



Información sobre el producto

Capacitivos

Medición de nivel en líquidos

VEGACAL 62

VEGACAL 63

VEGACAL 64

VEGACAL 66

VEGACAL 69



Índice

1	Descripción del principio de medición.....	3
2	Resumen de modelos.....	5
3	Resumen de carcasas	6
4	Instrucciones de montaje	7
5	Conexión eléctrica	9
6	Configuración.....	11
7	Dimensiones.....	13

Atender las instrucciones de seguridad para aplicaciones Ex



En caso de aplicaciones Ex tener en cuenta las instrucciones de seguridad específicas Ex, que están en nuestra sitio Web www.vega.com y anexas en cada equipo. En áreas con peligro de explosión hay que atender las prescripciones, las certificaciones de conformidad y de comprobación de modelos de construcción correspondientes de los sensores y los aparatos de alimentación. Los sensores solamente se pueden operar en circuitos eléctricos con seguridad intrínseca. Los valores eléctricos certificados se toman de la certificación.

1 Descripción del principio de medición

Principio de medición

El electrodo de medición, el producto y la pared del depósito forman un condensador eléctrico. La capacidad del condensador es influenciada principalmente por tres factores:

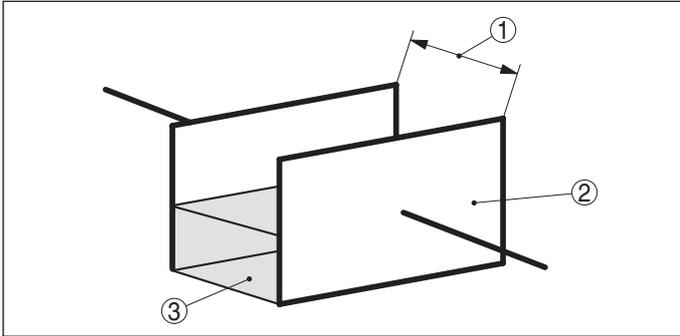


Fig. 1: Principio de funcionamiento - Condensador de placas

- 1 Distancia de las superficies de los electrodos
- 2 Tamaño de las superficies de los electrodos
- 3 Tipo de dieléctrico entre los electrodos

Aquí los electrodos y la pared del depósito son las placas del condensador. El producto es el dieléctrico. La capacidad del condensador aumenta a medida que crece el recubrimiento de los electrodos a causa de la elevada constante dieléctrica del producto en comparación con el aire.

La variación de capacidad y de resistencia es convertida por el módulo electrónico en una señal proporcional al nivel.

Mientras más constantes son la conductividad, la concentración y la temperatura del producto, mejores son las condiciones para la medición de admitancia. Generalmente las variaciones de las condiciones no son críticas en los productos con constante dieléctrica K elevada.

Los sensores son muy resistentes y sin mantenimiento, pudiendo emplearse en todas las áreas de la tecnología de medición industrial.

Para la sonda de medición de admitancia no existen distancias mínimas o zonas muertas donde no se pueda medir.

Mientras que las versiones semiaisladas se emplean principalmente en sólidos, las variantes totalmente aisladas se emplean preferentemente en el área de los líquidos.

Productos abrasivos y agresivos

El empleo en medios fuertemente adhesivos o agresivos tampoco representa problema alguno. Debido a que el principio de medición de admitancia no exige requisitos especiales de montaje, se pueden equipar múltiples aplicaciones con las sondas de medición VEGACAL serie 60.

Gran campo de aplicación

Con rangos de medición de hasta 32 m (105 ft) los sensores también son adecuados para depósitos elevados. Temperaturas de hasta 200 °C (392 °F) y presiones de vacío hasta 64 bar (928 psig) cubren una gama amplia de aplicaciones.

1.2 Ejemplos de aplicación

Depósito de líquido hasta 6 m de altura

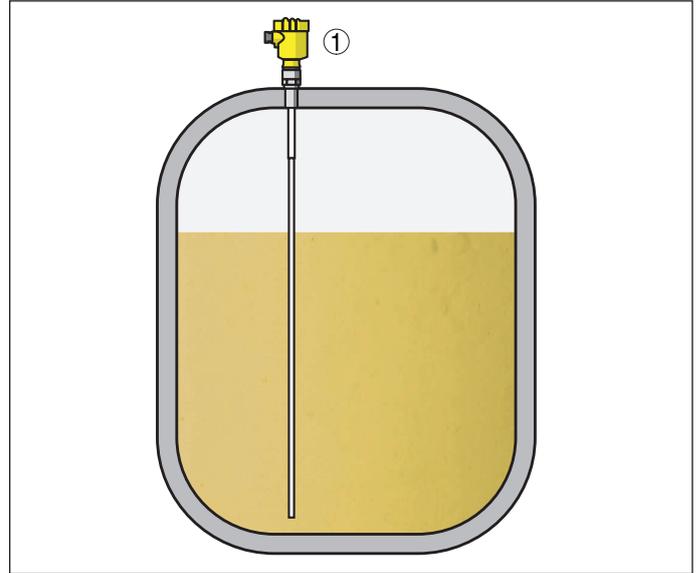


Fig. 2: Tanque de líquido pequeño

- 1 Sonda de medición aislada totalmente VEGACAL 63

En depósitos de líquido, donde se almacenan o procesan medios, se pueden emplear sondas de medición de admitancia. Para evitar falsificaciones del valor de medición, es necesario que en medios eléctricos no conductores se mida siempre el mismo medio en el depósito. Un cambio de medio (Valor K diferente) siempre necesita un ajuste nuevo. A partir de una conductividad aproximada de 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ se pueden medir también mezclas de medios y medios diferentes en un depósito sin necesidad de ajuste nuevo.

El empleo de una sonda de medición semiaislada o aislada totalmente lo determina el valor K. Si este está en un rango hasta 5, es suficiente una sonda de medición semiaislada, por encima de 5 hay que emplear una sonda de medición aislada totalmente.

