



Información sobre el producto

Radar

Medición de nivel en líquidos y sólidos a granel

VEGAPULS 6X



Índice

1	Resumen	3
2	Datos técnicos	4
3	Principios de funcionamiento	5
4	Selección de equipo	7
5	Selección de antenas	8
6	Resumen de carcasas	9
7	Electrónica - dos hilos 4 ... 20 mA/HART	10
8	Electrónica - dos hilos 4 ... 20 mA/HART, con módulo de radio integrado PLICSMOBILE 81	11
9	Electrónica - cuatro hilos 4 ... 20 mA/HART	12
10	Electrónica - Profibus PA	13
11	Electrónica - Fundación Fielbus	14
12	Electrónica - protocolo Modbus, Levelmaster	15
13	Ajuste	16
14	Concepto de seguridad	18
15	Dimensiones	19

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/downloads y "Homologaciones" 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 Resumen

1.1 Rango de aplicación

El VEGAPULS 6X es un sensor de radar para la medición continua de nivel de líquidos y sólidos a granel.

Las pequeñas conexiones a proceso ofrecen ventajas especiales con líquidos en tanques pequeños o cuando se dispone de muy poco espacio. La excelente focalización de señal permite el empleo en depósitos con muchos elementos en el interior, tales como p. ej. agitadores y serpentines de calefacción.

Con sólidos a granel bajo las más diversas condiciones procesuales, el equipo es ideal para la medición de nivel en silos muy altos, contenedores grandes y depósitos segmentados. El VEGAPULS 6X está equipado para ello con una antena de plástico encapsulada o con una antena de lente integrada en la brida de metal.

1.2 Aplicaciones

El VEGAPULS 6X puede emplearse en prácticamente todas las áreas y aplicaciones industriales. La selección y la adaptación se lleva a cabo por medio de una configuración y puesta en marcha orientadas a la aplicación.

1.3 Su ventaja

- Operación sin mantenimiento gracias al método de medición sin contacto
- Gran disponibilidad de instalación gracias a la ausencia de desgaste y de mantenimiento
- Resultados exactos de medición independientemente de las condiciones de proceso

1.4 Versiones electrónicas

El equipo está disponible en diferentes versiones electrónicas.

Además de 4 ... 20 mA/HART en versión de dos y de cuatro hilos, hay disponibles también versiones digitales con protocolo Profibus PA, Foundation Fieldbus y Modbus.

Además de ello, el VEGAPULS 6X puede configurarse con protección contra sobretensión integrada, salida de corriente adicional, y módulo de radio integrado PLICSMOBILE 81.

1.5 Ajuste

Ajuste en el punto de medición

El ajuste del equipo se realiza a través del módulo de visualización y configuración opcional PLICSCOM o a través de un PC con software de configuración PACTware y DTM adecuado.

Ajuste inalámbrico mediante Bluetooth

La versión Bluetooth del módulo de indicación y ajuste posibilita una conexión inalámbrica con instrumentos estándar. Estos pueden ser smartphones/tabletas con sistema operativo iOS o Android o PCs con PACTware y adaptador USB Bluetooth.



Fig. 1: Conexión inalámbrica con instrumentos de configuración estándar

El ajuste se lleva a cabo por medio de una app gratuita que puede obtenerse de la Apple App Store o de la Google Play Store, o por medio del software de configuración PACTware y de los correspondientes DTM.

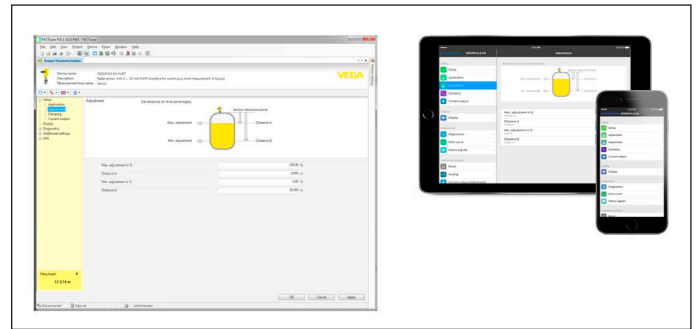


Fig. 2: Ajuste mediante PACTware o app

Ajuste mediante sistemas de otros fabricantes

Existen otras posibilidades de configuración a través de un comunicador HART así como programas específicos del fabricante como AMS™ o PDM.

2 Datos técnicos

VEGAPULS 6X



Rango de medición hasta	120 m (393.7 ft)
Desviación de medición, según versión	≤ 1 mm
Ángulo de emisión, según antena	3°
Frecuencia de medición	Banda W (tecnología de 80 GHz) Banda C (tecnología de 6 GHz) Banda K (tecnología de 26 GHz)
Conexión a proceso	Estribo de montaje Bridas sueltas a partir de DN 80, 3" Rosca a partir de G¾, ¾ NPT Bridas a partir de DN 20, ¾" Sistema de antenas encapsulado bridas a partir de DN 50, 2" Bridas con soporte orientable a partir de DN 100, 4"
Presión de proceso	-1 ... 25 bar (-100 ... 2500 kPa/-14.5 ... 362.6 psig)
Temperatura de proceso	-196 ... +450 °C (-321 ... +842 °F)
Temperatura ambiente, de almacenaje y de transporte	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Tensión de alimentación	12 ... 35 V DC
Señal de salida	4 ... 20 mA/HART Profibus PA Foundation Fieldbus Modbus
Estándar Bluetooth	Bluetooth 5.0
Alcance típico	25 m (82 ft) ¹⁾
Configuración	Módulo de visualización y configuración PLICSCOM PACTware/DTM FDI incl. PA-DIM App VEGA Tools EDD
Tipo de protección según IEC 60529	IP66/IP67 IP66/IP68 (0,2 bar) IP68 (1 bar) IP69K
Tipo de protección según NEMA	Type 4X Type 6P

¹⁾ En función de las circunstancias locales

3 Principios de funcionamiento

3.1 Principio de medición

Principio de medición de la tecnología de radar

El equipo emite una señal de radar de alta frecuencia a través de su antena. La señal emitida es reflejada por la superficie del medio, y es recibida entonces por la antena en forma de eco. Algoritmos especiales en la electrónica del sensor determinan la diferencia entre la señal emitida y recibida y la convierten en información de nivel.

3.2 Productos a medir

Líquidos

Los sensores en tecnología 80 GHz sirven para la medición continua del nivel de líquidos. Las pequeñas conexiones a proceso ofrecen ventajas especiales en tanques pequeños o cuando se dispone de muy poco espacio. La excelente focalización de señal permite el empleo en depósitos con muchos elementos en el interior, tales como p. ej. agitadores y serpentines de calefacción.

Los sensores en la tecnología 6 GHz y 26 GHz se emplean para la medición continua de nivel con medios especiales tales como acetona, amoníaco u otros disolventes.

Sólidos a granel

Sensores en la tecnología 80 GHz sirven también para la medición continua de nivel de sólidos a granel.

Gracias al buen enfoque de las señales, no influyen los elementos interiores en los silos o las adherencias en las paredes de los depósitos. Una electrónica de alta sensibilidad adaptada a los requisitos de la medición de sólidos a granel permite una fiable medición de nivel de los más diversos productos hasta 120 m.

