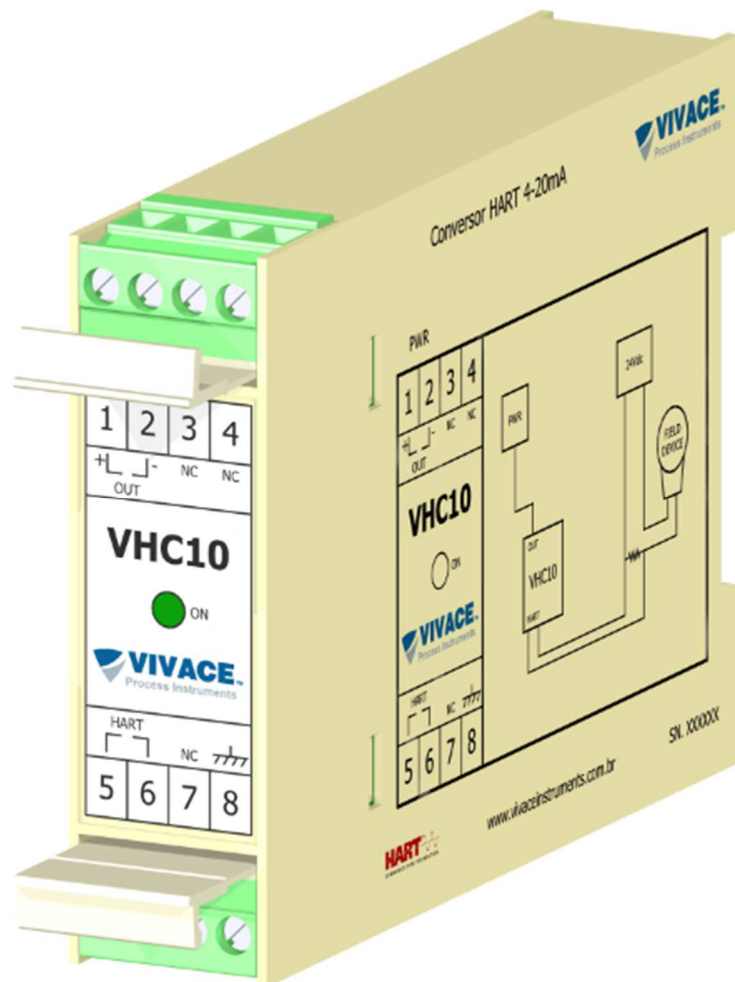


# VHC10-P

## CONVERTIDOR HART® 4-20 mA

modelo panel



## COPYRIGHT

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

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

*HART® es una marca registrada de HART Communication Foundation.*

## NOTA IMPORTANTE

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

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

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

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

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b><u>DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO.....</u></b>	<b><u>6</u></b>
1.1.	IDENTIFICACIÓN .....	6
1.2.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y FÍSICAS .....	7
1.3.	DIAGRAMA DE BLOQUES .....	7
1.4.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	8
1.5.	DIMENSIONES DE LA ENVOLTURA .....	10
<b>2</b>	<b><u>CONFIGURACIÓN.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
2.1.	PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN .....	11
2.2.	PERÍODO DE CONFIGURACIÓN .....	12
2.3.	IDENTIFICANDO EL EQUIPO ESCLAVO .....	13
2.4.	ÁRBOL DE PROGRAMACIÓN CON CONFIGURADOR HART .....	13
2.5.	SALIDA DE SEGURIDAD .....	15
2.6.	PROTECCIÓN DE ESCRITURA.....	15
<b>3</b>	<b><u>MANTENIMIENTO .....</u></b>	<b><u>16</u></b>
3.1.	CÓDIGOS DE REPUESTO.....	16
3.2.	CÓDIGO DE SEGURIDAD .....	16
<b>4</b>	<b><u>GARANTÍA .....</u></b>	<b><u>17</u></b>
4.1.	CONDICIONES GENERALES .....	17
4.2.	PERÍODO DE GARANTÍA .....	17
	<b><u>ANEXO.....</u></b>	<b><u>18</u></b>

## ATENCIÓN

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

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

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

## PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD

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

## SÍMBOLOS UTILIZADOS EN ESTE MANUAL



*Precaución - indica las fuentes de riesgo o error*



*Información Adicional*



*Riesgo General o Específico*



*Peligro de Descarga Eléctrica*

## INFORMACIONES GENERALES



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



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



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



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

## 1 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

El convertidor HART® para 4-20 mA **VHC10-P** es un miembro de la familia de los instrumentos de Vivace Process Instruments, diseñado para crear un canal de flujo adicional de 4-20 mA, el apoyo a la vigilancia analógica en equipos que no tienen esta característica (posicionadores de válvula, por ejemplo) o los que requieren controlarse en más de una variable.

