



Información sobre el producto

Radar

Medición de nivel en líquidos y sólidos a granel

- VEGAPULS C 11
- VEGAPULS C 21
- VEGAPULS C 22
- VEGAPULS C 23
- VEGAPULS 11
- VEGAPULS 21
- VEGAPULS 31



Índice

| | | |
|----|---|----|
| 1 | Principio de medición..... | 3 |
| 2 | Resumen de modelos..... | 4 |
| 3 | Selección de equipo..... | 6 |
| 4 | Montaje..... | 7 |
| 5 | Electrónica - dos hilos 4 ... 20 mA..... | 9 |
| 6 | Electrónica - dos hilos 4 ... 20 mA/HART..... | 10 |
| 7 | Electrónica - SDI-12..... | 11 |
| 8 | Electrónica - Modbus..... | 12 |
| 9 | Ajuste..... | 13 |
| 10 | Dimensiones..... | 14 |

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 Principio de medición

Principio de medición

Los equipos emiten una señal de radar continua a través de sus antenas. La señal enviada es reflejada por el producto y captada en forma de eco por la antena.

La diferencia de frecuencia entre la señal enviada y la señal recibida es proporcional a la distancia y depende de la altura de llenado. La altura de llenado determinada de esta forma es convertida en una señal de salida correspondiente y entregada como valor de medición.

Tecnología de 80 GHz

La tecnología de 80 GHz empleada permite un enfoque exclusivo del haz del radar y un gran rango dinámico de los sensores de radar. Cuanto mayor el rango dinámico de un sensor de radar, tanto más amplio es su gama de aplicación y tanto mayor su seguridad de medición.

Ventajas

La técnica de radar sin contacto se caracteriza por una exactitud de medición especialmente elevada. La medición no es afectada ni por las propiedades del producto variables ni por condiciones de proceso variables como temperatura, presión o desarrollo fuerte de polvo. El ajuste fácil sin llenado del depósito ahorra tiempo.

Magnitud de entrada

El valor medido es la distancia entre el borde de la antena del sensor y la superficie del producto. El borde de la antena es también el plano de referencia para la medición.

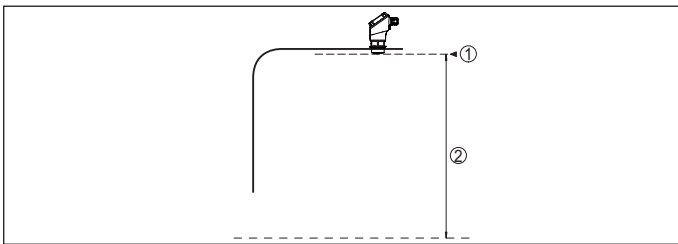


Fig. 1: Datos para la magnitud de entrada

- 1 Plano de referencia
- 2 Magnitud medida, rango de medida máx.

2 Resumen de modelos

VEGAPULS C 11



VEGAPULS C 21



VEGAPULS C 22



| | | | |
|---|---|---|---|
| Aplicaciones | Tratamiento de aguas, estaciones de bombeo, depósitos de contención, control de nivel | Tratamiento de aguas, estaciones de bombeo, depósitos rebosaderos de lluvia, medición de flujo en canales abiertos, control de nivel. | Tratamiento de aguas, estaciones de bombeo, depósitos rebosaderos de lluvia, medición de flujo en canales abiertos, control de nivel. |
| Rango de medición máx. | 8 m (26.25 ft) | 15 m (49.21 ft) | 15 m (49.21 ft) |
| Antena/Material | Sistema de antena integrado/encapsulado en PVDF | Sistema de antena integrado/encapsulado en PVDF | Sistema de antena integrado/encapsulado en PVDF |
| Ángulo de apertura | 8° | 8° | 8° |
| Conexión a proceso | G1½, 1½ NPT, R1½ | G1½, 1½ NPT, R1½ | G1½, 1½ NPT, R1½ |
| Material | PVDF | PVDF | PVDF |
| Conexión para soporte de montaje | G1, 1 NPT, R1 | G1, 1 NPT, R1 | G1½, 1½ NPT, R1½ |
| Temperatura de proceso | -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) | -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) | -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) |
| Presión de proceso | -1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi) | -1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi) | -1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi) |
| Error de medición | ≤ 5 mm | ≤ 2 mm | ≤ 2 mm |
| Rango de frecuencia | Banda W | Banda W | Banda W |
| Salida de señal | <ul style="list-style-type: none"> De dos hilos 4 ... 20 mA | <ul style="list-style-type: none"> De dos hilos 4 ... 20 mA/HART SDI-12 Modbus | <ul style="list-style-type: none"> De dos hilos 4 ... 20 mA/HART SDI-12 Modbus |
| Interfase de comunicación | Bluetooth | Bluetooth | Bluetooth |
| Visualización/Ajuste | -/Mediante app en smartphone o tableta y Bluetooth | -/Mediante app en smartphone o tableta y Bluetooth | -/Mediante app en smartphone o tableta y Bluetooth |
| Homologaciones ¹⁾ | - | <ul style="list-style-type: none"> c-UL-us, EAC, RCM ATEX/IEC EAC/SEPRO NEPSI/CCOE/TIIS/KOSHA INMETRO/IA | <ul style="list-style-type: none"> c-UL-us, EAC, RCM ATEX/IEC EAC/SEPRO NEPSI/CCOE/TIIS/KOSHA INMETRO/IA |

