## Magnitud de entrada

| | |
|---|---|
| Magnitud de medición | El valor medido es la distancia entre el extremo de la antena del sensor y la superficie del producto. El plano de referencia para la medición es el lado inferior de la brida. |

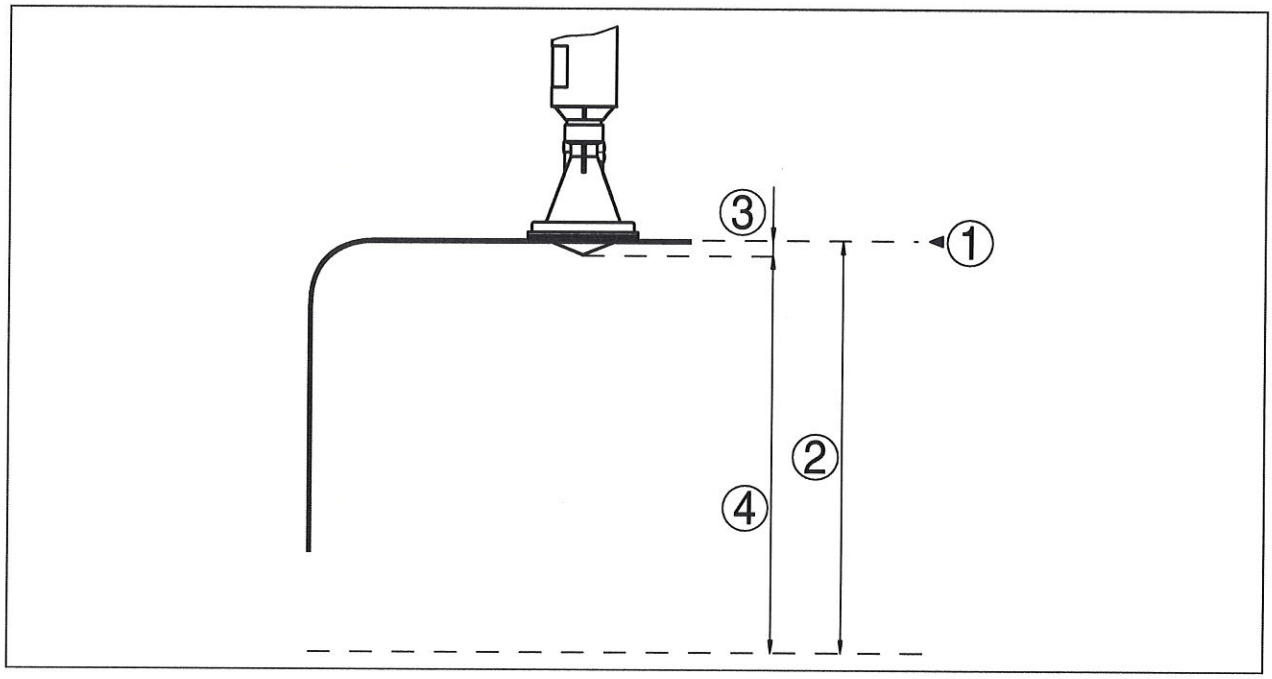



*Fig. 46: Datos para la magnitud de entrada*

1 *Plano de referencia*
2 *Magnitud medida, rango de medida máx.*
3 *Longitud de la antena*
4 *Rango de medida útil*

| | |
|---|---|
| Rango de medición máx. | 15 m (49.21 ft) |

## Magnitud de salida

| | |
|---|---|
| Señal de salida | 4 … 20 mA/HART |
| Rango de la señal de salida | 3,8 … 20,5 mA/HART (Ajustes por defecto) |
| Resolución de la señal | 0,3 µA |
| Resolución de medida digital | < 1 mm (0.039 in) |
| Señal de fallo salida de corriente (Ajustable) | Valor mA invariable, 20,5 mA, 22 mA, < 3,6 mA |
| Corriente máx. de salida | 22 mA |
| Corriente de arranque | ≤ 3,6 mA; ≤ 10 mA por 5 ms después de conectar |
| Atenuación (63 % de la magnitud de entrada), ajustable | 0 … 999 s |
| Valores de salida HART según HART 7.0[1)] | |
| – PV (Primary Value) | Distancia |
| – SV (Secondary Value) | Porcentaje |
| – TV (Third Value) | Porcentaje lineal |

[1)] Valores por defecto, se pueden asignar arbitrariamente.

