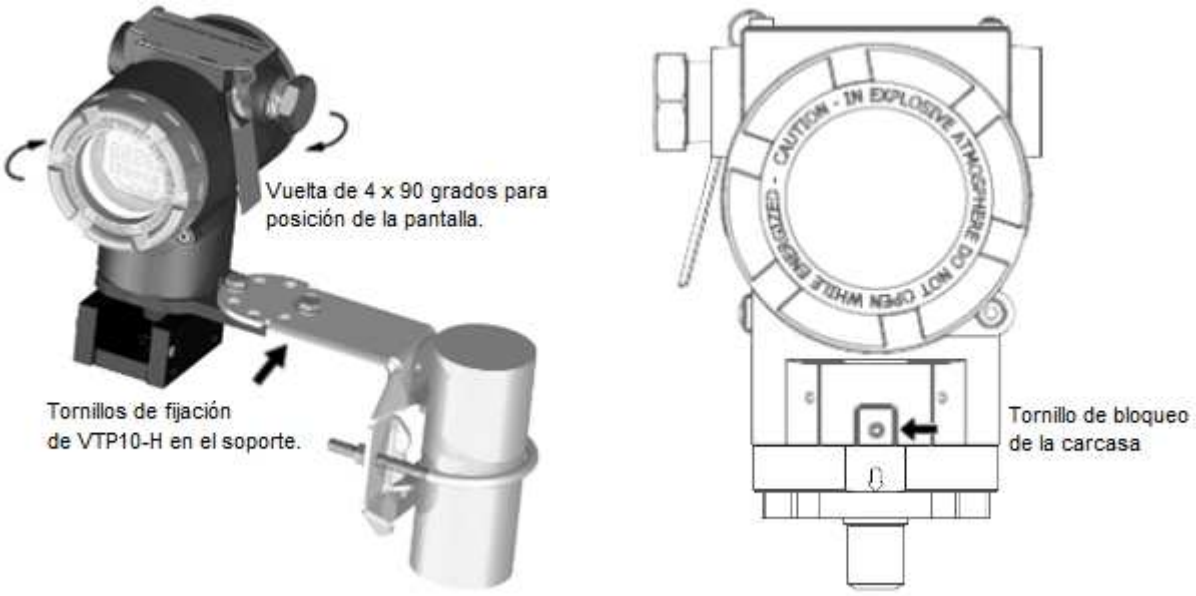

Figura 2.3 – Fijación del VTP10-H en soporte y rotación de la carcasa 4 x 90°.

Además, la pantalla de visualización LCD del VTP10-H se puede girar 4 x 90° para que la indicación sigue siendo el más adecuado posible para facilitar la visualización. Figura 2.4 ilustra las posibilidades de rotación de la pantalla LDC del VTP10-H.

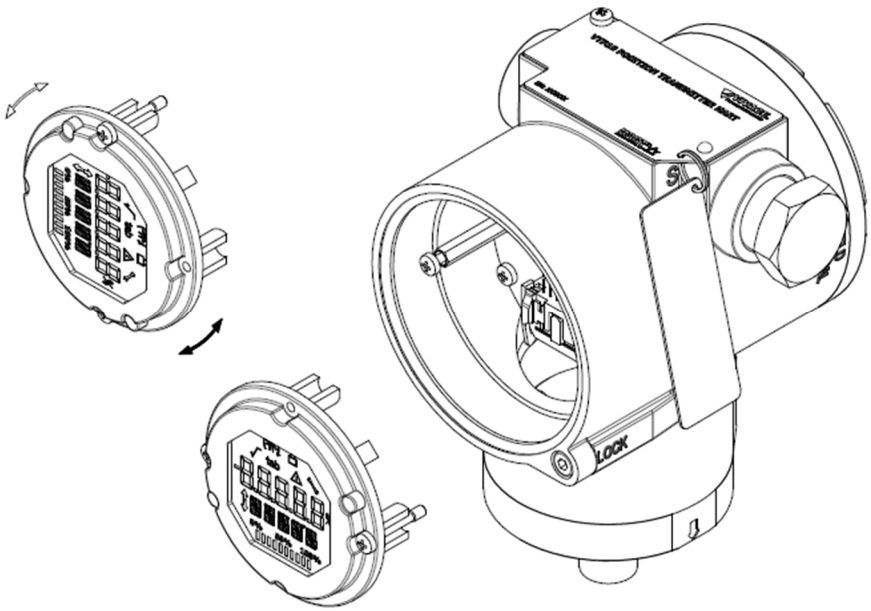

Figura 2.4 – Rotación de la pantalla LCD 4 x 90°.

La instalación del imán de referencia del transmisor para el sistema deseado debe hacerse primero en lo posicionar al sistema para que el sensor se pueda atravesar la totalidad de la extensión de la medición y alinear la flecha del imán con la flecha del transmisor en la posición central (50% del curso) donde se ubicará el sensor (flecha en la parte inferior de la carcasa del transmisor).

Después de colocar el imán, se debe establecer para atornillarlo con el fin de evitar que el mismo se mueva de su posición original, causando fallos de medición. Figura 2.5 ilustra la instalación de VTP10-H en un sistema de movimiento de rotación, mientras que la figura 2.6 muestra la instalación de un conjunto de movimiento lineal. Tenga en cuenta que hay un espacio requerido entre la face inferior del transmisor y la face superior del imán (entre 2 y 4 mm) para garantizar un rendimiento del sensor.

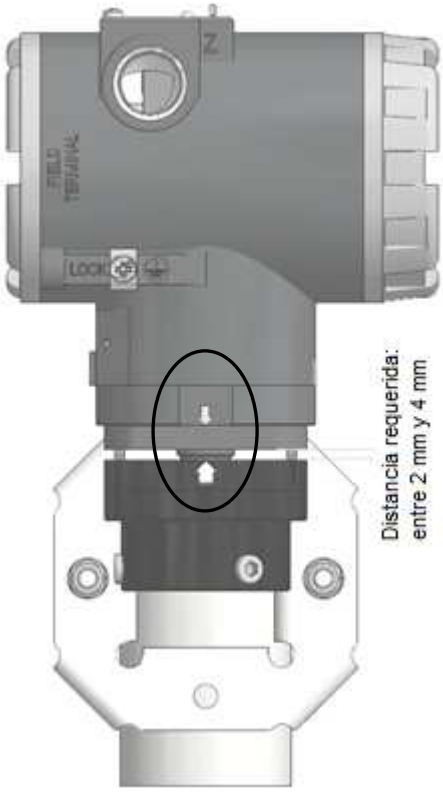

Figura 2.5 – Montaje en imán giratório.

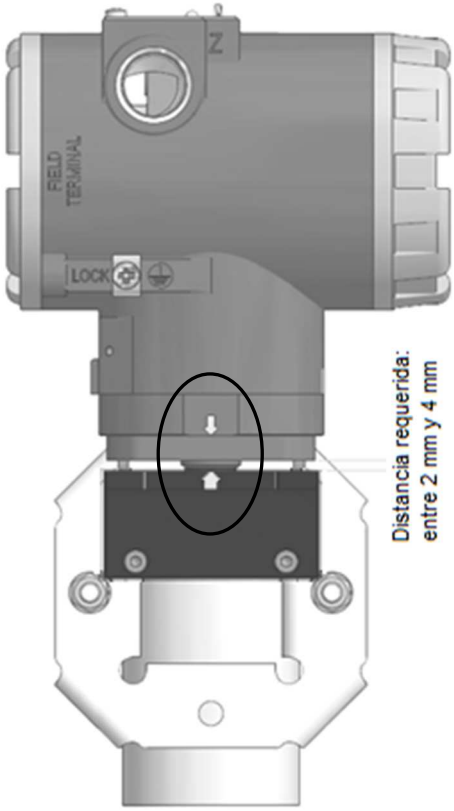

Figura 2.6 – Montaje en imán lineal.

Figura 2.7 muestra el transmisor montado en actuadores de válvulas lineales y rotativos. Para más detalles sobre los tipos de imanes, consulte la sección 2.4.

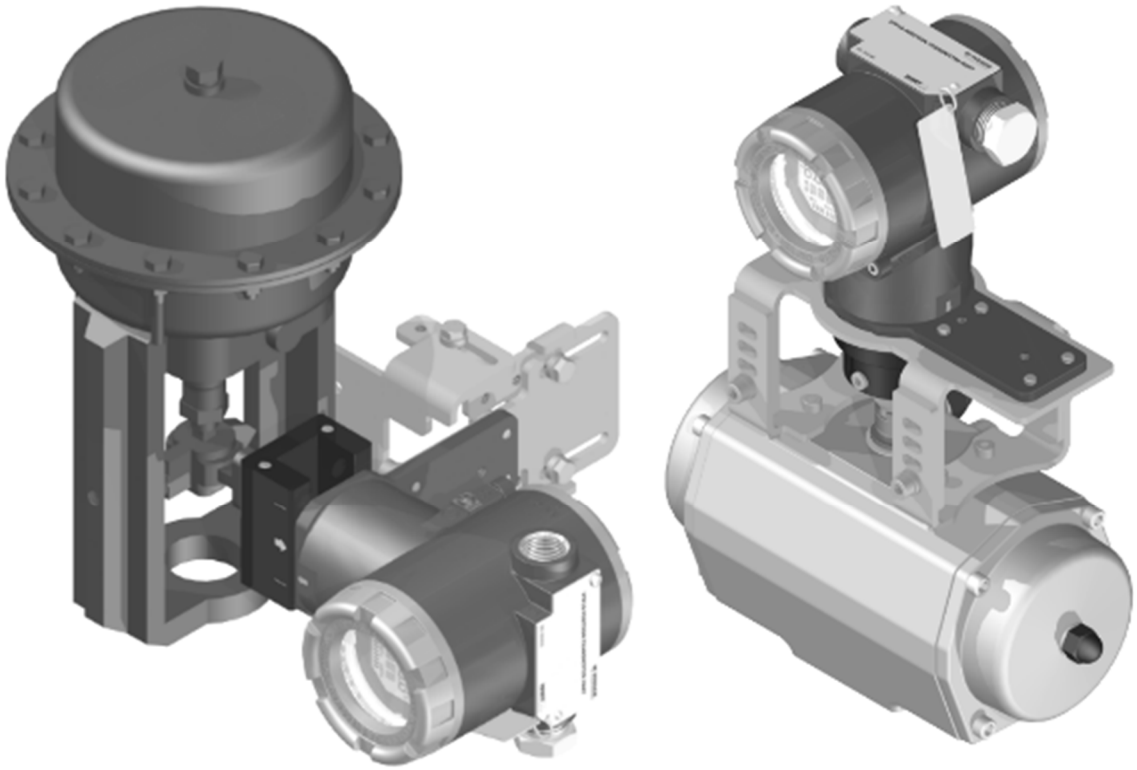

Figura 2.7 – Instalación de VTP10-H en actuadores de válvulas.

2.3. CONEXIÓN ELÉCTRICA

Para acceder al bloque de terminales es necesario retirar la cubierta posterior del VTP10-H. Para ello, aflojar el tornillo de la tapa de cierre (véase la figura 2.8), girándolo hacia la derecha.

