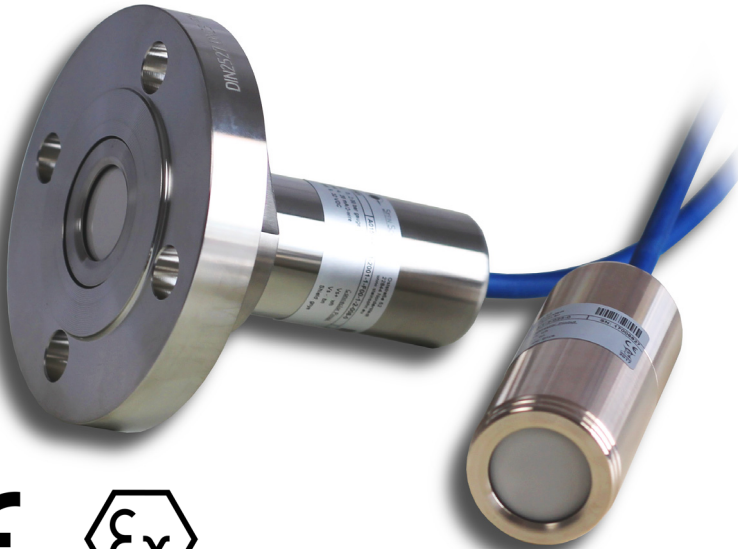


STEIN SOHN  
seit 1878

# Füllstandssensor Typ 901

Tank Level Sensor Type 901





# Benutzerhandbuch

## Füllstandssensor Typ 901

Originalsprache

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Allgemeines.....                        | 5  |
| 1.1   | Über dieses Handbuch.....               | 5  |
| 1.2   | Gewährleistung und Haftung.....         | 5  |
| 1.3   | Urheberrecht.....                       | 5  |
| 2     | Sicherheit.....                         | 5  |
| 2.1   | EX-Geschützte Geräte.....               | 5  |
| 2.1.1 | Sicherheitstechnische Höchstwerte.....  | 6  |
| 2.1.2 | Umgebungstemperaturbereich.....         | 6  |
| 2.2   | Konformitätserklärung.....              | 6  |
| 2.3   | Personalqualifikation.....              | 6  |
| 2.4   | Verwendete Symbole.....                 | 6  |
| 3     | Bestimmungsgemäße Verwendung.....       | 7  |
| 4     | Gerätidentifikation.....                | 7  |
| 5     | Einbauvarianten.....                    | 8  |
| 5.1   | Ermitteln der Einbauvariante.....       | 8  |
| 5.2   | Tauchsensor.....                        | 9  |
| 5.3   | Seiteneinbau.....                       | 9  |
| 5.4   | Tiefgangsmessung.....                   | 10 |
| 5.5   | Tiefgangsmessung mit Schottflansch..... | 10 |
| 6     | Einbau von EX-Geräten.....              | 11 |
| 6.1   | Überspannungsschutz.....                | 11 |
| 6.2   | Zenerbarriere.....                      | 11 |
| 6.3   | Speisetrenngeräte.....                  | 11 |
| 7     | Einbau Tauchsensor.....                 | 12 |
| 7.1   | Voraussetzungen.....                    | 12 |
| 7.1.1 | Installationsmaterial.....              | 12 |
| 7.1.2 | Installation Sensorrohr.....            | 13 |
| 7.2   | Montage Sensor.....                     | 13 |
| 8     | Seiteneinbau & Tiefgangsmessung.....    | 15 |



|       |  |    |
|-------|--|----|
| 8.1   | Voraussetzungen.....                           | 15 |
| 8.1.1 | Installationsmaterial.....                     | 15 |
| 8.1.2 | Installation Tankflansch.....                  | 15 |
| 8.2   | Montage Sensor .....                           | 16 |
| 9     | Tiefgangsmesser mit Schottdurchführung.....    | 17 |
| 9.1   | Voraussetzungen.....                           | 17 |
| 9.1.1 | Installationsmaterial.....                     | 17 |
| 9.1.2 | Installation Schottdurchführung .....          | 17 |
| 9.2   | Montage Sensor .....                           | 18 |
| 10    | Montage der Anschlussdose Außenbereichen ..... | 19 |
| 11    | Anschließen.....                               | 20 |
| 12    | Wartung und Reinigung .....                    | 21 |
| 12.1  | Reinigungsschritte.....                        | 21 |
| 12.2  | Troubleshooting.....                           | 21 |
| 12.3  | Mögliche Störungen .....                       | 22 |
| 12.4  | Genauigkeit 0,1 % FSO .....                    | 22 |
| 13    | Rücksendung.....                               | 23 |
| 14    | Lagerung.....                                  | 23 |
| 15    | Demontage.....                                 | 23 |
| 15.1  | Tauchsensor .....                              | 23 |
| 15.2  | Seiteneinbau / Tiefgangsmessung .....          | 24 |
| 16    | Entsorgung.....                                | 24 |

