

# Instrucciones de servicio

Transmisor de presión con celda de medida cerámica

## VEGABAR 82

4 ... 20 mA/HART SIL

Con calificación SIL



Document ID: 45030



**VEGA**

# Índice

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Acerca de este documento</b> .....  | <b>4</b>  |
| 1.1      | Función .....  | 4         |
| 1.2      | Grupo destinatario.....  | 4         |
| 1.3      | Simbología empleada .....  | 4         |
| <b>2</b> | <b>Para su seguridad</b> .....   | <b>5</b>  |
| 2.1      | Personal autorizado .....  | 5         |
| 2.2      | Uso previsto .....   | 5         |
| 2.3      | Aviso contra uso incorrecto .....  | 5         |
| 2.4      | Instrucciones generales de seguridad.....  | 5         |
| 2.5      | Conformidad .....  | 6         |
| 2.6      | Cualificación SIL según IEC 61508 .....  | 6         |
| 2.7      | Recomendaciones NAMUR .....  | 6         |
| 2.8      | Instrucciones acerca del medio ambiente .....  | 6         |
| <b>3</b> | <b>Descripción del producto</b> .....  | <b>8</b>  |
| 3.1      | Estructura.....  | 8         |
| 3.2      | Principio de operación.....  | 8         |
| 3.3      | Procedimiento de limpieza adicional .....  | 13        |
| 3.4      | Características SIL .....  | 14        |
| 3.5      | Embalaje, transporte y almacenaje .....  | 14        |
| 3.6      | Accesorios .....   | 15        |
| <b>4</b> | <b>Montaje</b> .....   | <b>17</b> |
| 4.1      | Instrucciones generales .....  | 17        |
| 4.2      | Instrucciones para las aplicaciones de oxígeno .....                                 | 19        |
| 4.3      | Ventilación y compensación de presión .....  | 19        |
| 4.4      | Medición de presión de proceso .....   | 22        |
| 4.5      | Medición de nivel .....  | 24        |
| <b>5</b> | <b>Conectar a la alimentación de tensión</b> .....                                   | <b>25</b> |
| 5.1      | Preparación de la conexión .....   | 25        |
| 5.2      | Conexión.....  | 26        |
| 5.3      | Carcasa de una cámara .....  | 27        |
| 5.4      | Carcasa de dos cámaras .....   | 28        |
| 5.5      | Carcasa de dos cámaras Ex d ia.....  | 30        |
| 5.6      | Carcasa de dos cámaras con adaptador VEGADIS .....                                   | 31        |
| 5.7      | Carcasa IP66/IP68 (1 bar).....   | 32        |
| 5.8      | Carcasa externa con versión IP68 (25 bar) .....                                      | 32        |
| 5.9      | Ejemplo de conexión.....   | 33        |
| 5.10     | Fase de conexión .....   | 34        |
| <b>6</b> | <b>Seguridad funcional (SIL)</b> .....   | <b>35</b> |
| 6.1      | Objetivo .....   | 35        |
| 6.2      | Cualificación SIL .....  | 35        |
| 6.3      | Rango de aplicación.....   | 36        |
| 6.4      | Concepto de seguridad de la parametrización .....                                    | 36        |
| <b>7</b> | <b>Puesta en funcionamiento con el módulo de visualización y configuración</b> ..... | <b>38</b> |
| 7.1      | Colocar el módulo de visualización y configuración .....                             | 38        |
| 7.2      | Sistema de configuración .....   | 39        |
| 7.3      | Visualización del valor de medición.....   | 40        |
| 7.4      | Parametrización .....  | 41        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 7.5       | Sinopsis del menú .....                                       | 55        |
| 7.6       | Guardar datos de parametrización .....                        | 57        |
| <b>8</b>  | <b>Puesta en funcionamiento con PACTware.....</b>             | <b>58</b> |
| 8.1       | Conectar el PC .....  | 58        |
| 8.2       | Parametrización .....   | 59        |
| 8.3       | Guardar datos de parametrización .....                        | 59        |
| <b>9</b>  | <b>Puesta en funcionamiento con otros sistemas .....</b>      | <b>60</b> |
| 9.1       | Programa de configuración DD .....                            | 60        |
| 9.2       | Field Communicator 375, 475 .....                             | 60        |
| <b>10</b> | <b>Diagnóstico, asset management y servicio .....</b>         | <b>61</b> |
| 10.1      | Mantenimiento .....   | 61        |
| 10.2      | Limpiar - Conexión aséptica con tuerca de unión ranurada..... | 61        |
| 10.3      | Memoria de diagnóstico .....                                  | 62        |
| 10.4      | Función Asset-Management .....                                | 63        |
| 10.5      | Eliminar fallos .....   | 66        |
| 10.6      | Cambiar módulo de proceso con versión IP68 (25 bar).....      | 67        |
| 10.7      | Cambiar módulo electrónico .....                              | 68        |
| 10.8      | Actualización del software .....                              | 68        |
| 10.9      | Procedimiento en caso de reparación .....                     | 69        |
| <b>11</b> | <b>Desmontaje.....</b>  | <b>70</b> |
| 11.1      | Pasos de desmontaje .....                                     | 70        |
| 11.2      | Eliminar .....  | 70        |
| <b>12</b> | <b>Anexo .....</b>  | <b>71</b> |
| 12.1      | Datos técnicos .....  | 71        |
| 12.2      | Cálculo de la desviación total .....                          | 85        |
| 12.3      | Cálculo de la desviación total - Ejemplo práctico .....       | 85        |
| 12.4      | Dimensiones .....   | 88        |
| 12.5      | Derechos de protección industrial .....                       | 100       |
| 12.6      | Marca registrada .....  | 100       |



**Instrucciones de seguridad para zonas Ex:**

En caso de aplicaciones Ex atender las instrucciones de seguridad específicas Ex. Las mismas están anexas en forma de documentación en cada instrumento con homologación Ex y forman parte del manual de instrucciones.

Estado de redacción: 2023-09-01

# 1 Acerca de este documento

## 1.1 Función

Las presentes instrucciones ofrecen la información necesaria para el montaje, la conexión y la puesta en marcha, así como importantes indicaciones para el mantenimiento, la eliminación de fallos, la seguridad y el recambio de piezas. Por ello es necesario proceder a su lectura antes de la puesta en marcha y guardarlas en todo momento al alcance de la mano en las proximidades inmediatas del equipo como parte integrante del producto.

## 1.2 Grupo destinatario

Este manual de instrucciones está dirigido al personal cualificado. El contenido de esta instrucción debe ser accesible para el personal cualificado y tiene que ser aplicado.

## 1.3 Simbología empleada



### ID de documento

Este símbolo en la portada de estas instrucciones indica la ID (identificación) del documento. Entrando la ID de documento en [www.vega.com](http://www.vega.com) se accede al área de descarga de documentos.



**Información, indicación, consejo:** Este símbolo hace referencia a información adicional útil y consejos para un trabajo exitoso.



**Nota:** Este símbolo hace referencia a información para prevenir fallos, averías, daños en equipos o sistemas.



**Atención:** El incumplimiento de las indicaciones marcadas con este símbolo puede causar daños personales.



**Atención:** El incumplimiento de las indicaciones marcadas con este símbolo puede causar lesiones graves o incluso la muerte.



**Peligro:** El incumplimiento de las indicaciones marcadas con este símbolo puede causar lesiones graves o incluso la muerte.



### Aplicaciones Ex

Este símbolo caracteriza instrucciones especiales para aplicaciones Ex.



#### Lista

El punto precedente caracteriza una lista sin secuencia obligatoria



#### Secuencia de procedimiento

Los números precedentes caracterizan pasos de operación secuenciales.



### Eliminación

Este símbolo caracteriza instrucciones especiales para la eliminación.

## 2 Para su seguridad

### 2.1 Personal autorizado

Todas las operaciones descritas en esta documentación tienen que ser realizadas exclusivamente por personal cualificado y autorizado.

Durante los trabajos en y con el dispositivo siempre es necesario el uso del equipo de protección necesario.

### 2.2 Uso previsto

VEGABAR 82 es un transmisor de presión para la medición de presión de proceso y de nivel hidrostático.

Informaciones detalladas sobre el campo de aplicación se encuentran en el capítulo " *Descripción del producto*".

La seguridad del funcionamiento del instrumento está dada solo en caso de un uso previsto según las especificaciones del manual de instrucciones, así como según como las instrucciones complementarias que pudiera haber.

### 2.3 Aviso contra uso incorrecto

En caso de un uso inadecuado o no previsto de este equipo, es posible que del mismo se deriven riesgos específicos de cada aplicación, por ejemplo un reboso del depósito debido a un mal montaje o mala configuración. Esto puede tener como consecuencia daños materiales, personales o medioambientales. También pueden resultar afectadas las propiedades de protección del equipo.

### 2.4 Instrucciones generales de seguridad

El equipo se corresponde con el nivel del desarrollo técnico bajo consideración de las prescripciones y directivas corrientes. Solo se permite la operación del mismo en un estado técnico impecable y seguro. La empresa operadora es responsable de una operación sin fallos del equipo. En caso de un empleo en medios agresivos o corrosivos en los que un mal funcionamiento del equipo puede dar lugar a posibles riesgos, la empresa operadora tiene que asegurarse de la corrección del funcionamiento por medio de medidas apropiadas.

Hay que observar las indicaciones de seguridad de este manual de instrucciones, las normas de instalación específicas del país y las normas de seguridad y de prevención de accidentes vigentes.

Por razones de seguridad y de garantía, toda manipulación que vaya más allá de lo descrito en el manual de instrucciones tiene que ser llevada a cabo exclusivamente por parte de personal autorizado por nosotros. Están prohibidas explícitamente las remodelaciones o los cambios realizados por cuenta propia. Por razones de seguridad, solo se permite el empleo de los accesorios mencionados por nosotros.

Para evitar posibles riesgos, hay que atender a los símbolos e indicaciones de seguridad puestos en el equipo.

## 2.5 Conformidad

El equipo cumple los requisitos legales de las directivas o reglamentos técnicos específicos de cada país. Certificamos la conformidad con la marca correspondiente.

Las declaraciones de conformidad correspondientes están en nuestra página web.

Debido a la estructura de sus conexiones a proceso, el equipo no está sujeto a la Directiva sobre equipos a presión cuando se opera con presiones de proceso  $\leq 200$  bar.

## 2.6 Cualificación SIL según IEC 61508

El Safety-Integrity-Level (SIL) de un sistema electrónico sirve para la evaluación de la confiabilidad de las funciones de seguridad integradas.

Para la especificación detallada de los requisitos de seguridad se diferencian varias etapas SIL según la norma de seguridad IEC 61508. Informaciones más detalladas se encuentran en el capítulo "Seguridad funcional (SIL)" del manual de instrucciones.

El instrumento cumple con las especificaciones de la IEC 61508: 2010 (Edición 2). Está calificado para una operación monocanal hasta SIL2. En arquitectura de canales múltiples con HFT 1 el instrumento se puede emplear con redundancia homogénea hasta SIL3.

## 2.7 Recomendaciones NAMUR

NAMUR es la sociedad de intereses técnica de automatización en la industria de procesos en Alemania. Las recomendaciones NAMUR editadas se aplican en calidad de estándar en la instrumentación de campo.

El equipo cumple los requisitos de las recomendaciones NAMUR siguientes:

- NE 21 – Compatibilidad electromagnética de medios de producción
- NE 43 – Nivel de señal para la información de fallo de convertidores de medición
- NE 53 – Compatibilidad con equipos de campo y componentes de indicación y ajuste
- NE 107 – Autovigilancia y diagnóstico de equipos de campo

Para otras informaciones ver [www.namur.de](http://www.namur.de).

## 2.8 Instrucciones acerca del medio ambiente

La protección de la base natural de vida es una de las tareas más urgentes. Por eso hemos introducido un sistema de gestión del medio ambiente, con el objetivo de mejorar continuamente el medio ambiente empresarial. El sistema de gestión del medio ambiente está certificado por la norma DIN EN ISO 14001.

Ayúdenos a satisfacer esos requisitos, prestando atención a las instrucciones del medio ambiente en este manual:

- Capítulo "Embalaje, transporte y almacenaje"

- Capitulo " *Reciclaje* "

## 3 Descripción del producto

### 3.1 Estructura

#### Material suministrado

El material suministrado incluye:

- Transmisor de presión VEGABAR 82

El resto del material suministrado comprende:

- Documentación
  - Guía rápida VEGABAR 82
  - Safety Manual (SIL)
  - Documentación parámetros del instrumento (Ajustes de fábrica)
  - Documentación parámetros del instrumento referidos al pedido (Desviaciones de los ajustes de fábrica)
  - Certificado de control para el transmisor de presión
  - Instrucciones para equipamientos opcionales
  - "*Instrucciones de seguridad*" específicas EX (para versiones Ex)
  - Otras certificaciones en caso necesario



#### Información:

En el manual de instrucciones también se describen las características técnicas, opcionales del equipo. El volumen de suministro correspondiente depende de la especificación del pedido.

#### Placa de tipos

La placa de características contiene los datos más importantes para la identificación y empleo del instrumento.

- Tipo de instrumento
- Información sobre aprobaciones
- Informaciones para la configuración
- Datos técnicos
- Número de serie de los equipos
- Código QR para la identificación del equipo
- Código numérico para el acceso Bluetooth (opcional)
- Información del fabricante

#### Documentos y software

Existen las siguientes posibilidades para encontrar datos de pedido, documentos o software relativos a su equipo:

- Vaya a "[www.vega.com](http://www.vega.com)" e introduzca el número de serie de su dispositivo en el campo de búsqueda.
- Escanee el código QR en la placa de características.
- Abra la VEGA Tools app e introduzca el número de serie en "*Documentación*".

### 3.2 Principio de operación

#### Rango de aplicación

VEGABAR 82 es adecuado para aplicaciones en casi todos los sectores industriales. Se emplea para la medición de los siguientes tipos de presión.

- Sobrepresión
- Presión absoluta

- Vacío

**Productos a medir**

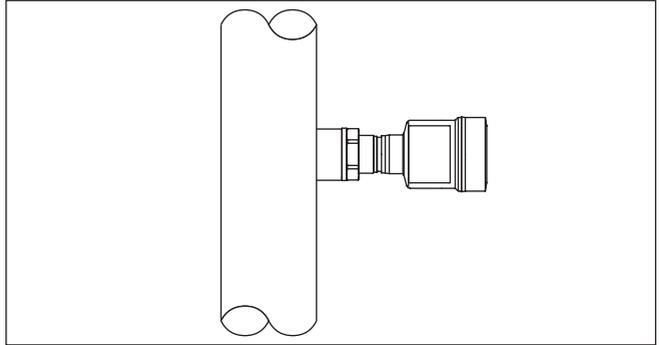
Medios de medición son gases, vapores y líquidos.

En dependencia de la conexión a proceso y la configuración de medición los medios de medición pueden ser viscosos o tener ingredientes abrasivos.

**Magnitudes de medición**

El VEGABAR 82 es adecuado para la medición de las variables de proceso siguientes:

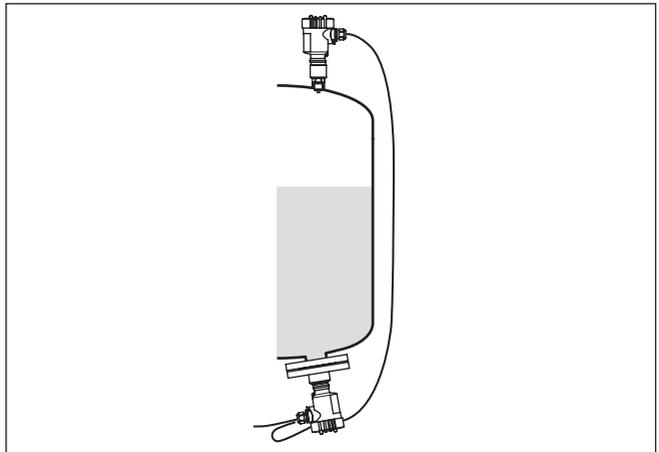
- Presión de proceso
- Nivel



*Fig. 1: Medición de presión de proceso con VEGABAR 82*

**Presión diferencial electrónica**

Dependiendo de la versión, VEGABAR 82 sirve también para la medición electrónica de presión diferencial. Para ello, el instrumento se combina con un sensor secundario.



*Fig. 2: Medición electrónica de presión diferencial mediante una combinación de sensor primario/secundario*

Encontrará información detallada al respecto en el manual de instrucciones del correspondiente sensor secundario.

**SIL**

Para alcanzar el Safety Integrity Level (SIL) para la presión diferencial electrónica, ambos instrumentos tienen que tener cualificación SIL.

### Presión sistema de medición

Elemento sensor es la celda de medición CERTEC® con membrana cerámica resistente. La presión del proceso provoca una deflexión de la membrana cerámica, provocando de esta forma una variación de capacidad dentro de la celda de medición. Esta es transformada en una señal eléctrica y emitida como valor de medida a través de la señal de salida.

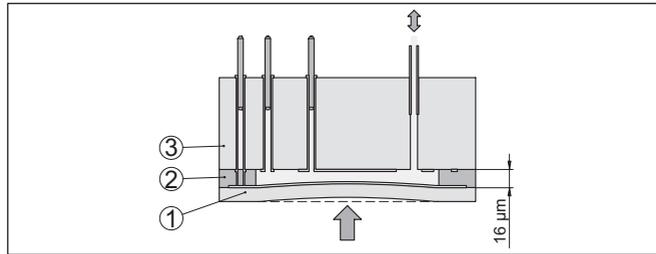


Fig. 3: Estructura de la celda de medición CERTEC®

- 1 Membrana de proceso
- 2 Soldadura de vidrio
- 3 Cuerpo básico

La celda de medida se emplea en dos tamaños: CERTEC® (ø 28 mm) y Mini-CERTEC® (ø 17,5 mm).

### Temperatura sistema de medición

Los sensores de temperatura en la membrana cerámica y en el cuerpo cerámico de la celda de medida CERTEC® o en la electrónica de la celda de medida Mini-CERTEC® detectan la temperatura actual del proceso. La salida del valor de temperatura se realiza a través de :

- El módulo de visualización y configuración
- La salida de corriente o la salida de corriente adicional
- La salida de señal digital

Con la celda de medida CERTEC® se detectan de inmediato también saltos extremos de temperatura. Los valores en la membrana cerámica son comparados con los del cuerpo básico de cerámica. La electrónica inteligente del sensor compensa por lo demás en el transcurso de unos pocos ciclos de medición errores de medición generalmente inevitables por choque de temperatura. Dependiendo de la atenuación ajustada, estos solamente causan variaciones pequeñas y momentáneas de la señal de salida. <sup>1)</sup>

### Tipos de presión

La celda de medición está construida de modo diferente en función del tipo de presión

<sup>1)</sup> La función de desactiva automáticamente con temperaturas mayores de 100 °C, y vuelve a activarse automáticamente con temperaturas menores de 95 °C.

**Presión relativa:** la celda de medida está abierta hacia la atmósfera. La presión ambiental es detectada por la celda de medida y compensada. Por eso la misma no afecta en forma alguna el valor de medición.

**Presión absoluta:** la celda de medida contiene vacío y está encapsulada. La presión ambiental no es compensada y afecta de esta forma al valor de medición.

**Conceptos de hermetización**

Las representaciones siguientes muestran ejemplos de montaje de la celda de medida cerámica en la conexión a proceso y los diferentes conceptos de hermetización.

**Montaje entrante**

El montaje entrante es especialmente apropiado para aplicaciones con gases, vapores y fluidos claros. La junta de la celda de medida sienta lateralmente y además también delante.

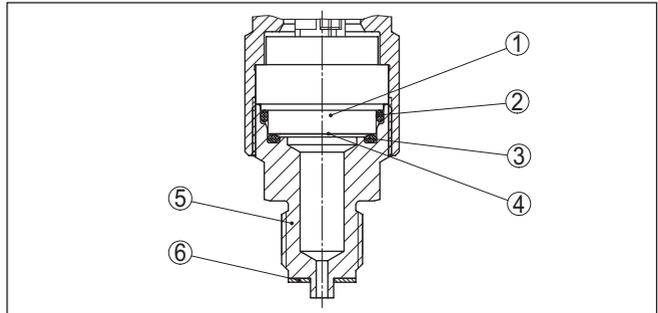


Fig. 4: Montaje empotrado de la celda de medida (Ejemplo: Conexión del manómetro G½)

- 1 Celda de medida
- 2 Junta para celda de medida
- 3 Junta delantera, adicional para celda de medición
- 4 Membrana
- 5 Conexión a proceso
- 6 Junta para conexión a proceso

**Montaje frontal rasante con junta simple**

El montaje rasante resulta particularmente apropiado para aplicaciones con medios viscosos o abrasivos y con incrustaciones. La junta de la celda de medida asienta lateralmente.

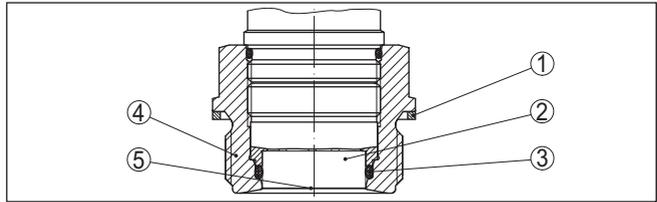


Fig. 5: Montaje rasante de la celda de medida (Ejemplo: rosca G1½)

- 1 Junta para conexión a proceso
- 2 Celda de medida
- 3 Junta para celda de medida
- 4 Conexión a proceso
- 5 Membrana

### Montaje rasante absoluto con junta simple

El montaje absolutamente rasante es especialmente adecuado para aplicaciones en la industria del papel. La membrana se encuentra en el flujo de material, de esta forma se limpia y queda protegida contra incrustaciones.

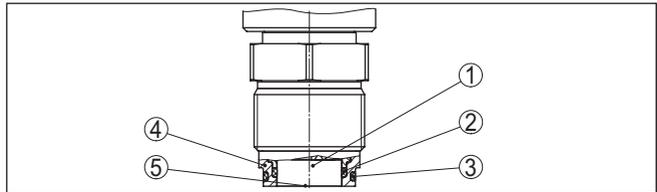


Fig. 6: Montaje rasante de la celda de medida (Ejemplo: rosca M30 x 1,5)

- 1 Celda de medida
- 2 Junta para celda de medida
- 3 Junta para conexión a proceso
- 4 Conexión a proceso
- 5 Membrana

### Montaje frontal rasante con junta doble

El montaje rasante es particularmente adecuado para aplicaciones con fluidos viscosos. La junta frontal adicional protege la unión de vidrio de la celda de medida contra ataque químico y la electrónica de la celda de medida contra difusión de gases agresivos desde el proceso.

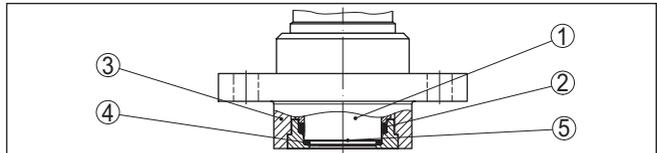


Fig. 7: Montaje rasante de la celda de medida con sello doble (Ejemplo: Conexión de brida con tubo)

- 1 Celda de medida
- 2 Junta para celda de medida
- 3 Conexión a proceso
- 4 Junta delantera, adicional para celda de medición
- 5 Membrana

**Montaje en conexión higiénica**

El montaje rasante, higiénico de la celda de medida es especialmente adecuado para aplicaciones alimentarias. Las juntas están instaladas y sin ranuras. La junta moldeada para la celda de medida protege al mismo tiempo la unión de vidrio.

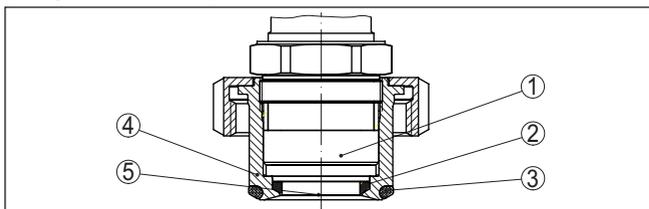


Fig. 8: Montaje higiénico de la celda de medida (ejemplo: conexión aséptica con tuerca de unión ranurada)

- 1 Celda de medida
- 2 Junta moldeada para celda de medida
- 3 Junta sin ranura para conexión a proceso
- 4 Conexión a proceso
- 5 Membrana

**Montaje en conexión higiénica según 3-A**

El montaje rasante, higiénico de la celda de medida según 3A es especialmente adecuado para aplicaciones alimentarias. Las juntas están montadas sin ranuras. La junta frontal adicional para la celda de medida protege al mismo tiempo la unión de vidrio. Un taladro en la conexión al proceso sirve para la detección de fugas.

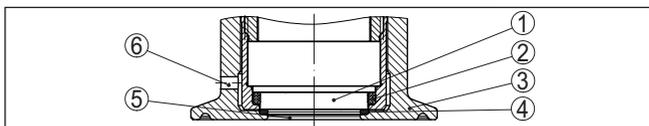


Fig. 9: Conexión higiénica de la celda de medida según 3-A (Ejemplo: Conexión Clamp)

- 1 Celda de medida
- 2 Junta para celda de medida
- 3 Conexión a proceso
- 4 Junta delantera, adicional para celda de medición
- 5 Membrana
- 6 Taladro para la detección de fuga

**3.3 Procedimiento de limpieza adicional**

El VEGABAR 82 está disponible también en la versión " Libre de aceite, grasa y silicona " o bien con limpieza para una versión compatible con pintura (LABS). Esos equipos han sido sometidos a un proceso de limpieza especial para la eliminación de aceites, grasas y otras sustancias que impiden la humidificación de lacas

La limpieza se realiza en todas las piezas en contacto con el proceso así como en las superficies accesibles desde el exterior. Para mantener el grado de pureza se realiza un embalaje cuidadoso en película plástica después del proceso de limpieza. El grado de pureza se conserva mientras el instrumento se mantenga en el embalaje original.

**Cuidado:**

No se permite el empleo del VEGABAR 82 en aplicaciones de oxígeno en estas versiones. Para ello se dispone de los equipos en la versión especial " *Protección contra el quemado en el funcionamiento con oxígeno conforme a la certificación BAM*".

**3.4 Características SIL**

El VEGABAR 82 4 ... 20 mA/HART con cualificación SIL se diferencia del equipo estándar en los puntos siguientes:

- Placa de tipos: con logotipo SIL
- Alcance de suministro: con Safety Manual y documentación de los parámetros del instrumento
- Parametrización: Estado del equipo " *Function Check*" se emite durante la parametrización, la función de seguridad está desactivada
- Salida de valor de medición: " *Failure*" se indica en caso de valor de medición  $< -20\%$  o  $> +120\%$  del rango nominal de medición
- Menú de configuración, " *Salida de corriente*": No puede seleccionarse modo de error 20,5 mA
- Menú de configuración, " *Modo HART*": La opción " *Salida de corriente analógica*" está preajustada de manera que no puede modificarse
- Temperatura de la electrónica: en caso de valores de temperatura fuera del rango permisible se emitirá " *Failure*"
- Revestimientos de membrana parcialmente no permisible

**Información:**

Las medidas necesarias para el empleo del instrumento en sistemas de seguridad instrumentados se describen en el " *Safety Manual*".

La funcionalidad SIL no la puede desactivar ni el usuario ni el servicio de asistencia.

**3.5 Embalaje, transporte y almacenaje****Embalaje**

Su equipo está protegido por un embalaje durante el transporte hasta el lugar de empleo. Aquí las solicitudes normales a causa del transporte están aseguradas mediante un control basándose en la norma DIN EN 24180.

El embalaje exterior es de cartón, compatible con el medio ambiente y reciclable. En el caso de versiones especiales se emplea adicionalmente espuma o película de PE. Deseche los desperdicios de material de embalaje a través de empresas especializadas en reciclaje.

**Transporte**

Hay que realizar el transporte, considerando las instrucciones en el embalaje de transporte. La falta de atención puede tener como consecuencia daños en el equipo.