¹⁾ Disponible o solicitado

VEGAPULS C 23



VEGAPULS 11



VEGAPULS 21



VEGAPULS 31



| | | | |
|---|---|---|---|
| Tratamiento de aguas, estaciones de bombeo, depósitos rebosaderos de lluvia, medición de flujo en canales abiertos, control de nivel. | Tratamiento de aguas, depósitos de almacenamiento en todos los sectores de la industria, tanques de plástico (medición a través de la pared del depósito) | Tratamiento de aguas, depósitos de almacenamiento en todos los sectores de la industria, tanques de plástico (medición a través de la pared del depósito) | Tratamiento de aguas, depósitos de almacenamiento en todos los sectores de la industria, tanques de plástico (medición a través de la pared del depósito) |
| 30 m (98.43 ft) | 8 m (26.25 ft) | 15 m (49.21 ft) | 15 m (49.21 ft) |
| Sistema de antena integrado/encapsulado en PVDF | Sistema de antena integrado/encapsulado en PVDF | Sistema de antena integrado/encapsulado en PVDF | Sistema de antena integrado/encapsulado en PVDF |
| 4° | 8° | 8° | 8° |
| - | G1½, 1½ NPT, R1½ PVDF | G1½, 1½ NPT, R1½ PVDF | G1½, 1½ NPT, R1½ PVDF |
| G1, 1 NPT, R1 | G1½, 1½ NPT, R1½ | G1½, 1½ NPT, R1½ | G1½, 1½ NPT, R1½ |
| -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) | -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) | -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) | -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) |
| -1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi) | -1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi) | -1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi) | -1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi) |
| ≤ 2 mm | ≤ 5 mm | ≤ 2 mm | ≤ 2 mm |
| Banda W | Banda W | Banda W | Banda W |
| <ul style="list-style-type: none"> De dos hilos 4 ... 20 mA/HART SDI-12 Modbus | <ul style="list-style-type: none"> De dos hilos 4 ... 20 mA | <ul style="list-style-type: none"> De dos hilos 4 ... 20 mA/HART | <ul style="list-style-type: none"> De dos hilos 4 ... 20 mA/HART |
| Bluetooth | Bluetooth | Bluetooth | Bluetooth |
| -/Mediante app en smartphone o tableta y Bluetooth | -/Mediante app en smartphone o tableta y Bluetooth | -/Mediante app en smartphone o tableta y Bluetooth | Unidad de visualización y configuración integrada/Mediante app en smartphone o tableta y Bluetooth |
| <ul style="list-style-type: none"> c-UL-us, EAC, RCM ATEX/IEC EAC/SEPRO NEPSI/CCOE/TIIS/KOSHA INMETRO/IA | - | <ul style="list-style-type: none"> c-UL-us, EAC, RCM ATEX/IEC EAC/SEPRO NEPSI/CCOE/TIIS/KOSHA INMETRO/IA | <ul style="list-style-type: none"> c-UL-us, EAC, RCM ATEX/IEC EAC/SEPRO NEPSI/CCOE/TIIS/KOSHA INMETRO/IA |

3 Selección de equipo

Campo de aplicación

Los sensores de radar aquí descritos de las series VEGAPULS 10, 20, 30 se emplean para la medición de nivel sin contacto de líquidos y de sólidos a granel. Pueden ser empleados tanto en líquidos sencillos como en líquidos agresivos. Los sensores miden también de forma absolutamente segura sólidos a granel livianos y pesados, y ello tanto en condiciones en las que se forma mucho polvo y mucho ruido e independientemente de las adherencias o de la condensación.

Sinopsis de los equipos

VEGAPULS C 11

El VEGAPULS C 11 es el sensor ideal para la medición de nivel sin contacto en aplicaciones sencillas en las que se requiere un alto tipo de protección. Es apropiado especialmente para el empleo en el tratamiento de aguas, en estaciones de bombeo, en depósitos de contención y en el control de nivel.

VEGAPULS C 21, C 22, C 23

Los VEGAPULS C 21, C 22, C 23 son los sensores ideales para la medición de nivel sin contacto en aplicaciones sencillas en las que se requiere un alto tipo de protección. Son apropiados especialmente para el empleo en el tratamiento de aguas, en estaciones de bombeo y en depósitos de contención, para la medición de caudal en canales abiertos y en el control de nivel.

VEGAPULS 11, 21, 31

Los VEGAPULS 11, 21, 31 son los sensores ideales para la medición de nivel sin contacto en aplicaciones sencillas en las que se requiere un alto tipo de protección. Son apropiados especialmente para el empleo en el tratamiento de aguas, depósitos de almacenamiento con ácidos, bases y sustancias auxiliares en todas las áreas de la industria o para la medición de niveles dentro de tanques de plástico desde el exterior a través de la pared del depósito.