Abg. Carlos José Arce López
Presidente ESSAP S.A.

acciona Agua

Ing. Olga Marecos de Sanabria
Gerente de Agua No Contabilizada
essap sa

38061-ES-170131

| | |
|---|---|
| – QV (Fourth Value) | Escalado |
| Cumple la especificación HART | 7.0 |
| Otras informaciones del ID del fabricante, ID del equipo, revision del equipo | Véase sitio web de HART Communication Foundation |

## Precisión de medición (según DIN EN 60770-1)

Condiciones de referencia de proceso según DIN EN 61298-1

| | |
|---|---|
| – Temperatura | +18 … +30 °C (+64 … +86 °F) |
| – Humedad relativa del aire | 45 … 75 % |
| – Presión de aire | 860 … 1060 mbar/86 … 106 kPa (12.5 … 15.4 psig) |

Condiciones de referencia de montaje

| | |
|---|---|
| – Distancia mínima hacia las estructuras | > 200 mm (7.874 in) |
| – Reflector | Reflector de placas plano |
| – Reflexiones parásitas | Máxima señal parásita 20 dB menor que la señal útil |
| Error de medición para líquidos | Véase los diagramas siguientes |

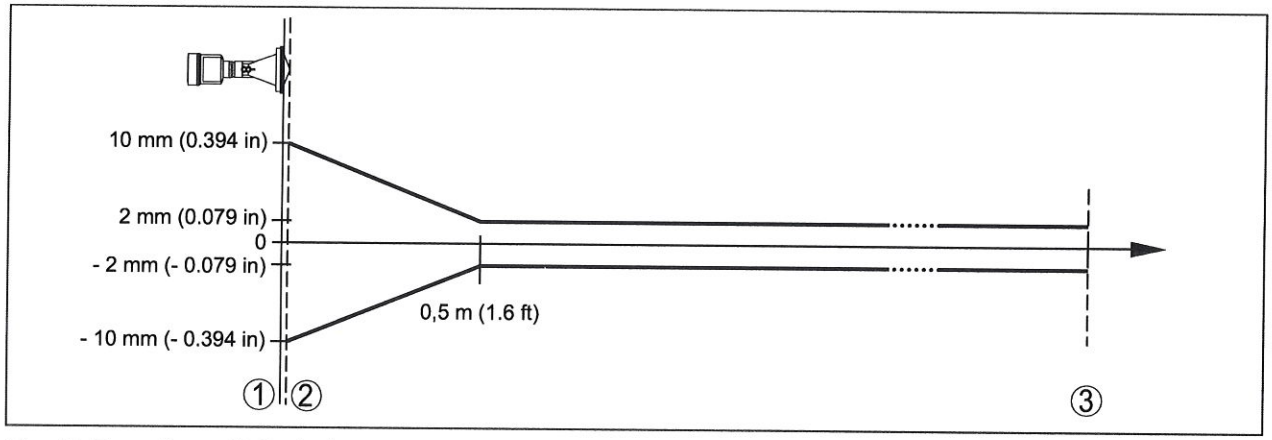



*Fig. 47: Error de medición bajo condiciones de referencia*

1 *Plano de referencia*
2 *Borde de la antena*
3 *Rango de medición recomendado*

| | |
|---|---|
| Reproducibilidad | ≤ ±1 mm |

## Factores de influencia sobre la exactitud de medición

**Las especificaciones se aplican al valor digital**

| | |
|---|---|
| Variación de temperatura - Salida digital | ±3 mm/10 K, máx. 10 mm |
| Desviación adicional por interferencias electromagnéticas en el marco de la EN 61326 | < ±50 mm |

**Las especificaciones se aplican adicionalmente a la salida de corriente**

| | |
|---|---|
| Variación de temperatura - Salida de corriente | ±0,03 %/10 K referida a la gama de 16 mA o máx. ±0,3 % |

Diferencia en la salida de corriente a través de conversión análogo-digital

| | |
|---|---|
| – Versión no Ex y versión Ex ia | < ±15 µA |

Ing. Olga Marcos de Sanabria
Gerente de Agua No Contabilizada
ESSAP S.A.

Abg. Carlos José Arce López
Presidente ESSAP S.A.

acciona Agua

38061-ES-170131

| | |
|---|---|
| Desviación en la salida de corriente a causa de campos electromagnéticos intensos de alta frecuencia en el marco de la norma EN 61326 | < ±150 µA |

**Características de medición y datos de rendimiento**

| | |
|---|---|
| Frecuencia de medición | Banda K (tecnología de 26 GHz) |
| Tiempo de ciclo de medición apróx. | 450 ms |
| Tiempo de respuesta gradual[2)] | ≤ 3 s |
| Ángulo de haz[3)] | 10° |
| Capacidad de alta frecuencia irradiada[4)] | |
| – Densidad de potencia de emisión media espectral | -34 dBm/MHz EIRP |
| – Densidad de potencia de emisión espectral máxima | +6 dBm/50 MHz EIRP |
| – Densidad de potencia máxima a 1 m de distancia | < 1 µW/cm² |

**Condiciones ambientales**

| | |
|---|---|
| Temperatura ambiente, de almacenaje y de transporte | -40 … +80 °C (-40 … +176 °F) |

**Condiciones de proceso**

Para las condiciones de proceso hay que considerar adicionalmente las especificaciones en la placa de tipos. Siempre se aplica el valor menor.

| | |
|---|---|
| Presión del depósito | -1 … 2 bar (-100 … 200 kPa/-14.5 … 29.0 psig) |
| Temperatura de proceso (medida en la conexión al proceso) | -40 … +80 °C (-40 … +176 °F) |
| Resistencia a la vibración | |
| – Con brida de adaptación | 2 g a 5 … 200 Hz según EN 60068-2-6 (Vibración en caso de resonancia) |
| – Con estribo de montaje | 1 g a 5 … 200 Hz según EN 60068-2-6 (Vibración en caso de resonancia) |
| Resistencia a choques térmicos | 100 g, 6 ms según EN 60068-2-27 (Choque mecánico) |

**Datos electromecánicos - versión IP 66/IP 68 (2 bar)**

| | |
|---|---|
| Entrada de cables | Racor atornillado para cables IP 68 |
| Cable de conexión | |
| – Construcción | dos hilos, un cable Kevlar, malla de blindaje, camisa |
| – Longitud estándar | 6 m (19.69 ft) |
| – Longitud máxima | 550 m (1804 ft) |
| – Radio de flexión mín. | 25 mm (0.984 in) para 25 °C (77 °F) |

Ing. Carlos José Arce López
Presidente ESSAP S.A.