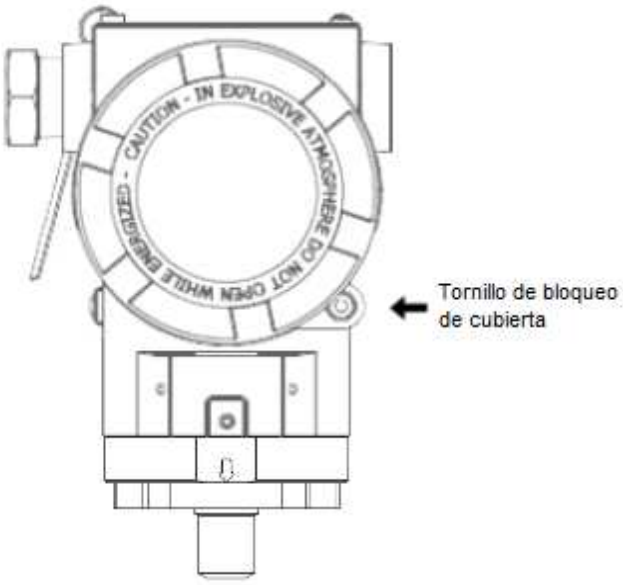

Figura 2.8 – Bloqueo de la tapa posterior.

Descripción de los Pines
Terminales de Alimentación - PWR BUS 24 Vcc sin polaridad (12 a 45 Vcc)
Terminales de Tierra 1 interno y 1 externo
Terminales de Prueba – TEST Medición loop 4-20 mA sin apertura del circuito
Terminales de Comunicación – COMM Comunicación HART® con configurador

Tabla 2.1 – Descripción de los terminales VTP10-H.

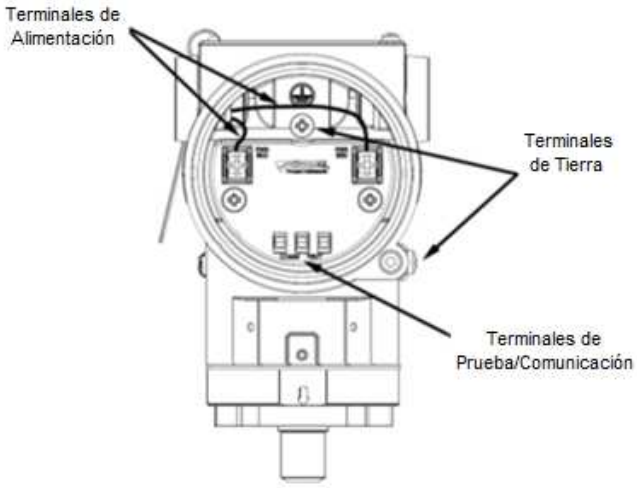

Figura 2.9 – Conexiones y descripción de los terminales VTP10-H.

En la Figura 2.9 se muestran los terminales de alimentación (PWR BUS), los terminales de tierra (un interno y otro externo), además de terminales de comunicación y pruebas de VTP10-H. Para energizar el equipo se recomienda utilizar cables par-trenzado de tipo 22 AWG.

En la Tabla 2.1 se describen las funciones de los terminales de VTP10-H.

NOTA

Todos los cables utilizados para la conexión de VTP10-H a la red HART® deben ser con *shield* para evitar la interferencia y el ruido.

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.

El conducto a través del cual los cables de alimentación de equipos debe estar montado con el fin de evitar que el agua entre en el bloque de terminales del equipo. Los tornillos 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.

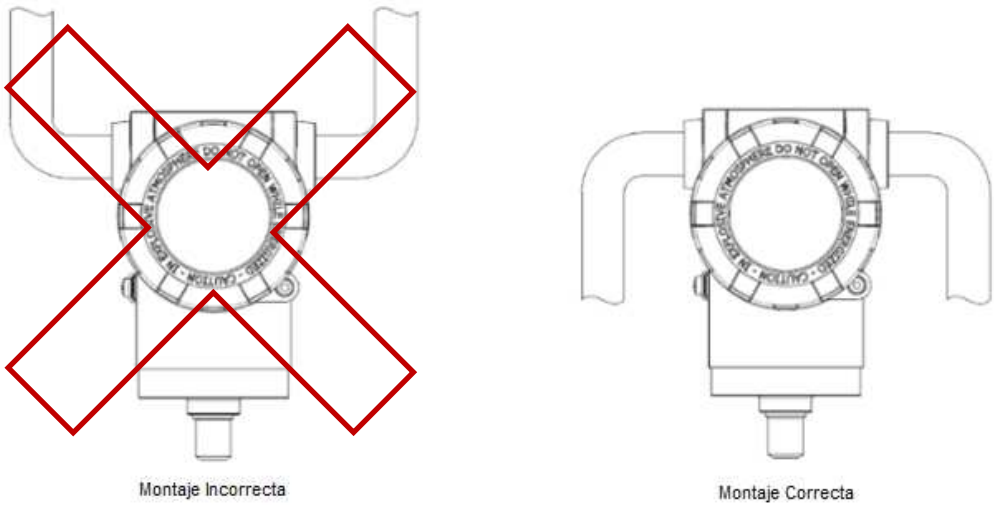

Figura 2.10 – Esquema de instalación del conducto.

Figura 2.10 muestra la forma correcta de la instalación del conducto, a fin de evitar la entrada de agua u otro producto que puede causar daños al equipo.

2.4. ESPECIFICACIONES DE IMÁN

El correcto dimensionamiento del imán a utilizar es esencial para garantizar el funcionamiento perfecto de medición de la posición, permitiendo que el sensor magnético pueda obtener la mayor variación del campo magnético, de acuerdo con el tamaño del imán.

Uno debe tener en cuenta la ubicación de la instalación, el tipo y la amplitud de movimiento, además de soporte para ser utilizado, entre otros parámetros.

Vivace ofrece las siguientes opciones de los imanes para el transmisor de posición:

Rotativo *Opción **0** en el Código de Solicitud*

Se utiliza en sistemas de rotación, que tiene un diámetro de serie con la medición útil de 0º a 120º (span mínimo 5º entre el punto de medición inferior y superior).

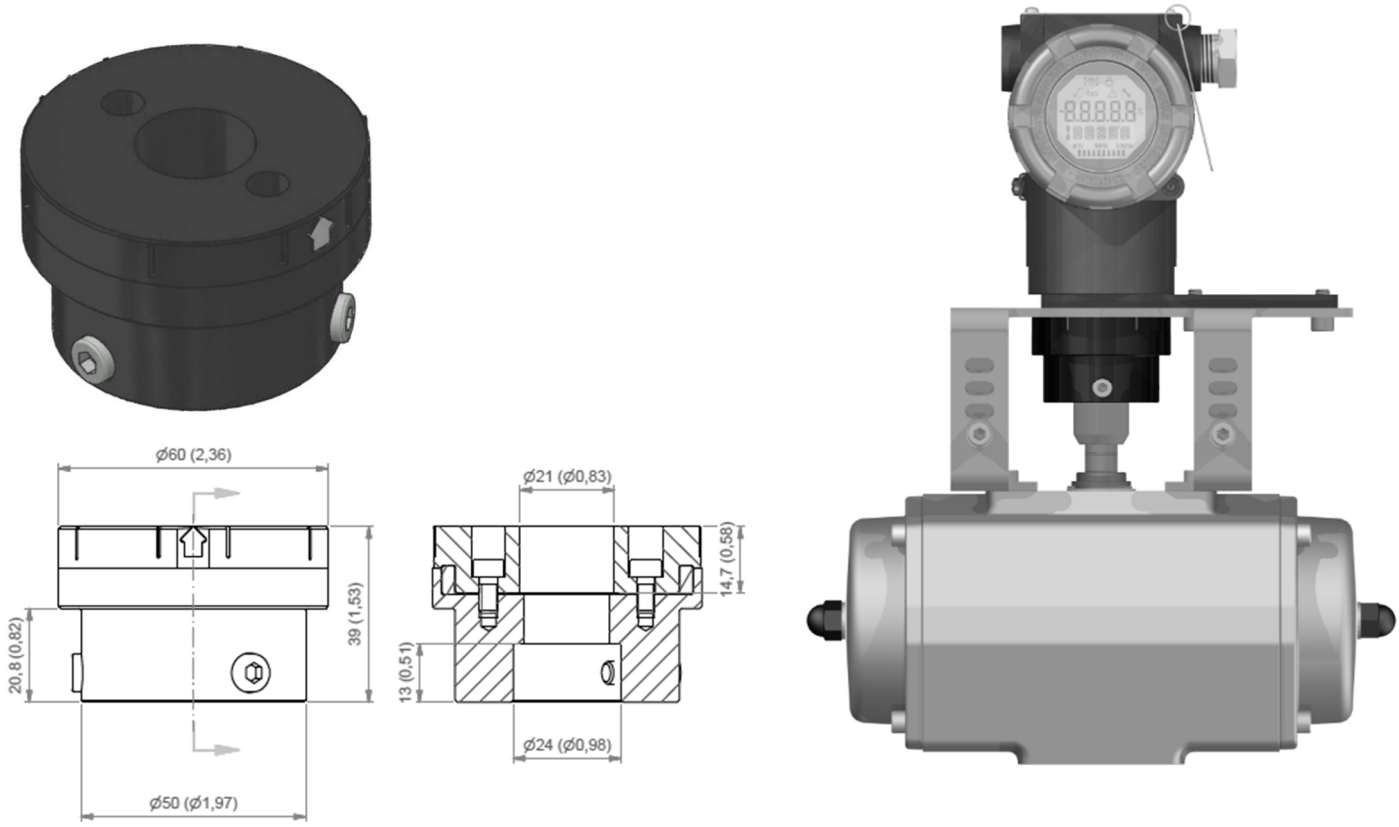

Figura 2.11 – Dimensiones y montaje del imán giratório.

Linear 40 *Opción **1** en el Código de Solicitud*

Se utiliza en sistemas lineales de hasta 40 mm, tiene excursiones de 0 a 40 mm (mínimo del rango de 10 mm entre el punto de medición inferior y superior).

Linear 70 *Opción **2** en el Código de Solicitud*

Se utiliza en sistemas lineales entre 40 y 70 mm, tiene excursiones de 0 a 70 mm (mínimo del rango de 40 mm entre el punto de medición inferior y superior).

Linear 100 *Opción **3** en el Código de Solicitud*

Se utiliza en sistemas lineales entre 70 y 100 mm, tiene excursiones de 0 a 100 mm (mínimo del rango de 70 mm entre el punto de medición inferior y superior).