Estructura y tipos de protección de carcasa

Los sensores de radar de la serie VEGAPULS 10, 20, 30 están disponibles en diferentes formas constructivas, tipos de protección de la carcasa y técnicas de conexión. Las figuras siguientes muestran ejemplos típicos.

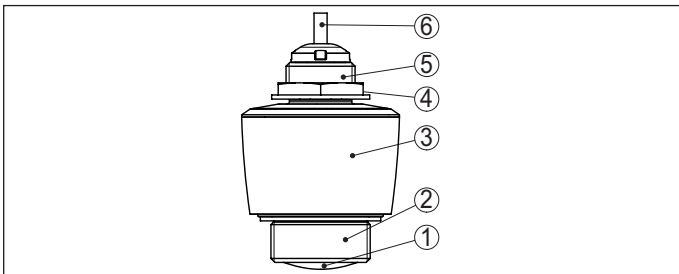


Fig. 2: VEGAPULS C 11 con salida de cable directa en tipo de protección IP66/IP68 (3 bar)

- 1 Antena de radar
- 2 Conexión a proceso
- 3 Carcasa de la electrónica
- 4 Contratuerca
- 5 Rosca de montaje
- 6 Cable de conexión

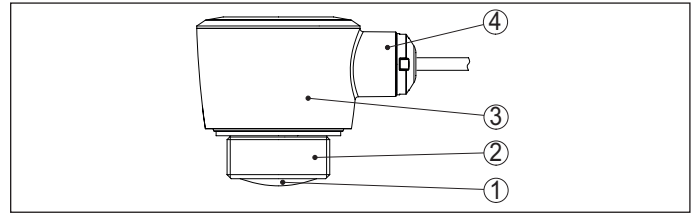


Fig. 3: VEGAPULS C 22 con salida de cable directa para el montaje en techo en tipo de protección IP66/IP68 (3 bar)

- 1 Antena de radar
- 2 Conexión a proceso
- 3 Carcasa de la electrónica
- 4 Salida de cable

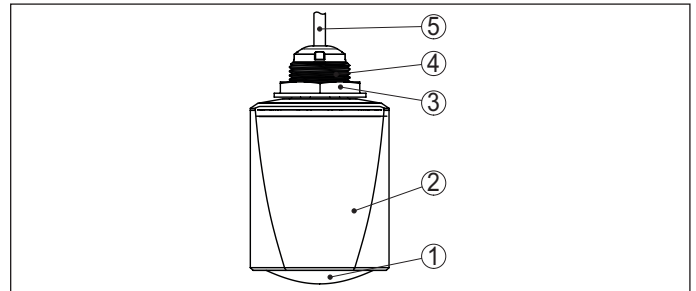


Fig. 4: VEGAPULS C 23 con salida de cable directa en tipo de protección IP66/IP68 (3 bar)

- 1 Antena de radar
- 2 Carcasa de la electrónica
- 3 Contratuerca
- 4 Rosca de montaje
- 5 Cable de conexión

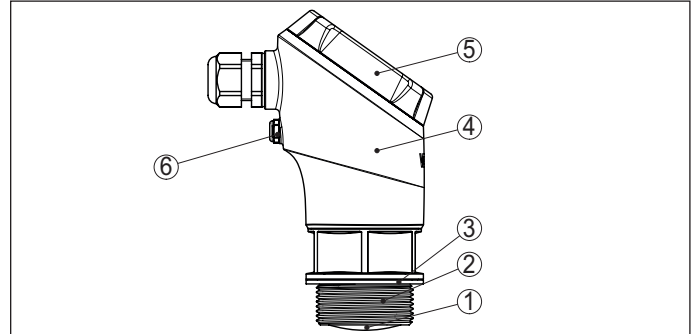


Fig. 5: VEGAPULS 31 en tipo de protección IP66/IP67

- 1 Antena de radar
- 2 Conexión a proceso
- 3 Junta del proceso
- 4 Carcasa de la electrónica
- 5 Unidad de visualización y configuración
- 6 Ventilación/compensación de presión

4 Montaje

Posición de montaje

Monte el sensor en una posición alejada por lo menos 200 mm (7.874 in) de la pared del depósito. En caso de un montaje centrado del sensor dentro de depósitos con bóvedas o con tapas redondas, pueden aparecer ecos múltiples que pueden ser sin embargo compensados mediante un ajuste correspondiente.

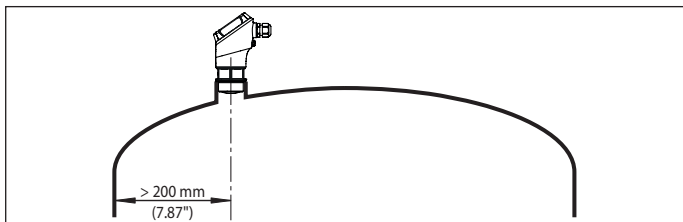


Fig. 6: Montaje del sensor en tapas de depósito redondas

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.

