

# Instrucciones de servicio

Transmisor de presión suspendido con  
celda de medida metálica

## VEGABAR 87

4 ... 20 mA



Document ID: 45507



# VEGA

# Índice

<b>1</b>	<b>Acerca de este documento</b>	
1.1	Función .....	4
1.2	Grupo destinatario.....	4
1.3	Simbología empleada .....	4
<b>2</b>	<b>Para su seguridad</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 CE.....	5
2.6	Presión de proceso permisible .....	6
2.7	Recomendaciones NAMUR.....	6
2.8	Instrucciones acerca del medio ambiente .....	6
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b>	
3.1	Construcción.....	7
3.2	Principio de operación.....	8
3.3	Embalaje, transporte y almacenaje .....	11
3.4	Accesorios y piezas de repuesto.....	11
<b>4</b>	<b>Montaje</b>	
4.1	Instrucciones generales .....	13
4.2	Ventilación y compensación de presión .....	14
4.3	Medición de nivel .....	16
4.4	Carcasa externa.....	17
<b>5</b>	<b>Conectar a la alimentación de tensión</b>	
5.1	Preparación de la conexión .....	18
5.2	Conexión.....	19
5.3	Carcasa de una cámara .....	21
5.4	Carcasa IP 66/IP 68 (1 bar) .....	21
5.5	Carcasa externa.....	22
5.6	Módulo de protección contra sobretensión .....	23
5.7	Fase de conexión .....	23
<b>6</b>	<b>Puesta en funcionamiento con el módulo de indicación y ajuste</b>	
6.1	Poner módulo de indicación y ajuste.....	25
6.2	Sistema de configuración.....	26
6.3	Visualización del valor medido .....	27
6.4	Parametrización - Función de puesta en marcha rápida.....	27
6.5	Parametrización - Configuración ampliada.....	28
6.6	Aseguramiento de los datos de parametrización.....	40
<b>7</b>	<b>Puesta en funcionamiento con PACTware</b>	
7.1	Conectar el PC .....	41
7.2	Parametrización .....	41
7.3	Aseguramiento de los datos de parametrización.....	42
<b>8</b>	<b>Puesta en funcionamiento con otros sistemas</b>	
8.1	Programa de configuración DD .....	43
8.2	Field Communicator 375, 475 .....	43

<b>9 Diagnóstico y Servicio</b>	
9.1 Mantenimiento .....	44
9.2 Función de diagnóstico .....	44
9.3 Eliminar fallos .....	46
9.4 Cambiar módulo de proceso con versión IP 68 (25 bar).....	47
9.5 Cambiar módulo electrónico .....	48
9.6 Actualización del software.....	49
9.7 Procedimiento en caso de reparación .....	49
<b>10 Desmontaje</b>	
10.1 Secuencia de desmontaje.....	50
10.2 Eliminar .....	50
<b>11 Anexo</b>	
11.1 Datos técnicos .....	51
11.2 Cálculo de la desviación total.....	61
11.3 Ejemplo práctico .....	62
11.4 Dimensiones .....	64
11.5 Derechos de protección industrial.....	69
11.6 Marca registrada .....	69

**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 aprobación Ex y forman parte del manual de instrucciones.

Estado de redacción: 2016-08-11

# 1 Acerca de este documento

## 1.1 Función

Este manual de instrucciones suministra las informaciones necesarias para el montaje, la conexión y puesta en marcha, así como instrucciones importantes de mantenimiento y eliminación de fallos. Por eso léala antes de la puesta en marcha y consérvela todo el tiempo al alcance de la mano en las cercanías del equipo como parte integrante del producto.

## 1.2 Grupo destinatario

El presente manual de instrucciones está dirigido a los especialistas capacitados. Hay que facilitar el acceso de los especialistas al contenido del presente manual de instrucciones y aplicarlo.

## 1.3 Simbología empleada



### Información, sugerencia, nota

Este símbolo caracteriza informaciones adicionales de utilidad.



**Cuidado:** En caso de omisión de ese mensaje se pueden producir fallos o interrupciones.



**Aviso:** En caso de omisión de ese aviso se pueden producir lesiones personales y/o daños graves del dispositivo.



**Peligro:** En caso de omisión de ese aviso se pueden producir lesiones personales graves y/o la destrucción del dispositivo.



### Aplicaciones Ex

Este símbolo caracteriza instrucciones especiales para aplicaciones Ex.



### Lista

El punto precedente caracteriza una lista sin secuencia obligatoria



### Paso de procedimiento

Esa flecha caracteriza un paso de operación individual.



### Secuencia de procedimiento

Los números precedentes caracterizan pasos de operación secuenciales.



### Eliminación de baterías

Este símbolo caracteriza indicaciones especiales para la eliminación de baterías y acumuladores.

## 2 Para su seguridad

### 2.1 Personal autorizado

Todas las operaciones descritas en este manual de instrucciones pueden ser realizadas solamente por especialistas capacitados, autorizados por el operador de la instalación.

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

### 2.2 Uso previsto

El modelo VEGABAR 87 es un transmisor de presión para la medición de niveles y aforos.

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

La confiabilidad funcional del instrumento está garantizada solo en caso de empleo acorde con las prescripciones según las especificaciones en el manual de instrucciones del instrumento así como las instrucciones suplementarias.

### 2.3 Aviso contra uso incorrecto

Uso inadecuado o contrario a las prescripciones de este equipo puede provocar riesgos de específicos de la aplicación, por ejemplo, un rebose del depósito o daños en partes del equipo a causa de montaje o ajuste erróneo. También se pueden afectar las propiedades de protección del equipo.

### 2.4 Instrucciones generales de seguridad

El instrumento corresponde con el estado tecnológico, considerando las prescripciones y recomendaciones normales. El usuario tiene que respetar las instrucciones de seguridad de este manual de instrucciones, las normas de instalación específicas del país y las normas validas de seguridad y de prevención de accidentes.

El instrumento solamente puede emplearse en estado técnico perfecto y con seguridad funcional. El operador es responsable del funcionamiento sin fallos del instrumento.

Además, el operador está en la obligación de determinar durante el tiempo completo de empleo la conformidad de las medidas de seguridad del trabajo necesarias con el estado actual de las regulaciones validas en cada caso y las nuevas prescripciones.

### 2.5 Conformidad CE

El aparato cumple con los requisitos legales de las directivas comunitarias pertinentes. Con la marca CE confirmamos la conformidad del aparato con esas directivas.

Encontrará la declaración de conformidad UE en nuestro sitio web bajo [www.vega.com/downloads](http://www.vega.com/downloads).

## 2.6 Presión de proceso permisible

La presión de proceso permisible se indica con "process pressure" en la placa de tipos (ver capítulo "*Construcción*"). Ese rango no se puede exceder por razones de seguridad. Esto también se aplica, cuando una celda de medición ha sido montada orientada en función del trabajo con un rango de medida mayor que el rango de presión permisible de la conexión a proceso.

## 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 las 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 – Autocontrol 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*"
- Capítulo "*Reciclaje*"

### 3 Descripción del producto

#### 3.1 Construcción

##### Placa de tipos

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

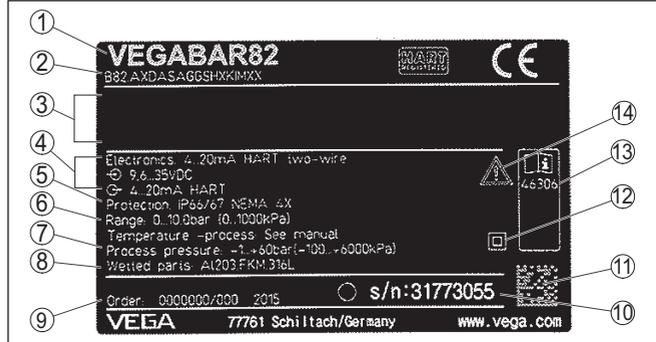


Fig. 1: Montaje de la placa de tipos (Ejemplo)

- 1 Tipo de instrumento
- 2 Campo para homologaciones
- 3 Alimentación y salida de señal de la electrónica
- 4 Grado de protección
- 5 Rango de medición
- 6 Presión de proceso permisible
- 7 Material de las piezas en contacto con el producto
- 8 Código del producto
- 9 Número de pedido
- 10 Número de serie de los equipos
- 11 Símbolo para grado de protección de instrumento
- 12 Número de identificación documentación del instrumento
- 13 Nota de atención sobre la documentación del instrumento

##### Número de serie - Búsqueda de instrumento

Los números de serie se encuentran en la placa de tipos del instrumento. De esta forma encontrará en nuestro sitio web los datos siguientes del instrumento:

- Código del producto (HTML)
- Fecha de suministro (HTML)
- Características del instrumento específicas del pedido (HTML)
- Manual de instrucciones y guía rápida al momento del suministro (PDF)
- Datos del sensor específicos del pedido para un cambio de la electrónica (XML)
- Certificado de control (PDF) - opcional

Para ello vaya a "[www.vega.com](http://www.vega.com)", "VEGA Tools" y "Búsqueda de instrumento". Entre allí el número de serie.

Opcionalmente Usted encontrará los datos mediante su Smartphone:

- Descargar el Smartphone-App "VEGA Tools" desde "Apple App Store" o de "Google Play Store"
- Escanear Data-Matrix-Code de la placa de tipos del instrumento o

- Entrar el número de serie manualmente en el App

### Ámbito de vigencia de este manual de instrucciones

El manual de instrucciones siguiente es válido para las versiones de equipos siguientes:

- Hardware a partir de la versión 1.0.0
- Versión de software a partir de 1.2.0



#### Indicaciones:

Encontrará la versión de hardware y de software del equipo como se indica a continuación:

- En la placa de tipos del módulo electrónico
- En el menú de configuración bajo "Info"

### Alcance de suministros

El alcance de suministros comprende:

- Transmisor de presión
- Documentación
  - Guía rápida VEGABAR 87
  - Característica certificado de control
  - Instrucciones para equipamientos opcionales
  - "*Instrucciones de seguridad*" específicas EX (para versiones Ex)
  - Otras certificaciones en caso necesario
- DVD "*DTM Collection*", incluyendo
  - PACTware
  - DTM Collection
  - Archivo maestro de instrumentos (GSD) para Profibus PA
  - Certificados FDT



#### Indicaciones:

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.

## 3.2 Principio de operación

### Magnitudes de medición

El VEGABAR 87 es adecuado para la medición de las variables de proceso siguientes:

- Nivel

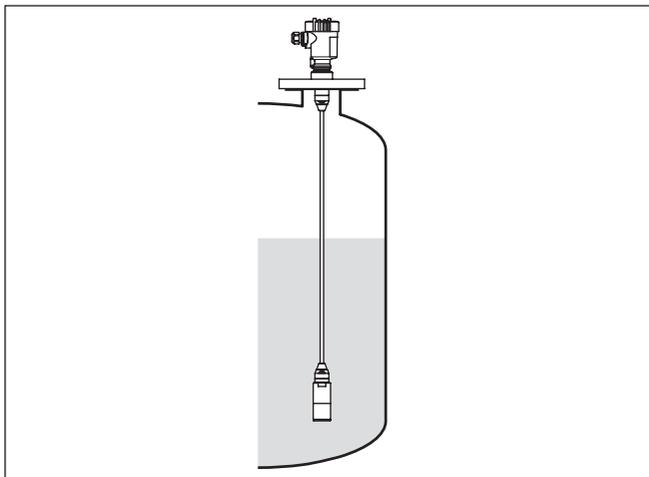


Fig. 2: Medida de nivel con VEGABAR 87

**Presión diferencial electrónica**

En combinación con un sensor esclavo el VEGABAR 87 también es adecuado para la medición electrónica de presión diferencial.

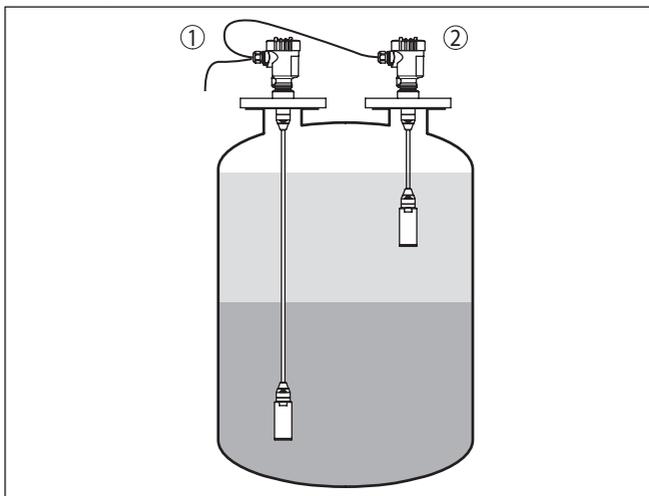


Fig. 3: Ejemplo presión diferencial electrónica para la medición de interfase

- 1 VEGABAR 87
- 2 VEGABAR 87 - sensor slave

Informaciones detalladas se encuentra en el manual de instrucciones del sensor esclavo correspondiente.

**Campo de aplicación**

El VEGABAR 87 es un transmisor de presión para mediciones de presión y nivel en líquidos con altas temperaturas en las industrias química, alimentaria y farmacéutica

**Productos a medir**

Los productos a medir son líquidos

En dependencia de la versión del equipo y la configuración de medición los medios de medición también pueden ser viscosos.

**Sistema de medición**

La presión del proceso actúa sobre el elemento sensor a través de la membrana de acero inoxidable y un sistema de aislamiento. Esta provoca allí una variación de resistencia, que se transforma en una señal de salida correspondiente y se emite como valor de medición.

La unidad de medida es la celda de medición METEC®. La misma se compone de la celda de medición cerámico - capacitiva CERTEC® y un sistema especial de transmisión de presión con compensación de temperatura.