Debido a que en el caso de las sondas de medición de admitancia no existe ninguna zona muerta y tampoco se especifica ninguna restricción de montaje, también son muy apropiadas para depósitos pequeños. Tubuladuras altas y distancias hasta la pared a partir de aproximadamente 100 mm no tienen casi importancia para las sondas de medición.

Ventajas:

- Ninguna zona muerta
- Zona muerta mínima
- Independiente de tubuladuras y estructuras internas
- Alta resistencia química

Depósitos de líquido mayores de 6 m y depósitos en locales techados

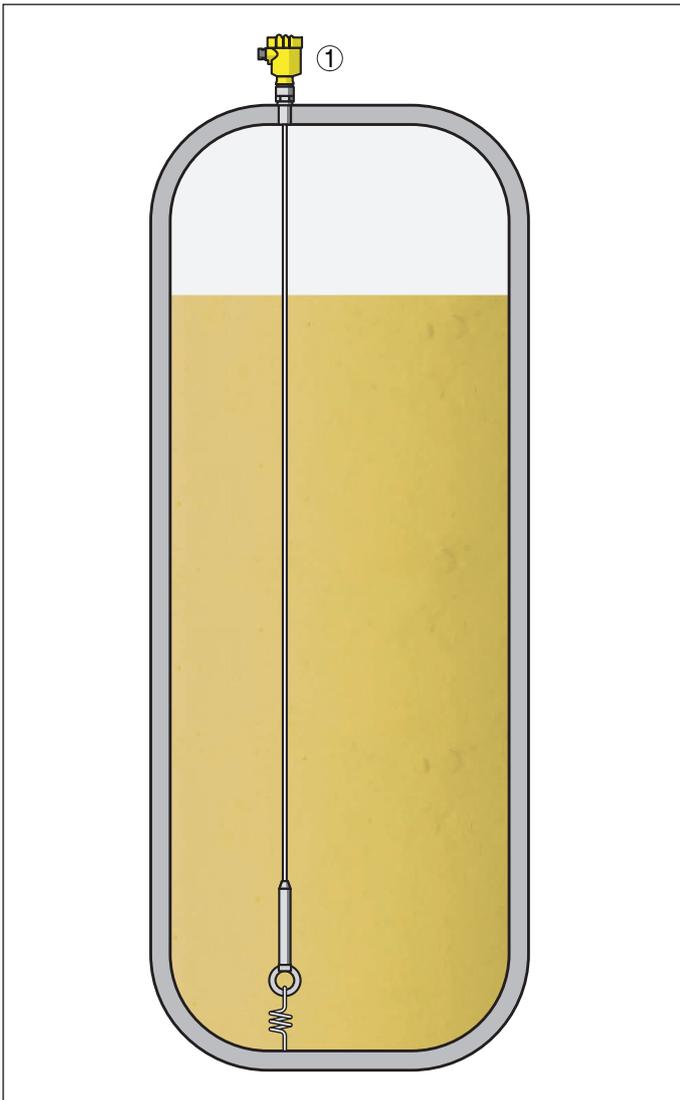


Fig. 3: Tanque de líquido alto

1 Sondas de medición cableada aisladas totalmente VEGACAL 66 montada con muelle de relajamiento

En el caso de depósitos altos (por encima de 6 m) y en el caso de depósitos techados las sondas de medición cableadas tienen ventaja. Longitudes de medición hasta 32 m posibilitan el montaje en depósitos elevados. Las sondas de medición flexibles permiten un montaje fácil incluso en caso de relaciones estrechas de espacio.

Debido a que la distancia hasta la pared del depósito debe ser lo más constante posible, se recomienda la fijación del peso tensor al fondo del depósito.

Ventajas:

- Longitud de medición grande
- Ninguna distancia de bloqueo
- Zona muerta mínima
- Independiente de tubuladuras y estructuras internas
- Alta resistencia química

Depósito con líquidos adhesivos y conductores

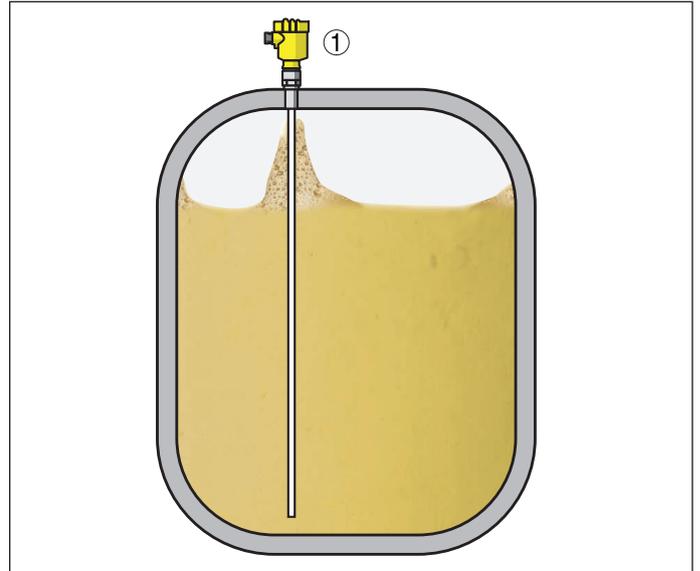


Fig. 4: Medición de nivel en líquidos fuertemente adhesivos

1 Sondas de medición de varilla aislada totalmente insensible a adherencias VEGACAL 64

Mientras que los medios no conductores eléctricamente no juegan papel alguno durante la medición de admitancia, los medios adhesivos, conductores producen errores de medición. Esos efectos se neutralizan gracias a la construcción mecánica del VEGACAL 64 y el análisis de admitancia. Incluso fuertes adherencias con capacidad de conducción se compensan de esta forma, conduciendo a un buen resultado de medición.

