



## SMARTMAC 200 W Zusatzanleitung

Anzeige - und Bedieneinheit für  
SMARTPAT PH/ORP/COND Sensoren

Eigensicher  
Geräteschutzniveau Gb  
Ex ia IIC T4



|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Sicherheitshinweise</b>                               | <b>3</b>  |
| <hr/>  |           |
| 1.1 Allgemeine Hinweise .....                              | 3         |
| 1.2 EU-Konformität .....                                   | 3         |
| 1.3 Zulassung nach dem IECEx-Scheme .....                  | 3         |
| 1.4 Zulassung nach nordamerikanischen Normen .....         | 4         |
| 1.5 Sicherheitshinweise .....                              | 4         |
| <b>2 Gerätebeschreibung</b>                                | <b>5</b>  |
| <hr/>  |           |
| 2.1 Gerätebeschreibung .....                               | 5         |
| 2.2 Kennzeichnung SMARTMAC 200 W .....                     | 6         |
| 2.3 Zulassung für nach Zonen eingestufte Bereiche .....    | 7         |
| 2.4 Zulassung für nach Division eingestufte Bereiche ..... | 8         |
| 2.5 Temperaturklassen .....                                | 8         |
| 2.6 Elektrische Daten .....                                | 9         |
| <b>3 Installation</b>                                      | <b>10</b> |
| <hr/>  |           |
| 3.1 Installation .....                                     | 10        |
| <b>4 Elektrische Anschlüsse</b>                            | <b>11</b> |
| <hr/>  |           |
| 4.1 Allgemeine Hinweise .....                              | 11        |
| 4.2 Spannungsversorgung .....                              | 12        |
| 4.3 Erdung und Potenzialausgleich .....                    | 13        |
| <b>5 Betrieb</b>   | <b>14</b> |
| <hr/>  |           |
| 5.1 Inbetriebnahme .....                                   | 14        |
| 5.2 Betrieb .....  | 14        |
| 5.3 Elektrostatische Aufladung .....                       | 14        |
| <b>6 Service</b>   | <b>15</b> |
| <hr/>  |           |
| 6.1 Wartung .....  | 15        |
| 6.2 Demontage .....  | 15        |

## 1.1 Allgemeine Hinweise

Diese Zusatzanleitung gilt für die explosionsgeschützten Ausführungen der Stromschleifen-gespeisten Anzeige- und Bedieneinheit in Zündschutzart Eigensicherheit "i", Gerätekategorie II 2 G bzw. EPL Gb. Sie ergänzt die Standarddokumentation für die nicht explosionsgeschützten Ausführungen.

Die Hinweise dieser Anleitung enthalten nur die den Explosionsschutz betreffenden Daten. Die technischen Angaben der Standarddokumentation für die nicht explosionsgeschützte Ausführung gelten unverändert, soweit sie nicht durch dieses Dokument ausgeschlossen oder ersetzt werden.

## 1.2 EU-Konformität

Die Konformität mit den Schutzziele der Richtlinie 2014/34/EU zur Verwendung in explosionsgefährdeten Gasbereichen erklärt der Hersteller in alleiniger Verantwortung mit der EU-Konformitätserklärung.

Die Konformität mit den harmonisierten Normen EN 60079-0:2012 und EN 60079-11:2012 wurde von einer Benannten Stelle geprüft.  
Der EU-Konformitätserklärung für die Gerätekategorie II 2G liegt die folgende EU-Baumusterprüfbescheinigung zugrunde:

**KIWA 16 ATEX 0027 X**

Das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer weist auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hin, die in dieser Anleitung aufgenommen wurden.  
Bei Bedarf kann die EU-Baumusterprüfbescheinigung von den Internetseiten des Herstellers heruntergeladen werden.

## 1.3 Zulassung nach dem IECEx-Scheme

Die Konformität zur Verwendung in explosionsgefährdeten Gasbereichen wurde entsprechend dem "IECEx Certification Scheme for Explosive Atmospheres" nach IEC 60079-0:2011 und IEC 60079-11:2011 geprüft.  
Die Nummer des IEC-Zertifikates lautet:

**IECEx KIWA 16.0011 X**

Das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer weist auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hin, die in dieser Anleitung aufgenommen wurden.  
Bei Bedarf kann das IEC-Zertifikat von den Internetseiten des Herstellers heruntergeladen werden.