2) Periodo de tiempo después de la variación repentina de la distancia de medición 0,5 m, hasta que la señal de salida haya alcanzado por primera vez el 90 % de su valor de régimen (IEC 61298-2).
3) Fuera del ángulo de radiación especificado la energía de la señal de radar tiene nivel reducido al 50 % (-3 dB)).
4) EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power

38061-ES-170131



Ing. Marcos de Sanabria
Gerente de Agua No Contabilizada
essapsa

acciona Agua

| | |
|---|---|
| – Diámetro apróx. | 8 mm (0.315 in) |
| – Aislamiento del cable y camisa del cable | PUR |
| – Color | negro |
| – Clase de protección contra incendio | UL94-V0 |
| Cable de conexión, datos eléctricos | |
| – Sección de conductor | 0,5 mm² (AWG Nº 20) |
| – Resistencia del conductor R´ | 0,037 Ω/m (0.012 Ω/ft) |
| – Inductividad $L_i'$ | 0,6 µH/m (0.018 µH/ft) |
| – Capacidad Conductor/Conductor $C_i'$ | 133 pF/m (40 pF/ft) |
| – Capacidad Conductor/Blindaje $C_i'$ | 215 pF/m (65 pF/ft) |

**Reloj integrado**

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

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

| | |
|---|---|
| Salida de los valores de temperatura | |
| – Analógica | A través de la salida de corriente |
| – digital | A través de la señal de salida - dependiendo de la versión de la electrónica |
| Rango | -40 … +85 °C (-40 … +185 °F) |
| Resolución | < 0,1 K |
| Precisión | ±3 K |

**Interfase Bluetooth (opcional)**

| | |
|---|---|
| Estándar | Bluetooth smart |
| Alcance | 25 m (82.02 ft) |

**Alimentación de tensión**

| | |
|---|---|
| Voltaje de operación, sin módulo Bluetooth integrado | |
| – instrumento no Ex | 9,6 … 35 V DC |
| – Instrumento Ex-ia | 9,6 … 30 V DC |
| Voltaje de operación, con módulo Bluetooth integrado | |
| – instrumento no Ex | 12 … 35 V DC |
| – Instrumento Ex-ia | 12 … 30 V DC |
| Protección contra polarización inversa | Integrada |
| Ondulación residual permisible - Instrumento No-Ex-, Ex-ia | |
| – para 9,6 V< $U_N$ < 14 V | ≤ 0,7 $V_{eff}$ (16 … 400 Hz) |
| – para 18 V< $U_N$ < 36 V | ≤ 1,0 $V_{eff}$ (16 … 400 Hz) |

Abg. Carlos José Arce López
Presidente ESSAP S.A.

Ing. Olga Marcela de Sanabria
Gerente de Agua No Contabilizada
essapsa

acciona Agua

38061-ES-170131

| | |
|---|---|
| Resistencia de carga | |
| – Cálculo | $(U_B - U_{min})/0{,}022$ A |
| – Ejemplo - instrumento No-Ex para $U_B$= 24 V DC | (24 V - 9,6 V)/0,022 A = 655 Ω |

| **Uniones de potencial y medidas eléctricas de separación en el equipo** | |
|---|---|
| Electrónica | Sin conexión al potencial |
| Terminal de conexión a tierra | Unido galvánicamente con conexión a proceso metálica |
| Separación galvánica entre electrónica y partes metálicas del equipo | |
| – Tensión de referencia | 500 V AC |

| **Medidas de protección eléctrica** | |
|---|---|
| Grado de protección | IP 66/IP 68 (2 bar), NEMA Type 6P |
| Grado de protección (IEC 61010-1) | III |

**Homologaciones**

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

Por ello, con estos equipos hay que observar los documentos de homologación correspondientes. Éstos se incluyen con el material suministrado o se pueden descargar de www.vega.com, "*VEGA Tools*" y *Búsqueda de instrumento*", así como del área de descarga.