Ventajas:

- Insensible incluso contra adherencias fuertes
- Ninguna zona muerta
- Zona muerta mínima
- Independiente de tubuladuras y estructuras internas

2 Resumen de modelos

VEGACAL 62



VEGACAL 63



VEGACAL 64



Aplicaciones preferidas	Líquidos, no conductor	Líquidos, conductor	Líquidos, conductor
Versión	Varilla - semiaislada	Varilla - totalmente aislada	Varilla - totalmente aislada Adecuado para productos adhesivos
Aislamiento	PTFE	PE, PTFE	FEP
Longitud	0,2 ... 6 m (0.656 ... 19.69 ft)	0,2 ... 6 m (0.656 ... 19.69 ft)	0,2 ... 4 m (0.656 ... 13.12 ft)
Conexión a proceso	Rosca a partir de G ³ / ₄ , bridas	Rosca a partir de G ³ / ₄ , bridas	Rosca a partir de G1, bridas
Temperatura de proceso	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Presión de proceso	-1 ... 64 bar/-100 ... 6400 kPa (-14.5 ... 928 psig)	-1 ... 64 bar/-100 ... 6400 kPa (-14.5 ... 928 psig)	-1 ... 64 bar/-100 ... 6400 kPa (-14.5 ... 928 psig)

VEGACAL 66



VEGACAL 69



Aplicaciones preferidas	Sólidos a granel, líquidos	Líquidos
Versión	Cable - aislado	Varilla doble - totalmente aislada
Aislamiento	PTFE	FEP
Longitud	0,4 ... 32 m (1.312 ... 105 ft)	0,2 ... 4 m (0.656 ... 13.12 ft)
Conexión a proceso	Rosca a partir de G ³ / ₄ , bridas	Brida (PP o PTFE)
Temperatura de proceso	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Presión de proceso	-1 ... 64 bar/-100 ... 6400 kPa (-14.5 ... 928 psig)	-1 ... 2 bar/-100 ... 200 kPa (-14.5 ... 29 psig)

3 Resumen de carcasas

Plástico PBT		
Grado de protección	IP 66/IP 67	IP 66/IP 67
Versión	Una cámara	Dos cámaras
Campo de aplicación	Ambiente industrial	Ambiente industrial

Aluminio		
Grado de protección	IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)	IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)
Versión	Una cámara	Dos cámaras
Campo de aplicación	Ambiente industrial con esfuerzo mecánico elevado	Ambiente industrial con esfuerzo mecánico elevado

Acero inoxidable 316L			
Grado de protección	IP 66/IP 67	IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)	IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)
Versión	Una cámara electropulida	Una cámara fundición de precisión	Dos cámaras fundición de precisión
Campo de aplicación	Ambiente agresivo, industria alimentaria, farmacéutica	Ambiente agresivo, esfuerzo mecánico fuerte	Ambiente agresivo, esfuerzo mecánico fuerte

4 Instrucciones de montaje

Presión/Vacío

En el caso de presión excesiva o vacío en el depósito hay que sellar la conexión al proceso. Comprobar, si el material de sellado posee la resistencia necesaria respecto al producto y la temperatura de proceso.

Medidas de aislamiento tales como p. Ej la envoltura de la rosca con cinta de teflón pueden interrumpir la conexión eléctrica necesaria en el caso de depósitos metálicos. Por eso conectar a tierra la sonda de medición en el depósito

Tubuladura

En caso de productos con tendencia a adherencia, el electrodo debe sobresalir lo más posible en el depósito en caso de montaje horizontal, para evitar adherencias. En esos casos evitar las tubuladuras para bridas y las tubuladuras roscadas.

Rango de medición

Tener en cuenta, que en caso de sondas de medición cableadas totalmente aisladas no se puede medir en la zona del peso tensor (L - longitud del peso tensor).

En el caso de sondas de medición de varilla totalmente aisladas no se puede medir en los primeros 20 mm de la punta (L - 20 mm).

Seleccionar la sonda de medición correspondientemente más larga.

Agitadores

Vibraciones y sacudidas extremas del lado de la instalación, p. Ej. producidas por agitadores y corrientes turbulentas en el depósito pueden excitar los electrodos del VEGACAL a vibrar en resonancia. Ello produce una sollicitación elevada del material en la costura de soldadura superior. Si es necesario electrodo más largo, puede ponerse un apoyo o arriostamiento adecuado inmediatamente encima del extremo del electrodo para la fijación del electrodo de varilla.

Afluencia de producto

Cuando VEGACAL está montado en la corriente de llenado, pueden producirse conexiones erróneas indeseadas. Por eso, montar VEGACAL en un punto del depósito donde no se puedan producir influencias perturbadoras tales como p. Ej., aberturas de carga, agitadores, etc.

Esto resulta especialmente válido para modelos de equipo con electrodos largos

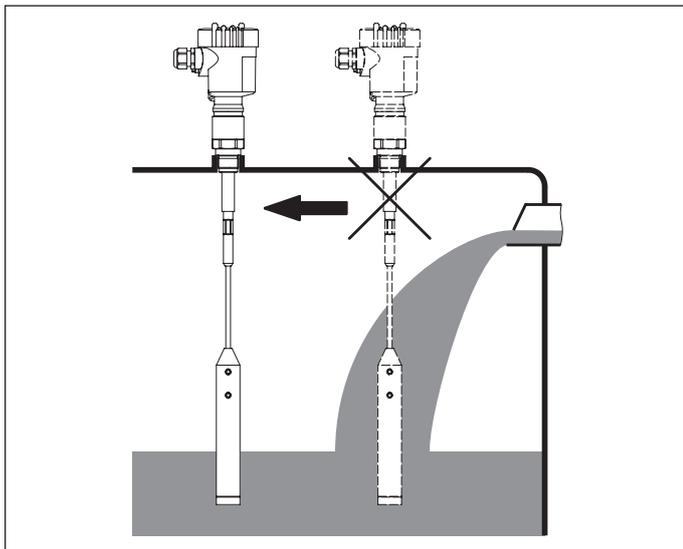


Fig. 17: Afluencia de producto

Formas del depósito

Hay que montar siempre la sonda de medición de admitancia lo más vertical o paralela posible a un electrodo opuesto. Esto resulta especialmente válido en caso de producto de llenado no conductor.