## 1.4 Zulassung nach nordamerikanischen Normen

Die Prüfung des Geräts durch QPS bescheinigt die Übereinstimmung mit den geltenden CSA- und ANSI/ISA-Normen. Das Produkt kann mit dem QPS-Zeichen mit nebenstehendem Kennzeichen "C" und "US" für Kanada und die USA versehen werden. Die Nummer des QPS-Zertifikats lautet:

**QPS LR1322-6.**

Sie können das QPS-Zertifikat von den Internetseiten des Herstellers herunterladen. Die zugehörige Control Drawing gehört zum Lieferumfang des Betriebsmittels.

## 1.5 Sicherheitshinweise

Sofern diese Anleitung nicht beachtet wird, können Gefahren durch eine Explosion entstehen.

Montage, Errichtung, Inbetriebnahme und Wartung dürfen ausschließlich durch im "Explosionsschutz geschultes Personal" ausgeführt werden!



**VORSICHT!**

*Wenn Einsatzbedingungen und Einsatzort die Beachtung weiterer Normen, Vorschriften oder Gesetze erfordern, liegt dies in der Verantwortung der Betreiber bzw. deren Beauftragte. Das gilt insbesondere auch für die Verwendung von leicht löslichen Anschlüssen bei brennbaren Messstoffen.*

Dieses Produkt muss in explosionsfähigen Atmosphären gemeinsam mit zugelassenen zugehörigen Betriebsmitteln verwendet werden. Beachten Sie beim Anschluss die Bedienungsanleitung der stromschleifengespeisten Anzeige- und Bedieneinheit und der zugehörigen Betriebsmittel.

Das Anschlusskabel zwischen der stromschleifengespeisten Anzeige- und Bedieneinheit und den zugehörigen Betriebsmitteln muss ein isoliertes abgeschirmtes Kabel sein; schließen Sie den Kabelschirm in einem sicheren Bereich an die Funktionserde an.



**WARNUNG!**

*Der Benutzer darf die Konfiguration nicht ändern, um den Explosionsschutz der Anzeige beizubehalten/zu gewährleisten.*



**WARNUNG!**

*Beachten Sie bei Verwendung und Wartung in explosionsfähigen Atmosphären die Warnung "GEFAHR ELEKTROSTATISCHER AUFLADUNG - siehe Kapitel 5.3".*



**VORSICHT!**

*Einsatzbedingungen und Einsatzort können die Beachtung weiterer Normen, Vorschriften oder Gesetze erfordern. Die Verantwortung für die Beachtung liegt allein beim Betreiber oder dessen Beauftragten.*

## 2.1 Gerätebeschreibung

Die stromschleifengespeiste Anzeige- und Bedieneinheit dient nicht nur als vor Ort Anzeige von Messwerten, sondern auch der Parametrierung und Kalibrierung von Sensoren.

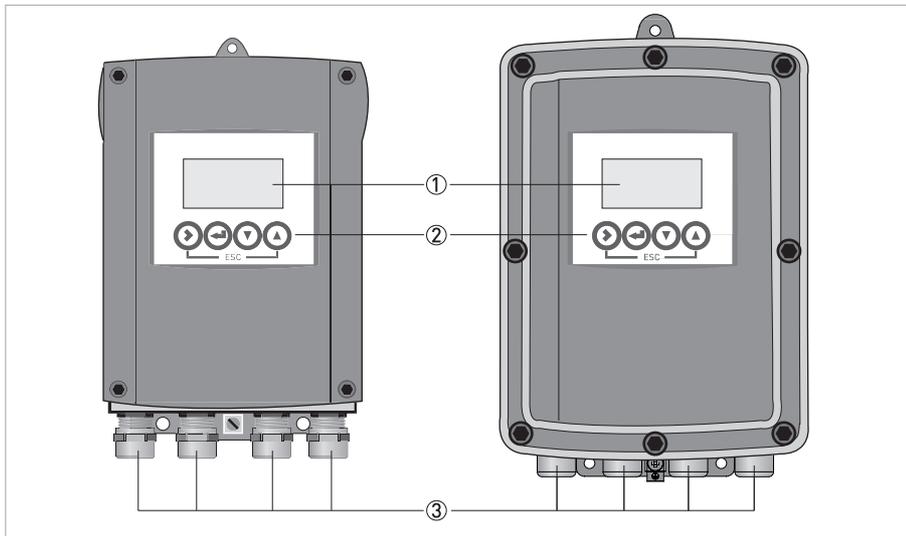


Abbildung 2-1: Gerätebeschreibung (links - Aluminium-Druckguss / rechts - Edelstahl)