## 13.2 Estaciones de radioastronomía

De la homologación radiotécnica para Europa del VEGAPULS WL 61 resultan determinados requisitos fuera de recipientes cerrados. Los requisitos se recogen en el capítulo "*Homologación radiotécnica en Europa*". Algunos de los requisitos se refieren a estaciones de radioastronomía. La tabla siguiente indica la posición geográfica de las estaciones de radioastronomía en Europa:

| Country | Name of the Station | Geographic Latitude | Geographic Longitude |
|---|---|---|---|
| Finland | Metsähovi | 60°13'04" N | 24°23'37" E |
| | Tuorla | 60°24'56" N | 24°26'31" E |
| France | Plateau de Bure | 44°38'01" N | 05°54'26" E |
| | Floirac | 44°50'10" N | 00°31'37" W |
| Germany | Effelsberg | 50°31'32" N | 06°53'00" E |
| Hungary | Penc | 47°47'22" N | 19°16'53" E |
| Italy | Medicina | 44°31'14" N | 11°38'49" E |
| | Noto | 36°52'34" N | 14°59'21" E |
| | Sardinia | 39°29'50" N | 09°14'40" E |
| Poland | Krakow- Fort Skala | 50°03'18" N | 19°49'36" E |
| Russia | Dmitrov | 56°26'00" N | 37°27'00" E |
| | Kalyazin | 57°13'22" N | 37°54'01" E |
| | Pushchino | 54°49'00" N | 37°40'00" E |
| | Zelenchukskaya | 43°49'53" N | 41°35'32" E |

38061-ES-170131

Abg. Carlos José Arce Lopez
Presidente ESSAP S.A.

Ana Olga Marecos de Sanabria
Gerente de Agua No Contabilizada
essap sa

acciona Agua

| Country | Name of the Station | Geographic Latitude | Geographic Longitude |
|---|---|---|---|
| Spain | Yebes | 40°31'27" N | 03°05'22" W |
| | Robledo | 40°25'38" N | 04°14'57" W |
| Switzerland | Bleien | 47°20'26" N | 08°06'44" E |
| Sweden | Onsala | 57°23'45" N | 11°55'35" E |
| UK | Cambridge | 52°09'59" N | 00°02'20" E |
| | Darnhall | 53°09'22" N | 02°32'03" W |
| | Jodrell Bank | 53°14'10" N | 02°18'26" W |
| | Knockin | 52°47'24" N | 02°59'45" W |
| | Pickmere | 53°17'18" N | 02°26'38" W |

## 13.3 Dimensiones

Los dibujos acotados siguientes representan solo una parte de las versiones posibles. Dibujos acotados detallados se pueden descargar de www.vega.com/downloads y "*Dibujos*".

Ing. Luis Mendez de Sanabria
Gerente de Agua No Contabilizada
ESSAP S.A.

Abg. Carlos José Arce López
Presidente ESSAP S.A.

