MANUAL DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN, CONFIGURACIÓN Y MANTENIMIENTO Julio/2020

VPT10-P TRANSMISOR DE PRESIÓN PROFIBUS PA







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.

PROFIBUS® es una marca registrada de PROFIBUS International.

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 <u>www.vivaceinstruments.com.br</u> 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: <u>contato@vivaceinstruments.com.br</u>, preferiblemente con el título "Sugerencias".



<u>ÍNDICE</u>

<u>1</u>	DES	SCRIPCIÓN DEL EQUIPO	<u>7</u>
	1.1. 1.2. 1.3.	DIAGRAMA DE BLOQUES SENSOR CAPACITIVO PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	7 7 9
<u>2</u>	<u>INS</u>	TALACIÓN	<u>11</u>
	2.1. 2.2. 2.3.	MONTAJE MECÁNICA LIGACIÓN ELÉCTRICA CONEXIÓN EN EL BUS DE CAMPO	.12 .15 .17
<u>3</u>	<u>COI</u>	NFIGURACIÓN	<u>18</u>
	 3.1. 3.2. 3.3. 3.4. 3.5. 3.6. 3.7. 3.8. 3.9. 	CONFIGURACIÓN LOCAL PUENTES DE AJUSTE LOCAL Y PROTECCIÓN DE ESCRITURA PANTALLA LCD PROGRAMADOR PROFIBUS ÁRBOL DE PROGRAMACIÓN DE AJUSTE LOCAL ÁRBOL DE PROGRAMACIÓN CON CONFIGURADOR PROFIBUS CONFIGURACIÓN FDT/DTM CONFIGURACIÓN CÍCLICA. DIAGNÓSTICOS DEL SENSOR	.18 .19 .20 .20 .21 .22 .26 .27 .28
<u>4</u>	<u>MAI</u>	NTENIMIENTO	<u>29</u>
	4.1. 4.2.	PROCEDIMIENTO DE MONTAJE Y DESMONTAJE CÓDIGOS DE REPUESTO	.29 .30
<u>5</u>	<u>CEF</u>	RTIFICACIONES	<u>32</u>
<u>6</u>	<u>Caf</u>	RACTERÍSTICAS TÉCNICAS	<u>33</u>
	6.1. 6.2. 6.3.	IDENTIFICACIÓN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CÓDIGO DE SOLICITUD	.33 .34 .35
<u>7</u>	<u>Gaf</u>	RANTÍA	<u>38</u>
	7.1. 7.2.	CONDICIONES GENERALES PERÍODO DE GARANTÍA	.38 .38
<u>AN</u>	<u>EXO</u>		<u>39</u>



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.

GUARDAR DATOS

Siempre que un dato estático sea cambiado a través de la configuración, la pantalla LCD mostrará el icono Λ , que parpadeará hasta que el proceso de salvamento esté completo.



Si el usuario desea desconectar el equipo, deberá esperar la finalización del proceso.

Si el equipo se desconeta durante el proceso de salvamento, se ejecutará un default, colocando valores predeterminados en sus parámetros y el usuario deberá, posteriormente, verificar y configurar dichos parámetros de acuerdo con su necesidad.

ERROR AL GUARDAR DATOS

Si una ejecución de datos o una operación de guardado se realizó incorrectamente, se mostrará el mensaje "BlkEr" cuando se encienda el equipo.

En este caso, el usuario debe realizar la inicialización de fábrica utilizando dos llaves magnéticos como se describe a continuación. La configuración específica de la aplicación debe realizarse nuevamente después de este procedimiento (excepto la dirección física y el parámetro "GSD Identifier Number Selector").



- Con el equipo apagado, acceda a los orificios "Z" y "S" del ajuste local, ubicados debajo de la placa de identificación del equipo;

- Inserte una de las llaves en el orificio "Z" y la otra en el orificio "S";
- Energice el equipo y mantenga las teclas hasta que se muestre el icono $\, {}^{ ext{M}}$;
- No apague la alimentación mientras se muestra el símbolo 🏧 . Si esto sucede, reinicie el procedimiento.



CONFIGURACIÓN CON SIMATIC PDM

Cuando utilice la herramienta SIMATIC PDM para la configuración/parametrización de este equipo, no utilice la funcionalidad de descarga a través del menú "Download to Device". Esta función puede configurar incorrectamente el equipo.



Recomendamos que el usuario use primero la opción "Download to PG/PC", leyendo los parámetros del equipo y luego la opción "Menu Device", donde se encuentran los menús específicos para el transductor, los bloques funcionales y LCD, la calibración, el mantenimiento, fábrica, etc. De acuerdo con cada menú, el usuario puede cambiar el parámetro y la funcionalidad deseados de manera rápida y puntual.



1 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

El VPT10-P es un transmisor para medidas de presión diferencial, absoluta o manométrica, nivel o caudal con tecnología HART[®], que integra la familia de equipos de campo de *Vivace Process Instruments*.

El transmisor VPT10-P tiene un sensor capacitivo inteligente y microprocesado que permite un funcionamiento seguro y un excelente rendimiento en el campo. Tiene compensaciones de presión y temperatura integradas, proporcionando alto rendimiento y estabilidad de las mediciones.

El transmisor debe ser alimentado por una tensión de 9 a 32 Vcc y utiliza el protocolo de comunicación Profibus PA, de acuerdo con la IEC61158-2.

A través de un configurador Profibus PA, plataforma Android o herramientas basadas en EDDL o FDT/DTM es posible configurar fácilmente el transmisor. Además, es posible hacer la configuración de la dirección del VPT10-P a través del ajuste local, utilizando una llave magnética o mediante herramientas de configuración.

El transmisor de presión inteligente VPT10-P está calibrado en fábrica antes del envío a clientes. Si es necesario recalibrar este transmisor en el campo, asegúrese de utilizar un calibrador al menos tres veces más preciso que las especificaciones. Para garantizar el uso correcto y eficiente del transmisor, lea este manual antes de la instalación.

1.1. DIAGRAMA DE BLOQUES

La modularización de los componentes del transmisor se describe en el siguiente diagrama de bloques.



Figura 1.1 – Diagrama de bloques del VPT10-P.

La placa base controla las funciones principales del transmisor de presión. En ella están el Módem Profibus PA y el microcontrolador (CPU). El Módem es responsable de interpretar los marcos del bus Profibus PA, haciendo la interfaz de la CPU con las señales Profibus PA de la red de comunicación.

La CPU también recibe las entradas del bloque de ajuste local (sensores tipo Hall) para la configuración local de la dirección del transmisor mediante llave magnética.



La placa del display tiene un bloque controlador que hace la interfaz entre el LCD y la CPU, adaptando los mensajes que se visualizarán en el indicador.

La placa del sensor es responsable de la lectura de las capacitancias del sensor capacitivo, así como de la temperatura para su procesamiento junto a la CPU principal.

1.2. SENSOR CAPACITIVO

El sensor de presión utilizado por el transmisor de presión VPT10-P es del tipo capacitivo (célula capacitiva), que se muestra esquemáticamente en la Figura 1.2.



Figura 1.2 – Sensor capacitivo de alto rendimiento.

Veamos la figura 1.3, a continuación, para entender el principio de funcionamiento del sensor capacitivo.



Figura 1.3 – Principio de funcionamiento del sensor capacitivo.



El núcleo del sensor capacitivo es el diafragma central. Existen dos capacitancia de medición (CH y CL), de acuerdo con la posición de este diafragma. Estas capacitancias de medición comparten el diafragma central (placa móvil) y la otra placa se fija a ambos lados del sensor.