# 1 Allgemeines

## 1.1 Über dieses Handbuch

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt der Stein Sohn GmbH entschieden haben.

Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen zur richtigen Handhabung des Geräts. Lesen Sie es sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät installieren oder in Betrieb nehmen.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen richten sich an das Fachpersonal, das Einbau, Wartung und eventuelle Störungsbeseitigung des Geräts beim Endnutzer durchführt.

Um sicherzustellen, dass alle Nutzer des Gerätes Zugang zu diesen Informationen haben, muss das Handbuch in unmittelbarer Nähe zum Gerät und jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Wenn Sie weitere Informationen benötigen oder Fragen zum Gerät haben, wenden Sie sich telefonisch oder per E-Mail an uns oder besuchen Sie uns im Internet unter: [www.steinsohn.eu](http://www.steinsohn.eu)

## 1.2 Gewährleistung und Haftung

Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, unsachgemäßer Verwendung, Veränderung oder Beschädigung des Gerätes übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Die Bestimmungen zu Gewährleistung und Haftung finden Sie in unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen: <http://www.steinsohn.eu/impressum/>

## 1.3 Urheberrecht

Stein Sohn erhält sich das Eigentum an dem Benutzerhandbuch und allen zusätzlich gelieferten Dokumenten. Sie dürfen nur zu ihrem bestimmten Zweck genutzt und ohne Zustimmung des Lieferers nicht vervielfältigt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

# 2 Sicherheit

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch. Es gelten zusätzlich die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und die nationalen Arbeitsschutzbestimmungen.

Für Schäden durch Nichtbeachtung von Sicherheitshinweisen übernimmt Stein Sohn keine Haftung.

## 2.1 EX-Geschützte Geräte



### GEFAHR

Explosionsgefahr!

Beachten Sie für die Installation, Wartung und Reinigung von EX geschützten Geräten unbedingt die einschlägigen, den Explosionsschutz betreffenden Verordnungen und Bestimmungen (VDE 0160, VDE 0165, EN 60079-14:2016, EN 60079-25:2010)

Die EX geschützten Geräte erfüllen die Anforderungen der EN 60079-0:2012 + A11:2013 und EN 60079-11:2012.

Die EX-Baumuster Prüfbescheinigung finden Sie im Internet unter: [www.steinsohn.eu/en/service/documents/](http://www.steinsohn.eu/en/service/documents/)

## 2.1.1 Sicherheitstechnische

### Höchstwerte

$U_i = 28 \text{ V}$ ;  $I_i = 93 \text{ mA}$ ;  $P_i = 660 \text{ mW}$ ;  $C_i = 105 \text{ nF}$ ;  $L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$ ;  $140 \text{ nF}$  gegen GND; zzgl. Leitungsinduktivitäten  $1 \text{ } \mu\text{H/m}$  und Leitungskapazitäten  $160 \text{ pF/m}$  (bei werkseitigem Kabel)

## 2.1.2 Umgebungstemperaturbereich

Zone 0 ( $p_{atm} 0,8 \text{ bar} \dots 1,1 \text{ bar}$ ):  $-20 \dots 60 \text{ } ^\circ\text{C}$   
ab Zone 1:  $-25 \dots 70 \text{ } ^\circ\text{C}$

## 2.2 Konformitätserklärung

Dieses Produkt entspricht in Konstruktion und Betriebsverhalten den folgenden europäischen Richtlinien sowie den ergänzenden nationalen Anforderungen.

EMV 2014/30/EU

RoHS 2011/65/EU

ATEX 2014/34/EU (nur bei EX Geräten)

Eine ausführliche Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter: <http://www.steinsohn.eu/messgeraete/#>

## 2.3 Personalqualifikation

Einbau und Inbetriebnahme sind nur von autorisiertem Fachpersonal nach Lesen des Handbuchs vorzunehmen.