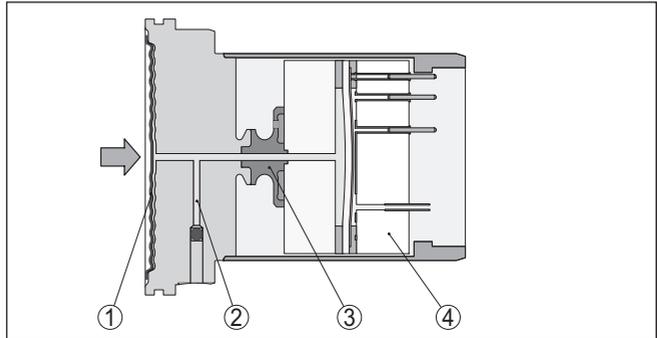


Fig. 4: Estructura de la celda de medición METEC® en VEGABAR 87

- 1 Membrana de proceso
- 2 Líquido separador
- 3 Adaptador FeNi
- 4 Celda de medida CERTEC®

**Tipos de presión**

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

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

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

**Presión relativa con compensación climática:** la celda de medición está evacuada y encapsulada. La presión ambiental es detectada y compensada por un sensor de referencia en la electrónica. De manera que no afecta el valor de medida.

**Concepto de hermetización**

El sistema de medición está completamente soldado y de esta forma sellado contra el proceso. El sellado de la conexión a proceso contra el proceso se realiza a través de una junta provista por el cliente.

<b>Embalaje</b>	<p><b>3.3 Embalaje, transporte y almacenaje</b></p> <p>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.</p> <p>En caso de equipos estándar el embalaje 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.</p>
<b>Transporte</b>	<p>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.</p>
<b>Inspección de transporte</b>	<p>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.</p>
<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>
<b>Temperatura de almacenaje y transporte</b>	<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> <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>

### 3.4 Accesorios y piezas de repuesto

<b>PLICSCOM</b>	<p>El módulo de indicación y ajuste PLICSCOM sirve para la indicación de valor medido, operación y diagnóstico. Se puede poner y quitar nuevamente del equipo en cualquier momento.</p> <p>Otras informaciones se encuentran en el manual de instrucciones "<i>Módulo de indicación y ajuste PLICSCOM</i>" (ID Documento 27835).</p>
<b>VEGACONNECT</b>	<p>El adaptador de interface VEGACONNECT posibilita la conexión de equipos con capacidad de comunicación a la interface USB de una PC. Para la parametrización de estos equipos se necesita el software de configuración PACTware con DTM VEGA.</p> <p>Otras informaciones se encuentran en el manual de instrucciones "<i>Adaptador de interface VEGACONNECT</i>" (ID Documento 32628).</p>

<b>VEGADIS 82</b>	<p>El VEGADIS 82 es apropiado para la visualización de los valores medidos por sensores 4 ... 20 mA y 4 ... 20 mA/HART. Se inserta en bucle en línea de señal.</p> <p>Encontrará más información en el manual de instrucciones "VEGADIS 82 4 ... 20 mA" (ID de documento 46591).</p>
<b>Módulo de protección contra sobretensión</b>	<p>El módulo de protección contra sobretensión es un accesorio para sensores 4 ... 20 mA y 4 ... 20 mA/HART.</p> <p>Encontrará más información en el manual de instrucciones "<i>Módulo de protección contra sobretensión</i>" (ID de documento 50708).</p>
<b>Cubierta protectora</b>	<p>La tapa protectora protege la carcasa del sensor contra suciedad y fuerte calentamiento por radiación solar.</p> <p>Otras informaciones están en la instrucción adicional "<i>Tapa protectora</i>" (ID documento 34296).</p>
<b>Bridas</b>	<p>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.</p> <p>Otras informaciones se encuentran en las instrucciones adicionales "<i>Bridas según DIN-EN-ASME-JIS</i>".</p>
<b>Racor soldado</b>	<p>Los racores soldados sirven para la conexión de los sensores al proceso.</p> <p>Otras informaciones se encuentran en las instrucciones adicionales "<i>Racor soldado VEGABAR Serie 80</i>" (Document-ID 48094).</p>
<b>Módulo electrónico</b>	<p>El módulo electrónico VEGABAR Serie 80 es una pieza de recambio para transmisores de presión VEGABAR Serie 80. Hay disponible una versión diferente para cada tipo de salida de señal.</p> <p>Otras informaciones están en el manual de instrucciones "<i>Módulo electrónico VEGABAR Serie 80</i>" (Document-ID 45054).</p>

## 4 Montaje

### 4.1 Instrucciones generales

#### Idoneidad para las condiciones de proceso

Asegurar, 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

Las especificaciones sobre las condiciones de proceso se encuentran en el capítulo "*Datos técnicos*" así como en la placa de tipos.

#### Protección contra humedad

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

- Emplear el cable recomendado (véase capítulo "*Conectar a la alimentación de tensión*" del manual de instrucciones)
- Apretar el racor atornillado para cables
- En caso de montaje horizontal girar la carcasa de forma tal, que el racor pasacables indique hacia abajo
- Llevar el cable de conexión hacia abajo antes del racor atornillado para cables.

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.

#### Racores atornillados para cables

##### Rosca métrica

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

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

##### Rosca NPT

En caso de carcasas con roscas autoselladoras NPT no se puede atornillar los racores atornillados para cables en la fábrica. Por eso las aberturas de las entradas de cables están cerradas con tapas de protección rojas como protección de transporte. Las tapas de polvo no proporcionan suficiente protección contra la humedad.

Es necesario sustituir esas tapas de protección por racores atornillados para cables homologados por tapones ciegos. adecuados antes de la puesta en servicio.

**Atornillar**

Para los equipos con conexión a proceso rosca hay que apretar el hexágono con una llave de tornillos adecuada. ancho de llave véase capítulo "Dimensiones".

**Advertencia:**

!La carcasa no puede emplearse para atornillar! El apriete puede causar daños en el sistema mecánico de rotación de la carcasa.

**Vibraciones**

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".

**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.

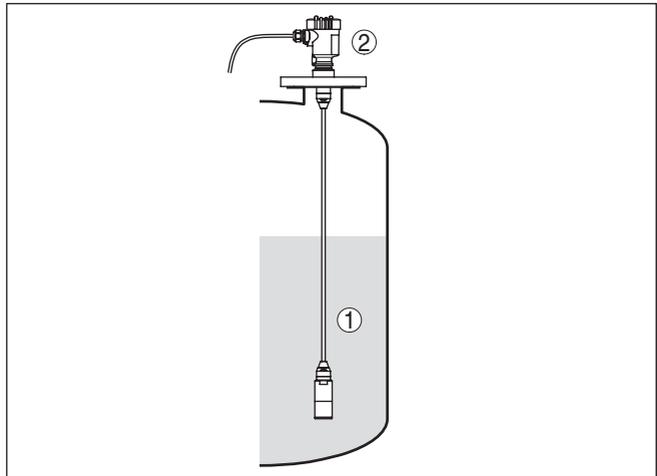


Fig. 5: Rangos de temperatura

- 1 Temperatura de proceso
- 2 Temperatura ambiente

**Elementos de filtro****4.2 Ventilación y compensación de presión**

La ventilación y la compensación de presión se realizan en VEGA-BAR 87 a través de un elemento de filtro. Es permeable al aire y hermético contra la humedad.

**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 siempre tiene que estar libre de incrustaciones.



**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.

**Instrumentos en versión No-Ex y Ex-ia**

El elemento de filtrado está montado en la carcasa de la electrónica. El mismo tiene las funciones siguientes:

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

→ Girar la carcasa de forma tal, que el elemento de filtrado indique hacia abajo después del montaje del equipo. De esta forma está mejor protegido contra incrustaciones.

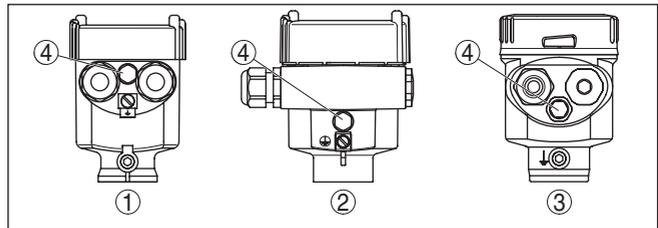


Fig. 6: Posición del elemento de filtrado - versiones No-Ex y Ex-ia

- 1 Carcasa de plástico, acero inoxidable fundición de precisión
- 2 Carcasa aluminio
- 3 Carcasa de acero inoxidable, electropulido
- 4 Elemento de filtro

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

- Instrumentos en grado de protección IP 66/IP 68 (1 bar) - ventilación a través de capilares en cable con conexión fija
- Instrumentos con presión absoluta

**Equipos en versión Ex-d**

El elemento de filtrado está montado en el módulo de proceso. Está alojado en un anillo metálico giratorio y tiene la siguiente función:

- Compensación de presión atmosférica (con rangos de presión relativa)

→ 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.

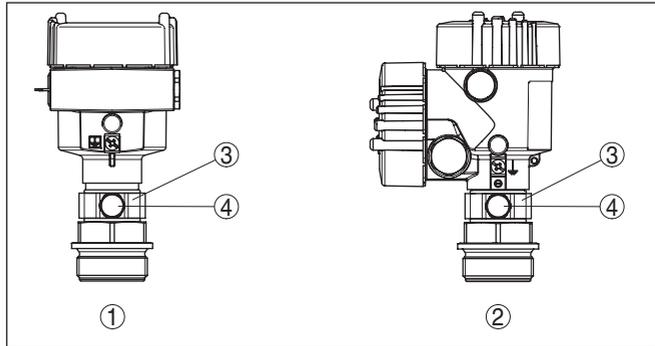


Fig. 7: Posición del elemento de filtrado - versión Ex-d

- 1 Carcasa de una cámara de aluminio, acero inoxidable fundición de precisión
- 2 Carcasa de dos cámara de aluminio, acero inoxidable fundición de precisión
- 3 Anillo metálico giratorio
- 4 Elemento de filtro

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

### 4.3 Medición de nivel

#### Configuración de medición

Atender las indicaciones siguientes para la configuración de medición:

- 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

## 4.4 Carcasa externa

### Construcción

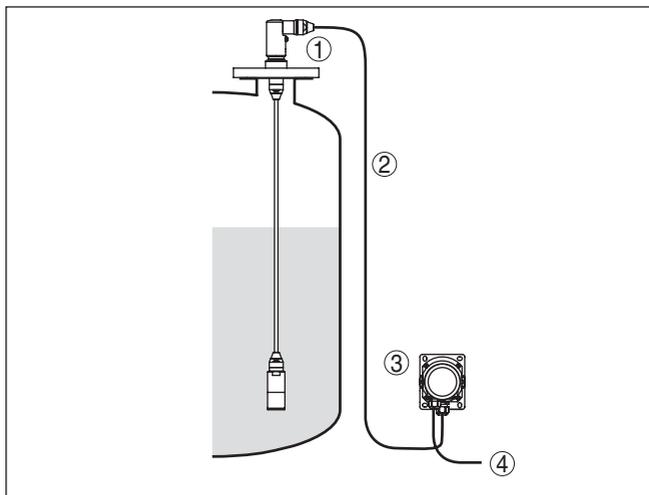


Fig. 8: Disposición punto de medida, carcasa externa

- 1 Sensor
- 2 Línea de conexión sensor - caja remota
- 3 Carcasa externa
- 4 Línea de señales

## 5 Conectar a la alimentación de tensión

### 5.1 Preparación de la conexión

#### Instrucciones de seguridad

Prestar atención fundamentalmente a las instrucciones de seguridad siguientes:



#### Advertencia:

Conectar solamente en estado libre de tensión.

- La conexión eléctrica tiene que ser realizada exclusivamente por profesionales con la debida formación y que hayan sido autorizados por el titular de la instalación.
- En caso de esperarse sobrecargas de voltaje, hay que montar un equipo de protección contra sobrecarga.

#### 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 trabajo puede diferenciarse en dependencia de la versión del equipo.

Los datos para la alimentación de tensión están 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.

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

- 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.

Emplear cable con sección redonda en los equipos con carcasa y racor atornillado para cables. Controlar para que diámetro exterior del cable es adecuado el racor atornillado para cables, para garantizar la estanqueidad del racor atornillado para cables (Tipo de protección IP).

Emplear un diámetro de cable adecuado para el racor atornillado para cables.

#### Racores atornillados para cables

##### Rosca métrica

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

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

##### Rosca NPT

En caso de carcasas con roscas autoselladoras NPT, los racores atornillados para cables no pueden ser atornillados 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.

Es necesario sustituir esas tapas de protección por racores atornillados para cables homologados por tapones ciegos. adecuados antes de la puesta en servicio.

En las carcassas plásticas hay que atornillar el racor atornillado para cables NPT o el tubo de acero Conduit sin grasa en el inserto roscado.

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

**Blindaje del cable y conexión a tierra**

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



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

En los sistemas galvánicos y en sistemas de protección contra corrosión catódica hay que tener en cuenta la existencia de considerables diferencias de potencial. En caso de una conexión del blindaje a tierra por ambos extremos, ello puede provocar corrientes en el blindaje excesivamente elevadas.



**Información:**

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 carcassa. 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*".

**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 carcassa.

La conexión hacia el módulo de indicación y ajuste o hacia el adaptador de interface se realiza a través de las espigas de contacto en la carcassa.



**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. Destornillar la tapa de la carcassa

2. Extraer un módulo de indicación y ajuste existente eventualmente, girando ligeramente hacia la izquierda
3. Soltar la tuerca de unión 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 racor atornillado para cables



Fig. 9: Pasos de conexión 5 y 6 - carcasa de una cámara

6. Enchufar los extremos de los conductores en los terminales según el esquema



#### Información:

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.

Otras informaciones respecto a la sección máxima de conductor se encuentran en "Datos técnicos - Datos electromecánicos"

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 unión del racores atornillados para cables, la junta tiene que abrazar el cable completamente
10. Poner nuevamente el módulo de indicación y ajuste disponible eventualmente
11. Atornillar la tapa de la carcasa

Con ello queda establecida la conexión eléctrica.