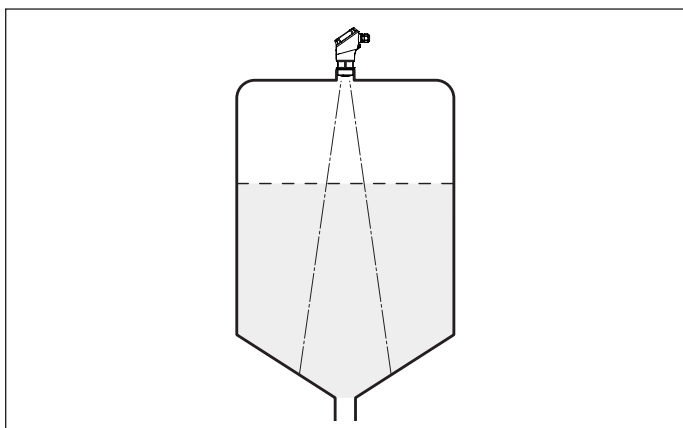


Fig. 7: Montaje del sensor de radar en depósito con fondo cónico

Ejemplos de montaje, medición de nivel

Las ilustraciones siguientes muestran ejemplos de montaje y posibles configuraciones de medición.

Nivel de río

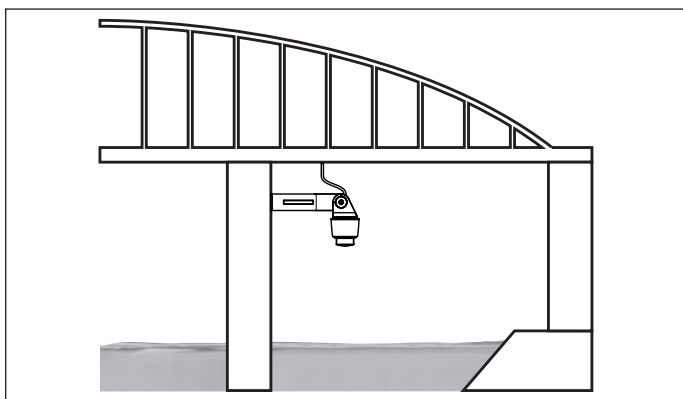


Fig. 8: Medición de nivel de río, montaje de sensor en pilar de puente

Nivel de pozo profundo

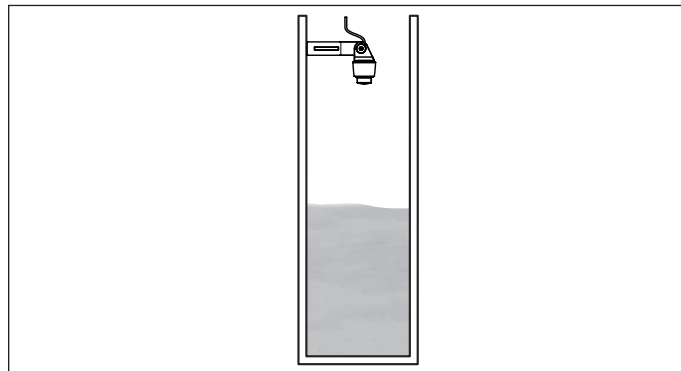


Fig. 9: Medición de nivel de pozo profundo, montaje de sensor en tapa

Ejemplos de montaje, medición de caudal

Las ilustraciones siguientes muestran ejemplos de montaje y posibles configuraciones de medición.

Aliviadero rectangular

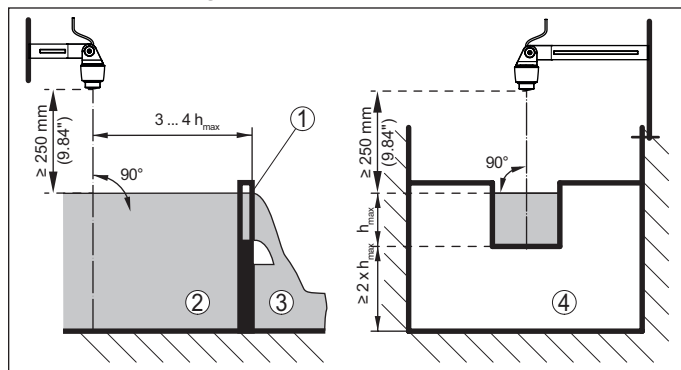


Fig. 10: Medición de caudal con canal rectangular: $h_{m\acute{a}x.}$ = llenado máx. del canal rectangular

- 1 Compuerta del aliviadero (Vista lateral)
- 2 Aguas arriba
- 3 Aguas abajo
- 4 Compuerta del aliviadero (vista de aguas abajo)

Canal Khafagi-Venturi

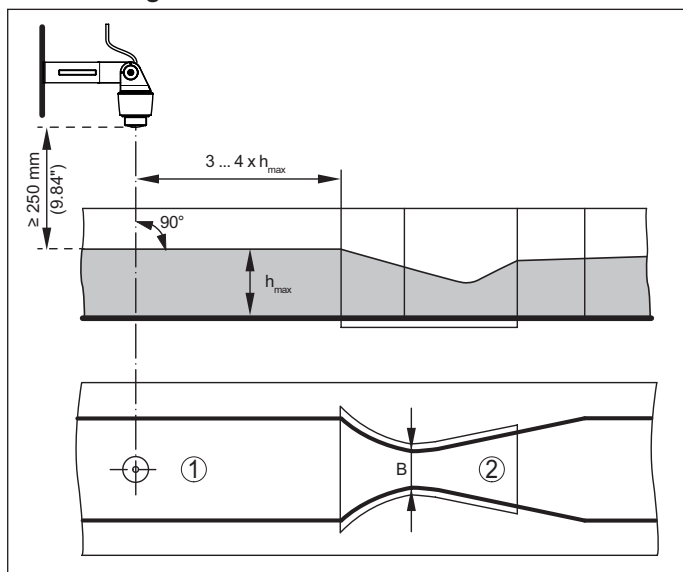


Fig. 11: Medición de caudal con canal venturi Khafagi: h_{max} = llenado máx. del canal; B = mayor estrechamiento del canal