Cuando las presiones de los dos lados son iguales, el diafragma queda en el centro y las capacitancias de ambos lados son iguales. Sin embargo, cuando la presión del lado de alta presión (CH) es mayor que la presión del lado de baja presión (CL), por ejemplo, el fluido de llenado se desplaza, haciendo que el diafragma se mueva hacia el lado de baja presión . Como resultado, la capacitancia del lado de alta presión será inferior a la capacitancia del lado de baja presión.

Sin embargo, cuando la estructura de capacitancia diferencial es utilizada, la distancia entre las placas de CL y CH tiene una variación lineal con la relación entre la diferencia y la suma de las capacitancias medidas.

Cuando el desplazamiento del diafragma central es menor que su espesor, habrá una relación lineal entre este desplazamiento y la presión diferencial. Es decir, si la presión diferencial (Δ P) aplicada a la célula capacitiva no deflecta el diafragma sensor más allá de d/4, podemos admitir que Δ P será proporcional a Δ d.

En resumen:

P1 y P2 son presiones aplicadas en los lados de alta y baja presión (H y L), respectivamente.

CH = capacitancia del lado de alta presión, medida entre la placa fija del lado P1 y el diafragma central.

CL = capacitancia del lado de baja presión, medida entre la placa fija del lado P2 y el diafragma central.

D = distancia entre las placas fijas de CH y CL.

 Δd = deflexión sufrida por el diafragma central debido a la aplicación de la presión diferencial ΔP = P1 - P2.

La capacitancia de un condensador de placas planas y paralelas puede ser expresada en función del área (A) de las placas y de la distancia (d) que las separa como:

 $C = \frac{\epsilon A}{d}$ Donde ϵ = constante dieléctrica del medio existente entre las placas del condensador.

Si consideramos CH y CL como capacitancias de placas planas de la misma área y paralelas, cuando P1> P2 tiene:

$$CH = \frac{\epsilon . A}{(d/2) + \Delta d} \qquad CL = \frac{\epsilon . A}{(d/2) - \Delta d}$$

Por otro lado, si la presión diferencial (ΔP) aplicada a la célula capacitiva no deflecta el diafragma sensor más allá de d / 4, podemos admitir ΔP proporcional a Δd . $\Delta P \propto \Delta d$

Si desarrollamos la expresión (CL-CH) / (CL + CH) obtendremos: $\Delta P = \frac{CL - CH}{CL + CH} = \frac{2\Delta d}{d}$

Como la distancia (d) entre las placas fijas de CH y CL es constante, la expresión (CL-CH) / (CL + CH) es proporcional a Δd y, por lo tanto, a la presión diferencial que se desea medir.

Así, se concluye que la célula capacitiva es un sensor de presión constituido por dos condensadores de capacitancias variables, conforme a la presión diferencial aplicada.

Estos condensadores forman parte de un circuito oscilador que tiene su frecuencia dependiente de la presión diferencial aplicada. Esta frecuencia será inversamente proporcional a la presión aplicada y es medida por la CPU del sensor de presión con alta resolución, exactitud y velocidad de procesamiento.



1.3. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El VPT10-P posee los siguientes bloques funcionales: PHY (Bloque Físico), TRD (Bloque del Trandutor), Al (Bloque de Entrada Analógica), TOT (Bloque Totalizador) y LCD (Bloque de Configuración de la Monitoreo en la LCD y Árbol de Ajuste Local). La figura 1.4 esquematiza el modelo de bloques funcionales para el transmisor VPT10-P.

Básicamente, la señal del sensor se convierte a un valor medido a través del bloque transductor y se transfiere al bloque de función AI o TOT. En este punto, el valor medido puede ser escalonado y tener sus valores limitados, antes de disponibilizar el valor de salida para la exploración cíclica del controlador maestro Profibus.



Figura 1.4 – Principio de funcionamiento del VPT10-P.

Al analizar el diagrama de la figura 1.4, se puede ver que la señal de presión se entrega al bloque transductor, que considera el procedimiento de calibración hecho en fábrica y/o por el usuario antes de poner a disposición el valor "trimado". Este valor se verificará en las condiciones límite según el rango de operación del sensor y, una vez no observadas estas condiciones, un status será generado por el bloque transductor a través del valor primario. Es importante resaltar que en la estrategia implementada en el maestro, deberán ser tomadas acciones de acuerdo con este status.

De acuerdo con el rango del sensor, el usuario podrá elegir la forma de tratamiento del valor de presión: Lineal, Tabla, Extracción de Raíz Cuadrada o la combinación entre Tabla y Extracción de Raíz Cuadrada. Con la opción de tabla, se tiene la posibilidad de montar una tabla de hasta 21 puntos, principalmente utilizada con la caracterización de volúmenes en tanques. La extracción de raíz cuadrada se utiliza en la aplicación de la función de transferencia de mediciones de masa y flujo.

El VPT10-P todavía proporciona la lectura de temperatura ambiente, como variable secundaria. Vea los bloques Al y TOT en la figura 1.4.



El bloque Al recibe el valor de presión o caudal del bloque transductor. Según la configuración previa del usuario, se verifican límites, alertas y condiciones de fallo seguro. Además, se pueden configurar escalas, unidades y filtro de amortiguación (*damping*) en la señal del proceso que será disponibilizada a través del intercambio cíclico de datos. Se puede también simular un valor para condiciones de pruebas de *loop*, muy utilizado en comisionamientos y startups de plantas.

El bloque TOT también recibe, vía canal, la señal de flujo y prevé tratamientos de estado y condiciones de falla segura. La integración se realiza teniendo en cuenta el modo de operación (MODE_TOT): sólo valores positivos de caudal, sólo valores negativos de caudal o ambos valores. También se puede poner a cero la totalización (*reset*) o configurar un valor inicial de arranque (*preset*) a través del parámetro SET_TOT. La opción de *reset* es muy utilizada en procesos por lotes.



2 INSTALACIÓN

RECOMENDACIONES

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

RECOMENDACIONES



El modelo y las especificaciones se indican en la placa de identificación situada en la parte superior de la carcasa del transmisor de presión. Asegúrese de que las especificaciones y el modelo suministrado se ajustan a lo que se ha especificado para su aplicación y sus requisitos. Esté atento a los límites máximo y mínimo de las especificaciones y rango del sensor. Después de la instalación en campo, vea el tema sobre Calibración.

ALMACENAMIENTO

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

(1) Seleccione un área de almacenamiento que cumpla las siguientes condiciones:

a) que no esté expuesta directamente a la lluvia, el agua, la nieve o la luz del sol.

b) que no esté expuesta a vibraciones y golpes.

c) Es aconsejable almacenar el equipo considerando temperatura y humedad normales (alrededor de 20 °C / 70 °F, 65% HR).



Sin embargo, también se puede almacenar a temperatura ambiente y humedad en los siguientes intervalos:

• Temperatura ambiente: -40 °C a 85 °C (sin LCD) * o -30 °C a 80 °C (con LCD).

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

• Humedad Relativa: 5% a 98% UR (a 40 °C).

(2) Al almacenar el transmisor, utilizar el embalaje original (o similar) de fábrica.

(3) Si está almacenando un transmisor que ya ha sido utilizado, limpie bien todas las partes húmedas, incluyendo sellos remotos (si se suministran) y conexiones en contacto con el fluido de proceso. Al instalar o almacenar el transmisor de nivel se debe proteger el diafragma contra contactos que puedan rayar o perforar su superficie.



2.1. MONTAJE MECÁNICA

El transmisor VPT10-P ha sido diseñado para instalación en campo y, por lo tanto, soporta exposición a intemperie, con buen desempeño con variaciones de temperatura, humedad y vibración.

