



## Sicherheitshinweise

### VEGAPULS 65

Eigensicherheit

PTB 03 ATEX 2060 X

Zweileiter 4 ... 20 mA/HART

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



CE 0044



Document ID: 37313



# VEGA

## Inhaltsverzeichnis

1	Geltung .....	4
2	Allgemein.....	4
3	Bedeutende Spezifikation im Typschlüssel.....	5
4	Technische Daten.....	6
5	Einsatzbedingungen.....	7
6	Schutz gegen Gefährdung durch statische Elektrizität .....	9
7	Einsatz eines Überspannungsschutzgerätes .....	9
8	Erdung.....	9
9	Schlag- und Reibfunken.....	9
10	Nicht geerdete, metallische Teile .....	9
11	Werkstoffbeständigkeit .....	10
12	Errichtung mit externer Anzeigeeinheit VEGADIS 61/81 .....	10
13	Entfernen und Ersetzen der roten Gewinde-/Staubschutzkappe .....	10

Ergänzende Dokumentation:

- Betriebsanleitungen VEGAPULS 65
- EU-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2060 X (Document ID: 37315)
- EU-Konformitätserklärung (Document ID: 43634)

Redaktionsstand: 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-Landes-sprachen 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 Geltung

Diese Sicherheitshinweise gelten für den Radarsensor VEGAPULS 65 der Typenreihe VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* gemäß der EU-Baumusterprüfbescheinigung PTB 03 ATEX 2060 X (Bescheinigungsnummer auf dem Typschild) und mit der Nummer des Sicherheitshinweises (37313) auf dem Typschild.

In den VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* ist der Elektronikeinsatz PS60HC eingebaut.

## 2 Allgemein

Das Füllstandmessgerät auf Radarbasis VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* dient zur Erfassung des Abstandes zwischen einer Mediumoberfläche und dem Sensor mittels hochfrequenter, elektromagnetischer Wellen im GHz-Bereich. Die Elektronik nutzt die Laufzeit der von der Mediumoberfläche reflektierten Signale, um den Abstand zur Mediumoberfläche zu errechnen.

Die VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* bestehen aus einem Elektronikgehäuse, einem Prozessanschlusselement und einem Messfühler, einer Antenne. Wahlweise kann auch das Anzeige- und Bedienmodul eingebaut sein.

Die Messmedien dürfen auch brennbare Flüssigkeiten, Gase, Nebel oder Dämpfe sein.

Die VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* sind geeignet für den Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre aller brennbaren Stoffe der Explosionsgruppen IIA, IIB und IIC, für Anwendungen, die Betriebsmittel der Kategorie 1G, der Kategorie 1/2G oder der Kategorie 2G erfordern.

Wenn die VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* in explosionsgefährdeten Bereichen errichtet und betrieben werden, müssen die allgemeinen Errichtungsbestimmungen für den Explosionsschutz EN 60079-14 sowie diese Sicherheitshinweise beachtet werden.

Die Betriebsanleitung sowie die zutreffenden, für den Explosionsschutz gültigen Errichtungsvorschriften bzw. Normen für elektrische Anlagen sind grundsätzlich zu beachten.

Die Errichtung von explosionsgefährdeten Anlagen muss grundsätzlich durch Fachpersonal vorgenommen werden.

### Kategorie 1G Betriebsmittel

Die VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* werden in explosionsgefährdeten Bereichen errichtet, die ein Betriebsmittel der Kategorie 1G erfordern.

### Kategorie 1/2G Betriebsmittel

Das Elektronikgehäuse wird im explosionsgefährdeten Bereich in Bereichen errichtet, die ein Betriebsmittel der Kategorie 2G erfordern. Das Prozessanschlusselement wird in der Trennwand errichtet, die die Bereiche voneinander trennt, in denen Betriebsmittel der Kategorie 2G oder 1G erforderlich sind. Das Antennensystem mit dem mechanischen Befestigungselement wird im explosionsgefährdeten Bereich errichtet, der Betriebsmittel der Kategorie 1G erfordert.

### Kategorie 2G Betriebsmittel

Die VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* werden in explosionsgefährdeten Bereichen errichtet, die ein Betriebsmittel der Kategorie 2G erfordern.