La unidad se alimenta con una tensión de 12-45 Vcc, generando una corriente de 4-20 mA del canal (según la norma NAMUR NE43). Su función es controlar cualquier otra variable de equipo HART® (independientemente de la versión), configurable por el usuario y exteriorizar a través del canal actual.

Su 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, calibración, control y diagnóstico.

La configuración del equipo se realiza al comienzo de su ciclo de funcionamiento, con el convertidor en "esclavo", siendo finalizado por parte del usuario para cambiar el modo de funcionamiento de "maestro". Los ajustes se pueden realizar a través de un configurador HART® o herramientas EDDL® o FDT/DTM®.

Con 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 escala.

### 1.1. IDENTIFICACIÓN

El VHC10-P tiene una etiqueta de identificación unida a su cara frontal, especificando modelo, fabricante y las conexiones, como se muestra en la Figura 1.1. También tiene una etiqueta lateral con el diagrama de cableado del convertidor y el número serie.

Las indicaciones de las conexiones del canal HART® con el equipo a controlar, la fuente de alimentación y salida de corriente también están indicados en las etiquetas.

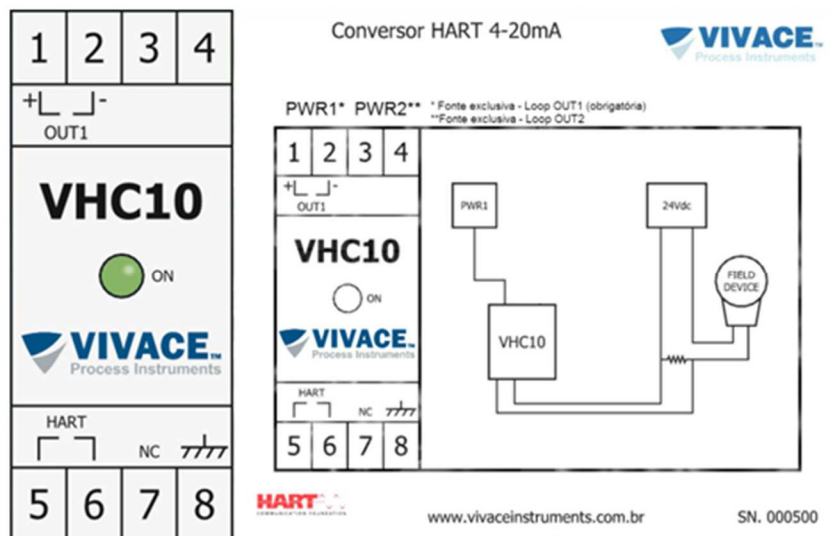


Figura 1.1 - Etiquetas de identificación del VHC10-P.

## 1.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y FÍSICAS

Las principales características técnicas y físicas del convertidor se enumeran en la Tabla 1.1. Son referencias importantes que deben ser analizadas antes de la instalación en el sistema del usuario, especialmente con respecto a la fuente de alimentación, la temperatura y la conexión mecánica.

Exactitud	± 0,03% del span calibrado
Tension de Alimentación/ salida de corriente	12-45 Vcc / 4-20 mA según NAMUR NE43
Protocolo de comunicación	HART 7
Certificación en zonas peligrosas	Intrínsecamente seguro
Límites de temperatura ambiente	- 10 a 70 ° C
configuración	Herramientas EDDL, FDT / DTM y Android®
Conexión de proceso	Carril DIN 43880 Panel
Grado de protección	IP00 / IP66 (instalado)
Material de la carcasa	Plástico ABS inyectado
Dimensiones / Peso aproximado	76 x 23 x 105 mm (A x L x P) / 105g

Tabla 1.1 - Características técnicas y físicas del convertidor VHC10-P.

## 1.3. DIAGRAMA DE BLOQUES

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

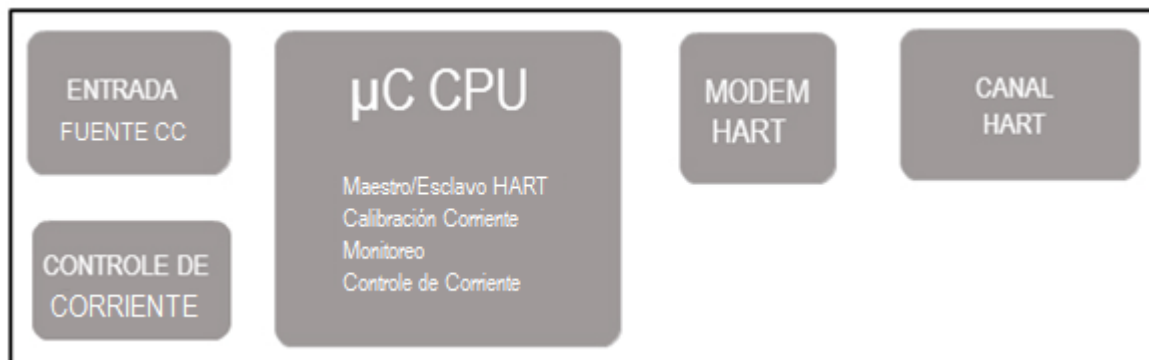


Figura 1.2 - Diagrama de bloques del convertidor.