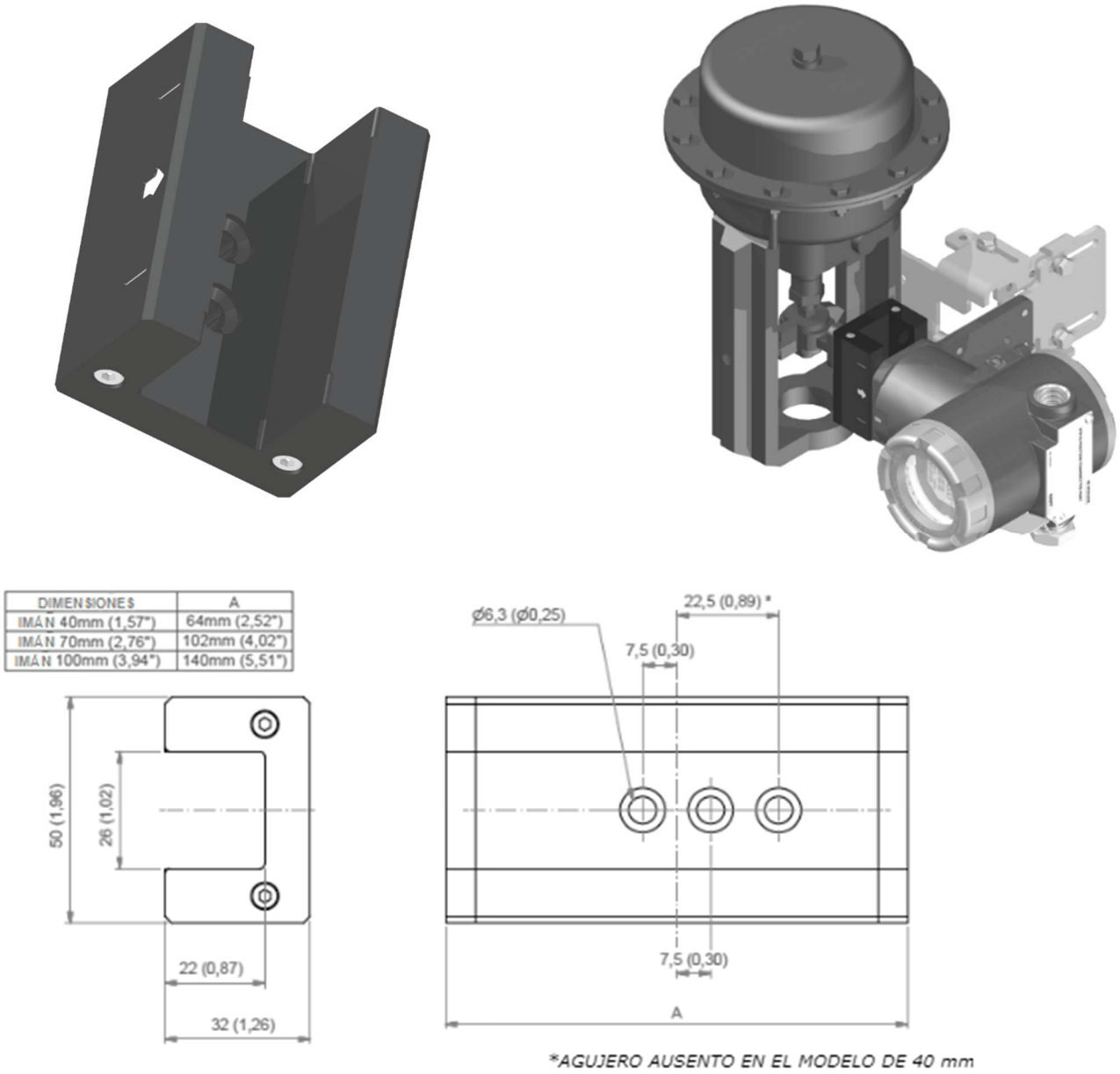

Figura 2.12 – Dimensiones y montaje de los tres modelos de imanes lineales.

2.5. SENSOR REMOTO

Para aplicaciones donde hay vibraciones excesivas en el sistema de medición, temperaturas elevadas (hasta 105 ºC) o la imposibilidad de instalar el transmisor completo, Vivace proporciona un sensor remoto (opcional) que funciona como una extensión del módulo sensor del transmisor, conectado por un cable con tres opciones de longitud, para adaptarse mejor al proceso de usuario.

La figura 2.13 muestra el diagrama de dimensiones de los componentes del sensor remoto de VTP10-H. En la parte izquierda de la figura, vemos el lado del transmisor que recibe la señal del sensor remoto, mientras que el lado derecho de la figura es el lado opuesto del cable, con el sensor magnético ya adaptado a un soporte de montaje.

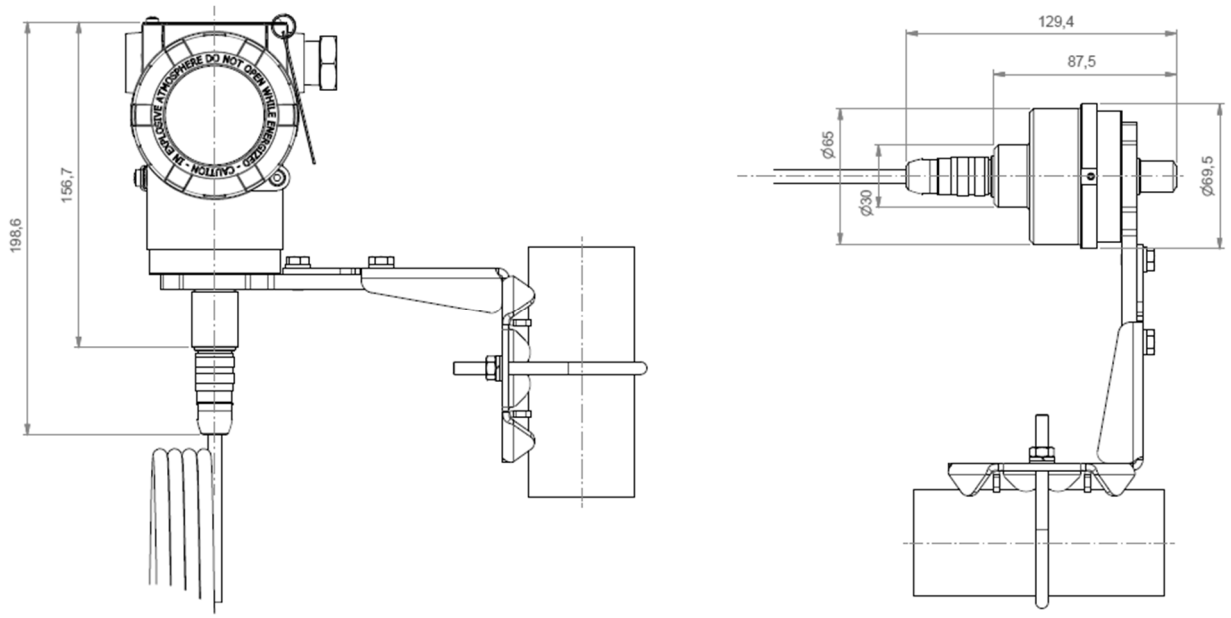

Figura 2.13 – Dimensiones del sensor remoto.

El conjunto de sensor remoto consta de tres partes:

• Sensor responsable de la recepción de la señal magnética y enviarlo al transmisor a través del cable del sensor como milivoltaje;

• Cable de transmisión de la señal del sensor a la placa de entrada del transmisor;

• Base baja del transmisor preparada para la conexión del cable de transmisión del sensor.

Un ejemplo de montaje del transmisor usando el sensor remoto para la medición de un sistema que utiliza imán lineal se muestra en la figura 2.14.

Figura 2.14 – Montaje del sensor remoto de VTP10-H.

3 CONFIGURACIÓN

La configuración del transmisor de posición VTP10-H se puede realizar con un programador HART® o herramientas basado en EDDL y FDT/DTM. Se puede usar una tableta, tecnología de los teléfonos Android, programador HART® 375, 475 o PC a través de herramientas FDT/DTM. Otra forma de establecer la VTP10-H es a través del ajuste local utilizando una llave magnética Vivace.

3.1. CONFIGURACIÓN LOCAL

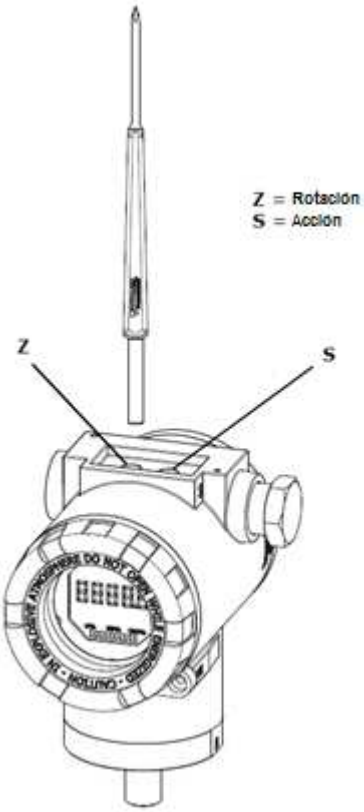

Figura 3.1 - Z y el ajuste local de S y llave magnética.

La configuración local se realiza a través de la operación usando llave magnética Vivace a traves de los agujeros Z y S, que se encuentra en la parte superior de la carcasa bajo la placa de identificación. El agujero marcado con la letra Z inicia la configuración local y cambia el campo para definir. Pero el agujero marcado con la letra S es responsable de cambiar y salvar el valor del campo seleccionado. Rescate de alterar el valor en la pantalla LCD es automática.

La Figura 3.1 muestra los agujeros Z y S para la configuración local, registrados en la vivienda y sus funciones para el funcionamiento de la llave magnética.

Introducir la llave en el agujero *cero* (Z). Aparecerá el icono , lo que indica que la máquina ha reconocido la llave magnética. Quedarse con la llave insertada hasta que el mensaje aparezca "ADJST LOCAL" y retire la llave durante 3 segundos. Inserte la llave de nuevo en Z. Con esto, el usuario puede navegar a través de los parámetros de ajuste locales.

En la Tabla 3.1 las acciones tomadas por el interruptor magnético se indican cuando se inserta en los agujeros Z y S.

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

Tabla 3.1 - Las acciones de Z y S.

Parámetros en que el icono está activo permiten que el rendimiento del usuario al poner la llave magnética en el agujero *Span* (S). Si tiene configuración predeterminada, las opciones serán giradas en la pantalla, mientras que el interruptor magnético permanece en el agujero *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 insertar la llave en Z, el dígito menos significativo (a la derecha) comenzará a parpadear, indicando que está listo para la edición. Al insertar 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 insertar la llave en Z para que el siguiente dígito (a la izquierda) empiece 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 retira la llave magnética de los orificios de ajuste local, la edición se finalizará y el valor configurado se guardará en el equipo.

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

Sin la llave magnética insertada Z o S, el equipo abandonará 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 principal para activar/desactivar la protección contra escritura y el ajuste local.

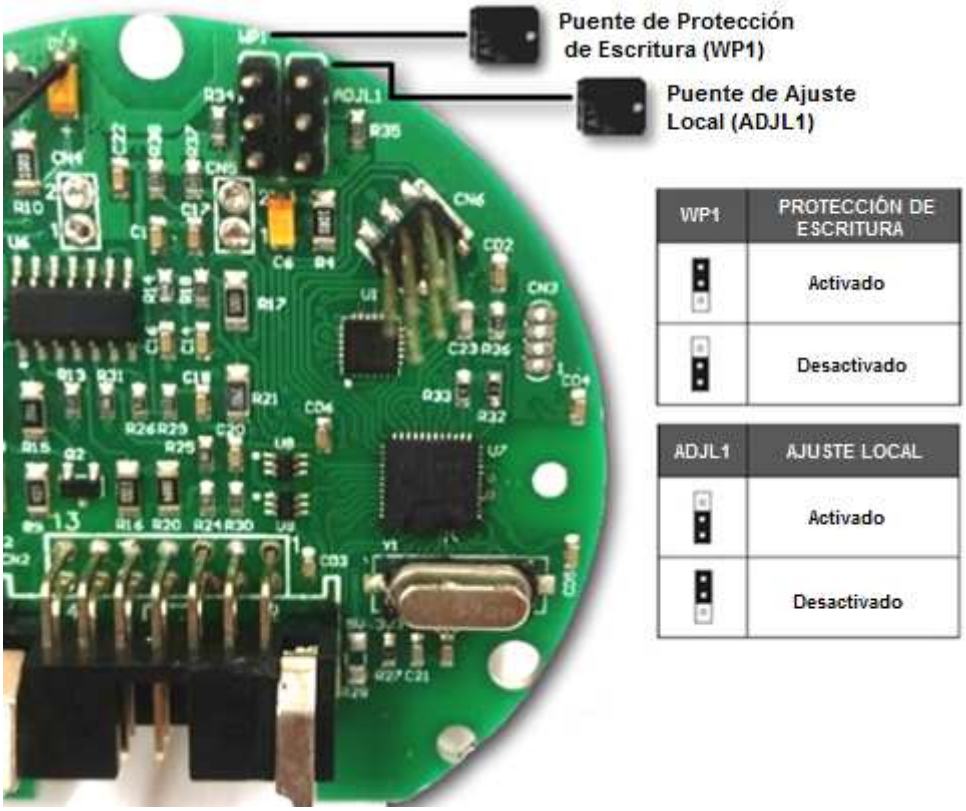

Figura 3.2 – Detalle de la placa principal con puentes.