### Zündschutzarten:

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

### 3 Bedeutende Spezifikation im Typschlüssel

#### VEGAPULS PS65(\*)..abcdefghij

Position		Merkmal	Beschreibung
ab	Zulassung	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 + Schiffzulassung
c	Ausführung / Werkstoff / Prozesstemperatur	K	Stabantenne mit Stutzenlänge: 50 mm / PVDF und PTFE / -40 ... +130 °C
		L	Stabantenne mit Stutzenlänge: 100 mm / PTFE / -40 ... +130 / +150 °C
		M	Stabantenne mit Stutzenlänge: 250 mm / PTFE / -40 ... +130 / +150 °C
de	Prozessanschluss / Werkstoff	**	Gewindeverbindung, Flansche, Clamp, Rohrverschraubung; Zwei- stelliger alphanumerischer Code für metallische Prozessanschlüsse, Industrieflansche gemäß ASME, BS, DIN, EN, GOST, HG/T, JIS und für andere internationale, nationale oder industrielle Normen, Richtli- nien oder Standards mit geeigneten Druck- und Temperaturangaben
f	Elektronik	H	Zweileiter 4 ... 20 mA/HART
g	Gehäuse / Schutzart	K	Kunststoff-Einkammer / IP66/IP67
		A	Aluminium-Einkammer / IP66/IP68 (0,2 bar)
		H	Sonderfarbe Aluminium-Einkammer / IP66/IP68 (0,2 bar)
		3	Aluminium-Einkammer / IP66/IP68 (1 bar)
		D	Aluminium-Zweikammer / IP66/IP68 (0,2 bar)
		S	Sonderfarbe Aluminium-Zweikammer / IP66/IP68 (0,2 bar)
		Y	Aluminium-Zweikammer / IP66/IP67 mit M12 x 1 für VEGADIS 61/81
		V	Edelstahl-Einkammer (Feinguss) / IP66/IP68 (0,2 bar)
		5	Edelstahl-Einkammer (Feinguss) / IP66/IP68 (1 bar)
		8	Edelstahl-Einkammer (elektropoliert) / IP66/IP68 (0,2 bar)
		W	Edelstahl-Zweikammer / IP66/IP68 (0,2 bar)
		Q	Edelstahl-Zweikammer / IP66/IP67 mit M12 x 1 für VEGADIS 61/81
		R	Kunststoff-Zweikammer / IP66/IP67
X	Kunststoff-Zweikammer / IP66/IP67 mit M12 x 1 für VEGADIS 61/81		
h	Kabeleinführung / Ka- belverschraubung / Steckeranschluss	M	M20 x 1,5 / mit / ohne
		N	½ NPT / ohne / ohne
		*	Einstelliger alphanumerischer Code für weitere geeignete Anschlü- sse, Kabeleinführungen und Verschlusschrauben.

Position		Merkmal	Beschreibung
i	Anzeige-/Bedienmodul PLICSCOM	X	ohne
		A	eingebaut
		F	ohne; Deckel mit Sichtfenster
		B	seitlich eingebaut
		K	eingebaut; mit Bluetooth, Magnetstift-Bedienung
		L	seitlich eingebaut; mit Bluetooth, Magnetstift-Bedienung
		U	eingebaut; mit Bluetooth, Magnetstift-Bedienung, Batterie
		S	seitlich eingebaut; mit Bluetooth, Magnetstift-Bedienung, Batterie
j	Zusatzausstattung	X	ohne
		*	mit Zubehör

Im Folgenden werden alle oben genannten Ausführungen mit VEGAPULS PS65(\*) .CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* bezeichnet. Falls sich Teile dieser Sicherheitshinweise nur auf bestimmte Ausführungen beziehen, so sind diese mit ihrem Typschlüssel explizit genannt.

## 4 Technische Daten

### Elektrische Daten

#### Zündschutzart Eigensicherheit Ex i

Versorgungs- und Signalstromkreis:  
(Klemmen 1[+], 2[-] im "Ex-i"-Elektronik-  
raum, bei der Zweikammergehäuseaus-  
führung im Anschlussraum)

In Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC

Nur zum Anschluss an einen bescheinigten, eigensiche-  
ren Stromkreis.

Höchstwerte:

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

Die wirksame innere Kapazität  $C_i$  ist vernachlässigbar  
klein.

Wirksame innere Induktivität  $L_i \leq 5 \mu\text{H}$ .