**Inspección de transporte**

Durante la recepción hay que comprobar inmediatamente la integridad del alcance de suministros y daños de transporte eventuales. Hay que tratar correspondientemente los daños de transporte o los vicios ocultos determinados.

|   |  |
|---|--|
| <b>Almacenaje</b>                             | <p>Hay que mantener los paquetes cerrados hasta el montaje, y almacenados de acuerdo de las marcas de colocación y almacenaje puestas en el exterior.</p> <p>Almacenar los paquetes solamente bajo esas condiciones, siempre y cuando no se indique otra cosa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● No mantener a la intemperie</li> <li>● Almacenar seco y libre de polvo</li> <li>● No exponer a ningún medio agresivo</li> <li>● Proteger de los rayos solares</li> <li>● Evitar vibraciones mecánicas</li> </ul> |
| <b>Temperatura de almacenaje y transporte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Temperatura de almacenaje y transporte ver " <i>Anexo - Datos técnicos - Condiciones ambientales</i>"</li> <li>● Humedad relativa del aire 20 ... 85 %</li> </ul>   |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Levantar y transportar</b> | <p>Para elevar y transportar equipos con un peso de más de 18 kg (39.68 lbs) hay que servirse de dispositivos apropiados y homologados.</p> |
|-------------------------------|---|

### 3.6 Accesorios

Las instrucciones para los accesorios mencionados se encuentran en el área de descargas de nuestra página web.

|  |   |
|--|---|
| <b>Módulo de visualización y configuración</b> | <p>El módulo de visualización y configuración sirve para la indicación del valor de medición, para la configuración y para el diagnóstico.</p> <p>El módulo Bluetooth integrado (opcional) permite el ajuste inalámbrico a través de equipos de configuración estándar.</p> |
|--|---|

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>VEGACONNECT</b> | <p>El adaptador de interface VEGACONNECT permite la conexión de dispositivos con capacidad de comunicación a la interface USB de un PC.</p> |
|--------------------|---|

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Sensores secundarios</b> | <p>Los sensores secundarios de la serie VEGABAR 80 permiten en combinación con el VEGABAR 82 una medición electrónica de presión diferencial.</p> |
|-----------------------------|---|

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>VEGADIS 81</b> | <p>Das VEGADIS 81 es una unidad externa de visualización y configuración para sensores VEGA-plics®.</p> |
|-------------------|---|

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Adaptador VEGADIS</b> | <p>El adaptador VEGADIS es un accesorio para sensores con carcasa de dos cámaras. Posibilita la conexión de VEGADIS 81 a la carcasa del sensor a través de un conector M12 x 1.</p> |
|--------------------------|---|

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>VEGADIS 82</b> | <p>VEGADIS 82 es adecuado para la indicación de valores de medición y para el ajuste de sensores con protocolo HART. Se inserta en el bucle de la línea de señales HART de 4 ... 20 mA.</p> |
|-------------------|---|

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Protector de sobretensión</b> | <p>La protección contra sobretensión B81-35 se utiliza en lugar de los terminales de la carcasa de una o dos cámaras.</p> |
|----------------------------------|---|

- Cubierta protectora** La tapa protectora protege la carcasa del sensor contra suciedad y fuerte calentamiento por radiación solar.
- Bridas** Las bridas roscadas están disponibles en diferentes versiones según las normas siguientes: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.
- Racor para soldar, adaptador de rosca y adaptador higiénico** Los racores soldados sirven para la conexión de los equipos al proceso.  
Los adaptadores de rosca e higiénicos permiten una adaptación sencilla de los equipos con conexiones roscadas estándar a conexiones higiénicas del lado del proceso.

## 4 Montaje

### 4.1 Instrucciones generales

#### Condiciones de proceso



#### Indicaciones:

El dispositivo debe ser operado por razones de seguridad sólo dentro de las condiciones de proceso permisibles. Las especificaciones respectivas se encuentran en el capítulo " *Datos técnicos*" del manual de instrucciones o en la placa de tipos.

Asegurar antes del montaje, que todas las partes del equipo que se encuentran en el proceso, sean adecuadas para las condiciones de proceso existentes.

Estos son principalmente:

- Pieza de medición activa
- Conexión a proceso
- Junta del proceso

Condiciones de proceso son especialmente

- Presión de proceso
- Temperatura de proceso
- Propiedades químicas de los productos
- Abrasión e influencias mecánicas

#### Protección contra humedad

Proteja su instrumento a través de las medidas siguientes contra la penetración de humedad:

- Emplear un cable de conexión apropiado (ver capítulo " *Conectar a la alimentación de tensión*")
- Apretar firmemente el prensaestopas o el conector enchufable
- Conducir hacia abajo el cable de conexión antes del prensaestopas o del conector enchufable

Esto vale sobre todo para el montaje al aire libre, en recintos en los que cabe esperar la presencia de humedad (p.ej. debido a procesos de limpieza) y en depósitos refrigerados o caldeados.



#### Indicaciones:

Asegúrese de que durante la instalación o el mantenimiento no puede acceder ninguna humedad o suciedad al interior del equipo.

Asegúrese que la tapa de la carcasa esté cerrada y asegurada en caso necesario durante el funcionamiento para mantener el tipo de protección del equipo.

#### Atornillar

Los aparatos con conexión roscada se enroscan a la conexión a proceso con una llave adecuada por medio del hexágono.

Ancho de llave véase capítulo " *Dimensiones*".



#### Advertencia:

¡La carcasa o la conexión eléctrica no se deben utilizar para atornillar! El apriete puede causar daños, por ejemplo, en dependencia de la versión del aparato en el mecanismo de giro de la carcasa.

**Vibraciones**

Evite daños en el equipo por fuerzas laterales, p. ej por vibraciones. Por ello se recomienda proteger los equipos con conexión a proceso con rosca G $\frac{1}{2}$  de plástico en el lugar de empleo con un soporte apropiado de instrumento de medición.

En caso de vibraciones fuertes en los lugares de aplicación hay que usar la versión de equipo con carcasa externa. Véase el capítulo "*Carcasa externa*".

**Presión de proceso permitida (MWP) - Aparato**

El rango permitido de presión de proceso se indica con "MWP" (Maximum Working Pressure) en la placa de características, ver capítulo "*Estructura*". El MWP tiene en consideración el miembro de más baja presión de la combinación de celda de medida y de conexión a proceso y puede ser permanente. El dato se refiere a una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F). La especificación también se aplica cuando, de acuerdo con el pedido, se ha instalado una celda de medida con un rango de medida más alto que el rango de presión permitido de la conexión del proceso.

Además, una reducción de temperatura de la conexión a proceso, p.ej. con bridas, puede restringir el rango permitido de presión de proceso conforme a la norma correspondiente.

**Indicaciones:**

Para que no se produzca ningún daño en el aparato, la presión de prueba sólo puede exceder el rango MWP brevemente 1,5 veces a la temperatura de referencia. Allí están considerados los niveles de presión de la conexión de proceso y la resistencia a sobrecarga de la celda de medida (ver capítulo "*Datos técnicos*").

**Presión de proceso permitida (MWP) - Accesorios de montaje**

El rango de presión de proceso permitido está indicado en la placa de características. Sólo se permite operar el equipo con estas presiones cuando los accesorios de montaje empleados satisfacen también esos valores. Garantice esto último por medio de los elementos apropiados, como bridas, racores para soldar, anillos tensores con conexiones Clamp, juntas, etc.

**Límites de temperatura**

Temperaturas de proceso de proceso elevadas equivalen también a menudo a temperaturas ambiente elevadas. Asegurar que no se excedan los límites de temperatura superiores indicados en el capítulo "*Datos técnicos*" para el entorno de la carcasa de la electrónica y el cable de conexión.

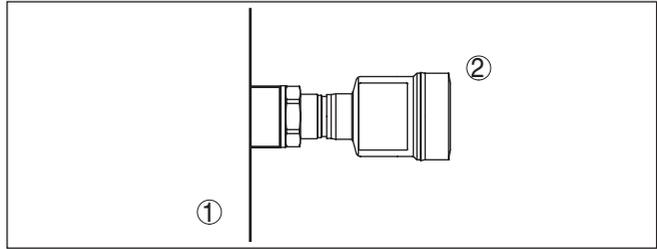


Fig. 10: Rangos de temperatura

- 1 Temperatura de proceso
- 2 Temperatura ambiente

## 4.2 Instrucciones para las aplicaciones de oxígeno



### Advertencia:

El oxígeno, como agente oxidante, puede provocar o intensificar los incendios. Aceites, grasas, ciertos plásticos y la suciedad pueden arder explosivamente en contacto con el oxígeno. Existe riesgo de lesiones personales graves o daños materiales.

Por eso, para evitarlo, tome, entre otras, las siguientes precauciones:

- Todos los componentes de la instalación – equipos de medición – tienen que haber sido limpiados en conformidad con los requisitos de los estándares y normas reconocidos.
- En dependencia del material de la junta no se pueden exceder determinadas temperaturas y presiones máximas, ver capítulo "Datos técnicos"
- Los equipos de aplicación de oxígeno sólo se pueden desembalar de la película de PE inmediatamente antes del montaje.
- Comprobar si la marca "O2" es visible en la conexión de proceso después de eliminar la protección para la conexión de proceso.
- Evitar cualquier entrada de aceite, grasa y suciedad

## 4.3 Ventilación y compensación de presión

### Elemento de filtrado - función

El elemento de filtrado dentro de la carcasa de la electrónica tiene las siguientes funciones:

- Ventilación carcasa de la electrónica
- Compensación de presión atmosférica (con rangos de presión relativa)



### Cuidado:

El elemento de filtrado provoca una compensación de presión con retardo de tiempo. Por eso durante la Abertura/Cierre rápido de la tapa de la carcasa el valor medido puede modificarse hasta 15 mbar durante 5 s.

Para una ventilación efectiva, el elemento de filtrado tiene que estar siempre libre de deposiciones. Por ello, en caso de un montaje horizontal, gire la carcasa de manera que el elemento de filtrado mire

hacia abajo. De este modo está mejor protegido contra las deposiciones.



**Cuidado:**

No emplear ningún limpiador de alta presión para la limpieza. El elemento de filtrado se puede dañar y penetrar humedad en la carcasa.

En los capítulos siguientes se describe la disposición del elemento de filtrado en las diferentes versiones de equipos.

**Elemento de filtrado - posición**

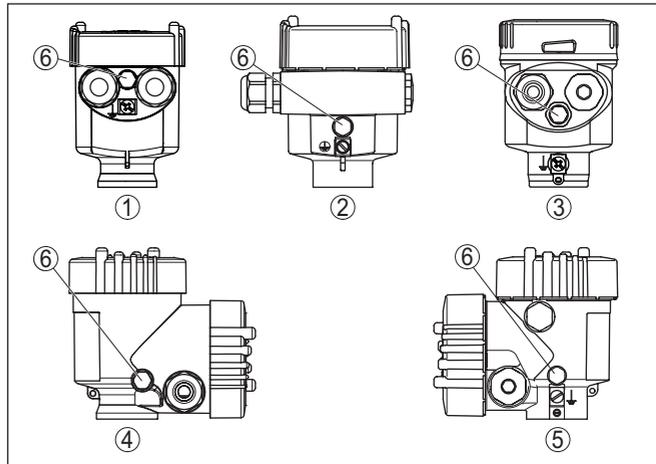


Fig. 11: Posición del elemento de filtro

- 1 Cámara única de plástico, acero inoxidable (fundición de precisión)
- 2 Aluminio - de cámara única
- 3 Cámara única de acero inoxidable (electropulida)
- 4 Dos cámaras de plástico
- 5 Dos cámaras de aluminio, acero inoxidable (fundición de precisión)
- 6 Elemento de filtro

En los instrumentos siguientes en lugar del elemento de filtrado hay montado un tapón ciego:

- Instrumentos en grado de protección IP66/IP68 (1 bar) - ventilación a través de capilares en cable con conexión fija
- Instrumentos con presión absoluta

**Elemento de filtrado - posición versión Ex d**

- Girar el anillo metálico de forma tal, que el elemento de filtrado indique hacia abajo después del montaje del instrumento. De esta forma está mejor protegido contra incrustaciones.

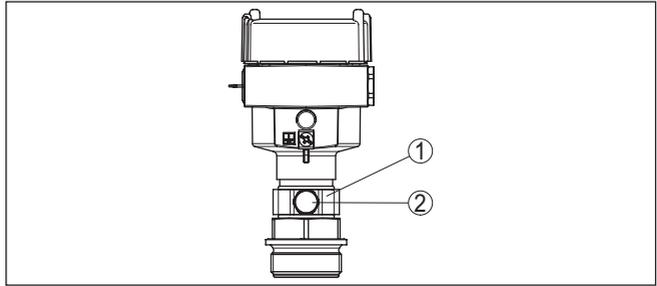


Fig. 12: Posición del elemento de filtrado - versión Ex d

- 1 Anillo metálico giratorio
- 2 Elemento de filtro

Equipos con presión absoluta tienen montado un tapón ciego en lugar del elemento de filtrado.

**Elemento de filtrado - posición Second Line of Defense**

La Second Line of Defense (SLOD) es un segundo nivel de la separación de proceso en forma de paso a prueba de gas en la garganta de la carcasa, que evita la penetración de medios en la carcasa.

En esos instrumentos el módulo de proceso está completamente encapsulado. Se emplea una celda de medición de presión absoluta, de forma tal que no hace falta ventilación.

Para rangos de medición de presión relativa la presión ambiental es detectada y compensada con un sensor de referencia en la electrónica.

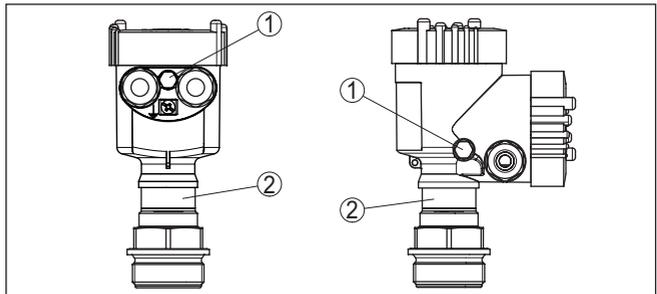


Fig. 13: Posición del elemento de filtrado - Versión hermética al gas

- 1 Elemento de filtro
- 2 Paso a prueba de gas

### Elemento de filtrado - posición versión IP69K

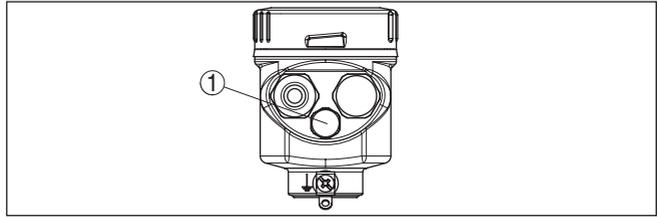


Fig. 14: Posición del elemento de filtrado - versión IP69K

1 Elemento de filtro

Equipos con presión absoluta tienen montado un tapón ciego en lugar del elemento de filtrado.

## 4.4 Medición de presión de proceso

### Configuración de medición en gases

Atender la indicación siguiente para la configuración de medición:

- Montar el equipo encima del punto de medida

De esta forma el posible condensado puede desaguar en la línea de proceso.

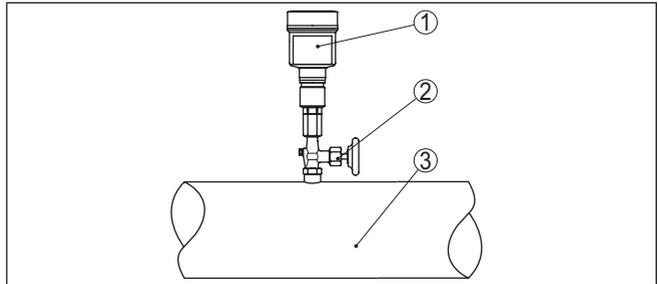


Fig. 15: Configuración de medición para la medición de presión de proceso de gases en tuberías

- 1 VEGABAR 82
- 2 Válvula de cierre
- 3 Tubería

### Configuración de medición en vapores

Atender las indicaciones siguientes para la configuración de medición:

- Conectar a través de un sifón
- No aislar el sifón
- Llenar de agua el sifón antes de la puesta en marcha

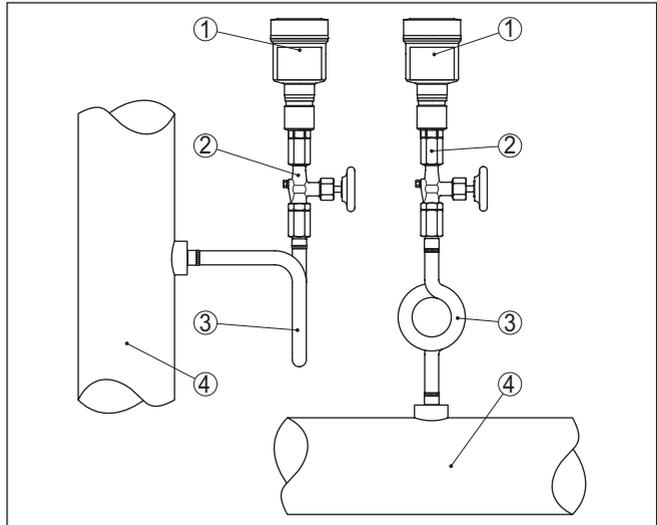


Fig. 16: Configuración de medición para la medición de presión de proceso de vapores en tuberías

- 1 VEGABAR 82
- 2 Válvula de cierre
- 3 Sifón en forma de U o circular
- 4 Tubería

En los codos de tubo se forma condensado y de esta forma un interceptor hidráulico protector. De esta forma se asegura una temperatura del medio < 100 °C en el convertidor de medición en las aplicaciones con vapor recalentado.

**Configuración de medición en líquidos**

Atender la indicación siguiente para la configuración de medición:

- Montar el equipo debajo del punto de medida

De esta forma la línea de presión efectiva siempre está llena de líquido y las burbujas de gas pueden ascender de retorno a la línea de proceso.

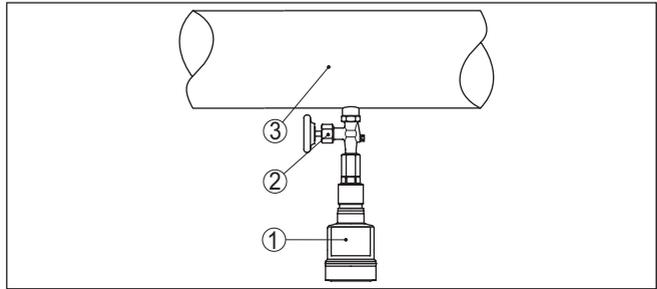


Fig. 17: Configuración de medición para la medición de presión de proceso de líquidos en tuberías

- 1 VEGABAR 82
- 2 Válvula de cierre
- 3 Tubería

### Configuración de medición

## 4.5 Medición de nivel

Atender las indicaciones siguientes para la configuración de medición:

- Montar el equipo debajo del nivel mínimo
- Montar el equipo alejado de la corriente de llenado o la zona de vaciado de producto
- Montar el equipo protegido contra golpes de ariete de un agitador

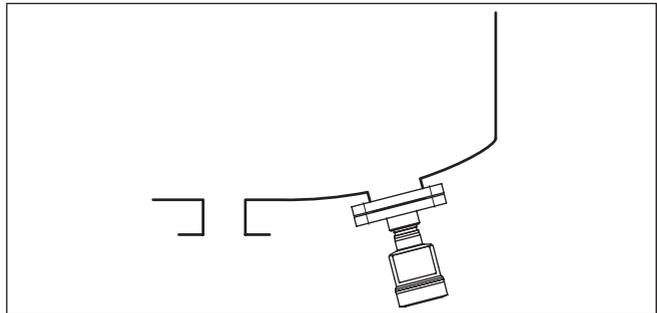


Fig. 18: Configuración de medición para la medida de nivel

## 5 Conectar a la alimentación de tensión

### Instrucciones de seguridad

### 5.1 Preparación de la conexión

Prestar atención fundamentalmente a las instrucciones de seguridad siguientes:

- La conexión eléctrica tiene que ser realizada exclusivamente por personal cualificado y que hayan sido autorizados por el titular de la instalación
- En caso de esperarse sobrecargas de voltaje, hay que montar equipos de protección contra sobrecarga



#### Advertencia:

Conectar o desconectar sólo en estado libre de tensión.

### Alimentación de tensión

La alimentación de tensión y la señal de corriente tienen lugar por el mismo cable de conexión de dos hilos. La tensión de alimentación puede diferenciarse en dependencia de la versión del equipo.

Los datos para la alimentación de tensión se indican en el capítulo " *Datos técnicos*".

Cuidar por la separación segura del circuito de alimentación del circuito de la red según DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Alimente el aparato por medio de un circuito con energía limitada conforme a IEC 61010-1, p.ej. por medio de una fuente de alimentación según la clase 2.

Tener en cuenta las influencias adicionales siguientes de la tensión de alimentación:

- Baja tensión de salida de la fuente de alimentación bajo carga nominal (p. ej. para una corriente del sensor de 20,5 mA o 22 mA en caso de mensaje de error)
- Influencia de otros equipos en el circuito de corriente (ver los valores de carga en el capítulo " *Datos técnicos*")

### Cable de conexión

El equipo se conecta con cable comercial de dos hilos sin blindaje. En caso de esperarse interferencias electromagnéticas, superiores a los valores de comprobación de la norma EN 61326-1 para zonas industriales, hay que emplear cable blindado.

Emplee cables con sección redonda en los equipos con carcasa y prensaestopas. Emplee un prensaestopas a la medida del diámetro del cable para garantizar la estanqueización del prensaestopas (tipo de protección IP).

En modo de operación HART-Multidrop recomendamos generalmente el empleo de cable blindado.

### Blindaje del cable y conexión a tierra

Si es necesario el empleo de cable blindado, recomendamos conectar el blindaje del cable a tierra por ambos extremos. En el sensor hay que conectar el blindaje del cable directamente al terminal interno de puesta a tierra. El terminal externo de puesta a tierra de la carcasa del sensor tiene que estar conectado con baja impedancia al potencial de tierra.



Con equipos EX la puesta a tierra se realiza de acuerdo con las regulaciones de instalación

En instalaciones galvánicas y en instalaciones para la protección contra la corrosión catódica hay que tener en cuenta la existencia de considerables diferencias de potencial. Esto puede provocar corrientes de blindaje de intensidad inadmisibles con conexiones de blindaje a tierra por ambos extremos.



**Indicaciones:**

Las partes metálicas del equipo (Conexión a proceso, sensor, tubo de envoltura, etc.) están conectadas con conductividad eléctrica con el terminal externo de conexión a tierra en la carcasa. Esa conexión existe directamente a través del metal como a través del blindaje del cable de conexión especial en equipos con electrónica externa.

Especificaciones acerca de las conexiones de potencial dentro del equipo están en el capítulo " *Datos técnicos*".

**Prensaestopas**

**Rosca métrica:**

En carcasas del equipo con roscas métricas, los prensaestopas vienen ya enroscados de fábrica. Están cerrados con tapones de plástico para la protección durante el transporte.



**Indicaciones:**

Hay que retirar esos tapones antes de realizar la conexión eléctrica.

**Rosca NPT:**

En caso de carcasas con roscas autoselladoras de NPT, los prensaestopas no pueden enroscarse en fábrica. Por ello, las aperturas libres de las entradas de cables están cerradas con tapas protectoras contra el polvo de color rojo como protección para el transporte.



**Indicaciones:**

Es necesario sustituir esas tapas de protección por prensaestopas homologados o por tapones ciegos adecuados antes de la puesta en marcha.

Con la carcasa de plástico hay que atornillar el prensaestopas de NPT o el tubo protector de acero sin grasa en el inserto roscado.

Par máximo de apriete para todas las carcasas ver capítulo " *Datos técnicos*".

**5.2 Conexión**

**Técnica de conexión**

La conexión de la alimentación de tensión y de la salida de señal se realizan por los terminales de resorte en la carcasa.

La conexión con el módulo de visualización y configuración o con el adaptador de interface se realiza a través de las espigas de contacto en la carcasa.



**Información:**

El bloque de terminales es enchufable y se puede sacar de la electrónica. Con ese objetivo, subir y extraer el bloque de terminales con un destornillador pequeño. Cuando se enchufe nuevamente tiene que enclavar perceptiblemente.

**Pasos de conexión**

Proceder de la forma siguiente:

1. Desenroscar la tapa de la carcasa
2. Retirar un posible módulo de visualización y configuración girando ligeramente hacia la izquierda
3. Soltar la tuerca de compresión del prensaestopas y quitar el tapón
4. Pelar aproximadamente 10 cm (4 in) de la envoltura del cable de conexión, quitar aproximadamente 1 cm (0.4 in) de aislamiento a los extremos de los conductores
5. Empujar el cable en el sensor a través del prensaestopas



Fig. 19: Pasos de conexión 5 y 6

- 1 Carcasa de una cámara
- 2 Carcasa de dos cámaras

6. Conectar los extremos de los cables en los terminales según el diagrama de cableado



**Indicaciones:**

Los conductores fijos y los conductores flexibles con virolas de cables se enchufan directamente en las aberturas de los terminales. Para conductores flexibles sin virolas de cables empujar el terminal con un destornillador pequeño, se libera la abertura del terminal. Cuando se suelta el destornillador se cierran los terminales nuevamente.

7. Comprobar el asiento correcto de los conductores en los terminales tirando ligeramente de ellos
8. Conectar el blindaje con el terminal interno de puesta a tierra, y el terminal externo de puesta a tierra con la conexión equipotencial.
9. Apretar la tuerca de compresión del prensaestopas. La junta tiene que abrazar el cable completamente
10. Poner nuevamente el módulo de visualización y configuración eventualmente disponible
11. Atornillar la tapa de la carcasa

Con ello queda establecida la conexión eléctrica.

**5.3 Carcasa de una cámara**



La figura siguiente se aplica para las versiones No-Ex, Ex ia y Ex d.

### Compartimento de la electrónica y de conexiones

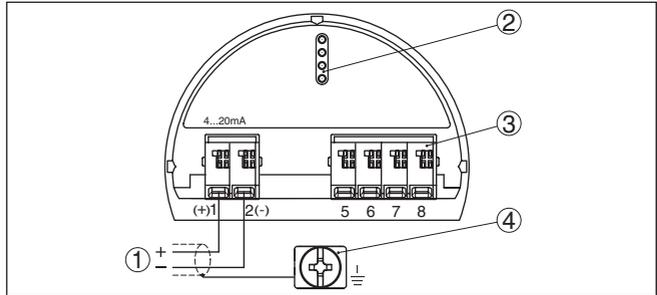


Fig. 20: Compartimento de la electrónica y de conexiones - Carcasa de una cámara

- 1 Alimentación de tensión, salida de señal
- 2 Para el módulo de visualización y configuración o adaptador de interface
- 3 Para unidad de visualización y configuración externa o sensor secondary
- 4 Terminal de tierra para la conexión del blindaje del cable

## 5.4 Carcasa de dos cámaras



Las figuras siguientes son validas tanto para la versión No Ex como para la versión Ex ia.

### Compartimento de la electrónica

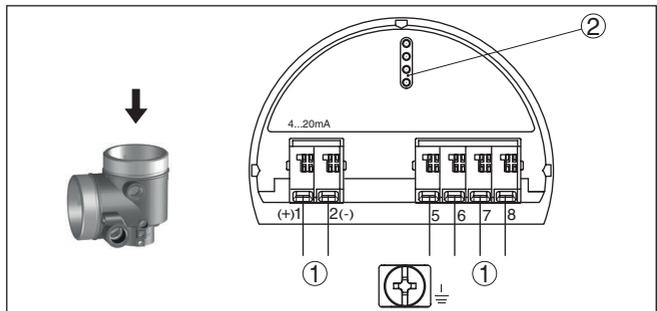


Fig. 21: Compartimento de la electrónica - Carcasa de dos cámaras.

- 1 Conexión interna hacia el compartimento de conexión
- 2 Para el módulo de visualización y configuración o adaptador de interface

**Compartimiento de conexiones**

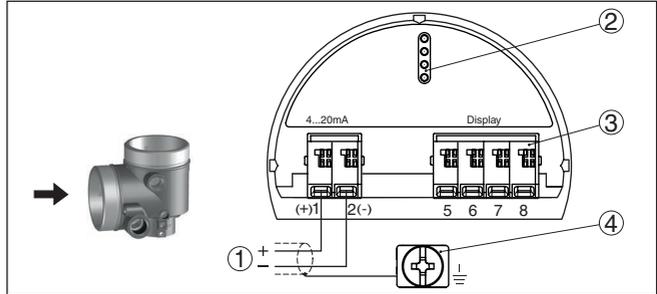


Fig. 22: Compartimiento de conexiones - Carcasa de dos cámaras

- 1 Alimentación de tensión, salida de señal
- 2 Para el módulo de visualización y configuración o adaptador de interface
- 3 Para unidad de indicación y ajuste externa
- 4 Terminal de tierra para la conexión del blindaje del cable

**Electrónica auxiliar - Salida de corriente adicional**

Para poner a disposición un segundo valor de medición, se puede usar la electrónica adicional – salida de corriente adicional.

Las dos salidas de corriente son pasivas y hay que alimentarlas.



La salida de corriente adicional (II) no se puede usar en sistemas de seguridad instrumentados según SIL

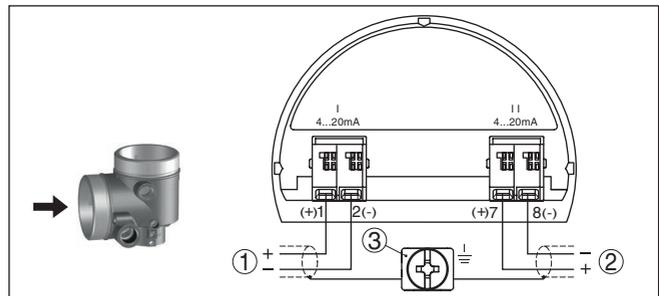


Fig. 23: Compartimiento de conexiones carcasa de dos cámaras, Electrónica adicional - Segunda salida de corriente

- 1 Salida de corriente (I) - alimentación de tensión del sensor y salida de señal (con HART)
- 2 Salida de corriente adicional (II) - alimentación de tensión y salida de señal (sin HART)
- 3 Terminal de tierra para la conexión del blindaje del cable

**Compartimiento de conexiones - módulo de radio PLICSMOBILE 81**

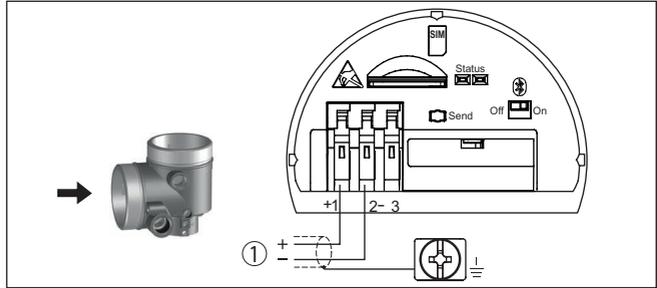


Fig. 24: Compartimiento de conexiones - módulo de radio PLICSMOBILE 81

1 Alimentación de tensión

Encontrará información detallada acerca de la conexión en el manual de instrucciones "PLICSMOBILE".