3.3 Sistemas de antena

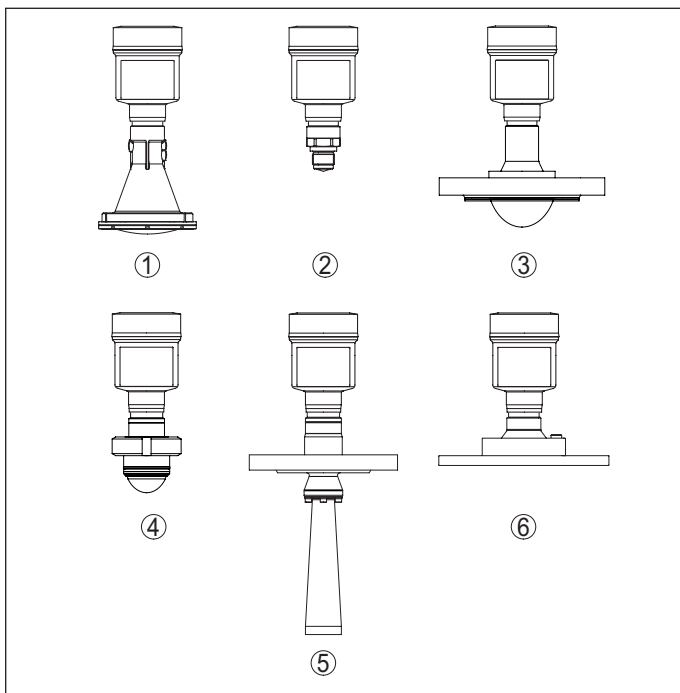


Fig. 3: Sistemas de antena VEGAPULS 6X para aplicaciones estándar

- 1 Antena de trompeta plástica
- 2 Rosca con sistema de antena integrado
- 3 Brida con sistema de antena encapsulado
- 4 Conexión higiénica
- 5 Antena de trompeta
- 6 Brida con antena de lente

Antena de trompeta plástica

El VEGAPULS 6X con antena de trompeta de plástico ha sido concebi-

da para la medición continua de nivel de luidos o sólidos a granel bajo condiciones de proceso sencillas.

Esta versión es especialmente adecuada para la medida de caudal en canales abiertos, para la medición de nivel en aguas y para la medición de materiales a granel en cualquier tipo de depósito.

Rosca con sistema de antena integrado

El VEGAPULS 6X con rosca con sistema de antena integrado sirve para la medición continua de nivel de líquidos.

Las pequeñas conexiones a proceso ofrecen ventajas especiales con tanques pequeños y el buen enfoque con aplicaciones en tanques grandes.

Brida con sistema de antena encapsulado, conexión higiénica

Con este sistema de antena, el VEGAPULS 6X sirve para la medición continua de nivel de líquidos agresivos o para requisitos higiénicos. Es adecuado para aplicaciones en tanques de almacenamiento, depósitos de proceso, depósitos de dosificación y reactores.

Brida con antena de lente

El VEGAPULS 6X con brida con antena de lente se utiliza para la medición continua de sólidos a granel.

Esta versión es ideal para la medición de nivel en silos muy altos, contenedores grandes y depósitos segmentados.

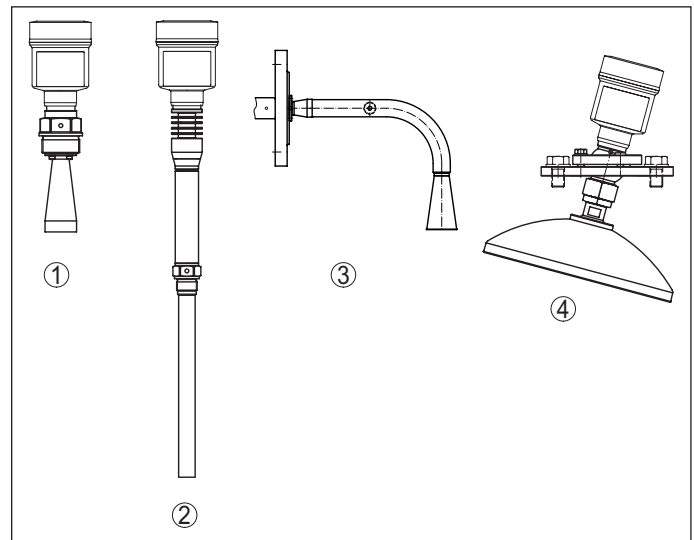


Fig. 4: Sistemas de antena VEGAPULS 6X para aplicaciones especiales

- 1 Antena de trompeta
- 2 Antena con tubo vertical
- 3 Tubo de antena acodado
- 4 Antena parabólica

Antena de trompeta, antena de tubo tranquilizador

El VEGAPULS 6X con antena de trompeta o de tubo tranquilizador sirve para la medición continua de nivel de líquidos. Esta versión es adecuada para aplicaciones en depósitos de almacenamiento, reactores y depósitos de proceso, incluso en condiciones de proceso difíciles.

Productos típicos son disolventes, hidrocarburos y combustibles.

Tubos de antena acodados

El VEGAPULS 6X con tubo de antena acodado sirve para la medición continua de nivel de líquidos bajo condiciones de proceso difíciles y condiciones de montaje con poco espacio.

Esta versión es apropiada para aplicaciones en depósitos de proceso o reactores.

Antena parabólica

El VEGAPULS 6X con antena parabólica es especialmente apropiada para la medición de productos con bajo valor ϵ_r con grandes distancias







de medición.

4 Selección de equipo

Aplicación		Versión de antena							
		Antena de trompeta plástica	Rosca con sistema de antena integrado	Brida con sistema de antena encapsulado, conexión higiénica	Brida con antena de lente	Antena de trompeta	Antena con tubo vertical	Prolongación de antena	Antena parabólica
Líquidos	Tanque de almacenamiento	●	●	●	-	-	-	-	-
	Depósito del agitador	○	●	●	-	●	○	-	-
	Depósito de dosificación	○	●	●	-	●	-	-	-
	Recipiente de reacción	-	○	●	-	●	●	-	-
	Depósito de envasado	-	○	●	-	-	-	-	-
	Medición en el bypass	●	○	●	-	●	●	-	-
	Depósito/recipiente colector	●	●	-	-	-	-	-	-
	Tanque de plástico (medición a través de la tapa del depósito)	●	●	-	-	-	-	-	-
	Tanque de plástico móvil (IBC)	●	●	-	-	-	-	-	-
	Medición de nivel en aguas	●	●	-	-	-	-	-	○
	Medida de caudal canal/aliviadero	●	○	-	-	-	-	-	-
	Estación de bombeo/pozo de bombas	●	○	-	-	-	-	-	-
Depósito de contención	●	○	-	-	-	-	-	-	
Sólidos a granel	Silo (delgado y elevado)	●	-	-	●	○	-	-	●
	Tolva (de gran volumen)	●	-	-	●	○	-	-	●
	Tolva con llenado rápido	●	-	-	●	-	-	-	●
	Trituradora	●	-	-	●	-	-	-	●
	Vaciadero (medición de punto/detección de perfil)	●	-	-	●	-	-	-	●
Procesos	Condiciones simples de proceso	●	●	●	●	○	○	○	-
	Condiciones de proceso difíciles	-	●	●	●	●	●	●	●
	Líquidos agresivos	○	○	●	-	○	-	-	-
	Generación de espuma y de polvo	●	○	●	-	●	●	●	-
	Oleaje en la superficie	●	○	●	-	●	●	●	●
	Formación de vapor y condensado	●	●	●	●	●	●	●	-
	Incrustaciones	●	●	●	●	○	-	-	○
Ramos	Química	-	●	●	●	●	●	●	○
	Generación de energía	●	●	●	●	●	●	-	●
	Alimentos	-	●	●	●	●	-	-	○
	Extracción de metal	●	●	●	●	●	●	●	○
	Offshore	-	●	●	-	●	●	●	-
	Papel	●	●	●	●	●	-	-	-
	Petroquímica	-	●	●	○	●	●	●	-
	Industria farmacéutica	●	●	●	●	●	●	-	-
	Construcción naval	-	-	●	●	●	-	●	-
	Industria del medio ambiente y reciclaje	●	●	●	●	●	○	-	●
	Agua, aguas residuales	○	○	-	-	●	○	-	●
	Industria del cemento	●	●	-	●	●	-	●	●

- Empleo típico recomendado
- Empleo posible, pero no típico
- Empleo no previsto