### 5.3 Carcasa de una cámara



Compartimento de la electrónica y de conexiones

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

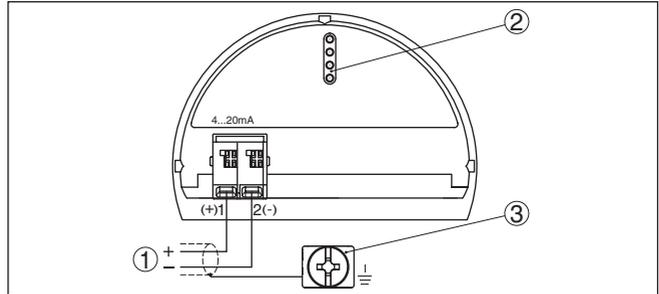


Fig. 10: Compartimento de la electrónica y de conexión, carcasa de una cámara

- 1 Alimentación de tensión, salida de señal
- 2 Para el módulo de indicación y ajuste o adaptador de interface
- 3 Terminal de puesta a tierra para la conexión del blindaje del cable

### 5.4 Carcasa IP 66/IP 68 (1 bar)

Ocupación de conductores del cable de conexión

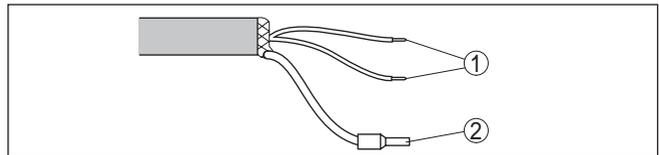


Fig. 11: Dotación de conductores, cable de conexión de conexión fija

- 1 pardo (+) y azul (-) hacia la alimentación de tensión o hacia el sistema de evaluación
- 2 Blindaje

## 5.5 Carcasa externa

### Caja de terminales zócalo de la caja

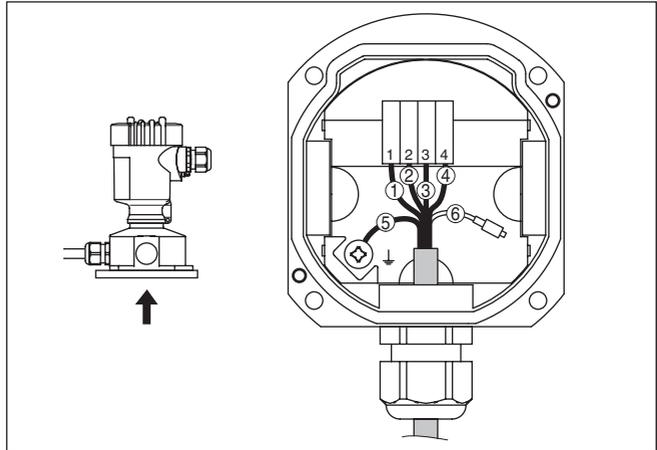


Fig. 12: Conexión del sensor en el zócalo de la caja

- 1 amarillo
- 2 Blanco
- 3 Rojo
- 4 negro
- 5 Blindaje
- 6 Capilares de compensación de presión

### Cámara de la electrónica y conexión para alimentación

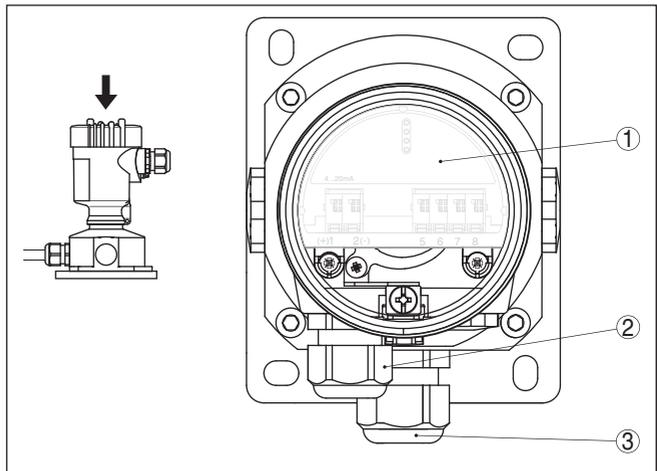


Fig. 13: Compartimento de la electrónica y de conexiones

- 1 Módulo electrónico
- 2 Prensaestopas para la alimentación de tensión
- 3 Prensaestopas para cable de conexión sensor de valores medidos

**Compartimento de la electrónica y de conexiones**

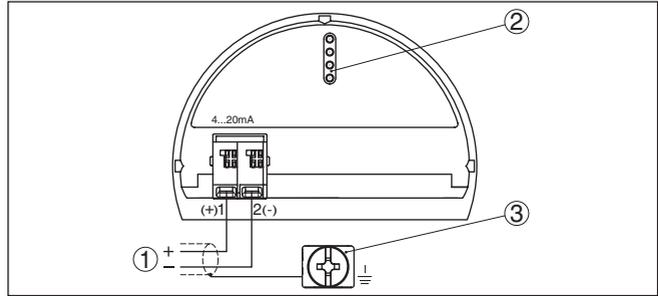


Fig. 14: Compartimento de la electrónica y de conexión, carcasa de una cámara

- 1 Alimentación de tensión, salida de señal
- 2 Para el módulo de indicación y ajuste o adaptador de interface
- 3 Terminal de puesta a tierra para la conexión del blindaje del cable

**Compartimento de la electrónica y de conexiones**

**5.6 Módulo de protección contra sobretensión**

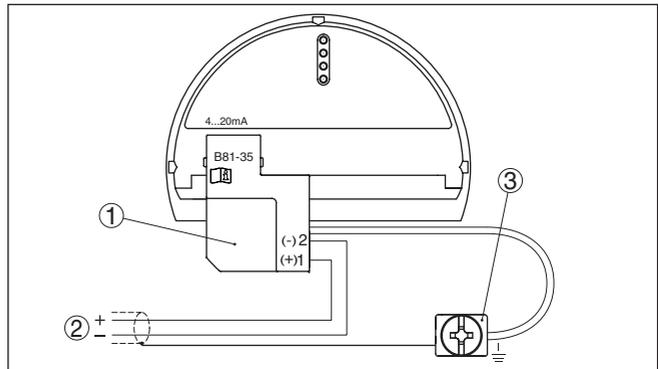


Fig. 15: Compartimento de electrónica y de conexiones carcasa de una cámara, compartimiento de conexiones carcasa de dos cámaras

- 1 Módulo de protección contra sobretensión
- 2 Alimentación de tensión/salida de señal
- 3 Terminal de tierra para la conexión del blindaje del cable y de la línea de unión del módulo de protección contra sobretensión

**5.7 Fase de conexión**

Después de la conexión del equipo a la alimentación de tensión o después del retorno de la tensión, el equipo realiza un auto chequeo durante 10 s aproximadamente.

- Comprobación interna de la electrónica
- Visualización de un aviso de estado en pantalla o PC
- La señal de salida en dispositivos con salida de corriente salta a la corriente de interferencia 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 Puesta en funcionamiento con el módulo de indicación y ajuste

### 6.1 Poner módulo de indicación y ajuste

El módulo de indicación y ajuste se puede montar y desmontar del sensor en cualquier momento. (Se pueden seleccionar cuatro posiciones desplazadas a 90°. Para ello no es necesaria la interrupción de la alimentación de tensión.

Proceder de la forma siguiente:

1. Destornillar la tapa de la carcasa
2. Poner el módulo de indicación y control sobre el sistema electrónico, girándolo hacia la derecha hasta que enclave.
3. Atornillar fijamente la tapa de la carcasa con la ventana.

El desmontaje tiene lugar análogamente en secuencia inversa.

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

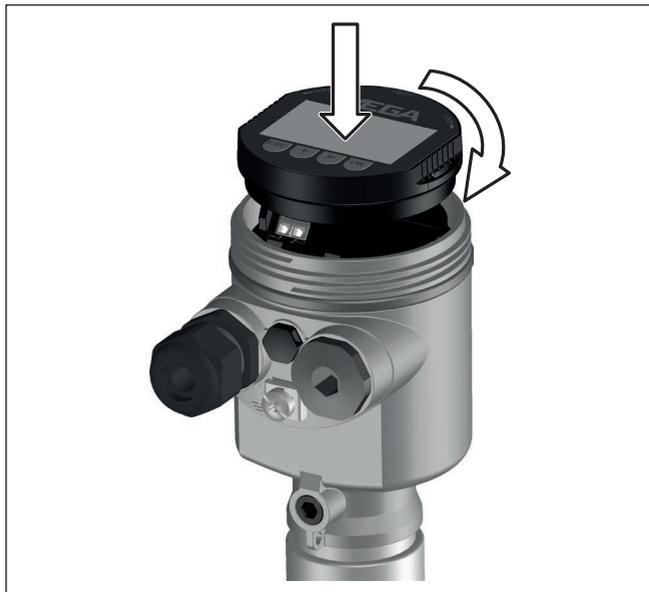


Fig. 16: Empleo del módulo de indicación y configuración en carcasa de una sola cámara el compartimento de conexión



#### Indicaciones:

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

## 6.2 Sistema de configuración

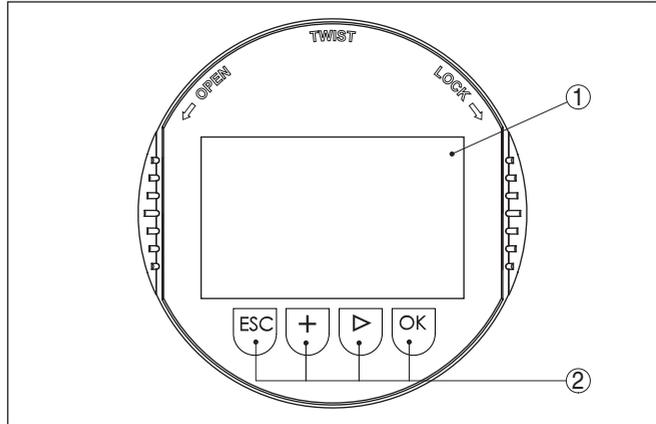


Fig. 17: Elementos de indicación y ajuste

- 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 las opciones del menú en la configuración rápida
  - 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** Usted configura el equipo mediante las cuatro teclas del módulo de indicación y configuración. En la pantalla LC aparecen indicados los puntos individuales del menú. La función de las teclas individuales se pueden encontrar en la ilustración previa.

### 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 que no han sido confirmados con **[OK]**.

### 6.3 Visualización del valor medido

#### Visualización del valor medido

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.

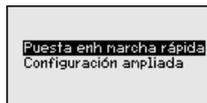


Seleccione el idioma deseado con la tecla **[->]**, con **OK** se confirma la selección y se cambia al menú principal.

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

### 6.4 Parametrización - Función de puesta en marcha rápida

Para ajustar el sensor de forma rápida y sencilla a la tarea de medición, seleccione la opción del menú **"Puesta en marcha rápida"** en la pantalla inicial del módulo de visualización y configuración.



Seleccione cada uno de los pasos con la tecla **[->]**.

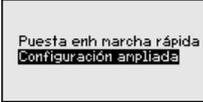
Una vez concluido el último paso, se indica brevemente **"Puesta en marcha rápida terminada con éxito"**.

El retorno a la indicación de valores medidos se efectúa mediante las teclas [→] o [ESC] o automáticamente después de 3 s

La "Configuración ampliada" se encuentra en el subcapítulo siguiente.

## 6.5 Parametrización - Configuración ampliada

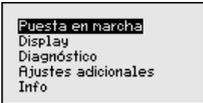
En caso de puntos de medición que requieran aplicaciones técnicas exigentes, pueden realizarse ajustes más amplios en la *Configuración ampliada*.



Puesta en marcha rápida  
Configuración ampliada

### Menú principal

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



Puesta en marcha  
Display  
Diagnóstico  
Ajustes adicionales  
Info

**Puesta en servicio:** Ajustes p. Ej. para el nombre del punto de medida, medio, aplicación, unidades, corrección de posición, ajuste, salida de señal

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

**Diagnóstico:** Informaciones p. Ej. sobre el estado del equipo, Indicador de seguimiento, seguridad de medición, simulación

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

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

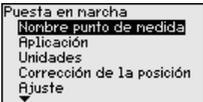


### Indicaciones:

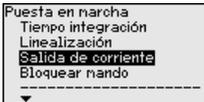
En el punto del menú principal "Puesta en marcha" hay que seleccionar los puntos secundarios individuales del menú de forma secuencial para el ajuste óptimo de la medición, dotándolos con los parámetros correctos. Mantener la secuencia lo mejor posible.

A continuación se describe el modo de procedimiento.

Están disponibles los siguientes puntos secundarios del menú:



Puesta en marcha  
Nombre punto de medida  
Aplicación  
Unidades  
Corrección de la posición  
Ajuste



Puesta en marcha  
Tiempo integración  
Linealización  
Salida de corriente  
Bloquear mando

Los puntos secundarios del menú se describen a continuación.

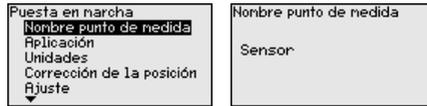
**Puesta en marcha - Nombre del punto de medición**

En esta opción de menú *Etiqueta del sensor* editar una etiqueta 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 +, -, /, -



**Puesta en marcha - Aplicación**

En esta opción del menú se activar/desactiva el sensor slave para presión diferencial electrónica y se selecciona la aplicación.

El VEGABAR 87 se puede emplear para la medición de presión de proceso y de nivel. El ajustes de fábrica es medición de presión de proceso. La conmutación se efectúa en este menú de control.

Si no se ha conectado **ningún** sensor esclavo, confirmarlo mediante "*Desactivar*".

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

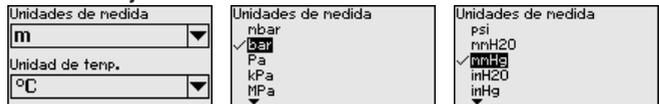


Entre los parámetros deseados a través de las teclas correspondientes, almacenar la entrada con **[OK]** y pasar con **[ESC]** y **[->]** a la próxima opción de menú.

**Puesta en marcha - 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:**

Unidades de medida	Unidad de temp.
m	<input checked="" type="checkbox"/> °C
Unidad de temp.	<input type="checkbox"/> K
°C	<input type="checkbox"/> °F

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.

**Puesta en funcionamiento - 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.

Puesta en marcha	Corrección de la posición	Corrección de la posición
Aplicación	Offset	Editar
Unidades	=	
Corrección de la posición	-0.0003 bar	
Ajuste	0.0002 bar	
Tiempo integración		

Si hay que aceptar el valor medido actual como valor de corrección durante la corrección de posición automática, dicho valor no puede estar alterado por recubrimiento de producto o una 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 20 % del rango nominal de medida entonces no hay más posibilidad de corrección de posición.

