



## Instrucciones de seguridad

### VEGAPULS 61

Seguridad intrínseca

PTB 03 ATEX 2060 X

De dos hilos 4 ... 20 mA/HART

HW  $\geq$  2.0.0 - SW  $\geq$  4.0.0



CE 0044



Document ID: 37310



**VEGA**

## Índice

1 Vigencia .....	4
2 Informaciones generales .....	4
3 Especificación importante en el código de tipo .....	5
4 Datos técnicos .....	6
5 Condiciones de empleo .....	7
6 Protección contra riesgos a causa de la electricidad estática .....	9
7 Empleo de un aparato de protección contra sobretensión.....	9
8 Puesta a tierra .....	9
9 Generación de chispas por choques y fricción.....	9
10 Partes metálicas sin conexión a tierra.....	9
11 Resistencia del material.....	10
12 Instalación con unidad externa de indicación VEGADIS 61/81.....	10
13 Remover y reemplazar la tapa roscada/protectora contra polvo.....	10

Documentación adicional:

- Manuales de instrucciones VEGAPULS 61
- Certificado de control de tipos UE PTB 03 ATEX 2060 X (Document ID: 37315)
- Declaración de conformidad EU (Document ID: 43634)

Estado de redacción: 2020-05-12

DE	Sicherheitshinweise für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
EN	Safety instructions for the use in hazardous areas
FR	Consignes de sécurité pour une application en atmosphères explosibles
IT	Normative di sicurezza per l'impiego in luoghi con pericolo di esplosione
ES	Instrucciones de seguridad para el empleo en áreas con riesgo de explosión
PT	Normas de segurança para utilização em zonas sujeitas a explosão
NL	Veiligheidsaanwijzingen voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen
SV	Säkerhetsanvisningar för användning i explosionsfarliga områden
DA	Sikkerhedsforskrifter til anvendelse i explosionsfarlig atmosfære
FI	Turvallisuusohjeet räjähdysvaarallisissa tiloissa käyttöä varten
EL	Υποδείξεις ασφαλείας για τη χρησιμοποίηση σε περιοχές που υπάρχει κίνδυνος έκρηξης

DE	Die vorliegenden Sicherheitshinweise sind im Download unter <a href="http://www.vega.com">www.vega.com</a> standardmäßig in den Sprachen deutsch, englisch, französisch und spanisch verfügbar. Weitere EU-Landessprachen stellt VEGA nach Anforderungen zur Verfügung.
EN	These safety instructions are available as a standard feature in the download area under <a href="http://www.vega.com">www.vega.com</a> in the languages German, English, French and Spanish. Further EU languages will be made available by VEGA upon request.
FR	Les présentes consignes de sécurité sont disponibles au téléchargement sous <a href="http://www.vega.com">www.vega.com</a> en standard en allemand, en anglais, en français et en espagnol. VEGA met à disposition d'autres langues de l'Union Européenne selon les exigences.
ES	Las indicaciones de seguridad presentes están disponibles en la zona de descarga de <a href="http://www.vega.com">www.vega.com</a> de forma estándar en los idiomas inglés, francés y español. VEGA pone a disposición otros idiomas de la UE cuando son requeridos.

## 1 Vigencia

Estas instrucciones de seguridad se aplican al sensor de radar VEGAPULS 61 serie VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\* según el certificado de control de tipos UE PTB 03 ATEX 2060 X (Número de certificación en la placa de tipos) y para todos los equipos con el número de instrucción de seguridad (37310) en la placa de tipos.

En el VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* está montado el módulo electrónico PS60HK.

En el VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*D\*\*\*\* está montado el módulo electrónico PS60HS.

## 2 Informaciones generales

El equipo de medición de nivel basado en la técnica de radar VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*-D/H\*\*\*\* sirve para la detección de distancia entre la superficie del producto y el sensor, mediante ondas electromagnéticas de alta frecuencia en la gama de los Ghz. La electrónica utiliza el tiempo de recorrido de las señales reflejadas por la superficie del producto, para calcular la distancia hasta dicha superficie.

Los VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\* se componen de una carcasa de la electrónica, un elemento de conexión a proceso y una sonda de medición, la antena. Opcionalmente también puede estar montado un módulo de visualización y configuración.

Los medios a medir pueden ser también líquidos inflamables, gases, nieblas o vapores.

Los VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\* son apropiados para el empleo en las atmósferas explosivas de todas las sustancias inflamables de los grupos explosivos IIA, IIB, y IIC, para aplicaciones que exigen equipos categoría 1G, categoría 1/2G o categoría 2G.