38061-ES-170131

## VEGAPULS WL 61, versión básica

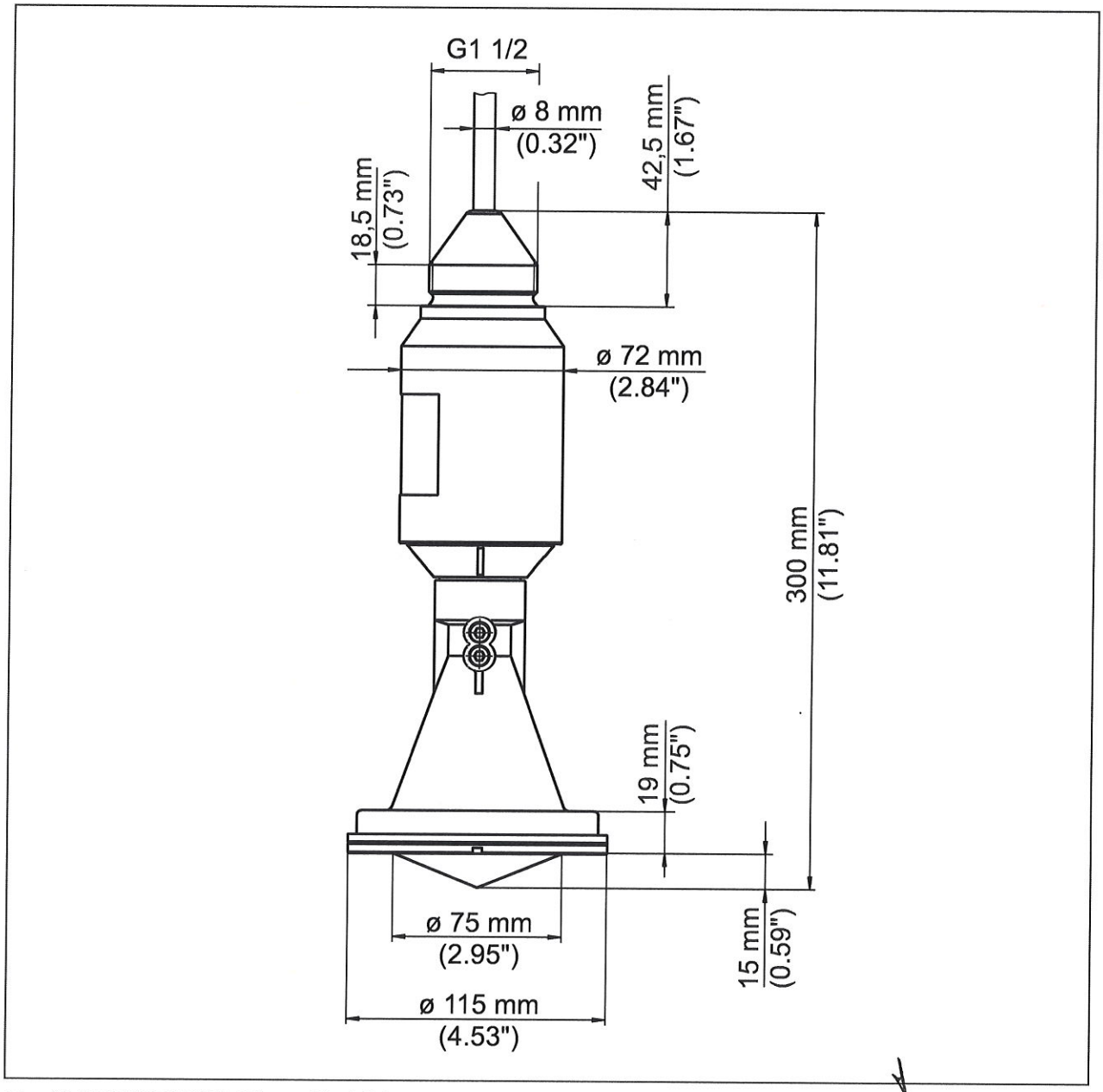



*Fig. 48: VEGAPULS WL 61, versión básica*

Abg. Carlos José Arce López
Presidente ESSAP S.A.

acciona Agua

Ing. Olga Marecos de Sanabria
Gerente de Agua No Contabilizada
essap sa

38061-ES-170131

## VEGAPULS WL 61, versión con estribo de montaje

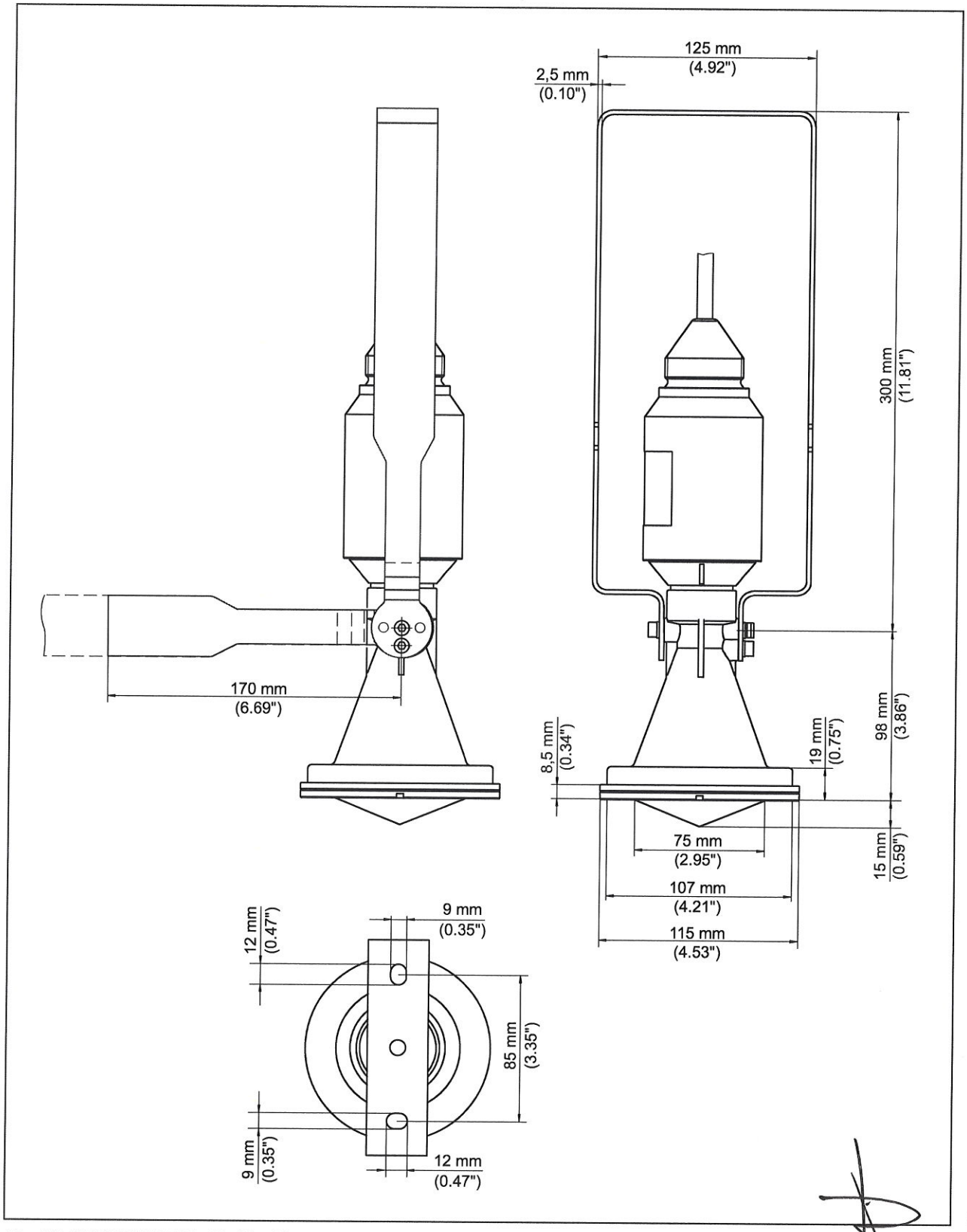



*Fig. 49: VEGAPULS WL 61, Versión en estribo de montaje en largos de 170 o 300 mm*

Abg. Carlos José Arce López
Presidente ESSAP S.A.