**5.5 Carcasa de dos cámaras Ex d ia**

**Compartimiento de la electrónica**

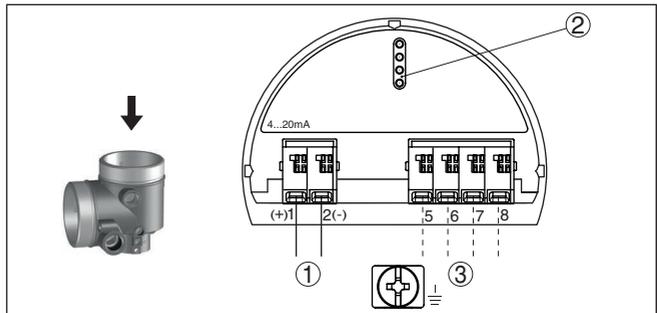


Fig. 25: Compartimiento de la electrónica - Carcasa de dos cámaras.

- 1 Conexión interna hacia el compartimiento de conexión
- 2 Para el módulo de visualización y configuración o adaptador de interface
- 3 Conexión interna hacia el conector enchufable para unidad de indicación y configuración externa (opcional)

**Compartimiento de conexiones**

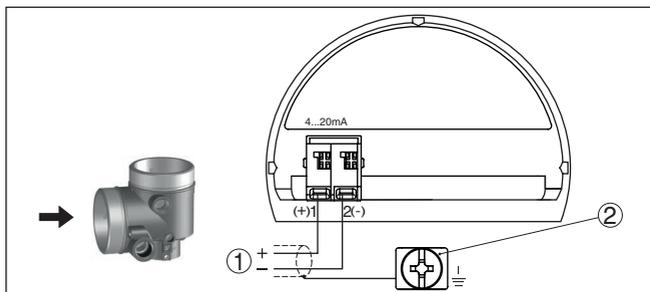


Fig. 26: Compartimiento de conexiones - Carcasa de dos cámaras Ex d ia

- 1 Alimentación de tensión, salida de señal
- 2 Terminal de tierra para la conexión del blindaje del cable

**5.6 Carcasa de dos cámaras con adaptador VEGADIS**

**Compartimiento de la electrónica**

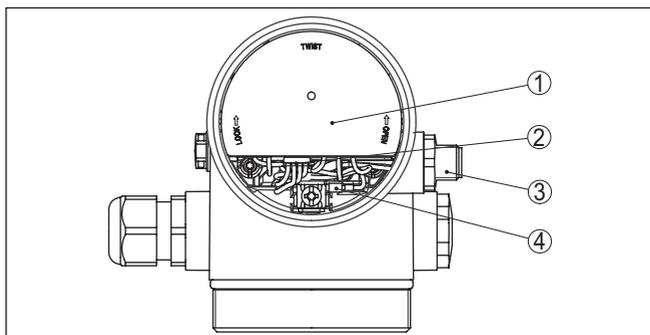


Fig. 27: Vista sobre el compartimiento de la electrónica con adaptados VEGADIS para la conexión de la unidad externa de visualización y configuración

- 1 Adaptador VEGADIS
- 2 Conexión enchufable interna
- 3 Conector enchufable M12 x 1

**Ocupación del conector enchufable**

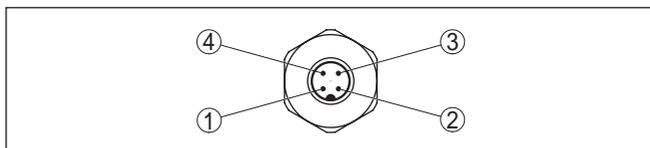


Fig. 28: Vista del conector enchufable M12 x 1

- 1 Pin 1
- 2 Pin 2
- 3 Pin 3
- 4 Pin 4

| Patilla de contacto | Color línea de conexión en el sensor | Borne módulo electrónico |
|---------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Pin 1               | Marrón                               | 5                        |
| Pin 2               | Blanco                               | 6                        |
| Pin 3               | Azul                                 | 7                        |
| Pin 4               | Negro                                | 8                        |

## 5.7 Carcasa IP66/IP68 (1 bar)

Ocupación de conductores del cable de conexión

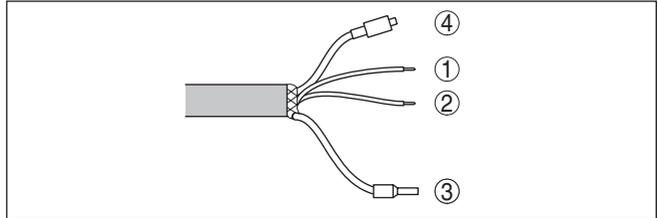


Fig. 29: Ocupación de conductores del cable de conexión

- 1 pardo (+): hacia la alimentación de tensión o hacia el sistema de evaluación
- 2 Azul (-): hacia la alimentación de tensión o hacia el sistema de evaluación
- 3 Blindaje
- 4 Capilares de compensación de presión con elemento de filtro

## 5.8 Carcasa externa con versión IP68 (25 bar)

Caja de terminales zócalo de la caja

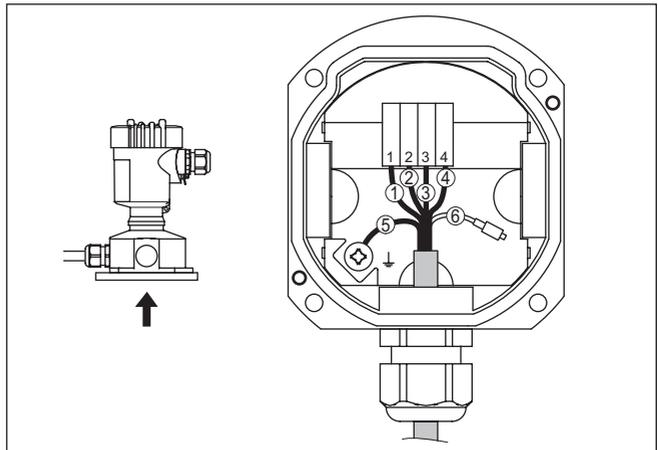


Fig. 30: Conexión del módulo de proceso en el zócalo de la carcasa

- 1 Amarillo
- 2 Blanco
- 3 Rojo
- 4 Negro
- 5 Blindaje
- 6 Capilares de compensación de presión

## Compartimento de la electrónica y de conexiones

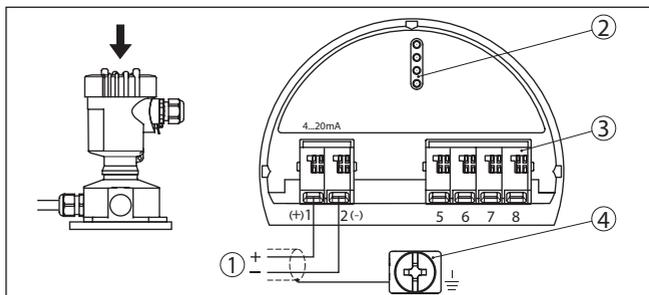


Fig. 31: Compartimento de la electrónica y de conexión carcasa remota

- 1 Alimentación de tensión/salida de señal
- 2 Para el módulo de visualización y configuración o adaptador de interface
- 3 Para unidad de visualización y configuración externa o sensor secondary
- 4 Terminal de tierra para la conexión del blindaje del cable

## 5.9 Ejemplo de conexión

### Ejemplo de conexión salida de corriente adicional

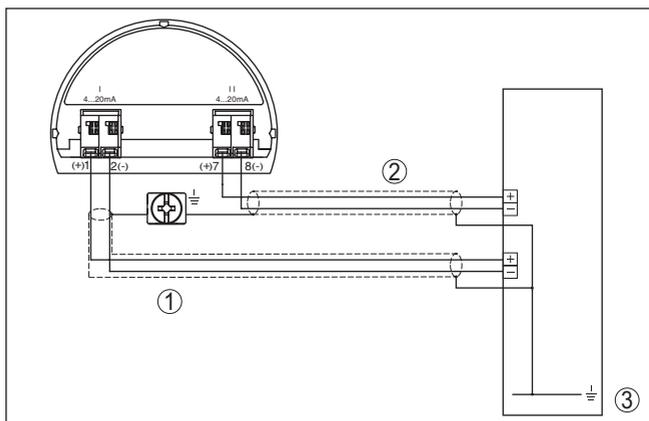


Fig. 32: Ejemplo de conexión VEGABAR 82 salida de corriente adicional

- 1 Circuito de alimentación y de señal sensor
- 2 Circuito de señal salida de corriente adicional
- 3 Tarjeta de entrada PLC

| Sensor                | Circuito  | Tarjeta de entrada PLC        |
|-----------------------|---|-------------------------------|
| Terminal 1 (+) pasivo | Circuito de alimentación y de señal sensor      | Entrada 1 terminal (+) activo |
| Terminal 2 (-) pasivo | Circuito de alimentación y de señal sensor      | Entrada 1 terminal (-) activo |
| Terminal 7 (+) pasivo | Circuito de señal salida de corriente adicional | Entrada 2 terminal (+) activo |
| Terminal 8 (-) pasivo | Circuito de señal salida de corriente adicional | Entrada 2 terminal (-) activo |

## **5.10 Fase de conexión**

Después de la conexión del equipo a la tensión de alimentación o después del regreso de la tensión, el equipo lleva a cabo una auto-comprobación:

- Comprobación interna de la electrónica
- Visualización de un aviso de estado en pantalla o PC
- La señal de salida salta momentáneamente a la corriente parásita ajustada.

Después se registra el valor medido actual en la línea de señal. El valor considera los ajustes realizados previamente, p. Ej. el ajuste de fábrica.

## 6 Seguridad funcional (SIL)

### 6.1 Objetivo

#### Fondo

En caso de averías peligrosas las plantas y equipos de proceso pueden provocar riesgos para las personas, el medio ambiente y bienes materiales. El riesgo de estos fallos deben ser evaluados por el operador del sistema. En dependencia de las medidas para reducir el riesgo mediante la prevención, detección y control de fallos.

#### Seguridad de la instalación por reducción de riesgo

La parte de seguridad de la planta, que depende del funcionamiento correcto de los componentes relacionados con la seguridad para la reducción de riesgos, se conoce como seguridad funcional. Los componentes empleados en este tipo de sistemas de seguridad instrumentados (SIS), por eso tienen que realizar sus funciones acorde con la finalidad (función de seguridad) con una probabilidad alta definida.

#### Normas y grados de seguridad

Los requisitos de seguridad para tales componentes aparecen descritos en las normas internacionales IEC 61508 y 61511, que establecen el estándar para la evaluación uniforme y comparable de la seguridad de equipos y instalaciones o de máquinas, contribuyendo así a la seguridad jurídica mundial. Dependiendo del grado de reducción del riesgo requerido se diferencia entre cuatro niveles de seguridad, partiendo de SIL1 para bajo riesgo hasta SIL 4 para riesgo muy alto (SIL = Safety Integrity Level).

### 6.2 Cualificación SIL

#### Propiedades y requisitos

Durante el desarrollo de equipos, aplicables en sistemas de seguridad instrumentados, se atiende especialmente a la prevención de errores sistemáticos y la detección y control de errores aleatorios.

A continuación las principales características y requisitos desde la perspectiva de la seguridad funcional según IEC 61508 (Edición 2)::

- Monitorización interna de piezas de conmutación relevantes para la seguridad
- Normalización ampliada del desarrollo del software
- En caso de fallo paso de las salidas relacionadas con la seguridad a un estado seguro definido
- Determinación de la probabilidad de fallo de la función de seguridad definida
- Parametrización segura con entorno de operación inseguro
- Prueba periódica

#### Manual de seguridad

La calificación SIL de componentes está documentada por un manual de seguridad funcional (Safety Manual). Aquí están disponibles todos los datos e informaciones relacionados con la seguridad, necesarios para los usuarios y los planificadores para el diseño y la operación de sistemas de seguridad instrumentados. Este documento se adjunta en cada dispositivo con calificación SIL y también se puede llamar a través de la búsqueda en nuestro sitio web.

### 6.3 Rango de aplicación

El instrumento se puede emplear p. Ej. para la medición de presión de proceso y nivel hidrostático en líquidos en sistemas de seguridad instrumentados (SIS) según IEC 61508 y IEC 61511. Atender las especificaciones en el Safety Manual.

Para ello son permisibles las entradas/salidas siguientes:

- Salida de corriente de 4 ... 20 mA

### 6.4 Concepto de seguridad de la parametrización

Los medios auxiliares siguientes se permiten para la parametrización de la función de seguridad:

- El módulo de visualización y configuración integrado para el ajuste in situ
- El DTM adecuado para el equipo en combinación con un software de ajuste según el estándar FDT/DTM, p. ej. PACTware

#### Herramientas para el ajuste y la parametrización



#### Indicaciones:

Para el ajuste del VEGABAR 82 se requiere una DTM Collection actual. La modificación de los parámetros relevantes para la seguridad solamente es posible con conexión activa hacia el equipo (Modo Online).

#### Parametrización segura

Para evitar posibles fallos durante la parametrización con entorno de configuración no seguro, se aplica un procedimiento de verificación que permite detectar con seguridad los errores de parametrización. Para ello hay que verificar los parámetros relevantes para la seguridad después de guardarlos en el equipo. Además, como protección contra un ajuste accidental o no autorizado, el equipo está bloqueado en modo de funcionamiento normal contra cualquier cambio de parámetros.

#### Parámetros importantes de seguridad

Como protección contra un ajuste involuntario o no autorizado es necesario proteger los parámetros ajustados contra el acceso indebido. Por ello el equipo se entrega bloqueado. El PIN en estado de entrega es "0000".

En caso de suministro con una parametrización específica se anexa una lista al equipo con los valores que se diferencian del ajuste básico.

Hay que verificar todos los parámetros relevantes de seguridad después de una modificación.

Hay que documentar los ajustes de los parámetros del punto de medición. Una lista de todos los parámetros importantes de seguridad en estado de suministro se encuentra en el capítulo "*Puesta en funcionamiento con el módulo de visualización y configuración*" en "*Otros ajustes - Reset*". Además, a través de PACTware/DTM se puede almacenar e imprimir una lista de los parámetros importantes de seguridad.

**Habilitar ajuste**

Cada cambio de parámetro requiere el desbloqueo del equipo a través de un PIN (véase el capítulo " *Parametrización, puesta en marcha - Bloquear configuración* "). El estado del equipo se muestra en el DTM mediante el símbolo de un candado cerrado o abierto.

El PIN en estado de suministro es " 0000 ".

**Estado inseguro del equipo**



**Advertencia:**

Si el ajuste está habilitado, entonces hay que clasificar la función de seguridad como insegura. Esto vale hasta que la parametrización haya concluido como es debido. Si es necesario, hay que adoptar otras medidas para mantener la función de seguridad.

**Modificar parámetros**

Todos los parámetros modificados por el usuario son almacenados temporalmente automáticamente de modo que puedan comprobarse en el siguiente paso.

**Verificar parámetros/Bloquear ajuste**

Después de la puesta en marcha hay que verificar los parámetros modificados (confirmar la exactitud de los parámetros). Para ello, primero hay que entrar el código del equipo. Con ello se bloquea el ajuste automáticamente. A continuación realice una comparación de dos secuencias de caracteres. Hay que confirmar que ambas secuencias de caracteres son idénticas. Esto sirve como comprobación de la representación de los caracteres.

Después confirmar, que el número de serie de su instrumento ha sido aceptado correctamente. Esto sirve de comprobación de la comunicación de instrumentos.

Después se representan todos los parámetros, que hay que confirmar en cada caso. Después de la terminación de ese proceso la función de seguridad queda asegurada nuevamente.

**Secuencia incompleta**



**Advertencia:**

Si la secuencia de parametrización descrita no se ha ejecutado de forma total y correctamente (p. Ej. por interrupción prematura o falta de corriente), entonces el equipo se queda en estado liberado y de esta forma inseguro.

**Reset equipo**



**Advertencia:**

En caso de reset a la configuración básica todos los parámetros se restauran al ajuste de fábrica. Por eso después hay que comprobar y configurar nuevamente todos los parámetros relevantes para la seguridad.

## 7 Puesta en funcionamiento con el módulo de visualización y configuración

### 7.1 Colocar el módulo de visualización y configuración

El módulo de visualización y configuración se puede montar y desmontar del sensor en cualquier momento. (Se pueden seleccionar cuatro posiciones cada una de ellas a 90° de la siguiente. Para ello no es necesario interrumpir la alimentación de tensión.

Proceder de la forma siguiente:

1. Desenroscar la tapa de la carcasa
2. Poner el módulo de visualización y configuración sobre la electrónica, girándolo hacia la derecha hasta que encastre
3. Atornillar fijamente la tapa de la carcasa con la ventana.

El desmontaje tiene lugar análogamente en secuencia inversa.

El módulo de visualización y configuración es alimentado por el sensor, no se requiere ninguna conexión adicional.



Fig. 33: Empleo del módulo de visualización y configuración en carcasa de una sola cámara el compartimiento de conexión



Fig. 34: Empleo del módulo de visualización y configuración en carcasa de dos cámaras

- 1 En el compartimento de la electrónica
- 2 En el compartimento de conexiones



**Indicaciones:**

En caso de que se desee reequipar el instrumento con un módulo de visualización y configuración para la indicación continua del valor medido, se necesita una tapa más alta con ventana.

**7.2 Sistema de configuración**

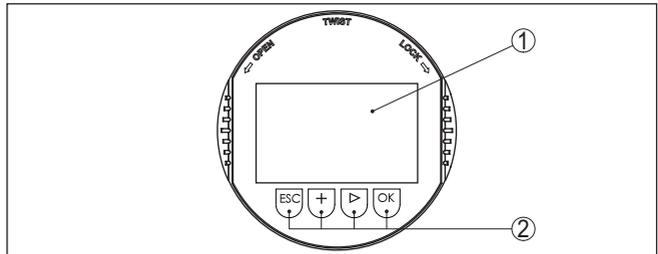


Fig. 35: Elementos de indicación y ajuste

- 1 Pantalla de cristal líquido
- 2 Teclas de configuración

**Funciones de las teclas**

- Tecla [OK]:
  - Cambiar al esquema de menús
  - Confirmar el menú seleccionado
  - Edición de parámetros
  - Almacenar valor
- Tecla [->]:
  - Cambiar representación valor medido
  - Seleccionar registro de lista
  - Seleccionar puntos de menú
  - Seleccionar posición de edición
- Tecla [+]:

- Modificar el valor de un parámetro
- Tecla- **[ESC]**:
  - Interrupción de la entrada
  - Retornar al menú de orden superior

**Sistema de configuración** El equipo se opera con las cuatro teclas del módulo de visualización y configuración. En la pantalla LC aparecen indicados los puntos individuales del menú. La función de la teclas individuales se pueden encontrar en la ilustración previa.

**Sistema de configuración - Teclas mediante lápiz magnético** Con la versión Bluetooth del módulo de indicación y ajuste, el equipo se configura alternativamente por medio de un lápiz magnético. Con éste se accionan las cuatro teclas del módulo de indicación y ajuste a través de la tapa cerrada con ventana de la carcasa del sensor.

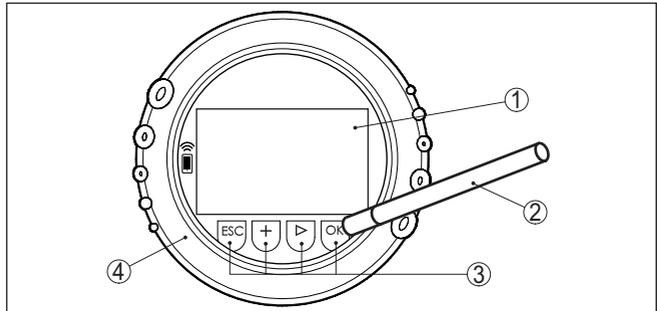


Fig. 36: Elementos de indicación y ajuste - con manejo mediante lápiz magnético

- 1 Pantalla de cristal líquido
- 2 Lápiz magnético
- 3 Teclas de configuración
- 4 Tapa con ventana

## Funciones de tiempo

Pulsando una vez las teclas **[+]** y **[->]** el valor editado o el cursor cambia una posición. Cuando se pulsa la tecla por más de 1 s el cambio se produce continuamente.

La pulsación simultánea de las teclas **[OK]** y **[ESC]** por más de 5 s provocan un retorno al menú principal. Entonces el idioma del menú principal cambia al " *Inglés*".

Aproximadamente 60 minutos después de la última pulsación de teclas se produce una restauración automática de la indicación de valor. Durante esta operación se pierden los valores sin confirmar con **[OK]**.

## 7.3 Visualización del valor de medición

### Visualización del valor de medición

Con la tecla **[->]** se puede cambiar entre tres modos de indicación diferentes.

En la primera vista aparece el valor de medición seleccionado en letras mayúsculas.

En la segunda vista aparecen representados el valor de medición seleccionado y una representación de gráfico de barras correspondiente.

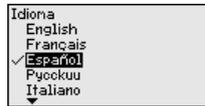
En la tercera vista aparecen representados el valor de medición seleccionado, así como un segundo valor seleccionable p. Ej. el valor de temperatura.



Con la tecla "OK" se cambia al menú de selección "Lenguaje" durante la primera puesta en marcha del instrumento.

## Selección del lenguaje

Este punto menú sirve para la selección del idioma para la ulterior parametrización.



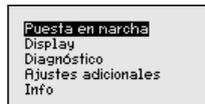
Seleccione el idioma deseado con la tecla "[->]", con "OK" se confirma la selección y se cambia al menú principal.

La selección realizada puede cambiarse ulteriormente en todo momento mediante el punto de menú "Puesta en marcha - Display, idioma del menú".

## 7.4 Parametrización

### Menú principal

El menú principal está dividido en cinco zonas con la funcionalidad siguiente:



**Puesta en servicio:** Ajustes p. ej. para el nombre del punto de medición, aplicación, unidades, corrección de posición, ajuste, salida de señal, bloquear/habilitar ajuste

**Display:** Ajustes p. Ej. para el idioma, indicación del valor de medición, iluminación

**Diagnóstico:** Informaciones p. Ej. sobre estado del equipo, indicador de seguimiento, simulación

**Otros ajustes:** Fecha/Hora, Reset, función de copia

**Información:** Nombre del equipo, versión de hardware y software, fecha de calibración de fábrica, características del sensor



### Indicaciones:

En el punto del menú principal "Puesta en marcha" hay que seleccionar los puntos secundarios individuales del menú de forma secuencial para el ajuste óptimo de la medición, dotándolos con los parámetros correctos. Mantener la secuencia lo mejor posible.

Los puntos secundarios del menú se describen a continuación.

**Secuencia de operación** Una modificación de parámetros en instrumento con cualificación SIL siempre tiene que ser realizada de la forma siguiente:

- Habilitar ajuste
- Modificar parámetros
- Bloquear ajuste y verificar parámetros modificados

De esta forma se asegura que todos los parámetros han sido modificados conscientemente

#### Habilitar ajuste

El instrumento se suministra en estado bloqueado.

Para la protección contra un ajuste involuntario o no autorizado, en estado normal de funcionamiento el instrumento está bloqueado para cualquier modificación de parámetros.

Antes de cada modificación de parámetro hay que entrar el PIN del instrumento. El PIN en el estado de suministro es "0000".



#### Modificar parámetros

Una descripción se encuentra debajo de los parámetros correspondientes.

#### Bloquear ajuste y verificar parámetros modificados

Una descripción se encuentra debajo de los parámetros " *Puesta en marcha - bloquear ajuste*".

### 7.4.1 Puesta en marcha

En esta opción de menú *TAG del sensor* editar un identificador de doce dígitos para el punto de medición .

De esta forma se puede asignar una denominación definida al sensor, por ejemplo, el nombre del punto de medida o la denominación del tanque o del producto. En sistemas digitales y la documentación de instalaciones mayores hay que dar una denominación única para la identificación exacta de los puntos de medida individuales.

El conjunto de caracteres comprende:

- Letras de A ... Z
- Números de 0 ... 9
- Caracteres especiales +, -, /, -



**Nombre del punto de medición**

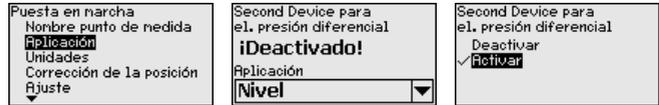
**Aplicación**

En este punto de menú se activa/desactiva el dispositivo secundario para la presión diferencial electrónica y se selecciona la aplicación.

El VEGABAR 82 se puede emplear para la medición de presión de proceso y de nivel. El ajuste de fábrica es "Nivel". El cambio se lleva a cabo en este menú de configuración.

Si no se ha conectado **ningún** dispositivo secundario, confirmarlo con "Desactivar".

En dependencia de la aplicación, hay diferentes subcapítulos importantes en los siguientes pasos de configuración. Allí podrá encontrar los pasos de configuración individuales.

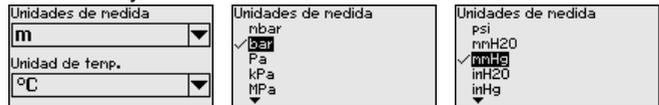


Entre los parámetros deseados a través de las teclas correspondientes, almacenar la entrada con [OK] y pasar con [ESC] y [->] a la próxima opción de menú.

### Unidades

En esta opción de menú de determinan las unidades de ajuste del equipo. La selección realizada determina la unidad indicada en las opciones de menú "Ajuste mín. (cero)" y "Ajuste máx. (span)".

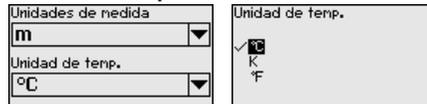
#### Unidad de ajuste:



Si hay que ajustar el nivel en una unidad de altura, entonces durante el ajuste es necesaria la entrada posterior de la densidad del medio.

Adicionalmente, se especifica la unidad de temperatura del instrumento. La elección determina la unidad indicada en las opciones del menú "Indicador de seguimiento temperatura" y " en las variables de la señal de salida digital".

#### Unidad de temperatura:



Entre los parámetros deseados a través de las teclas correspondientes, almacenar la entrada con [OK] y pasar con [ESC] y [->] a la próxima opción de menú.

### Corrección de posición

La posición de montaje del equipo puede desplazar (Offset) el valor medido, especialmente con sistemas de aislamiento. La corrección de posición compensa ese Offset. Durante el proceso el valor medido actual se acepta automáticamente. Con celdas de medida de presión relativa se puede realizar adicionalmente un Offset manual.



45030-ES-230914

**Indicaciones:**

En caso de aceptación automática del valor medido actual, éste no debe ser alterado por cobertura del producto o por la presión estática.

El valor de offset puede ser determinado por el usuario durante la corrección de posición automática. Para eso seleccionar la función " *Editar*" y entrar el valor deseado.

Guarde sus entradas con [OK] y vaya con [ESC] y [->] a la próxima opción del menú.

Después de realizada la corrección de posición hay que corregir a 0 el valor medido. El valor de corrección aparece en el display como valor de offset con signo invertido.

La corrección de posición se puede repetir a voluntad. Pero si la suma de los valores de corrección sobrepasa el  $\pm 50$  % del rango nominal de medición, entonces ya no es posible ninguna corrección de posición más.

**Ajuste**

VEGABAR 82 mide siempre una presión independientemente de la variable de proceso seleccionada en la opción del menú " *Aplicación*". Para emitir correctamente la variable de proceso seleccionada, hay que realizar una asignación a 0 % y 100 % de la señal de salida (Ajuste).

Para la aplicación " *Nivel*" se entra la presión hidrostática para el ajuste, p. Ej. con el depósito lleno y vacío. Véase el ejemplo siguiente:

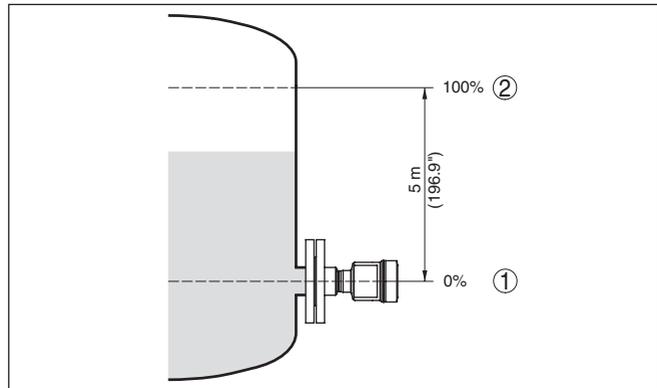


Fig. 37: Ejemplo de parametrización ajuste mín./máx. medición de nivel

- 1 Nivel mín. = 0 % corresponde a 0,0 mbar
- 2 Nivel máx. = 100 % corresponde a a 490,5 mbar

Si se desconocen esos valores, también se puede ajustar con niveles de por ejemplo 10 % y 90 %. A través de dichas informaciones se calcula después la verdadera altura de llenado.