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

3.3. ÁRBOL DE PROGRAMACIÓN DE AJUSTE LOCAL

La figura 3.3 muestra los campos disponibles para la configuración local y la secuencia en que son puestos a disposición por la acción de la llave magnética en el agujero Z.

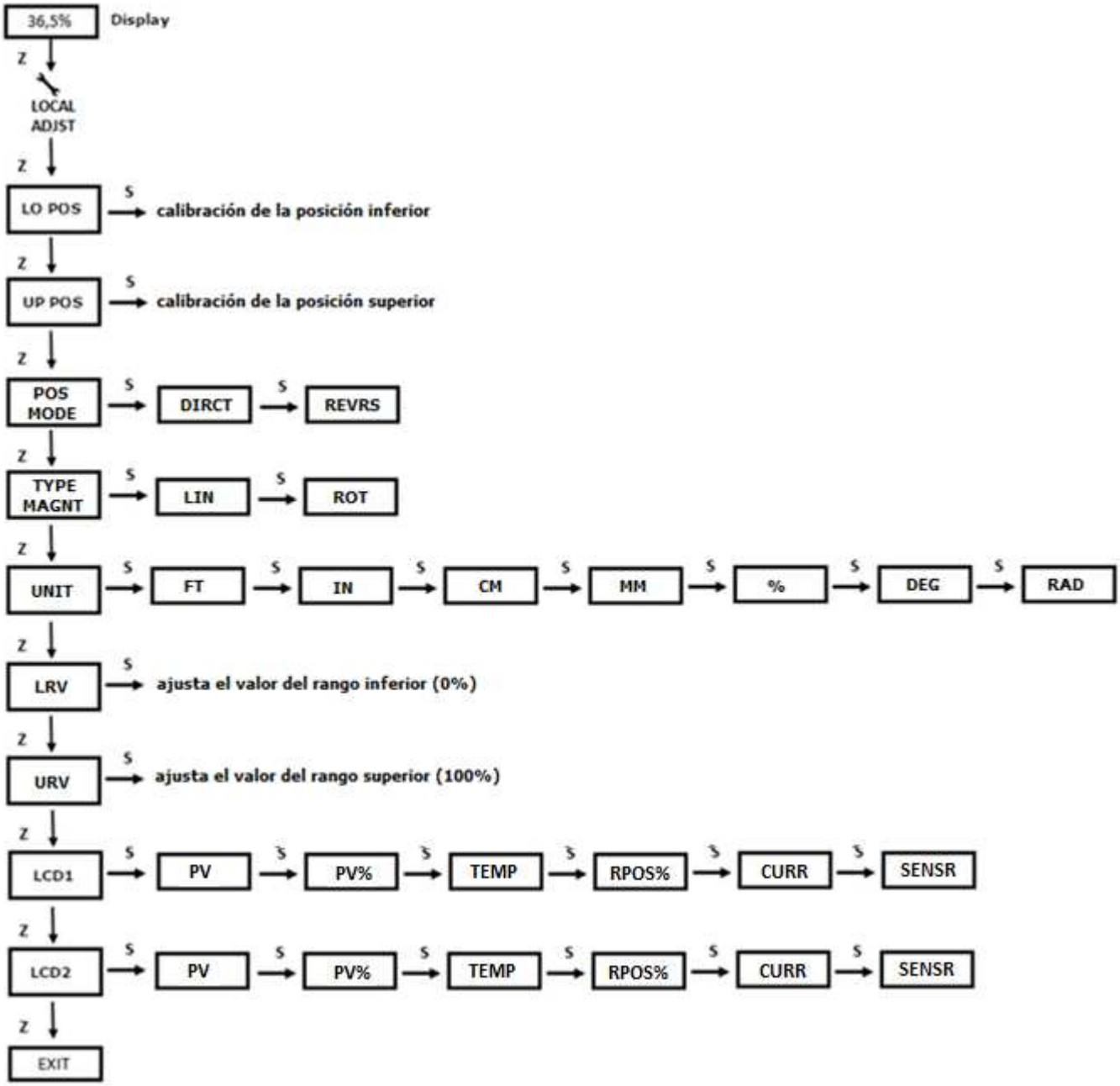

Figura 3.3 – Árbol de la programación del ajuste local.

3.4. PANTALLA LCD

Las principales informaciones sobre el equipo están disponibles en la pantalla de cristal líquido (LCD). La Figura 3.4 muestra la pantalla LCD con todos sus campos de visualización. El campo numérico se utiliza principalmente para indicar los valores de las variables monitorizadas. La variable alfanumérica indica las unidades actualmente monitoreadas o mensajes auxiliares. Los significados de cada uno de los iconos se describen en la Tabla 3.2.

Figura 3.4 - Campos y iconos del LCD.

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Envío de comunicación.
	Recepción de comunicación.
	Protección de escritura activada.
√	Función de raíz cuadrada activada.
tab	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.
0% 50% 100%	Gráfico de barras para indicar rango medido.

Tabla 3.2 – Descripción de los iconos del LCD.

3.5. PROGRAMADOR HART®

La configuración del equipo puede ser realizada por un programador compatible con la tecnología HART®. Vivace ofrece interfaces VCI10-H (USB, Bluetooth o Android HART®) como una solución para la identificación, configuración y monitoreo de la línea HART® equipo.

Las figuras 3.5 y 3.6 ilustran el uso de la interfaz VCI10-UH USB con un programador personal que tiene un configurador HART® instalado. En la figura 3.5, la interfaz está instalada en serie con la fuente de alimentación del equipo. La interfaz requiere una resistencia de 250 Ω para permitir la comunicación HART® sobre el 4-20 mA cuando se alimenta externamente. En la figura 3.6, la interfaz también se utiliza para alimentar el transmisor, que no requieren la resistencia de comunicación.

La figura 3.7 muestra la configuración de montaje del transmisor, llamada *multidrop.*

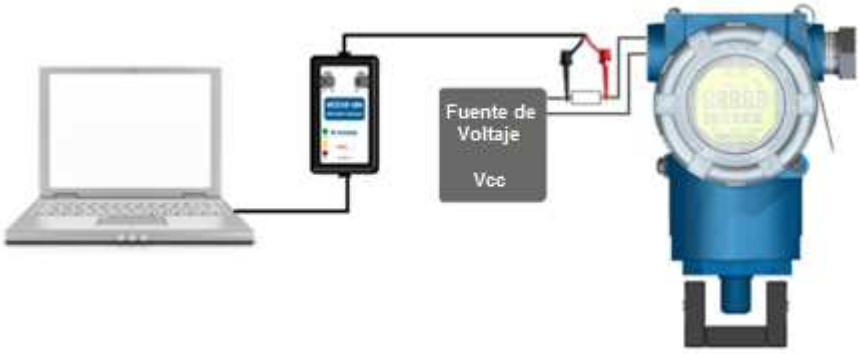

Figura 3.5 - Esquema de conexión de interfaz VCI10-UH a VTP10-H con alimentación externa.

.

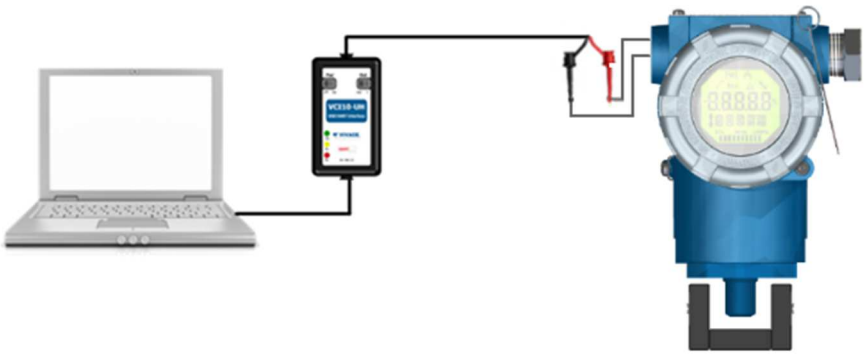

Figura 3.6 - Esquema de conexión de interfaz VCI10-UH alimentando VTP10-H.

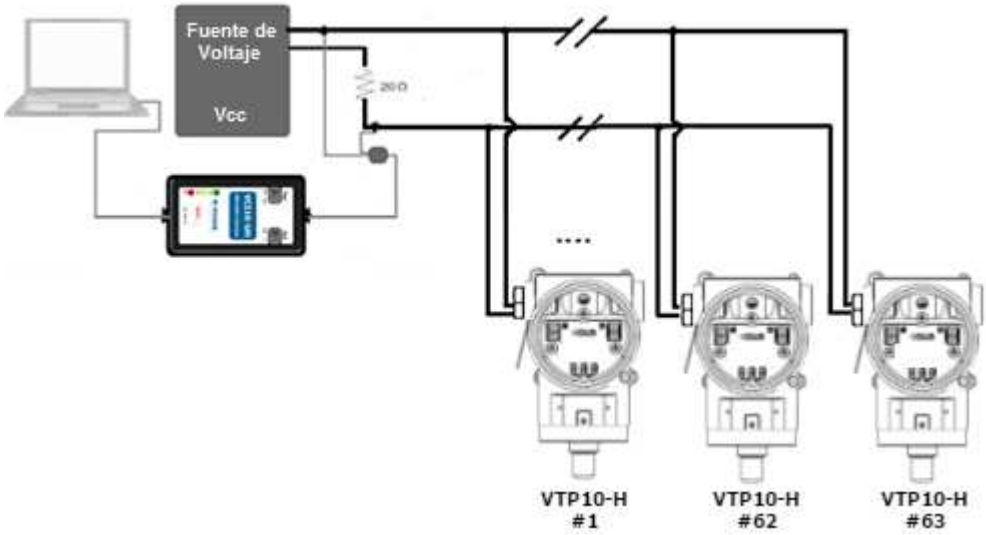

Figura 3.7 – Esquema de conexión de interfaz a VTP10-H en configuración multipunto.

Tenga en cuenta que un máximo de 63 transmisores pueden estar conectados a la misma línea y que se debe conectar en paralelo. Mientras muchos transmisores están conectados a la misma línea es necesario calcular la caída de voltaje en la resistencia 250 Ω y comprobar si la tensión de la fuente de alimentación es suficiente. Vea la Figura 3.8.