## 2.4 Verwendete Symbole

Die folgenden Symbole werden verwendet, um auf Gefahrensituationen aufmerksam zu machen:

 **GEFAHR**

gefährliche Situation, die zum Tod oder schwerer Verletzung führen kann.

 **WARNUNG**

potentiell gefährliche Situation, die zum Tod oder schwerer Verletzung führen kann.

 **VORSICHT**

potentiell gefährliche Situation, die zu leichter Verletzung oder Sachschäden führen kann.

Symbole für die allgemeine Verwendung des Handbuchs:

1. Arbeitsschritte

|| Hinweise

▶ Folge der vorherigen Handlung

### 3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Füllstandssensor Serie 901 wurde speziell für schiffbauliche und off-shore Anwendungsgebiete mit rauen Umwelt- und Arbeitsbedingungen entwickelt.

Die Sensoren sind für Füllstandsmessungen von Flüssigkeiten jeglicher Art in offenen und geschlossenen Tanks, Containern und Reservoirs konstruiert. Die kapazitiv-keramische Messzelle ermöglicht eine hohe Präzision bei der Füllstandsmessung.

Als Medium können alle Flüssigkeiten, die mit dem Material von Gehäuse, Dichtung und Kabel kompatibel sind, verwendet werden. Die Angaben zum Material des Sensors finden Sie im Datenblatt. Bitte kontaktieren Sie uns falls Unklarheiten bezüglich der Kompatibilität der Materialien auftreten.

#### ! VORSICHT

Der Kunde ist verpflichtet die Kompatibilität des Sensors mit dem vorgesehenen Medium vorab zu prüfen. Stein Sohn übernimmt keine Haftung für eine fehlerhafte Materialwahl.

Typische Anwendungsgebiete sind Ballast-, Treibstoff- und Öltanks, sowie Tanks für Brauch- und Abwasser. Der Sensor gibt den Messwert als elektrisches Signal aus.

Die Füllstandssensoren Typ 901 erfüllen standardmäßig die Anforderungen des DNV GL. Die entsprechenden Zertifikate finden Sie auf unserer Website.



#### WARNUNG

Der Füllstandssensor muss gemäß der hier spezifizierten Anwendungsbereiche eingesetzt werden.

### 4 Gerätidentifikation

Ein Typenschild befindet sich auf dem Gehäuse des Sensors und ein weiteres am oberen Ende des Kabels.

Gerätetyp Betriebsdaten Bestellcode

|   |   |                     |  |   |                      |
|---|---|---------------------|--|---|----------------------|
|   |   | STEIN SOHN          |  | Oststraße 52<br>22844 Norderstedt<br>www.steinsohn.eu |                      |
|   |   | Typ 901             | A015077 - 1-1600-1-001-E-1-000-1                     | SN: 01234567  |                      |
| Input: 0...1,6 mH <sub>2</sub> O gauge        | Output: 4...20 mA/2-wire  | Supply: 14...28 VDC | Connector Pinout:<br>Vs+: wh Shield: gnye<br>Vs-: bn |   | <br>0637<br><br>2017 |
| IIBExU 17 ATEX XXXX x<br>II 1G Ex p IIB T4 Ga | Us: 28 VDC; Is: 93 mA; Pt: 660 mW<br>Ct: 105 nF; Lr: 5 µH; Cgnd: 140 nF |                     |  |   |                      |

EX-Zulassung Anschluss Seriennr.

Die Seriennummer ist zusätzlich als Barcode dargestellt.

Über den Bestellcode kann die exakte Ausführung des Geräts ermittelt werden. Den Bestellschlüssel finden Sie auf unserer Website.

EX geschützte Geräte sind neben dem CE Zeichen mit dem EX Zeichen gekennzeichnet.

Das Typenschild darf nicht vom Gerät entfernt werden.

Die im aktuellen Datenblatt aufgeführten technischen Daten sind verbindlich. Sollte Ihnen das Datenblatt nicht vorliegen, fordern Sie es bitte an oder laden Sie es auf unserer Website herunter.

Der Tankname ist auf einem Zusatzschild am Kabelende vermerkt.