- ① Anzeige
- ② Bedientasten
- ③ Kabelverschraubungen

## 2.2 Kennzeichnung SMARTMAC 200 W

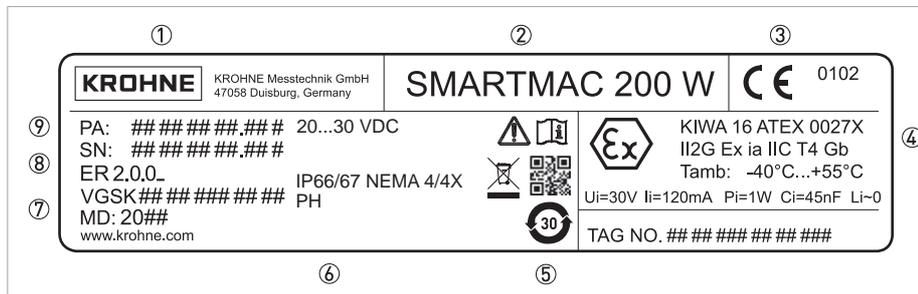


Abbildung 2-2: Beispiel für ein Typenschild am Anzeigegehäuse

- ① Hersteller
- ② Gerätename
- ③ CE-Kennzeichnung
- ④ Ex-Kennzeichnung
- ⑤ China RoHS  
Data-Matrixcode (Seriennummer),  
Kennzeichnung für die Entsorgung elektronischer/elektrischer Geräte,  
Montage- und Betriebsanweisungen beachten
- ⑥ Daten zur Spannungsversorgung,  
Schutzart  
Parameter der Messeinheit
- ⑦ Bestellschlüssel,  
Herstelldatum,  
Internetadresse des Herstellers
- ⑧ Elektronikrevision,  
Seriennummer
- ⑨ Produktionsauftrag

**INFORMATION!**

Prüfen Sie anhand des Typenschildes, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht.

## 2.3 Zulassung für nach Zonen eingestufte Bereiche

In der Zündschutzart "Eigensicherheit" erfüllt das Gerät die Anforderungen nach IEC 60079-11. Der Explosionsschutz wird dadurch sichergestellt, dass aufgrund der Begrenzung von Strom und Spannung keine zündfähige Energie auftreten kann. Das Geräteschutzniveau (EPL) Gb erlaubt die Verwendung innerhalb als Zone 1...Zone 2 eingestuftten Bereiche.

Die Kennzeichnung der Anzeige entsprechend den Anforderungen der ATEX-Richtlinie lautet wie folgt:

 II 2 G Ex ia IIC T4 Gb

Die Kennzeichnung der Anzeige entsprechend den Anforderungen des IECEx-Schemas lautet wie folgt:

**Ex ia IIC T4 Gb**

| Bestandteile der Ex-Kennzeichnung und ihre Bedeutung |  |
|--|--|
| <b>II</b>  | Als Gruppe II eingestufte Betriebsmittel                           |
| <b>2</b>   | Geräteklasse 2   |
| <b>G</b>   | Gasexplosionsschutz  |
| <b>Ex ia</b>   | Geräteschutz durch Eigensicherheit, Schutzniveau ia                |
| <b>IIC</b>   | Zugelassen für Gasgruppe IIC, geeignet für Gasgruppe IIA, IIB, IIC |
| <b>T4</b>  | Zugelassen für Temperaturklasse T4, geeignet für T4...T1           |
| <b>Gb</b>  | EPL Gb-zugelassen, geeignet für Zone 1...Zone 2                    |

Die Kennzeichnung der Anzeige entsprechend den Anforderungen in Kanada und in den USA für nach Zonen eingestufte Bereiche gemäß NEC 505 (National Electrical Code) lautet wie folgt:

 Ex ia IIC T4 Gb / Class I, Zone 1 A Ex ia IIC T4 Gb

| Bestandteile der Ex-Kennzeichnung und ihre Bedeutung |  |
|--|--|
| <b>Class I</b>                                       | Gasexplosionsschutz  |
| <b>Ex ia</b>   | Geräteschutz durch Eigensicherheit, Schutzniveau ia                |
| <b>Zone 1 AEx</b>                                    | Zugelassen für Zone 1 nach US-Normen                               |
| <b>IIC</b>   | Zugelassen für Gasgruppe IIC, geeignet für Gasgruppe IIA, IIB, IIC |
| <b>T4</b>  | Zugelassen für Temperaturklasse T4, geeignet für T4...T1           |
| <b>Gb</b>  | EPL Gb-zugelassen, geeignet für Zone 1...Zone 2                    |