**Ejemplo de parametrización**

VEGABAR 87 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 el ajuste se entra la presión, p. Ej. para el nivel con el depósito vacío y el depósito lleno, véase el próximo ejemplo:

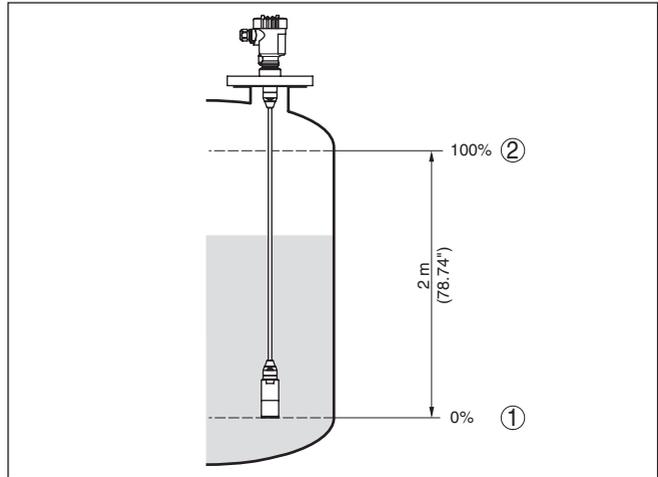


Fig. 18: Ejemplo de parametrización ajuste mín./máx. medición de nivel

- 1 Nivel mín. = 0 % corresponde a 0,0 mbar
- 2 Nivel máx. = 100 % corresponde a 196,2 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 el 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.

**Puesta en marcha - Ajuste nivel mín.**

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).

- 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.

### Puesta en marcha - Ajuste nivel máx.

Proceder de la forma siguiente:

- Con **[->]** seleccionar la opción de menú ajuste máx. y confirmar con **[OK]**.



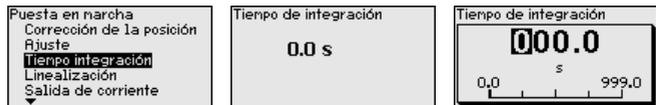
- Editar el valor porcentual con **[OK]**, y poner el cursor con **[->]** sobre el punto deseado.
- Ajustar el valor porcentual deseado con **[+]** (p. Ej. 90 %) y almacenarlo con **[OK]**. El cursor salta al valor de presión.
- Entrar el valor de presión para el depósito lleno correspondiente al valor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

El ajuste máx. a finalizado

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

### Puesta en marcha - Atenuación

Para la atenuación de variaciones del valor de medición puede ajustarse un tiempo de integración de 0 ... 999 s en esa opción de menú. La anchura de paso es de 0,1 s.



El ajustes de fábrica depende del tipo de sensor.

### Puesta en servicio - 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.



#### 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 no es más forzosamente lineal proporcional a la altura de nivel. Esto tiene que ser considerado por el usuario especialmente durante el ajuste del punto de conmutación en el emisor de señal límite.

**Puesta en marcha - Salida de corriente (modo)**

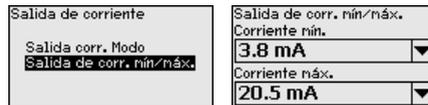
En las opciones del menú "Modo de salida de corriente" se determina la característica de salida y el comportamiento de la salida de corriente en caso de fallos.



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

**Puesta en marcha - 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.

**Puesta en marcha - bloquear/desbloquear ajuste**

En el punto de menú "bloquear/liberar configuración" se protegen los parámetros del sensor contra modificaciones indeseadas o involuntarias.



Con el PIN activo solamente son posibles las funciones de configuración siguientes sin entrada del PIN:

- Selección de opciones de menú e indicación de datos
- Leer los datos del sensor en el módulo de indicación y ajuste.

La liberación de la configuración del sensor es posible además en cualquier punto de menú mediante la entrada del PIN.

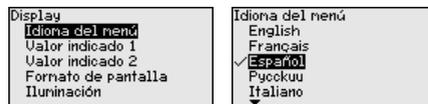


**Cuidado:**

Cuando el PIN está activo la configuración a través de PACTware/DTM y de otros sistemas está bloqueada.

**Display - /Idioma**

Esta opción del menú posibilita la configuración del idioma deseado.



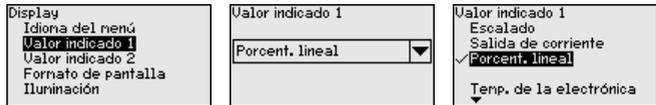
Están disponibles los idiomas siguientes:

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

En estado de suministro el VEGABAR 87 está ajustado en inglés o en el idioma nacional solicitado.

### Display - Valor indicado 1 y 2

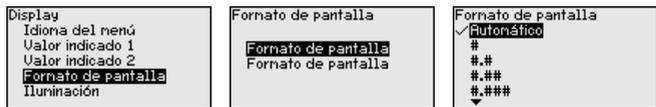
En ese punto menú se define qué valor de medición se visualiza en el display.



El ajuste por defecto para el valor indicado es "Porcentaje lin.".

### Display - Formato de visualización 1 y 2

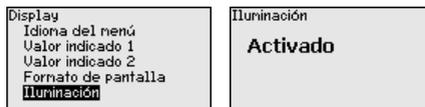
En este punto de menú se define con cuántos decimales se visualiza el valor de medición en el display.



El ajuste de fábrica para el formato de visualización es "Automático".

### Display - Iluminación

El módulo de visualización y ajuste dispone de una iluminación de fondo para el display. En esta opción de menú conecta la Iluminación. La altura de tensión de trabajo necesaria se encuentra en el capítulo "Datos técnicos".



La iluminación está conectada en el estado de suministro.

### Diagnóstico - Estado del equipo

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



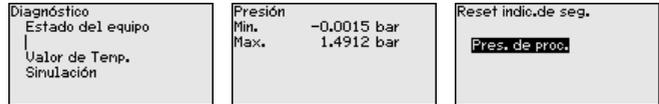
En caso de fallo aparece el código de fallo, p. Ej. F017, la descripción del fallo p. Ej. "Rango de ajuste demasiado pequeño" y un número de

cuatro dígitos para fines de servicio. El código de fallo con descripción, la causa y el remedio, véase sección 9.3 *Asset Management*.

**Diagnóstico - 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.

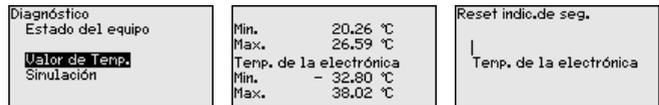
En otra ventana adicional se puede realizar un reset para los indicadores de seguimiento separadamente.



**Diagnóstico - Indicador de seguimiento temperatura**

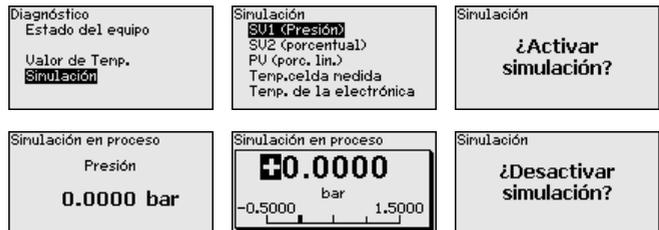
En el sensor se almacenan los valores mínimo y máximo de temperatura de la electrónica. En la opción del menú "Indicador de seguimiento Temperatura" se indican ambos valores.

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



**Diagnóstico - Simulación**

En esta opción del menú se simulan valores de medición diferentes a través de la salida de corriente. De esta forma se puede comprobar el recorrido de señal, por ejemplo a través de 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:**

Con la simulación en marcha, el valor simulado se entrega como valor de corriente 4 ... 20 mA y como señal HART digital. El aviso de estado dentro del marco de la función de Asset-Management es "Maintenance".



**Indicaciones:**

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

**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.

**Otros ajustes - 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 de libre programación, así como la memoria de valores medidos se borrarán.

La tabla siguiente indica los valores por defecto del equipo. En dependencia de la versión del equipo o aplicación no están disponibles todas las opciones de menú u ocupados de forma diferente:

**Reset - Puesta en marcha**

Opción de menú	Parámetro	Valor por defecto
<b>Nombre del punto de medición</b>		Sensor
<b>Aplicación</b>	Aplicación	Nivel
<b>Unidades</b>	Unidad de ajuste	mbar (con rango nominal de medición $\leq 400$ mbar) bar (con rango nominal de medición $\geq 1$ bar)
	Unidad de temperatura	°C
<b>Corrección de posición</b>		0,00 bar
<b>Ajuste</b>	Ajuste cero/mín.	0,00 bar 0,00 %
	Calibración span/max.	Rango nominal de medición en bar 100,00 %
<b>Atenuación</b>	Tiempo de integración	1 s

Opción de menú	Parámetro	Valor por defecto
Salida de corriente	Salida de corriente - modo	Curva característica de salida 4 ... 20 mA Comportamiento en caso de fallo ≤ 3,6 mA
	Salida de corriente - Mín./Máx.	3,8 mA 20,5 mA
Bloquear configuración		Liberada

## Reset - Display

Opción de menú	Valor por defecto
Idioma del menú	En dependencia del pedido
Valor indicado 1	Salida de corriente en %
Valor indicado 2	Celda de medida: Temperatura de la celda de medición en °C Celda de medida metálica: Temperatura de la electrónica en °C
Formato de visualización 1 y 2	Cantidad automática de lugares decimales
Iluminación	Conectado

## Reset - diagnosis

Opción de menú	Parámetro	Valor por defecto
Estado del equipo		-
indicador de seguimiento	Presión	Valor de medición actual
	Temperatura	Valores de temperatura actuales celda de medición, electrónica
Simulación		Presión de proceso

## Reset - Otros ajustes

Opción de menú	Parámetro	Valor por defecto
PIN		0000
Fecha/Hora		Fecha actual/Hora actual
Copiar ajustes del equipo		
Parámetros especiales		Ningún reset
Escalada	Magnitud de escalada	Volumen en l
	Formato de escalado	0 % corresponde a 0 l 100 % corresponde a 0 l
Salida de corriente	Salida de corriente - tamaño	Porcentaje lineal - Nivel
	Salida de corriente - Ajuste	0 ... 100 % corresponde a 4 ... 20 mA

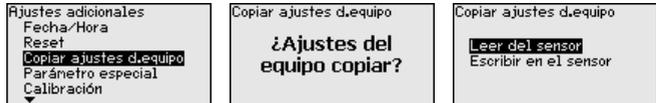
### Otros ajustes - Copiar ajustes del equipo

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: Almacenar datos del módulo de visualización y configuración de retorno en el sensor

Durante este proceso se salvan los datos y ajustes siguientes de la configuración del módulo de indicación 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 indicación y configuración manteniéndose incluso en caso de caída de tensión. Los mismos pueden escribirse desde allí en uno o varios sensores o conservar para el aseguramiento de datos para un cambio eventual 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.

#### Otros ajustes - parámetros especiales

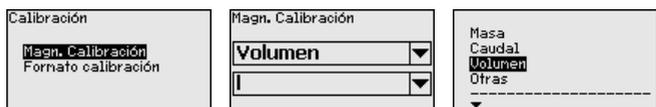
En esta opción del menú se llega a un área protegida, para la entrada de parámetros especiales. En raros casos se pueden modificar parámetros individuales, para adaptar el sensor a requisitos especiales.

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



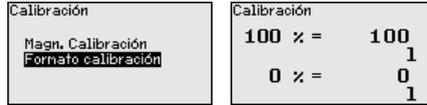
#### Otros ajustes - Escalada (1)

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



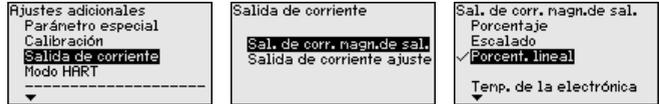
#### Otros ajustes - Escalada (2)

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 %.



**Otros ajustes - Salida de corriente (magnitud)**

En el punto de menú "Salida de corriente, magnitud" se determina la magnitud de medición que se entrega a través de la salida de corriente.

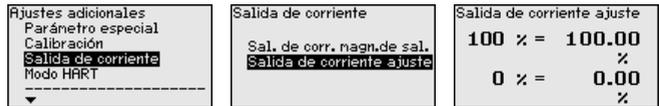


Son posibles las opciones siguientes:

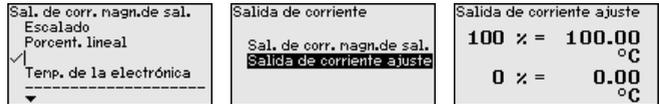
- Altura de llenado
- Densidad
- Presión diferencial
- Presión estática
- Porcentaje
- Escalado
- Porcentaje linealizado
- Temperatura de la celda de medida (celda de medida cerámica)
- Temperatura de la electrónica

**Otros ajustes - Salida de corriente (calibración)**

En dependencia de la magnitud de medida seleccionada indicar en el punto de menú "Salida de corriente ajuste", a que valores medidos se refieren 4 mA (0 %) y 20 mA (100 %) de la salida de corriente.

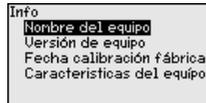


Si se selecciona la temperatura de la celda de medida como valor medido, entonces 0 °C se refiere p. Ej. a 4 mA y 100 °C a 20 mA.



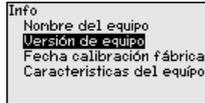
**Info - nombre del equipo**

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



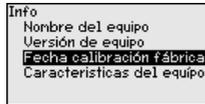
**Info - Versión del equipo**

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



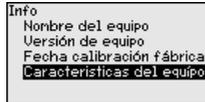
### Info - Fecha de calibración de fábrica

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 indicación y configuración o mediante la PC.



### Info - 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.



## 6.6 Aseguramiento de los datos de parametrización

### Seguridad de datos 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.

### Seguridad de datos en el módulo de indicación y ajuste

Si el equipo está dotado con un módulo de indicación y configuración, entonces se pueden almacenar datos del sensor en el módulo de indicación y configuración. El modo de procedimiento se describe en el menú "Otros ajustes" en la opción del menú "Copiar datos del equipo". Los datos permanecen salvados permanentemente allí también en caso de una interrupción de la alimentación del sensor.

Durante este proceso se salvan los datos y ajustes siguientes de la configuración del módulo de indicación y configuración:

- Todos los datos de los menús "Puesta en marcha" y "Display"
- En el menú "Otros ajustes" los puntos "Unidades específicas del sensor, unidad de temperatura y linealización"
- Los valores de las curvas de libre programación

La función también se puede usar, para transferir ajustes de un equipo a otro del mismo tipo. Si fuera necesario un cambio de sensor entonces el módulo de indicación y configuración se enchufa en el equipo de recambio, escribiendo también los datos en el sensor en la opción del menú "Copiar datos del equipo".