Cuando los VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\* se instalan y operan en zonas con riesgo de explosión, hay observar las disposiciones generales de instalación para la protección contra explosión EN 60079-14, así como estas instrucciones de seguridad.

Hay que observar siempre el manual de instrucciones así como las especificaciones generales de montaje o normas para equipos eléctricos, aplicables para la protección contra explosión.

La instalación de equipos con riesgo de explosión tiene que ser realizada básicamente por personal especializado.

### Instrumentos categoría 1G

Los VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\* se instalan en áreas con riesgo de explosión, que requieren un instrumento categoría 1G.

### Instrumentos categoría 1/2G

La carcasa de la electrónica se monta en zonas con riesgo de explosión en los lugares que exigen el montaje de un instrumento categoría 2G. El elemento de conexión a proceso se monta en la barrera de separación que divide las áreas en las que se requieren instrumentos categoría 2G o 1G. El sistema de antenas con los elementos mecánicos de fijación se monta en áreas con riesgo de explosión que requieren instrumentos categoría 1G.

### Instrumentos categoría 2G

VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\* se instalan en áreas con riesgo de explosión, que requieren equipos categoría 2G.

### Grados de protección:

II 1G, 1/2G, 2G Ex ia IIC T6 ... T1 Ga, Ga/Gb, Gb

## 3 Especificación importante en el código de tipo

### VEGAPULS PS61(\*).abcdefghij

Posición		Característica	Descripción
ab	Homologación	CX	ATEX II 1G, 1/2G, 2G Ex ia IIC T6
		CA	ATEX II 1G, 1/2G, 2G Ex ia IIC T6 + WHG
		CM	ATEX II 1G, 1/2G, 2G Ex ia IIC T6 + homologación naval
c	Versión / Material / Temperatura de proceso	A	con antena de trompeta encapsulada (ø 40 mm) / PVDF / -40 ... +80 °C
		B	con antena de trompeta de plástico (ø 80 mm) / PP / -40 ... +80 °C
de	Conexión a proceso / Material	**	Conexión roscada, clamp, bridas; código alfanumérico de dos dígitos para conexiones a proceso metálica, bridas industriales según ASME, BS, DIN, EN, GOST, HG/T, JIS otras normas internacionales, nacionales o industriales, directrices o normas, con datos de presión y temperatura adecuados
f	Electrónica	H	De dos hilos 4 ... 20 mA/HART
		D	Dos conductores 4 ... 20 mA/HART con alta sensibilidad
g	Carcasa / tipo de protección	K	Cámara individual plástica / IP66/IP67
		A	Cámara individual de aluminio / IP66/IP68 (0,2 bar)
		H	Pintura especial cámara única de aluminio / IP66/IP68 (0,2 bar)
		3	Cámara individual de aluminio / IP66/IP68 (1 bar)
		D	Cámara doble de aluminio / IP66/IP68 (0,2 bar)
		S	Cámara doble de aluminio color especial / IP66/IP68 (0,2 bar)
		Y	Cámara doble de aluminio / IP66/IP67 con M12 x 1 para VEGADIS 61/81
		V	Cámara única de acero inoxidable (Fundición de precisión) / IP66/IP68 (0,2 bar)
		5	Cámara única de acero inoxidable (Fundición de precisión) / IP66/IP68 (1 bar)
		8	Cámara individual de acero inoxidable (electropulida) / IP66/IP68 (0,2 bar)
		W	Cámara doble de acero inoxidable / IP66/IP68 (0,2 bar)
		Q	Cámara doble de acero inoxidable / IP66/IP67 con M12 x 1 para VEGADIS 61/81
		R	Cámara doble plástica / IP66/IP67
		X	Cámara doble plástica / IP66/IP67 con M12 x 1 para VEGADIS 61/81
h	Entrada de cables / Prensaestopas / Conector enchufable	M	M20 x 1,5 / con / sin
		N	½ NPT / sin / sin
		*	Código alfanumérico de un dígito para otras conexiones, entradas de cable y tapones roscados adecuados.