Ing. Olga Marecos de Sanabria
Gerente de Agua No Contabilizada
essapsa

acciona Agua

38061-ES-170131

## VEGAPULS WL 61, versión con brida suelta

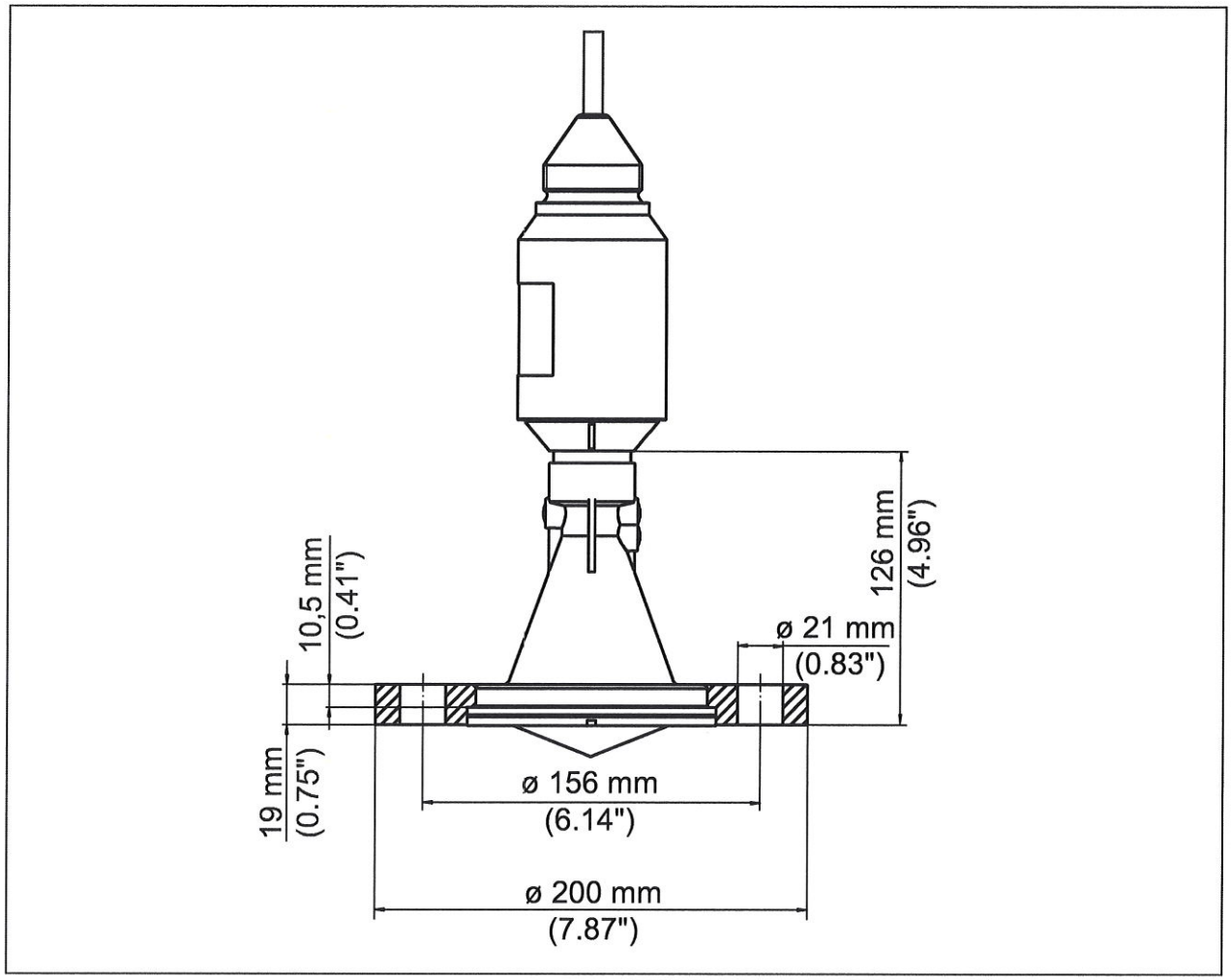



*Fig. 50: VEGAPULS WL 61, brida suelta DN 80/3"/JIS80*

Abg. Carlos José Arce López
Presidente ESSAP S.A.