El nivel actual no tiene ninguna importancia durante ese ajuste, el ajuste mín./máx. siempre se realiza sin variación del producto. De esta forma pueden realizarse esos ajustes previamente sin necesidad de montaje del instrumento.



### Indicaciones:

Si se exceden los rangos de ajuste, no se acepta el valor entrado. La edición se puede interrumpir con **[ESC]** o corregir a un valor dentro del rango de ajuste.

Para las variables de proceso restantes tales como p. Ej. presión de proceso, presión diferencial o caudal el ajuste se realiza de forma correspondiente.

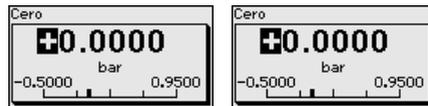
## Ajuste zero

Proceder de la forma siguiente:

1. Seleccionar la opción de menú " *Puesta en marcha*" con **[->]** y confirmar con **[OK]**. Seleccionar ahora con **[->]** la opción de menú " *Ajuste cero*" y confirmar con **[OK]**.



2. Editar el valor mbar deseado con **[OK]**, y poner el cursor con **[->]** sobre el punto deseado.



3. Ajustar el valor mbar deseado con **[+]** y almacenar con **[OK]**.
4. Con **[ESC]** y **[->]** cambiar al ajuste span

El ajuste cero a finalizado.



### Información:

El ajuste zero desplaza el valor del ajuste span El margen de medición, es decir la cantidad de diferencia entre dichos valores se conserva durante dicha operación.

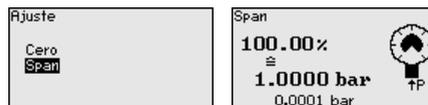
Para un ajuste con presión entrar simplemente el valor actual indicado debajo en la pantalla.

Si se exceden los rangos de ajuste, entonces aparece en pantalla la indicación " *No se cumple el valor limite*". El proceso de edición se puede interrumpir con **[ESC]** o aceptar el valor límite indicado con **[OK]**.

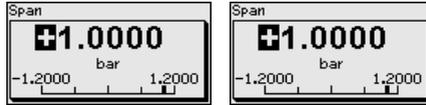
## Ajuste Span

Proceder de la forma siguiente:

1. Con **[->]** seleccionar el punto de menú *ajuste span* y confirmar con **[OK]**.



2. Editar el valor mbar con **[OK]**, y poner el cursor con **[->]** sobre el punto deseado.



3. Ajustar el valor mbar deseado con **[+]** y almacenar con **[OK]**.

Para un ajuste con presión entrar simplemente el valor actual indicado debajo en la pantalla.

Si se exceden los rangos de ajuste, entonces aparece en pantalla la indicación " *No se cumple el valor límite*". El proceso de edición se puede interrumpir con **[ESC]** o aceptar el valor límite indicado con **[OK]**.

El ajuste span a finalizado.

### Ajuste mínimo - Nivel

Proceder de la forma siguiente:

1. Seleccionar la opción del menú " *Puesta en marcha*" con **[->]** y confirmar con **[OK]**. Seleccionar ahora con **[->]** la opción de menú " *Ajuste*", después seleccionar *Ajuste mín.* y confirmar con **[OK]**.



2. Editar el valor porcentual con **[OK]**, y poner el cursor con **[->]** sobre el punto deseado.
3. Ajustar el valor porcentual deseado con **[+]** (p. Ej. 10 %) y almacenarlo con **[OK]**. El cursor salta al valor de presión.
4. Entrar el valor de presión correspondiente para el nivel mín. (p. Ej. 0 mbar).
5. Almacenar los ajustes con **[OK]** y cambiar con **[ESC]** y **[->]** al ajuste máx.

El ajuste mín. a finalizado.

Para un ajuste con llenado entrar simplemente el valor actual indicado debajo en la pantalla.

### Ajuste máximo - Nivel

Proceder de la forma siguiente:

1. Seleccionar con **[->]** la opción de menú *Ajuste máx.* y confirmar con **[OK]**.



2. Editar el valor porcentual con **[OK]**, y poner el cursor con **[->]** sobre el punto deseado.
3. Ajustar el valor porcentual deseado con **[+]** (p. Ej. 90 %) y almacenarlo con **[OK]**. El cursor salta al valor de presión.
4. Entrar el valor de presión para el depósito lleno correspondiente al valor porcentual (p. Ej. 900 mbar).

5. Almacenar ajustes con **[OK]**

El ajuste máx. a finalizado

Para un ajuste con llenado entrar simplemente el valor actual indicado debajo en la pantalla.

**Atenuación**

Para la atenuación de las variaciones del valor de medición relacionadas con el proceso, en este punto de menú ajuste una atenuación de 0 ... 999 s. La anchura de paso es de 0,1 s.

El tiempo de integración ajustado es efectivo para la medición de nivel y de presión de proceso, así como para todas las aplicaciones de la medición electrónica de presión diferencial.



El ajuste de fábrica es una atenuación de 0 s.

**Linealización**

Una linealización es necesaria para todos los depósitos donde el volumen del depósito no aumenta linealmente con la altura de nivel - p. Ej., tanque acostado o esférico - y se desea la indicación o salida del volumen. Para esos depósitos hay curvas de linealización adecuadas. Esas curvas representan la correlación entre la altura porcentual de nivel y el volumen del depósito. La linealización se aplica a la indicación del calor medido y a la salida de corriente.



Con mediciones de flujo y con la selección " *Lineal* ", la indicación y la salida (valor porcentual/corriente) son lineales con respecto a la " **Presión diferencial** ". Con ello es posible por ejemplo alimentar un ordenador de flujo.

Con medición de flujo y la selección " *Radical* ", la indicación y la salida (valor porcentual y salida) son lineales con respecto al " **Flujo** ".<sup>2)</sup>

En caso de flujo en dos direcciones (bidireccional), también es posible una presión diferencial negativa. Esto tiene que tenerse en cuenta ya en el punto de menú " *Ajuste Min. caudal* ".



**Cuidado:**

Durante el empleo del sensor correspondiente como parte de un seguro contra sobrellenado según WHG (Ley de recursos hidráulicos) hay que tener en cuenta lo siguiente:

Si se selecciona una curva de linealización, entonces la señal de medición ya no es forzosamente lineal con respecto a la altura de llenado. El usuario tiene que considerar este aspecto especialmente durante el ajuste del punto de conmutación en el emisor de señal límite.

<sup>2)</sup> El equipo presupone una temperatura y una presión estática aproximadamente constantes y convierte la presión diferencial en caudal a través de la curva característica radicalada.

**Salida de corriente**

En las opciones del menú " *Salida de corriente*" determinar todas las propiedades de la salida de corriente

Para los equipos con salida de corriente adicional integrada las propiedades de cada salida de corriente se ajustan individualmente. Las descripciones siguientes se aplican para ambas salidas de corriente.

**SIL**

La salida de corriente adicional no se puede emplear como salida en sentido de una aplicación de seguridad instrumentada (SIL).

**Salida de corriente (modo)**

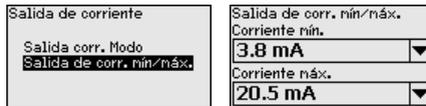
En las opciones del menú " *Modo de salida de corriente*" se determina la característica de salida y el comportamiento de la salida de corriente en caso de fallos.



El ajuste por defecto es la curva característica de salida 4 ... 20 mA, del modo de fallo < 3,6 mA.

**Salida de corriente (mín./máx.)**

En la opción del menú " *Salida de corriente Mín./Máx.*" se determina el comportamiento de la salida de corriente durante el funcionamiento.



El ajuste por defecto es corriente mín. 3,8 mA y corriente máx. 20,5 mA.

**Bloquear ajuste**

Este punto de menú es para proteger a los parámetros del sensor contra cambios accidentales o indeseados.

**SIL**

Para evitar posibles fallos durante la parametrización con entorno de configuración no seguro, se aplica un procedimiento de verificación, que posibilita la detección segura errores de parametrización. Para eso hay que verificar los parámetros relevantes para la seguridad antes del almacenaje en el instrumento.

Además, el equipo está bloqueado contra cualquier cambio de parámetros como protección contra ajuste accidental o no autorizado en modo de funcionamiento normal.

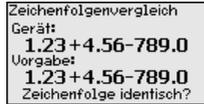
**1. Entrar PIN**

El equipo el equipo se suministra bloqueado. El PIN en el estado de suministro es "0000".

### 2. Comparación de secuencia de caracteres

Después hay que realizar una comparación de secuencia de caracteres. Esto sirve para la comprobación de la representación de caracteres.

Confirmar, si ambas secuencias de caracteres son idénticas. Los textos de verificación están disponibles en alemán y en inglés para todos los demás idiomas de menú.



### 3. Confirmación del número de serie



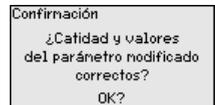
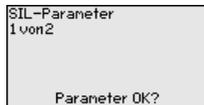
Después confirmar, que el número de serie de su instrumento ha sido aceptado correctamente. Esto sirve de comprobación de la comunicación de instrumentos.

### 4. Verificar parámetros

Hay que verificar todos los parámetros relevantes de seguridad después de una modificación:

- Parámetros SIL 1: Ajuste Zero
- Parámetros SIL 2: Secundario on/off
- Parámetros no SIL 1: Representación del valor de medición
- Parámetros no SIL 2: valor indicado 1, unidad de la aplicación
- Parámetros no SIL 3: lenguaje del menú
- Parámetros no SIL 4: Iluminación

Confirmar sucesivamente los parámetros modificados



Si la secuencia de parametrización descrita transcurre completa y correctamente, el instrumento está bloqueado y de esta forma en estado listo para trabajar.



En caso contrario el equipo se queda liberado y de esta forma en estado inseguro.



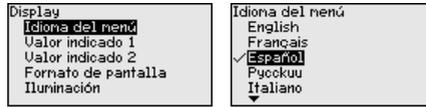
#### Información:

Mientras el VEGABAR 82 es alimentado con tensión, el módulo de visualización y configuración permanece en el menú de ajuste seleccionado en ese momento. No tiene lugar un salto hacia atrás automático controlado por tiempo en la indicación de valores de medición.

## 7.4.2 Display

### Idioma

Esta opción del menú posibilita la configuración del idioma deseado.



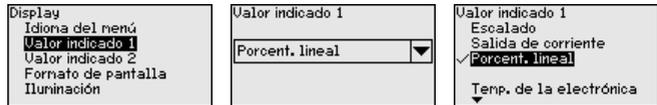
Están disponibles los idiomas siguientes:

- Alemán
- Inglés
- Francés
- Español
- Ruso
- Italiano
- Holandés
- Portugués
- Japonés
- Chino
- Polaco
- Checo
- Turco

El VEGABAR 82 está ajustado a inglés en el estado de suministro.

### Valor de visualización 1 y 2

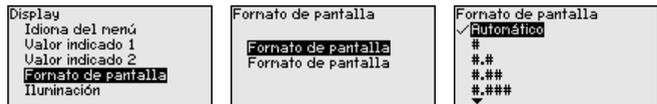
En ese punto menú se define qué valor de medición se visualiza en el display.



El ajuste en estado de suministro para el valor indicado es " *Percent. lineal*".

### Formato de visualización 1 y 2

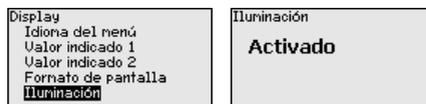
En este punto de menú se define con cuántos decimales se visualiza el valor de medición en el display.



El ajuste en estado de suministro para el formato de visualización es " *Automático*".

### Iluminación

El módulo de visualización y configuración dispone de una retroiluminación para el display. En esta opción de menú se activa la iluminación. La intensidad de la tensión de alimentación necesaria se indica en el capítulo " *Datos técnicos*".

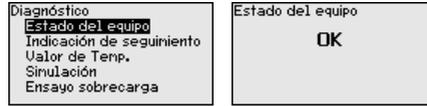


La iluminación está conectada en el estado de suministro.

### 7.4.3 Diagnóstico

#### Estado del equipo

En esta opción de menú se indica el estado del equipo.

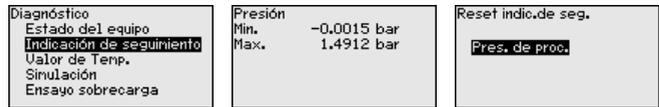


En caso de fallo aparece el código de error, p. ej. F017, la descripción del error, p. ej. "Rango de ajuste demasiado pequeño" y un número de cuatro dígitos para fines de servicio. Para los códigos de error con descripción, causa y remedios, ver el capítulo "Asset Management".

#### Indicador de seguimiento presión

En el sensor se almacena los valores mínimo y máximo correspondientes. En la opción de menú "Indicador de seguimiento presión" se indican ambos valores.

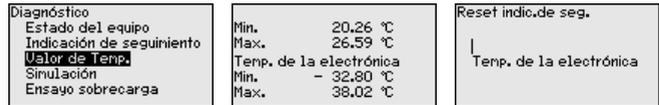
En otra ventana adicional se puede realizar un reset para los indicadores de seguimiento separadamente.



#### Indicador de seguimiento temperatura

En el sensor se almacenan los valores mínimo y máximo de temperatura de la electrónica. En la opción del menú "Indicador de seguimiento Temperatura" se indican ambos valores.

En otra ventana adicional se puede realizar un reset para ambos indicadores de seguimiento separadamente.



#### Simulación

En esta opción del menú se simulan valores de medición diferentes a través de la salida de corriente. De esta forma se comprueban por ejemplo, los equipos indicadores conectados a continuación o las tarjetas de entrada del sistema de control.



Seleccionar la magnitud de simulación deseada y ajustar el valor numérico deseado.

Para desactivar la simulación pulse el botón [ESC] y confirme el mensaje "Desactivar simulación" con el botón [OK].

**Cuidado:**

Durante la simulación el valor simulado es entregado como valor de corriente de 4 ... 20 mA –y como señal digital HART.

**Información:**

El sensor termina la simulación sin desactivación manual automáticamente después de 60 minutos.

**7.4.4 Otros ajustes****Fecha/Hora**

En esta opción del menú se ajusta el reloj interno del sensor. No se realiza ningún cambio a hora de verano/invierno.

**Reset**

Durante un reset se restauran determinados ajustes de parámetros realizados por el usuario.



Están disponibles las funciones de restauración siguientes:

**Estado de suministro:** Restauración de los ajustes de parámetros al momento del suministro de fábrica, incluyendo los ajustes específicos del pedido. Una curva de linealización de libre programación así como la memoria de valores medidos se borrarán.

**Ajustes básicos:** Restauración de los ajustes de parámetros, incluyendo parámetros especiales a los valores por defecto del equipo correspondiente. Una curvas de linealización programada, así como la memoria de valores medidos se borrarán.

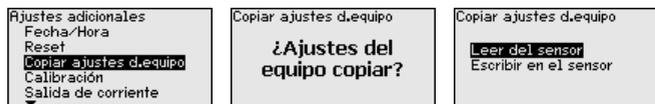
**Copiar ajustes del equipo**

Con esa función se copian los ajustes del equipo. Están disponible las funciones siguientes:

- **Lectura desde el sensor:** Lectura de datos desde el sensor y almacenaje en el módulo de visualización y configuración
- **Escritura en el sensor:** Guardar de vuelta en el sensor datos del módulo de visualización y configuración

Durante este proceso se salvan los datos y configuraciones siguientes del ajuste del módulo de visualización y configuración:

- Todos los datos de los menús " *Puesta en marcha*" y " *Display*"
- En menú " *Otros ajustes*" los puntos " *Reset*, *Fecha/Hora*"
- La curva de linealización de libre programación



Los datos copiados se salvan permanentemente en una memoria EEPROM en el módulo de visualización y configuración, manteniéndose incluso en caso un corte de la tensión. Pueden escribirse desde allí en uno o varios sensores o ser guardados para el backup de datos en caso de un posible cambio de la electrónica.

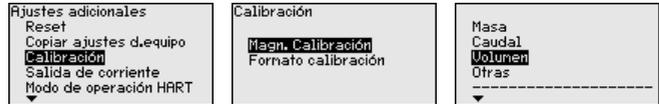


**Indicaciones:**

Antes de guardar los datos en el sensor se comprueba, si los datos se ajustan al sensor. Durante esta operación se indican el tipo de sensor de los datos de origen y el sensor de destino. En caso de que los datos no se ajusten, entonces se produce un aviso de error o se bloquea la función. El almacenamiento se produce después de la liberación.

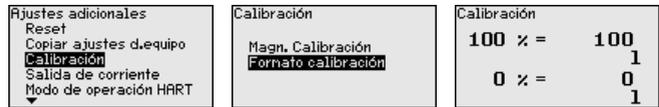
**Escala (1)**

En la opción del menú "Escala (1)" se define la magnitud y la unidad de escala para el valor de nivel en el display, p. Ej. Volumen en l.



**Escala (2)**

En la opción del menú "Escalada (2)" se define el formato de escalada en la pantalla y la escalada del valor de medición de nivel para 0 % y 100 %.



**Salida de corriente**

En las opciones del menú "Salida de corriente" determinar todas las propiedades de la salida de corriente

Para los equipos con salida de corriente adicional integrada las propiedades de cada salida de corriente se ajustan individualmente. Las descripciones siguientes se aplican para ambas salidas de corriente.



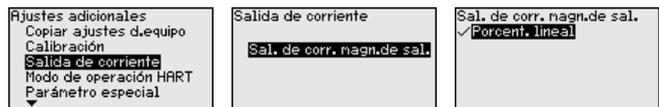
La salida de corriente adicional no se puede emplear como salida en sentido de una aplicación de seguridad instrumentada (SIL).

**Salida de corriente 1 y 2 (magnitud)**

En la opción del menú "Salida de corriente, tamaño" se determina la magnitud de medición a la que se refiere la salida de corriente.



Para equipos con calificación SIL la selección está limitada a porcentaje Lin.



**Modo HART**

El sensor está preajustado al modo de operación HART "Salida de corriente analógica".



En los equipos con calificación SIL no es posible modificar este parámetro.



El preajuste es "Salida de corriente analógica" y la dirección 00.

## Parámetros especiales

En esta opción del menú se llega a un área protegida, para la entrada de parámetros especiales. En raros casos se pueden modificar parámetros individuales, para adaptar el sensor a requisitos especiales.

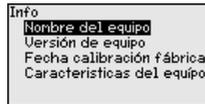
Modifique los ajustes de los parámetros especiales solo después de consultar con nuestros empleados de servicio.



## 7.4.5 Info

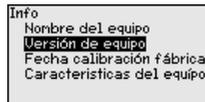
### Nombre del dispositivo

En esta opción de menú se lee el nombre y el número de serie del equipo:



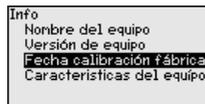
### Versión del dispositivo

En esta opción de menú se indica la versión de hardware y software del sensor.



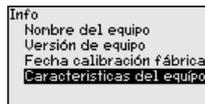
### Fecha de calibración de fábrica

En esta opción del menú se indica la fecha de la calibración de fábrica del sensor así como la fecha de la última modificación de parámetros del sensor con el módulo de visualización y configuración o mediante el PC.



### Características del sensor

En esta opción del menú se indican características del sensor tales como homologación, conexión a proceso, junta, rango de medición, electrónica, carcasa y otras.



## 7.5 Sinopsis del menú

Las tablas siguientes indican el menú de configuración del equipo. Dependiendo de la versión del equipo o de la aplicación, no están disponibles todos los puntos de menú o están ocupados de forma diferente.



Las opciones de menú relevantes para la seguridad en sentido de la seguridad funcional según IEC 61508 (Edition 2) SIL están marcados con " *SIL*".

### Puesta en marcha

| Opción de menú               | Parámetro  | Valor por defecto  |
|------------------------------|--|--|
| Nombre del punto de medición | 19 caracteres alfanuméricos/caracteres especiales                    | Sensor   |
| Aplicación (SIL)             | Aplicación   | Nivel  |
|                              | Sensor secundario para presión diferencial electrónica               | Desactivadas   |
| Unidades                     | Unidad de calibración (m, bar, Pa, psi ... definida por el usuario)  | mbar (con rango nominal de medición $\leq 400$ mbar)<br>bar (con rango nominal de medición $\geq 1$ bar) |
|                              | Unidad de temperatura (°C, °F)                                       | °C   |
| Corrección de posición (SIL) |  | 0,00 bar   |
| Ajuste (SIL)                 | Ajuste cero/mín.   | 0,00 bar<br>0,00 %   |
|                              | Calibración span/max.  | Rango nominal de medición en bar<br>100,00 %   |
| Atenuación (SIL)             | Tiempo de integración  | 1 s  |
| Linealización                | lineal, tanque cilíndrico horizontal, ... definido por el usuario    | Lineal   |
| Salida de corriente (SIL)    | Modo de salida de corriente  |  |
|                              | Curva característica de salida:<br>4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA          | 4 ... 20 mA  |
|                              | Modo de error: $\leq 3,6$ mA, $\geq 20$ mA, último valor de medición | $\leq 3,6$ mA  |
|                              | Salida de corriente - Mín./Máx.                                      |  |
|                              | Corriente mín.: 3,8 mA, 4 mA   | 3,8 mA   |
|                              | Corriente máx.: 20 mA, 20,5 mA                                       | 20,5 mA  |
| Bloquear ajuste (SIL)        | Bloqueado, habilitado  | Último ajuste  |

### Display

| Opción de menú  | Valor por defecto   |
|-----------------|---------------------|
| Idioma del menú | Idioma seleccionado |

| Opción de menú        | Valor por defecto   |
|-----------------------|---|
| Valor indicado 1      | Presión   |
| Valor indicado 2      | Celda de medida: Temperatura de la celda de medición en °C<br>Celda de medida metálica: Temperatura de la electrónica en °C |
| Formato de indicación | Cantidad automática de lugares decimales  |
| Iluminación           | Conectado   |

## Diagnóstico

| Opción de menú                 | Parámetro         | Valor por defecto                                      |
|--------------------------------|-------------------|--|
| Estado del equipo              |                   | Ningún reset   |
| Indicador de seguimiento       | Presión           | Valor actual de medición de presión                    |
| Indicador de seguimiento temp. | Temperatura       | Temperatura actual de celda de medida y de electrónica |
| Simulación                     | Valor de medición | Presión  |
|                                | Simulaciones      | Inactivo   |
| Prueba periódica               |                   | Ningún reset   |

## Otros ajustes

| Opción de menú            | Parámetro                              | Valor por defecto  |
|---------------------------|--|--|
| Fecha/Hora                |  | Ningún reset   |
| Reset                     | Estado de suministro, ajustes básicos  | Ningún reset   |
| Copiar ajustes del equipo | Leer del sensor, escribir en el sensor | Ningún reset   |
| Escala                    | Magnitud de escalada                   | Volumen en l   |
|                           | Formato de escalado                    | 0 % corresponde a 0 l<br>100 % equivale a 0 l<br>Sin decimales |
| Salida de corriente (SIL) | Salida de corriente - Dimensión        | Porcentaje lineal - Nivel                                      |
|                           | Salida de corriente - Ajuste           | 0 ... 100 % corresponde a 4 ... 20 mA                          |
| Salida de corriente 2     | Salida de corriente - Dimensión        | Temperatura de la celda de medida                              |
|                           | Salida de corriente - Ajuste           | 0 ... 100 % corresponde a 4 ... 20 mA                          |
| Modo HART                 | Dirección HART, salida de corriente    | Dirección 00, salida de corriente analógica                    |
| Parámetro especial (SIL)  | Inicio de sesión de servicio           | Ningún reset   |

## Info

| Opción de menú                  | Parámetro                      |
|---------------------------------|--------------------------------|
| Nombre del dispositivo          | VEGABAR 82                     |
| Versión del dispositivo         | Versión de hardware y software |
| Fecha de calibración de fábrica | Fecha                          |

| Opción de menú             | Parámetro                              |
|----------------------------|--|
| Características del sensor | Características específicas del pedido |

## 7.6 Guardar datos de parametrización

### En papel

Se recomienda la anotación de los datos ajustados, p. Ej., en el presente manual de instrucciones, archivándolos a continuación. De esta forma se encuentran disponible para uso múltiple y para fines de servicio.

### En el módulo de visualización y configuración

Si el dispositivo está equipado de un módulo de visualización y configuración, entonces es posible guardar en el mismo los datos de parametrización. El procedimiento para ello se describe en el punto de menú " *Copiar ajustes del equipo*".

## 8 Puesta en funcionamiento con PACTware

### 8.1 Conectar el PC

A través de adaptadores de interface directamente en el sensor

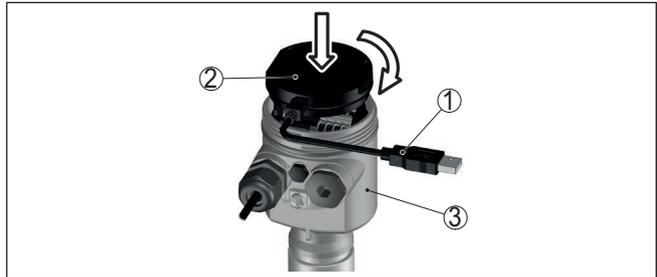


Fig. 38: Conexión del PC a través de adaptador de interface directamente en el sensor

- 1 Cable USB hacia el PC
- 2 Adaptador de interface VEGACONNECT
- 3 Sensor

A través de adaptador de interface y HART

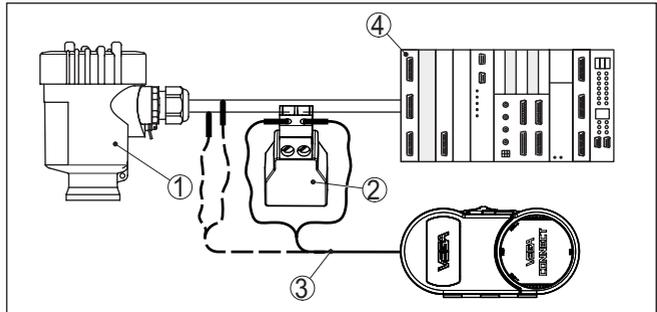


Fig. 39: Conexión del PC a la línea de señal vía HART

- 1 Sensor
- 2 Resistencia HART 250  $\Omega$  (opcional en dependencia de la evaluación)
- 3 Cable de conexión con fichas monopolares de 2 mm y terminales
- 4 Sistema de evaluación/PLC/Alimentación de tensión
- 5 Adaptador de interface, p. Ej. VEGACONNECT 4



#### Indicaciones:

En el caso de fuentes de alimentación con resistencia HART integrada (Resistencia interna apróx. 250  $\Omega$ ) no se requiere ninguna resistencia externa adicional. Esto se aplica p. Ej. en los equipos VEGAMET 381 y VEGAMET 391. Generalmente los seccionadores de alimentación comerciales también están dotados de una resistencia de limitación de corriente suficientemente grande. En esos casos se puede conectar el convertidor de interface paralelo a la línea de 4 ... 20 mA (representado en línea punteada en la figura anterior).

Requisitos

8.2 Parametrización

Para la parametrización del equipo a través de una PC Windows es necesario el software de configuración PACTware y un controlador de equipo adecuado (DTM) según la norma FDT. La versión de PACTware actual así como todos los DTM disponibles están resumidos en una DTM-Collection. Además, los DTM pueden integrarse en otras aplicaciones generales según la norma FDT.



Indicaciones:

Para garantizar el soporte de todas las funciones del equipo, debe emplearse siempre la DTM-Collection más nueva. Además, no todas las funciones descritas están dentro de las versiones de firmware antiguas. El software de equipo más nuevo puede bajarse de nuestro sitio Web. En Internet también está disponible una descripción de la secuencia de actualización.

La puesta en marcha restante se describe en el manual de instrucciones "DTM-Collection/PACTware", adjunto en cada DTM Collection y con posibilidad de descarga desde Internet. Descripciones más detalladas se encuentra en la ayuda en línea de PACTware y el DTM.

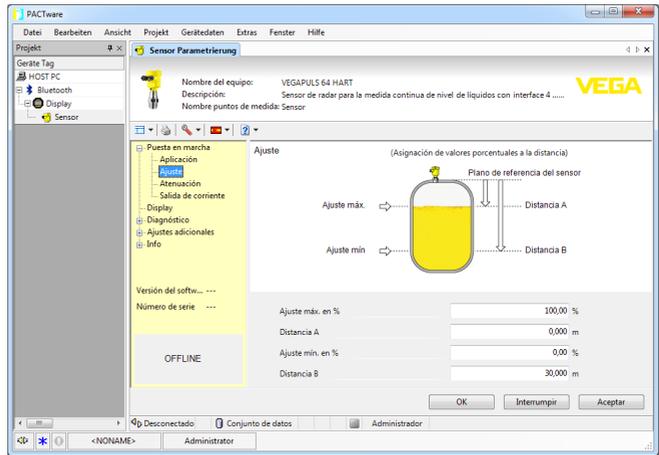


Fig. 40: Ejemplo de una vista DTM

8.3 Guardar datos de parametrización

Se recomienda la documentación y registro de los datos de parametrización a través de PACTware. De esta forma se encuentran disponible para uso múltiple y para fines de servicio.