El bloque de entrada de la fuente de CC es responsable por la potencia eléctrica a todos los circuitos. El bloque de control de corriente se compone de un circuito que convierte los valores digitales generados por el microcontrolador en la corriente de 4-20 mA, proporcional a la variable monitorizada.

Los bloques del canal HART® y módem HART® hacen la interfaz entre las señales del microcontrolador con línea de HART® que se conecta al equipo monitorizado.

Por último, la unidad de microcontrolador puede estar asociado a el cerebro de la unidad, donde tienen lugar todos los controles de tiempos de conexión entre las máquinas de estado HART® Maestro/Esclavo, además de las rutinas comunes a los transmisores, como configuración, calibración y generación del valor de salida digital a la corriente, proporcional a la variable monitorizada.

## 1.4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 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.

La instalación eléctrica del convertidor VHC10-P debe realizarse después de fijar el carril DIN. Debe conectar el canal HART entre el convertidor y el equipo que se supervisa y, sólo más tarde, conectar la alimentación de la unidad.

Las conexiones del convertidor se muestran en la Figura 1.3.

Tenga en cuenta en la parte superior, la cual convertidor es alimentado por una fuente de tensión (entre 12 y 45 Vcc) y su entrada es polarizada, en el que el terminal positivo es el número 1 (izquierda) y el terminal negativo es el número 2 (derecha). Los terminales 3 y 4 deben dejarse abiertos.

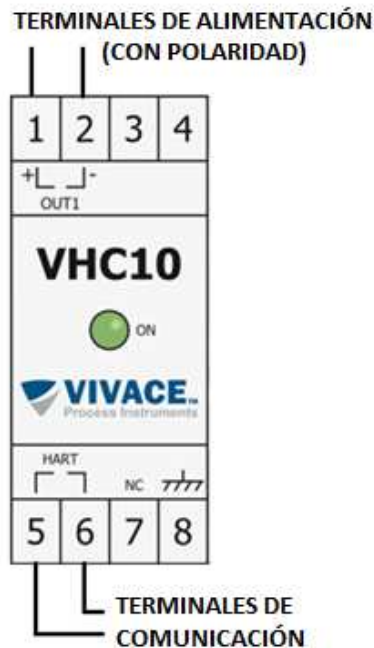


Figura 1.3 – Indicación de los terminales del convertidor.

En la parte inferior están los terminales de comunicación HART® (terminales 5 y 6). En este caso, no hay polaridad. El terminal 7 debe dejarse abierto y el terminal 8, opcionalmente, puede estar conectado a tierra.

El VHC10-P puede monitorear variables de equipos HART® alimentado por voltaje (transmisores) o corriente (posicionadores de válvula). Los enlaces de comunicación con estos dispositivos se muestran, respectivamente, en las figuras 1.4 y 1.5.

En el caso de monitoreo de un equipo transmisor (Figura 1.4) es necesaria una carga de 250 ohmios para proporcionar la corriente en la modulación estándar HART® en serie con la tensión de alimentación. El usuario debe utilizar una fuente de tensión para alimentar el transmisor y otra para el convertidor, ya que la corriente de salida del convertidor indicará la variable leída del transmisor, como se indica en las siguientes figuras.

Los terminales de comunicación 5 y 6 del convertidor deben conectarse a la carga de 250 ohmios, donde existe la modulación de la señal HART® en la corriente.



En el caso de monitoreo de un posicionador de válvulas (Figura 1.5), no se requiere de 250 ohmios de carga para la comunicación, na vez que el posicionador de válvulas es accionado por una corriente de entrada de 4-20 mA.

Los terminales de comunicación 5 y 6 del convertidor deben conectarse directamente a la entrada de alimentación de corriente del posicionador.