Su carcasa tiene grado de protección IP67, siendo inmune a la entrada de agua en su circuito electrónico y borne, siempre que el prensa cable o el conducto de la conexión eléctrica esté correctamente montado y sellado con sellador no endurecible. 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 las 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 VPT10-P.



Figura 2.1 – Diseño dimensional y esquema de montaje del VPT10-P.



Para que no exista riesgo de que las tapas del VPT10-P se suelten involuntariamente debido a vibraciones, por ejemplo, se pueden bloquear mediante tornillos, como se muestra en la figura 2.2.

El VPT10-P es un equipo de campo que se puede instalar a través de un soporte en un tubo de 2" fijado a través de un clip U. Para la mejor posición del LCD el equipo puede girar 4 x 90 °, como se muestra en la figura 2.3 . El transmisor también se puede fijar con el mismo soporte en pared o panel.



Figura 2.3 – Ajuste de la posición de la carcasa.

La pantalla LCD de cristal líquido del VPT10-P se puede girar 4 x 90° para que la indicación sea lo más adecuada para facilitar la visualización del usuario.

La figura 2.4 ilustra las posibilidades de rotación del LCD del VPT10-P.



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



El transmisor de presión VPT10-P está diseñado para soportar condiciones ambientales severas. Sin embargo, para garantizar una operación estable y precisa durante mucho tiempo, se deben observar las siguientes precauciones al seleccionar una ubicación de instalación.

(1) Temperatura de habitaciones

El VPT10-P posee un algoritmo intrínseco para compensar las variaciones de temperatura. En el proceso productivo, cada transmisor se somete a varios ciclos de temperatura y se crea un polinomio para minimizar la variación de temperatura, garantizando un alto rendimiento de las mediciones de presión a cualquier temperatura. Sin embargo, se recomienda evitar lugares sujetos a grandes variaciones de temperatura o gradiente de temperatura. Si el lugar se expone al calor radiante, proporcione aislamiento térmico o ventilación adecuada. Se debe evitar también instalaciones donde el fluido de proceso pueda congelarse dentro de la cámara del transmisor, lo que podría causar daños permanentes a la célula capacitiva.

(2) Condiciones de la atmósfera

Evite instalar el transmisor en una atmósfera corrosiva. Si es necesario, proveer medidas adecuadas para prevenir o minimizar intrusión / estancamiento de agua de lluvia o condensaciones que puedan acumularse a través de la entrada eléctrica. Además, se deben tomar las precauciones adecuadas en relación con la corrosión, debido a la condensación o humedad en la ranura del equipo. Inspeccione regularmente, verificando el cierre adecuado de sus tapas. Las tapas deben ser completamente cerradas manualmente hasta que el anillo o'ring sea comprimido, garantizando el sellado completo. Evite utilizar herramientas en esta operación. Procure no retirar las tapas de la carcasa en el campo, ya que cada apertura introduce más humedad a los circuitos.

(3) Choque y vibración

Seleccione un lugar de instalación sujeto a golpes y vibraciones mínimas. Aunque el transmisor está diseñado para ser relativamente resistente e insensible a las vibraciones, se recomienda seguir las buenas prácticas de ingeniería. Deben evitarse montajes próximos a bombas, turbinas u otros equipos que generen vibraciones excesivas. Si la presencia de vibración es inevitable, instale el transmisor sobre una base sólida utilizando mangueras flexibles que no transmitan la vibración.

(4) Instalación de transmisores con certificación a prueba de explosión

Los transmisores con esta certificación deben instalarse en áreas de riesgo de acuerdo con la clasificación de la zona para la que están certificados. Las instalaciones realizadas en áreas clasificadas deben seguir las recomendaciones de la norma NBR/IEC60079-14.

(5) Accesibilidad

Siempre seleccione una ubicación que proporcione un fácil acceso al transmisor para el mantenimiento y/o la calibración. Si es así, gira el LCD para una visualización adecuada.

Cuando el fluido medido contenga sólidos en suspensión, instale válvulas a intervalos regulares para la limpieza de la tubería (descarga).

Limpie internamente las tuberías (utilizando vapor o aire comprimido) o drene la línea con el propio fluido del proceso, siempre que sea posible, antes de conectar estas líneas al transmisor de presión.

No permita que el vapor entre en la cámara de medida. Cierre bien las válvulas después de cada operación de drenaje o descarga.



Algunos ejemplos de montajes, mostrando la ubicación del transmisor en relación a la toma, se presentan en la figura 2.5. La ubicación de la toma de presión y la posición relativa del transmisor se indican en la tabla 2.1.

Fluido del Proceso	Ubicación de las Tomas	Ubicación del VPT10-P en Relación con las Tomas	
Gas	Superior o Lateral	Por Encima	
Liquido	Lateral	Abajo o en el mismo nivel	
Vapor	Lateral	Abajo utizando cámara de condensación	





Figura 2.5 – Ejemplos de montaje del transmisor con relación a la toma de presión.

2.2. LIGACIÓN ELÉCTRICA

Para tener acceso a la borne es necesario quitar la cubierta trasera del VPT10-P. Para ello, suelte el tornillo de bloqueo de la tapa (ver figura 2.6) girándolo en el sentido de las agujas del reloj.





Figura 2.6 - Cierre de la tapa trasero.

En la figura 2.7 se muestran los terminales de alimentación (PWR BUS), los terminales de puesta a tierra (uno interno y otro externo), además de los terminales de comunicación. Para alimentar el equipo se recomienda utilizar cables certificados Profibus PA tipo AWG18 con *shield* (capacitancia < 30 pF).

En la tabla 2.2 se describen las funciones de los terminales del VPT10-P.



Figura 2.7 - Conexiones de los terminales del VPT10-P.

Tabla 2.2 - Descripción de los terminales del VPT10-P.

NOTA

Todos los cables utilizados para conectar el VPT10-P a la red Profibus PA deberán ser blindados para evitar interferencias y ruidos.

NOTA

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

Los electroductos por donde pasan los cables de alimentación del equipo deben ser montados de forma a evitar la entrada de agua en su borne. Las roscas de los electroductos deben sellarse de acuerdo con las normas requeridas por el área. La conexión eléctrica no utilizada debe sellarse con un tapón y un sello adecuado.

La figura 2.8 muestra la forma correcta de instalación del electroducto para evitar la entrada de agua u otro producto que pueda causar daños al equipo.



Figura 2.8 – Esquema de instalación del eletroducto.



2.3. CONEXIÓN EN EL BUS DE CAMPO

La figura 2.9 ilustra la instalación de una serie de elementos de red Profibus y la conexión de los dispositivos Profibus PA en la red de Profibus.



Figura 2.9 - Conexión de equipos Profibus-PA em el bus de campo.



3 CONFIGURACIÓN

La configuración del VPT10-P se puede realizar a través de un programador compatible con la tecnología Profibus PA. Vivace ofrece las interfaces de la línea VCI10-P (USB y Bluetooth) como solución para la configuración y monitoreo de los equipos de la línea Profibus PA. Se puede configurar la dirección del VPT10-P también por ajuste local, con la ayuda de una llave magnética Vivace.

3.1. CONFIGURACIÓN LOCAL



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 entre en el modo de edición y el punto decimal parpadeará, moviéndose hacia la izquierda. Mediante la eliminación de la clave de S, el dígito menos significativo (derecha) comenzará a parpadear, indicando que está listo para ser modificado. Mediante la colocación de la llave en S, el usuario puede aumentar este dígito, que van de 0 a 9.