## **9 Puesta en funcionamiento con otros sistemas**

### **9.1 Programa de configuración DD**

Para el equipo hay descripciones de equipos disponibles en forma de Enhanced Device Description (EDD) para programas de configuración DD tales como p.ej. AMS™ y PDM.

Los archivos se pueden descargar desde [www.vega.com/downloads](http://www.vega.com/downloads) y " *Software*".

### **9.2 Field Communicator 375, 475**

Para el equipo están disponibles descripciones de equipos en forma de EDD para la parametrización con el Field Communicator 375 o 475.

Para la integración del EDD en el Field Communicator 375 o 475 es necesario el Software "Easy Upgrade Utility" suministrado por el usuario. Ese software se actualiza a través de Internet y los EDDs nuevos son aceptados automáticamente en el catálogo de equipos de ese software después de la liberación por parte del fabricante. Posteriormente pueden ser transmitidos a un Field Communicator.

En la comunicación HART se soportan los Universal Commands y una parte de los Common Practice Commands.

## 10 Diagnóstico, asset management y servicio

### 10.1 Mantenimiento

#### Mantenimiento

En caso un uso previsto, no se requiere mantenimiento especial alguno durante el régimen normal de funcionamiento.

En algunas aplicaciones las incrustaciones de producto en la membrana pueden influenciar el resultado de medición. Por eso en dependencia del sensor y de la aplicación tomar precauciones para evitar incrustaciones fuertes y especialmente endurecimientos.

#### Prueba periódica

Para detectar posibles fallos peligrosos ocultos, hay que comprobar la función de seguridad del instrumento mediante un control recurrente en periodos de tiempo adecuados.



Durante el control de funcionamiento hay que considerar insegura la función de seguridad. Tener en cuenta, que el control de funcionamiento afecta los equipos conectados a continuación.

Si una de las prueba de funcionamiento transcurre negativamente, hay que desactivar el sistema de medición completo, manteniendo el proceso en estado seguro mediante otras medidas.

información detallada para la prueba de verificación se encuentra en el Safety Manual (SIL).

### 10.2 Limpiar - Conexión aséptica con tuerca de unión ranurada

#### Resumen

La conexión aséptica con tuerca de unión ranurada puede desmontarse y la membrana puede limpiarse.

El gráfico siguiente muestra la estructura:

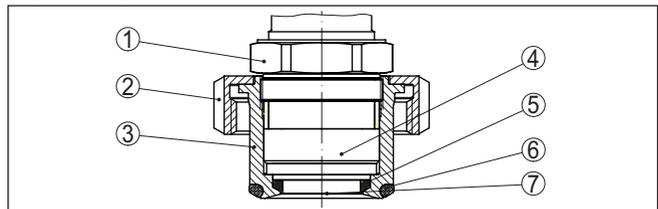


Fig. 41: VEGABAR 82, estructura de la conexión aséptica con tuerca de unión ranurada

- 1 Hexágono
- 2 Tuerca de unión ranurada
- 3 Conexión a proceso
- 4 Módulo de proceso
- 5 Junta moldeada para celda de medida
- 6 Junta tórica para la conexión a proceso
- 7 Membrana

#### Secuencia

Proceda como se indica a continuación:

1. Soltar la tuerca de unión ranurada y sacar el transmisor de presión del racor para soldar

2. Sacar la junta tórica para la conexión a proceso
3. Limpiar la membrana con un cepillo de latón y un limpiador
4. Soltar el tornillo hexagonal y sacar el módulo de proceso de la conexión a proceso
5. Sacar la junta moldeada para la celda de medida y sustituirla por una nueva
6. Montar el módulo de proceso en la conexión a proceso, apretar el tornillo hexagonal (para el ancho de llave ver el capítulo " *Dimensiones*", para el par de apriete máx. ver el capítulo " *Datos técnicos*")
7. Colocar una nueva junta tórica para la conexión a proceso
8. Montar el transmisor de presión en el racor para soldar, apretar la tuerca de unión ranurada

Con ello ha concluido la limpieza.

El transmisor de presión está directamente listo para la operación, no se requiere ninguna recalibración.

### 10.3 Memoria de diagnóstico

El equipo tiene y varias memorias, disponibles con objetos de diagnóstico. Los datos se conservan incluso durante una caída de voltaje.

#### Memoria de valores medidos

Hasta 100.000 valores medidos se pueden almacenar en el sensor en una memoria cíclica. Cada registro contiene fecha/hora, así como el valor medido correspondiente.

En dependencia de versión de equipo, los valores almacenables son p. Ej.:

- Nivel
- Presión de proceso
- Presión diferencial
- Presión estática
- Valor porcentual
- Valores escalados
- Salida de corriente
- Porcentaje lineal
- Temperatura de la celda de medida
- Temperatura de la electrónica

La memoria de valores de medición se encuentra activa en el estado de entrega y registra cada 10 s el valor de presión y la temperatura de la célula de medición, con presión diferencial electrónica además también la presión estática.

Los valores deseados y las condiciones de registro se determinan a través de una PC con PACTware/DTM o el sistema de control con EDD. Por esta vía se leen o se restauran los datos.

#### Memoria de eventos

Hasta 500 eventos son almacenados automáticamente con cronoselector en el sensor de forma imborrable. Cada registro contiene fecha/hora, tipo de evento, descripción del evento y valor.

Tipos de eventos son p. Ej.:

- Modificación de un parámetro
- Puntos de tiempo de conexión y desconexión
- Mensajes de estado (según NE 107)
- Avisos de error (según NE 107)

Los datos se leen con una PC con PACTware/DTM o el sistema de control con EDD.

### 10.4 Función Asset-Management

El equipo tiene una autorregulación y diagnóstico según NE 107 y VDI/VDE 2650. Para los avisos de estado representados en la tabla siguiente son visibles avisos de errores detallados en la opción del menú " *Diagnóstico*" vía módulo de visualización y configuración, PACTware/DTM y EDD.

#### Señal de estado

Los avisos de estado se subdividen en las categorías siguientes:

- Fallo
- Control de funcionamiento
- Fuera de la especificación
- Necesidad de mantenimiento

y explicado mediante pictogramas

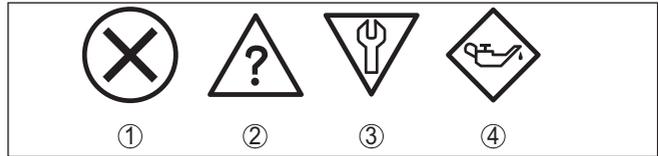


Fig. 42: Pictogramas de mensajes de estado

- 1 Fallo (Failure) - rojo
- 2 Fuera de la especificación (Out of specification) - amarillo
- 3 Control de funcionamiento (Function check) - naranja
- 4 Necesidad de mantenimiento (Maintenance) - azul

#### Fallo (Failure):

A causa de un fallo de funcionamiento detectado en el equipo, el equipo emite una señal de fallo.

Este mensaje de estado siempre está activo. No puede ser desactivado por el usuario.

#### Control de funcionamiento (Function check):

Se esta trabajando en el equipo, el valor de medición es temporalmente inválido (p. ej. durante la simulación).

Ese aviso de estado está activo por defecto. Es posible una desactivación por el usuario a través de PACTware el/DTM o EDD.

#### Fuera de la especificación (Out of specification):

El valor de medición es inseguro, ya que se ha excedido la especificación del equipo (p. ej. temperatura de la electrónica).

Ese aviso de estado es negativo por defecto. Es posible una activación por el usuario a través de PACTware el/DTM o EDD.

**Necesidad de mantenimiento (Maintenance):**

El funcionamiento del equipo está limitado por factores externos. La medición está afectada, pero el valor de medición sigue siendo válido aún. Planificar el mantenimiento del equipo, ya que se espera un fallo en un futuro próximo (p. ej. por adherencias).

Ese aviso de estado está activo por defecto. Es posible una desactivación por el usuario a través de PACTware el/DTM o EDD.

**Failure**

| <b>Código</b><br><b>Mensaje de texto</b>           | <b>Causa</b>  | <b>Corrección</b>  | <b>DevSpec</b><br><b>State in CMD 48</b> |
|--|---|--|--|
| F013<br>Ningún valor de medida válido disponible   | Sobrepresión o depresión<br>Celda de medida defectuosa  | Cambiar celda de medición<br>Enviar el equipo a reparación   | Byte 5, bit 0 de<br>byte 0 ... 5         |
| F017<br>Margen de ajuste muy pequeño               | Ajuste no dentro de la especificación   | Modificar ajuste de acuerdo con los valores límites  | Byte 5, bit 1 de<br>byte 0 ... 5         |
| F025<br>Error en la tabla de linealización         | Los puntos de interpolación no aumentan continuamente, p. ej. pares de valores ilógicos           | Comprobar tabla de linealización<br>Borrar tabla/crear tabla nueva   | Byte 5, bit 2 de<br>byte 0 ... 5         |
| F036<br>Ningún software de sensor ejecutable       | Actualización del software fracasada o interrumpida   | Repetir actualización del software<br>Comprobar la versión electrónica<br>Cambiar electrónica<br>Enviar el equipo a reparación | Byte 5, bit 3 de<br>byte 0 ... 5         |
| F040<br>Error en la electrónica                    | Defecto de hardware   | Cambiar electrónica<br>Enviar el equipo a reparación   | Byte 5, bit 4 de<br>byte 0 ... 5         |
| F041<br>Error de comunicación                      | Ninguna conexión hacia la electrónica del sensor  | Comprobar conexión entre el sensor y la electrónica principal (con versión separada)   | -  |
| F042<br>Error de comunicación sensor secondary     | Sin conexión con el sensor secundario   | Comprobar la conexión entre el sensor primario y el sensor secundario  | -  |
| F080<br>Error general de software                  | Error general de software   | Desconectar momentáneamente la tensión de alimentación   | Byte 5, bit 5 de<br>byte 0 ... 5         |
| F105<br>Determinando valor                         | El equipo está todavía en la fase de arranque, todavía no se ha podido determinar el valor medido | Esperar final de la fase de conexión   | Byte 5, bit 6 de<br>byte 0 ... 5         |
| F125<br>Temperatura de la electrónica inadmisibles | Temperatura de la electrónica en rango no especificado  | Comprobar la temperatura ambiente<br>Aislar la electrónica<br>Emplear equipo con mayor rango de temperatura                    | Byte 5, bit 7 de<br>byte 0 ... 5         |

| Código<br>Mensaje de texto                   | Causa  | Corrección   | DevSpec<br>State in CMD 48    |
|--|--|--|-------------------------------|
| F260<br>Error en la calibración              | Error en la calibración ejecutada de fábrica<br>Error en el EEPROM   | Cambiar electrónica<br>Enviar el equipo a reparación                                 | Byte 4, bit 0 de byte 0 ... 5 |
| F261<br>Error en el ajuste del equipo        | Error durante la puesta en marcha<br>Erro durante la ejecución de un reset   | Repetir puesta en marcha<br>Repetir reset  | Byte 4, bit 1 de byte 0 ... 5 |
| F264<br>Error de montaje/puesta en marcha    | Ajustes inconsistentes (p. Ej.: Distancia, unidades de ajuste en caso de aplicación presión de proceso) para la aplicación seleccionada<br><br>Configuración del sensor inválida (p. Ej.: aplicación presión diferencial electrónica con celda de medición de presión diferencial conectada) | Modificar ajustes<br>Modificar configuración del sensor o aplicación conectada       | Byte 4, bit 2 de byte 0 ... 5 |
| F265<br>Función de medición interrumpida     | El sensor no realiza mas ninguna medición  | Ejecutar un reset<br>Desconectar momentáneamente la tensión de alimentación          | Byte 4, bit 3 de byte 0 ... 5 |
| F266<br>Alimentación de tensión inadmisibles | Tensión de trabajo debajo del rango especificado   | Comprobar conexión eléctrica<br>Aumentar la tensión de alimentación si fuera preciso | Byte 4, bit 6 de byte 0 ... 5 |

Tab. 8: Códigos de error y mensajes de texto, indicaciones para la causa y para la eliminación

### Function check

| Código<br>Mensaje de texto         | Causa                                       | Corrección   | DevSpec<br>State in CMD 48                      |
|------------------------------------|---|--|---|
| C700<br>Simulación activa          | Una simulación está activa                  | Simulación terminada<br>Esperar finalización automática después de 60 min. | "Simulation Active" en "Estado estandarizado 0" |
| C701<br>Verificación de parámetros | Verificación de parámetros fue interrumpida | Cerrar verificación de parámetros  | Bit 13 de Byte 14 ... 24                        |

### Out of specification

| Código<br>Mensaje de texto                         | Causa   | Corrección   | DevSpec<br>State in CMD 48        |
|--|---|--|-----------------------------------|
| S600<br>Temperatura de la electrónica inadmisibles | Temperatura de la electrónica no en el rango especificado | Comprobar la temperatura ambiente<br>Aislar la electrónica                           | Byte 23, Bit 0 del Byte 14 ... 24 |
| S603<br>Tensión de alimentación no permitida       | Tensión de trabajo debajo del rango especificado          | Comprobar conexión eléctrica<br>Aumentar la tensión de alimentación si fuera preciso | -                                 |

| Código<br>Mensaje de texto            | Causa   | Corrección  | DevSpec<br>State in CMD 48 |
|---------------------------------------|---|---|----------------------------|
| S605<br>Valor de presión no permitido | Presión de proceso medida por debajo o por encima del rango de ajuste | Comprobar el rango de medición nominal del equipo<br>Dado el caso, emplear un equipo con un rango de medición mayor | -                          |

## Maintenance

| Código<br>Mensaje de texto                           | Causa   | Corrección  | DevSpec<br>State in CMD 48 |
|--|---|---|----------------------------|
| M500<br>Error en el estado de suministro             | Durante el reset al estado de suministro no se pudieron restaurar los datos             | Repetir reset<br>Cargar archivo XML con los datos del sensor en el sensor | Bit 0 de<br>Byte 14 ... 24 |
| M501<br>Error en la tabla de linealización no activa | Los puntos de interpolación no aumentan continuamente, p. ej. pares de valores ilógicos | Comprobar tabla de linealización<br>Borrar tabla/crear tabla nueva        | Bit 1 de<br>Byte 14 ... 24 |
| M502<br>Error en la memoria de eventos               | Error de hardware EEPROM  | Cambiar electrónica<br>Enviar el equipo a reparación                      | Bit 2 de<br>Byte 14 ... 24 |
| M504<br>Error en una interface del equipo            | Defecto de hardware   | Cambiar electrónica<br>Enviar el equipo a reparación                      | Bit 3 de<br>Byte 14 ... 24 |
| M507<br>Error en el ajuste del equipo                | Error durante la puesta en marcha<br>Erro durante la ejecución de un reset              | Ejecutar reset y repetir puesta en marcha                                 | Bit 4 de<br>Byte 14 ... 24 |

## 10.5 Eliminar fallos

### Comportamiento en caso de fallos

Es responsabilidad del operador de la instalación, la toma de medidas necesarias para la eliminación de los fallos ocurridos.

### Eliminación de fallo

Las primeras medidas son:

- Evaluación de mensajes de error
- Control de la señal de salida
- Tratamiento de errores de medición

Un smartphone/una tableta con la aplicación de configuración o un PC/portátil con el software PACTware y el correspondiente DTM ofrecen otras posibilidades exhaustivas de diagnóstico. En muchos casos es posible determinar las causas de este modo y eliminar así los fallos.

### Señal de 4 ... 20 mA

Conectar un multímetro adecuado al rango de medida según el esquema de conexión. La tabla siguiente describe posibles errores en la señal de corriente y ayuda durante la eliminación:

| Error  | Causa   | Corrección   |
|--|---|--|
| Señal 4 ... 20 mA inestable                          | El valor medido oscila  | Ajustar tiempo de atenuación   |
| Falta la señal 4 ... 20 mA                           | Conexión eléctrica errónea                                      | Comprobar la conexión, corregir si fuera preciso                           |
|  | Falta la alimentación de tensión                                | Comprobar las líneas contra interrupciones, reparándolas en caso necesario |
|  | Tensión de alimentación muy baja, resistencia de carga muy alta | Comprobar, ajustando en caso necesario                                     |
| Señal de corriente mayor que 22 mA, menor que 3,6 mA | Electrónica del sensor defectuosa                               | Sustituir el equipo o enviarlo a reparar según la versión de equipo.       |

**Comportamiento después de la eliminación de fallos**

En dependencia de la causa de interrupción y de las medidas tomadas hay que realizar nuevamente en caso necesario los pasos de procedimiento descritos en el capítulo " *Puesta en marcha*".

**Línea directa de asistencia técnica - Servicio 24 horas**

Si estas medidas no produjeran ningún resultado, en casos urgentes póngase en contacto con la línea directa de servicio de VEGA llamando al número **+49 1805 858550**.

El servicio de asistencia técnica está disponible también fuera del horario normal de trabajo, 7 días a la semana durante las 24 horas.

Debido a que ofrecemos este servicio a escala mundial, el soporte se realiza en idioma inglés. El servicio es gratuito, el cliente solo paga la tarifa telefónica normal.

**10.6 Cambiar módulo de proceso con versión IP68 (25 bar)**

Con la versión IP68 (25 bar) el usuario puede cambiar el módulo de proceso localmente. El cable de conexión y la carcasa externa se pueden conservar.

Herramientas necesarias:

- Llave Allen, tamaño 2



**Cuidado:**

El recambio solo se puede realizar en estado libre de tensión



En aplicaciones Ex, solamente puede emplearse una pieza de recambio con homologación Ex correspondiente.



**Cuidado:**

Durante el cambio, proteger los lados interiores contra suciedad y humedad.

Para el cambio proceder de la forma siguiente:

1. Soltar el tornillo prisionero con la llave Allen
2. Sacar el módulo de cables con cuidado del módulo de proceso

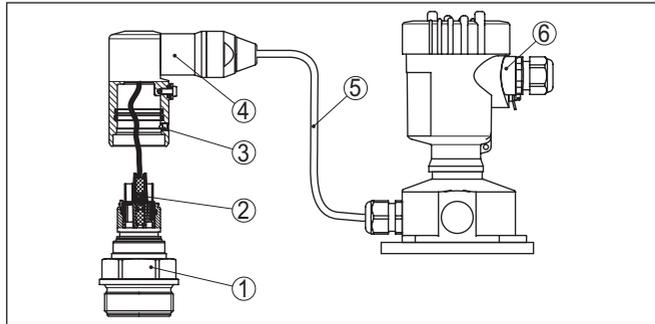


Fig. 43: VEGABAR 82 en versión IP68 25 bar y salida de cable lateral, carcasa externa

- 1 Módulo de proceso
- 2 Conector enchufable
- 3 Tornillo prisionero
- 4 Módulo de cables
- 5 Cable de conexión
- 6 Carcasa externa

3. Soltar acoplamiento de enchufe
4. Montar módulo de proceso nuevo en el punto de medida
5. Enchufar de nuevo el acoplamiento de enchufe
6. Insertar el módulo de cables en el módulo de proceso y girarlo a la posición deseada
7. Apretar el tornillo prisionero con la llave Allen

Con esto termina el recambio.

## 10.7 Cambiar módulo electrónico

En caso de un defecto el módulo electrónico puede ser cambiado por el usuario.

informaciones detalladas para el recambio de la electrónica se encuentran en el "Manual de instrucciones módulo electrónico VEGABAR Serie 80".

## 10.8 Actualización del software

Para actualizar el software del equipo se necesitan los componentes siguientes:

- Equipo
- Alimentación de tensión
- Adaptador de interface VEGACONNECT
- PC con PACTware
- Software actual del equipo en forma de archivo

El software actual del instrumento así como informaciones detalladas sobre el modo de procedimiento se encuentran en la zona de descarga en [www.vega.com](http://www.vega.com)

Las informaciones para la instalación se encuentran en el archivo de descarga.



Atender al empleo del software correcto con calificación SIL.

Equipos con calificación SIL solamente se pueden actualizar con el software correspondiente. Se excluye una actualización equivocada con una versión de software falsa.



**Cuidado:**

Los equipos con homologación pueden estar unidos a determinados estados del software. Para eso asegurar, que la homologación permanezca efectiva durante una actualización del Software.

Informaciones detalladas se encuentran en la zona de descarga en [www.vega.com](http://www.vega.com).

## 10.9 Procedimiento en caso de reparación

En nuestra página web encontrará información detallada sobre el procedimiento en caso de reparación.

Para que podamos realizar la reparación rápidamente y sin tener que hacer preguntas, genere allí una hoja de retorno de equipo con los datos de su equipo.

Para ello necesita:

- El número de serie del equipo
- Una breve descripción del problema
- Datos relativos al producto

Imprimir la hoja de retorno de equipo generada.

Limpiar el equipo y embalarlo a prueba de rotura.

Enviar junto con el equipo la hoja de retorno de equipo impresa y, dado el caso, una hoja de datos de seguridad.

La dirección para el retorno se indica en la hoja de retorno de equipo generada.

## 11 Desmontaje

### 11.1 Pasos de desmontaje

Para el desmontaje del equipo, lleve a cabo en el orden inverso los pasos descritos en los capítulos " *Montaje*" y " *Conectar a la alimentación de tensión*".

**Advertencia:**

Al llevar a cabo el desmontaje, preste atención a las condiciones de proceso dentro de los depósitos o de las tuberías. Existe riesgo de lesiones p. ej. debido a las altas presiones o temperaturas y a los medios agresivos o tóxicos. Tome las medidas de protección correspondientes para prevenirlo.

### 11.2 Eliminar



Entregue el equipo directamente a una empresa de reciclaje especializada y no utilice para ello los puntos de recogida municipales.

Retire primero las baterías que pudiera haber, siempre que sea posible retirarlas del equipo, y proceda a eliminarlas por separado de la forma debida.

Si hubiera guardados datos personales en el equipo usado por eliminar, hay que borrarlos antes de proceder a la eliminación del equipo.

Si no tiene posibilidades, de reciclar el equipo viejo de forma especializada, consulte con nosotros acerca de las posibilidades de reciclaje o devolución.

## 12 Anexo

### 12.1 Datos técnicos

#### Nota para equipos homologados

Para equipos homologados (p. ej. con aprobación Ex) rigen los datos técnicos de las correspondientes indicaciones de seguridad. Estos pueden diferir de los datos aquí aducidos por ejemplo para las condiciones de proceso o para la alimentación de tensión.

Todos los documentos de homologación se pueden descargar de nuestra página web.

#### Materiales y pesos

##### Materiales, en contacto con el medio

|   |   |
|---|---|
| Conexión a proceso  | 316L, PVDF, PEEK, Alloy C22 (2.4602), Alloy C276 (2.4819), acero dúplex (1.4462), titanio Grade 2 |
| Membrana  | Cerámica de zafiro® (> 99,9 % de cerámica Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )                        |
| Material de sellado celda de medición                             | Vidrio (con junta doble y junta perfilada sin contacto con el medio)                              |
| Junta de la celda de medida                                       |   |
| – Estándar (junta tórica)   | FKM (VP2/A, A+P 70.16), EPDM (A+P 70.10-02), FFKM (Kalrez 6375, Perlast G74S, Perlast G75B)       |
| – Conexión aséptica con tuerca de unión ranurada (Junta moldeada) | FKM (ET 6067), EPDM (EPDM 7076), FFKM (Perlast G75 LT), FEPM (Fluoraz SD890)                      |
| Junta para conexión a proceso (en el alcance de suministro)       |   |
| – Rosca G½ (EN 837), G1½ (DIN 3852- A)                            | Klingersil C-4400   |
| – Rosca M44 x 1,25 (DIN 13), M30 x 1,5                            | FKM, FFKM, EPDM   |
| – Conexión aséptica con tuerca de unión ranurada                  | FKM, EPDM, FFKM, FEPM   |
| Acabado superficial conexiones higiénicas, típ.                   |   |
| – Conexión a proceso  | R <sub>a</sub> < 0,8 µm   |
| – Membrana  | R <sub>a</sub> < 0,5 µm   |

##### Materiales, sin contacto con el medio

###### Carcasa del sensor

|  |  |
|--|--|
| – Carcasa                                      | Plástico PBT (poliéster), aluminio AlSi10Mg (recubierto de polvo, base: poliéster), 316L |
| – Prensaestopas                                | PA, acero inoxidable, latón  |
| – Racor atornillado para cables: Sello, cierre | NBR, PA  |
| – Junta tapa de la carcasa                     | Silicona SI 850 R, NBR sin silicona  |
| – Mirilla en la tapa de la carcasa             | Policarbonato (UL-746-C listado), vidrio <sup>3)</sup>                                   |
| – Terminal de conexión a tierra                | 316L   |

###### Carcasa externa - diferentes materiales

|                  |                                |
|------------------|--------------------------------|
| – Carcasa y base | Plástico PBT (Poliéster), 316L |
|------------------|--------------------------------|

<sup>3)</sup> Vidrio para carcasas de aluminio y acero inoxidable (fundición de precisión)

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| – Junta de la base  | EPDM                             |
| – Junta debajo de la placa de montaje mural <sup>4)</sup> | EPDM                             |
| – Mirilla en la tapa de la carcasa                        | Policarbonato (UL-746-C listado) |
| Terminal de conexión a tierra                             | 316Ti/316L                       |
| Cable de conexión para IP68 (25 bar) <sup>5)</sup>        |                                  |
| – Cubierta del cable                                      | PE, PUR                          |
| – Soporte de placa de tipos en el cable                   | PE-duro                          |
| Cable de conexión para IP68 (1 bar) <sup>6)</sup>         | PE, PUR                          |

### Pesos

Peso total VEGABAR 82                      aprox. 0,8 ... 8 kg (1.764 ... 17.64 lbs), en dependencia de la conexión a proceso y de la carcasa

### Pares de apriete

Momento máximo de apriete para conexión a proceso

|  |                       |
|--|-----------------------|
| – G½ PVDF  | 5 Nm (3.688 lbf ft)   |
| – G½ PEEK,   | 10 Nm (7.376 lbf ft)  |
| – G½, G¾   | 30 Nm (22.13 lbf ft)  |
| – Conexión según 3A con junta recambiable                    | 20 Nm (14.75 lbf ft)  |
| – Conexión aséptica con tuerca de unión ranurada (hexagonal) | 40 Nm (29.50 lbf ft)  |
| – G1, M30 x 1,5  | 50 Nm (36.88 lbf ft)  |
| – G1 para PASVE  | 100 Nm (73.76 lbf ft) |
| – G1½  | 200 Nm (147.5 lbf ft) |

Par de apriete máx. para atornillar

|                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| – PMC 1", PMC 1¼" | 2 Nm (1.475 lbf ft) |
| – PMC 1½"         | 5 Nm (3.688 lbf ft) |

Par de apriete máximo para racores atornillados para cables NPT y tubos Conduit

|  |                      |
|--|----------------------|
| – Carcasa de plástico                  | 10 Nm (7.376 lbf ft) |
| – Carcasa de aluminio/acero inoxidable | 50 Nm (36.88 lbf ft) |

### Magnitud de entrada

Las especificaciones sirven para la descripción y se refieren a la celda de medida. Existe la posibilidad de restricciones a causa del material, el modo de construcción de la conexión a proceso y el tipo de presión seleccionado. Siempre rigen las especificaciones de la placa de características. <sup>7)</sup>

<sup>4)</sup> Sólo para 316L con homologación 3A

<sup>5)</sup> Entre el sensor de valores medidos y la carcasa de la electrónica externa.

<sup>6)</sup> Unido de forma fija con el sensor.

<sup>7)</sup> Los datos sobre la resistencia a la sobrecarga se aplican a la temperatura de referencia.