- 1 Posición del sensor
- 2 Canal venturi

5 Electrónica - dos hilos 4 ... 20 mA

Alimentación de tensión

Alimente el aparato a través de un circuito de energía limitada (potencia máxima 100 W) según IEC 61010-1.

Datos de la alimentación tensión:

- Tensión de alimentación
 - 12 ... 35 V DC
- Ondulación residual permisible
 - para U_N 12 V DC ($12\text{ V} < U_B < 18\text{ V}$): $\leq 0,7 V_{\text{eff}}$ (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)

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

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

Cable de conexión

El equipo se conecta con un cable corriente de dos hilos.

Conexión

Salida de cable directa



Fig. 12: Dotación de conductores, cable de conexión de conexión fija

| | Color de los conductores | Función | Polaridad |
|---|--------------------------|--|-----------|
| 1 | Marrón | Alimentación de tensión, salida de señal | + |
| 2 | Azul | Alimentación de tensión, salida de señal | - |

Carcasa de conexión

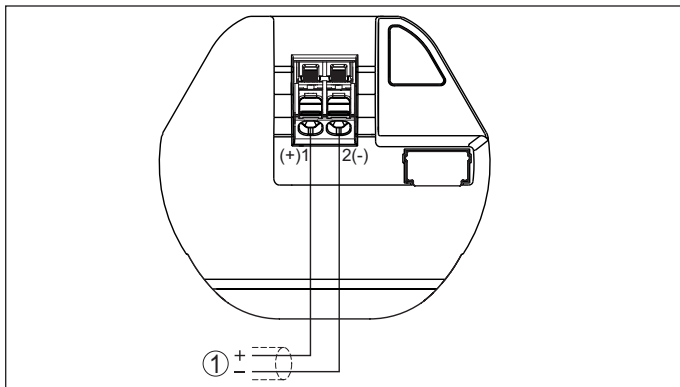


Fig. 13: Compartimento de conexiones VEGAPULS

1 Alimentación de tensión, salida de señal

6 Electrónica - dos hilos 4 ... 20 mA/HART

Alimentación de tensión

Alimente el aparato a través de un circuito de energía limitada (potencia máxima 100 W) según IEC 61010-1.

Datos de la alimentación tensión:

- Tensión de alimentación
 - 12 ... 35 V DC
- Ondulación residual permisible
 - para U_N 12 V DC ($12\text{ V} < U_B < 18\text{ V}$): $\leq 0,7 V_{\text{eff}}$ (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)

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

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

Cable de conexión

El equipo se conecta con un cable corriente de dos hilos. Si cabe esperar interferencias electromagnéticas superiores a los valores de comprobación de la norma EN 61326-1 para zonas industriales, hay que emplear un cable blindado.

En el nodo de operación HART-Multidrop se requiere generalmente un cable blindado.

Conexión

Salida de cable directa

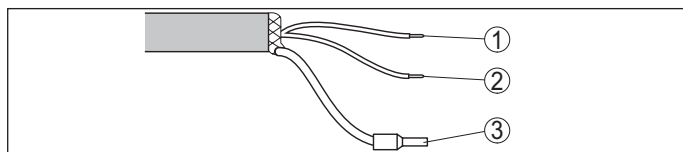


Fig. 14: Dotación de conductores, cable de conexión de conexión fija

| | Color de los conductores | Función | Polaridad |
|---|--------------------------|--|-----------|
| 1 | Marrón | Alimentación de tensión, salida de señal | + |
| 2 | Azul | Alimentación de tensión, salida de señal | - |
| 3 | | Blindaje | |

Carcasa de conexión

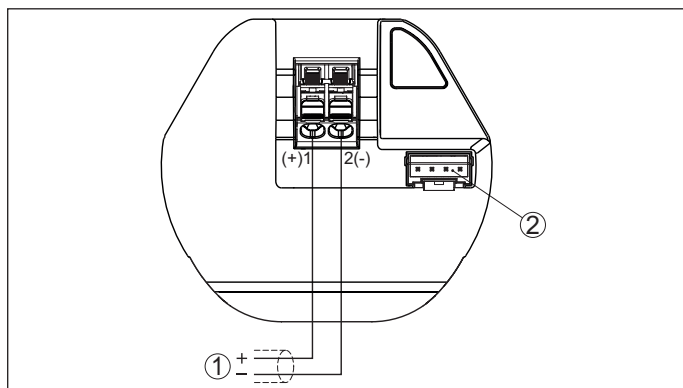


Fig. 15: Compartimiento de conexiones VEGAPULS

- 1 Alimentación de tensión, salida de señal
- 2 Conector enchufable para la unidad de visualización y configuración

7 Electrónica - SDI-12

Alimentación de tensión

La alimentación de tensión del equipo tiene lugar a través de un registrador de datos SDI-12.