5 Selección de antenas

Versión	Tamaño	Ángulo de haz ²⁾	Temperatura de proceso ³⁾	Presión de proceso ⁴⁾	Materiales en contacto con el medio	Líquidos	Sólidos a granel
 Antena de trompeta plástica	DN 80	3°	-40 ... +80 °C -40 ... +176 °F	-1 ... 2 bar -100 ... 200 kPa/-14.5 ... 29.1 psig	Antena: PP	●	●
 Rosca con sistema de antena integrado	G¾, ¾ NPT	14°	-40 ... +250 °C -40 ... +482 °F	-1 ... 40 bar -100 ... 4000 kPa/-14.5 ... 580.2 psig	Antena: PEEK Sello: FKM, FFKM, EPDM	●	-
	G1, 1 NPT	10°				●	-
	G1½, 1½ NPT (+250 °C)	10°				●	○
	G1½, 1½ NPT (+150 °C)	7°				●	○
 Brida con sistema de antena encapsulado	≥ DN 25	10°	-60 ... +200 °C 76 ... +392 °F	-1 ... 25 bar -100 ... 2500 kPa/-14.5 ... 362.6 psig	Antena: PTFE, PFA	●	-
	≥ DN 50, 2"	6°				●	○
	≥ DN 80, 3"	3°				●	○
 Conexiones higiénicas	≥ DN 25	10°	-40 ... +150 °C -40 ... +302 °F	-1 ... 25 bar -100 ... 2500 kPa/-14.5 ... 362.6 psig	Antena: PEEK Sello: PTFE, FKM, FFKM, EPDM	●	-
	≥ DN 50, 2"	8°				●	○
 Antena de trompeta	ø40 mm	7°	-40 ... +150 °C -40 ... +302 °F -40 ... +250 °C -40 ... +482 °F -196 ... +450 °C -321 ... +842 °F	-1 ... 160 bar -100 ... 16000 kPa/-14.5 ... 2320 psig	Cono adaptador de antena: Cerámica Sello: FKM, FFKM, grafito	●	○
	ø48 mm	6°				●	○
	ø75 mm	3°				●	●
 Brida con antena de lente	≥ DN 80, 3"	3°	-40 ... +250 °C -40 ... +482 °F	-1 ... 3 bar -100 ... 300 kPa/-14.5 ... 43.5 psig	Antena: PEEK Sello: FKM, FFKM, EPDM	○	●



- Empleo típico recomendado
- Empleo posible, pero no típico
- Empleo no previsto

²⁾ Zona de mayor energía de la señal de radar

³⁾ En dependencia de la conexión a proceso

⁴⁾ En dependencia de la conexión a proceso

6 Resumen de carcasas

Plástico PBT		
Tipo de protección	IP66/IP67	IP66/IP67
Versión	Una cámara	Dos cámaras
Campo de aplicación	Ambiente industrial	Ambiente industrial

Aluminio		
Tipo de protección	IP66/IP67, IP66/IP68 (1 bar)	IP66/IP67, IP66/IP68 (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			
Tipo de protección	IP66/IP67	IP66/IP67, IP66/IP68 (1 bar)	IP66/IP67, IP66/IP68 (1 bar)
Versión	Una cámara electropulido	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

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

Estructura de la electrónica

La electrónica enchufable está montada en el compartimiento de la electrónica del equipo y puede ser cambiada por el propio usuario en caso de servicio. Está sellada completamente como protección contra vibraciones y humedad.

En la parte superior de la electrónica están los terminales para la alimentación de tensión así como espigas de contacto con interface I²C para la parametrización. En las carcasa de dos cámaras esos terminales de conexión están colocados en compartimientos de conexión diferentes.

Alimentación de tensión

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

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

Datos de la alimentación tensión:

- Tensión de alimentación
 - 12 ... 35 V DC

En el capítulo " Datos técnicos" del manual de instrucciones del equipo correspondiente encontrará más datos para la alimentación de tensión.

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.

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

Blindaje del cable y conexión a tierra

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

Conexión carcasa de una cámara

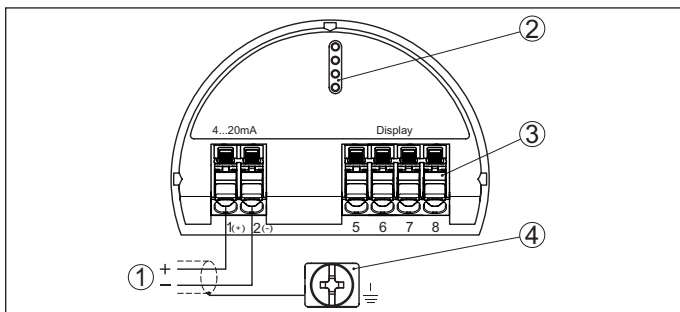


Fig. 5: Compartimiento de la electrónica y de conexiones - Carcasa de una cámara

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

Conexión carcasa de dos cámaras

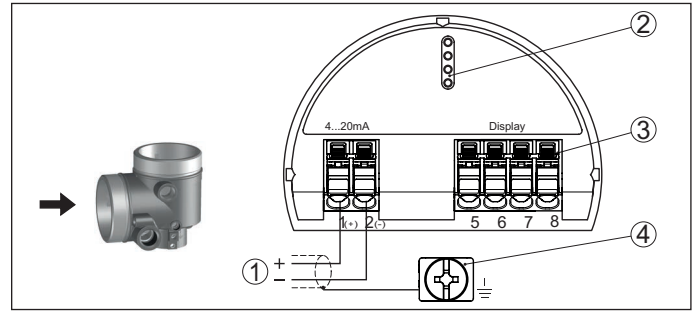


Fig. 6: Compartimiento de conexiones - Carcasa de dos cámaras

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

Conexión de carcasa de dos cámaras - con protección contra sobretensión

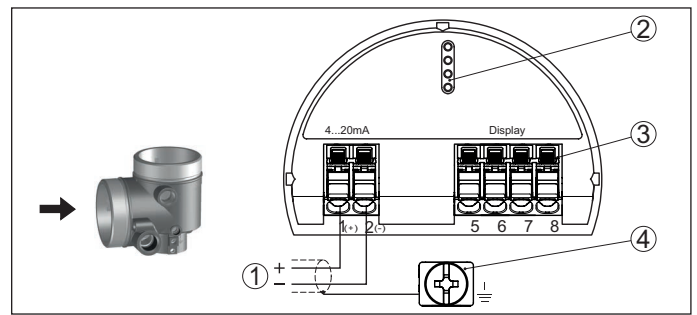


Fig. 7: Compartimiento de conexiones - Carcasa de dos cámaras

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

Conexión de carcasa de dos cámaras - más segunda salida de corriente

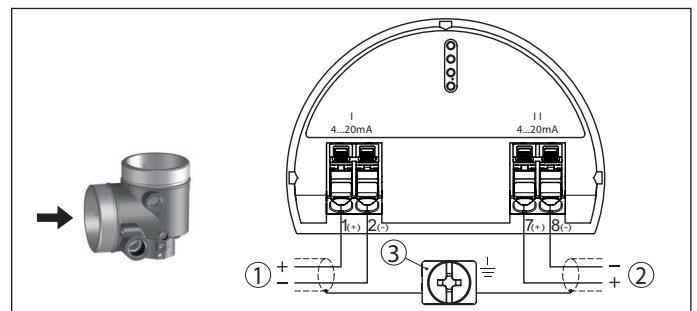


Fig. 8: Compartimiento de conexiones de carcasa de dos cámaras - más segunda salida de corriente

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

8 Electrónica - dos hilos 4 ... 20 mA/HART, con módulo de radio integrado PLICSMOBILE 81

Estructura de la electrónica

La electrónica enchufable está montada en el compartimiento de la electrónica del equipo y puede ser cambiada por el propio usuario en caso de servicio. Está sellada completamente como protección contra vibraciones y humedad.