Después de editar el dígito menos significativo, el usuario debe retirar la llave de S para el siguiente dígito (izquierda) parpadea, lo que permite la edición. El usuario puede editar de forma independiente cada dígito hasta que se complete el dígito más significativo (5º dígito de la izquierda). Después de editar el 5 dígitos, se puede actuar sobre el valor numérico de la señal con la llave en S.



Figura 3.1 - Z y el ajuste local de S y llave magnética. Durante cada paso, si se pone la llave en Z, la edición volverá a la cifra anterior (a la derecha), lo que permite correcciones a realizar. En cualquier momento, por la eliminación de la clave, las etapas posteriores (izquierda) parpadearán hasta que se termina el último dígito y el modo de edición, ahorrando el valor editado por el usuario.

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.





3.3. PANTALLA LCD

Las principales informaciones sobre el equipo están disponibles en la pantalla de cristal líquido (LCD). La Figura 3.3 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 3.3 - Campos y iconos del LCD.

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
14	Envío de comunicación.
62	Recepción de comunicación.
A	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.

3.4. PROGRAMADOR PROFIBUS

La configuración del equipo se puede realizar a través de un programador compatible con la tecnología PROFIBUS PA. Vivace ofrece las interfaces de la línea VCI10-P (USB y Bluetooth) como solución para la identificación, configuración y monitoreo de los equipos de la línea Profibus PA.

La figura 3.4 muestra el esquema de conexión para la configuración del VPT10-P mediante la interfaz USB VCI10-UP de Vivace, que alimenta el equipo en modo local, con un ordenador personal que tiene el software de configuración PACTware.



Figura 3.4 - Esquema de ligación de la VCI10-UP al VPT10-P.



3.5. ÁRBOL DE PROGRAMACIÓN DE AJUSTE LOCAL

La figura 3.5 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 y S.



Figura 3.5 – Árbol de programación del ajuste local del VPT10-P.



3.6. ÁRBOL DE PROGRAMACIÓN CON CONFIGURADOR PROFIBUS

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 3.6.

Para configurar el transmisor de forma online, asegúrese de que está correctamente instalado, con la adecuada tensión de alimentación, necesaria para comunicación.



Figura 3.6 – Árbol de programación del VPT10-P.

Transducer Block – Aquí se configura el bloque transductor.

- Settings En este menú se configura el tipo primario de medición (Presión o Caudal) y el tipo de linealización (tabla, extracción de raíz cuadrada, tabla + extracción de raíz cuadrada).
- Scales/Units Aquí se configura la escala de salida (EU0% y EU100%), la unidad de medición de presión o caudal y la unidad de temperatura (medición secundaria).
- Simulate Permite simular un valor de presión.
- Sensor Value Permite comprobar la lectura del sensor capacitivo y aún diagnósticos del sensor. Una lectura 9999.9 en los parámetros capacitancia Hi y Low indican falla en el sensor.
- Sensor Info Permite comprobar la información de fabricación del sensor.
- **Calibration** En este menú se realiza el ajuste inferior y superior de presión con referencia, además de la calibración de temperatura. Ver tema siguiente sobre calibración.
- Factory:
 - Backup Restore En este parámetro es posible restaurar la calibración de fábrica, la última calibración, además de hacer una copia de seguridad de la calibración de fábrica, de la última calibración y de los datos del sensor.
 - GSD En este menú el usuario puede seleccionar la identificación del archivo GSD (Profile Specific o Manufacturer Specific).
 - o Reset En este menú el usuario puede ejecutar el reset de fábrica.
 - Write Protect Permite proteger el equipo contra escrituras.
 - Factory Sensor Área restringida a profesionales Vivace y protegida con contraseña para acceso.

Analog Input – Aquí se configuran los parámetros del bloque de entrada analógica.

• **Basic Settings** – En este menú se configura el modo de operación (automático, manual o fuera de servicio), la escala de salida (EU0% y EU100%), la unidad, el canal y el *Damping*.



Damping

Es un filtro electrónico para la lectura de Presión, 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 basarse en 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 s.

El valor elegido para el damping afecta el tiempo de respuesta del transmisor. Cuando este valor está ajustado a cero, la función damping estará deshabilitada y la salida del transmisor reaccionará inmediatamente a los cambios en su entrada, 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 valor del cambio en la entrada y el transmisor seguirá aproximándose al valor de la entrada de acuerdo con la ecuación del damping.

- Alarm/Warning En este menú se establecen los Límites Superior e Inferior de Advertencia y Alarmas. Se configura también el Límite de Histeresis. La unidad de medición seleccionada en "Basic Settings" se indica en este menú, además de comprobar el estado de alarma actual. Se muestra también el gráfico estándar de los límites de la variable de proceso.
- **Fail Safe** En este menú se configura el tipo de seguridad de fallo, el valor de seguridad de fallo y se visualiza la unidad de medida seleccionada en "Basic Settings".
- **Simulate** En este menú se habilita o deshabilita la función Simulación, se configura el valor de la posición, se muestra la unidad seleccionada en "Basic Settings" y status.
- Mode Block En este menú se muestra el modo de operación Target (manual, automático o fuera de servicio) y Real, se configura el valor de la variable de salida en la unidad seleccionada en "Basic Settings" y status. Se observa también el status de alarma de la presión.

Totalizer – Aquí se configuran los parámetros del bloque totalizador.

El bloque Totalizador (TOT), así como el bloque AI, recibe un valor de proceso vía canal con el bloque transductor. Este valor es totalizado a lo largo del tiempo, por ejemplo en mediciones de caudal másico o volumétrico.

El bloque TOT admite los siguientes modos de funcionamiento:

- Auto (Automático): en este modo la salida del bloque es calculada y disponibilizada vía comunicación cíclica al controlador, maestro Profibus Clase 1;
- OOS (Out of Service): en este modo, el algoritmo de bloque no se procesa.

El algoritmo del bloque TOT se aplica al valor medido por el bloque transductor cuando el modo está en Auto. Este algoritmo incluye el tratamiento de errores y fallos, selección de señales del valor a ser totalizado, así como el tratamiento de alarmas.

El bloque TOT totaliza la variable de proceso en función del tiempo y su unidad es suministrada por el bloque TRD. Su algoritmo convierte las unidades de tiempo en unidades por segundo.

La selección de la señal de los valores totalizados está controlada por el parámetro MODE_TOT. La totalización resultante es obtenida por la suma de los valores, considerando sus señales y lo que se configura en el MODE_TOT:

- Balanced Los valores negativos y positivos se totalizan;
- Positive Only Sólo los valores positivos se totalizan. Los valores negativos se considerarán cero;
- Negative Only Sólo los valores negativos se totalizan. Los valores positivos se considerarán cero;
- Hold El algoritmo se mantiene con valor constante.



El parámetro TOTAL es la cantidad totalizada por el bloque, cuya unidad está de acuerdo con el parámetro UNIT_TOT y debe ser compatible con la unidad de entrada suministrada por el bloque Transducer.

Funcionamiento del Bloque TOT: verifique previamente la configuración de caudal, configurando para extracción de raíz cuadrada, el canal TOT para PV y el Mode Block en Auto. Asegúrese de que el bloque Transducer tenga la unidad de escala de salida configurada para caudal, por ejemplo, m³/s, mientras que el bloque TOT debe ser m³, en este caso. Si la unidad en el Transducer es diferente de una unidad de caudal (%, por ejemplo), el estado de la salida del totalizador debe indicar "Bad Config". Vea más detalles sobre la medición de caudal y la configuración en el bloque Transducer en la siguiente página.