In der Ausführung mit fest montiertem Anschlusskabel  
ist  $L_i = 0,55 \mu\text{H/m}$ ,  $C_{i \text{ Ader/Ader}} = 58 \text{ pF/m}$  und  $C_{i \text{ Ader/Schirm}} =$   
 $270 \text{ pF/m}$  zu berücksichtigen.

Anzeige- und Bedienstromkreis: (Klemmen 5, 6, 7, 8 im "Ex-i"-Elektronikraum oder Steckverbindung, bei der Zweikammergehäuseausführung im Anschlussraum)

In Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC

Zum Anschluss an den eigensicheren Stromkreis der zugehörigen externen Anzeigeeinheit VEGADIS 61/81 (PTB 02 ATEX 2136 X).

Die Regeln für die Zusammenschaltung eigensicherer Stromkreise zwischen VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* und der externen Anzeigeeinheit VEGADIS 61/81 sind eingehalten, wenn die Gesamtinduktivität und Gesamtkapazität der Verbindungsleitung zwischen VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* und der externen Anzeigeeinheit VEGADIS 61/81  $L_{\text{Leitung}} = 310 \mu\text{H}$  und  $C_{\text{Leitung}} = 2 \mu\text{F}$  nicht überschritten wird.

Bei Verwendung von dem mitgelieferten VEGA-Anschlusskabel zwischen VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* und der externen Anzeigeeinheit VEGADIS 61/81 sind ab einer Leitungslänge  $\geq 50$  m die nachfolgend aufgeführten Leitungsinduktivitäten  $L_i$  und Leitungskapazitäten  $C_i$  zu berücksichtigen.

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

In Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC

Zum Anschluss an das Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM bzw. PLICSCOM(\*).\*B/W\* (TÜV 15 ATEX 161127 U) oder VEGACONNECT (PTB 07 ATEX 2013 X).

In der Zweikammergehäuseausführung darf das Anzeige- und Bedienmodul entweder im "Ex-i"-Anschlussraum oder in dem Anschlussraum bestückt sein.

Stromkreis des Anzeige- und Bedienmoduls: (Federkontakte im "Ex-i"-Anschlussraum, zusätzlich im Anschlussraum bei der Zweikammergehäuseausführung)

Bei Anwendungen, die Kategorie 2G Betriebsmittel erfordern, kann der eigensichere Versorgungs- und Signalstromkreis dem Schutzniveau ia oder ib entsprechen. Beim Anschluss an einen Stromkreis mit dem Schutzniveau ib lautet das Zündschutzkennzeichen Ex ib IIC T6.

Bei Anwendungen, die Kategorie 1G Betriebsmittel bzw. 1/2G Betriebsmittel erfordern, muss der eigensichere Versorgungs- und Signalstromkreis dem Schutzniveau ia entsprechen.

Die VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* sind bei Anwendungen, die Kategorie 1G Betriebsmittel bzw. Kategorie 1/2G Betriebsmittel erfordern, bevorzugt an zugehörige Betriebsmittel mit galvanisch getrennten, eigensicheren Stromkreisen anzuschließen.

Die Metallteile der Füllstandmessgeräte auf Radarbasis Typenreihe VEGAPULS PS6\* sind elektrisch mit den Erdanschlussklemmen verbunden.

In den Ausführungen der Radar-Sensoren VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* sind die eigensicheren Signal- und Versorgungsstromkreise von Teilen, die geerdet werden können, sicher galvanisch getrennt.

## 5 Einsatzbedingungen

Die höchst zulässigen Umgebungstemperaturen in Abhängigkeit von den Temperaturklassen sind den folgenden Tabellen zu entnehmen.

Zur Bewertung und Verringerung des Explosionsrisikos sind gültige Normen z. B. EN 1127-1 zu berücksichtigen.

### Kategorie 1G Betriebsmittel

Temperaturklasse	Temperatur an der Antenne	Umgebungstemperatur an der Elektronik
T5	-20 ... +46 °C	-20 ... +46 °C
T4, T3, T2, T1	-20 ... +60 °C	-20 ... +60 °C

Der Prozessdruck der Medien muss bei Anwendungen, die Kategorie 1G Betriebsmittel erfordern, zwischen 0,8 ... 1,1 bar liegen. Die Einsatzbedingungen im Betrieb ohne explosionsfähige Gemische sind den Herstellerangaben zu entnehmen.