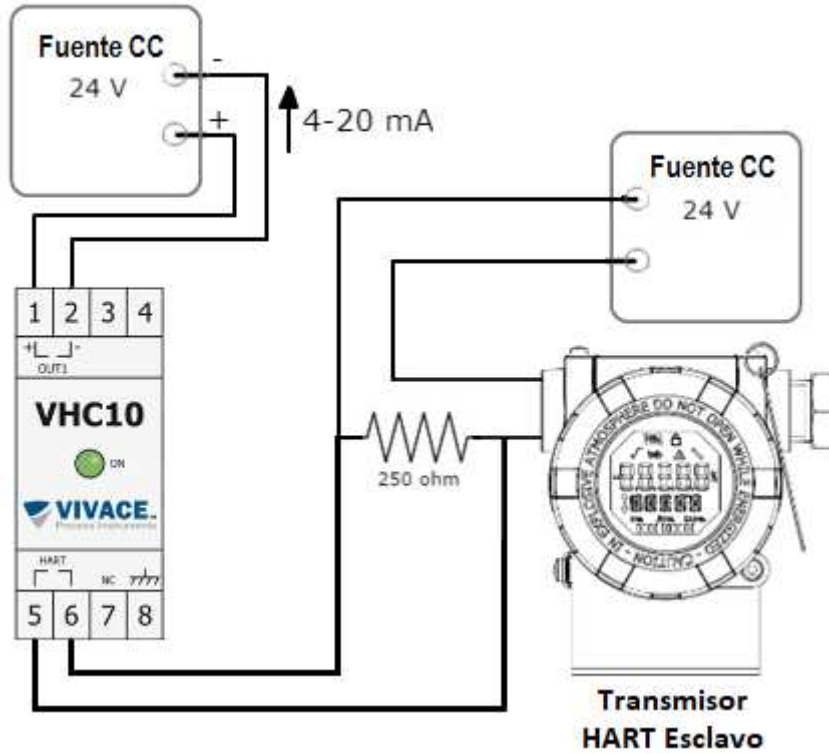


Figura 1.4 – Esquema de instalación del convertidor con un transmisor esclavo.

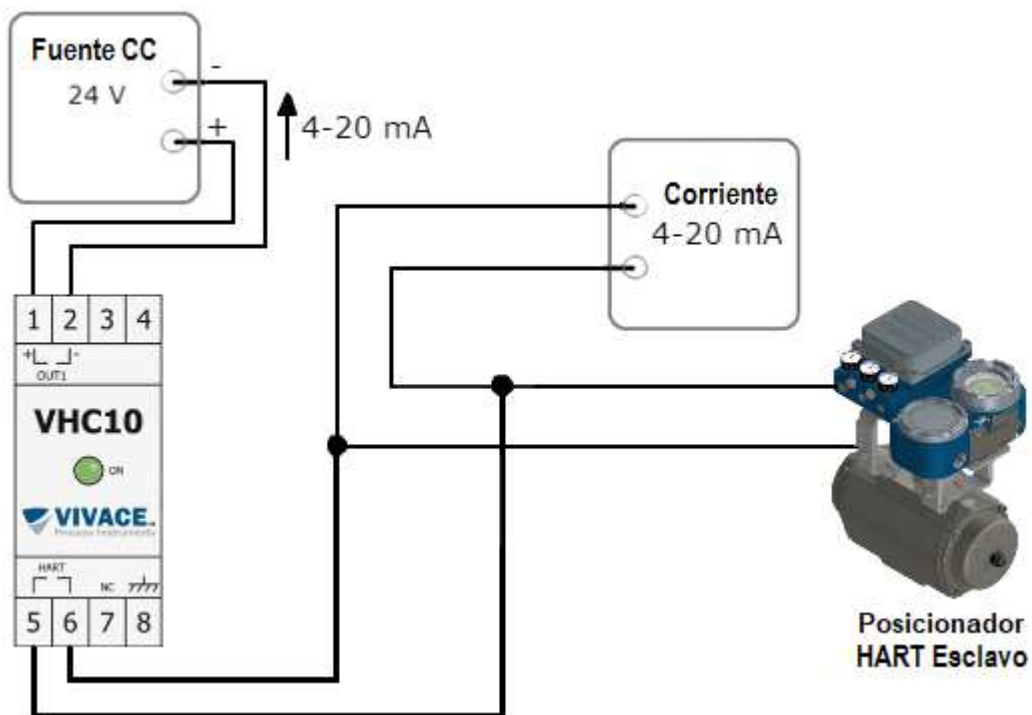


Figura 1.5 – Esquema de instalación del convertidor con un posicionador esclavo.