En tanques cilíndricos horizontales, tanques esféricos u otras formas asimétricas de tanques se producen valores de nivel no lineares a causa de las diferentes distancias hacia la pared del depósito.

Emplear una sonda de medición de varilla doble, un tubo de envoltura o linealizar la señal de medición.

Material del depósito

Deposito metálico

Prestar atención a que la conexión mecánica de la sonda de medición con el depósito se encuentre conectada con conductividad eléctrica, para asegurar suficiente acometida a tierra.

Emplear sellos conductores tales como por ejemplo cobre, plomo, etc. Medidas de aislamiento tales como la envoltura de rosca con cinta de teflón, pueden interrumpir la conexión eléctrica necesaria en el caso de depósitos metálicos. Por eso conectar a tierra la sonda de medición en el depósito o emplear material de sellado conductor.

Depósito no conductor

En caso de depósitos no conductores, p. Ej., tanques plásticos, hay que disponer por separado el segundo polo del condensador. Emplear una sonda de varilla doble o montar un tubo de envoltura.

Temperaturas de trabajo

Si se producen temperaturas ambientales elevadas en la carcasa, hay que emplear un adaptador de temperatura o separar la electrónica de la sonda de medición, colocándola en un lugar apartado más frío en una carcasa individual.

Prestar atención, que la sonda de medición no esté rodeada eventualmente por el aislamiento del depósito.

Los rangos de temperatura de las sondas de medición se encuentran en el capítulo *Datos técnicos*.

Productos agresivos y abrasivos

Para productos especialmente agresivos o abrasivos hay disponible una gran variedad de materiales de aislamiento Si el metal no es químicamente resistente contra el producto, emplear una brida plaqueada.

Fijar

Versiones de varilla

La sonda de medición no puede tocar ninguna estructura o la pared del depósito durante el funcionamiento. Además, el valor de medición puede variar, si varía fuertemente la distancia hasta la pared del depósito. En caso necesario, hay que fijar los extremos de la sonda de medición aislados.

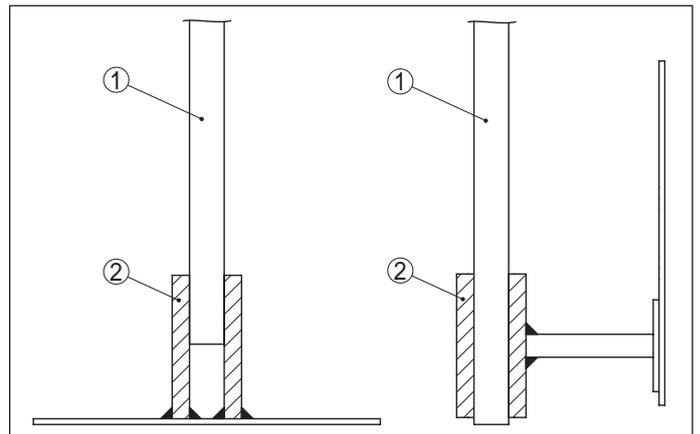


Fig. 18: Fijar la sonda de medición

- 1 Sonda de medición - totalmente aislada
- 2 Terminal metálico
- 3 Sonda de medición - pulida
- 4 Terminal plástico o cerámico

Versiones cableadas

Principalmente las versiones cableadas largas pueden tocar la pared del depósito en caso de movimiento del producto. Por eso hay que fijar la sonda de medición.

Para ello es necesario una rosca (M12) en el peso tensor para el aloja-

miento de un anillo (Nº de artículo 2.27423). La rosca ya se encuentra aislada integrada en el peso tensor.

Prestar atención que el cable de la sonda de medición no esté muy estirado. Evitar cargas de tracción en el cable. Con ese objetivo se encuentra un muelle tensor en nuestro programa de accesorios, que evita una sobrecarga.

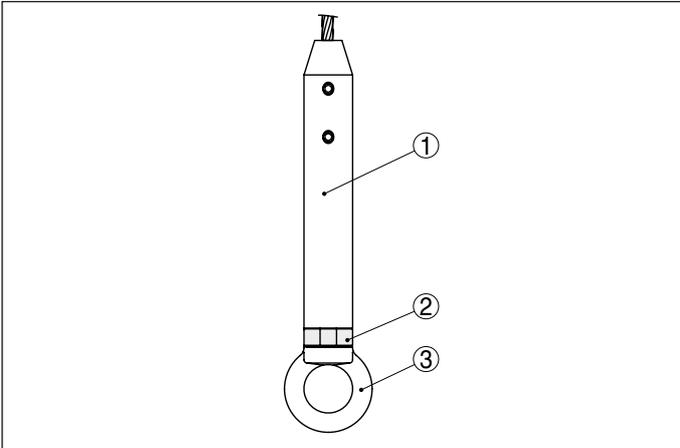


Fig. 19: Fijar la sonda de medición

- 1 Peso tensor (316L)
- 2 Inserto roscado M12 aislado, de PEEK
- 3 Ojete del anillo M12 de 316L (Nº de artículo. 2.27423)

En caso de depósitos de fondo cónico, puede resultar ventajoso montar el sensor en el centro del depósito, ya que así es posible la medición hasta el fondo.

En el peso tensor de la sonda de medición aislada totalmente no se puede medir. Por eso la zona de medición de la sonda de medición termina en el borde superior del peso tensor.

Cubierta de protección

Para proteger el sensor contra suciedad y calentamiento fuerte por radiación solar, se puede colocar una cubierta de protección sobre la carcasa del sensor.



Fig. 20: Cubierta de protección en diferentes versiones

5 Conexión eléctrica

5.1 Condiciones generales

La gama de alimentación de tensión puede diferenciarse en dependencia de la ejecución del equipo. Los datos exactos se encuentran en el capítulo "Datos técnicos".

Hay que cumplir las normas de instalación específicas del país así como las normas válidas de seguridad y de prevención de accidentes.