En la parte superior de la electrónica están los terminales para la alimentación de tensión así como espigas de contacto con interface I²C para la parametrización. En las carcasa de dos cámaras esos terminales de conexión están colocados en compartimientos de conexión diferentes.

Alimentación de tensión

La alimentación de tensión tiene lugar a través del módulo de radio integrado PLICSMOBILE 81.

Los datos para la alimentación de tensión se encuentran en el capítulo "Datos técnicos" del manual de instrucciones del equipo correspondiente.

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

Datos de la alimentación tensión:

- Tensión de alimentación
 - 9,6 ... 32 V DC

En el capítulo "Datos técnicos" del manual de instrucciones del equipo correspondiente encontrará más datos para la alimentación de tensión.

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.

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

Blindaje del cable y conexión a tierra

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

Conexión carcasa de una cámara

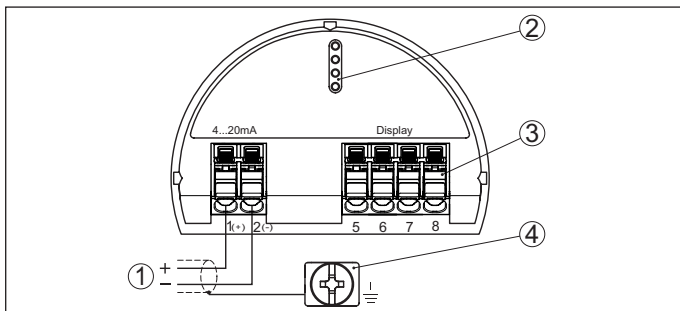


Fig. 9: Compartimiento de la electrónica y de conexiones - Carcasa de una cámara

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

Conexión - módulo de radio PLICSMOBILE 81

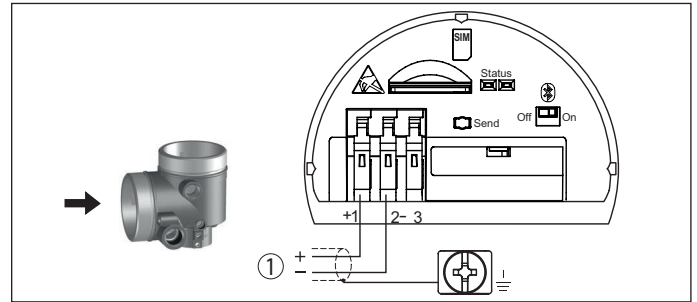


Fig. 10: Compartimiento de conexiones - módulo de radio PLICSMOBILE 81

- 1 Alimentación de tensión

Conexión de más sensores mediante HART-Multidrop

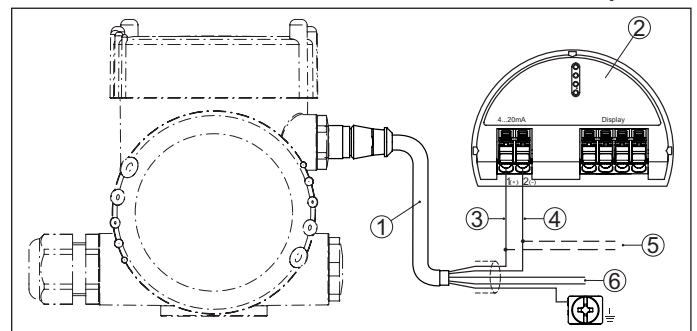


Fig. 11: Conexión de más sensores plics®

- 1 Cable de conexión del sensor
- 2 Sensor HART de la serie plics®
- 3 Conductor marrón (+) para alimentación del sensor/comunicación HART
- 4 Conductor azul (-) para alimentación del sensor/comunicación HART
- 5 Conexión de otros sensores HART
- 6 Conductores libres que necesitan ser aislados (no existentes con versión Ex)

9 Electrónica - cuatro hilos 4 ... 20 mA/HART

Estructura de la electrónica

La electrónica enchufable está montada en el compartimiento de la electrónica del equipo y puede ser cambiada por el propio usuario en caso de servicio. Está sellada completamente como protección contra vibraciones y humedad.

En la parte superior de la electrónica hay espigas de contacto con interfaces I²C para la parametrización. Los terminales de conexión para la alimentación están alojados en compartimentos separados.

Alimentación de tensión

La alimentación de tensión y la salida de corriente se realizan a través de cables de conexión individuales de dos hilos en caso de demanda de separación segura.

- Tensión de alimentación con la versión para baja tensión
 - 9,6 ... 48 V DC, 20 ... 42 V AC, 50/60 Hz
- Tensión de alimentación con la versión para voltaje de red
 - 90 ... 253 V AC, 50/60 Hz

Cable de conexión

La salida de corriente de 4 ... 20 mA 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 para zonas industriales, hay que emplear cable blindado.

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

Blindaje del cable y conexión a tierra

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

Compartimiento de la electrónica - Carcasa de dos cámaras.

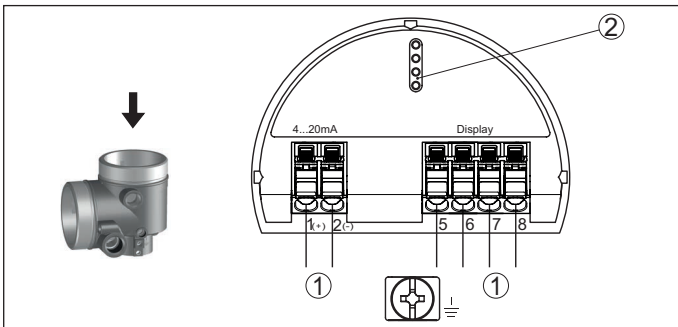


Fig. 12: Compartimiento de la electrónica - Carcasa de dos cámaras.

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

Conexión de carcasa de dos cámaras - baja tensión

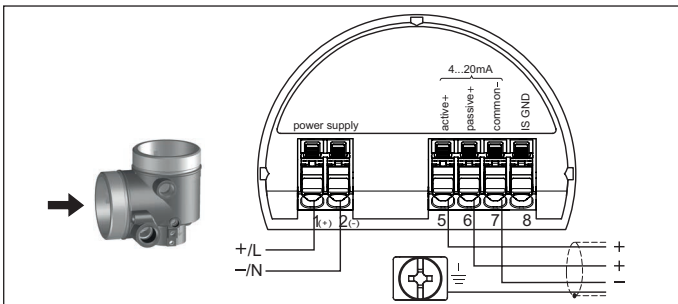


Fig. 13: Compartimiento de conexiones, carcasa de dos cámaras - baja tensión

Conexión de carcasa de dos cámaras - tensión de red

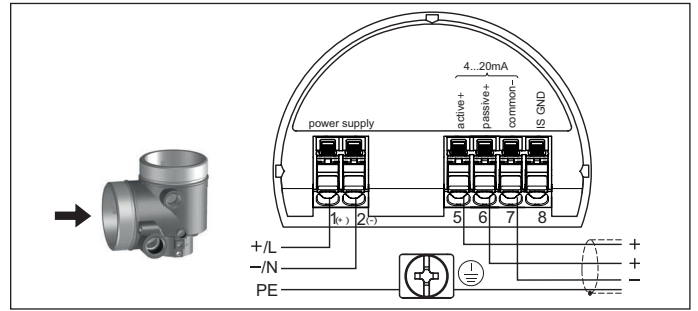


Fig. 14: Compartimiento de conexiones, carcasa de dos cámaras - tensión de red

Terminal	Función	Polaridad
1	Alimentación de tensión	+/L
2	Alimentación de tensión	-/N
5	Salida 4 ... 20 mA (activa)	+
6	Salida 4 ... 20 mA (pasiva)	+
7	Salida a tierra	-
8	Tierra funcional con instalación según CSA	

10 Electrónica - Profibus PA

Estructura de la electrónica

La electrónica enchufable está montada en el compartimiento de la electrónica del equipo y puede ser cambiada por el propio usuario en caso de servicio. Está sellada completamente como protección contra vibraciones y humedad.