## 1.5. DIMENSIONES DE LA ENVOLTURA

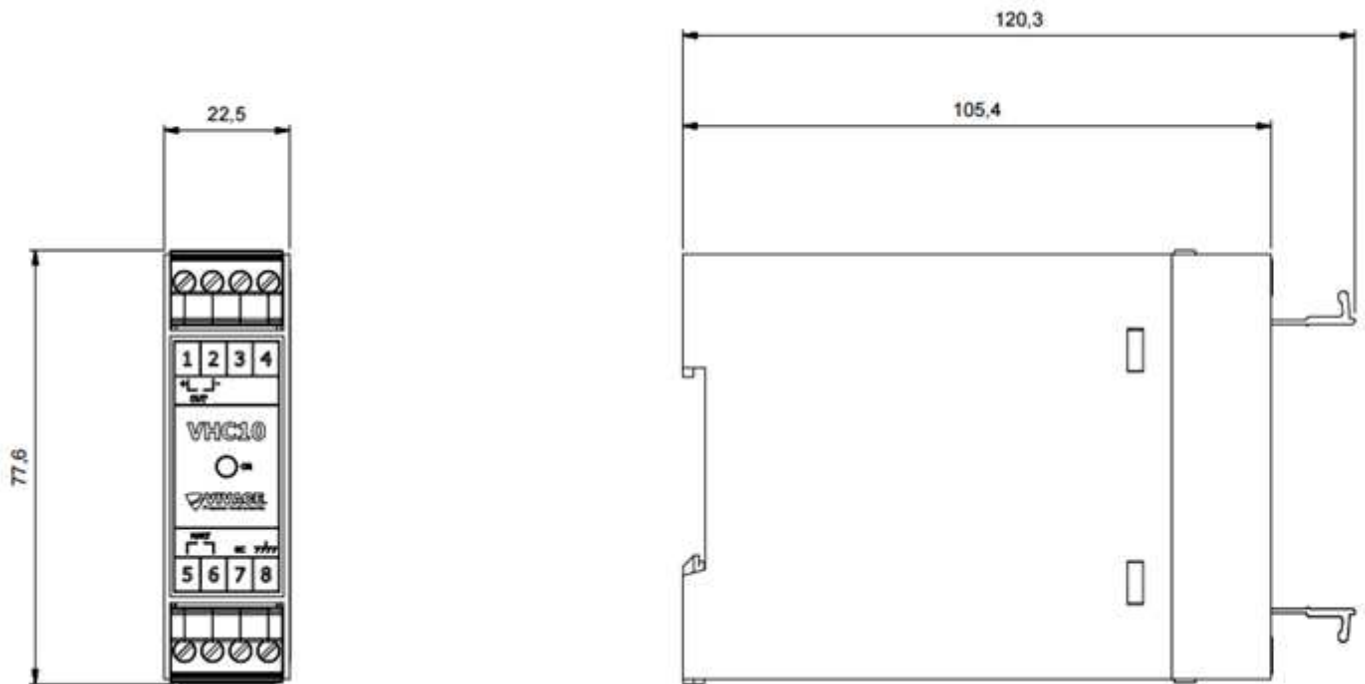


Figura 1.6 - Dimensiones de la envoltura mecánica.

## 2 CONFIGURACIÓN

La configuración del equipo se puede lograr a través de un programador compatible con la tecnología HART®. Vivace proporciona interfaces de la línea VCI10-H (USB, Bluetooth y Android) como una solución para la configuración y supervisión de la línea de equipos HART®.

La Figura 2.1 ilustra el uso de la interfaz USB con un ordenador personal que tiene instalado para comunicarse con un posicionador de válvula un software configurador HART®.

Se debe utilizar una resistencia de 250Ω en serie con la fuente de alimentación del equipo cuando el equipo a monitorizar se alimenta a través de tensión y si la fuente no tiene esta carga internamente, para permitir la comunicación HART® sobre el 4-20 mA. Las interfaces Vivace ya tienen esta carga internamente.

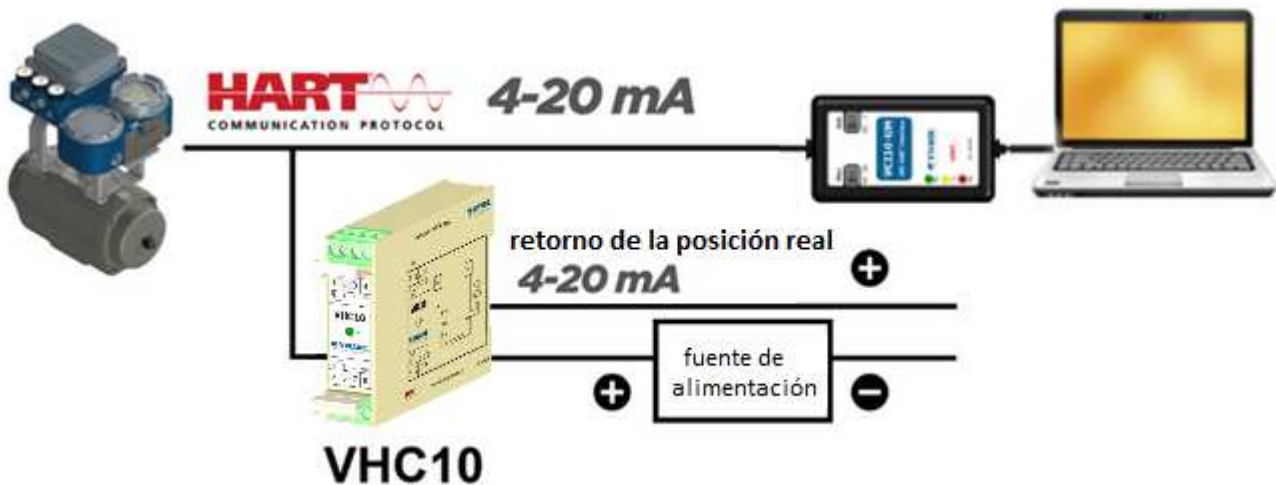


Figura 2.1 – Instalación del convertidor para configuración de un posicionador.