### Kategorie 1/2G Betriebsmittel

Temperaturklasse	Temperatur an der Antenne	Umgebungstemperatur an der Elektronik
T6	-20 ... +60 °C	-40 ... +46 °C
T5	-20 ... +60 °C	-40 ... +61 °C
T4, T3, T2, T1	-20 ... +60 °C	-40 ... +80 °C

Der Prozessdruck der Medien muss bei Anwendungen, die Kategorie 1G Betriebsmittel erfordern, zwischen 0,8 ... 1,1 bar liegen. Werden die VEGAPULS PS65(\*)CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* bei höheren Temperaturen als in der o. a. Tabelle angegeben betrieben, ist im Betrieb durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass keine Zündgefahr durch heiße Oberflächen besteht. Die maximal zulässige Temperatur an der/dem Elektronik/Gehäuse darf dabei die Werte entsprechend der o. a. Tabelle nicht überschreiten.

Dabei ist zu beachten, dass der Messfühler auch im Störfall keine eigene Erwärmung aufweist und dass der sichere Betrieb der Anlage im Hinblick auf Drücke/Temperaturen der verwendeten Stoffe dem Betreiber obliegt.

Die Einsatzbedingungen im Betrieb ohne explosionsfähige Gemische sind den Herstellerangaben zu entnehmen.

### Kategorie 2G Betriebsmittel

Temperaturklasse	Temperatur an der Antenne	Umgebungstemperatur an der Elektronik
T6	-60 ... +80 °C	-40 ... +46 °C
T5	-60 ... +95 °C	-40 ... +61 °C
T4	-60 ... +130 °C	-40 ... +80 °C
T3, T2, T1	-60 ... +150 °C	-40 ... +80 °C

Werden die VEGAPULS PS65(\*)CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* bei höheren Temperaturen als in der o. a. Tabelle angegeben, betrieben, ist im Betrieb durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass keine Zündgefahr durch heiße Oberflächen besteht. Die maximal zulässige Temperatur an der/dem Elektronik/Gehäuse darf dabei die Werte entsprechend der o. a. Tabelle nicht überschreiten.

Dabei ist zu beachten, dass der Messfühler auch im Störfall keine eigene Erwärmung aufweist und dass der sichere Betrieb der Anlage im Hinblick auf Drücke/Temperaturen der verwendeten Stoffe dem Betreiber obliegt.



Die Einsatzbedingungen im Betrieb ohne explosionsfähige Gemische sind den Herstellerangaben zu entnehmen.

## 6 Schutz gegen Gefährdung durch statische Elektrizität

An den VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* in der Ausführung mit aufladbaren Kunststoffteilen wie Kunststoffgehäuse, Metallgehäuse mit Sichtfenster oder Kunststoffantennen, weist ein Warnschild auf die Sicherheitsmaßnahmen hin, die bezüglich der Gefahr elektrostatischer Aufladungen im Betrieb anzuwenden sind.

WARNING - POTENTIAL ELECTROSTATIC  
CHARGING HAZARD - SEE INSTRUCTIONS

Achtung: Kunststoffteile! Gefahr statischer Aufladung!

- Reibung vermeiden
- Nicht trocken reinigen
- Errichtung/Installation: Die VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* sind so zu errichten/installieren, dass
  - elektrostatische Aufladungen durch Betrieb, Wartung und Reinigung ausgeschlossen werden
  - prozessbedingte elektrostatische Aufladungen, z. B. durch vorbeiströmende Messstoffe ausgeschlossen werden

## 7 Einsatz eines Überspannungsschutzgerätes

Dem VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* kann bei Bedarf ein geeignetes Überspannungsschutzgerät vorgeschaltet werden.

Beim Einsatz als Kategorie 1G oder 1/2G Betriebsmittel ist, sofern erforderlich analog, gemäß der EN 60079-14 zum Schutz gegen Überspannungen ein geeignetes Überspannungsschutzgerät vorzuschalten.

## 8 Erdung

Um die Gefahr der elektrostatischen Aufladung der Metallteile zu vermeiden, müssen die VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* in der Anwendung als Kategorie 1G Betriebsmittel bzw. als Kategorie 1/2G Betriebsmittel elektrostatisch (Übergangswiderstand  $\leq 1 \text{ M}\Omega$ ) an den örtlichen Potenzialausgleich angeschlossen werden, z. B. über die Erdanschlussklemme.