Alimente el aparato a través de un circuito de energía limitada (potencia máxima 100 W) según IEC 61010-1.

Datos de la alimentación tensión:

- Tensión de alimentación
 - 9 ... 32 V DC
- Cantidad máxima de sensores
 - 32

Cable de conexión

El equipo se conecta con cable corriente de tres hilos sin apantallamiento. En caso de que quepa esperar interferencias electromagnéticas superiores a los valores de comprobación de la norma EN 61326-1 para zonas industriales, hay que emplear cable apantallado.

Conexión

Salida de cable directa

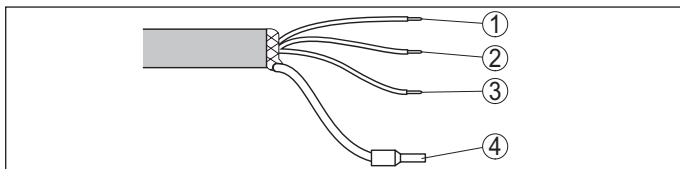


Fig. 16: Dotación de conductores, cable de conexión de conexión fija

| | Color de los conductores | Función | Polaridad |
|---|--------------------------|-------------------------|-----------|
| 1 | Marrón | Alimentación de tensión | + |
| 2 | Azul | Alimentación de tensión | - |
| 3 | Blanco | SDI Data | + |
| 4 | | Blindaje | |

8 Electrónica - Modbus

Alimentación de tensión

La tensión de alimentación y la señal de bus digital son conducidas a través de cables de conexión bifilares separados.

Alimente el aparato a través de un circuito de energía limitada (potencia máxima 100 W) según IEC 61010-1.

Datos de la alimentación tensión:

- Tensión de alimentación
 - 8 ... 30 V DC
- Cantidad máxima de sensores
 - 32

Cable de conexión

El equipo se conecta con cable comercial de dos hilos, torcido adecuado para RS 485. En caso de esperarse interferencias electromagnéticas, superiores a los valores de comprobación de la norma EN 61326 para zonas industriales, hay que emplear cable blindado.

Atender, que toda la instalación se realice según la especificación Fieldbus. Hay que prestar especialmente atención a la terminación del bus a través de las resistencia finales correspondientes.

Conexión

Salida de cable directa

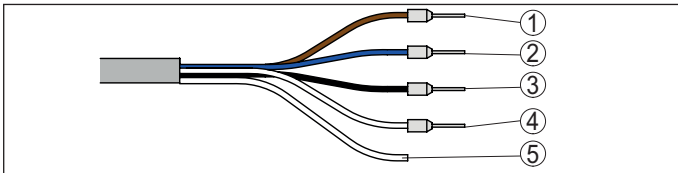


Fig. 17: Dotación de conductores, cable de conexión de conexión fija

| | Color de los conductores | Función | Polaridad |
|---|--------------------------|-------------------------|-----------|
| 1 | Marrón | Alimentación de tensión | + |
| 2 | Azul | Alimentación de tensión | - |
| 3 | Negro | Señal Modbus D0 | + |
| 4 | Blanco | Señal Modbus D1 | - |
| 5 | | Blindaje | |

9 Ajuste

9.1 Ajuste inalámbrico

Los equipos con módulo de Bluetooth integrado pueden manejarse inalámbricamente con herramientas estándar:

- Smartphone/tableta (sistema operativo iOS o Android)
- PC/portátil (sistema operativo Windows)

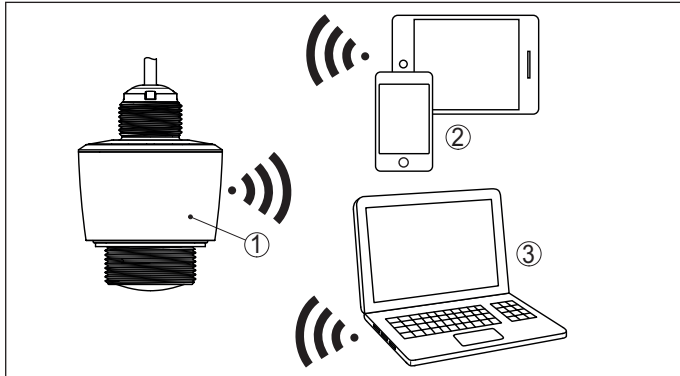


Fig. 18: Conexión inalámbrica con dispositivos de configuración estándar con Bluetooth LE integrado

- 1 Sensor
- 2 Smartphone/tableta
- 3 PC/Notebook

9.2 Ajuste mediante la línea de señal

En equipos con salida de señal 4 ... 20 mA/HART es posible también un ajuste mediante línea de señal. Esto se lleva a cabo a través de un adaptador de interface y de un PC/portátil mediante DTM/PACTware.