### 2.1. PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN

Los parámetros están disponibles para la configuración de usuario a través de un programador HART®. Además de los parámetros inherentes de protocolo, hay algunos parámetros básicos que deben configurarse antes de inicializar la unidad: la dirección del equipo a ser monitoreados, el código de la variable que se desea controlar y su rango de trabajo para calcular la corriente.

Los parámetros inherentes en el protocolo se refieren al convertidor en sí, que trata básicamente de identificación (etiqueta, descripción, fecha, dirección) y de calibración de corriente para ser utilizado como señal de salida de la variable monitorizada.



**Atención!** Como el convertidor VHC10-P se encuentra en la misma línea HART® del equipo supervisado por ello, su dirección estándar es uno (1). Por lo tanto, cuando se utiliza el configurador HART® para la configuración, esta dirección debe ser introducida por el usuario en el campo 'Polling Address'.

## 2.2. PERÍODO DE CONFIGURACIÓN

El VHC10-P normalmente funciona como un "maestro" con el fin de monitorear el dispositivo "esclavo" y generar la corriente proporcional. De esta manera, el convertidor no recibirá los comandos de HART® de otro maestro, no es posible configurarlo en este modo.

Para configurar esta opción, el usuario debe seguir el procedimiento siguiente.



**Atención!** Si el convertidor entra en modo de supervisión y desea cambiar la configuración, el procedimiento debe ser reiniciado.

### a. Reiniciar el convertidor VHC10-P

*El convertidor esperará para recibir comandos de configuración. Si no reciben ninguna orden dentro de los 30 segundos, el modo "maestro" estará habilitado.*

### b. Encuentra el convertidor

*Con un configurador HART®, buscar el equipo en la dirección uno (1) - o la dirección adaptado al usuario.*

### c. Cambiar el modo para Configuración

*En el directorio "Configuración", cambiar el modo del convertidor para "Configuración". A partir de este punto, el usuario puede realizar cualquier configuración, sin el regreso del convertidor al modo "maestro".*



**Atención!** Las herramientas de configuración Vivace, como VMT-HART y el DTM ya envían este comando automáticamente. En este caso, el usuario puede ir directamente al punto d.

### d. Definir dirección, variable y rango

*Se debe comprobar que la dirección del dispositivo "esclavo", el código de la variable que debe controlar, el rango de trabajo y la unidad están correctos.*

*La variable a monitorizar se puede elegir entre las variables dinámicas (PV, SV, TV o QV) o un índice de código de la variable específica (comprobar los índices disponibles en el manual del producto supervisado).*

### e. Cambiar el modo de "Supervisión"

*En el directorio "Configuración", cambiar el modo de funcionamiento para "Supervisión" (o "Habilitar Modo Maestro", de acuerdo con el configurador utilizado). A partir de este punto ya no se puede realizar ajustes en el convertidor y se ponga a funcionar en el modo "maestro".*

### 2.3. IDENTIFICANDO EL EQUIPO ESCLAVO

Después de instalar el convertidor en la red HART®, el usuario debe configurar la **dirección del dispositivo** a monitorizar (0-15 a HART®6 o anterior; 0-63 para HART®7) y el **código de la variable** de este equipo que se desea convertir en corriente de 4-20 mA (véase el artículo 2.2.e).

En el caso de las variables, el usuario puede elegir entre las dinámicas principales (PV, SV, TV o QV) o introducir manualmente el código de la variable deseada, si ninguno de los cuatro anteriores.

**!** **Nota:** Los códigos de cada variable deben ser proporcionados por el fabricante del dispositivo.

Con estos ajustes completado, el usuario puede activar la **supervisión del dispositivo esclavo** ('Habilitar Modo Maestro') en el menú "Configuración", cuando la unidad va a tratar de identificar el dispositivo esclavo en la dirección configurada.

Si tiene éxito, la variable de supervisión establecido automáticamente se inicia, generando la corriente de salida de 4-20 mA proporcional a los valores establecidos en el rango de trabajo de los parámetros y calibración de corriente (HART® estándar).

#### Ejemplo de Configuración:

Convertidor: Dirección 1  
 Equipo Esclavo: Dirección 0

Variable Monitoreada: PV%  
 Unidad de la Variable: %  
 Rango: 0% a 100%

PV%	Corriente de Salida
0,0%	4,0 mA
25,0%	8,0 mA
50,0%	12,0 mA
75,0%	16,0 mA
100,0%	20,0 mA

Tabla 2.1 - Ejemplo de supervisión del convertidor.