## 7 Puesta en funcionamiento con PACTware

### 7.1 Conectar el PC

A través de adaptadores de interface directamente en el sensor



Fig. 19: 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

### 7.2 Parametrización

#### Requisitos

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.

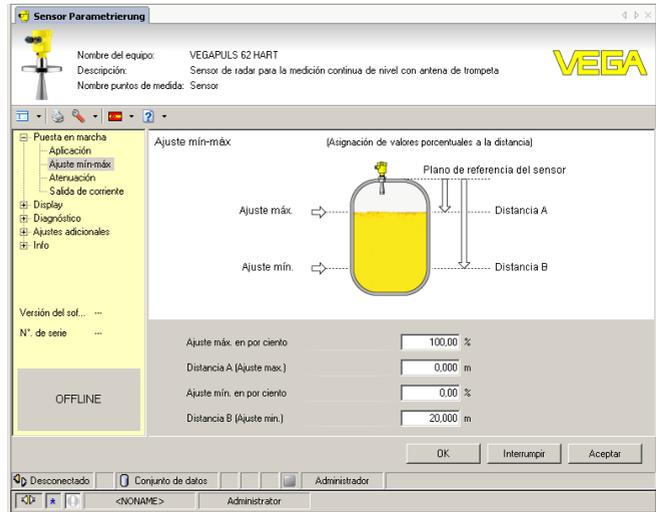


Fig. 20: Ejemplo de una vista DTM

### Versión estándar/completa

Todos los DTM de equipos están disponibles como versión estándar gratis y como versión completa sujeta a pago. La versión estándar tiene todas las funciones necesarias para una puesta en marcha completa. Un asistente para la organización simple de proyectos facilita la configuración considerablemente. El almacenaje/impresión del proyecto así como la función de importación/exportación también forman parte de la versión estándar.

En la versión completa hay además una función de impresión ampliada para la documentación completa del proyecto así como la posibilidad de almacenaje de valores medidos y curvas de ecos. Además, aquí hay disponible un programa para el cálculo de tanques así como un Multiviewer para la indicación y evaluación de los valores medidos y curvas de ecos almacenados.

La versión estándar se puede descargar de [www.vega.com/downloads](http://www.vega.com/downloads) y "Software". La versión completa Usted la recibe en un CD a través de su representación correspondiente.

### 7.3 Aseguramiento de los 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.

## 8 Puesta en funcionamiento con otros sistemas

### 8.1 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".

### 8.2 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.

## 9 Diagnóstico y Servicio

### 9.1 Mantenimiento

#### Mantenimiento

En caso de empleo acorde con las prescripciones 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.

### 9.2 Función de diagnóstico

#### Failure

La tabla siguiente muestra los códigos de error y mensajes de texto de la categoría "Failure" y da indicaciones sobre la causa y eliminación.

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección
F013 Ningún valor de medida válido disponible	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sobrepresión o depresión</li> <li>- Celda de medida defectuosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambiar celda de medición</li> <li>- Enviar el equipo a reparación</li> </ul>
F017 Margen de ajuste muy pequeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajuste no dentro de la especificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificar ajuste de acuerdo con los valores límites</li> </ul>
F025 Error en la tabla de linealización	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puntos de apoyo no aumentan continuamente p.ej. pares de valores ilógicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar tabla de linealización</li> <li>- Borrar tabla/crear tabla nueva</li> </ul>
F036 Ningún software de sensor ejecutable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización del software fracasada o interrumpida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repetir actualización del software</li> <li>- Comprobar la versión electrónica</li> <li>- Cambiar electrónica</li> <li>- Enviar el equipo a reparación</li> </ul>
F040 Error en la electrónica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Defecto de hardware</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambiar electrónica</li> <li>- Enviar el equipo a reparación</li> </ul>
F041 Error de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ninguna conexión hacia la electrónica del sensor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar conexión entre el sensor y la electrónica principal (con versión separada)</li> </ul>
F080 Error general de software	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Error general de software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconectar momentáneamente la tensión de trabajo</li> </ul>
F105 Determinando valor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El equipo está todavía en la fase de arranque, todavía no se ha podido determinar el valor medido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esperar final de la fase de conexión</li> </ul>
F113 Error de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Error en la comunicación interna del equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconectar momentáneamente la tensión de trabajo</li> <li>- Enviar el equipo a reparación</li> </ul>
F260 Error en la calibración	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Error en la calibración ejecutada de fábrica</li> <li>- Error en el EEPROM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambiar electrónica</li> <li>- Enviar el equipo a reparación</li> </ul>

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección
F261 Error en el ajuste del equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Error durante la puesta en marcha</li> <li>- Erro durante la ejecución de un reset</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repetir puesta en marcha</li> <li>- Repetir reset</li> </ul>
F264 Error de montaje/puesta en marcha	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajustes inconsistentes (p. Ej.: Distancia, unidades de ajuste en caso de aplicación presión de proceso) para la aplicación seleccionada</li> <li>- Configuración del sensor inválida (p. Ej.: aplicación presión diferencial electrónica con celda de medición de presión diferencial conectada)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificar ajustes</li> <li>- Modificar configuración del sensor o aplicación conectada</li> </ul>
F265 Función de medición interrumpida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sensor no realiza mas ninguna medición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecutar un reset</li> <li>- Desconectar momentáneamente la tensión de trabajo</li> </ul>

**Function check**

La tabla siguiente muestra los códigos de error y mensajes de texto de la categoría "*Function check*" y da indicaciones sobre la causa y eliminación.

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección
C700 Simulación activa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una simulación está activa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulación terminada</li> <li>- Esperar finalización automática después de 60 min.</li> </ul>

**Out of specification**

La tabla siguiente muestra los códigos de error y mensajes de texto de la categoría "*Out of specification*" y da instrucciones sobre la causa y eliminación.

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección
S600 Temperatura de la electrónica inadmisibile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura de la electrónica no en el rango especificado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar la temperatura ambiente</li> <li>- Aislar la electrónica</li> <li>- Emplear equipo con mayor rango de temperatura</li> </ul>
S603 Tensión de trabajo inadmisibile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensión de trabajo debajo del rango especificado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar conexión eléctrica</li> <li>- aumentar la tensión de servicio si fuera preciso</li> </ul>

**Maintenance**

La tabla siguiente muestra los códigos de error y mensajes de texto de la categoría "*Maintenance*" y da indicaciones sobre la causa y eliminación.

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección
M500 Error en el estado de suministro	– Durante el reset al estado de suministro no se pudieron restaurar los datos	– Repetir reset – Cargar archivo XML con los datos del sensor en el sensor
M501 Error en la tabla de linealización no activa	– Puntos de apoyo no aumentan continuamente p.ej. pares de valores ilógicos	– Comprobar tabla de linealización – Borrar tabla/crear tabla nueva
M502 Error en la memoria de eventos	– Error de hardware EEPROM	– Cambiar electrónica – Enviar el equipo a reparación
M504 Error en una interface del equipo	– Defecto de hardware	– Cambiar electrónica – Enviar el equipo a reparación
M507 Error en el ajuste del equipo	– Error durante la puesta en marcha – Erro durante la ejecución de un reset	– Ejecutar reset y repetir puesta en marcha

### 9.3 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.

#### Procedimiento para la rectificación de fallo

Las primeras medidas son:

- Evaluación de mensajes de fallos a través del dispositivo de control
- Control de la señal de salida
- Tratamiento de errores de medición

Otras posibilidades más amplias de diagnóstico se tienen con un ordenador con software PACTware y el DTM adecuado. En muchos casos por esta vía puede determinarse las causas y eliminar los fallos.

#### comprobar la 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	– Variaciones del valor medido	– Ajustar la atenuación en dependencia del equipo a través del módulo de indicación y ajuste o PACTware/DTM

Error	Causa	Corrección
Falta la señal 4 ... 20 mA	- Conexión eléctrica errónea	- Comprobar la conexión según el capítulo " <i>Pasos de conexión</i> ", corrigiéndola en caso necesario según el capítulo " <i>Esquema de conexión</i> "
	- Falta la alimentación de tensión	- Comprobar las líneas contra interrupciones, reparándolas en caso necesario
	- Tensión de alimentación muy baja o resistencia de carga muy alta	- Comprobar, ajustando en caso necesario
Señal de corriente mayor que 22 mA o menor que 3,6 mA	- Módulo electrónico en el sensor defectuoso.	- Cambiar el equipo o enviarlo a reparación.

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

**9.4 Cambiar módulo de proceso con versión IP 68 (25 bar)**

Con la versión IP 68 (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

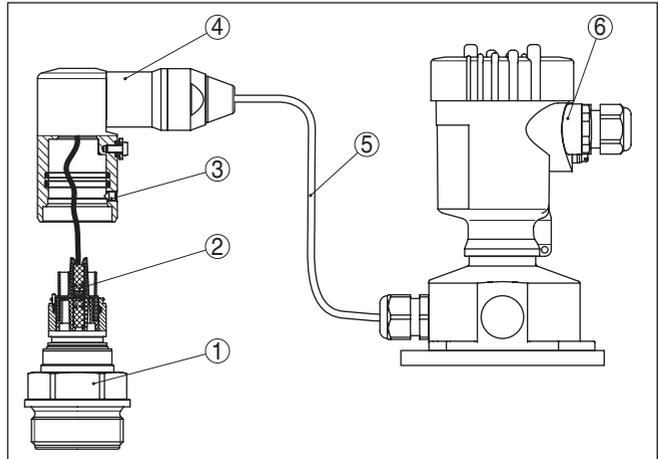


Fig. 21: VEGABAR 87 en versión IP 68 25 bar y salida de cable lateral, carcasa externa

- 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.

Si no hay ninguna pieza de recambio disponible localmente, puede pedirse través de la representación correspondiente.

El número de serie necesario para ello se encuentra en la placa de tipos del equipo o en el albarán.

## 9.5 Cambiar módulo electrónico

En caso de defecto el módulo electrónico puede ser recambiado por uno de tipo idéntico por el usuario.



En caso de aplicaciones Ex solamente se puede emplear un equipo y un módulo electrónico con la homologación Ex correspondiente.

Si no hay ningún módulo electrónico disponible localmente, puede pedirse uno a través de la representación correspondiente.

Encontrará información detallada acerca del cambio de la electrónica en el manual de instrucciones del módulo electrónico.

## 9.6 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)



### 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).

## 9.7 Procedimiento en caso de reparación

Una hoja de devolución 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)

De esta forma nos ayudan a realizar la reparación de forma rápida y sin necesidad de aclaraciones.

Si es necesaria una reparación, proceder de la forma siguiente:

- Llenar y enviar un formulario para cada equipo
- Limpiar el equipo y empacarlo a prueba de rotura
- Colocar el formulario lleno y una hoja de datos de seguridad eventualmente en la parte externa del equipo
- Favor de consultar la dirección para la devolución en la representación de su competencia, que se encuentran en nuestro sitio Web [www.vega.com](http://www.vega.com)

## 10 Desmontaje

### 10.1 Secuencia de desmontaje

**Advertencia:**

Antes del desmontaje, prestar atención a condiciones de proceso peligrosas tales como p. ej., presión en el depósito o tubería, altas temperaturas, productos agresivos o tóxicos, etc.

Atender los capítulos "*Montaje*" y "*Conexión a la alimentación de tensión*" siguiendo los pasos descritos allí análogamente en secuencia inversa.

### 10.2 Eliminar

El equipo se compone de materiales que pueden ser recuperados por empresas especializadas en reciclaje. Para ello hemos diseñado la electrónica de manera que puede ser separada con facilidad y empleamos materiales reciclables.

Un reciclaje especializado evita consecuencias negativas sobre el hombre y el medio ambiente, posibilitando la recuperación de materias primas valiosas.

Materiales: ver "*Datos técnicos*"

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

**Directiva WEEE 2002/96/CE**

Este equipo no responde a la directiva WEEE 2002/96/CE y las leyes nacionales correspondientes. Llevar el equipo directamente a una empresa especializada de reciclaje, sin emplear para esto los puntos comunales de recogida. Los mismos pueden emplearse solamente para productos de uso privado según la directiva WEEE.

## 11 Anexo

### 11.1 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.

#### Materiales y pesos

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

Conexión a proceso	316L
Sensor de valores medidos	316L
Cable de suspensión	FEP
Junta cable portador	FKM, FEP
Tubo de unión	316L
Membrana	Alloy C276
Tapa de protección	PFA
Junta para conexión a proceso (en el alcance de suministro)	
– Rosca G1½ (DIN 3852-A)	Klingersil C-4400
– Unión roscada	Klingersil C-4400

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

Líquido separador	Essomarcil (aceite blanco med., homologado FDA)
Borne de retención	1.4301
Unión roscada	316L
Carcasa de la electrónica	Plástico PBT (Poliéster), fundición a presión de aluminio recubierta de polvo, 316L
Racor atornillado para cables	PA, acero inoxidable, latón
Junta prensaestopas	NBR
Tapón prensaestopas	PA
Carcasa externa	
– Carcasa	Plástico PBT (Poliéster), 316L
– Zócalo, placa de montaje en la pared	Plástico PBT (Poliéster), 316L
– Junta entre el zócalo y la placa de montaje mural	EPDM (conectado fijo)
Sello entre la carcasa y la tapa de la carcasa	Silicona SI 850 R, NBR sin silicona
Mirilla en la tapa de la carcasa	Policarbonato (UL-746-C listado)
Terminal de conexión a tierra	316Ti/316L
Cable de conexión para versión IP 68 (25 bar) <sup>1)</sup>	
– Cubierta del cable	PE, PUR
– Soporte de placa de tipos en el cable	PE-duro

<sup>1)</sup> Entre el sensor de valores medidos y la carcasa de la electrónica externa

**Material protección del sensor**

Transporte y protección de montaje	PFA
Red de protección de transporte	PE

**Pesos**

Peso bruto	0,7 kg (1.543 lbs)
Cable de suspensión	0,1 kg/m (0.07 lbs/ft)
Tubo de unión	1,5 kg/m (1 lbs/ft)
Borne de retención	0,2 kg (0.441 lbs)
Unión roscada	0,4 kg (0.882 lbs)

**Pares de apriete**

Momento máximo de apriete para conexión a proceso

- G1½ 200 Nm (147.5 lbf ft)

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

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

**Magnitud de entrada****Ajuste**

Rango de ajuste del ajuste mín./máx. respecto al rango nominal de medición:

- Valor porcentual -10 ... 110 %
- Valor de presión -20 ... 120 %

Rango de ajuste del ajuste zero/span respecto al rango nominal de medición:

- Zero -20 ... +95 %
- Span -120 ... +120 %<sup>2)</sup>
- Diferencia entre zero y span máx. 120 % del rango nominal de medición

Turn down máximo recomendado 20 : 1 (ninguna limitación)

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

Las especificaciones sirven para la descripción y se refieren a la celda de medición. 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 se aplica las especificaciones de la placa de tipos

Rango nominal de medición	Capacidad de sobrecarga presión máxima	Capacidad de sobrecarga presión mínima
Sobrepresión		
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 ... +10 bar/0 ... +1000 kPa	+90 bar/+9000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +25 bar/0 ... +2500 kPa	+130 bar/+13000 kPa	-1 bar/-100 kPa

<sup>2)</sup> Valores menores que -1 bar no se pueden ajustar.