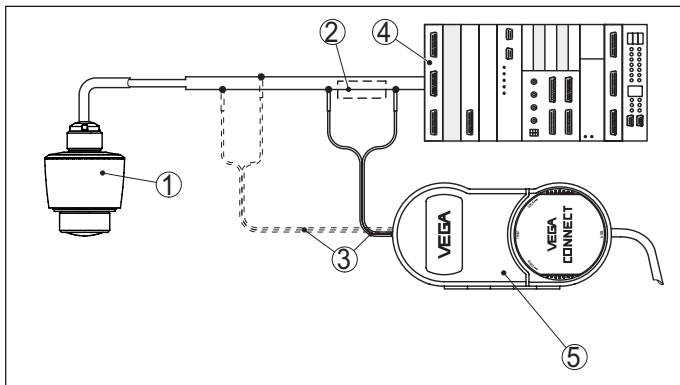


Fig. 19: Conexión del PC a la línea de señal

- 1 Sensor
- 2 Resistencia HART 250 Ω (opcional en dependencia de la evaluación)
- 3 Cable de conexión con fichas monopolares de 2 mm y terminales
- 4 Alimentación de tensión
- 5 Adaptador de interface VEGACONNECT

9.3 Configuración local

La unidad de visualización y configuración integrada sirve para la configuración local con VEGAPULS 31