### 2.4. ÁRBOL DE PROGRAMACIÓN CON CONFIGURADOR 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 2.2.

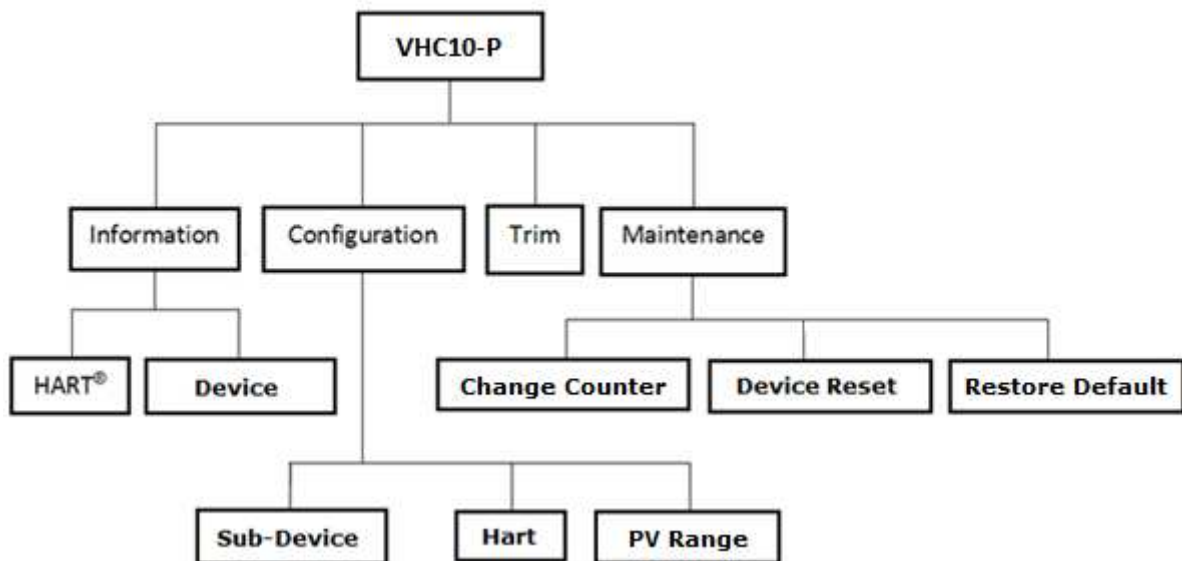


Figura 2.2 – Árbol de programación del VHC10-P.

Para configurar el convertidor de en línea asegúrese de que esté correctamente instalado, con la tensión de alimentación adecuada y el mínimo de 250  $\Omega$  de impedancia en la línea, necesario para comunicarse con el dispositivo esclavo (sólo para transmisores alimentados por voltaje).

**Information** – Las principales informaciones sobre el convertidor pueden ser visitadas aquí.

- **HART®** – Las informaciones principales del equipo para el protocolo de comunicación se encuentran aquí, tales como: Fabricante, Tipo de Dispositivo, Perfil de Dispositivo, Revisión HART® y Versión de Software.
- **Device** – Aquí están las principales informaciones del equipo: Tag, Descripción, Mensaje, Número Serie y Código de Solicitud.

**Configuration** – Aquí se configura el Modo del Convertidor como Maestro (supervisión) o Esclavo (configuración). Este menú también permite a los siguientes ajustes:

- **Sub-Device** – Dirección del Equipo Esclavo y Código de la Variable para monitoreo.
- **Range** – Rango de Trabajo (puntos inferior y superior) y Unidad para la variable monitoreada, a ser convertida en corriente por el convertidor.
- **Hart** – establece el Modo de Corriente, la Salida de Seguridad, Modo Maestro HART, Protección de Escritura y los Preámbulos de Comunicación.

**Trim** – Puede ajustar la corriente de salida del convertidor. La figura 2.3 muestra el esquema de montaje a la TRIM de corriente del VHC10-P.

**Maintenance** – En este menú se pueden realizar tareas de mantenimiento del convertidor, como se describe a continuación.

- **Change Counter** – verifica el número de cambios realizados en diversos parámetros, con la posibilidad de reiniciar estos valores para el control del usuario.
- **Device Reset** – reinicia el equipo por software.
- **Restore Default** – restaura los valores predeterminados de fábrica para las variables de configuración y calibración del convertidor.

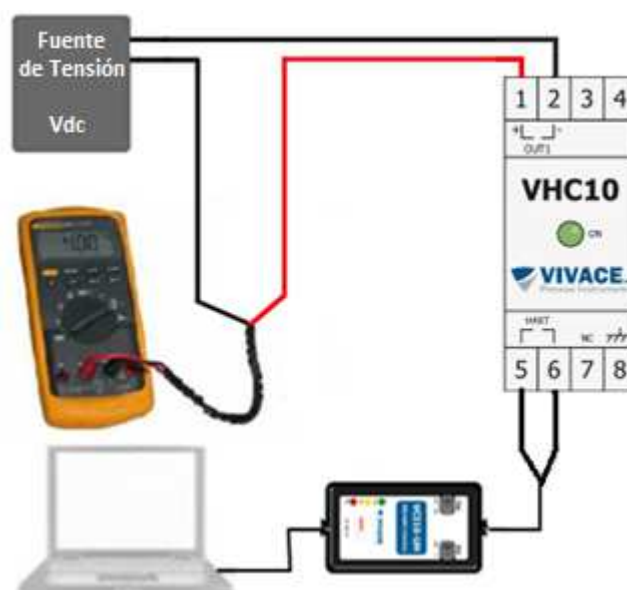


Figura 2.3 – Esquema de montaje para el trim de corriente del VHC10-P.