**Rangos nominales de medición y capacidad de sobrecarga en bar/kPa**

| Rango nominal de medición  | Capacidad de sobrecarga |                  |
|--|-------------------------|------------------|
|  | Presión máxima          | Presión mínima   |
| <b>Sobrepresión</b>  |                         |                  |
| 0 ... +0,025 bar/0 ... +2,5 kPa<br>(solo para celda de medida ø 28 mm)     | +5 bar/+500 kPa         | -0,05 bar/-5 kPa |
| 0 ... +0,1 bar/0 ... +10 kPa   | +15 bar/+1500 kPa       | -0,2 bar/-20 kPa |
| 0 ... +0,4 bar/0 ... +40 kPa   | +30 bar/+3000 kPa       | -0,8 bar/-80 kPa |
| 0 ... +1 bar/0 ... +100 kPa  | +35 bar/+3500 kPa       | -1 bar/-100 kPa  |
| 0 ... +2,5 bar/0 ... +250 kPa  | +50 bar/+5000 kPa       | -1 bar/-100 kPa  |
| 0 ... +5 bar/0 ... +500 kPa  | +65 bar/+6500 kPa       | -1 bar/-100 kPa  |
| 0 ... +10 bar/0 ... +1000 kPa  | +90 bar/+9000 kPa       | -1 bar/-100 kPa  |
| 0 ... +25 bar/0 ... +2500 kPa  | +125 bar/+12500 kPa     | -1 bar/-100 kPa  |
| 0 ... +60 bar/0 ... +6000 kPa  | +200 bar/+20000 kPa     | -1 bar/-100 kPa  |
| 0 ... +100 bar/0 ... +10000 kPa<br>(solo para celda de medida ø 28 mm)     | +200 bar/+20000 kPa     | -1 bar/-100 kPa  |
| -1 ... 0 bar/-100 ... 0 kPa  | +35 bar/+3500 kPa       | -1 bar/-100 kPa  |
| -1 ... +1,5 bar/-100 ... +150 kPa  | +40 bar/+4000 kPa       | -1 bar/-100 kPa  |
| -1 ... +5 bar/-100 ... +500 kPa  | +65 bar/+6500 kPa       | -1 bar/-100 kPa  |
| -1 ... +10 bar/-100 ... +1000 kPa  | +90 bar/+9000 kPa       | -1 bar/-100 kPa  |
| -1 ... +25 bar/-100 ... +2500 kPa  | +125 bar/+12500 kPa     | -1 bar/-100 kPa  |
| -1 ... +60 bar/-100 ... +6000 kPa  | +200 bar/+20000 kPa     | -1 bar/-100 kPa  |
| -1 ... +100 bar/-100 ... +10000 kPa<br>(solo para celda de medida ø 28 mm) | +200 bar/+20000 kPa     | -1 bar/-100 kPa  |
| -0,025 ... +0,025 bar/-2,5 ... +2,5 kPa                                    | +5 bar/+500 kPa         | -0,05 bar/-5 kPa |
| -0,05 ... +0,05 bar/-5 ... +5 kPa  | +15 bar/+1500 kPa       | -0,2 bar/-20 kPa |
| -0,2 ... +0,2 bar/-20 ... +20 kPa  | +20 bar/+2000 kPa       | -0,4 bar/-40 kPa |
| -0,5 ... +0,5 bar/-50 ... +50 kPa  | +35 bar/+3500 kPa       | -1 bar/-100 kPa  |
| <b>Presión absoluta</b>  |                         |                  |
| 0 ... 0,1 bar/0 ... 10 kPa   | 15 bar/1500 kPa         | 0 bar abs.       |
| 0 ... 1 bar/0 ... 100 kPa  | 35 bar/3500 kPa         | 0 bar abs.       |
| 0 ... 2,5 bar/0 ... 250 kPa  | 50 bar/5000 kPa         | 0 bar abs.       |
| 0 ... +5 bar/0 ... +500 kPa  | 65 bar/+6500 kPa        | 0 bar abs.       |
| 0 ... 10 bar/0 ... 1000 kPa  | 90 bar/9000 kPa         | 0 bar abs.       |
| 0 ... 25 bar/0 ... 2500 kPa  | 125 bar/12500 kPa       | 0 bar abs.       |
| 0 ... 60 bar/0 ... 6000 kPa  | 200 bar/20000 kPa       | 0 bar abs.       |
| 0 ... 100 bar/0 ... +10000 kPa<br>(solo para celda de medida ø 28 mm)      | 200 bar/20000 kPa       | 0 bar abs.       |

45030-ES-230914

**Rangos nominales de medición y capacidad de sobrecarga en psi**

| Rango nominal de medición                              | Capacidad de sobrecarga |                |
|--|-------------------------|----------------|
|  | Presión máxima          | Presión mínima |
| Sobrepresión   |                         |                |
| 0 ... +0.4 psig (solo para celda de medición ø 28 mm)  | +75 psig                | -0.7 psig      |
| 0 ... +1.5 psig  | +225 psig               | -3 psig        |
| 0 ... +5 psig  | +375 psig               | -11.50 psig    |
| 0 ... +15 psig   | +525 psig               | -14.51 psig    |
| 0 ... +30 psig   | +725 psig               | -14.51 psig    |
| 0 ... +75 psig   | +975 psig               | -14.51 psig    |
| 0 ... +150 psig  | +1350 psig              | -14.51 psig    |
| 0 ... +300 psig  | +1900 psig              | -14.51 psig    |
| 0 ... +900 psig  | +2900 psig              | -14.51 psig    |
| 0 ... +1450 psig (solo para celda de medición ø 28 mm) | +2900 psig              | -14.51 psig    |
| -14.5 ... 0 psig                                       | +525 psig               | -14.51 psig    |
| -14.5 ... +20 psig                                     | +600 psig               | -14.51 psig    |
| -14.5 ... +75 psig                                     | +975 psig               | -14.51 psig    |
| -14.5 ... +150 psig                                    | +1350 psig              | -14.51 psig    |
| -14.5 ... +300 psig                                    | +1900 psig              | -14.51 psig    |
| -14.5 ... +900 psig                                    | +2900 psig              | -14.51 psig    |
| 0 ... +1500 psig (solo para celda de medición ø 28 mm) | +2900 psig              | -14.51 psig    |
| -0.7 ... +0.7 psig                                     | +75 psig                | -2.901 psig    |
| -3 ... +3 psig   | +225 psi                | -5.800 psig    |
| -7 ... +7 psig   | +525 psig               | -14.51 psig    |
| Presión absoluta                                       |                         |                |
| 0 ... 1.5 psi  | 225 psig                | 0 psi          |
| 0 ... 15 psi   | 525 psi                 | 0 psi          |
| 0 ... 30 psi   | 725 psi                 | 0 psi          |
| 0 ... 75 psi   | 975 psi                 | 0 psi          |
| 0 ... 150 psi  | 1350 psi                | 0 psi          |
| 0 ... 300 psi  | 1900 psi                | 0 psi          |
| 0 ... 900 psi  | 2900 psi                | 0 psi          |
| 0 ... 1450 psi (solo para celda de medición ø 28 mm)   | 2900 psi                | 0 psi          |

**Rangos de ajuste**

Las informaciones se refieren al rango nominal de medición, valores de presión menores que -1 bar no se pueden ajustar

Ajuste mín./máx. :

- Valor porcentual -10 ... 110 %

|   |  |
|---|--|
| - Valor de presión                                | -20 ... 120 %                            |
| Ajuste zero/span:                                 |  |
| - Zero  | -20 ... +95 %                            |
| - Span  | -120 ... +120 %                          |
| - Diferencia entre zero y span                    | máx. 120 % del rango nominal de medición |
| Turn Down máx. permisible                         | Ilimitado (recomendado 20 : 1)           |
| Turn Down máximo permisible para aplicaciones SIL | 10 : 1                                   |

---

## Fase de conexión

---

Tiempo de arranque con tensión de alimentación  $U_B$

|                  |             |
|------------------|-------------|
| - $\geq 12$ V DC | $\leq 9$ s  |
| - $< 12$ V DC    | $\leq 22$ s |

Corriente de arranque (para tiempo de arranque)  $\leq 3,6$  mA

---

## Magnitud de salida

---

Para los detalles sobre la tensión de alimentación ver "Alimentación de tensión"

|   |  |
|---|--|
| Señal de salida   | 4 ... 20 mA/HART   |
| Rango de la señal de salida                                   | 3,8 ... 20,5 mA/HART (Ajustes por defecto)                     |
| Cumple la especificación HART                                 | 7.3  |
| Resolución de la señal  | 0,3 $\mu$ A  |
| Señal de fallo salida de corriente (Ajustable)                | $\leq 3,6$ mA, $\geq 21$ mA, último valor medido <sup>8)</sup> |
| Corriente máx. de salida                                      | 21,5 mA  |
| Carga   | Ver resistencia de carga bajo alimentación de tensión          |
| Corriente de arranque   | $\leq 10$ mA para 5 ms después de la conexión, $\leq 3,6$ mA   |
| Atenuación (63 % de la magnitud de entrada), ajustable        | 0 ... 999 s  |
| Valores de salida HART según HART 7 (Preajuste) <sup>9)</sup> |  |
| - Primer valor HART (PV)                                      | Valor porcentual lineal  |
| - Segundo valor HART (SV)                                     | Temperatura de la celda de medida (celda de medida cerámica)   |
| - Tercer valor HART (TV)                                      | Presión  |
| - Cuarto valor HART (QV)                                      | Temperatura de la electrónica                                  |

---

## Magnitud de salida - Salida de corriente adicional

---

Para los detalles sobre la tensión de alimentación ver "Alimentación de tensión"

|                             |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Señal de salida             | 4 ... 20 mA (pasiva)                  |
| Rango de la señal de salida | 3,8 ... 20,5 mA (Ajustes por defecto) |
| Resolución de la señal      | 0,3 $\mu$ A                           |

<sup>8)</sup> Último valor de medición imposible con SIL.

<sup>9)</sup> Los valores de salida se pueden asignar arbitrariamente.

|  |   |
|--|---|
| Señal de fallo salida de corriente (Ajustable)         | Último valor de medición válido, $\geq 21 \text{ mA}$ , $\leq 3,6 \text{ mA}$ |
| Corriente máx. de salida                               | 21,5 mA   |
| Corriente de arranque                                  | $\leq 10 \text{ mA}$ para 5 ms después de la conexión, $\leq 3,6 \text{ mA}$  |
| Carga  | Resistencia de carga véase alimentación de tensión                            |
| Atenuación (63 % de la magnitud de entrada), ajustable | 0 ... 999 s   |

### Comportamiento dinámico salida

Parámetros dinámicos, independientes del producto y la temperatura

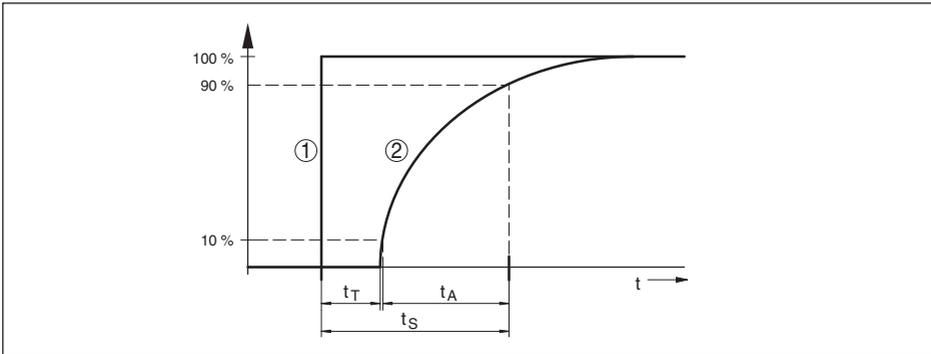


Fig. 44: Comportamiento con variación brusca de las variables de proceso.  $t_T$ : tiempo muerto;  $t_A$ : tiempo de subida;  $t_S$ : tiempo de respuesta gradual

- 1 Magnitud de proceso
- 2 Señal de salida

|   | VEGABAR 82           | VEGABAR 82, IP68 (25 bar), cable de conexión > 25 m (82.01 ft) |
|---|----------------------|--|
| Tiempo muerto                                       | $\leq 25 \text{ ms}$ | $\leq 50 \text{ ms}$   |
| Tiempo de crecimiento (10 ... 90 %)                 | $\leq 55 \text{ ms}$ | $\leq 150 \text{ ms}$  |
| Tiempo de respuesta de salto (ti: 0 s, 10 ... 90 %) | $\leq 80 \text{ ms}$ | $\leq 200 \text{ ms}$  |

|   |  |
|---|--|
| Atenuación (63 % de la magnitud de entrada) | 0 ... 999 s, ajustable con el punto de menú "Atenuación" |
|---|--|

### Magnitud de salida adicional - temperatura de la celda de medida

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Rango  | -60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F) |
| Resolución   | < 0,2 K                           |
| Error de medición  |                                   |
| - Rango 0 ... +100 °C (+32 ... +212 °F)                          | $\pm 2 \text{ K}$                 |
| - Rango -60 ... 0 °C (-76 ... +32 °F) und typ. $\pm 4 \text{ K}$ |                                   |
| +100 ... +150 °C (+212 ... +302 °F)                              |                                   |

Salida de los valores de temperatura

- Visualización A través del módulo de visualización y configuración
- Analógica A través de la salida de corriente, la salida de corriente adicional
- digital A través de la señal de salida (dependiendo de la versión de la electrónica)

**Condiciones de referencia y factores de influencia (según DIN EN 60770-1)**

Condiciones de referencia según DIN EN 61298-1

- Temperatura +15 ... +25 °C (+59 ... +77 °F)
- Humedad relativa del aire 45 ... 75 %
- Presión de aire 860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)
- Definición curva característica Ajuste del punto limite según la norma IEC 61298-2
- Curva característica Lineal
- Posición de montaje de referencia vertical, la membrana de medición señala hacia abajo
- Influencia posición de montaje < 0,2 mbar/20 Pa (0.003 psig)
- Desviación en la salida de corriente a causa de campos electromagnéticos intensos de alta frecuencia en el marco de la norma EN 61326-1 < ±150 µA

**Desviación (según IEC 60770)**

Valido para la salida de señal **digital** (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) y para la salida de corriente **analógica** de 4 ... 20 mA, tomando como referencia el rango de medición ajustado. Turn down (TD) es la relación rango de medición nominal/rango de medición ajustado.

Los valores dados corresponden con el valor  $F_{ki}$  en el capítulo " *Cálculo de la desviación total*".

| Clase de precisión | Falta de linealidad, histéresis y falta de repetibilidad, TD 1 : 1 hasta 5 : 1 | Falta de linealidad, histéresis y falta de repetibilidad con TD > 5 : 1 |
|--------------------|--|---|
| 0,05 %             | < 0,05 %   | < 0,01 % x TD   |
| 0,1 %              | < 0,1 %  | < 0,02 % x TD   |
| 0,2 %              | < 0,2 %  | < 0,04 % x TD   |

**Influencia de la temperatura del producto o de la temperatura ambiente**

**Variación térmica cambio señal cero y margen de salida a través de la temperatura del producto**

Valido para la salida de señal **digital** (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) y para la salida de corriente **analógica** de 4 ... 20 mA, tomando como referencia el rango de medición ajustado. Turn down (TD) es la relación rango de medición nominal/rango de medición ajustado.

La variación térmica de la señal de cero y el margen de salida corresponden con el error de temperatura  $F_T$  en el capítulo " *Cálculo de la desviación total (según DIN 16086)*".

### Error de temperatura básico $F_T$

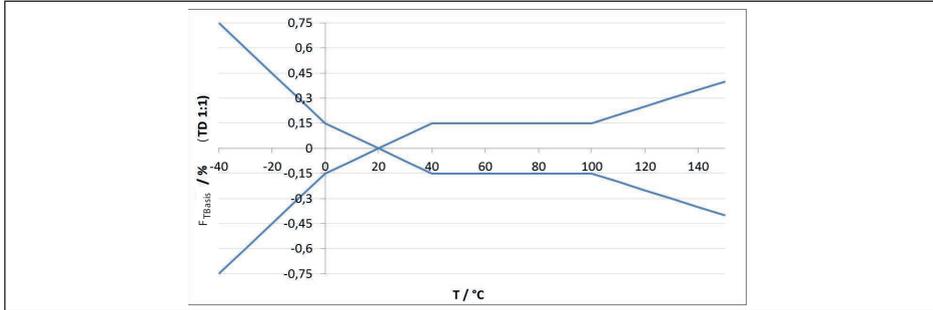


Fig. 45: Error de temperatura básico  $F_{TBasic}$  con TD 1 : 1

El error básico de temperatura en % de la gráfica superior puede aumentar a causa de factores adicionales en dependencia de la versión de la celda de medición (Factor FMZ) y Turn Down (Factor FTD). Los factores adicionales aparecen listados en las tablas siguientes.

#### Factor adicional por la versión de la celda de medición

| Versión de la celda de medición | Celda de medida estándar, en dependencia de la clase de precisión |   |   |
|---------------------------------|---|---|---|
|                                 | 0,05 %, 0,1 %   | 0,2 % (con de medida 0,1 bar <sub>abs</sub> ) | 0,2 %<br>0,05 %, 0,1 % para rango de medida 25 mbar |
| Factor FMZ                      | 1   | 2   | 3   |

#### Factor adicional por Turn Down

El factor adicional FTD debido al Turn Down se calcula según la fórmula siguiente:

$$F_{TD} = 0,5 \times TD + 0,5$$

En la tabla aparecen listados valores de ejemplo para Turn Downs típicos.

| Turn Down  | TD 1 : 1 | TD 2,5 : 1 | TD 5 : 1 | TD 10 : 1 | TD 20 : 1 |
|------------|----------|------------|----------|-----------|-----------|
| Factor FTD | 1        | 1,75       | 3        | 5,5       | 10,5      |

#### Variación térmica salida de corriente a través de la temperatura ambiente

Es válido adicionalmente para la salida de corriente **analógica** de 4 ... 20 mA y se refiere al rango de medición ajustado.

Variación térmica salida de corriente < 0,05 %/10 K, max. < 0,15 %, en cada caso para -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

La variación térmica de la salida de corriente corresponden con el valor  $F_a$  en el capítulo " *Cálculo de la desviación total (según DIN 16086)*".

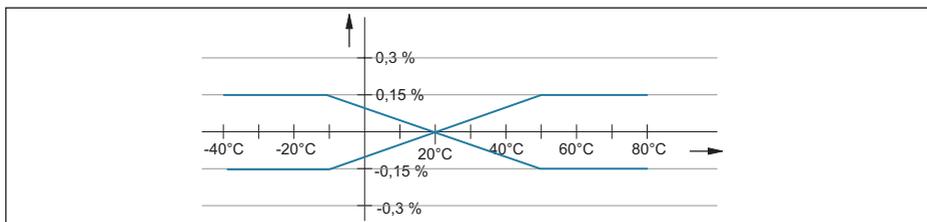


Fig. 46: Variación térmica salida de corriente

**Estabilidad a largo plazo (según DIN 16086)**

Vale para la salida de señal **digital** correspondiente (p. Ej. HART, Profibus PA), así como para la salida de corriente **analógica** de 4 ... 20 mA bajo las condiciones de referencia. Los datos se refieren al margen de medición ajustado. Turn down (TD) es la relación rango de medición nominal/margen de medición ajustado.

**Estabilidad a largo plazo señal de cero y rango de salida**

| Periodo de tiempo | Celda de medida ø 28 mm   |   | Celda de medida ø 17,5 mm |
|-------------------|---|---|---------------------------|
|                   | Rangos de medición a partir de<br>0 ... +0,1 bar<br>(0 ... +10 kPa) | Rango de medición<br>0 ... +0,025 bar<br>(0 ... +2,5 kPa) |                           |
| Un año            | < 0,05 % x TD   | < 0,1 % x TD  | < 0,1 % x TD              |
| Cinco años        | < 0,1 % x TD  | < 0,2 % x TD  | < 0,2 % x TD              |
| Diez años         | < 0,2 % x TD  | < 0,4 % x TD  | < 0,4 % x TD              |

**Condiciones ambientales**

| Versión  | Temperatura ambiente             | Temperatura de almacenaje y transporte |
|--|----------------------------------|--|
| Versión estándar                                 | -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) | -60 ... +80 °C (-76 ... +176 °F)       |
| Versión IP66/IP68, (1 bar)                       | -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)  | -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)        |
| Versión IP68 (25 bar), con cable de conexión PUR | -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)  | -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)        |
| Versión IP68 (25 bar) con cable de conexión PE   | -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)  | -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)        |

## Condiciones de proceso

### Temperatura de proceso - Conexiones a proceso de acero inoxidable

| Junta de la celda de medida |               | Versión del sensor                |  |
|-----------------------------|---------------|-----------------------------------|--|
|                             |               | Estándar                          | Rango de temperatura ampliado <sup>10)</sup> |
| FKM                         | VP2/A         | -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)  | -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)             |
|                             | A+P 70.16     | -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) | -  |
|                             | V70SW         | -                                 | -10 ... +150 °C (14 ... +302 °F)             |
| EPDM                        | A+P 70.10-02  | -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) | -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)            |
|                             | ET 7056       | -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) | -  |
|                             | E70Q          | -                                 | -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)            |
|                             | Fluoraz SD890 | -5 ... +130 °C (-22 ... +266 °F)  | -  |
| FFKM                        | Kalrez 6375   | -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)  | -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)             |
|                             | Perlast G74S  | -15 ... +130 °C (5 ... +266 °F)   | -15 ... +150 °C (5 ... +302 °F)              |
|                             | Perlast G75B  | -15 ... +130 °C (5 ... +266 °F)   | -15 ... +150 °C (5 ... +302 °F)              |
|                             | Perlast G92E  | -15 ... +130 °C (... +266 °F)     | -15 ... +150 °C (5 ... +302 °F)              |
|                             | Perlast G75LT | -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) | -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)            |

### Temperatura de proceso - Conexiones a proceso de plástico

| Junta de la celda de medida |              | Temperatura de proceso                    |                                |  |
|-----------------------------|--------------|---|--------------------------------|--|
|                             |              | Conexión a proceso de PEEK <sup>11)</sup> | Conexión a proceso PP          | Conexión a proceso de PVDF <sup>12)</sup>      |
| FKM                         | VP2/A        | -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)          | 0 ... +100 °C (32 ... +212 °F) | -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F) <sup>13)</sup> |
|                             | A+P 70.16    | -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)         |                                |  |
| EPDM                        | A+P 70.10-02 | 40 ... +212 °F)                           |                                |  |
| FFKM                        | Kalrez 6375  | -20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)          |                                |  |
|                             | Perlast G74S | -15 ... +100 °C (5 ... +212 °F)           |                                |  |
|                             | Perlast G75B | (5 ... +212 °F)                           |                                |  |

### Reducción de temperatura

<sup>10)</sup> Celda de medida ø 28 mm

<sup>11)</sup> Presión de proceso máx. admisible según la conexión de proceso 25 bar o 30 bar (ver placa de características)

<sup>12)</sup> Presión de proceso máx. admisible versiones roscadas: 10 bar

<sup>13)</sup> Presiones de proceso > 5 bar: 20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

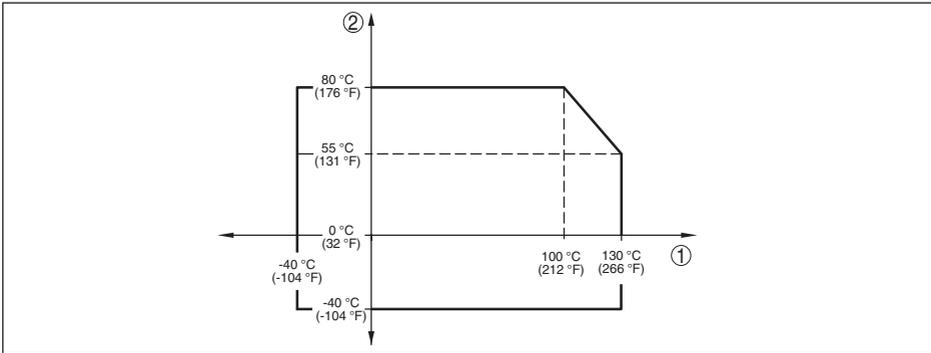


Fig. 47: Reducción de temperatura VEGABAR 82, versión hasta +130 °C (+266 °F)

- 1 Temperatura de proceso
- 2 Temperatura ambiente

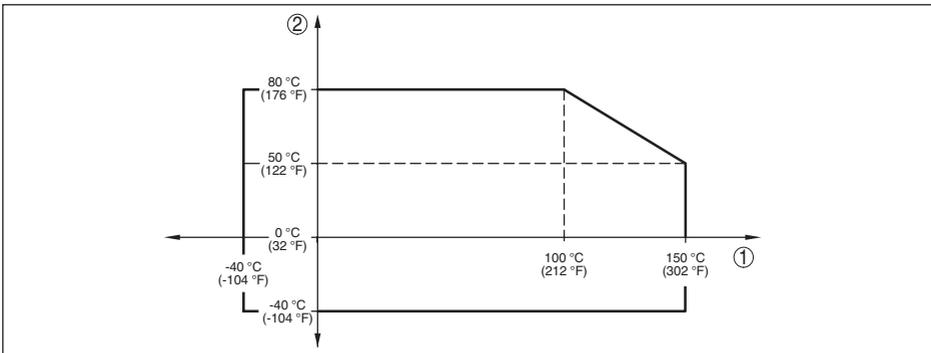


Fig. 48: Reducción de temperatura VEGABAR 82, versión hasta +150 °C (+302 °F)

- 1 Temperatura de proceso
- 2 Temperatura ambiente

**Temperatura de proceso SIP** (SIP = Sterilization in place)

Vale para una configuración de equipo apropiada para vapor, p.ej. material de la junta de la celda de medida EPDM o FFKM (Perlast G74S).

Admisión de vapor hasta 2 h +150 °C (+302 °F)

**Presión de proceso**

Presión de proceso permisible ver especificación " *process pressure*" en la placa de características

**Esfuerzo mecánico**<sup>14)</sup>

Resistencia a la vibración 4 g a 5 ... 200 Hz según EN 60068-2-6 (Vibración en caso de resonancia)

Resistencia a choques térmicos 50 g, 2,3 ms según EN 60068-2-27 (choque mecánico)<sup>15)</sup>

<sup>14)</sup> Según la versión de equipo.

<sup>15)</sup> 2 g con la versión de carcasa de acero inoxidable de dos cámaras

**Datos electromecánicos - versión IP66/IP67 e IP66/IP68 (0,2 bar)<sup>16)</sup>**

Opciones de la entrada de cable

- Entrada de cables M20 x 1,5; ½ NPT
- Prensaestopas M20 x 1,5; ½ NPT (ø cable véase tabla abajo)
- Tapón ciego M20 x 1,5; ½ NPT
- Tapón roscado ½ NPT

| Material prensaestopas/inserto de junta | Diámetro de cable |             |             |              |
|---|-------------------|-------------|-------------|--------------|
|   | 5 ... 9 mm        | 6 ... 12 mm | 7 ... 12 mm | 10 ... 14 mm |
| PA/NBR                                  | √                 | √           | -           | √            |
| Latón, niquelado/NBR                    | √                 | √           | -           | -            |
| Acero inoxidable/NBR                    | -                 | -           | √           | -            |

Sección del cable (Bornes elásticos)

- Cable macizo, hilo 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 14)
- Hilo con terminal 0,2 ... 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 16)

**Datos electromecánicos - versión IP66/IP68 (1 bar)**

Cable de conexión, datos mecánicos

- Estructura Conductor, descarga de presión, capilar compensador de presión, trenzado de apantallamiento, película metálica, camisa
- Longitud estándar 5 m (16.4 ft)
- Radio de flexión mín. (para 25 °C/77 °F) 25 mm (0.984 in)
- Diámetro aprox. 8 mm (0.315 in)
- Color - versión PE Negro
- Color - versión PUR Azul

Cable de conexión, datos eléctricos

- Sección de conductor 0,5 mm<sup>2</sup> (AWG N° 20)
- Resistencia del conductor R 0,037 Ω/m (0.012 Ω/ft)

**Datos electromecánicos - versión IP68 (25 bar)**

Cable de unión del sensor de valores de medición - carcasa externa, datos mecánicos

- Estructura Conductor, descarga de presión, capilar compensador de presión, trenzado de apantallamiento, película metálica, camisa<sup>17)</sup>
- Longitud estándar 5 m (16.40 ft)
- Longitud máxima 180 m (590.5 ft)
- Radio de flexión mín. para 25 °C/77 °F 25 mm (0.985 in)
- Diámetro aprox. 8 mm (0.315 in)
- Material PE, PUR

<sup>16)</sup> IP66/IP68 (0,2 bar) solo con presión absoluta.<sup>17)</sup> Capilares compensadores de presión no en la versión Ex d.