Rango nominal de medición	Capacidad de sobrecarga presión máxima	Capacidad de sobrecarga presión mínima
Presión absoluta		
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 ... 10 bar/0 ... 1000 kPa	90 bar/9000 kPa	0 bar abs.
0 ... 25 bar/0 ... 2500 kPa	130 bar/13000 kPa	0 bar abs.

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

Las especificaciones sirven para la descripción y se refieren a la celda de medición. 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 se aplica las especificaciones de la placa de tipos

Rango nominal de medición	Capacidad de sobrecarga presión máxima	Capacidad de sobrecarga presión mínima
Sobrepresión		
0 ... +1.5 psig	+225 psig	-2.901 psig
0 ... +5 psig	+435 psig	-11.60 psig
0 ... +15 psig	+510 psig	-14.51 psig
0 ... +30 psig	+725 psig	-14.51 psig
0 ... +150 psig	+1300 psig	-14.51 psig
0 ... +300 psig	+1900 psig	-14.51 psig
Presión absoluta		
0 ... 15 psi	510 psi	0 psi
0 ... 30 psi	725 psi	0 psi
0 ... 150 psi	1300 psi	0 psi
0 ... 300 psi	1900 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 máximo permisible llimitado (recomendado 20 : 1)

**Fase de conexión**

Tiempo de arranque apróx. ≤ 5 s

45507-ES-160906

Corriente de arranque	
– para 5 ms después de conectar	$\leq 10 \text{ mA}$
– para fase de arranque	$\leq 3,6 \text{ mA}$

---

### Magnitud de salida

---

Señal de salida	4 ... 20 mA
Rango de la señal de salida	3,8 ... 20,5 mA (Ajustes por defecto)
Resolución de la señal	0,3 $\mu\text{A}$
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
Atenuación (63 % de la magnitud de entrada), ajustable	0 ... 999 s
Valor indicado - Módulo de indicación y configuración <sup>3)</sup>	
– Valor indicado 1	Presión en bar/mbar
– Valor indicado 2	Presión en bar/mbar

---

### Magnitud de salida - Salida de corriente adicional

---

Detalles sobre la tensión de trabajo véase 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 $\mu\text{A}$
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

<sup>3)</sup> Los valores indicados se pueden asignar arbitrariamente

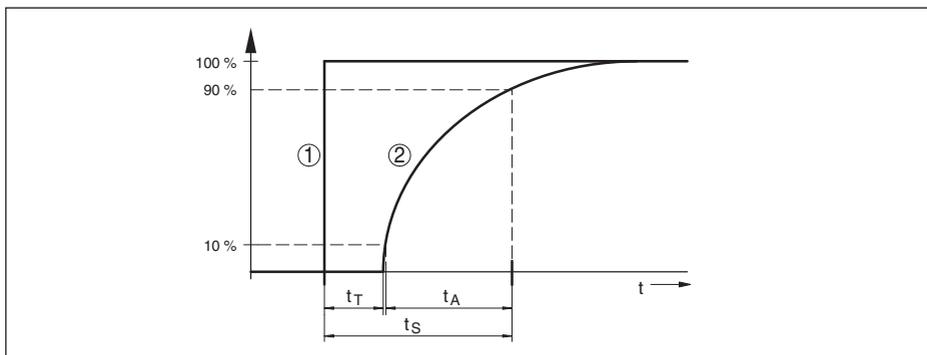


Fig. 22: Comportamiento con variación brusca de las variables de proceso.  $t_T$ : tiempo muerto;  $t_A$ : tiempo de subida;  $t_S$ : tiempo de respuesta gradual

- 1 Magnitud de proceso
- 2 Señal de salida

Tiempo muerto	$\leq 50$ ms
Tiempo de crecimiento	$\leq 150$ ms
Tiempo de respuesta gradual	$\leq 200$ ms (ti: 0 s, 10 ... 90 %)
Atenuación (63 % de la magnitud de entrada)	0 ... 999 s, regulable

**Condiciones de referencia y factores de influencia según (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	$< \pm 150$ $\mu$ A

**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
0,1 %	$< 0,1$ %	$< 0,02$ % x TD

45507-ES-160906

**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 valor  $F_T$  en el capítulo "Cálculo de la desviación total (según DIN 16086)".

**Celda de medida cerámica/metálica - estándar**

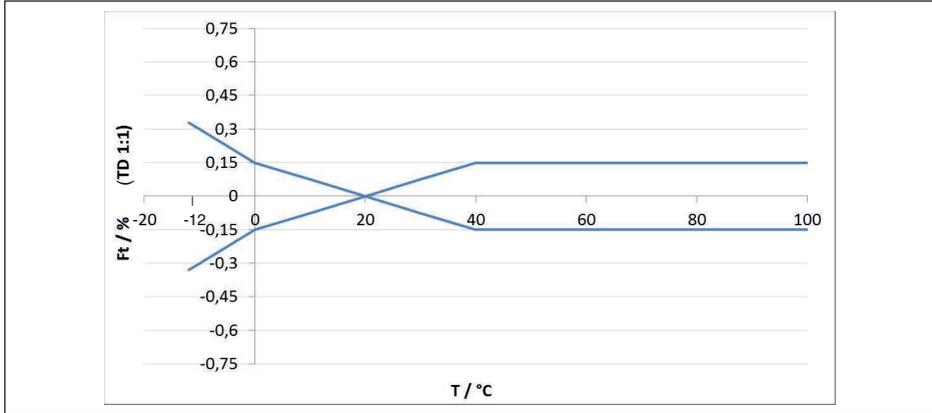


Fig. 23: Error de temperatura básico  $F_{T_{Basis}}$  con TD 1 : 1

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	Celda de medida con compensación climática en dependencia del rango de medida		
	0,1 %	10 bar, 25 bar	1 bar, 2,5 bar	0,4 bar
Factor FMZ	1	1	2	3

**Factor adicional por Turn Down**

El factor adicional FTD debido al Turn Down se calcula según la formula 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.

45507-ES-160906

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)".

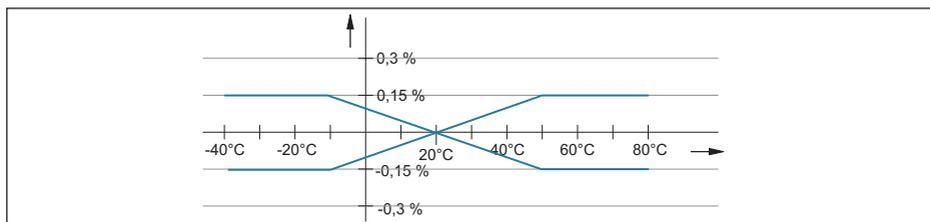


Fig. 24: Variación térmica salida de corriente

### Estabilidad a largo plazo (según DIN 16086 e IEC 60770-1)

Valido para la salida de señal **digital** (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) y para la salida de corriente **analógica** de 4 ... 20 mA bajo condiciones. Las especificaciones se refieren al rango de medición ajustado. Turn down (TD) es la relación rango de medición nominal/rango de medición ajustado.

La deriva a largo plazo de la señal cero equivale al valor  $F_{\text{varilla}}$  en el capítulo "Cálculo de la desviación total (según DIN 16086)".

#### Deriva a largo plazo de la señal cero

Periodo de tiempo	Todos los rangos de medida	Rango de medida 0 ... +0,025 bar/0 ... +2,5 kPa
Un año	< 0,05 % x TD	< 0,1 % x TD
Cinco años	< 0,1 % x TD	< 0,2 % x TD
Diez años	< 0,2 % x TD	< 0,4 % x TD

#### Deriva a largo plazo de la señal cero - versión con compensación de clima

Rango nominal de medición en bar/kPa	Rango nominal de medición en psig	Deriva a largo plazo de la señal cero
0 ... 10 bar/0 ... 1000 kPa	0 ... 150 psig	< (0,1 % x TD)/Año
0 ... 25 bar/0 ... 2500 kPa	0 ... 350 psig	
0 ... 1 bar/0 ... 100 kPa	0 ... 15 psig	< (0,25 % x TD)/Año
0 ... 2,5 bar/0 ... 250 kPa	0 ... 35 psig	
0 ... 0,4 bar/0 ... 40 kPa	0 ... 6 psig	

### Condiciones ambientales

Versión	Temperatura ambiente	Temperatura de almacenaje y transporte
Versión con tubo de conexión	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-60 ... +80 °C (-76 ... +176 °F)
Versión con cable de suspensión FEP	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

Versión	Temperatura ambiente	Temperatura de almacenaje y transporte
Versión IP 68 (1 bar) con cable de conexión PE	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

### Condiciones de proceso

#### Temperatura del producto

- Cable de suspensión -12 ... +100 °C (+10 ... +212 °F)
- Tubo de unión -12 ... +100 °C (+10 ... +212 °F)

#### Carga mecánica en dependencia de la versión del equipo

#### Resistencia a la vibración

- Cable de suspensión 4 g a 5 ... 200 Hz según EN 60068-2-6 (Vibración en caso de resonancia)
- Tubo de unión 1 g (con longitudes > 0,5 m (1.64 ft) hay que apoyar el tubo adicionalmente)

#### Resistencia a choques térmicos

100 g, 6 ms según EN 60068-2-27 (Choque mecánico)

### Datos electromecánicos - versión IP 66/IP 67 e IP 66/IP 68; (0,2 bar)<sup>4)</sup>

#### Opciones de la entrada de cable

- Entrada de cables M20 x 1,5, ½ NPT
- Racor atornillado para cables M20 x 1,5, ½ NPT (Ø cable véase tabla abajo)
- Tapón ciego M20 x 1,5; ½ NPT
- Tapón roscado ½ NPT

Material del racor atornillado para cables	Material inserto de junta	Diámetro de cable				
		4,5 ... 8,5 mm	5 ... 9 mm	6 ... 12 mm	7 ... 12 mm	10 ... 14 mm
PA negro	NBR	-	●	●	-	●
PA azul	NBR	-	●	●	-	●
Latón, niquelado	NBR	●	●	●	-	-
Acero inoxidable	NBR	-	●	●	-	●

#### Sección del cable (Bornes elásticos)

- Alambre macizo, cordón 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 14)
- Cordón con virola de cable 0,2 ... 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 24 ... 16)

### Datos electromecánicos - versión IP 68 (25 bar)

#### Cable de conexión datos mecánicos

- Construcción Conductor, descarga de presión, capilar compensador de presión, trenzado de apantallamiento, película metálica, camisa

<sup>4)</sup> IP 66/IP 68 (0,2 bar) solo con presión absoluta

- 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 apróx.	8 mm (0.315 in)
- Color PE	negro
- Color 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)
- Inductividad L <sub>i</sub>	0,6 μH/m (0.018 μH/ft)
- Capacidad Conductor/Conductor C <sub>i</sub>	133 pF/m (40 pF/ft)
- Capacidad Conductor/Blindaje C <sub>i</sub>	215 pF/m (65 pF/ft)

---

### Datos electromecánicos - versión cable de suspensión IP 68 (25 bar)

---

#### Cable de suspensión, datos mecánicos

- Construcción	Conductor, descarga de presión, capilar compensador de presión, trenzado de apantallamiento, película metálica, camisa
- Longitud estándar	5 m (16.40 ft)
- Longitud máxima	250 m (820.2 ft)
- Radio de flexión mín. para 25 °C/77 °F	25 mm (0.985 in)
- Diámetro apróx.	8 mm (0.315 in)
- Color cable de suspensión PE	Negro, azul
- Color cable de suspensión PUR/FEP	azul

#### Cable de suspensión, 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)
- Inductividad L <sub>i</sub>	0,6 μH/m (0.018 μH/ft)
- Capacidad Conductor/Conductor C <sub>i</sub>	133 pF/m (40 pF/ft)
- Capacidad Conductor/Blindaje C <sub>i</sub>	215 pF/m (65 pF/ft)

---

### Módulo de indicación y ajuste

---

Elemento de visualización Pantalla con iluminación de fondo

#### Visualización del valor medido

- Cantidad de cifras	5
- Tamaño de cifra	B x H = 7 x 13 mm

Elementos de configuración 4 teclas

#### Grado de protección

- suelto	IP 20
- Montado en la carcasa sin tapa	IP 40

Temperatura ambiente - módulo de indicación y ajuste -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)

**Materiales**

- |           |                     |
|-----------|---------------------|
| - Carcasa | ABS                 |
| - Ventana | Lamina de poliéster |

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

Salida de los valores de temperatura

- |             |  |
|-------------|--|
| - Analógica | A través de la salida de corriente   |
| - digital   | A través de la señal de salida - dependiendo de la versión de la electrónica |

Rango -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Resolución &lt; 0,1 K

Precisión ±3 K

**Alimentación de tensión**Tensión de servicio  $U_B$ 

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| - instrumento no Ex | 9,6 ... 35 V DC |
| - Instrumento Ex-ia | 9,6 ... 30 V DC |