## 2.5. SALIDA DE SEGURIDAD

El convertidor tiene una configuración específica para dirigir la corriente de salida a un valor seguro, de acuerdo con la aplicación de usuario. Este valor se utiliza cuando el dispositivo esclavo deja de responder a los mandatos de supervisión, cuando el configurador entrar en modo de configuración o cuando se utilice el ajuste local con la llave magnética.

El usuario puede configurar la salida de seguridad a los siguientes valores, según la norma NAMUR NE-43:

- HIGH - establece la salida de seguridad a 20,50 mA (103,125%);
- LOW - establece la salida de seguridad a 3,8 mA (-1,25%);
- LAST VALUE - establece la salida de seguridad para el último valor válido.

El convertidor volverá a indicar la corriente proporcional a la variable monitorizada en cuanto la conexión con el dispositivo esclavo se restablece o cuando se termina el modo de configuración.

## 2.6. PROTECCIÓN DE ESCRITURA

Además de la función de protección de escritura por software utilizando un configurador, el usuario puede cambiar la protección de hardware (Figura 2.4) con el fin de garantizar que ningún usuario puede modificar de forma remota la configuración del convertidor.

La protección de escritura por software no desactiva la protección de hardware y viceversa. De manera que la protección contra escritura está desactivado, ambos deben estar deshabilitadas.

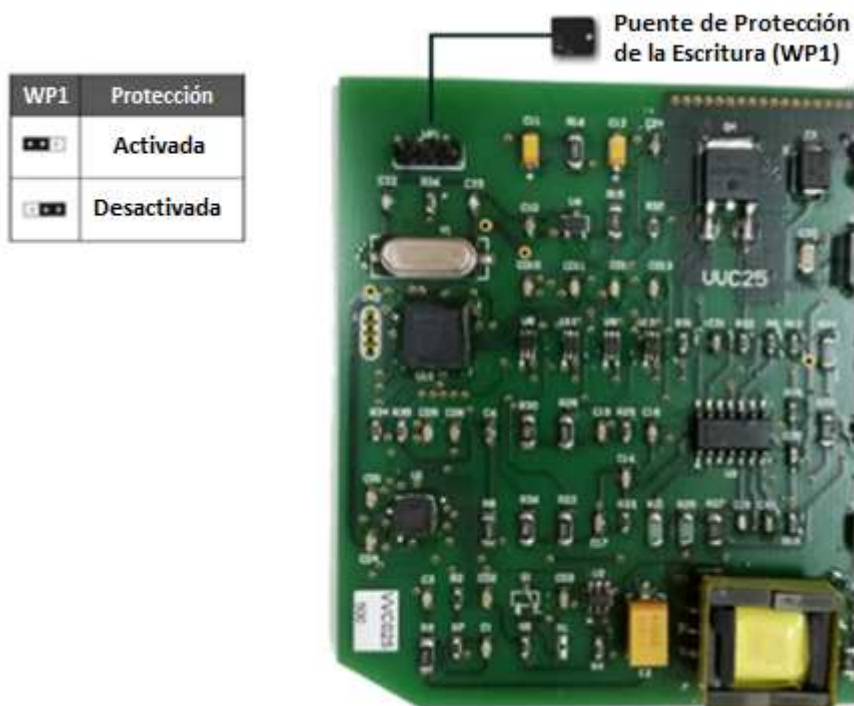


Figura 2.4 – Protección de escritura por hardware.

## 3 MANTENIMIENTO

### 3.1. CÓDIGOS DE REPUESTO

Conector de Protección 4 Vías VHC10-P (necesita consulta).

### 3.2. CÓDIGO DE SOLICITUD

#### VHC10-P *Convertidor Panel HART 4-20 mA*

Tipo de Certificación	0	SIN CERTIFICACIÓN
	1	SEGURO INTRINSECAMENTE

Organismo de Certificación	0	SIN CERTIFICACIÓN
	1	CEPEL
	2	FM

Ejemplo de Código de Solicitud:

VHC10-P	-	0	0
---------	---	---	---



## 4 GARANTÍA

### 4.1. CONDICIONES GENERALES

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


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

Para obtener detalles sobre la garantía del producto, consulte el término general de la garantía en el sitio Vivace [www.vivaceinstruments.com.br](http://www.vivaceinstruments.com.br).

### 4.2. PERÍODO DE GARANTÍA

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

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

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