## 2.4 Zulassung für nach Division eingestufte Bereiche

In der Zündschutzart "Eigensicherheit" erfüllt das Gerät die Anforderungen der kanadischen und US-amerikanischen Normen für das Division-Konzept gemäß NEC 500. Der Explosionsschutz wird dadurch sichergestellt, dass aufgrund der Begrenzung von Strom und Spannung keine zündfähige Energie auftreten kann.

Die Kennzeichnung der Anzeige entsprechend den Anforderungen nach NEC 500 (National Electrical Code) und CEC (Canadian Electrical Code) lautet wie folgt:

 IS Class I, Division 1, Groups A, B, C, D, T4

| Bestandteile der Ex-Kennzeichnung und ihre Bedeutung |  |
|--|--|
| IS   | Eigensicheres Betriebsmittel                                   |
| Class I  | Explosionsschutz für Gas                                       |
| Division 1   | Zugelassen für Division 1, geeignet für Division 1, Division 2 |
| Groups A, B, C, D                                    | Zugelassen für Gasgruppen A, B, C, D                           |
| T4   | Zugelassen für Temperaturklasse T4, geeignet für T4...T1       |

## 2.5 Temperaturklassen

Der zulässige Temperaturbereich des Geräts für die Verwendung in Temperaturklasse T4...T1 lautet:

| Temperatur-klasse | Zulässige Umgebungstemperatur in [°C] | Zulässige Umgebungstemperatur in [°F] |
|-------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| T4...T1           | -40...+55°C                           | -40...+131°F                          |

Die höchstzulässigen Temperatur gilt unter folgenden Voraussetzungen:

- Das Gerät wird in seiner bestimmungsgemäßen Einbaulage betrieben.
- Das Gerät ist keiner Wärmestrahlung ausgesetzt (z.B. Sonneneinstrahlung, benachbarte heiße Anlagenteile).
- Isolierungen behindern nicht die freie Belüftung des Geräts.

## 2.6 Elektrische Daten

Schließen Sie das Gerät nur an bescheinigte eigensichere Stromkreise an. Beachten Sie beim Anschluss der Anzeige die folgenden Höchstwerte:

- $U_i = 30 \text{ V}$
- $I_i = 120 \text{ mA}$
- $P_i = 1 \text{ W}$
- $L_i = 0 \text{ mH}$
- $C_i = 45 \text{ nF}$

**VORSICHT!**

*Die Kapazität und Induktivität der Anschlussleitung zwischen Speisegerät, Anzeige- und Bedieneinheit und angeschlossenem Sensor sowie die Kapazität und Induktivität des Sensors sind zusätzlich zu berücksichtigen.*

**WARNUNG!**

*Auch bei Betrieb der Anzeiger außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs muss der Anschluss an eigensichere Stromkreise erfolgen. Bei Anschluss an nichteigensichere Stromkreise besteht das Risiko einer Schädigung von sicherheitsbestimmenden Bauteilen.*

### 3.1 Installation

**GEFAHR!**

*Die Montage und Errichtung ist nach den gültigen Installationsstandards (z.B. EN 60079-14) durch im Explosionsschutz geschultes Fachpersonal auszuführen. Beachten Sie die Hinweise der Handbücher und der Zusatzanleitung. Die Montage muss immer die folgenden Anforderungen erfüllen:*

- *Es wirken keine äußeren Kräfte auf die Anzeige ein.*
- *Das Gerät ist für notwendige Inspektionen zugänglich und kann von allen Seiten besichtigt werden.*
- *Das Typenschild ist gut erkennbar.*
- *Die Bedienung von einem sicheren Stand aus möglich ist.*

## 4.1 Allgemeine Hinweise

Der elektrische Anschluss des eigensicheren Betriebsmittels erfolgt in der Anzeige- und Bedieneinheit. Der Stromkreis ist in der Zündschutzart "Eigensicherheit" ausgeführt und gegen Erde galvanisch getrennt (Prüfspannung  $\geq 500 V_{\text{eff}}$ ).