La totalización puede ser configurada por el parámetro SET_TOT, donde el usuario puede zarla con la opción Reset, inicializarla con un valor predefinido por el parámetro PRESET_TOT, al elegir la opción Preset, o aún iniciar la totalización, configurando el SET_TOT para la opción Totalize.

LCD Config – Aquí se configura la pantalla LCD para hasta 3 variables: Monit 1, Monit 2 y Monit 3.

- Monit x En estos menús se configuran el Function Block (Physical, Transducer, Analog Input o Totalizer), Relative Index (Target Mode, Primary Value o User Index), Structure Element, Mnemónico, número de decimales (1, 2, 3 o 4) se habilita o se deshabilita el campo alfanumérico y se visualiza el valor del parámetro monitoreado.
- **User Prmt** En este menú se configuran el Function Block (índice, Transducer, Analog Input o Totalizer), el índice de índice, el elemento central, el número de decimales (1, 2, 3 o 4).
- LCD Switch Aquí se seleccionan cuántos parámetros marcará en la pantalla LCD (1, 2 o 3).
- LCD Bargraph En este menú se habita o se deshabilita el bargraph del display.

Observe – En este menú se supervisan los valores y el estado de los parámetros de los bloques TRD, Al y TOT.

Diagnosis – El usuario puede comprobar algunos diagnósticos disponibles para el sensor capacitivo.

Calibración

A través del menú de calibración, el usuario puede efectuar la calibración del punto inferior o superior de presión. Antes de cualquier procedimiento de calibración, se recomienda guardar la calibración utilizando el parámetro de reserva para que pueda recuperarse en caso de error durante el proceso. De la misma forma, se puede utilizar la opción Restore para restaurar los datos del sensor, incluyendo la calibración de fábrica.



El transmisor de presión inteligente VPT10-P se calibra en fábrica antes de su envío al cliente. Si es necesario recalibrar este transmisor en el campo, asegúrese de usar un calibrador al menos tres veces más preciso que las especificaciones.

Después de la instalación, se recomienda el ajuste de cero del transmisor, ya que el punto cero puede cambiar debido a la posición de montaje y al sensor.

Ajuste de cero de presión: aplique presión cero de entrada en el transmisor antes de iniciar la calibración de ajuste cero y espere hasta que se estabilice la lectura de cero. Es importante recordar que si el transmisor de presión es del tipo absoluto, se debe utilizar una fuente de presión de cero absoluto. Si el modelo es diferencial, aplique la misma presión en los lados de alta y baja presión y, finalmente, si es el modelo manométrico, abra la válvula instalada para la presión atmosférica.



Tabla de Usuario

Utilizado en mediciones de nivel, volumen o cualquier otra medición que requiera una salida personalizada. El VPT10-P tiene una tabla de usuario con 21 puntos con entrada y salida en porcentaje (en función de la escala de salida del bloque Transducer).

El usuario debe configurar al menos dos puntos de la tabla. Los puntos definirán la curva de caracterización.

Se recomienda seleccionar los puntos distribuidos igualmente sobre la pista deseada o sobre una parte de la pista donde se requiere una mejor precisión. La tabla debe ser monótona creciente, es decir, todos los puntos en el orden creciente de x, como en el ejemplo de la figura siguiente.



Figura 3.7 – Tabla de usuario.

Medición de Caudal

El VPT10-P puede calcular el caudal másico o volumétrico. Para la medición de flujo, el usuario debe configurar la medición primaria para flujo (Flow) y el tipo de linearización para extracción de raíz cuadrada (o Tabla + Extracción de Raíz).

Además, de acuerdo con la figura 3.8, observe que existe un punto a ser definido, donde se tiene el corte de cero (Low Flow Cutoff) y también un punto donde la respuesta de la medición de caudal deja de ser lineal con la presión y pasa a atender a la extracción de raíz cuadrada, conforme a la presión diferencial aplicada (Flow Lin Sqr Point).



Una vez que se ha definido la función de transferencia, según la aplicación, el usuario puede elegir la unidad de salida, con la cual el valor de presión o caudal será disponibilizado al maestro del sistema a través de bloque Al o TOT, respectivamente, a través de servicios de intercambio de datos cíclicos.

Figura 3.8 – Medición de caudal y extración de raíz cuadrada.



3.7. CONFIGURACIÓN FDT/DTM

Las herramientas basadas en FDT/DTM (PACTware[®], FieldCare[®]) se pueden utilizar para información, configuración, monitoreo y visualización de diagnósticos de equipos con la tecnología Profibus PA. Vivace ofrece los DTM de todos sus equipos de la línea con los protocolos HART[®] y Profibus PA.

PACTware[®] es un software de propiedad de PACTware Consortium y se puede encontrar en el sitio: <u>http://www.vega.com/en/home_es/Downloads</u>

Las siguientes figuras muestran algunas pantallas del DTM del VPT10-P usando la VCI10-UP de Vivace y el PACTware[®].

VPT10-P# parâmetro VPT10-P# Transmitter			VIVACE. Process Instruments
OnLine Parameterize OnLine Parameterize Blocks Gradow Calibration Gradow Analog Input Analog Input Totalizer LCD Config Observe Observe Al View Tot View Diagnosis	Settings Scales/Units S	Measuring Configura Primary Value Type Linearization Type Square Root Flow Lin Sqrt Low Flow Cut Off	Sensor Info
			Back Write

Figura 3.9 – Pantalla de configuración del VPT10-P en PACTware.





3.8. CONFIGURACIÓN CÍCLICA

El VPT10-P tiene 2 bloques funcionales, siendo un Al (entrada analógica) y un TOT (totalizador). También tiene el módulo vacío (Empty Module) para aplicaciones donde se desea configurar sólo un bloque.

De acuerdo con el tipo de aplicación, se debe realizar la configuración cíclica conveniente, respetando el siguiente orden cíclico de los bloques: Al y TOT. Cuando el usuario no trabaja con algún bloque funcional, por ejemplo, va a trabajar sólo con el AI, entonces debe utilizar el módulo vacío: AI, Empty Module.

La mayoría de los configuradores Profibus utilizan dos directorios donde se encuentran los archivos GSD y BITMAP de los diversos fabricantes. Los GSD y BITMAPS para los equipos de Vivace están disponibles en su sitio web (*www.vivaceinstruments.com.br*).

Siga el procedimiento siguiente para integrar el VPT10-P en un sistema Profibus (estos pasos son válidos para todos los equipos de la línea Profibus PA Vivace).

- Copie el archivo GSD del VPT10-P al directorio donde se encuentran todos los archivos GSD de equipos del configurador Profibus, normalmente llamado "GSD";
- Copie el archivo BITMAP del VPT10-P al directorio donde se encuentran todos los archivos BMP de equipos del configurador Profibus, normalmente llamado "BMP";
- Después de elegir el maestro PROFIBUS-DP, defina la tasa de comunicación. No se olvide que los acopladores (couplers) DP/PA pueden tener las siguientes tasas de comunicación: 45,45 kbits/s (Siemens), 93,75 kbits/s (P+F) y 12 Mbits/s (P+F), SK3). El enlace device IM157 puede tener hasta 12 Mbits/s;
- Añada el VPT10-P y especifique su dirección en el bus;
- Seleccione la configuración cíclica a través de la parametrización, de acuerdo con el archivo GSD, que depende de la aplicación, como se ha visto anteriormente. Para el bloque AI, el VPT10-P proporciona al maestro el valor de la variable de proceso en 5 bytes, siendo los cuatro primeros en el formato punto flotante (IEEE-754) y el quinto byte formando el status que trae la información de la calidad de esta medición.
- Algunos equipos soportan los módulos cíclicos en los formatos "long" y "short". En caso de fallo en la comunicación cíclica, verifique si el cambio del formato elegido, la comunicación se establece con éxito.
- Para el bloque TOT, se puede elegir el valor de la totalización (Total) y además, la totalización se hace teniendo en cuenta el modo de operación a través de la selección del parámetro Mode_Tot, donde se puede definir cómo se hará la totalización (sólo valores positivos de caudal, sólo valores negativos de caudal, ambos valores). También se puede restablecer la totalización y configurar un valor de inicial (preset) a través del parámetro Set_Tot.
- Si es necesario, activa la condición de watchdog, que hace el equipo asumir una condición de falla segura al detectar una pérdida de comunicación entre el equipo esclavo y el maestro Profibus-DP.