En áreas con peligro de explosión hay que atender las prescripciones, los certificados de conformidad y de control de tipos correspondientes de los sensores y equipos de alimentación.

5.2 Alimentación de tensión

Informaciones generales

La alimentación de tensión y la señal de corriente tienen lugar por el mismo cable de conexión de dos hilos. Los requisitos sobre la alimentación de tensión se encuentran en el capítulo "Datos técnicos".

Bifilar 4 ... 20 mA/HART, > 4 ... < 20 mA

Las fuentes de alimentación VEGA VEGATRENN 149AEx, VEGASTAB 690, VEGADIS 371 y todos los equipos de evaluación VEGAMET sirven para la alimentación de tensión. Con esos equipos también se garantiza la separación segura del circuito de alimentación de los circuitos principales de corriente según DIN VDE 0106 Parte 101 para el sensor.

Profibus PA

La alimentación de tensión es puesta a disposición por un acoplador de segmento Profibus DP/PA o por una tarjeta de entrada VEGALOG 571 EP.

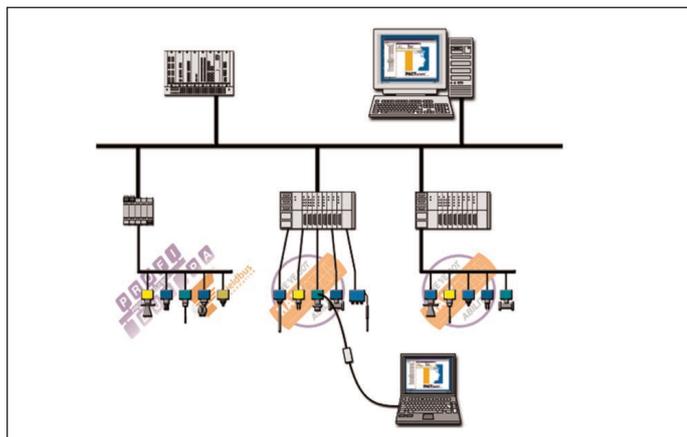


Fig. 21: Integración de equipos en un sistema Profibus PA a través de acopladores de segmento DP/PA o sistemas de captación de datos con tarjeta de entrada Profibus PA

Foundation Fieldbus

La alimentación de tensión se realiza a través de la línea de bus de campo H1.

5.3 Cable de conexión

Informaciones generales

Los sensores se conectan con cable comercial de dos hilos sin blindaje. Un diámetro exterior del cable de 5 ... 9 mm asegura la estanqueidad del racor atornillado para cables.

Bifilar 4 ... 20 mA/HART, > 4 ... < 20 mA

En caso de esperarse interferencias electromagnéticas, hay que emplear un cable blindado para las líneas de señales.

Profibus PA, Foundation Fieldbus

Hay que realizar la instalación según la especificación de bus correspondiente. El sensor se conecta correspondientemente con cable blindado según la especificación del bus. Hay que prestar atención a la terminación del bus a través de las resistencias finales correspondientes.

Para la alimentación de corriente se requiere adicionalmente un cable de instalación homologado con conductor de polietileno.



En el caso de aplicaciones Ex hay que tener en cuenta las especificaciones de montaje correspondientes para el cable de conexión.

5.4 Conexión del blindaje del cable y conexión a tierra

Bifilar 4 ... 20 mA/HART, > 4 ... < 20 mA

Hay que conectar el blindaje del cable a tierra por ambos extremos. En caso de esperarse corrientes equipotenciales, hay que realizar la conexión por el lado de evaluación a través de un condensador cerámico (p. Ej. 1 nF, 1500 V).

Profibus PA, Foundation Fieldbus

En el caso de instalaciones con conexión equipotencial se pone el blindaje del cable de la fuente de alimentación, de la caja de conexiones y del sensor directamente al potencial de tierra.

En el caso de instalaciones sin conexión equipotencial solamente el blindaje del cable en la fuente de alimentación y en el sensor se pone directamente al potencial de tierra, pero no en la caja de conexión o el distribuidor en T.

5.5 Esquema de conexión

Carcasa de una cámara

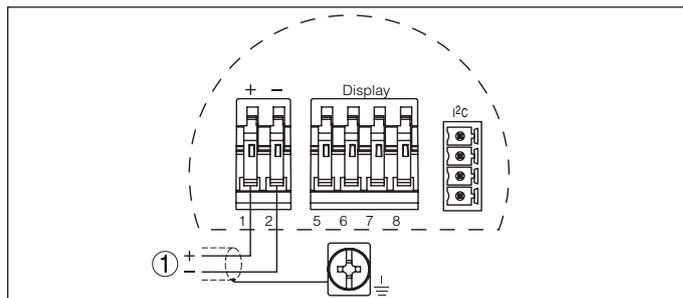


Fig. 22: Conexión HART de dos hilos, Profibus PA, Foundation Fieldbus

1 Alimentación de tensión y salida de señal

Salida bifilar > 4 ... < 20 mA

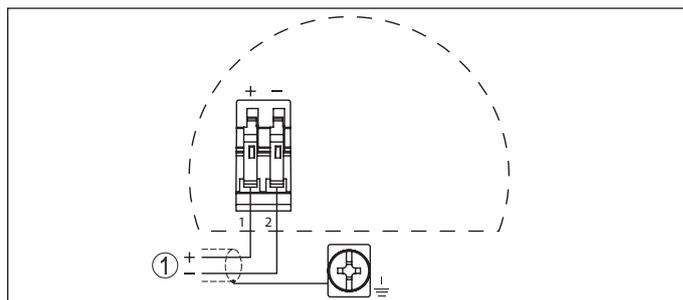


Fig. 23: Conexión > 4 ... < 20 mA (sin normalizar) para la conexión a un analizador