Posición		Característica	Descripción
i	Módulo de visualización y configuración PLICS-COM	X	sin
		A	integrado
		F	sin; tapa con ventana
		B	instalado lateralmente
		K	integrado; con Bluetooth, ajuste con lápiz magnético
		L	instalado lateralmente; con Bluetooth, ajuste con lápiz magnético
		U	integrado; con Bluetooth, ajuste con lápiz magnético, batería
j	Equipo adicional	S	instalado lateralmente; con Bluetooth, ajuste con lápiz magnético, batería
		X	sin
		*	con accesorios

A continuación, todas las versiones mencionadas anteriormente serán con VEGAPULS PS61 (\*). CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\*. Si partes de estas instrucciones de seguridad se refieren únicamente a determinadas versiones, entonces estas estarán especificadas de forma explícita con su código de tipos mencionado anteriormente.

## 4 Datos técnicos

### Datos eléctricos

#### Grado de protección seguridad intrínseca Ex i

Circuito de alimentación y señal: (terminales 1[+], 2[-] en el alojamiento del sistema electrónico "Ex-i", para la versión de carcasa de dos cámaras en el alojamiento de conexión)

En tipo de protección seguridad intrínseca Ex ia IIC

Solo para la conexión a un circuito con seguridad intrínseca certificado.

Valores máximos:

- $U_i = 30 \text{ V}$
- $I_i = 131 \text{ mA}$
- $P_i = 983 \text{ mW}$

La capacidad interna efectiva  $C_i$  es despreciablemente pequeña.

inductividad interna efectiva  $L_i \leq 5 \mu\text{H}$ .

En la versión con cable de conexión montado fijo hay que considerar  $L_i = 0,55 \mu\text{H/m}$ ,  $C_{i \text{ Conductor/Conductor}} = 58 \text{ pF/m}$  y  $C_{i \text{ Conductor/Blindaje}} = 270 \text{ pF/m}$ .

Circuito de indicación y configuración: (Terminales 5, 6, 7, 8 en la carcasa de la electrónica o conexión de enchufe para la versión de carcasa de dos cámaras en la carcasa de conexión)

En tipo de protección seguridad intrínseca Ex ia IIC

Para la conexión al circuito de corriente con seguridad intrínseca de la unidad de indicación externa correspondiente VEGADIS 61/81 (PTB 02 ATEX 2136 X).

Las normas para el montaje de circuitos con seguridad intrínseca entre VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\*, y la unidad de indicación y configuración externa VEGADIS 61/81 se cumplen, si no se excede la inductancia y la capacidad total del cable de conexión entre VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\* y la unidad de indicación externa VEGADIS 61/81  $L_{\text{Cable}} = 310 \mu\text{H}$  y  $C_{\text{Cable}} = 2 \mu\text{F}$

En caso de empleo del cable de conexión suministrado por VEGA entre VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\* y la unidad de indicación externa VEGADIS 61/81 hay que considerar las inductancias y capacidades del cable  $L_i$  y  $C_i$  listadas a continuación a partir de una longitud de cable  $\geq 50$  m:

- $L_i = 0,62 \mu\text{H/m}$
- $C_{i \text{ Conductor/Conductor}} = 132 \text{ pF/m}$
- $C_{i \text{ Conductor/Blindaje}} = 208 \text{ pF/m}$
- $C_{i \text{ Blindaje/Blindaje}} = 192 \text{ pF/m}$

En tipo de protección seguridad intrínseca Ex ia IIC

Para la conexión al módulo de visualización y configuración PLICSCOM o PLICSCOM(\*).B/W\* (TÜV 15 ATEX 161127 U) o VEGACONNECT (PTB 07 ATEX 2013 X).

En la versión de carcasa de dos cámaras, el módulo de visualización y configuración no puede estar montado ni en el compartimento de la electrónica ni en el compartimento de conexión.

Circuito del módulo de indicación y configuración (Contactos elásticos en el compartimento de la electrónica, adicionalmente en el compartimento de conexión en la versión de carcasa de dos cámara)

Para aplicaciones que requieren instrumentos categoría 2G, el circuito eléctrico de alimentación o señal con seguridad intrínseca puede corresponder con la categoría ia o ib. Durante la conexión a un circuito con nivel de protección ib el símbolo de protección es Ex ib IIC T6.

Para aplicaciones que requieren instrumentos categoría 1G o 1/2G, el circuito de alimentación y señal con seguridad intrínseca tiene que corresponder con el nivel de protección ia.

En aplicaciones que requieren instrumentos categoría 1G o 1/2G VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\* se conecta preferentemente a los instrumentos correspondientes con circuitos eléctricos con seguridad intrínseca con separación galvánica.

Los elementos metálicos de los equipos de medición de nivel por radar de la serie VEGAPULS PS6\* están conectados eléctricamente a los terminales de conexión a tierra.