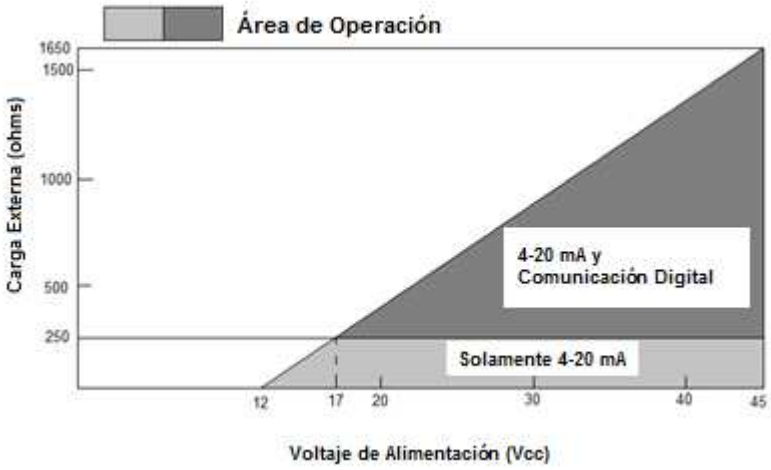

Figura 3.8 – Caída de voltaje.

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 funciones de software disponibles, como se muestra en la Figura 3.9.

Para configurar el transmisor *online* asegúrese de que esté correctamente instalado, con la tensión de alimentación adecuada y un mínimo de 250 Ω de impedancia en la línea, necesario para la comunicación.

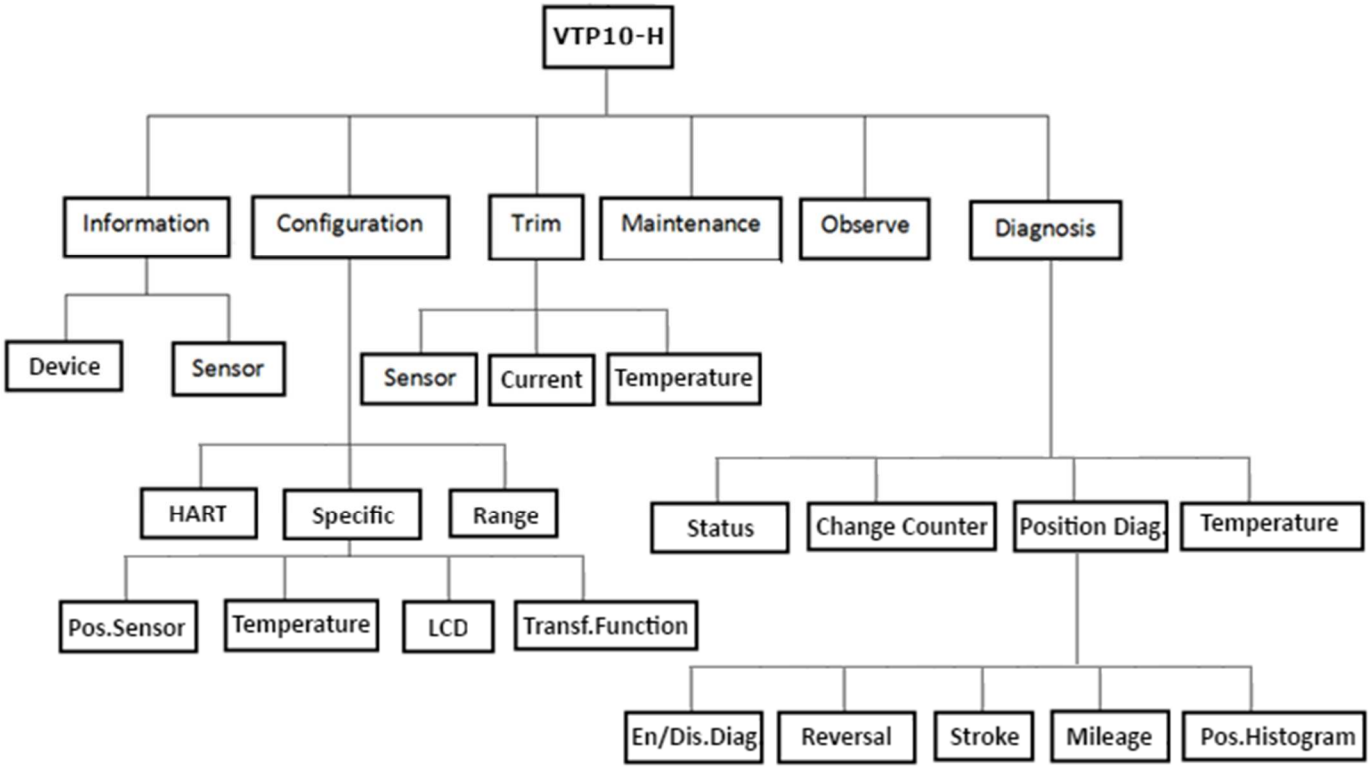

Figura 3.9 – Árbol de programación VTP10-H.

Information - La información principal en el transmisor se puede acceder aquí.

- **Device -** Los principales informes del equipo se encuentran aquí, como la Tag, Descrición, Dirección, Fabricante, Device Type, Device Profile, Revisión HART®, Versión de Software y Código de Solicitud.
- **Sensor -** Estas son las principales informaciones del sensor de posición: Modo de Posición, Tipo de Imán, Rango Superior, Rango Inferior y Unidad de Medición.

Configuration - Esto configura el transmisor en relación con las variables de comunicación, funcionamiento del sensor y lectura de temperatura.

- **Hart -** En este directorio se configura los parámetros de dirección, modo de corriente, número de preámbulos y la protección de escritura, todo ello relativo a la comunicación HART.
- **Specific -** En este directorio se configura el funcionamiento global del transmisor y los sensores de posición y temperatura, tales como: Modo de Posición, Tipo de Imán, Unidad de Temperatura, Variables de la Pantalla LCD y Puntos de la Curva de Caracterización.
- **Range -** En este directorio se configura el rango del sensor, con los parámetros Unidad de Usuario, Rango Superior, Rango Inferior y Falla de Seguridad.

Trim - Este directorio puede ajustar la calibración de los sensores de posición (puntos superior y inferior), la corriente de salida (4 mA y 20 mA) y el sensor de temperatura. La figura 3.10 muestra la conexión del multímetro con el trasmissor el ajuste de corriente. Ver más detalles en la sección 3.7 a continuación.

Maintenance - En este directorio se puede ejecutar el modo de corriente fija para la prueba, reiniciar el dispositivo mediante software o restaurar la configuración estándar de fábrica del transmisor.

Observe - En este directorio se monitora a los valores de corriente de salida, PV%, PV (Posición del Usuario), SV (Posición del Usuario en Porcentaje), TV (Temperatura) y QV (Posición Real en Porcentaje).

Diagnosis - En este directorio se puede configurar y monitor a los diagnósticos del equipo.

- **Estado General del Equipo -** Informa si hay un problema o una advertencia relacionada con la comunicación o el estado general del sensor y los valores calculados, como Error de Lectura del Convertidor Analógico-Digital, Sensor No Detectado, Límite de Reversión, Límite de Fin de Curso, Límite de Ruta, Mal Funcionamiento, Corriente Fija, PV Fuera del Límite de Operación, Temperatura Fuera del Límite de Operación o Corriente Saturada.

- **Contador de Cambios -** Informa los contadores de cambios para cada uno de los siguientes parámetros del transmisor.También es posíble borrar los contadores en este directorio.

    - *Modo de Posición*
    - *Rango*
    - *Tipo de Imán*
    - *Trim de Posición Inferior*
    - *Trim de Posición Superior*
    - *Curva de Caracterización*
    - *Puntos de Entrada de la Curva de Caracterización*
    - *Puntos de Salida de la Curva de Caracterización*
    - *Tamaño de la Curva de Caracterización*
    - *Protección de Escritura por Software*
    - *Variables de la Pantalla LCD*
    - *Unidad de Temperatura*
    - *Falla de Seguridad*
    - *Dirección de la comunicación HART*

- **Diagnósticos de Posición -** Activa/Desactiva, configura y informa los Diagnósticos de Reversión del movimiento, Golpes en Fin de Curso, Ruta y Histograma de Posición. Para más detalles sobre cada uno de estos diagnósticos, ver sección 3.8 de este manual.

    - ***Reversiones:*** configura Zona Muerta e Límite del Contador de reversiones del movimiento.

    - **Ruta Total*:*** configura Zona Muerta y Límite de Ruta (suma).

    - **Golpes en Fin de Curso*:*** configura la Zona de Contar (Stroke Edge) y el Límite del Contador de golpes dentro de esta zona.

    - **Histograma de Posición:** refleja el porcentaje de tiempo en cada rango de posición (5%) del total de horas de funcionamiento del transmisor.

- **Temperatura -** Informa los valores de la temperatura máxima y mínimo registrada por el transmisor durante su funcionamiento, de acuerdo con la calibración del usuario.

3.7. CALIBRACIONES

El VTP10-H permite al usuario calibrar varias variables, de acuerdo con sus propios patrones de medición, para adaptarse perfectamente a su sistema. A continuación se describen las variables sujetas a calibración, con sus respectivos procedimientos.

POSICIÓN

Permite al usuario disfrutar de la gama más amplia posible del sistema de medición por el sensor magnético. Con el sistema en la posición inferior, el usuario debe ejecutar el ajuste de la posición inferior. Más tarde, con el sistema en la posición superior, el usuario debe ejecutar el ajuste de la posición superior. Este procedimiento se puede realizar a través de entorno local (ver sección 3.4).

Con estos dos calibraciones, el transmisor tendrá su 0% y 100% de referencia para la medición de posición proporcionada con la máxima precisión. El valor de la posición medida se puede mostrar en porcentaje (%) o de acuerdo a la unidad y rango configurado por el usuario en los parámetros descritos anteriormente en la sección 3.6.

CORRIENTE

La calibración de corriente es común a todos los transmisores y también para el protocolo HART®, que proporciona comandos y rutinas estándares para esta función. En general, el software de configuración y calibración proporciona métodos que ajustan automáticamente la salida de corriente de 4 mA y 20 mA, según el punto de calibración a ser ejecutado (*zero* o *span*, respectivamente).

Después de la generación de la corriente fijado por el transmisor con un amperímetro conectado en serie (véase la figura 3.10), el usuario puede comprobar la corriente real y enviarlo a través de HART® comandos al equipo, que llevará a cabo la calibración interna y generar la corriente corregida, lo que permite al usuario ver la nueva corriente en el amperímetro conectado automáticamente. Este proceso se puede repetir tantas veces como considere necesario el usuario, hasta que la corriente es perfectamente calibrado en ambos extremos (4 mA y 20 mA).