En la parte superior de la electrónica están los terminales para la alimentación de tensión así como espigas de contacto con interface I²C para la parametrización. En las carcasas de dos cámaras esos terminales de conexión están colocados en compartimientos de conexión diferentes.

Alimentación de tensión

La alimentación tensión es puesta a disposición a través de un acoplador de segmentos Profibus DP-/PA.

Datos de la alimentación tensión:

- Tensión de alimentación
 - 9 ... 32 V DC
- Cantidad máxima de sensores por acoplador de segmento DP-/PA
 - 32

Cable de conexión

La conexión se realiza con cable blindado según la especificación Profibus.

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

Blindaje del cable y conexión a tierra

En el caso de instalaciones con conexión equipotencial, conectar el blindaje del cable de la fuente de alimentación, de la carcasa de conexiones y del sensor directamente al potencial de tierra. Para eso hay que conectar el blindaje del sensor directamente al terminal interno de puesta a tierra. El terminal externo de puesta a tierra de la carcasa tiene que estar conectado con baja impedancia a la conexión equipotencial.

En el caso de instalaciones sin conexión equipotencial conectar el blindaje del cable en la fuente de alimentación y en sensor directamente al potencial de tierra. En la caja de conexiones o en el distribuidor en T el blindaje del cable corto de empalme hacia el sensor no se puede conectar ni con el potencial a tierra ni con otro blindaje de cable.

Conexión carcasa de una cámara

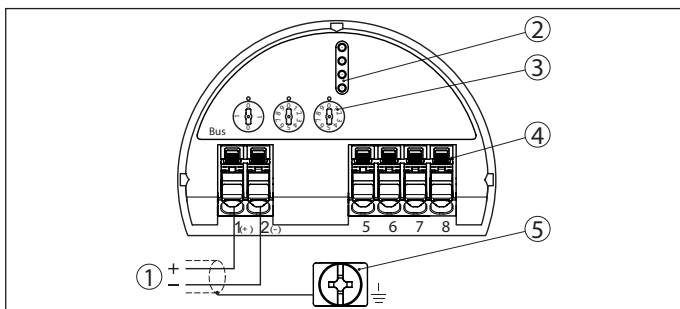


Fig. 15: Compartimiento de la electrónica y de conexiones - Carcasa de una cámara

- 1 Alimentación de tensión/salida de señal
- 2 Para el módulo de visualización y configuración o adaptador de interface
- 3 Selector de la dirección de bus
- 4 Para unidad de indicación y ajuste externa
- 5 Terminal de puesta a tierra para la conexión del blindaje del cable

Compartimiento de la electrónica - Carcasa de dos cámaras.

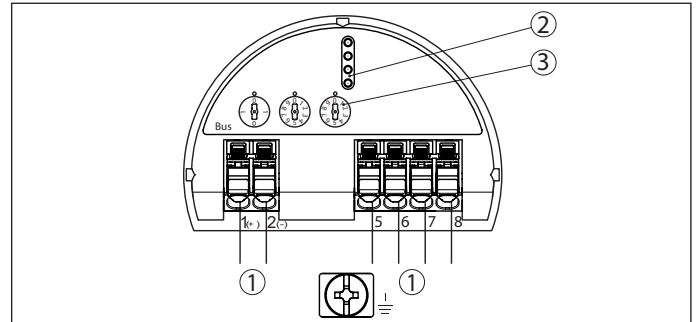


Fig. 16: Compartimiento de la electrónica - Carcasa de dos cámaras.

- 1 Conexión interna hacia el compartimiento de conexión
- 2 Espigas de contacto para el módulo de visualización y configuración o adaptador de interface
- 3 Selector de la dirección de bus

Conexión carcasa de dos cámaras

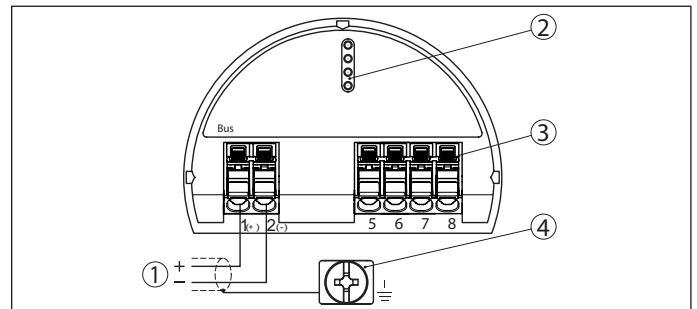


Fig. 17: Compartimiento de conexión carcasa de dos cámaras

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

11 Electrónica - Fundación Fielbus

Estructura de la electrónica

La electrónica enchufable está montada en el compartimiento de la electrónica del equipo y puede ser cambiada por el propio usuario en caso de servicio. Está sellada completamente como protección contra vibraciones y humedad.

En la parte superior de la electrónica están los terminales para la alimentación de tensión así como espigas de contacto con interface I²C para la parametrización. En las carcasas de dos cámaras esos terminales de conexión están colocados en compartimientos de conexión diferentes.

Alimentación de tensión

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

Datos de la alimentación tensión:

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

Cable de conexión

La conexión se realiza con cable blindado según la especificación del bus de campo.

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.

Blindaje del cable y conexión a tierra

En el caso de instalaciones con conexión equipotencial, conectar el blindaje del cable de la fuente de alimentación, de la carcasa de conexiones y del sensor directamente al potencial de tierra. Para eso hay que conectar el blindaje del sensor directamente al terminal interno de puesta a tierra. El terminal externo de puesta a tierra de la carcasa tiene que estar conectado con baja impedancia a la conexión equipotencial.

En el caso de instalaciones sin conexión equipotencial conectar el blindaje del cable en la fuente de alimentación y en sensor directamente al potencial de tierra. En la caja de conexiones o en el distribuidor en T el blindaje del cable corto de empalme hacia el sensor no se puede conectar ni con el potencial a tierra ni con otro blindaje de cable.

Carcasa de una cámara

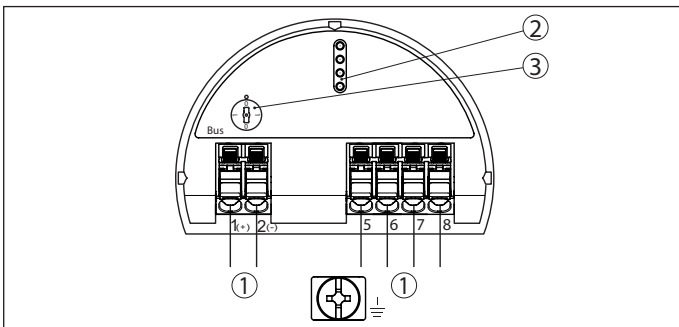


Fig. 18: Compartimiento de la electrónica y de conexiones - Carcasa de una cámara

- 1 Alimentación de tensión/salida de señal
- 2 Espigas de contacto para el módulo de visualización y configuración o adaptador de interface
- 3 Selector de la dirección de bus
- 4 Para unidad de indicación y ajuste externa
- 5 Terminal de puesta a tierra para la conexión del blindaje del cable

Compartimiento de la electrónica - Carcasa de dos cámaras.

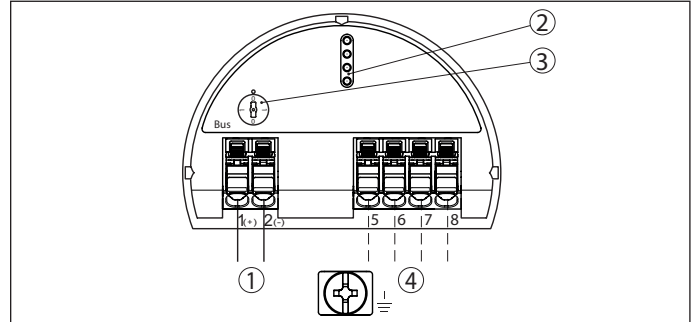


Fig. 19: Compartimiento de la electrónica - Carcasa de dos cámaras.