En las versiones de los sensores de radar VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\*, los circuitos de señalización y alimentación de seguridad intrínseca de las piezas que pueden conectarse a tierra están aislados galvánicamente de forma segura.

## 5 Condiciones de empleo

Las temperaturas ambientales máximas permisibles dependiendo de la clases de temperatura se toman de las tablas siguiente.

Para evaluar y reducir el riesgo de explosión, deben tenerse en cuenta las normas válidas, por ejemplo, EN 1127-1 .

### Instrumentos categoría 1G

Clase de temperatura	Temperatura en la antena	Temperatura ambiente en la electrónica
T5	-20 ... +46 °C	-20 ... +46 °C
T4, T3, T2, T1	-20 ... +60 °C	-20 ... +60 °C

La presión de proceso del medio tiene que estar entre 0,8 ... 1,1 bar en las aplicaciones que requieren medios de producción categoría 1G. Las condiciones de empleo sin mezclas explosivas se toman de los datos del fabricante.

### Instrumentos categoría 1/2G

Clase de temperatura	Temperatura en la antena	Temperatura ambiente en la electrónica
T6	-20 ... +60 °C	-40 ... +46 °C
T5	-20 ... +60 °C	-40 ... +61 °C
T4, T3, T2, T1	-20 ... +60 °C	-40 ... +80 °C

La presión de proceso de los medios tiene que estar entre 0,8 ... 1,1 bar en aplicaciones que requieren instrumentos de categoría 1G. Si los VEGAPULS PS61(\*)CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\* se emplean a temperaturas mayores que las indicadas en tabla anterior, hay que garantizar durante la operación mediante medidas adecuadas que no exista ningún riesgo de ignición debido a superficies calientes. La temperatura máxima permisible en la electrónica/carcasa no puede sobrepasar los valores conforme a la tabla anterior.

Aquí hay que tener en cuenta, que el sensor incluso en caso de interrupción no tiene ningún calentamiento propio, y que el funcionamiento seguro del equipo respecto a las presiones/temperaturas de los materiales empleados es competencia del operador.

Las condiciones de empleo en régimen de proceso, sin mezclas explosivas se toman de los datos del fabricante.

### Instrumentos categoría 2G

Clase de temperatura	Temperatura en la antena	Temperatura ambiente en la electrónica
T6	-60 ... +80 °C	-40 ... +46 °C
T5	-60 ... +80 °C	-40 ... +61 °C
T4, T3, T2, T1	-60 ... +80 °C	-40 ... +80 °C

Si los VEGAPULS PS61(\*)CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\* se emplean a temperaturas mayores que las indicadas en tabla anterior, hay que asegurar mediante medidas adecuadas que no exista ningún peligro de incendio a causas de superficies calientes durante el funcionamiento. La temperatura máxima homologada en la electrónica/carcasa no puede sobrepasar aquí los valores de acuerdo con la tabla anterior.

Aquí hay que tener en cuenta, que el sensor incluso en caso de interrupción no tiene ningún calentamiento propio, y que el funcionamiento seguro del equipo respecto a las presiones/temperaturas de los materiales empleados es competencia del operador.

Las condiciones de empleo en régimen de proceso, sin mezclas explosivas se toman de los datos

del fabricante.

## 6 Protección contra riesgos a causa de la electricidad estática

En el VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\* en la versión con piezas plásticas con capacidad de carga electrostática tales como carcasas plásticas, carcasas metálicas con ventanas o antenas plásticas, una etiqueta en la carcasa advierte acerca de las medidas de seguridad a tomar respecto al peligro de carga electrostática durante el funcionamiento.

WARNING - POTENTIAL ELECTROSTATIC  
CHARGING HAZARD - SEE INSTRUCTIONS

Atención: ¡Piezas plásticas, peligro carga electrostática!

- Evitar fricción
- No limpiar en seco
- Construcción/Instalación: Hay que construir/instalar el VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\* de forma tal, que
  - se excluyan cargas electrostáticas durante la operación, el mantenimiento y limpieza
  - se excluyan cargas electrostáticas a causa del proceso, p. Ej. a causa del paso de productos a medir

## 7 Empleo de un aparato de protección contra sobretensión

En caso necesario se puede conectar un equipo de protección contra sobretensiones adecuado previo al VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\*.

Durante el empleo como instrumento categoría 1G o 1/2G, hay que conectar, si es necesario de forma analógica, un aparato adecuado de protección contra sobretensiones para la protección contra sobretensiones previamente según la norma EN 60079-14.