acciona Agua

Ing. Olga Marecos de Sanabria
Gerente de Agua No Contabilizada
essapsa

38061-ES-170131

## VEGAPULS WL 61, versión con brida adaptadora

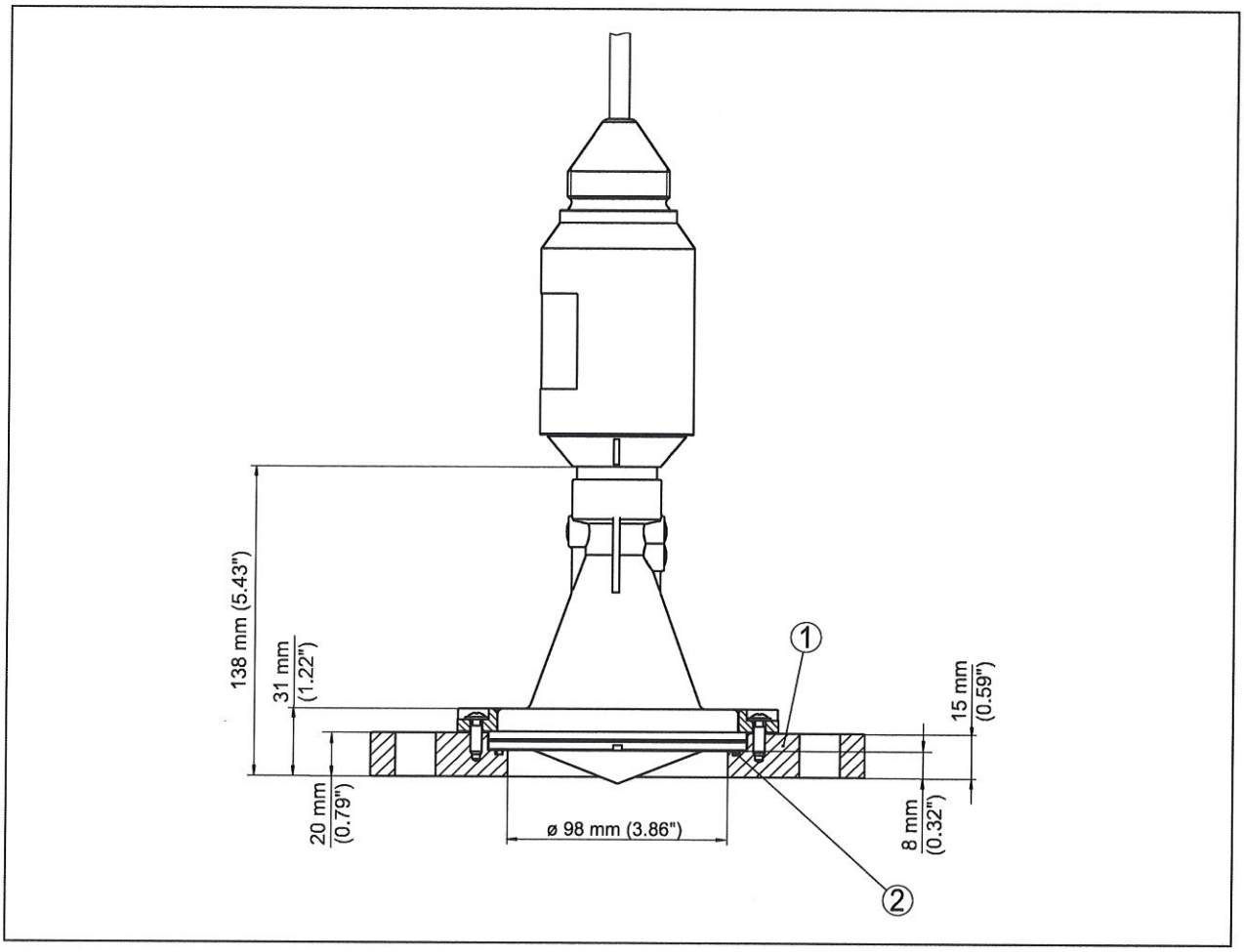



*Fig. 51: VEGAPULS WL 61, brida de adaptación DN 100/4"/JIS 100 así como DN 150/6"/JIS 150*

1 *Brida adaptadora*
2 *Junta*

Abg. Carlos José Arce Lopez
Presidente ESSAP S.A.

Ing. Olga Marecos de Sanabria
Gerente de Agua No Contabilizada
essapsa

acciona Agua

38061-ES-170131

## 13.4 Derechos de protección industrial

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

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

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

## 13.5 Función Hash según mbed TLS

mbed TLS: Copyright (C) 2006-2015, ARM Limited, All Rights Reserved SPDX-License-Identifier: Apache-2.0

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License"); you may not use this file except in compliance with the License. You may obtain a copy of the License at http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied. See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.

## 13.6 Marca registrada

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

Abg. Carlos José Arce López
Presidente ESSAP S.A.

Ing. Olga Marecos de Sanabria
Gerente de Agua No Contabilizada
essapsa

acciona
Agua

38061-ES-170131

# INDEX


## A
Afluencia de producto 20

## C
Campo de aplicación 11
Código de error 40
Comprobar la señal de salida 41
Conexión
- Cable 24

## E
EDD (Enhanced Device Description) 36
Eliminación de fallo 41
Error de medición 42
Estructuras internas del depósito. 21

## F
Formación de espuma 22

## L
Línea directa de asistencia técnica 45

## M
Medición de flujo
- Aliviadero rectangular 22
- Canal Khafagi-Venturi 23

Memoria de eventos 37
Memoria de valores medidos 37
Montaje
- Angular 15
- Borne de retención 15
- Brida 17
- Soporte 16

## N
NAMUR NE 107 38, 40
- Failure 39

## O
Orientación del sensor 21

## P
PIN del sensor 10
Polarización 18
Posición de montaje 19

## R
Reparación 46
Resistencia HART 33

## T
Tubuladura 20


Abg. Carlos José Arce López
Presidente ESSAP S.A.