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| – Color  | Negro, azul                     |
| Cable de unión del sensor de valores de medición - carcasa externa, datos eléctricos |                                 |
| – Sección de conductor   | 0,5 mm <sup>2</sup> (AWG N° 20) |
| – Resistencia del conductor  | 0,037 Ω/m (0.012 Ω/ft)          |

### Interface para la unidad externa de visualización y configuración

|                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| Transmisión de datos | digital (bus I <sup>2</sup> C) |
| Línea de conexión    | Cuatro hilos                   |

| Versión del sensor               | Estructura del cable de conexión |          |
|----------------------------------|----------------------------------|----------|
|                                  | Longitud máxima de línea         | Blindado |
| 4 ... 20 mA/HART                 | 50 m                             | ●        |
| 4 ... 20 mA/HART SIL             |                                  | ●        |
| Profibus PA, Foundation Fieldbus | 25 m                             | ●        |

### Interfase hacia el sensor secundario

|                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Transmisión de datos             | digital (bus I <sup>2</sup> C) |
| Estructura del cable de conexión | de 4 hilos, blindado           |
| Longitud máxima de línea         | 70 m (229.7 ft)                |

### Reloj integrado

|                                   |              |
|-----------------------------------|--------------|
| Formato de fecha                  | Día, mes año |
| Formato de tiempo                 | 12 h/24 h    |
| Zona de tiempo, ajuste de fábrica | CET          |
| Desviación de precisión de marcha | 10,5 min/año |

### Magnitud de salida adicional - temperatura de la electrónica

|  |  |
|--|--|
| Rango  | -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)                     |
| Resolución                                   | < 0,1 K  |
| Error de medición                            | ± 3 K  |
| Disponibilidad de los valores de temperatura |  |
| – Visualización                              | A través del módulo de visualización y configuración |
| – Salida                                     | A través de la señal de salida correspondiente       |

### Alimentación de tensión

|  |  |
|--|--|
| Tensión de alimentación U <sub>B</sub>                           | 9,6 ... 35 V DC                        |
| Tensión de alimentación U <sub>B</sub> con iluminación conectada | 16 ... 35 V DC                         |
| Protección contra polarización inversa                           | Integrada                              |
| Ondulación residual permisible                                   |  |
| – para U <sub>N</sub> 12 V DC (9,6 V < U <sub>B</sub> < 14 V)    | ≤ 0,7 V <sub>eff</sub> (16 ... 400 Hz) |
| – para U <sub>N</sub> 24 V DC (18 V < U <sub>B</sub> < 35 V)     | ≤ 1,0 V <sub>eff</sub> (16 ... 400 Hz) |

## Resistencia de carga

- Cálculo  $(U_B - U_{\min})/0,022 \text{ A}$
- Ejemplo - con  $U_B = 24 \text{ V DC}$   $(24 \text{ V} - 9,6 \text{ V})/0,022 \text{ A} = 655 \Omega$

**Uniones de potencial y medidas eléctricas de separación en el equipo**

Electrónica Sin conexión al potencial

## Separación galvánica

- entre la electrónica y las partes metálicas del equipo Voltaje de referencia 500 V AC

Conexión conductora Entre terminal de tierra y conexión a proceso metálica

**Medidas de protección eléctrica <sup>18)</sup>**

| Material de la carcasa                    | Versión  | Grado de protección según IEC 60529                   | Tipo de protección según NEMA |
|---|--|---|-------------------------------|
| Plástico                                  | Una cámara   | IP66/IP67   | Type 4X                       |
|   | Dos cámaras  |   |                               |
| Aluminio                                  | Una cámara   | IP66/IP67<br>IP66/IP68 (0,2 bar)<br>IP66/IP68 (1 bar) | Type 4X<br>Type 6P<br>Type 6P |
|   | Dos cámaras  | IP66/IP67<br>IP66/IP68 (0,2 bar)                      | Type 4X<br>Type 6P            |
| Acero inoxidable (electropulido)          | Una cámara   | IP66/IP67<br>IP69K                                    | Type 4X                       |
| Acero inoxidable (fundición de precisión) | Una cámara   | IP66/IP67<br>IP66/IP68 (0,2 bar)<br>IP66/IP68 (1 bar) | Type 4X<br>Type 6P<br>Type 6P |
|   | Dos cámaras  | IP66/IP67<br>IP66/IP68 (0,2 bar)                      | Type 4X<br>Type 6P            |
| Acero inoxidable                          | Sensor de valores medidos, versión con carcasa externa | IP68 (25 bar)   | -                             |

Conexión de la fuente de alimentación de suministro Redes de la categoría de sobretensión III

## Altura sobre el nivel del mar

- por defecto hasta 2000 m (6562 ft)
- con protección contra la sobretensión preconectada hasta 5000 m (16404 ft)

Grado de contaminación <sup>19)</sup> 2

Clase de protección (IEC/EN 61010-1) II

<sup>18)</sup> Clase de protección IP66/IP68 (0,2 bar) sólo en combinación con la presión absoluta, porque no es posible la compensación de aire con el sensor completamente inundado

<sup>19)</sup> Cuando se utiliza con tipo de protección de carcasa cumplido.

## 12.2 Cálculo de la desviación total

La desviación total de un transmisor de presión indica el erro de medición máximo a esperar en la práctica. La misma se denomina también desviación práctica máxima o error de empleo.

Según DIN 16086, la desviación total  $F_{total}$  es la suma de la desviación básica  $F_{perf}$  y la estabilidad a largo plazo  $F_{stab}$ :

$$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$$

A su vez, la desviación básica  $F_{perf}$  está compuesta por la variación térmica de la señal cero y el margen de salida  $F_T$  (error de temperatura), así como por la desviación de medición  $F_{KI}$ :

$$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{KI})^2)}$$

La variación térmica de la señal cero y el rango de salida  $F_T$  aparece en el capítulo " *Datos técnicos*". Allí la temperatura básica  $F_T$  aparece representada gráficamente. Hay que multiplicar ese valor con factores adicionales FMZ y FTD en dependencia de la versión de la celda de medición y Turn Down.

$$F_T \times FMZ \times FTD$$

Estos valores aparecen también en el capítulo " *Datos técnicos*".

Esto vale primero para la salida de señal digital mediante HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus o Modbus.

En caso de una salida de 4 ... 20 mA también se añade la variación térmica de la salida de corriente  $F_a$ :

$$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{KI})^2 + (F_a)^2)}$$

Aquí los signos de fórmula han sido resumidos para una mejor descripción:

- $F_{total}$ : Desviación total
- $F_{perf}$ : Desviación básica
- $F_{stab}$ : estabilidad a largo plazo
- $F_T$ : Variación térmica de la señal cero margen de salida (Error de temperatura)
- $F_{KI}$ : Error de medición
- $F_a$ : Variación térmica de la salida de corriente
- FMZ: Factor adicional versión de la sonda de medición
- FTD: Factor adicional Turn Down

## 12.3 Cálculo de la desviación total - Ejemplo práctico

### Datos

Medición de presión en la tubería 4 bar (400 KPa)

Temperatura del medio hasta 50 °C

VEGABAR 82 con rango de medida 10 bar, desviación < 0,2 %, conexión a proceso G1½ (celda de medición ø 28 mm)

### 1. Cálculo del Turn Down

$$TD = 10 \text{ bar} / 4 \text{ bar}, TD = 2,5 : 1$$

**2. Determinación del error de temperatura  $F_T$**

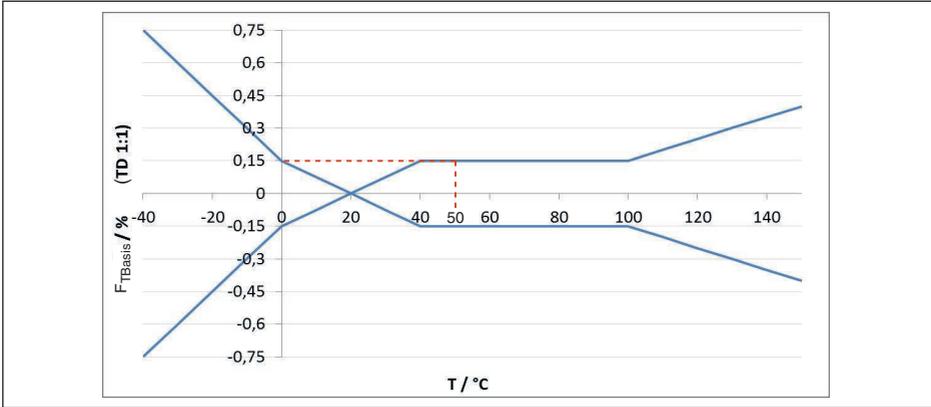


Fig. 49: Determinación del error de temperatura básico para el ejemplo anterior:  $F_{TBasis} = 0,15\%$

| Versión de la celda de medición | Celda de medida estándar, en dependencia de la clase de precisión |                                 |       |
|---------------------------------|---|---------------------------------|-------|
|                                 | 0,05 %, 0,1 %   | 0,2 % (0,1 bar <sub>abs</sub> ) | 0,2 % |
| Factor FMZ                      | 1   | 2                               | 3     |

Tab. 26: Determinación del factor adicional celda de medida para el ejemplo anterior:  $F_{MZ} = 3$

| Turn Down  | TD 1 : 1 | TD 2,5 : 1 | TD 5 : 1 | TD 10 : 1 | TD 20 : 1 |
|------------|----------|------------|----------|-----------|-----------|
| Factor FTD | 1        | 1,75       | 3        | 5,5       | 10,5      |

Tab. 27: Determinación del factor adicional Turn Down para el ejemplo anterior:  $F_{TD} = 1,75$

$$F_T = F_{TBasis} \times F_{MZ} \times F_{TD}$$

$$F_T = 0,15\% \times 3 \times 1,75$$

$$F_T = 0,79\%$$

**3. Determinación de la desviación de medición y de la estabilidad a largo plazo**

Los valores necesarios para la desviación  $F_{Kl}$  y estabilidad a largo plazo  $F_{stab}$  se toman de los datos técnicos:

| Clase de precisión | Falta de linealidad, histéresis y no repetibilidad |               |
|--------------------|--|---------------|
|                    | TD ≤ 5 : 1   | TD > 5 : 1    |
| 0,05 %             | < 0,05 %   | < 0,01 % x TD |
| 0,1 %              | < 0,1 %  | < 0,02 % x TD |
| 0,2 %              | < 0,2 %  | < 0,04 % x TD |

Tab. 28: Determinación de la desviación de medición a partir de la tabla:  $F_{Kl} = 0,2\%$

| Periodo de tiempo | Celda de medida ø 28 mm    |   | Celda de medida ø 17,5 mm      |                                   |
|-------------------|----------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------------|
|                   | Todos los rangos de medida | Rango de medición<br>0 ... +0,025 bar<br>(0 ... +2,5 kPa) | Todas las conexiones a proceso | Conexión a proceso G½ (ISO 228-1) |
| Un año            | < 0,05 % x TD              | < 0,1 % x TD  | < 0,1 % x TD                   | < 0,25 % x TD                     |
| Cinco años        | < 0,1 % x TD               | < 0,2 % x TD  | < 0,2 % x TD                   | < 0,5 % x TD                      |
| Diez años         | < 0,2 % x TD               | < 0,4 % x TD  | < 0,4 % x TD                   | < 1 % x TD                        |

Tab. 29: Determinación de la estabilidad a largo plazo a partir de la tabla, contemplación durante un año:  $F_{stab} = 0,05 \% \times TD$

#### 4. Cálculo de la desviación total - Señal HART

##### - Paso 1: Desviación básica $F_{perf}$

$$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{Kl})^2)}$$

$$F_T = 0,79 \%$$

$$F_{Kl} = 0,2 \%$$

$$F_{perf} = \sqrt{(0,79 \%)^2 + (0,2 \%)^2}$$

$$F_{perf} = 0,81 \%$$

##### - Paso 2: Desviación total $F_{total}$

$$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$$

$$F_{perf} = 0,81 \% \text{ (Resultado del paso 1)}$$

$$F_{stab} = (0,05 \% \times TD)$$

$$F_{stab} = (0,05 \% \times 2,5)$$

$$F_{stab} = 0,125 \%$$

$$F_{total} = 0,81 \% + 0,13 \% = 0,94 \%$$

#### 5. Cálculo de la desviación total - señal 4 ... 20 mA

##### - Paso 1: Desviación básica $F_{perf}$

$$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{Kl})^2 + (F_a)^2)}$$

$$F_T = 0,79 \%$$

$$F_{Kl} = 0,2 \%$$

$$F_a = 0,15 \%$$

$$F_{perf} = \sqrt{(0,79 \%)^2 + (0,2 \%)^2 + (0,15 \%)^2}$$

$$F_{perf} = 0,83 \%$$

##### - Paso 2: Desviación total $F_{total}$

$$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$$

$$F_{stab} = (0,05 \% \times TD)$$

$$F_{stab} = (0,05 \% \times 2,5)$$

$$F_{stab} = 0,13 \%$$

$$F_{total} = 0,83 \% + 0,13 \% = 0,96 \%$$

La desviación total de la medición es con ello de 0,96 %.

Desviación de medición en bar: 0,96 % de 4 bar = 0,038 bar

El ejemplo indica que el error de medición puede ser considerablemente mayor en la práctica que la desviación básica. Las causas son la influencia de la temperatura y el Turn Down.

## 12.4 Dimensiones

Los dibujos acotados siguientes representan solo una parte de las versiones posibles. Dibujos acotados detallados se pueden descargar de [www.vega.com](http://www.vega.com) en "Downloads" y "Dibujos".

### Carcasa de plástico

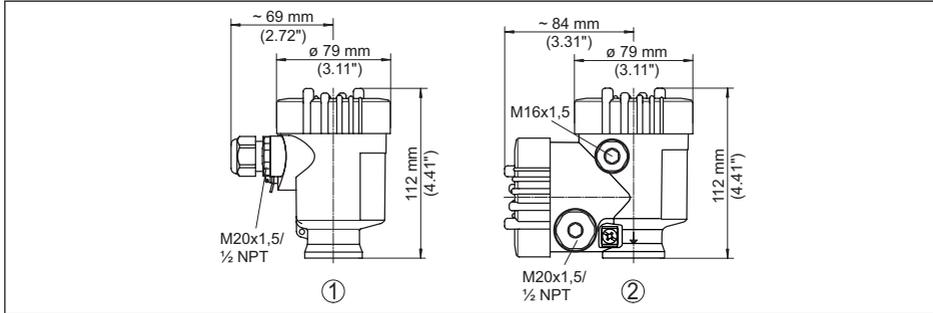


Fig. 50: Variantes de carcasa en grado de protección IP66/IP67; 1 bar (con módulo de visualización y configuración integrado aumenta la altura de la carcasa en 9 mm/0.35 in)

- 1 Cámara única de plástico
- 2 Dos cámaras de plástico

### Carcasa de aluminio

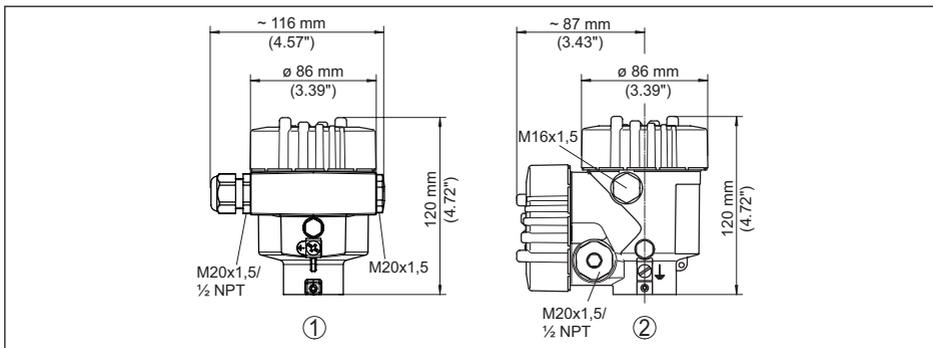


Fig. 51: Variantes de carcasa con tipo de protección IP66/IP68 (0,2 bar), (con el módulo de visualización y configuración montado aumenta la altura de la carcasa en 18 mm/0.71 in)

- 1 Aluminio - de cámara única
- 2 Aluminio - de cámara doble

**Carcasa de aluminio en grado de protección IP66/IP68 (1 bar)**

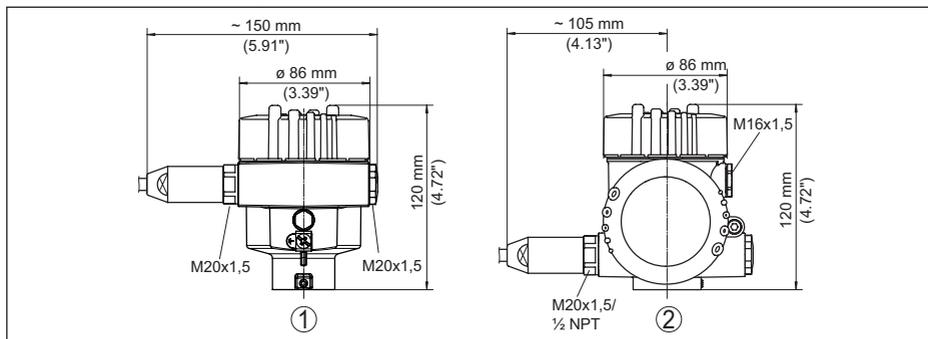


Fig. 52: Variantes de carcasa con tipo de protección IP66/IP68 (1 bar), (con el módulo de visualización y configuración montado aumenta la altura de la carcasa en 18 mm/0.71 in)

- 1 Aluminio - de cámara única
- 2 Aluminio - de cámara doble

**Carcasa de acero inoxidable**

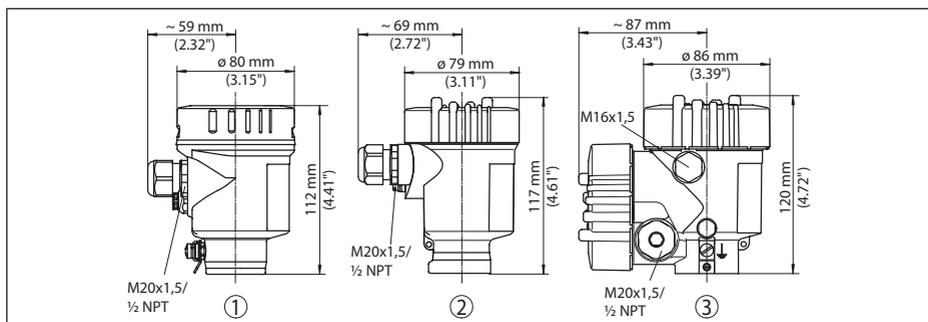


Fig. 53: Variantes de carcasa con tipo de protección IP66/IP68 (0,2 bar), (con el módulo de visualización y configuración montado aumenta la altura de la carcasa en 9 mm/0.35 in o 18 mm/0.71 in)

- 1 Cámara única de acero inoxidable (electropulida)
- 2 Cámara única de acero inoxidable (Fundición de precisión)
- 2 Cámaras doble de acero inoxidable (Fundición de precisión)

### Carcasa de acero inoxidable en grado de protección IP66/IP68 (1 bar)

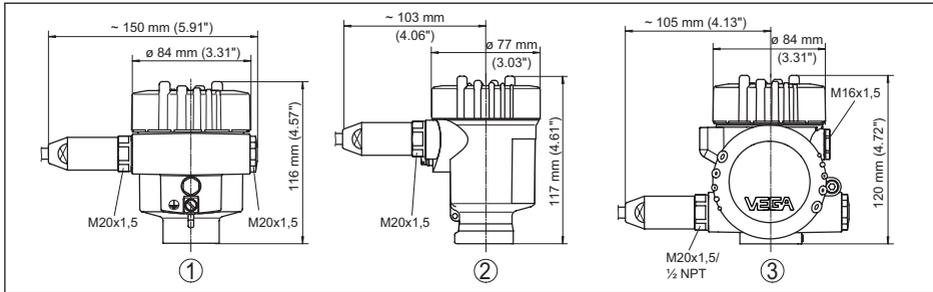


Fig. 54: Variantes de carcasa con tipo de protección IP66/IP68 (1 bar), (con el módulo de visualización y configuración montado aumenta la altura de la carcasa en 9 mm/0.35 in o 18 mm/0.71 in)

- 1 Cámara única de acero inoxidable (electropulida)
- 2 Cámara única de acero inoxidable (Fundición de precisión)
- 3 Cámaras doble de acero inoxidable (Fundición de precisión)

### carcasa acero inoxidable en grado de protección IP69K

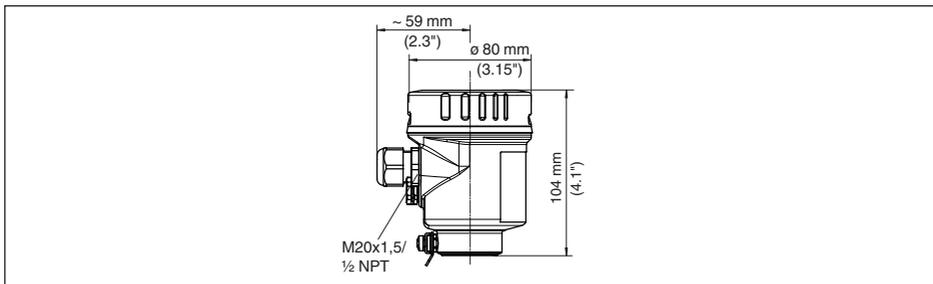


Fig. 55: Versión de carcasa en grado de protección IP69K (con módulo de visualización y configuración integrado aumenta la altura de la carcasa en 9 mm/0.35 in)

- 1 Cámara única de acero inoxidable (electropulida)

Caja remota con versión IP68

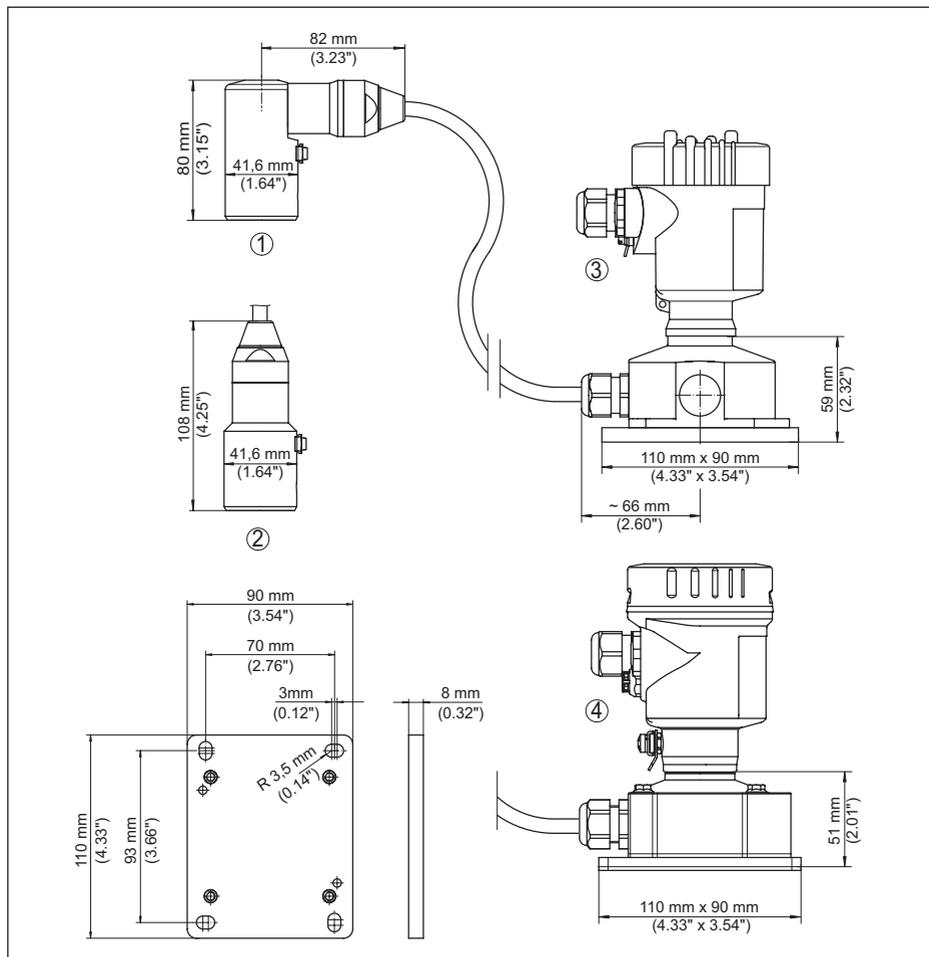


Fig. 56: VEGABAR 82, Versión IP68 con carcasa externa

- 1 Salida de cable lateral
- 2 Salida de cable axial
- 3 Cámara única de plástico
- 4 Cámara única de acero inoxidable
- 5 Junta 2 mm (0.079 in), (sólo con homologación 3A)

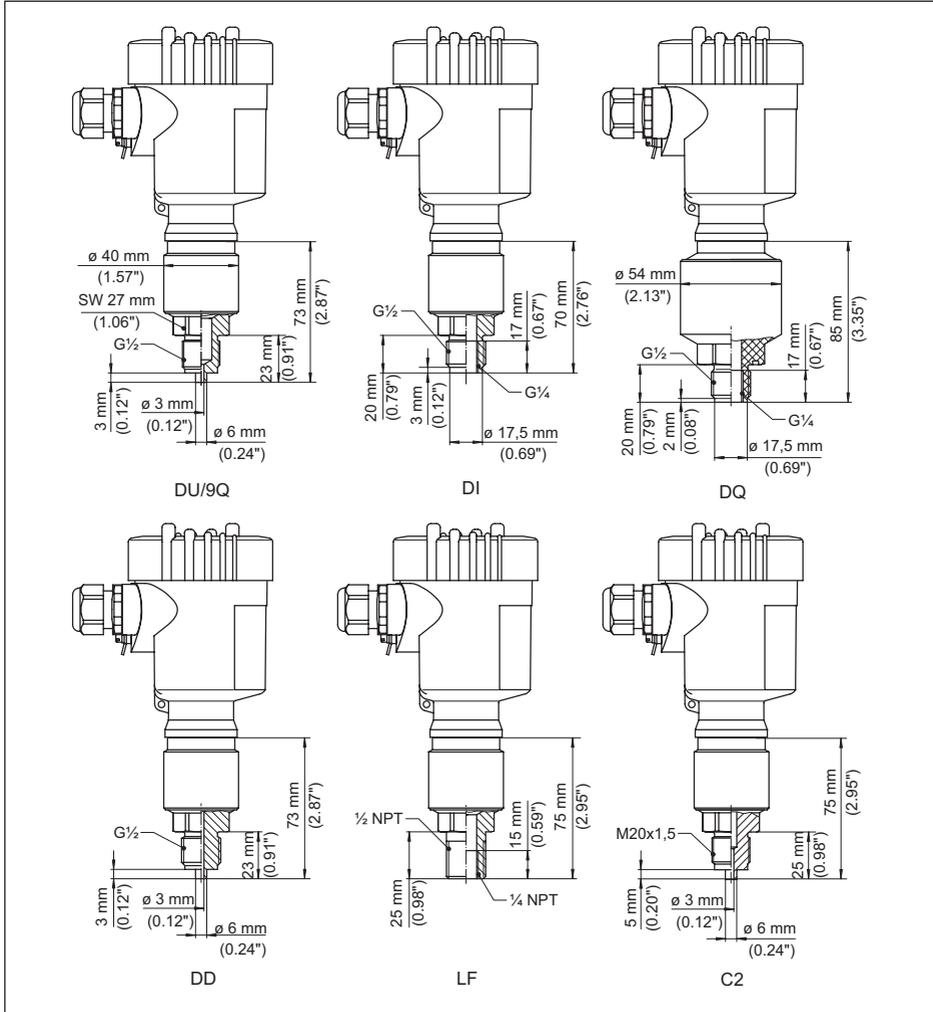
VEGABAR 82, racor roscado no frontal rasante <sup>20)</sup>

Fig. 57: VEGABAR 82, racor roscado no frontal rasante

DU/9Q

 $G\frac{1}{2}$  (EN 837); conexión de manómetro 316L/PEEKDI  $G\frac{1}{2}$ , interior  $G\frac{1}{4}$  A (ISO 228-1)DQ  $G\frac{1}{2}$ , interior  $G\frac{1}{4}$  A (ISO 228-1), PVDFDD  $G\frac{1}{2}$  (EN 837); volumen reducidoLF  $\frac{1}{2}$  NPT, interior  $\frac{1}{4}$  NPT (ASME B1.20.1)

C2 M20 x 1,5 (EN 837); Conexión del manómetro

**Notas:**

Para la versión con "Second Line of Defense" aumenta la medida de longitud en 17 mm (0.67 in).

<sup>20)</sup>

**VEGABAR 82, racor roscado frontal rasante**

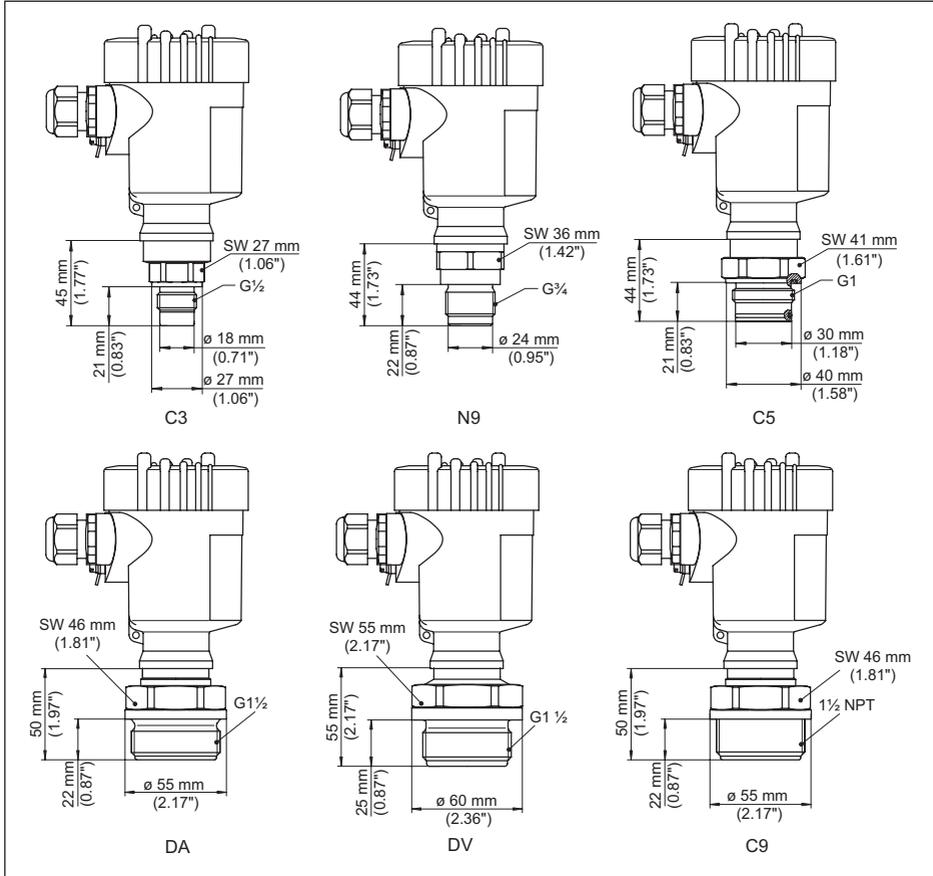


Fig. 58: VEGABAR 82, racor roscado frontal rasante

C3 G $\frac{1}{2}$  (ISO 228-1); frontal rasante

N9 G $\frac{3}{4}$  (DIN 3852-E)

C5 G1 (ISO 228-1)

DA G1 $\frac{1}{2}$  (DIN 3852-A)

DV G1 $\frac{1}{2}$  (DIN 3852-A-B), PVDF

C9 1 $\frac{1}{2}$  NPT (ASME B1.20.1)

**Notas:**

Para la versión con rango de temperatura hasta +150 °C (+302 °F) la medida de longitud aumenta en 28 mm (1.1 in).