Zur Vermeidung von Risiken beachten Sie beim elektrischen Anschluss des Geräts die folgenden Punkte:

- Gewährleisten Sie, dass alle Anschlussleitungen den gültigen Installationsstandards entsprechen (z.B. IEC 60079-14) und der maximalen Betriebstemperatur standhalten.
- Verlegen Sie die Anschlussleitungen fest und schützen Sie diese hinreichend gegen Beschädigungen.
- Verbinden Sie alle nicht benutzten Adern sicher mit dem Erdpotential des explosionsgefährdeten Bereiches oder isolieren Sie diese sorgfältig gegeneinander und gegen Erde (Prüfspannung  $\geq 500 V_{\text{eff}}$ ).
- Mitgelieferte Blindstopfen / Leitungseinführungen gewährleisten einen Fremdkörper- und Wasserschutz (Schutzart) IP66 / 67 nach EN 60529.
- Der äußere Durchmesser der Anschlussleitung muss dem Dichtbereich der Leitungseinführung (8...13 mm / 0,31...0,51") angepasst sein.
- Ungenutzte Leitungseinführungen sind zu verschließen (>IP66 / 67).

Achten Sie auf den korrekten Sitz der Dichtungen und Einschnittdichtringe.

## 4.2 Spannungsversorgung



### WARNUNG!

Jeglicher Ersatz von Bauteilen kann die Eigensicherheit beeinträchtigen.

Das Gerät benötigt keine separate Spannungsversorgung. Die notwendige Versorgung der Anzeige- und Bedieneinheit und des angeschlossenen Sensors erfolgt über den Stromausgang 4...20 mA (stromschleifengespeist).

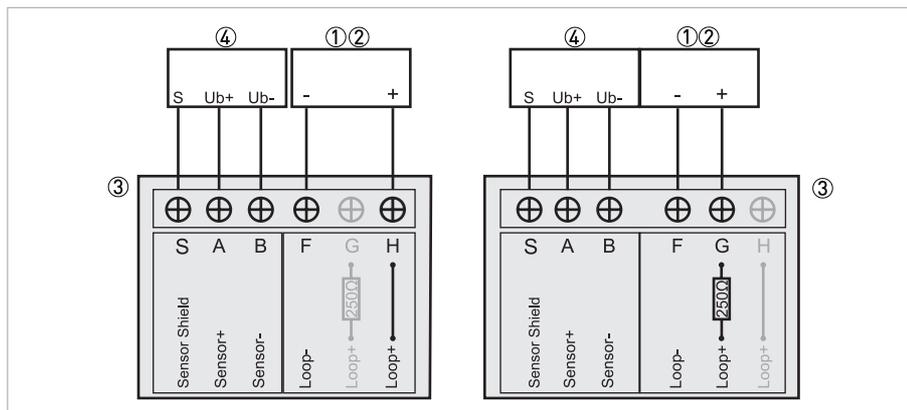


Abbildung 4-1: Übersicht über Klemmenanschlüsse 4...20 mA Eingang für Ex-zugelassenes Gerät.

- ① I.S.-zertifizierte Barriere, Spannungsversorgung
- ② Stromausgangssignal 4...20 mA
- ③ Klemmenanschlüsse SMARTMAC 200 W
- ④ I.S.-zertifizierter Sensor

Die Kabelparameter werden durch die Parameter des Systems bestimmt, an das die stromschleifengespeisten Anzeige- und Bedieneinheit und der Sensor angeschlossen werden sollen.



### INFORMATION!

Das Gerät ist galvanisch von Erde getrennt und kann an einer beliebigen Stelle in der Schleife positioniert werden.

### 4.3 Erdung und Potenzialausgleich

Sofern das Gerät über die Montage nicht ausreichend elektrostatisch geerdet ist, ist eine Erdverbindung mit Hilfe des Erdungsanschlusses ① zu erstellen. Die Lage des Erdungsanschlusses ist nachstehend abgebildet.