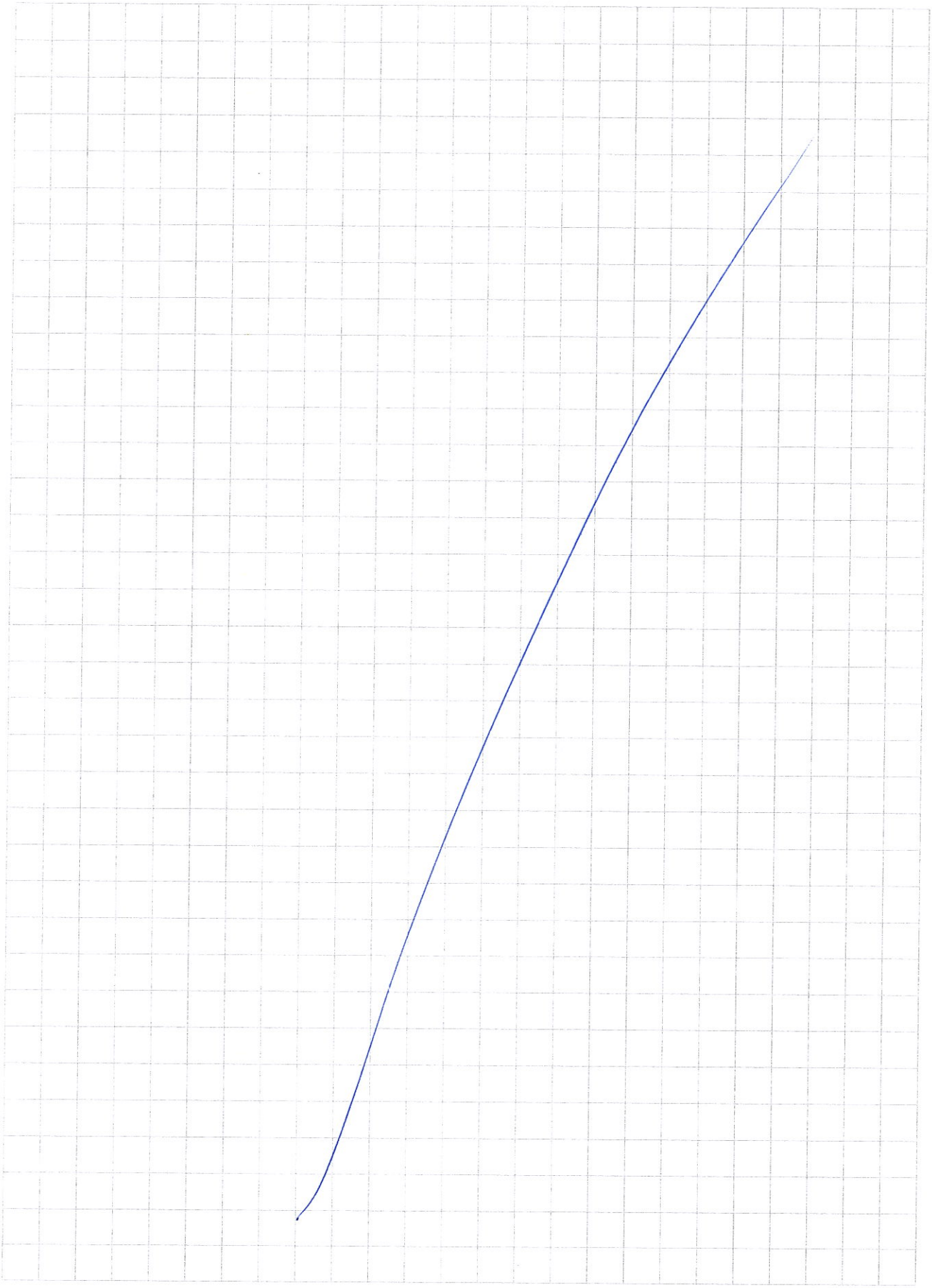
Ing. Olga Marecos de Sanabria
Gerente de Agua No Contabilizada
essapsa

acciona Agua

38061-ES-170131

38061-ES-170131

38061-ES-170131



38061-ES-170131

Fecha de impresión:

Las informaciones acera 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 2017

CE acciona Agua

33061-ES-170131

Ing. Olga Marecos de Sanabria
Gerente de Agua No Contabilizada
essapsa

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

Abg. Carlos José Arce López
Presidente ESSAP S.A.

# Instrucciones de servicio

**Instrumento de acondicionamiento de señal e instrumento de indicación para sensores de nivel**

# VEGAMET 391

4 ... 20 mA/HART

Document ID: 36032

acciona Agua

Ing. Olga Marecos de Sanabria
Gerente de Agua No Contabilizada
essapsa

Abg. Carlos José Arce López
Presidente ESSAP S.A.

VEGA