# 5 Einbauvarianten

## 5.1 Ermitteln der Einbauvariante

|                  |             | Schottflansch                     |                                    |      |              |            |  |
|------------------|-------------|-----------------------------------|------------------------------------|------|--------------|------------|--|
|                  |             | ohne                              | DN65                               | DN50 | JIS 10K-100A | JIS 5K-65A |  |
| Prozessanschluss | 40mm        | Tauchsensoren                     |                                    |      |              |            |  |
|                  | 54mm        |                                   |                                    |      |              |            |  |
|                  | 70mm        |                                   |                                    |      |              |            |  |
|                  | 2" ASME     | Seiteneinbau/<br>Tiefgangsmessung | Tiefgangsmessung mit Schottflansch |      |              |            |  |
|                  | ANSI 150lbs |                                   |                                    |      |              |            |  |
|                  | DN 25       |                                   |                                    |      |              |            |  |
|                  | DN 40       |                                   |                                    |      |              |            |  |
|                  | JIS 16K-40A |                                   |                                    |      |              |            |  |
|                  | JIS 16K-50A |                                   |                                    |      |              |            |  |

Wenn ein Sensor als Ersatzteil geliefert wird, kann es vorkommen dass der Sensor ohne Schottflansch oder Prozessanschluss geliefert wird. In diesem Fall muss die Einbauweise anhand der Konfiguration des zu ersetzenden Sensors ermittelt werden.

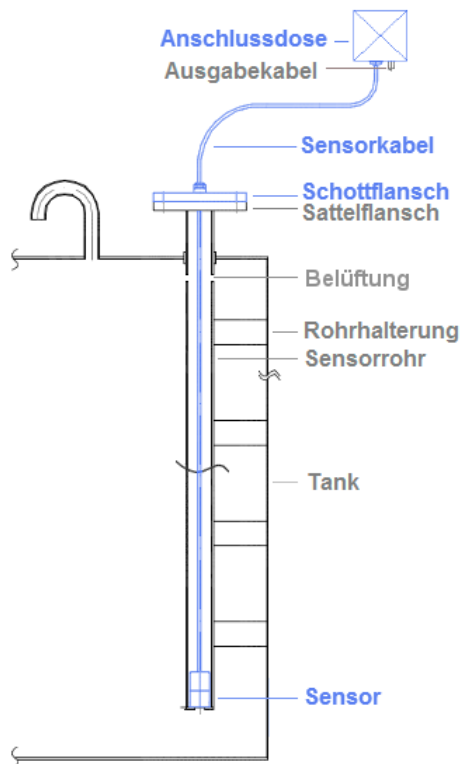


## 5.2 Tauchsensord

Der Füllstandssensor kann mithilfe eines fest im Tank angebrachten Rohres senkrecht in den Tank hinabgelassen werden. Der Sensor misst den Druck der Flüssigkeit oberhalb seiner Einbauposition. Der Mindestabstand zwischen Sensor und Tankboden beträgt 20 mm.

### ■ Lieferanteil Stein Sohn\*

\* Abhängig von der Bestellung kann das Gerät ohne Schottflansch oder Anschlussdose geliefert werden.

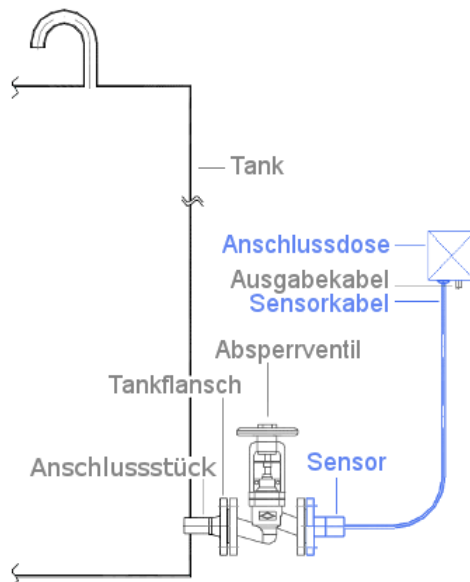


## 5.3 Seiteneinbau

Der Füllstandssensor kann mithilfe eines Anschlussstücks an der Seite des Tanks angebaut werden. Es wird der Flüssigkeitsdruck über dem Schweißblock gemessen. Zu Wartungszwecken wird empfohlen ein Absperrventil zwischen Tank und Sensor zu installieren. Hierdurch kann der Sensor ausgebaut werden, ohne dass der Tank geleert werden muss.