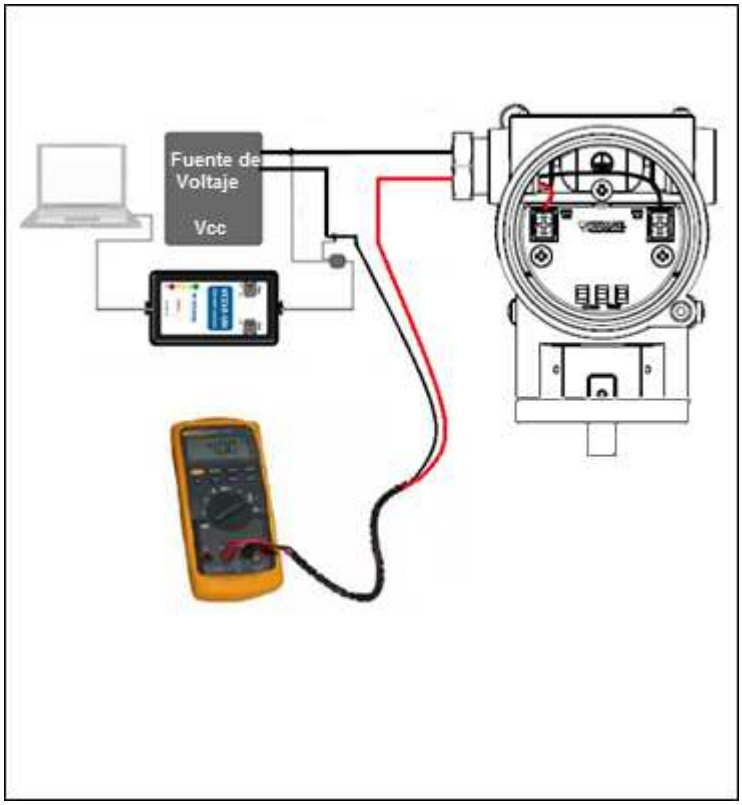

Figura 3.10 –Montaje para el ajuste de corriente en VTP10-H.

TEMPERATURA

La calibración de la temperatura es el más simple ofrecido por el transmisor, donde el usuario envía sólo el valor de la temperatura ambiente medida por un termómetro externo. El transmisor ajusta automáticamente la medición de la temperatura interna basada en el valor enviado por el usuario. Este proceso se puede repetir tantas veces como considere necesario el usuario, hasta que la temperatura es perfectamente calibrado.

3.8. DIAGNÓSTICOS

El VTP10-H tiene muchos diagnósticos a fin de ayudar el mantenimiento predictivo del sistema de medición. La configuración de los parámetros de acuerdo a la aplicación específica, permite al usuario contar con una serie de indicadores que ayudarán en la decisión de realizar el mantenimiento necesario en el sistema.

También proporciona estado de los sensores y mediciones con el fin de alarma al usuario sobre las anormalidades de comportamiento del sistema. Estas alarmas indican errores comunes al protocolo de equipos HART® o específicas del transmisor de posición, como se describe a continuación.

ALARMAS COMUNES HART®

PV OUT OF LIMITS: el valor de la variable primaria es fuera de los límites normales.

NON-PV OUT OF LIMITS: una variable diferente de la principal tiene valor fuera del rango normal. En el caso de VTP10-H esta variable es la temperatura y sus límites son -40 °C y 85 °C.

LOOP CURRENT SATURATED: el valor de la corriente esta saturado, cima o bajo los límites.

LOOP CURRENT FIXED: corriente de salida en modo fijo.

MORE STATUS AVAILABLE: indica que las alarmas específicos del equipos están activos.

COLD START: hubo un reajuste en el equipo.

CONFIGURATION CHANGED: alguno parámetro del equipo se ha configurado.

DEVICE MALFUNCTION: alguna variable importante del transmisor tiene funcionamiento defectuoso.

ALARMAS ESPECÍFICOS DE VTP10-H

En la aparición de estas alarmas, los iconos de alerta para diagnósticos y el mensaje "Error" se mostrarán en la pantalla LCD.

Figura 3.11 – Indicación de error específico de VTP10-H.

SENSOR NOT DETECTED: el sensor de posición no está enviando datos a la CPU del transmisor. Puede indicar la rotura del sensor o problema de conexión.

A/D CONVERTER ERROR: el convertidor analógico-digital (A/D) no está enviando los datos a la placa principal del transmisor. Puede indicar un problema en la conexión entre la placa principal y la placa de entrada o mal funcionamiento del convertidor A/D.

DIAGNÓSTICOS PREDITIVOS

REVERSAL

Diagnóstico para la verificación de transiciones en el sistema de medición. Cada movimiento de reversión hace con que un contador se incrementa. Se considera la dirección inversa por el parámetro REVERSAL DEADBAND, configurable por usuario entre 0% y 20%.

Además, el usuario también puede establecer un valor máximo del contador (REVERSAL COUNTER LIMIT) con el fin de generar una alarma (REVERSAL LIMIT EXCEEDED) cuando se supera este límite.

En el gráfico de la figura 3.12, con las variaciones d1 y d2, donde d1 < REVERSAL DEADBAND y d2 > REVERSAL DEADBAND, el contador de reversiones se incrementa sólo en la aparición de d2, rechazando la pequeña inversión de d1, por ser menor que el valor mínimo de la zonas muerta.

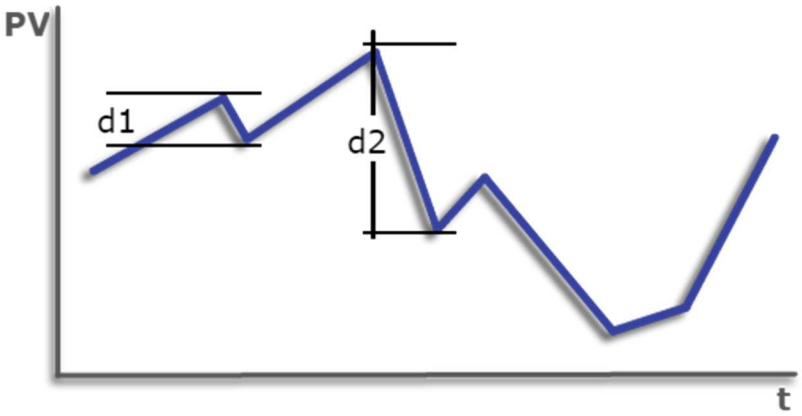

Figura 3.12 – Ejemplo de ocurrencias de reversiones en VTP10-H.

STROKE

Diagnóstico para comprobar los accesos al final del curso de sistema de medición. Cada entrada en la región de fin del curso hace con que se incrementa un contador. La definición de la región de fin del curso es configurado por el usuario en el parámetro STROKE EDGE, que van desde 0% a 20%. Regiones de finales de curso son los extremos del sistema de medición, por tanto, considerados por el transmisor como (STROKE EDGE) y (100% - STROKE EDGE).

Además, el usuario también puede establecer un valor máximo del contador (STROKE COUNTER LIMIT) con el fin de generar una alarma (STROKE LIMIT EXCEEDED) cuando se supera este límite.

En la gráfica de la figura 3.13, el contador de accesos al final de curso se activará en las regiones P1 y P2, teniendo en cuenta los valores extremos (STROKE EDGE) en líneas horizontales negras. Tenga en cuenta que el contador no se incrementa en más de una vez en cada región, ya que la variación no exceda del 1% (STROKE EDGE + 1%).

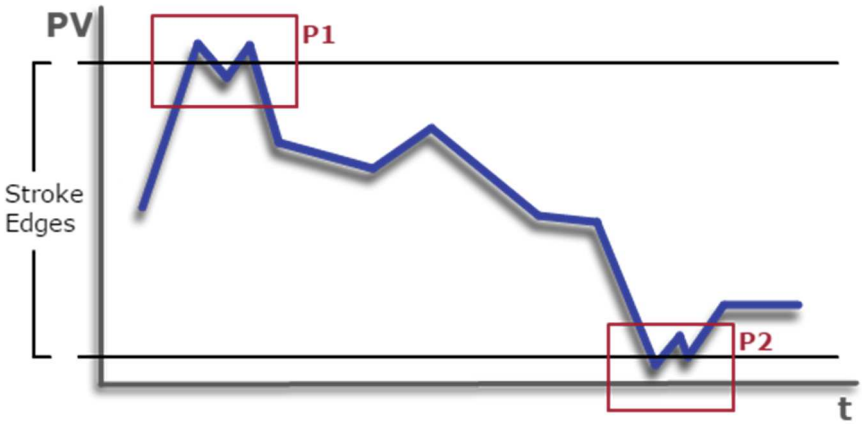

Figura 3.13 – Ejemplo de ocurrencias de accesos en finales de curso en VTP10-H.

MILEAGE

Diagnóstico para la verificación de la ruta total del sistema de medición. Todos los movimientos realizados por el sistema por encima de un valor mínimo establecido por el usuario (MILEAGE DEADBAND) se añade a la agregador de valor MILEAGE VALUE. El parámetro MILEAGE DEADBAND se puede ajustar por el usuario entre 0% y 20%.

Además, el usuario también puede establecer un valor máximo para el sumador (MILEAGE LIMIT) con el fin de generar una alarma (MILEAGE LIMIT EXCEEDED) cuando se supera este límite.

En la gráfica de la figura 3.14, la variación que se encuentra dentro del rango d1 no se tendrá en cuenta, en que d1 es la zona muerta de variación (MILEAGE DEADBAND). Una vez que la diferencia del movimiento excede este valor (arriba o abajo), el acumulador de ruta se incrementa con este diferencia.

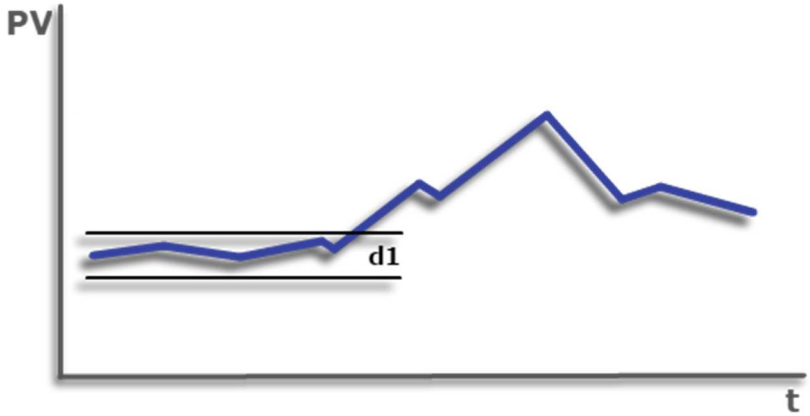

Figura 3.14 – Ejemplo de contador de ruta en VTP10-H.

POSITION HISTOGRAM

Este diagnóstico proporciona al usuario con un historial de posiciones cubiertas por el sistema de medición durante su periodo de operación. Así, se puede trazar un gráfico del porcentaje de tiempo que el transmisor se mantuvo en cada carril de 5% de curso del sistema.

En este diagnóstico el usuario no establece ningún parámetro, sólo supervisa el comportamiento del sistema para el análisis y las conclusiones futuro. La Figura 3.15 muestra un ejemplo de la historia gráfica de los puestos cubiertos por un sistema en el tiempo.