## 9 Schlag- und Reibfunken

Die VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* als Kategorie 1G Betriebsmittel sind in den Ausführungen, bei denen Aluminium/Titan verwendet wird, so zu errichten, dass die Erzeugung von Funken infolge von Schlag- und Reibvorgängen zwischen Aluminium/Titan und Stahl (ausgenommen nicht rostender Stahl, wenn die Anwesenheit von Rostpartikeln ausgeschlossen werden kann) ausgeschlossen ist.

## 10 Nicht geerdete, metallische Teile

Der Widerstandswert zwischen Aluminiumgehäuse und metallischem Messstellenkennzeichnungsschild beträgt  $> 10^9 \text{ Ohm}$ .

Die Kapazität des metallischen Messstellenkennzeichnungsschildes wurde wie folgt gemessen:

Messstellenkennzeichnungsschild	Kapazität
45 x 23 mm (Standard)	21 pF
100 x 30 mm	52 pF
73 x 47 mm	61 pF

## 11 Werkstoffbeständigkeit

Die VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* dürfen bei Anwendungen, die Kategorie 1G Betriebsmittel oder Kategorie 1/2G Betriebsmittel erfordern, nur in solchen Medien eingesetzt werden, gegen die die medienberührenden Werkstoffe ausreichend beständig sind.

## 12 Errichtung mit externer Anzeigeeinheit VEGADIS 61/81

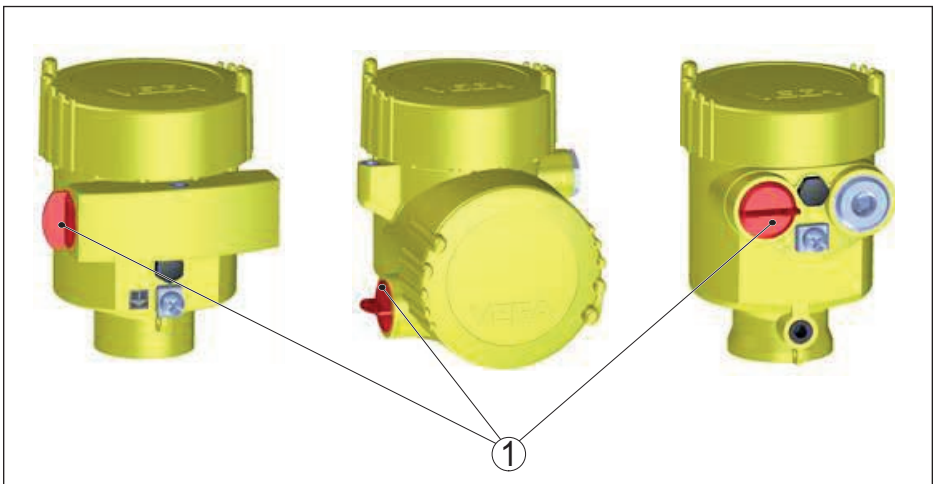
Der eigensichere Signalstromkreis zwischen dem VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\* und der externen Anzeigeeinheit VEGADIS 61/81 ist erdfrei zu errichten. Die erforderliche Isolationsspannung beträgt > 500 V AC. Bei Verwendung von dem mitgelieferten VEGA-Anschlusskabel ist diese Anforderung erfüllt. Sollte bei Bedarf eine Erdung vom Kabelschirm erforderlich sein, ist diese entsprechend der EN 60079-14 durchzuführen.

## 13 Entfernen und Ersetzen der roten Gewinde-/Staubschutzkappe

Die bei der Auslieferung der VEGAPULS PS65(\*).CX/A/M\*\*\*H\*\*\*\*, je nach Ausführung, eingeschraubten roten Gewinde- bzw. Staubschutzkappen müssen vor der Installation des Gerätes entfernt und die Öffnungen durch eine entsprechend den Anforderungen der Zündschutzart und auf dem Typschild angegebenen IP-Schutzart verschlossen werden.

Bei der Verwendung von bescheinigten bzw. geeigneten Kabelverschraubungen, Verschlussstopfen oder Steckverbindungen sind diese fachgerecht zu montieren und die entsprechenden zugehörigen Zertifikate/Dokumente zu beachten.

Mitgelieferte Verschlussstopfen der Fa. VEGA erfüllen die entsprechenden Anforderungen.



1 Rote Gewinde- bzw. Staubschutzkappe



Druckdatum:

# VEGA

Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.  
Änderungen vorbehalten

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2020



37313-DE-200821

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Deutschland

Telefon +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)