1 Alimentación de tensión/salida de señal

Carcasa de dos cámaras - dos hilos

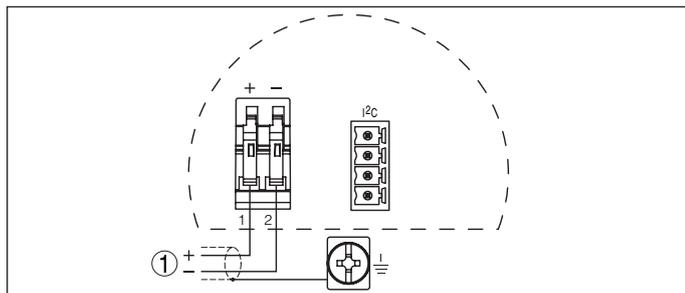


Fig. 24: Conexión HART de dos hilos, Profibus PA, Foundation Fieldbus

1 Alimentación de tensión y salida de señal

6 Configuración

6.1 Configuración en el punto de medición

Por teclas a través del módulo de indicación y configuración

El módulo de indicación y configuración enchufable sirve para la indicación del valor de medición, configuración y diagnóstico. Está equipado con display iluminado con matriz de puntos completa y cuatro teclas de configuración.



Fig. 25: Módulo de indicación y configuración para carcasa de una cámara

Por lápiz magnético a través del módulo de indicación y configuración

En la versión Bluetooth del módulo de indicación y ajuste el sensor se configura opcionalmente con un lápiz magnético. Esto se hace a través de la tapa cerrada con mirilla de la carcasa del sensor.



Fig. 26: Módulo de indicación y configuración - con manejo mediante lápiz magnético

A través de un PC con PACTware/DTM

Para la conexión del PC se necesita el convertidor de interface VEGA-CONNECT. Se coloca en el sensor lugar del módulo de indicación y ajuste y se conecta al puerto USB del PC.



Fig. 27: Conexión del PC via VEGACONNECT y USB

- 1 VEGACONNECT
- 2 Sensor
- 3 Cable USB hacia el PC
- 4 PC con PACTware/DTM

PACTware es un software de control para la configuración, ajuste de parámetros, documentación y el diagnóstico de los dispositivos de campo. Los controladores de dispositivos correspondientes son llamados DTM.

6.2 Configuración en el entorno del punto de medición - inalámbrico por Bluetooth

A través de un Smartphone/Tablet

El módulo de indicación y configuración con la tecnología Bluetooth integrada permite la conexión inalámbrica para smartphones/tablets con sistema operativo iOS o Android. La configuración se realiza a través de la aplicación VEGA Tools desde el Apple App Store o Google Play Store.

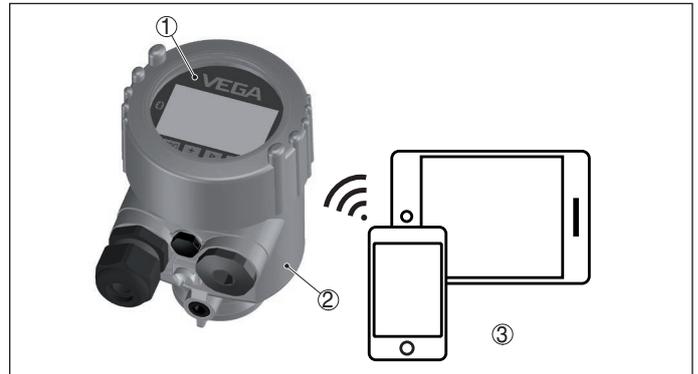


Fig. 28: Conexión inalámbrica con smartphones/tabletas

- 1 Módulo de indicación y ajuste
- 2 Sensor
- 3 Smartphone/tableta

A través de un PC con PACTware/DTM

La conexión inalámbrica desde el PC hacia el sensor se realiza a través del adaptador USB Bluetooth y un módulo de indicación y ajuste con función Bluetooth integrado. La configuración se realiza a través del PC con PACTware/DTM.

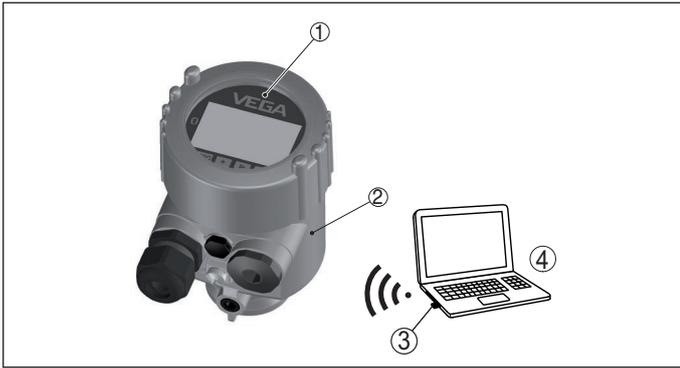


Fig. 29: Conexión del PC mediante adaptador USB Bluetooth

- 1 Módulo de indicación y ajuste
- 2 Sensor
- 3 Adaptador Bluetooth USB
- 4 PC con PACTware/DTM

6.3 Configuración desde posición remota del punto de medición - alámbrica

A través de unidad de indicación y configuración externa

Para eso están disponibles las unidades de indicación y ajuste externas VEGADIS 81 y 82. La configuración mediante los botones en el módulo de indicación y ajuste integrado.

El VEGADIS 81 se monta hasta 50 m de distancia del sensor y conectado directamente a la electrónica del sensor. El VEGADIS 82 se inserta en bucle en cualquier punto directamente en la línea de señal.