Compruebe la condición de *swap* de bytes (inversión MSB con LSB y, en algunos casos, inversión de *nibble*), ya que en algunos sistemas es necesaria para el tratamiento de datos cíclicos.

El VPT10-P tiene el GSD identificador número igual a 0x0FB3 (fabricante específico) y todavía puede trabajar con el valor 0x9740 (perfil específico).

La DD, el DTM y el GSD del VPT10-P se encuentran en el sitio web: www.vivaceinstruments.com.br

Para más información sobre la tecnología Profibus PA acceda a la página web de Vivace en el manual de instalación, operación y configuración - Profibus PA - bloques, parámetros y estructura.



Link DP/PA

En una red Profibus-DP es común que se tenga Link Devices DP/PA para proporcionar el aumento de la tasa de comunicación hasta 12 Mbits/s y aún aumenta la capacidad de direccionamiento, ya que estos dispositivos son esclavos en la red Profibus-DP y maestros en la red Red Profibus PA. Cada Link Device puede haber conectado varios couplers DP/PA.

Siemens tiene un Link device DP/PA que es el modelo IM157. Este dispositivo trabaja con un adaptador DP/PA a una velocidad de comunicación de 31,25 kbits/s y en la red Profibus-DP de 9,6 kbits/s a 12 Mbits/s. El IM157 y cada acoplador se alimentan con 24 Vcc. El número máximo de equipos de campo por enlace está limitado a 30 o 64 equipos, pero esto depende del modelo y de la cantidad de bytes intercambiados cíclicamente.

Cuando se hace el uso del Link Device es necesario verificar que los módulos cíclicos para los equipos de Vivace Process Instruments están incluidos en su archivo GSD.

En caso de no estar, éstos deben ser incluidos. Para ello acceda al sitio web de Siemens y descargue la herramienta GSD tool. Esta es una herramienta que permite extender el archivo GSD de dispositivos de enlace de Siemens (IM157, IM53), añadiendo los módulos de nuevos equipos Profibus PA que no están en el archivo GSD. Usted debe tener el GSD del dispositivo de enlace y el equipo de Vivace en el directorio donde se instaló el GSD Tool y al ejecutar, elija la opción para extender el archivo GSD del dispositivo de enlace, elija la plantilla del vínculo y el GSD del equipo y ejecute. Después de la ejecución, observe que se ha creado una sección para el equipo Vivace con sus módulos cíclicos.

3.9. DIAGNÓSTICOS DEL SENSOR

El VPT10-P permite al usuario identificar algunas condiciones de problema relacionadas con el sensor a través del menú Diagnosis:

- Sensor Bueno ("Sensor Good")
- Fallo en el sensor ("Sensor Fail")
- · Sensor no inicializado ("Sensor Not Initialized")
- Sensor Inicializado ("Sensor Initialized")
- · Sensor no conectado ("Sensor Not Connected")
- Sensor Conectado ("Sensor Connected")
- Fallo en la capacidad de lectura de alta presión ("Fail on Capacitance Hi")
- · Fallo en la capacidad del lado de baja presión ("Fail on Capacitance Low")

Cuando en fallo, el valor de la lectura de capacitancia indicado será de 9999.9.



4 MANTENIMIENTO

El transmisor VPT10-P, 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, en la configuración del equipo o si existe un problema en el transmisor.

4.1. PROCEDIMIENTO DE MONTAJE Y DESMONTAJE

La figura 4.1 muestra en detalle todos los componentes del VPT10-P. Antes de desmontar el equipo, debe apagarse. No se debe dar mantenimiento en las placas electrónicas bajo pena de la pérdida de garantía del equipo.



Figura 4.1 – Diseño explotado del VPT10-P.



A continuación están los pasos para el desmontaje del transmisor de presión para el mantenimiento y la reparación de las partes. Los valores entre paréntesis indican la parte identificada en la vista explotada (Figura 4.1). Para el montaje del VPT10-P, basta seguir con la secuencia inversa de los pasos anteriores.

- 1 Quitar la cubierta trasera (18);
- 2 Retirar la alimentación eléctrica del transmisor, quitando todo el cableado por los orificios laterales;
- 3 Retire el bisel (1) y retirar los tornillos de fijación de la tarjeta electrónica principal (3);
- 4 Desconecte los cables de alimentación y el sensor conectados a la placa base (5);
- 5 Desatornillar el sensor (22) de la carcasa (9);
- 6 Soltar las tuercas (24) y retirar los tornillos (27) para quitar las bridas (20).

Vivace no recomienda ningún tipo de mantenimiento en el sensor por el usuario.

4.2. CÓDIGOS DE REPUESTOS

La relación de piezas de repuesto del VPT10-P que se pueden comprar directamente de Vivace Process Instruments se indica en la tabla 4.1 y 4.2.

VPT10-P - CÓDIGOS DE REPUESTOS				
DESCRIPCIÓN	POSICIÓN FIG. (4.1)	CÓDIGO		
TAPA CON VISOR (incluye o'ring)	1	2-10002		
TAPA TRASERA (incluye o'ring)	18	2-10003		
O'RING (tapas)	2	1-10001		
CARCASA CON BLOQUE DE TERMINALES Y FILTROS	9	2-10030		
PANTALLA (incluye tornillos)	4	2-10006		
PLACA PRINCIPAL (incluye tornillos y espaciadores)	5	2-10087		
TORNILLO DEL DISPLAY Y PLACA PRINCIPAL	3	1-10002		
CARENADO DEL BLOQUE DE TERMINALES (incluye tornillos)	16	2-10040		
TORNILLO DEL BLOQUE DE TERMINALES	17	1-10003		
BRIDA DEL SENSOR	20	2-10059		
O'RING (sensor)	21	* Ver Tabla 4.2		
TERMINAL TIERRA EXTERNO (incluye tornillos)	8 y 7	2-10010		
TAPÓN DE LA CONEXION ELECTRICA	14	1-10005		
SOPORTE DE MONTAJE (incluye grapa U, tornillos, tuercas y arandelas)	19	2-10060		
TORNILLO DE BLOQUEO DE LAS TAPAS	6	1-10006		
GOMA DE PROTECCIÓN Z y S	11	2-10015		
TORNILLO DE LA PLACA DE IDENTIFICACIÓN	10	1-10007		
TORNILLO DE BLOQUE DE LA CARCASA	15	1-10008		
SENSOR CAPACITIVO* (vea la figura 4.2)	22	2-10061		
O'RING (cuello del sensor)	23	1-10015		
TORNILLO DE FIXACIÓN DE LAS BRIDAS (incluye tuercas)	27 e 24	1-10016		
VÁLVULA DE PURGA	25	2-10083		
TAPÓN DE LA BRIDA	26	1-10017		
O'RING (adaptador)	28	1-10018		
ADAPTADOR DE 1/2 NPT	29	2-10084		
TORNILLO DE LO ADAPTADOR DE 1/2 NPT	30	1-10019		
PLACA DE IDENTIFICACIÓN	12	2-10085		
PLACA DE TAG (incluye anillo)	13	2-10086		

Tabla 4.1 - Relazión de piezas de repuesto del VPT10-P.