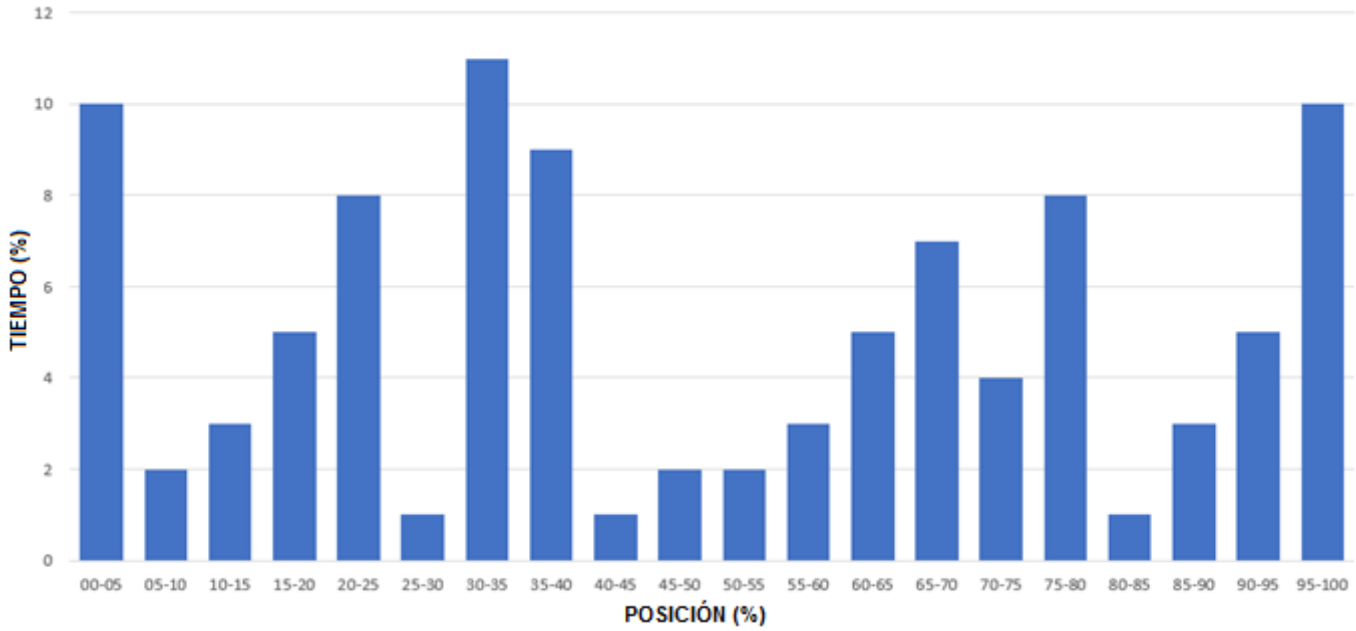

Figura 3.15 - Ejemplo de gráfico de historial de posiciones de un sistema.

TEMPERATURA

El diagnóstico de temperatura simplemente le dice al usuario los valores máximo y mínimo de la temperatura medida en el sistema. El límite de temperatura se comprueba entre -40 °C y 85 °C y la alarma se activa a través del status NON-PV OUT OF LIMITS, citado anteriormente.

¡Atención! Todos los diagnósticos han opciones Activar/Desactivar y Reset (Restablecer), que permite al usuario reiniciar las referencias de cada diagnóstico, de forma individual.

¡Atención! Los diagnósticos están desactivados por *default*.

3.9. 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 VTP10-H utilizando la VCI10-UH Vivace y PACTware®.

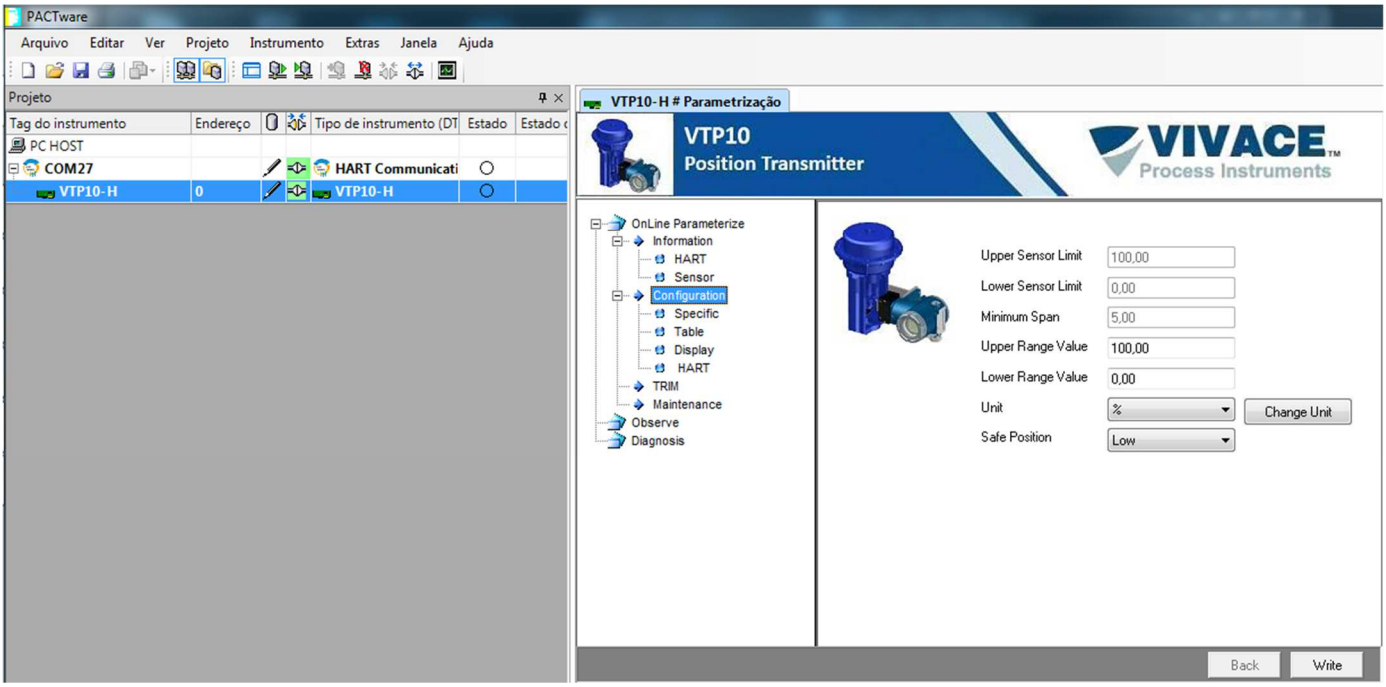

Figura 3.16 – Pantalla de configuración del rango de trabajo VTP10-H en PACTware.

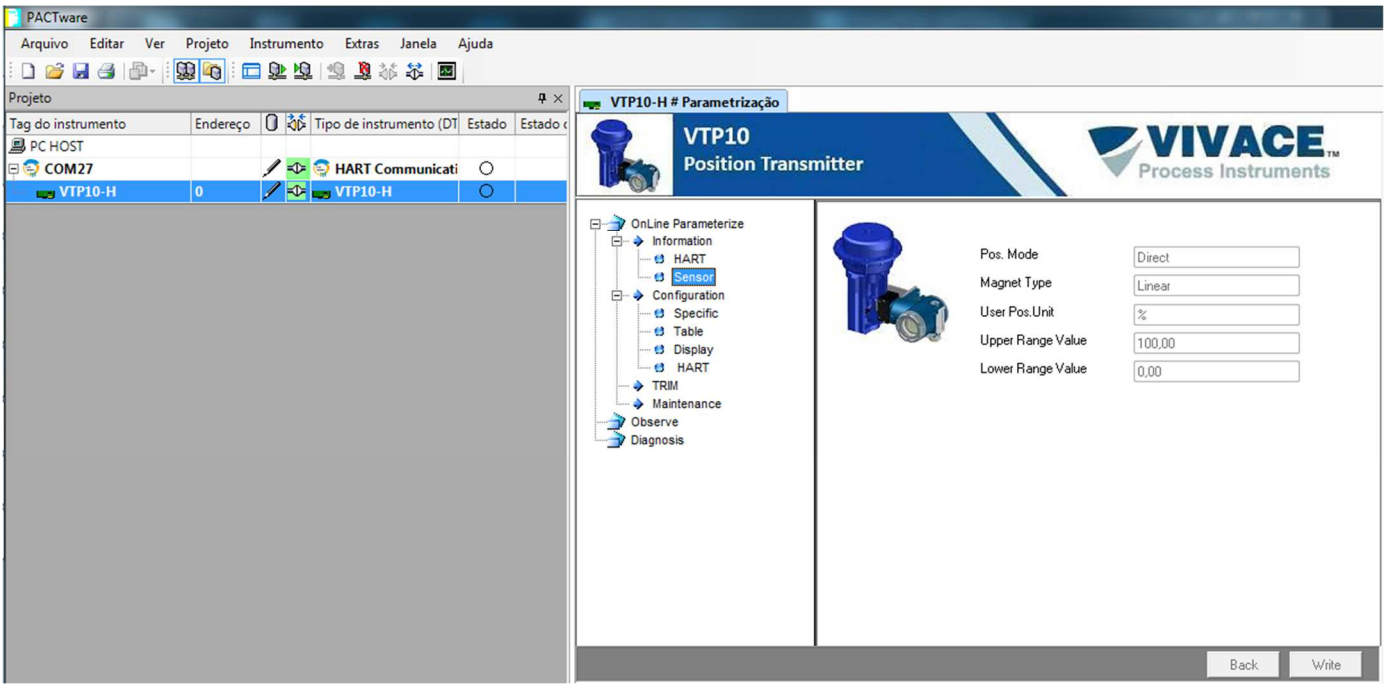

Figura 3.17 – Pantalla de configuración del sensor VTP10-H en PACTware.

4 MANTENIMIENTO

El transmisor de posición VTP10-H, como todos los productos de Vivace, se evaluó rigurosamente e inspeccionado antes de ser enviado al cliente. Sin embargo, en caso de mal funcionamiento se puede hacer un diagnóstico para ver si el problema se encuentra en la instalación del sensor, la configuración del equipo o si se trata de un problema del transmisor.

4.1. PROCEDIMIENTO PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE

La figura 4.1 muestra en detalle todos los componentes VTP10-H. Antes de desmontar el equipo, asegúrese de que esté desconectado. No le dé mantenimiento en placas electrónicas bajo pena de pérdida de la garantía del equipo. La figura 4.2 muestra el componente sensor remoto opcional.