Tensión de servicio  $U_B$  - módulo de indicación y configuración iluminado

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| - instrumento no Ex | 16 ... 35 V DC |
| - Instrumento Ex-ia | 16 ... 30 V DC |

Protección contra polarización inversa Integrada

Ondulación residual permisible - Instrumento No-Ex-, Ex-ia

- |   |   |
|---|---|
| - para $U_N$ 12 V DC ( $9,6 \text{ V} < U_B < 14 \text{ V}$ ) | $\leq 0,7 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz) |
| - para $U_N$ 24 V DC ( $18 \text{ V} < U_B < 35 \text{ V}$ )  | $\leq 1,0 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz) |

Resistencia de carga

- |  |   |
|--|---|
| - Cálculo  | $(U_B - U_{\text{min}})/0,022 \text{ A}$                      |
| - Ejemplo - instrumento No-Ex para $U_B = 24 \text{ V DC}$ | $(24 \text{ V} - 9,6 \text{ V})/0,022 \text{ A} = 655 \Omega$ |

**Protección contra sobretensión**

Tensión de trabajo 35 V DC

Tensión máxima de entrada 40 V DC

Corriente máx. de entrada 131 mA

Corriente nominal de sobrecarga < 10 kA (8/20  $\mu\text{s}$ )**Conexiones de potencial en el equipo**

Electrónica Sin conexión al potencial

Terminal de conexión a tierra Conectado galvánicamente con la conexión a proceso

**Medidas de protección eléctrica<sup>5)</sup>**

Material de la carcasa	Versión	Grado de protección IP	Grado de protección NEMA
Plástico	Una cámara	IP 66/IP 67	Type 6P
	Dos cámaras	IP 66/IP 67	Type 6P
Aluminio	Una cámara	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	Type 6P Type 6P -
	Dos cámaras	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar)	Type 6P Type 6P
Acero inoxidable, electro-pulido	Una cámara	IP 66/IP 67	Type 6P
	Una cámara	IP 69K	-
Acero inoxidable, fundición de precisión	Una cámara	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	Type 6P Type 6P -
	Dos cámaras	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar)	Type 6P Type 6P
Acero inoxidable	Sensor de valores medidos, versión con carcasa externa	IP 68 (25 bar)	-

Grado de protección (IEC 61010-1)      II

**Homologaciones**

Los equipos con homologación pueden tener datos técnicos diferentes en dependencia de la versión.

Para esos equipos hay que considerar los documentos de autorización correspondientes. Los mismos forman parte del alcance de suministros o se pueden descargar de [www.vega.com](http://www.vega.com), "VEGA Tools" y "Búsqueda de instrumento" o en la zona de descarga.

**11.2 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 precisión básica  $F_{perf}$  y la estabilidad a largo plazo  $F_{stab}$ :

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

La precisión básica  $F_{perf}$  está compuesta por la variación térmica de la señal cero y el rango de salida  $F_T$  así como por la desviación  $F_{KI}$ :

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

La variación térmica de la señal cero y el rango de salida  $F_T$  aparece en el capítulo "Datos técnicos". Allí la temperatura básica  $F_s$  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.

$$F_T \times FMZ \times FTD$$

<sup>5)</sup> Tipo de protección IP 66/IP 68 (0,2 bar) sólo en combinación con presión absoluta.

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

Esto se aplica para la señal de salida digital HART, Profibus PA o Fundación Fielbus.

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

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

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

- $F_{\text{total}}$ : Desviación total
- $F_{\text{perf}}$ : Exactitud básica
- $F_{\text{stab}}$ : Deriva a largo plazo
- $F_T$ : Variación térmica de la señal cero margen de salida (Error de temperatura)
- $F_{Kl}$ : 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

### 11.3 Ejemplo práctico

#### Datos

Medida de nivel en un depósito de agua, una altura de 1.600 mm equivale a 0,157 bar (157 kPa), temperatura del medio 50 °C

VEGABAR 87 con rango de medida 0,4 bar, error de medición < 0,1 %, celdas de medida-ø 28 mm

#### 1. Cálculo del Turn Down

TD = 0,4 bar/0,157 bar, TD = **2,6 : 1**

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

Los valores necesarios se toman de los datos técnicos:

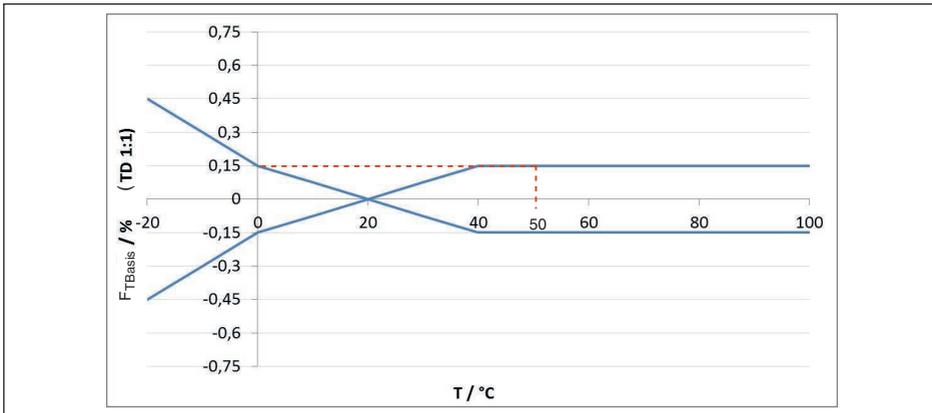


Fig. 25: Determinación del error de temperatura básico para el ejemplo anterior:  $F_{TBasis} = 0,15\%$

Versión de la celda de medición	Celda de medida - Estándar	Celda de medida con compensación climática en dependencia del rango de medida		
	0,1 %	10 bar, 25 bar	1 bar, 2,5 bar	0,4 bar
Factor FMZ	<b>1</b>	1	2	3

45507-ES-160906

Tab. 20: Determinación del factor adicional celda de medida para el ejemplo anterior:  $F_{MZ} = 1$ 

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

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

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

$$F_T = 0,26 \%$$

### 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
0,1 %	< 0,1 %	< 0,02 % x TD

 Tab. 22: Determinación de la desviación de medición a partir de la tabla:  $F_{Kl} = 0,1 \%$ 

#### VEGABAR 86

Periodo de tiempo	Celda de medida ø 28 mm		Celda de medida ø 17,5 mm
	Todos los rangos de medida	Rango de medida 0 ... +0,025 bar/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

#### VEGABAR 87

Periodo de tiempo	Todos los rangos de medida	Rango de medida 0 ... +0,025 bar/0 ... +2,5 kPa
Un año	< 0,05 % x TD	< 0,1 % x TD
Cinco años	< 0,1 % x TD	< 0,2 % x TD
Diez años	< 0,2 % x TD	< 0,4 % x TD

 Tab. 23: Determinación de la estabilidad a largo plazo a partir de la tabla, contemplación durante un año:  $F_{stab} = 0,05 \% \times TD = 0,05 \% \times 2,6 = 0,13 \%$ 

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

- Paso 1: precisión básica  $F_{perf}$

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

$$F_T = 0,26 \%$$

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

$$F_a = 0,15 \%$$

$$F_{perf} = \sqrt{(0,26 \%)^2 + (0,1 \%)^2 + (0,15 \%)^2}$$

$$F_{perf} = 0,32 \%$$

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

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

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

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

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

$$F_{\text{total}} = 0,32 \% + 0,13 \% = 0,45 \%$$

La desviación total del dispositivo de medición es de esta forma 0,45 %.

Desviación en mm: 0,45 % de 1600 mm = 7,2 mm

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

La variación térmica de la salida de corriente es despreciablemente pequeña en este ejemplo.

## 11.4 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

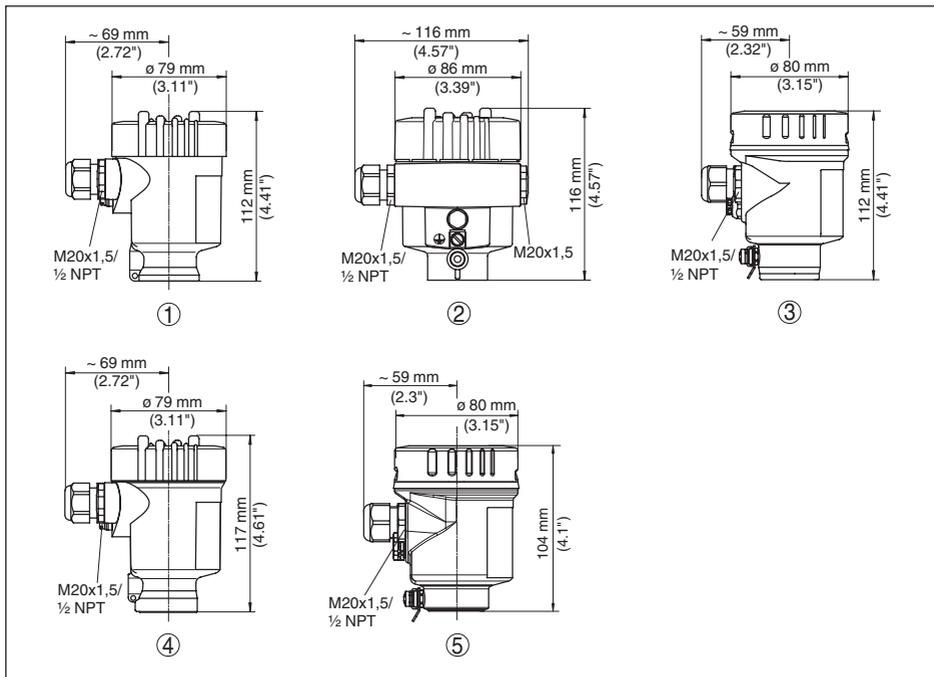


Fig. 26: Versiones de carcasa en grado de protección IP 66/67 e IP 66/68 (0,2 bar)

- 1 Carcasa de plástico (IP 66/67)
- 2 Carcasa de aluminio
- 3 Carcasa de acero inoxidable, electropulida
- 4 Carcasa de acero inoxidable, fundición de precisión
- 5 Carcasa de acero inoxidable, electropulida IP 69K

Caja remota con versión IP 68

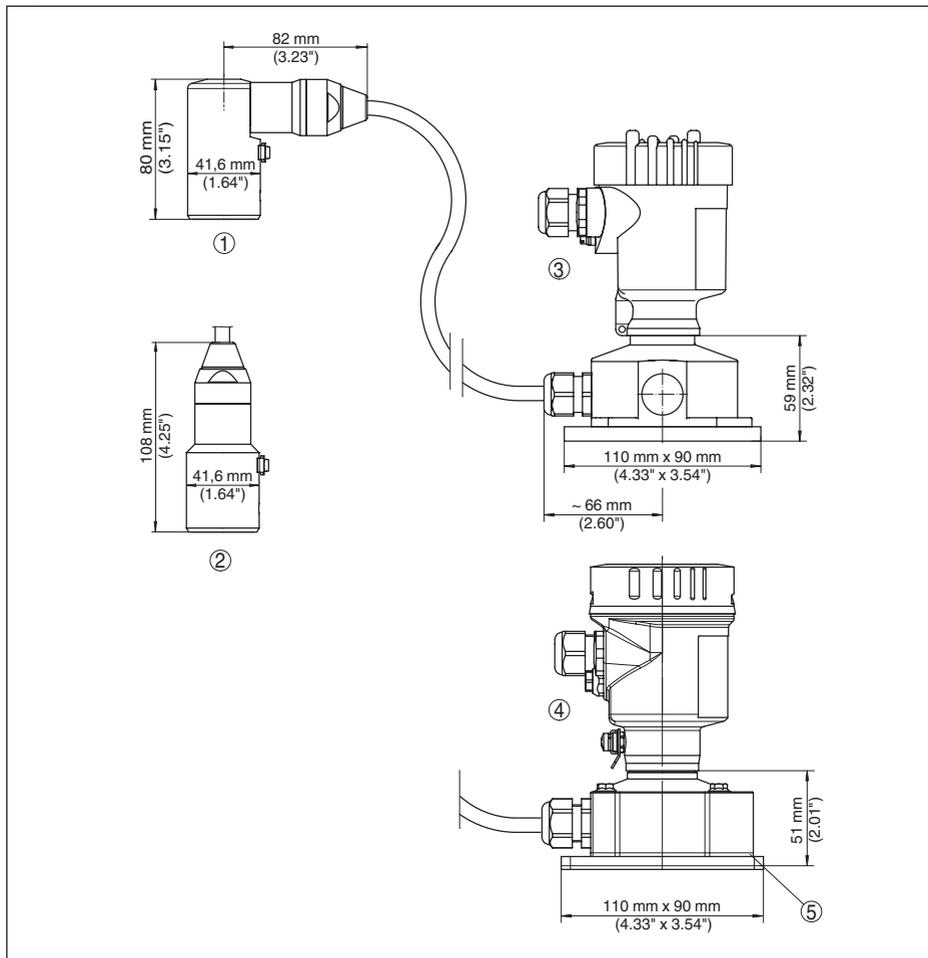


Fig. 27: VEGABAR 87, Versión IP 68 con carcasa externa

- 1 Salida de cable lateral
- 2 Salida de cable coaxial
- 3 Versión de plástico
- 4 Versión de acero inoxidable
- 5 Junta 2 mm (0.079 in) - solo con homologación 3A