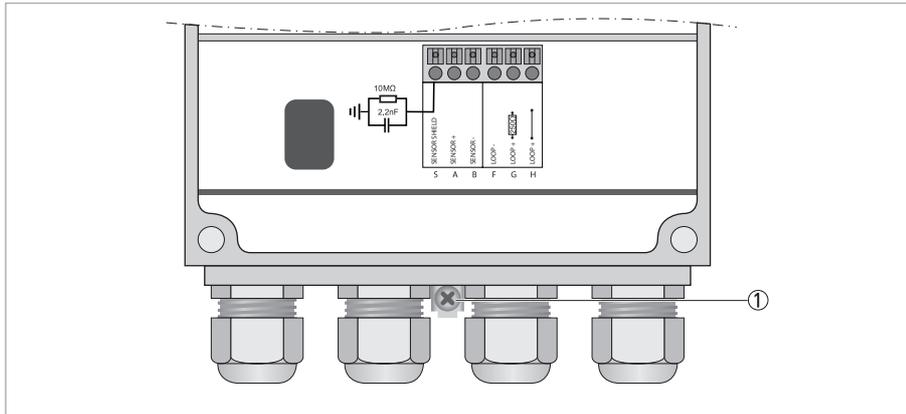


Abbildung 4-2: Anschlussraum

① Erdungsanschluss

## 5.1 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme darf erst erfolgen, wenn die Anzeige- und Bedieneinheit:

- ordnungsgemäß in der Anlage montiert und angeschlossen wurde.
- auf den ordnungsgemäßen Zustand hinsichtlich der Montage- und Anschlussbedingungen geprüft wurde.

Die Prüfung vor Inbetriebnahme ist in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften für die Prüfung vor Inbetriebnahme durch den Betreiber der Anlage zu veranlassen.

## 5.2 Betrieb

Die Anzeige- und Bedieneinheit ist so zu betreiben, dass die zulässigen Temperaturen und die elektrischen Grenzwerte nicht überschritten oder unterschritten werden.

Die Anzeige- und Bedieneinheit darf nur betrieben werden, wenn die sicherheitstechnisch erforderlichen Ausrüstungsteile auf Dauer wirksam sind und während des Betriebs nicht außer Funktion gesetzt werden.

Die Bedienung der Anzeige- und Bedieneinheit ist während des Betriebes zulässig.

Die Anzeige- und Bedieneinheit (Zündschutzart Eigensicherheit) darf auch im explosionsgefährdeten Bereich unter Spannung geöffnet werden. Das Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen (z.B. zur Parametrierung über die HART®-Schnittstelle) ist auch unter Spannung zulässig. Der Anschlussraum ist unmittelbar nach diesen Arbeiten zu verschließen.

## 5.3 Elektrostatische Aufladung

Zur Vermeidung von Zündgefahren durch elektrostatische Aufladung dürfen lackierte Anzeige- und Bedieneinheiten nicht in Bereichen eingesetzt werden, in denen Folgendes vorhanden ist:

- stark ladungserzeugende Prozesse,
- maschinelle Reib- und Trennprozesse,
- das Sprühen von Elektronen (z.B.: im Umfeld von elektrostatischen Lackiereinrichtungen), auftreten.
- die pneumatisch geförderten Stäuben ausgesetzt sind.



**WARNUNG!**

*Elektrostatische Aufladung der Gehäuseoberfläche durch Reibung ist zu vermeiden. Reinigen Sie die Anzeige ausschließlich mit einem feuchten Tuch.*

## 6.1 Wartung

Instandhaltungen, die sicherheitsrelevant im Sinne des Explosionsschutzes sind, dürfen nur durch den Hersteller, seinem Beauftragten oder unter Aufsicht von Sachverständigen erfolgen.

Für Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind regelmäßige Prüfungen zur Erhaltung des ordnungsgemäßen Zustandes vorgeschrieben.

### **Es werden folgende Überprüfungen empfohlen:**

- Prüfung des Gehäuses, der Leitungseinführung und der Zuleitungen auf Korrosion bzw. Beschädigung.

Nach Wartungsarbeiten am Anzeige- und Bedienteil ist der Deckel zu schließen.

## 6.2 Demontage

Um Verletzungen oder Sachbeschädigungen beim Austausch der Anzeige zu vermeiden, beachten Sie immer die folgenden Punkte:

- Stellen Sie vor dem Lösen der elektrischen Verbindungsleitungen des Geräts sicher, dass alle zur Anzeige führenden Leitungen untereinander und gegenüber dem Bezugspotenzial des explosionsgefährdeten Bereiches spannungsfrei sind.



## KROHNE – Prozessinstrumentierung und messtechnische Lösungen

- Durchfluss
- Füllstand
- Temperatur
- Druck
- Prozessanalyse
- Services

Hauptsitz KROHNE Messtechnik GmbH  
Ludwig-Krohne-Str. 5  
47058 Duisburg (Deutschland)  
Tel.: +49 203 301 0  
Fax: +49 203 301 10389  
sales.de@krohne.com

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie unter:  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**