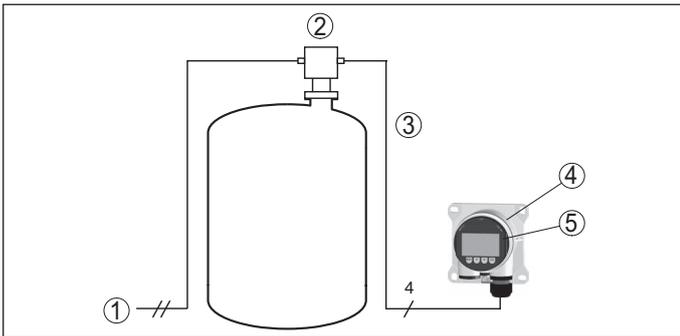


Fig. 30: Conexión del VEGADIS 81 al sensor

- 1 Alimentación de tensión/salida de señal sensor
- 2 Sensor
- 3 Línea de conexión sensor - unidad de indicación y configuración externa
- 4 Unidad de indicación y ajuste externa
- 5 Módulo de indicación y ajuste

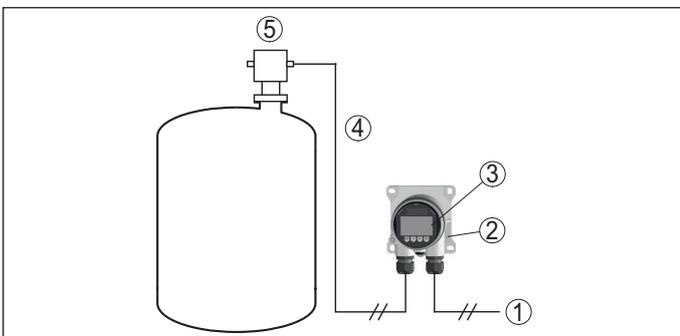


Fig. 31: Conexión del VEGADIS 82 al sensor

- 1 Alimentación de tensión/salida de señal sensor
- 2 Unidad de indicación y ajuste externa
- 3 Módulo de indicación y ajuste
- 4 Línea de señal de 4 ... 20 mA/HART
- 5 Sensor

A través de un PC con PACTware/DTM

La configuración del sensor se realiza a través de un PC con PACTware/DTM.

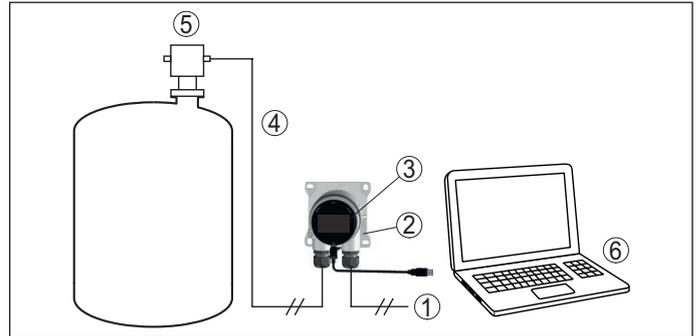


Fig. 32: Conexión de VEGADIS 82 al sensor, configuración a través de PC con PACTware

- 1 Alimentación de tensión/salida de señal sensor
- 2 Unidad de indicación y ajuste externa
- 3 VEGACONNECT
- 4 Línea de señal de 4 ... 20 mA/HART
- 5 Sensor
- 6 PC con PACTware/DTM

6.4 Configuración separada del punto de medición - inalámbrica a través de la red de telefonía móvil

El módulo de radio PLICSMOBILE se puede montar como una opción en un sensor plics® con carcasa de dos cámaras. Se utiliza para la transmisión de los valores medidos y para la parametrización remota del sensor.

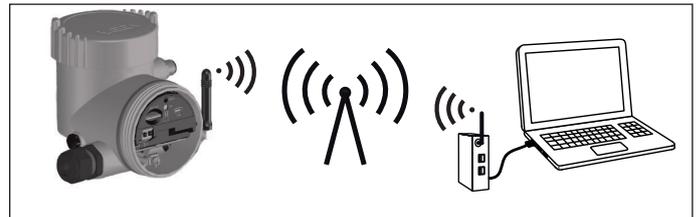


Fig. 33: La transmisión de los valores medidos y la parametrización remota del sensor a través de la red inalámbrica

6.5 Programa de configuración alternativo

Programa de configuración DD

Para los equipos 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 y "Software".

Field Communicator 375, 475

Para los equipos 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.

7 Dimensiones

Carcasa

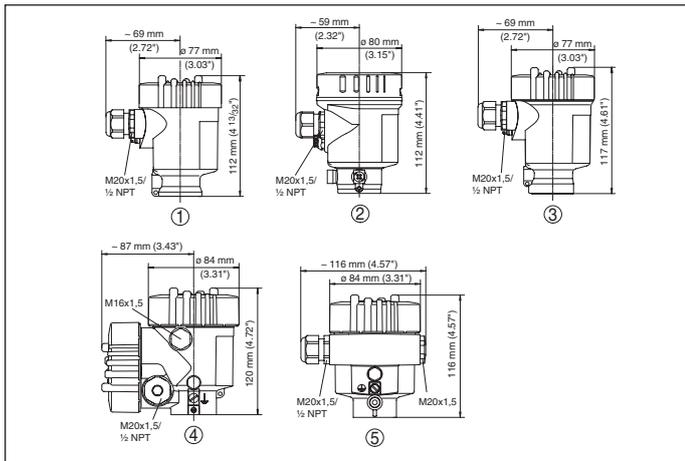


Fig. 34: Versiónes de carcasa

- 1 Carcasa plástica
- 2 Carcasa de acero inoxidable
- 3 Carcasa de acero inoxidable - fundición de precisión
- 4 Carcasa de aluminio de dos cámaras¹⁾
- 5 Carcasa de aluminio

VEGACAL 62

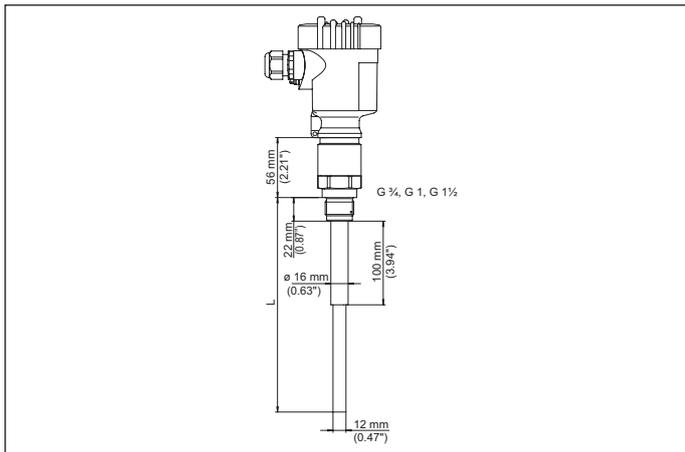


Fig. 35: VEGACAL 62 - Versión roscada

L Longitud del sensor, ver capítulo "Datos técnicos"