## VEGABAR 87

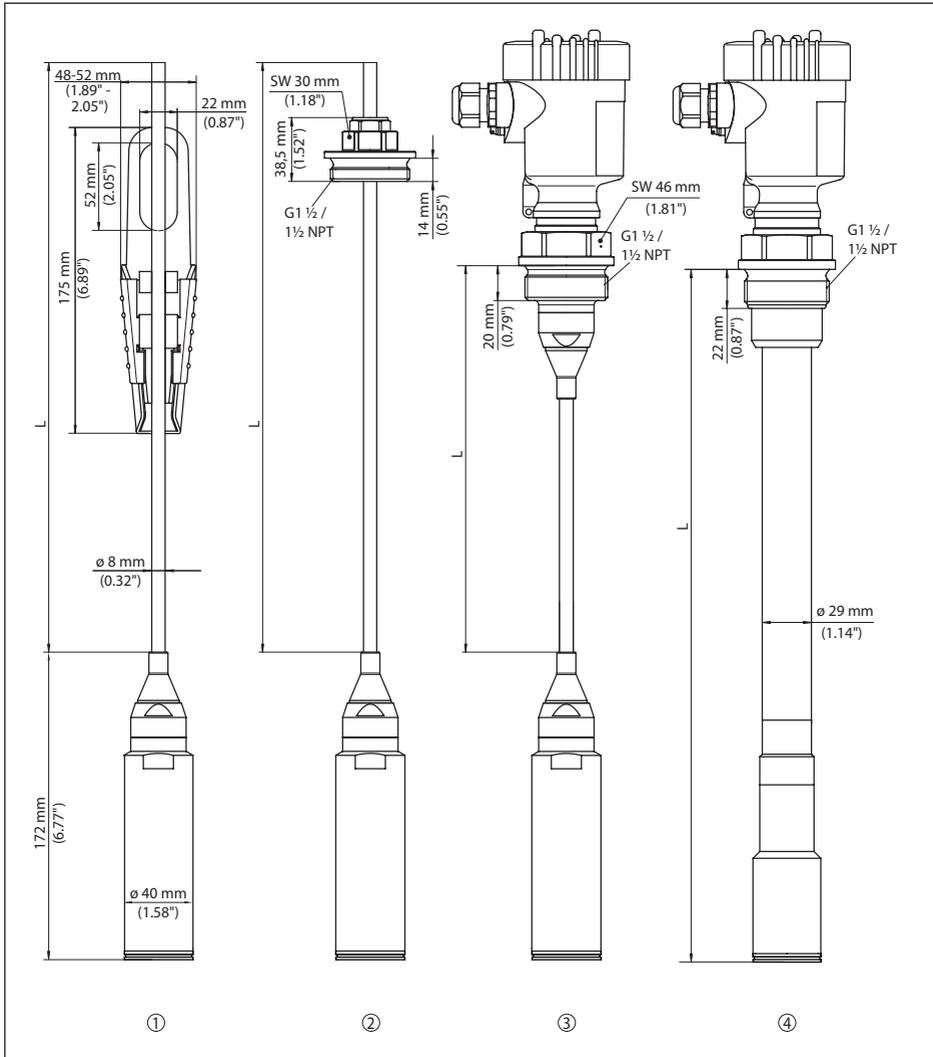
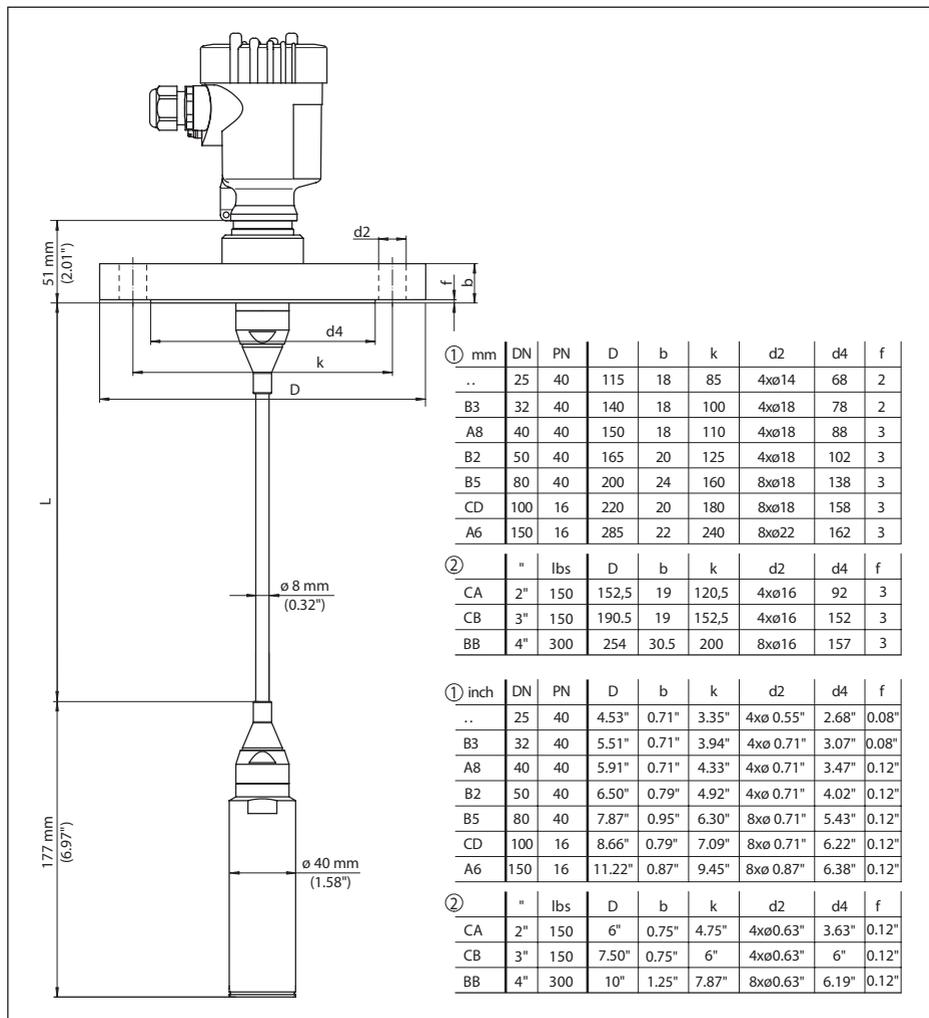


Fig. 28: VEGABAR 87 - Conexiones estándar

- 1 Borne de retención
- 2 Unión roscada
- 3 Rosca G1 1/2
- 4 Rosca 1 1/2 NPT
- 5 Racor de fijación

## VEGABAR 87, Conexión de brida



## VEGABAR 87, conexión aséptica

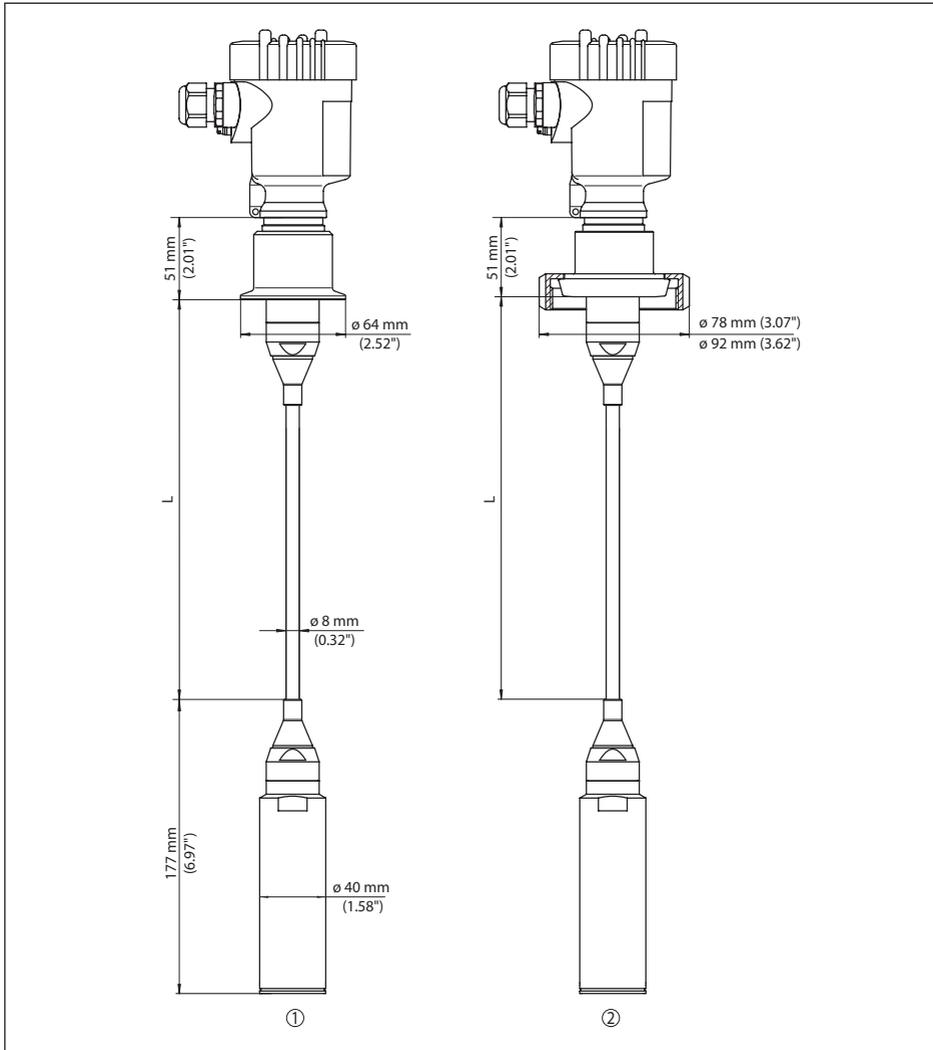


Fig. 30: VEGABAR 87, conexiones higiénicas

- 1 Clamp 2" PN16 ( $\varnothing 64$  mm) DIN 32676, ISO 2852/316L
- 2 Racor roscado DN 50

## 11.5 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)。

## 11.6 Marca registrada

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

**INDEX****A**

Acceso servicio de asistencia 38  
Ajustar fecha/hora 36  
Ajustar visualización 34  
Ajuste 31, 32

- Resumen 30
- Unidad 29

Atenuación 32

**C**

Cable de conexión 18  
Cambiar idioma 33  
Código de error 44, 45  
Compartimento de la electrónica y de conexión, carcasa de una cámara 21, 23  
Compensación de presión

- Estándar 15
- Ex d 15

Comprobar la señal de salida 46  
Concepto de hermetización 10  
Conexión eléctrica 19  
Configuración 26, 28  
Configuración de medición

- En el depósito abierto 16

Copiar ajustes del sensor 37  
Corrección de posición 30

**E**

EDD (Enhanced Device Description) 43  
Eliminación de fallo 46

**I**

Iluminación del display 34  
indicador de seguimiento 35

**L**

Línea directa de asistencia técnica 47  
Linealización 32

**M**

Mantenimiento 44  
Medición de nivel 16  
Medición de presión diferencial 9

**P**

Pasos de conexión 19  
Principio de funcionamiento 10

**R**

Reparación 49

Reset 36

**S**

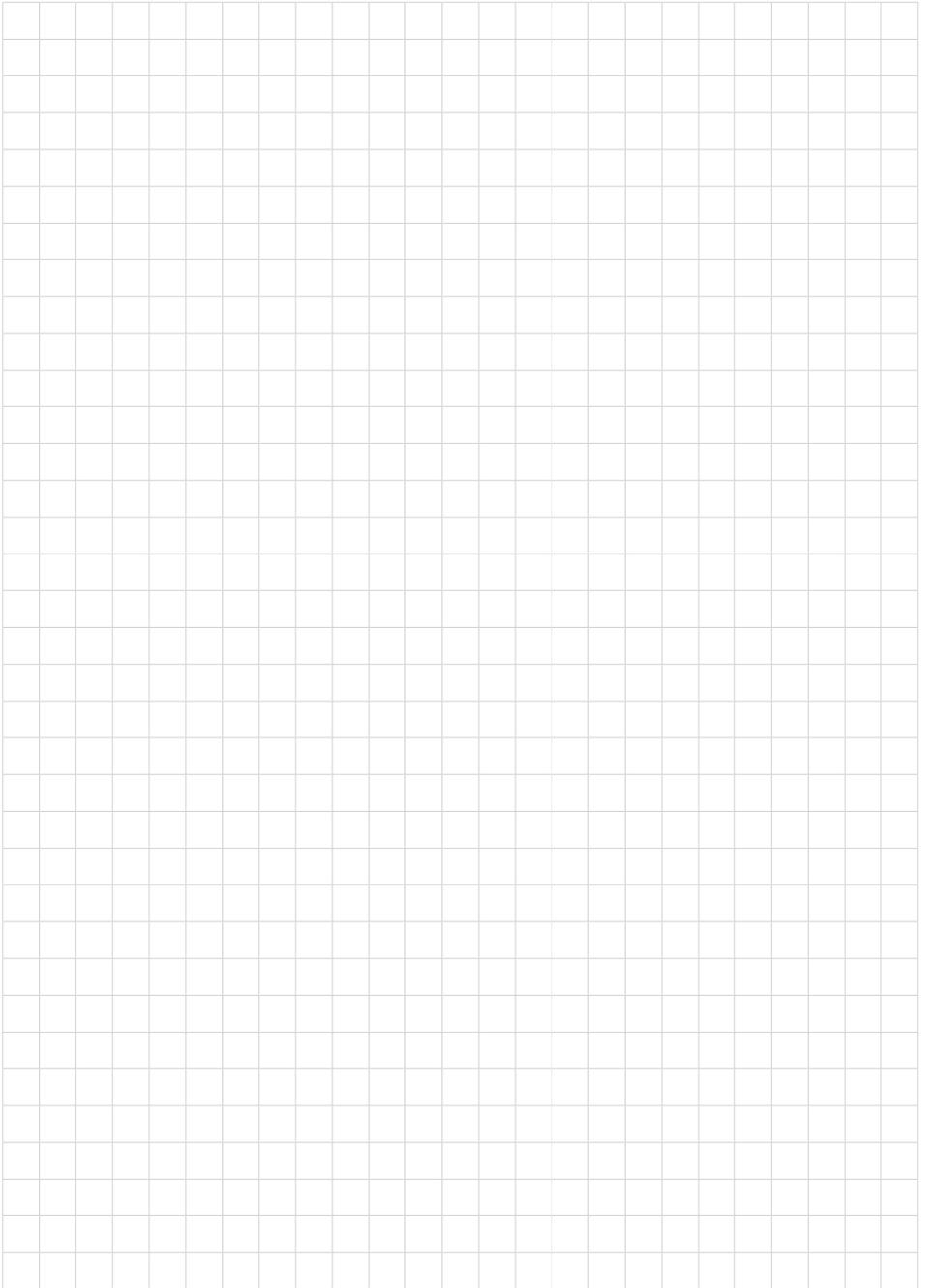
Salida de corriente 33, 39  
Simulación 35

**T**

Técnica de conexión 19

**V**

Valores por defecto 36



45507-ES-160906



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 2016



45507-ES-160906

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Alemania

Teléfono +49 7836 50-0  
Fax +49 7836 50-201  
E-Mail: [info.de@vega.com](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)