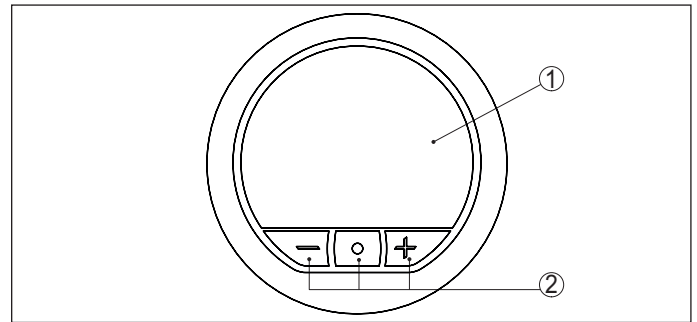


Fig. 20: Unidad de visualización y configuración integrada

- 1 Pantalla de cristal líquido
- 2 Teclas de configuración

10 Dimensiones

VEGAPULS C 11

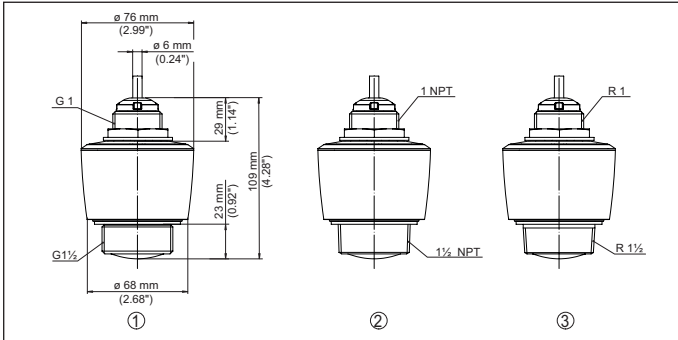


Fig. 21: Dimensiones de VEGAPULS C 11

- 1 Rosca G1½
- 2 Rosca 1½ NPT
- 3 Rosca R1½

VEGAPULS C 21

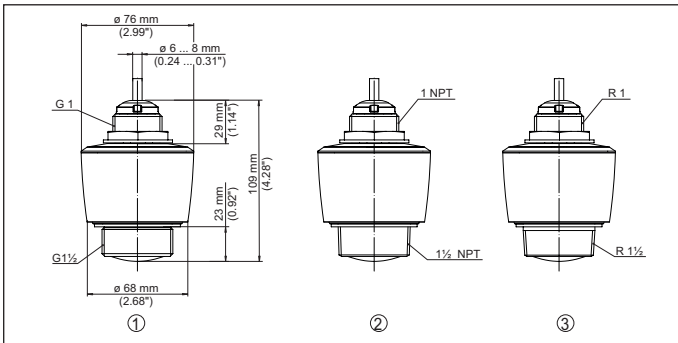


Fig. 22: Dimensiones de VEGAPULS C 21

- 1 Rosca G1½
- 2 Rosca 1½ NPT
- 3 Rosca R1½

VEGAPULS C 22

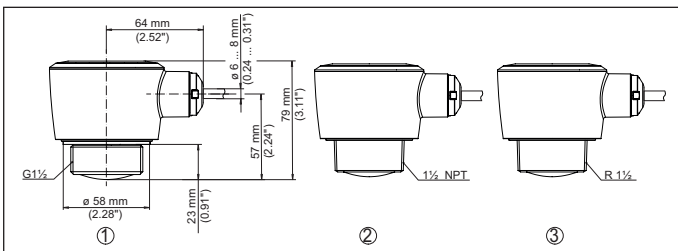


Fig. 23: Dimensiones de VEGAPULS C 22

- 1 Rosca G1½
- 2 Rosca 1½ NPT
- 3 Rosca R1½

VEGAPULS C 23

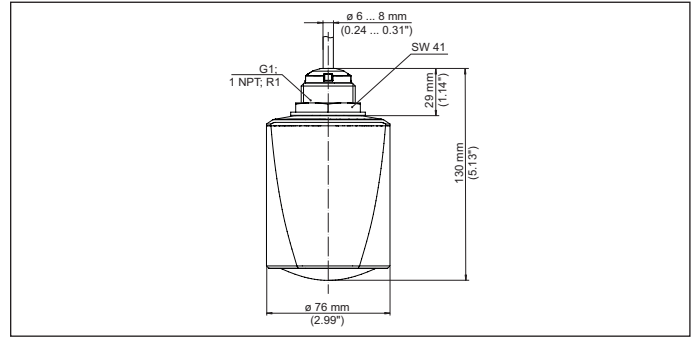


Fig. 24: Dimensiones de VEGAPULS C 23

VEGAPULS 11, 21, 31

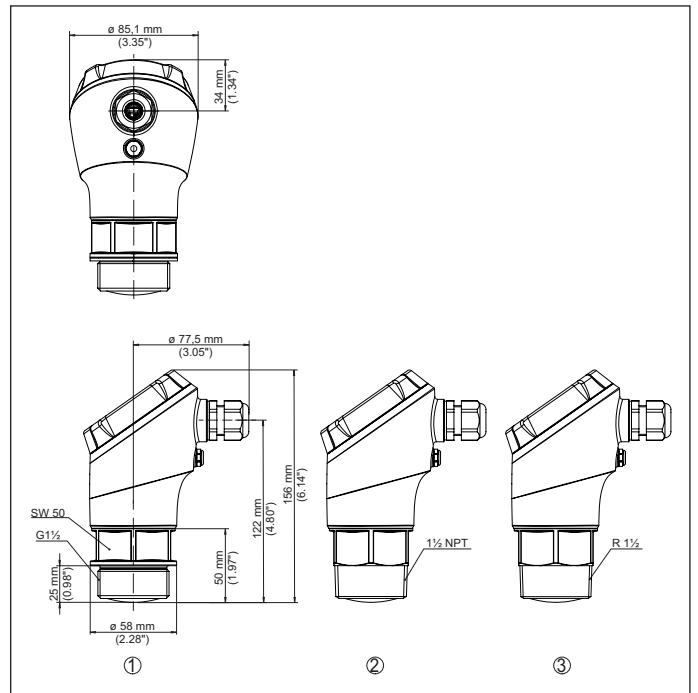


Fig. 25: Dimensiones de VEGAPULS 11, 21, 31

- 1 Rosca G1½
- 2 Rosca 1½ NPT
- 3 Rosca R1½

Soporte de montaje para el montaje en el techo

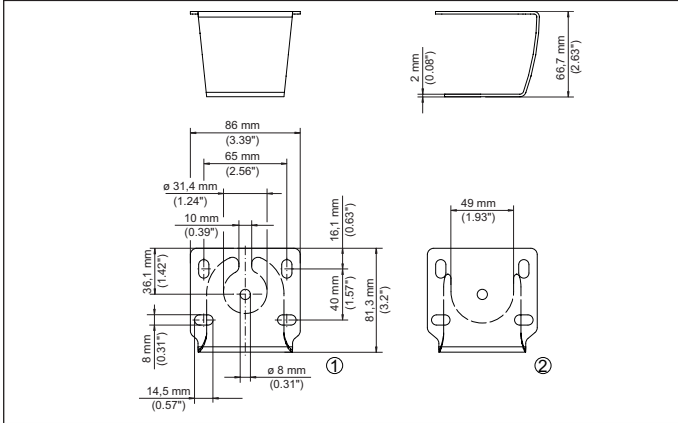


Fig. 26: Soporte de montaje para el montaje en el techo

- 1 Alojamiento de sensor 1"
- 2 Alojamiento de sensor 1½"

Soporte de montaje para el montaje en pared - soporte de 200 mm

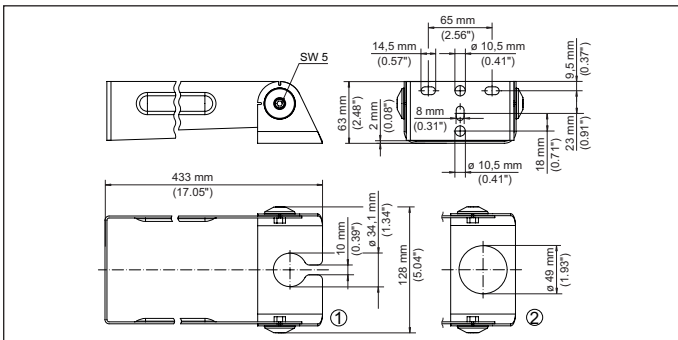


Fig. 27: Soporte de montaje para el montaje en pared - soporte de 200 mm

- 1 Alojamiento de sensor 1"
- 2 Alojamiento de sensor 1½"

Los dibujos aducidos representan sólo una parte de las posibles versiones y posibilidades de montaje. Hay disponibles más dibujos en www.vega.com/downloads y "Dibujos".



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 2022

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemania

Teléfono +49 7836 50-0
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com

VEGA

58365-ES-220222