VEGACAL 63

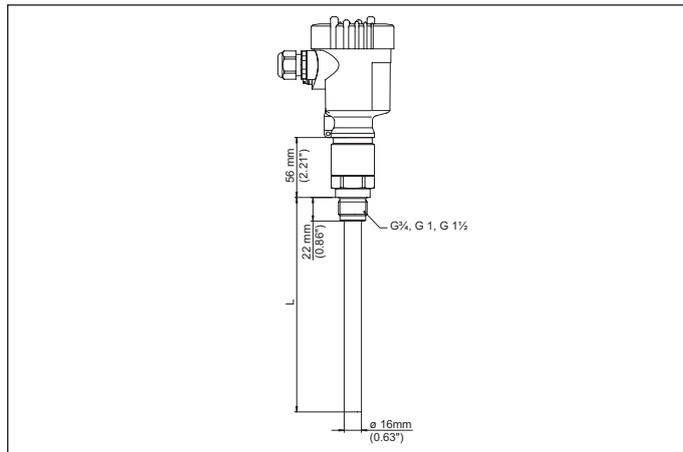


Fig. 36: VEGACAL 63 - Versión roscada

L Longitud del sensor, ver capítulo "Datos técnicos"

VEGACAL 64

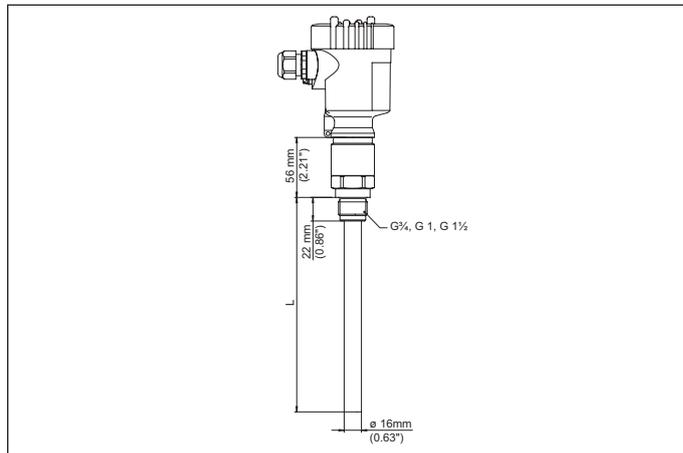


Fig. 37: VEGACAL 64 - Versión roscada

L Longitud del sensor, ver capítulo "Datos técnicos"

¹⁾ No para las variantes electrónicas salida bifilar > 4 ... < 20 mA.

VEGACAL 66

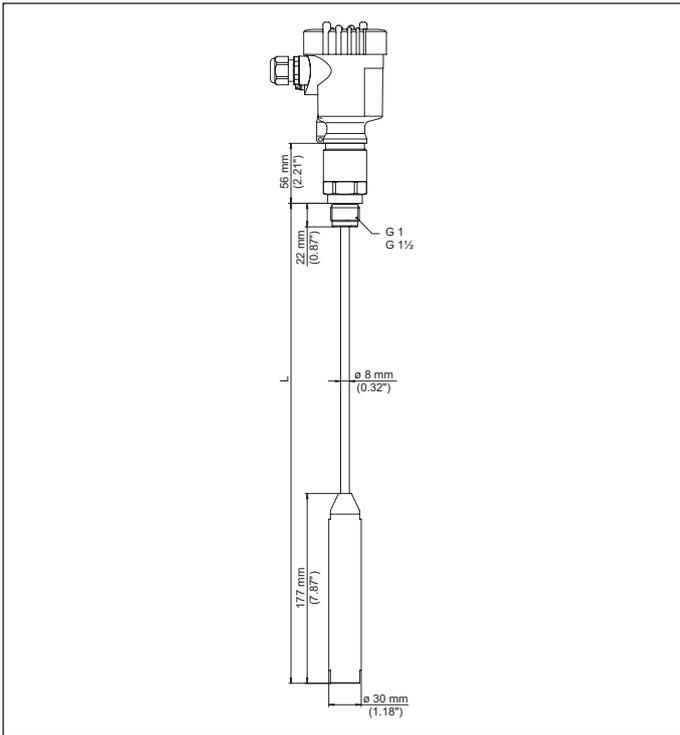


Fig. 38: VEGACAL 66 - Versión roscada

L Longitud del sensor, ver capítulo "Datos técnicos"

VEGACAL 69

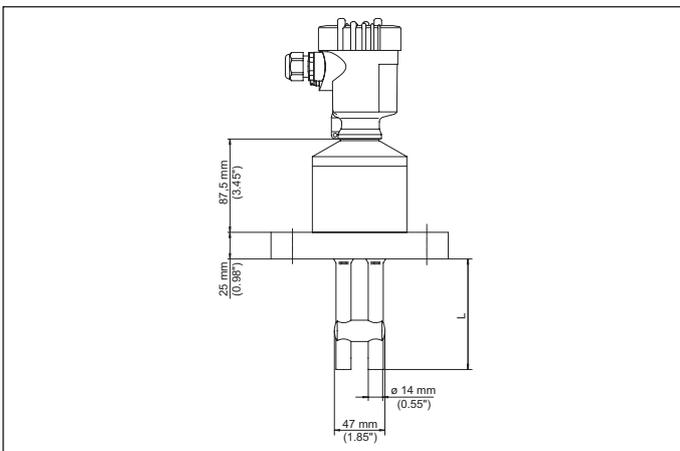


Fig. 39: VEGACAL 69

L Longitud del sensor, ver capítulo "Datos técnicos"



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

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
www.vega.com

VEGA

30138-ES-161011