## 8 Puesta a tierra

Para evitar el riesgo de carga electrostática de las partes metálicas, hay que conectar los VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\* electrostáticamente a la conexión equipotencial local (resistencia de  $\leq 1 \text{ M}\Omega$ ) (p. Ej. a través del terminal de puesta a tierra) en las aplicaciones como instrumento categoría 1G o 1/2G.

Las bridas de adaptación metálicas deben estar conectadas a tierra, especialmente cuando se instalan en contenedores de plástico no conductor o en contenedores sin conexión a tierra. La toma de tierra puede realizarse con el terminal de cable a través de la brida.

## 9 Generación de chispas por choques y fricción

En las versiones donde se emplea aluminio/titanio hay que conectar los VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\* como medio de producción categoría 1G de forma tal, que sea imposible la formación de chispas a causas de golpes o procesos de fricción entre el aluminio/titanio y el acero (excepto acero inoxidable, cuando se pueda se debe evitar la presencia de partículas de óxido).

## 10 Partes metálicas sin conexión a tierra

El valor de resistencia entre la carcasa de aluminio y la placa de identificación del punto de medición es de  $> 10^9 \text{ Ohm}$ .

La capacidad de la placa de identificación del punto de medición fue medida de la forma siguiente:

Placa de identificación del punto de medición	Capacidad
45 x 23 mm (estándar)	21 pF
100 x 30 mm	52 pF
73 x 47 mm	61 pF

### 11 Resistencia del material

En las aplicaciones que requieren instrumentos categoría 1G o 1/2G, los VEGAPULS PS61(\*). CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\* pueden emplearse solamente en aquellas aplicaciones contra las que los materiales en contacto tienen resistencia suficiente.

### 12 Instalación con unidad externa de indicación VEGADIS 61/81

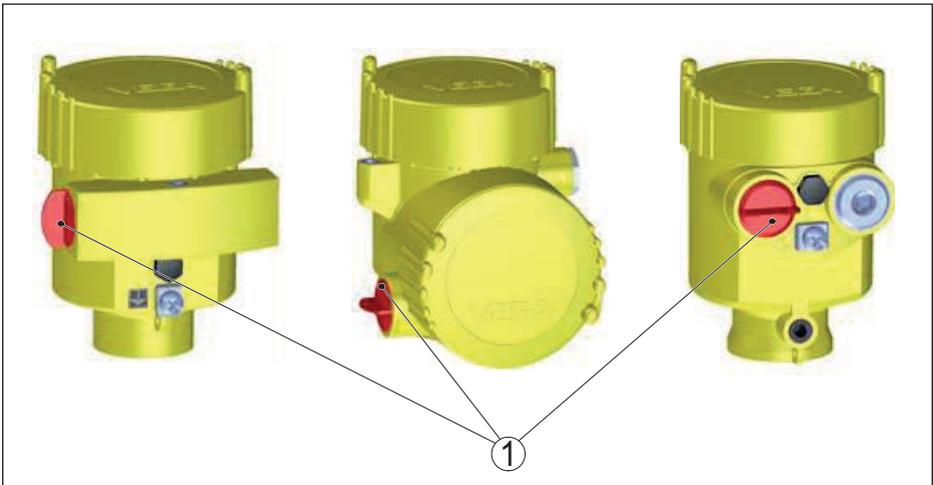
Hay que montar el circuito de señal con seguridad intrínseca entre el VEGAPULS PS61(\*).CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\* y la unidad externa de indicación VEGADIS 61/81 sin conexión a tierra. La tensión de aislamiento necesaria es de > 500 V AC. En caso de empleo del cable de conexión suministrado por VEGA esta condición se cumple. Si fuera necesario conectar a tierra el cable de blindaje, hay que realizarlo según la norma EN 60079-14.