Para la versión con "Second Line of Defense" aumenta la medida de longitud en 17 mm (0.67 in).

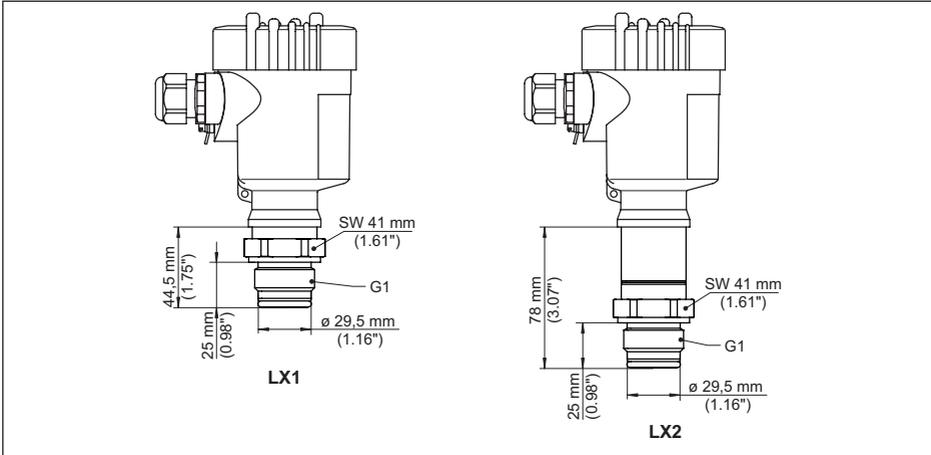
**VEGABAR 82, rosca para adaptador higiénico**

Fig. 59: VEGABAR 82, rosca para adaptador higiénico

LX1 G1 (ISO 228-1) para adaptador higiénico con junta tórica hasta +130 °C (+266 °F)

LX2 G1 (ISO 228-1) para adaptador higiénico con junta tórica hasta +160 °C (+302 °F)

**VEGABAR 82, conexión aséptica**

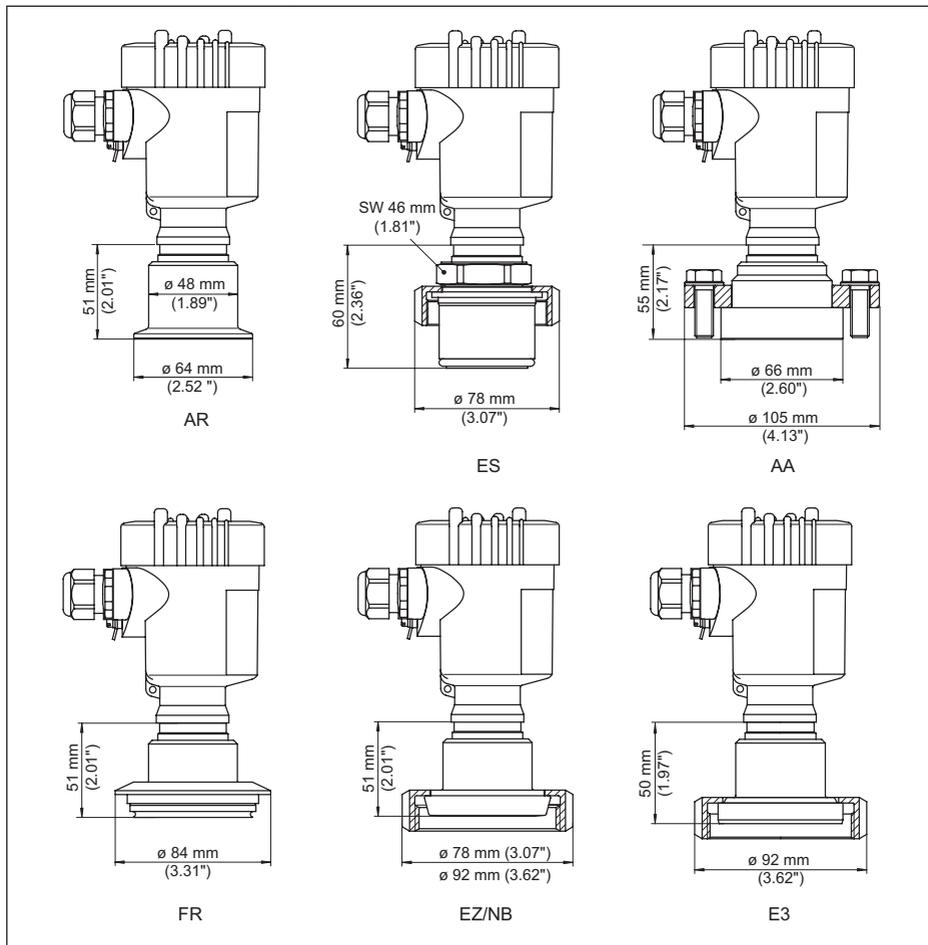


Fig. 60: VEGABAR 82, conexión aséptica

AR Clamp 2" PN 16 (ø 64 mm), (DIN 32676, ISO 2852)

ES Conexión aséptica con tuerca de unión ranurada F40 PN 25

AA DRD PN 40

FR Varivent N50-40 PN 25

EZ Soporte tubular DN 40 PN 40 (DIN 11851)

NB Soporte tubular DN 50 PN 25 (DIN 11851)

E3 Soporte tubular DN 50 conforme a DIN, forma A (DIN 11864-1); para tubo 53 x 1,5

**Notas:**

Para la versión con rango de temperatura hasta +150 °C (+302 °F) la medida de longitud aumenta en 28 mm (1.1 in).

Para la versión con "Second Line of Defense" aumenta la medida de longitud en 17 mm (0.67 in).

## VEGABAR 82, Conexión de brida

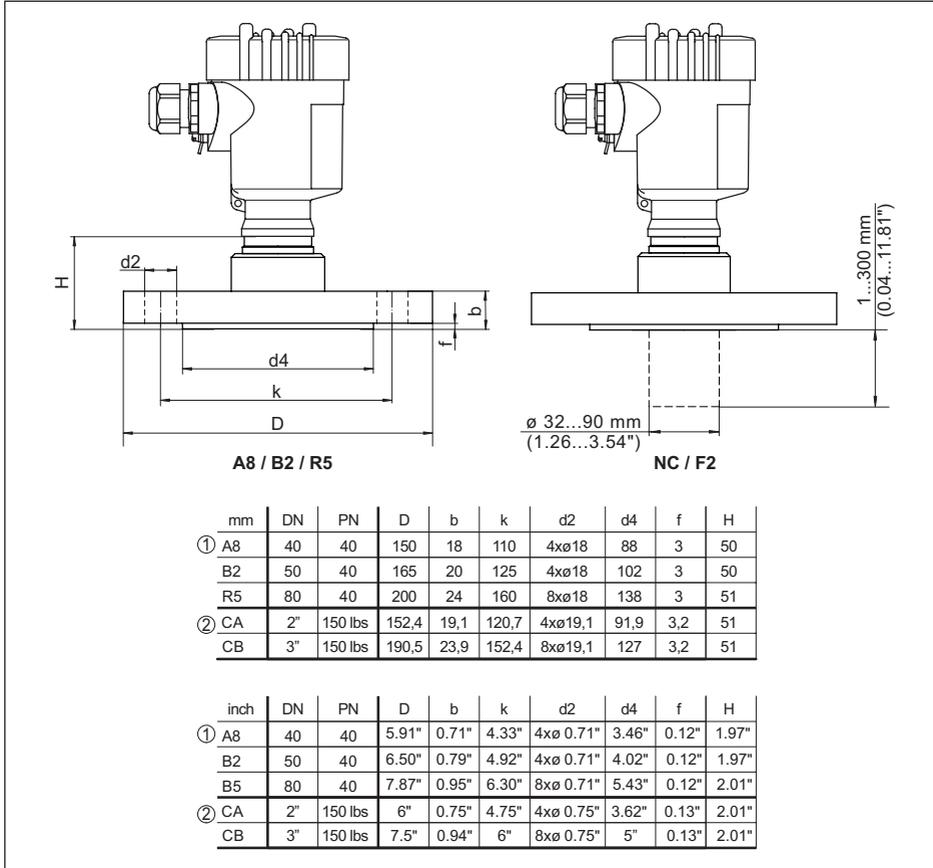


Fig. 61: VEGABAR 82, Conexión de brida

1 Conexión por brida según DIN 2501

2 Conexión por brida según ASME B16.5

F7 Brida DN 50 PN 40 forma C (DIN 2501); con tubo

F2 Brida DN 80 PN 40 forma C (DIN 2501); con tubo

**Notas:**

Para la versión con rango de temperatura hasta +150 °C (+302 °F) la medida de longitud aumenta en 28 mm (1.1 in).

Para la versión con "Second Line of Defense" aumenta la medida de longitud en 17 mm (0.67 in).

**VEGABAR 82, racor tubular**

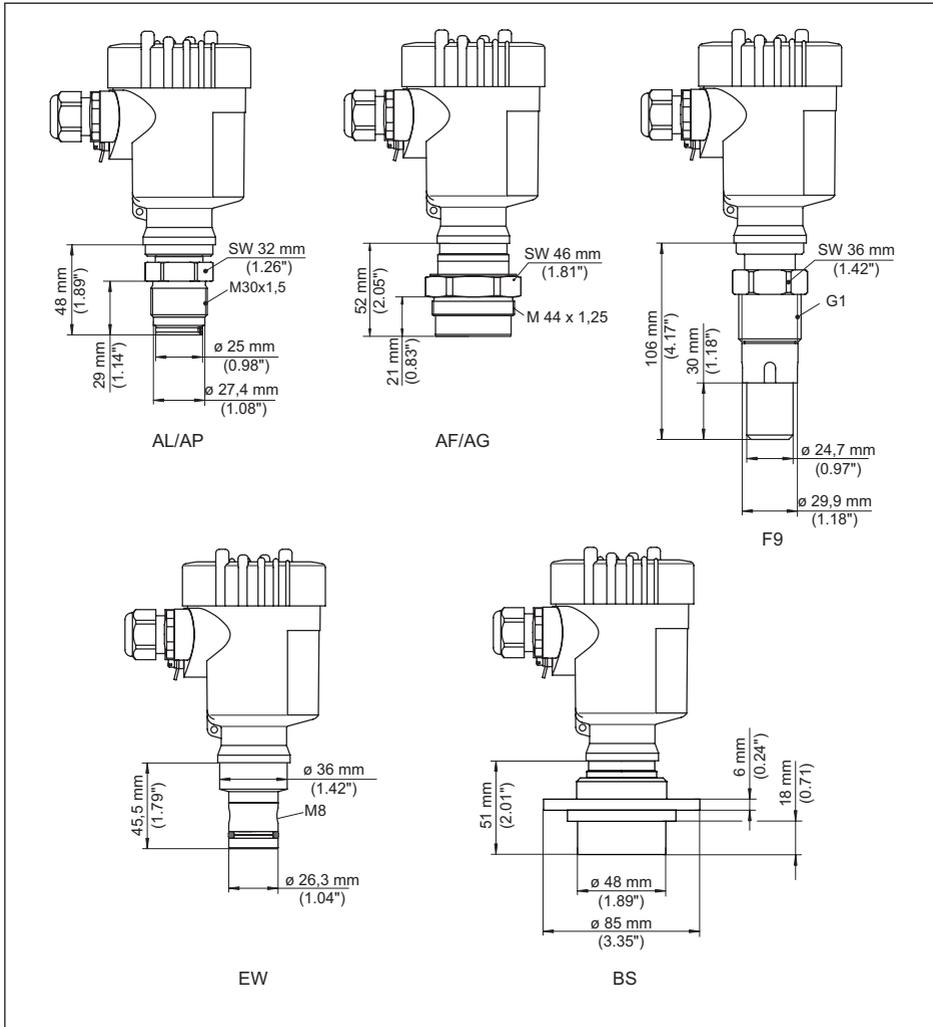


Fig. 62: VEGABAR 82, racor tubular

AL/AP

M30 x 1,5 (DIN 13); absoluto frontal rasante/para alimentación de pasta

AF/AG

M44 x 1,25 (DIN 13); tornillo de presión aluminio/316L

F9 G1 (ISO 228-1) adecuado para PASVE

EW PMC 1" frontal rasante PN 6

BS DN 48 con brida de sujeción PN 25

**Notas:**

Para la versión con rango de temperatura hasta +150 °C (+302 °F) la medida de longitud aumenta en 28 mm (1.1 in).

Para la versión con "Second Line of Defense" aumenta la medida de longitud en 17 mm (0.67 in).

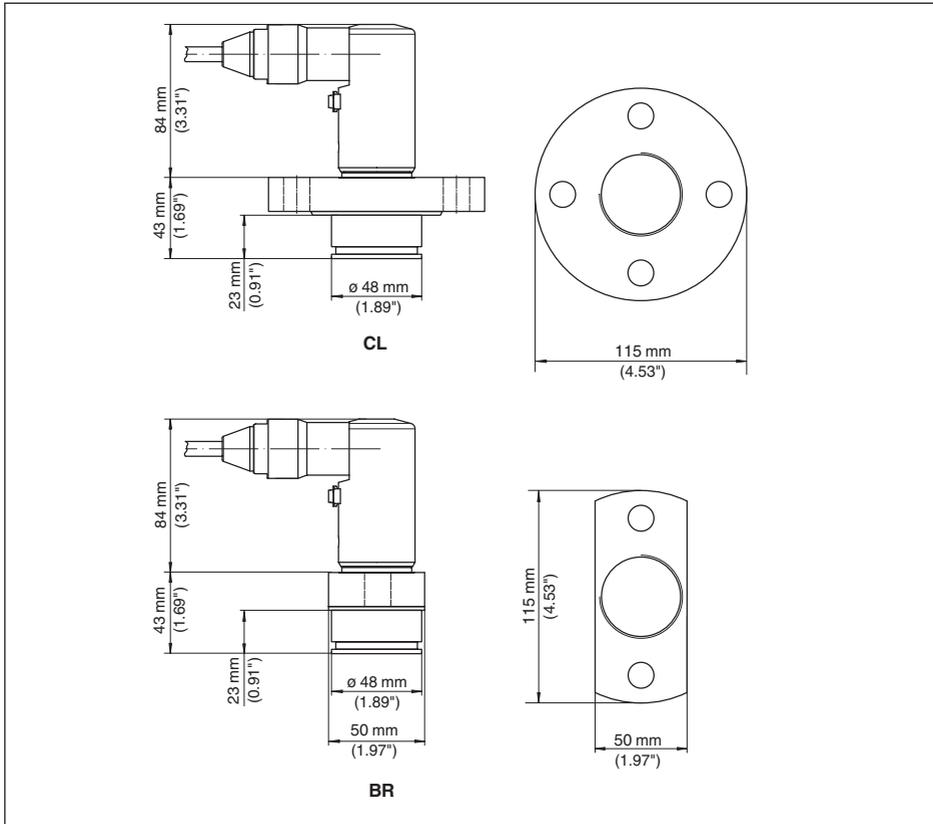
**VEGABAR 82, conexión tubular para alimentación de pasta**

Fig. 63: VEGABAR 82, conexión tubular para alimentación de pasta

CL Absoluto frontal rasante para alimentación de pasta

BR Absoluto frontal rasante para alimentación de pasta (brida achatada 2 veces)

**VEGABAR 82, conexión según IEC 61518**

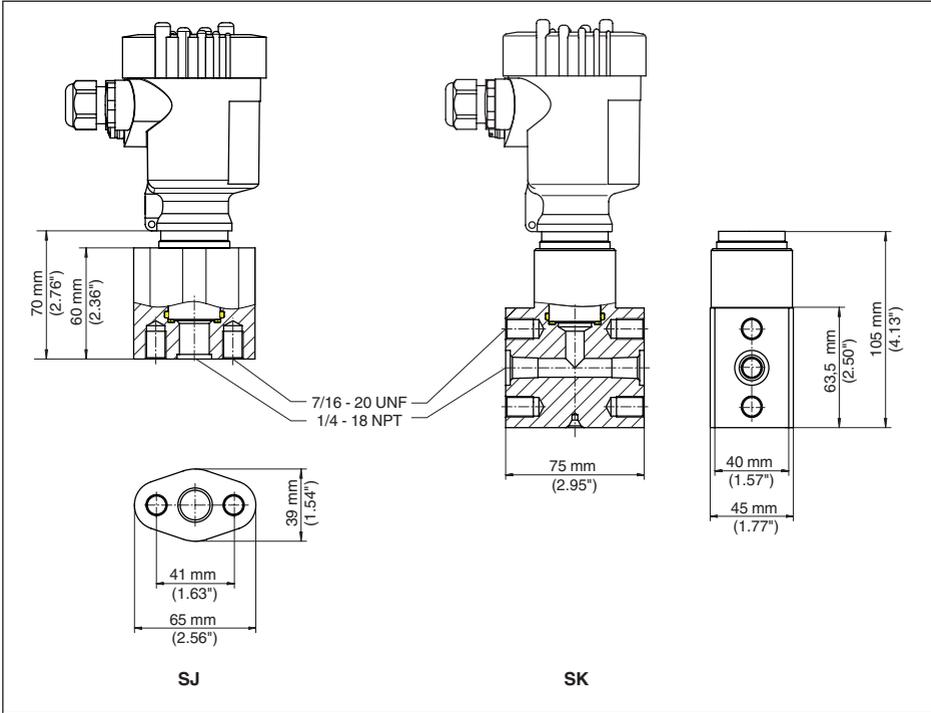


Fig. 64: VEGABAR 82, conexión según IEC 61518

SJ Adaptador de brida oval

SK Brida tope

**Notas:**

Para la versión con rango de temperatura hasta +150 °C (+302 °F) la medida de longitud aumenta en 28 mm (1.1 in).

Para la versión con " *Second Line of Defense*" aumenta la medida de longitud en 17 mm (0.67 in).

## 12.5 Derechos de protección industrial

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter [www.vega.com](http://www.vega.com).

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA líneas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web [www.vega.com](http://www.vega.com).

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站 < [www.vega.com](http://www.vega.com)。

## 12.6 Marca registrada

Todas las marcas y nombres comerciales o empresariales empleados pertenecen al propietario/autor legal.

**INDEX****A**

Acceso servicio de asistencia 54  
Ajustar fecha/hora 52  
Ajustar salida de corriente 48, 53  
Ajustar visualización 50  
Ajuste 41, 46

- Presión de proceso 45
- Unidad 43

Aplicaciones de oxígeno 19  
Atenuación 47

**C**

Cambiar idioma 50  
Código de error 64, 65, 66  
Código QR 8  
Compensación de presión 20, 21, 22

- Ex d 20

Concepto de hermetización 11  
Conexión eléctrica 25, 26, 27  
Configuración de medición 22, 23, 24  
Copiar ajustes del sensor 52  
Corrección de posición 43

**D**

Documentación 8

**E**

EDD (Enhanced Device Description) 60  
Ejemplo de parametrización 44  
Eliminación de fallo 66

**H**

HART

- Modo 53

**I**

Iluminación del display 50  
Indicador de seguimiento

- Presión 51
- Temperatura 51

**L**

Línea directa de asistencia técnica 67  
Linealización 47

**M**

Mantenimiento 61  
Medición de presión de proceso 22  
Medición de presión diferencial 9  
Memoria de valores medidos 62

**N**

NAMUR NE 107 63

- Function check 65

Número de serie 8

**P**

PIN 36  
Placa de tipos 8  
Puesta a tierra 25

**R**

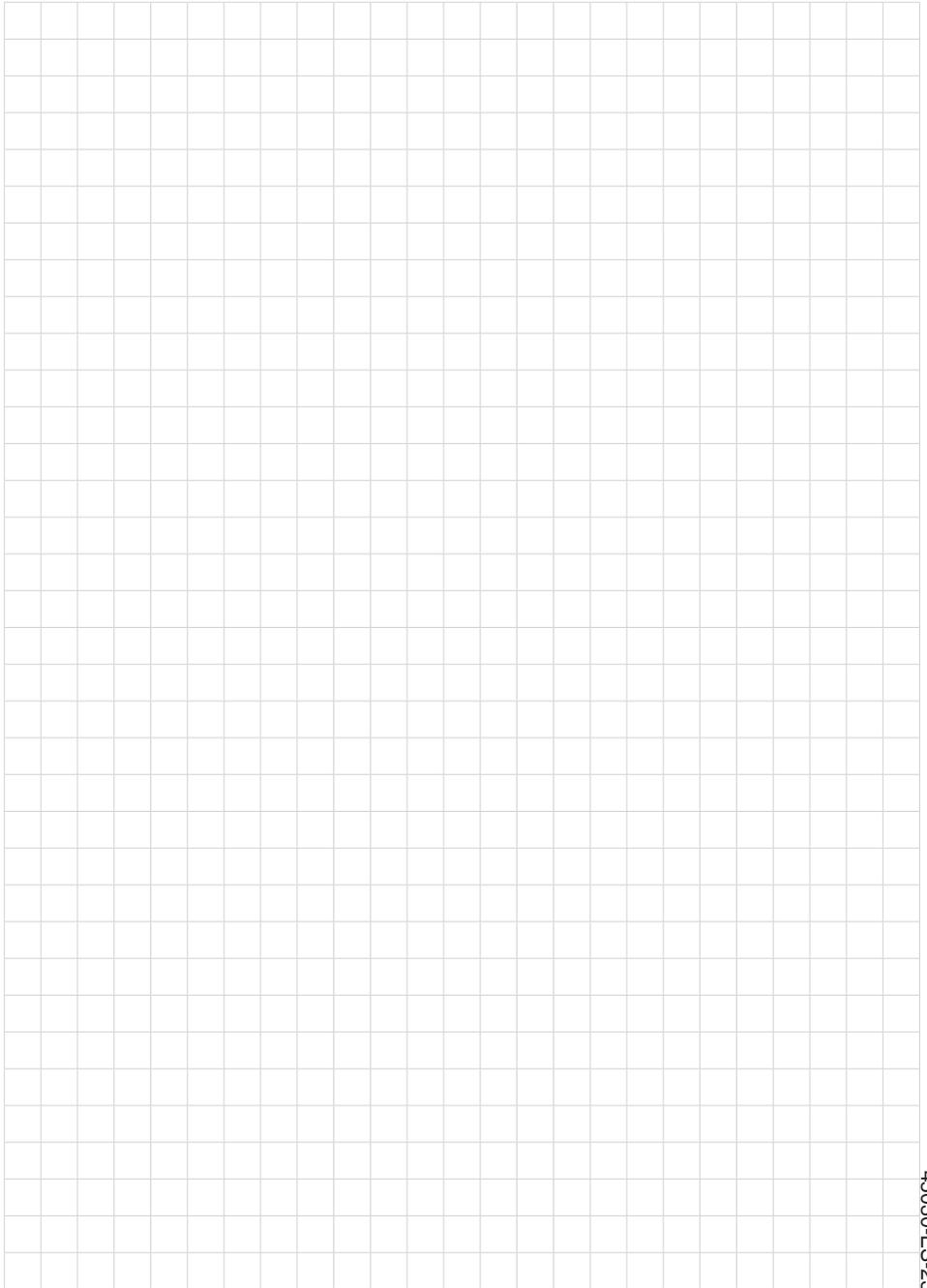
Reparación 69  
Reset 52

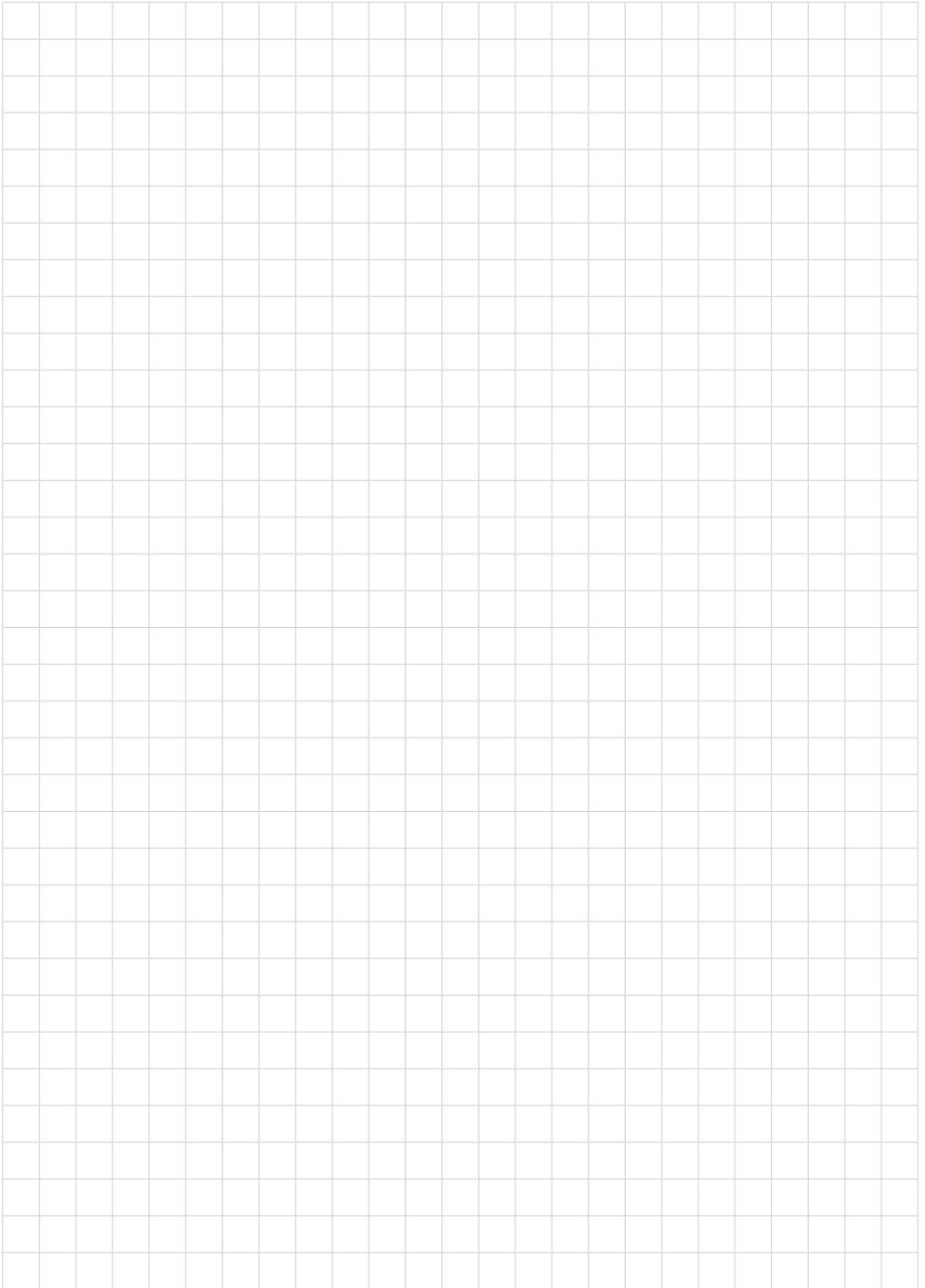
**S**

Safety Integrity Level (SIL)

- Bloquear ajuste 48
- Secuencia de operación 42

Salida de corriente 48  
Simulación 51







Fecha de impresión:

Las informaciones acerca del alcance de suministros, aplicación, uso y condiciones de funcionamiento de los sensores y los sistemas de análisis corresponden con los conocimientos existentes al momento de la impresión.

Reservado el derecho de modificación

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2023



45030-ES-230914

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Alemania

Teléfono +49 7836 50-0  
E-Mail: [info.de@vega.com](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)