* TABLA DE CÓDIGOS DE O'RINGS DE LOS SENSORES					
1-10014	O'RING - BUNA N				
1-10020	O'RING - VITON				
1-10021	O'RING - TEFLON				

Tabla 4.2 - Relación de códigos de repuestos de o rings de los sensores.

2-10061 Sensor de Presión Capacitivo

Clase de Exactitud	S	ESTÁNDAR						
H	1 /	ALT	TAO RENDIMIENTO (VEA LA NOTA 1)					
Tipo de Sensor	A		ABS	OLU	TO			
			DIF	EREI	NCIAL	-		
	Η		DIFERENCIAL ALTA PRESIÓN ESTÁTICA					
	N	1	MAI	MON	ÉTRI	CO		
Rango del Sensor			1	-7,5	5 a 7,9	5 kPa (-765 a 765 mmH ₂ O)		
			2	-37	,4 a 3	7,4 kPa (-3814 a 3814 mmH ₂ O)		
			3	-14	7,1a	147,1 kPa (-1,5 a 1,5 kgf/cm²)		
			4	-69	0 a 69	90 kPa (-7 a 7 kgf/cm²)		
			5	-20	68 a 2	2068 kPa (-21 a 21 kgf/cm²)		
			6	-68	90 a (6890 kPa (-70,2 a 70,2 kgf/cm ²)		
			7	-0,1	1 a 20),68 MPa (-1 a 210,9 kgf/cm²)		
Material del Diafragma				I.	INC	DX 316L		
Fluido de Enchimento					S	ÓLEO SILICONA		
Ejemplo de Código de Repuesto:								
2-10061 -	S	D	1	I.	S			

NOTA 1: Disponible apenas para modelos Diferencial y Manométrico

Figura 4.2 – Relación de códigos de repuestos de los sensores.



5 CERTIFICACIONES

El VPT10-P ha sido diseñado para cumplir con las normas nacionales e internacionales de prueba de explosión y 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 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

6.1. IDENTIFICACIÓN

El VPT10-P 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.

PI	/PT10 RESSURE TRANSM	VIVACE Process Instruments
Segurança INMETRO OCPO	Ex db IIC T6 Gb (-40 Ex db IIC T5 Gb (-40 Ex tb IIIC T95 °C Db IP66 / IP67	°C ≤ T _{amb} ≤ +75 °C) °C ≤ T _{amb} ≤ +85 °C) (-30 °C ≤ T _{amb} ≤ +85 °C)
CE		
	IEx 18.0095X SN: XXXXXX	<u>P</u> ROFI [®] Busi

Figura 6.1 – Placa de identificación del VPT10-P.

El sensor también posee una etiqueta de identificación propia, conteniendo los datos de fabricación, tales como Modelo, Rango de Presión y Número de Serie, entre otros. La etiqueta de identificación del sensor se muestra en la Figura 6.2.

	_ 	Pressure Fill:	Sensor Model: D4 Silicone Oil
		Material: Range:	316L SS -690 to 690 kPa
2	5₽	MWP: SN.:	2300 psi xxxxx

Figura 6.2 - Etiqueta de identificación del sensor capacitivo.



6.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Exactitud	Modelo Estándar: ± 0,075% Modelo Alto Rendimiento: ± 0,05%				
Protocolo de Comunicación	Profibus PA - IEC 61158-2 (H1), 31,25 Kbits/s con alimentación por bus.				
Tipo de Sensor	Sensor capacitivo microprocesado, lectura digital y algoritmo de compensación.				
Modelos / Rangos de Medición	$ \begin{array}{llllllllllllllllllllllllllllllllllll$				
Límites de Presión Estática y Sobrepresión	Rango 1: 8 MPa (81,6 kgf/cm²) Rangos 2 a 6: 16 MPa (163,1 kgf/cm²) Rango 7: 40 MPa (407,9 kgf/cm²) Para modelo H: 31,2 MPa (318,15 kgf/cm²)				
Estabilidad	Modelo Estándar: ±0,2% URL (5 años) Modelo Alto Rendimiento: ±0,2% URL (15 años)				
Rangeabilidad	150:1 o 200:1 (dependiente do modelo)				
Tiempo de Respuesta	50 ms				
Blocos Funcionales	1 Entrada Analógica (AI) y 1 Totalizador (TOT)				
Tipos de Salidas	Linear, Raíz Cuadrada y Tabla				
Tensión de Alimentación	9 a 32 Vcc, sin polaridad / 12 mA				
Límites de Temperatura	Ambiente: -40 a 85°C Proceso: -40 a 100°C Estocagen: -40 a 100°C				
Límites de Humidad	0 a 100% RH (humidad relativa)				
Configuración	Configuración remota a través de herramientas basadas en EDDL, FDT/DTM, así como plataforma Android. Configuración local a través de chave magnética.				
Protección de Escrita	Por hardware y software con ícono indicativo no display				
Totalización	Flujo volumétrico y másica non-volátil				
Certificación en Área Clasificada	Proba de Explosión y Intrínsecamente Seguro				
Grado de Protección	IP67				
Montaje	En campo, con suporte en tubo Ø 2"				
Material del Involucro	Aluminio				
Peso Aproximado con Suporte	3,5 Kg				

Tabla 6.1 – Especificaciones técnicas del VPT10-P.



6.3. CÓDIGO DE SOLICITUD

VPT10 Transmisor de Presión

Protocolo de Comunicación H HART P PROFI	BUS	
Clase de Exactitud S ES	TÁNDAR	
H AL	TAO RENDIN	/IENTO (VEA LA NOTA 1)
Tipo de Sensor	ABSOLUTO	
	DIFERENCI	IAL IAL ALTA PRESIÓN ESTÁTICA
M	MANOMÉT	RICO
Rango del Sensor	1 -7,5 a	7,5 kPa (-765 a 765 mmH ₂ O)
	2 -37,4 a	a 37,4 kPa (-3814 a 3814 mmH ₂ O)
	3 -147,1 4 -690 a	a 147,1 KPa (-1,5 a 1,5 Kgt/cm²) 690 kPa (-7 a 7 kot/cm²)
	5 -2068	a 2068 kPa (-21 a 21 kgf/cm ²)
	6 -6890	a 6890 kPa (-70,2 a 70,2 kgf/cm ²)
	7 -0,1a:	20,68 MPa (-1 a 210,9 kgt/cm ²)
Material del Diafragma	1 1	NOX 316L
Fluido de Enchimento	s	ÓLEO SILICONA
Material de Brida/Adaptador/Purga		I INOX 316
Posición de la Purga		0 SIN PURGA
		PURGA LADO OPOS I O A LA CONEXION DEL PROCESO PURGA LADO DEL PROCESO SUPERIOR
		3 PURGA LADO DEL PROCESO INFERIOR
Material Anillo de Vedación de la Célula		B BUNA-N
		T TEFLON
		0 1/2 - 18 NPT (SIN ADAPTADOR)
Conexion al Froceso		1 ½ - 14 NPT (CON ADAPTADOR)
Tipo de Certificación		0 SIN CERTIFICACIÓN
		1 SEGURO IN TRINSECAMENTE 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
Ejemplo de Código de Solicitud:		
VPT10- P S - D	1 - 1 - 8	S I 0 B 0 - 0 0 - A 1 1 0