- 1 Conexión interna hacia el compartimiento de conexión
- 2 Espigas de contacto para el módulo de visualización y configuración o adaptador de interface
- 3 Interruptor de simulación ("1" = Funcionamiento con autorización de simulación)

Conexión carcasa de dos cámaras

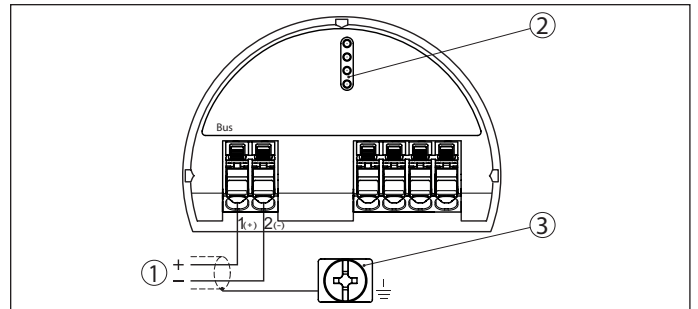


Fig. 20: Compartimiento de conexiones - Carcasa de dos cámaras

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

12 Electrónica - protocolo Modbus, Levelmaster

Estructura de la electrónica

La electrónica enchufable está montada en el compartimiento de la electrónica del equipo y puede ser cambiada por el propio usuario en caso de servicio. Está sellada completamente como protección contra vibraciones y humedad.

En el lado superior de la electrónica hay un conector con puerto USB para la parametrización.

En el compartimento de conexiones separado hay una electrónica adicional con bornes de conexión para la conexión a la alimentación de tensión y al Modbus.

Alimentación de tensión

La alimentación de tensión se realiza a través del Host Modbus (RTU)

- 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.

Para la alimentación de tensión se necesita un cable de dos hilos separado.

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.

Blindaje del cable y conexión a tierra

En el caso de instalaciones con conexión equipotencial, conectar el blindaje del cable de la fuente de alimentación, de la carcasa de conexiones y del sensor directamente al potencial de tierra. Para eso hay que conectar el blindaje del sensor directamente al terminal interno de puesta a tierra. El terminal externo de puesta a tierra de la carcasa tiene que estar conectado con baja impedancia a la conexión equipotencial.

En el caso de instalaciones sin conexión equipotencial conectar el blindaje del cable en la fuente de alimentación y en sensor directamente al potencial de tierra. En la caja de conexiones o en el distribuidor en T el blindaje del cable corto de empalme hacia el sensor no se puede conectar ni con el potencial a tierra ni con otro blindaje de cable.

Conexión carcasa de dos cámaras

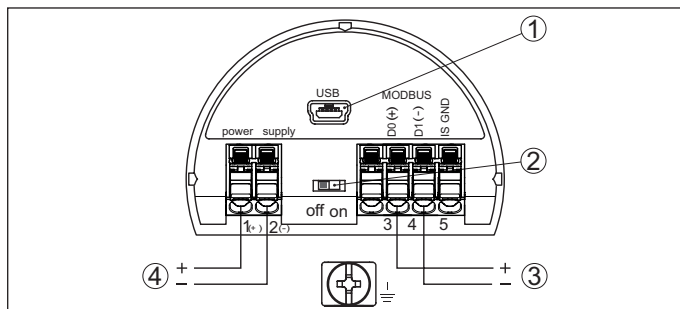


Fig. 21: Compartimiento de conexiones - Carcasa de dos cámaras

- 1 Interface USB
- 2 Conmutador deslizante para resistencia de terminación integrada (20 Ω)
- 3 Señal Modbus
- 4 Alimentación de tensión

13 Ajuste

13.1 Ajuste en el punto de medición

Mediante teclas a través del módulo de visualización y configuración

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



Fig. 22: Módulo de visualización y configuración para carcasa de una cámara

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 en lugar del módulo de indicación y ajuste y se conecta al puerto USB del PC.

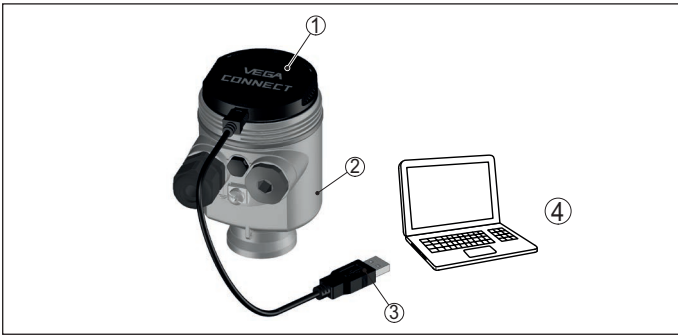


Fig. 23: Conexión del PC vía VEGACONNECT y USB

- 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.

13.2 Ajuste en el entorno del punto de medición - inalámbrico por Bluetooth

A través de un Smartphone/Tablet

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

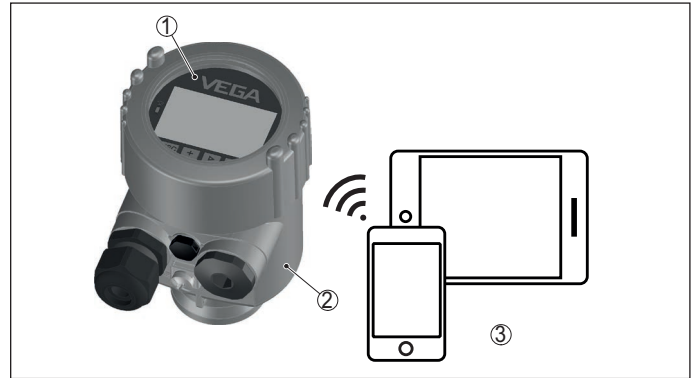


Fig. 24: Conexión inalámbrica con smartphones/tabletas

- 1 Módulo de visualización y configuración
- 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 visualización y configuración con función Bluetooth integrado. El ajuste se realiza a través del PC con PACTware/DTM.

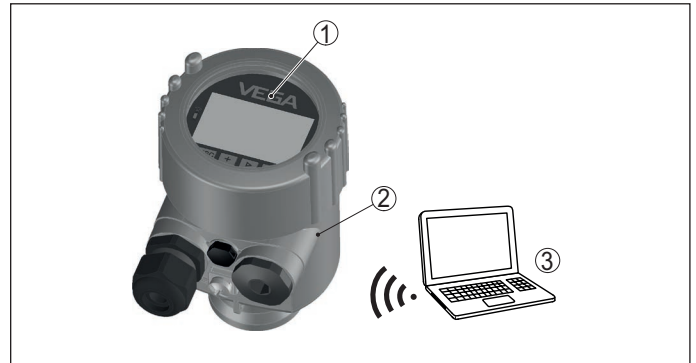


Fig. 25: Conexión del PC mediante adaptador USB Bluetooth

- 1 Módulo de visualización y configuración
- 2 Sensor
- 3 PC con PACTware/DTM

13.3 Ajuste 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. El ajuste tiene lugar por medio de los botones en el módulo de visualización y configuración incorporado.

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.