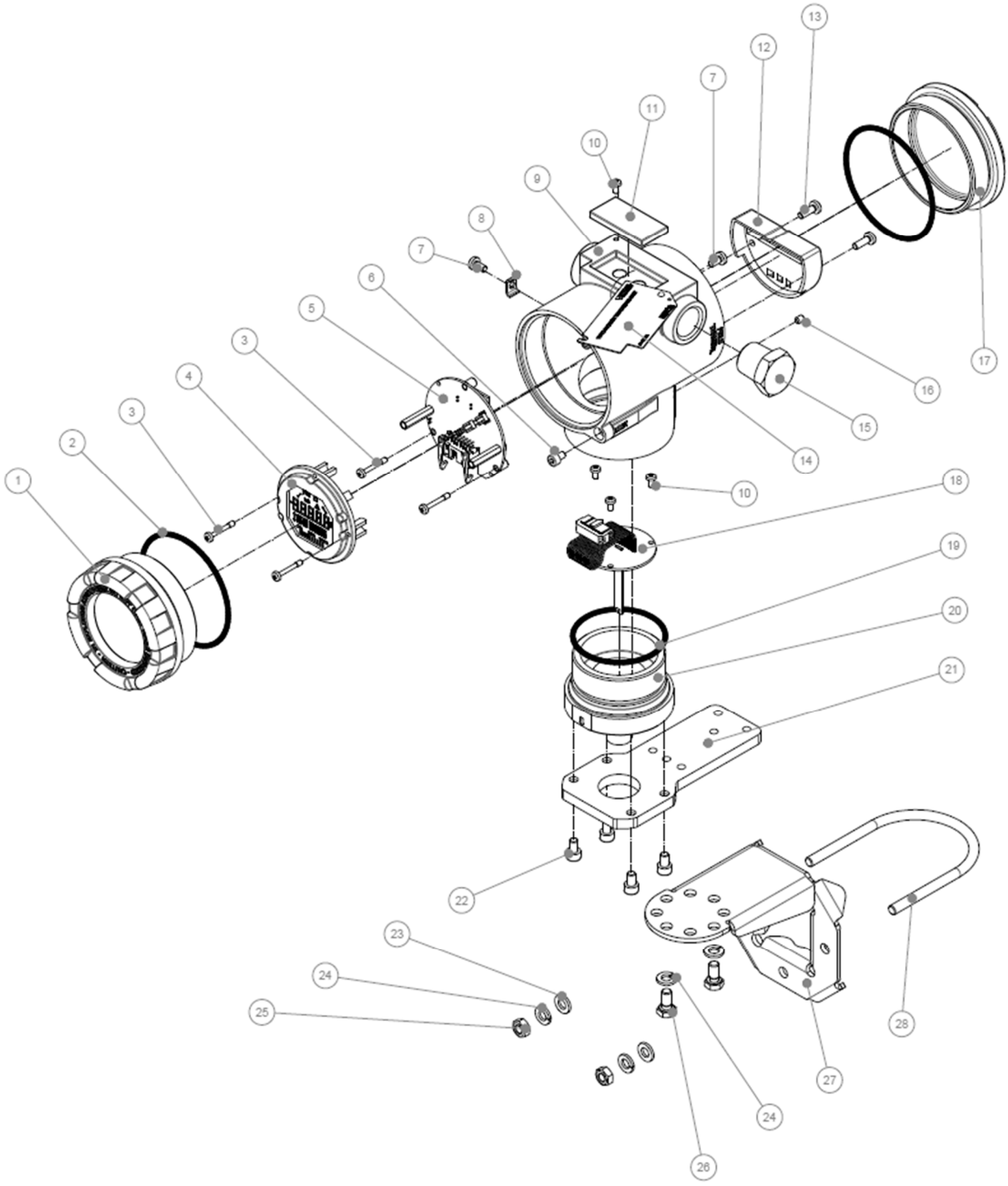

Figura 4.1 – Dibujo expandido del VTP10-H.

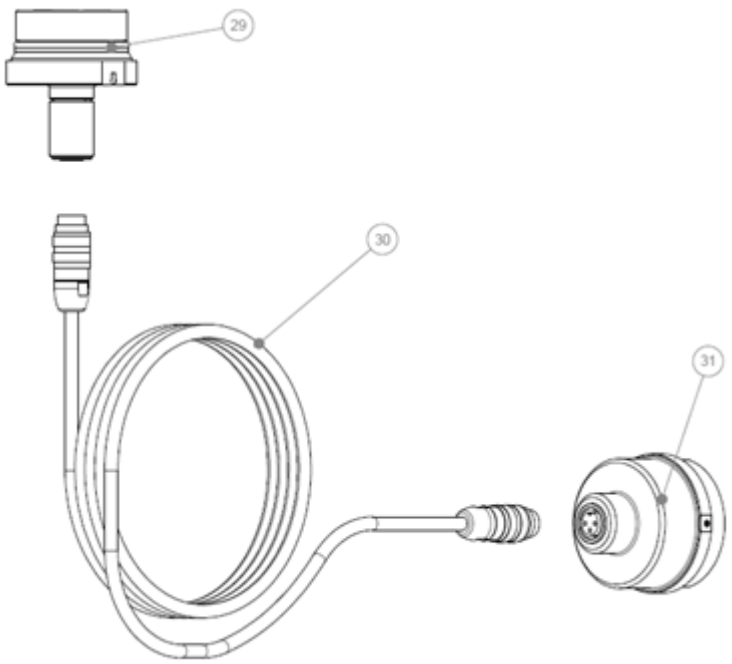

Figura 4.2 – Dibujo del sensor remoto de VTP10-H.

Los siguientes son los pasos para el desmontaje del transmisor de posición para mantenimiento de piezas y reparación. Los valores entre paréntesis indican la parte identificada en la vista de despiece (Figura 4.1). Para montar el transmisor de posición, sólo tienes que seguir el orden inverso de los pasos anteriores.

1 Retire la cubierta posterior (17);
2 Retire la alimentación del transmisor, la eliminación de todo el cableado a través de los orificios laterales;
3 Retire la cubierta frontal (1) y quitar los tornillos que sujetan la placa de circuito principal (3);
4 Desconecte los cables de alimentación y sensor conectado a la placa base (5);
5 Aflojar la cubierta inferior con la carcasa del sensor magnético (20);
6 Retire los tornillos (10) de la placa de circuito analógico (18).
7 Desconecte el cable de ligación de la placa analógica (18) con el sensor magnético de la tapa inferior de la carcasa (20).

4.2. CÓDIGOS DE REPUESTO

La lista de piezas de repuesto VTP10-H que se pueden comprar directamente desde Vivace Process Instruments se muestran en la tabla 4.1.

VTP10-H – LISTA DE REPUESTO		
DESCRIPCIÓN	**REFERENCIA FIG. 4.1**	**CÓDIGO**
CUBIERTA CON VISOR (incluye o'ring)	1	2-10002
CUBIERTA SIM VISOR (incluye o'ring)	17	2-10003
ANILLO O'RING (cubiertas)	2	1-10001
CARCASA CON BLOQUE DE TERMINALES Y FILTROS	9	2-10032
DISPLAY (incluye tornillos)	4	2-10006
PLACA PRINCIPAL (incluye tornillos y espaciadores)	5	2-10017
PLACA ANALÓGICA CON SENSOR (incluye tornillos)	18	2-10018
CARENADO DEL BLOQUE DE TERMINALES (incluye tornillos)	12	2-10019
CUBIERTA INFERIOR DE LA CARCASA Y SENSOR MAGNÉTICO (incluye o'ring)	20	2-10021
O'RING DE LA CUBIERTA INFERIOR DE LA CARCASA	19	1-10004
ADAPTADOR DE FIJACIÓN (incluye tornillos)	21	2-10020
SOPORTE DE MONTAJE (incluye clip U, tornillos, tuercas y arandelas)	27	2-10009
GOMA DE PROTECCIÓN Z y S	11	2-10015
TAPÓN DE LA CARCASA	15	1-10005
TERMINAL TIERRA EXTERNO (incluye tornillos)	7 y 8	2-10010
TORNILLO DE BLOQUEO DE CUBIERTAS	6	1-10006
TORNILLO PLACA DE IDENTIFICACIÓN Y PLACA ANALÓGICA	10	1-10007
TORNILLO DE BLOQUE DE LA CARCASA	16	1-10008
TORNILLO DEL BLOQUE DE TERMINALES	13	1-10003
TORNILLO DEL DISPLAY Y PLACA PRINCIPAL	3	1-10002
LLAVE MAGNÉTICA	-	3-10001
IMÁN ROTATIVO	-	2-10022
IMÁN LINEAL 40	-	2-10023
IMÁN LINEAL 70	-	2-10024
IMÁN LINEAL 100	-	2-10025
BASE BAJA PARA SENSOR REMOTO	29	2-10038
CABLE DEL SENSOR REMOTO 5 METROS	30	2-10039
CABLE DEL SENSOR REMOTO 10 METROS	30	2-10040
CABLE DEL SENSOR REMOTO 20 METROS	30	2-10041
EXTENSIÓN DEL SENSOR REMOTO	31	2-10042

Tabla 4.1 – Lista de piezas de repuesto de VTP10-H.

5 CERTIFICACIONES

El VTP10-H está diseñado para cumplir con las normas nacionales e internacionales para la seguridad intrínseca.

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

6 CARACTERISTICAS TECNICAS

6.1. IDENTIFICACIÓN

El VTP10-H tiene una placa de identificación fijo en la parte superior del sustrato, especificando el modelo y el número de serie, como se muestra en la figura 6.1.

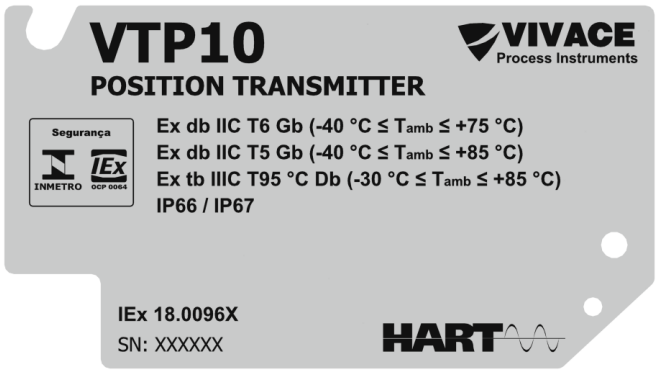

Figura 6.1 – Placa de identificación del VTP10-H.

6.2. ESPECIFICACIONES TECNICAS

En la tabla de abajo son las especificaciones técnicas del VTP10-H:

Precisión	± 0,05% (Escala Completa, no teniendo en cuenta los efectos de la no linealidad e histéresis).
Alimentación de Tensión / Salida de Corriente	12-45 Vcc / 4-20 mA según NAMUR NE43
Protocolo de comunicación	HART® 7
Certificación en Zonas Peligrosas	A prueba de explosión y intrínsecamente seguro
Límites de Temperatura Ambiente	- 40 a 85 °C (105°C para el sensor remoto)
Configuración	EDDL, ajuste local, herramientas FDT / DTM y Android ®
Indicación	Pantalla LCD de 5 dígitos, multifuncional rotativo
Montaje	En el campo, con el tubo de soporte 2 ". Montaje con sensor remoto opcional.
Medición	Sensor de efecto Hall (magnético). Lineal de 0 a 100 mm / Rotativo de 0º a 120º (span mínimo de 10 mm o 5º)
Grado de Protección	IP67
Material de la Carcasa	Alumínio
Peso Aproximado sin Soporte	1,5 Kg

Tabla 6.1 – Especificaciones tecnicas del VTP10-H.

6.3. CÓDIGO DE SOLICITUD

VTP10 *Transmisor de Posición*

Protocolo de Comunicación	**H**	HART
	P	PROFIBUS
Tipo de Sensor	**0**	ESTÁNDAR
	1	REMOTO 05 M
	2	REMOTO 10 M
	3	REMOTO 20 M
Tipo de Movimiento	**0**	ROTATIVO
	1	LINEAL 0 - 40 MM
	2	LINEAL 40 - 70 MM
	3	LINEAL 70 - 100 MM
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 INOX 304
	2	VDI/VDE NAMUR ROTATIVO

Ejemplo de Código de Solicitud:

VTP10-	**H**	**-**	**0**	**0**	**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.

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

VIVACE Process Instruments	**FSAT** **Hoja de Solicitud de Análisis Tecnica**	
Empresa:	**Unidad/Sucursal:**	**Factura de Envio 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 (ºC)		**Temperatura de Trabajo (ºC)**	
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:

contato@vivaceinstruments.com.br
www.vivaceinstruments.com.br
VIVACE™ Process Instruments