### 13 Remover y reemplazar la tapa roscada/protectora contra polvo

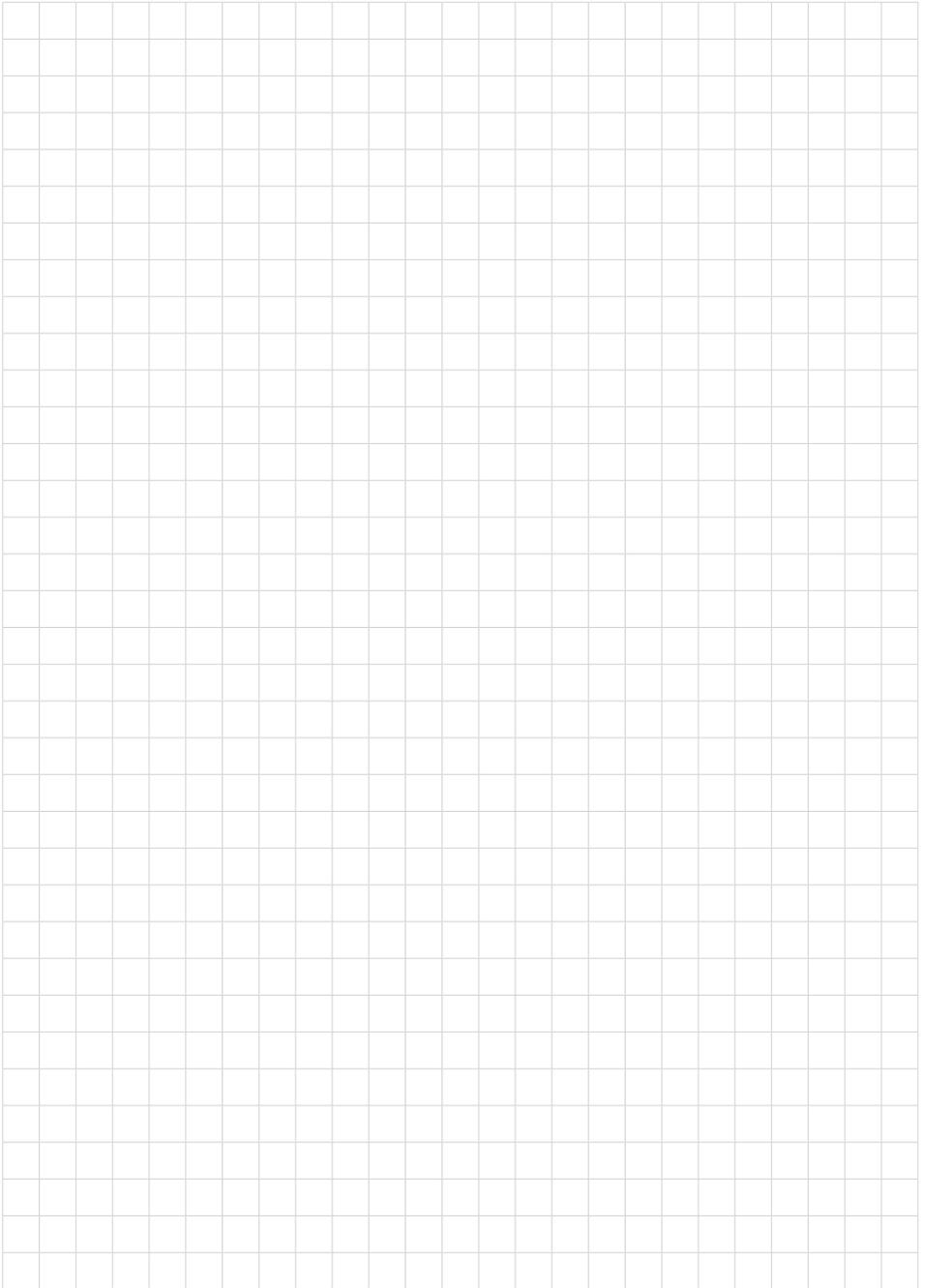
En dependencia de la versión antes de la instalación del dispositivo hay que quitar la rosca roja o la tapa de protección contra el polvo, atornilladas durante el suministro del VEGAPULS PS61(\*). CX/A/M\*\*\*D/H\*\*\*\*, y cerrar las aberturas con un tipo de protección IP indicado en la placa de tipos adecuado a las especificaciones del tipo de protección de encendido.

En caso de empleo de racores atornillados para cables, tapones o conexiones de enchufe certificados o adecuados hay que montarlos de forma especializada y prestar atención a los certificados/documentos correspondientes.

Los tapones suministrados de la empresa VEGA cumplen los requisitos correspondientes.



1 Rosca roja o tapa de protección contra polvo



37310-ES-200821



Fecha de impresión:

Las informaciones acerca del alcance de suministros, aplicación, uso y condiciones de funcionamiento de los sensores y los sistemas de análisis corresponden con los conocimientos existentes al momento de la impresión.

Reservado el derecho de modificación

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2020



37310-ES-200821

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Alemania

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