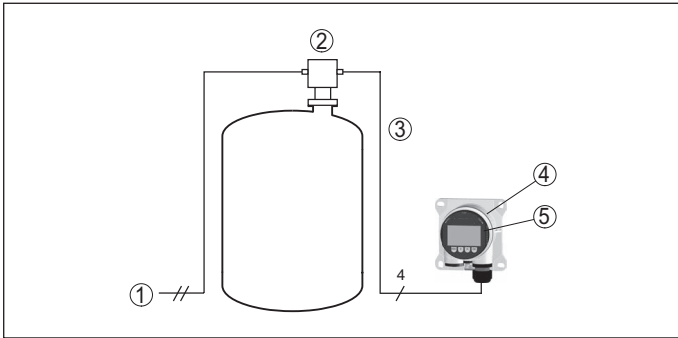


Fig. 26: Conexión del VEGADIS 81 al sensor

- 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 visualización y configuración

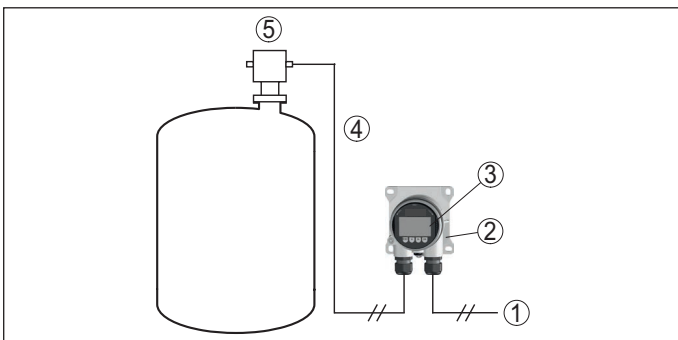


Fig. 27: Conexión del VEGADIS 82 al sensor

- 1 Alimentación de tensión/salida de señal sensor
- 2 Unidad de indicación y ajuste externa
- 3 Módulo de visualización y configuración
- 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.

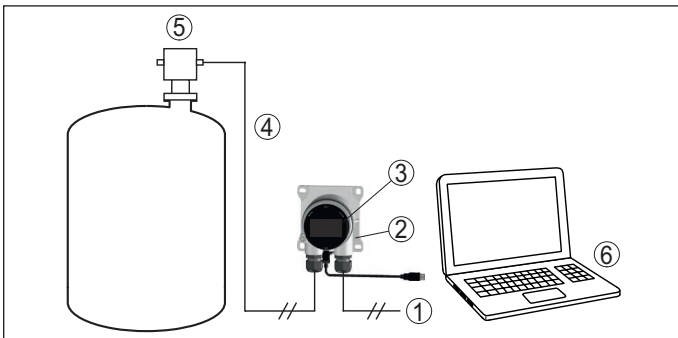


Fig. 28: Conexión de VEGADIS 82 al sensor, ajuste a través de PC con PACTware

- 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

13.4 Ajuste remoto con respecto al punto de medición - inalámbrico 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.

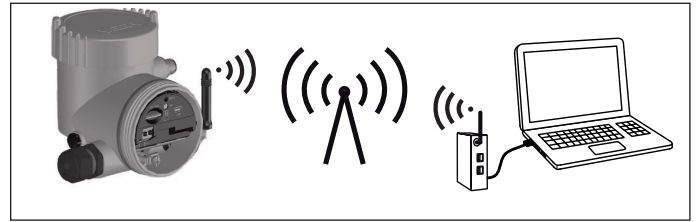


Fig. 29: La transmisión de los valores medidos y la parametrización remota del sensor a través de la red inalámbrica

13.5 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 hay disponibles descripciones de equipos en forma de EDD para la parametrización con el Field Communicator 375 ó 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.

14 Concepto de seguridad

14.1 Safety Integrity Level (SIL)

Fondo

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

Seguridad de la instalación por reducción de riesgo

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

Normas y grados de seguridad

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

Propiedades y requisitos

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

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

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

Safety Manual

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

14.2 Seguridad informática (TI)

Resumen

El equipo está disponible con seguridad informática (TI) conforme a IEC 62443-4-2 o está en preparación. Para que sea efectiva del modo previsto la estrategia de seguridad escalonada del equipo, hay que observar los requisitos de las " *Security Guidelines*" de VEGA, así como los " *Component Requirements*".

Encontrará las " *Security Guidelines*" correspondientes de VEGA y la certificación en nuestra página web, los " *Component Requirements*" están disponibles a través de " *myVEGA*".

Estrategia Defense in depth

La estrategia Defense in depth (defensa en profundidad) es un concepto de seguridad escalonado que comprende varias capas de seguridad informática. Comprende la seguridad de instalaciones, la seguridad de redes y la estrategia de seguridad de los componentes del sistema.

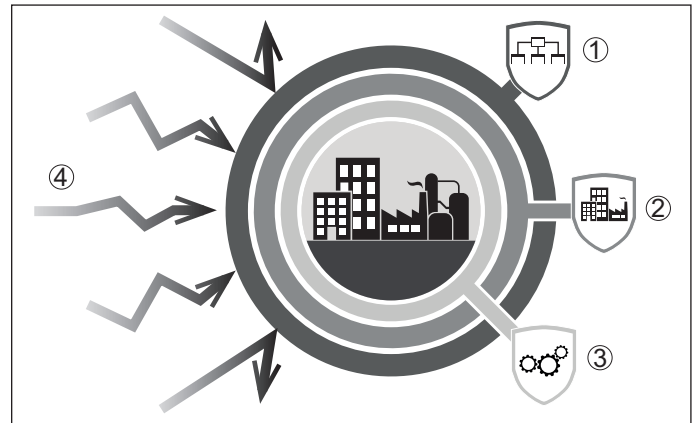


Fig. 30: Estrategia Defense in depth

- 1 Administración de la seguridad informática
- 2 Seguridad de instalaciones
- 3 Seguridad de equipos
- 4 Amenazas cibernéticas

Volumen de seguridad

Observando las directivas de aplicación, el equipo ofrece protección contra las amenazas siguientes:

- Manipulación de datos (violación de la integridad)
- Denegación de servicio DoS (violación de la disponibilidad)
- Espionaje (violación de la confidencialidad)

Funciones de seguridad

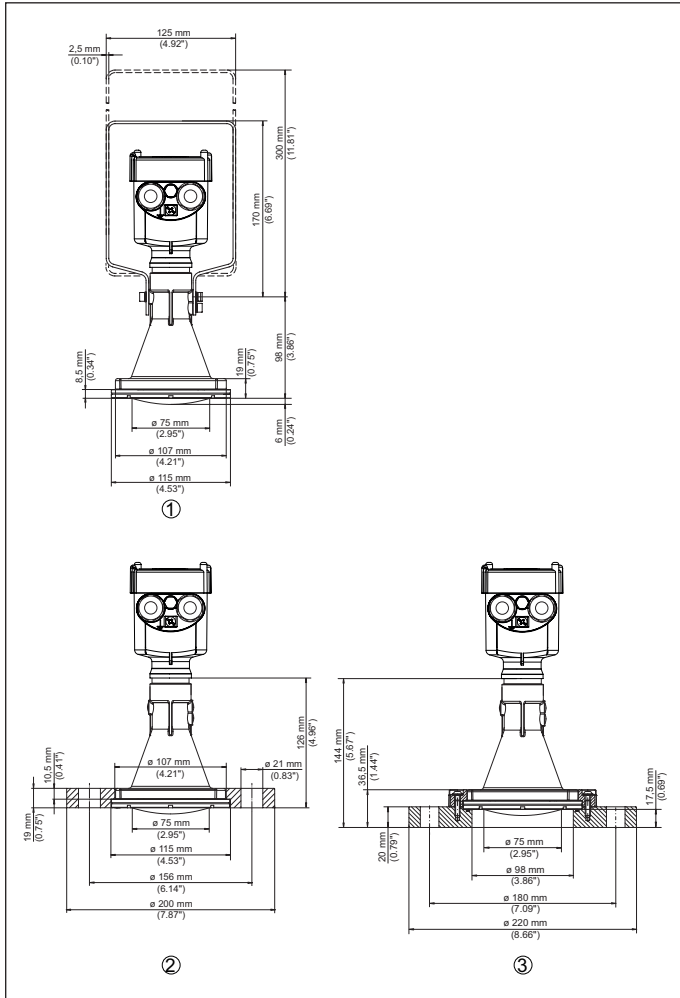
El equipo dispone de funciones de seguridad acreditadas:

- Autenticación de usuario
- Memoria de eventos (logging)
- Pruebas de integridad del software
- Gestión de recursos
- Backup de datos para la restauración

15 Dimensiones

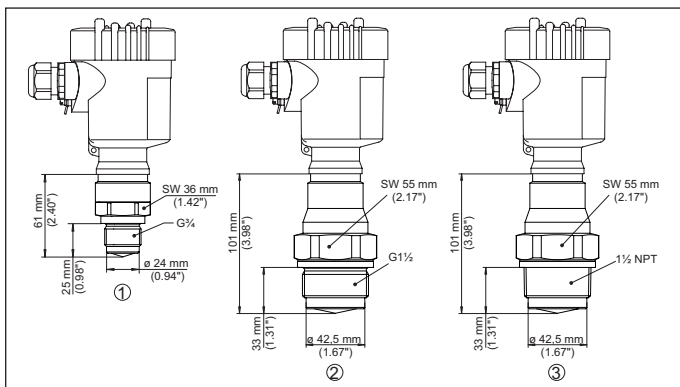
Los dibujos aducidos representan solo una fracción de las posibles conexiones a proceso. Hay disponibles más dibujos 2D y 3D en todos los formatos corrientes en www.vega.com a través del configurador VEGAPULS 6X.

VEGAPULS 6X, antena de trompeta plástica



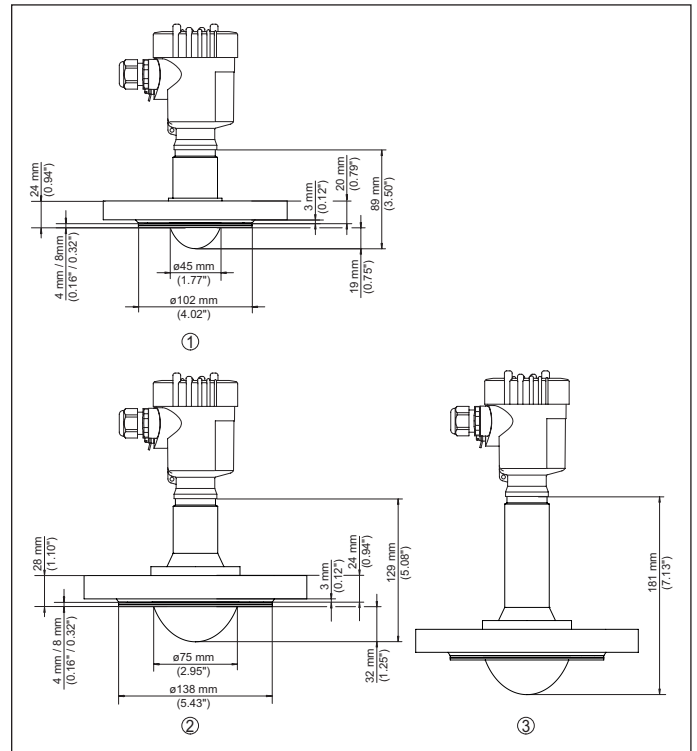
- 1 Estribo de montaje
- 2 Brida suelta
- 3 Brida adaptadora

VEGAPULS 6X, rosca con sistema de antena integrado



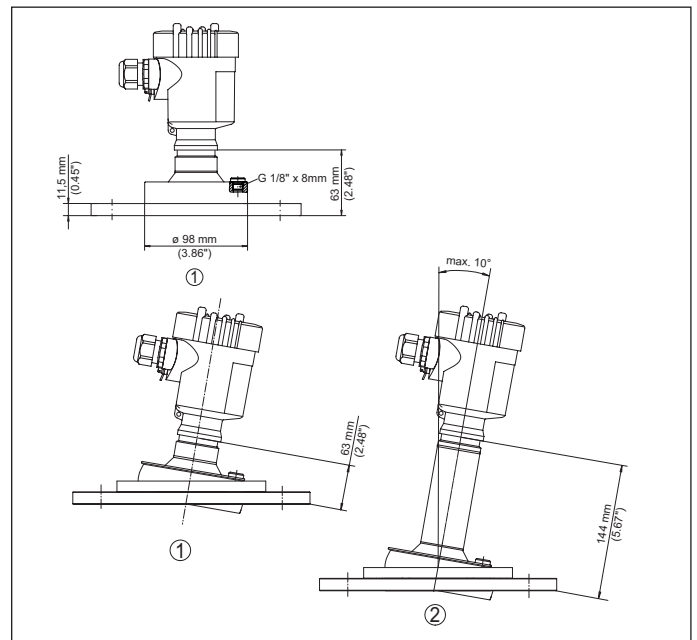
- 1 Rosca G3/4
- 2 Rosca G1 1/2
- 3 Rosca 1 1/2 NPT

VEGAPULS 6X, brida con sistema de antena encapsulado



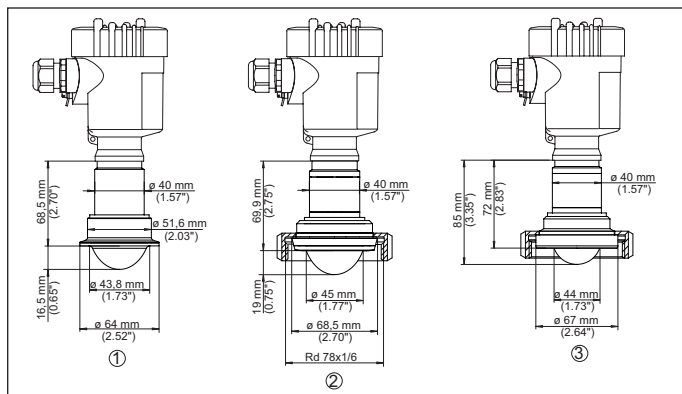
- 1 Brida DN 50
- 2 Brida DN 80
- 3 Brida DN 80 hasta +250 °C

VEGAPULS 6X, brida con antena de lente



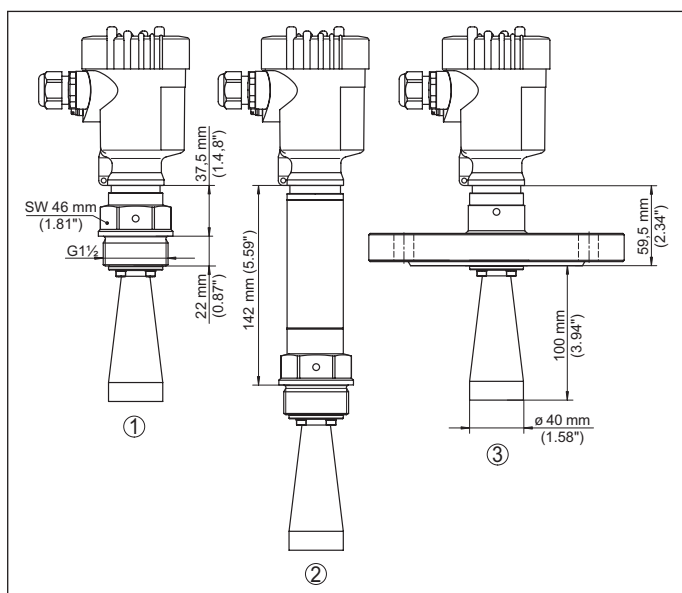
- 1 Brida DN 100
- 2 Brida DN 100 con soporte orientable
- 3 Brida DN 100 con soporte orientable hasta +200 °C

VEGAPULS 6X, conexión aséptica



- 1 Clamp 2" PN 16 (DIN 32676, ISO 2852)
- 2 Racor roscado DN 50 PN 16 (DIN 11851)
- 3 Soporte tubular DN 50 forma A (DIN 11864-1)

VEGAPULS 6X, antena de trompeta



- 1 Versión roscada
- 2 Versión roscada con adaptador de temperatura hasta +250 °C
- 3 Versión con brida



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

66377-ES-221115