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

NOTA 1: Disponible apenas para modelos Diferencial y Manométrico



VPT10 Transmisor de Presión Bridadado

Protocolo de Comunicación	H P	HAF PR(RT DFIBUS																		
Tipo de Sensor		L	NIVEL																		
2 -37. 3 -147 4 -690 5 -200					37,4 k a 147, 390 kF 2068	(Pa (-: 1 kPa Pa (-7 3 kPa (3814 i (-1,5 a 7 kg (-21 a	a 381 a 1,5 gf/cm 121 kg	4 mr i kgf/o l ²) gf/cm	mH ₂ C cm²) 1²)))										
Material del Diafragma del Sensor I					OX 3	16L															
Fluido de Enchimento del Sensor						LEOS	SILICO	ONA													
Material de Brida/Adaptador/Purga (Lado Bajo)						IN	OX 31	16													
Posición de la Purga						0 1 2 3	SIN PU PU PU	I PUF RGA RGA RGA	rga Lad(Lad(Lad(o op o de o de	OST L PR L PR	O A L OCE OCE	A CC SO S SO IN)NEXI UPER IFERI	ÓN D RIOR OR	ELPI	ROCE	eso			
Material Anillo de Vedación de la	Célul	a					B V T	BU VIT TE	na-n on Floi	N											
Conexión al Proceso (Tomada de	Refe	renci	a)					0	1/4- 1/2-	· 18N · 14N	PT (S PT (C	SIN AI) Adap	ADOF TADO	R) DR)						
Conexión al Proceso (Tomada de	Nive	I)							1 2 3 4 5	1 ½ 2° 1 3° 1 2° 3 3° 3	2* 150 150 #/ 150 #/ 300 #/ 300 #/) #AN ANSI ANSI ANSI ANSI	ISI B B16. B16. B16. B16.	16.5 5 5 5 5 5							
Material de la Conexión al Proces	so(Br	ida)								I	INO	X 31	6								
Longitud de la Extensión											0 1 2 3	SIN 50 10 150	NEX mm 0 mm 0 mm	TENS	IÓN						
Material del Diafragma de la Tom	ada d	e Niv	el									Т	INC	OX 310	6						
Fluido de Enchimento de la Toma	ada de	e Nive	el										S	SIL	ICON	A DC	200/2	0			
Tipo de Certificación														0 1 2	SIN SEC PR	GUR GUR JEB/	DINT	CACI RIN: EXPL	ÓN SECAN LOSIÓI	IENTE N	
Organismo de Certificación															0	SI IN	N CEI METI	rtif Ro	ICACI	ĎΝ	
Material de la Carcasa																Α	ALI	JMI	NIO		
Conexión Eléctrica																	1	1/2	– 14 N	РТ	
Pintura																		1	AZU	L – RAI	L 5005
Ejemplo de Código de Solicitud: VPT10-	Р-	L	2 - 1	s	1	0	в	0 -	1	1	0	1	S	- 0	0 -	· A	1	1			

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



VPT10 Transmisor de Presión Sanitario

Protocolo de Comunicación	H HA	RT																				
	P PR	OFIBU	IS																			
Tipo de Sensor	S	SAN	ITARIO)																		
2 -37,4 a 37,4 k 3 -147,1 a 147,1 4 -690 a 690 kP 5 -2068 a 2068						Pa (-3814 a 3814 mmH ₂ O) 1 kPa (-1,5 a 1,5 kgf/cm ²) Pa (-7 a 7 kgf/cm ²) 3 kPa (-21 a 21 kgf/cm ²)																
Material del Diafragma del Sensor I INOX 31																						
Fluido de Enchimiento del Sensor S ÓL						LEO SILICONA																
Material de Brida/Adaptador/Purga (Lado Bajo) I							INOX 316															
Posición de la Purga						0 SIN PURGA 1 PURGA LADO OPOSTO A LA CONEXIÓN DEL PROCESO 2 PURGA LADO DEL PROCESO SUPERIOR 3 PURGA LADO DEL PROCESO INFERIOR																
Material Anillo de Vedación de la	Célula					B V T	BU VIT TE	ina-n Ton Eflo	N													
Conexión al Proceso (Tomada de	Referenc	ia)					0	1/4 - 1/2 -	- 18N - 14N	IPT (8 IPT (0	SIN AE CON A		ado Tae	DR) DOR)		-	-	-	-			
Conexión al Proceso (Tomada Sa	nitaria)							1 2 3 4 5 6	TF TF SM SM	RICLA RICLA NS13 NS2* NS2*	AMP 1 AMP 2 AMP 2 2″ SIN SIN E CON	150 150 150 150 NEXT XTEN EXTE		XTE I EXT N EX SIÓN SIÓN ÍÓN		on Sión NSIÓ	I N					
Material de la Conexão ao Proces	sso (Toma	da Sar	nitaria)						Т	INC	OX 31	6										
Fluido de Enchimiento de la Tom	ada Sanita	aria								S N	SIL PR	ICON OPILE	ia d Eng)C20(DGLI) CO	L (NE	OBE	E)				
Material del Diafragma de la Tom	ada Sanita	aria										INO	X 3	16								
Material Anillo de Vedación de la	Tomada S	Sanitar	ia									0 B V T	8 1 1	SEMA SUNA (ITON TEFL(ANE -N N ON	L DE	VED	AÇÂ	0			
Guante de Adaptación													(1) (1 L	SEN LUV	ILUV A AÇ	a de O in(E AD/ OX 3	APT/ 16L	AÇÃO		
Tipo de Certificación														1	0 1 2	SIN SEC PRI	CER GURO JEBA	tifi Dint De	CAC FRIN EXP	IÓN ISECAI LOSIÓ	Mente N	
Organismo de Certificación																0	SIN	I CE VETI	rtif Ro	FICACI	ÓN	
Material de la Carcasa																	A	AL	UMI	NIO		
Conexión Eléctrica																		1	1/2	2 – 14 N	NPT	
Pintura																			1	AZ	UL – RA	L 5005
Ejemplo de Código de Solicitud: VPT10-	P - S	2 -	IS	5 I	0	в	0 -	1	1	S	1	в	() - (0	0 -	A	1	1			

*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 <u>www.vivaceinstruments.com.br.</u>

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.



Г

_

ANEXO											
WIVACE		FSAT									
Process Instruments Hoja de Solicitud de Análisis Tecnica											
Empresa:	Unidad/Sucursal:		Factura de Envio nº:	וייס nº:							
Garantía Estándar: ()Si ()No	Garantía Extendida: ()Si	()No	<u>٩</u>								
	CONTACTO COME	RCIAL									
Nombre Completo:		Posición:									
Teléfono y Extension:		Fax:									
Email:											
	CONTACTO TEC	NICO									
Nombre Completo:		Posición:									
Teléfono y Extension:		Fax:									
Email:											
	DATOS DEL EQU	IIPO									
Modelo:		Núm. Serie:									
INFORMACIONES DEL PROCESO											
Temperatura /	Ambiente (°C)		Temperatura de Traba	jo (ºC)							
Min:	Max:	Min:	Max:								
Tiempo de Funcionamiento:	1	Fecha de la F	alta:								
DESCRIPCIÓN DE LA FALTA: Aq frecuencia de ocurrencia de la falla operativo y breve descripción de la	uí el usuario debe describir minucio y la facilidad en la reproducción de e arquitectura del sistema de control e	samente el con este. Informe ta n el cual se inse	mportamiento observa mbién si es posible, la erta el producto.	do del producto, la versión del sistema							
OBSERVACIONES ADICIONALES:											



40