### ■ Lieferanteil Stein Sohn\*

\* Abhängig von der Bestellung kann das Gerät ohne Anschlussdose geliefert werden

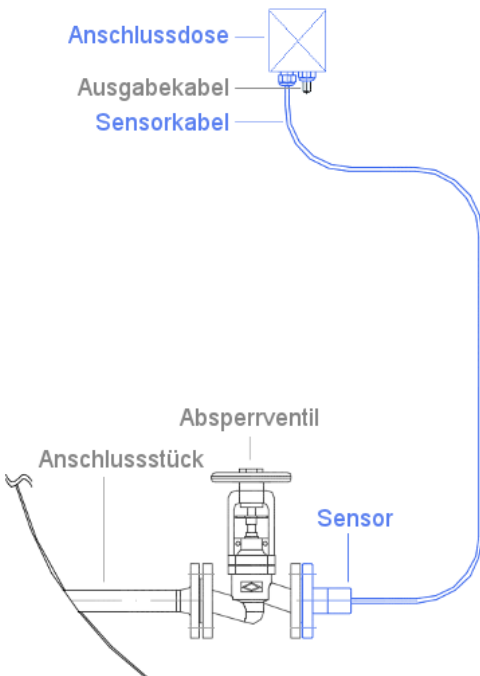


## 5.4 Tiefgangsmessung

Der Füllstandssensor kann mithilfe eines Anschlussstücks an die Innenseite der Außenhülle montiert werden. Anhand des Wasserdrucks außerhalb des Schiffs kann somit der Tiefgang gemessen werden. Das Anschlussstück kann an jeder Position unterhalb des minimalen Tiefgangs angebracht werden. Diese Einbauvariante verhält sich gemäß Installation und Betrieb gleich dem Seiteneinbau. Im Folgenden werden Tiefgangsmessung und Seiteneinbau zusammengefasst.

### — Lieferanteil Stein Sohn\*

\* Abhängig von der Bestellung kann das Gerät ohne Anschlussdose geliefert werden

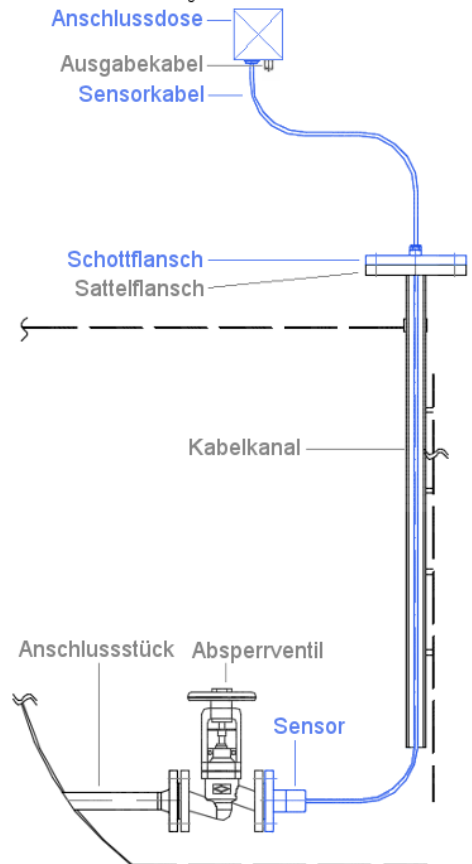


## 5.5 Tiefgangsmessung mit Schottflansch

Der Füllstandssensor zur Tiefgangsmessung kann auch mit einer zusätzlichen Schottdurchführung installiert werden. Dadurch kann das Sensorkabel durch Wände oder Decken geführt werden.

### — Lieferanteil Stein Sohn\*

\* Abhängig von der Bestellung kann das Gerät ohne Anschlussdose geliefert werden



## 6 Einbau von EX-Geräten

Vergewissern Sie sich, dass die gesamte Zusammenschaltung aus eigensicheren Komponenten eigensicher bleibt. Für die Eigensicherheit des Gesamtsystems ist der Betreiber verantwortlich.



### GEFAHR

Explosionsgefahr! Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen sind während bestehender Explosionsgefahr grundsätzlich verboten!

### 6.1 Überspannungsschutz

Wird das Gerät als Betriebsmittel der Kategorie 1 G eingesetzt, ist ein geeignetes Überspannungsschutzgerät vorzuschalten (siehe dazu BetrSichV sowie EN60079-14).

### 6.2 Zenerbarriere

Der Betrieb eines eigensicheren Gerätes im explosionsgefährdeten Bereich erfordert den Einsatz einer Zenerbarriere. Dabei darf die Mindestversorgungsspannung  $U_{Bmin}$  nicht unterschritten werden, da ansonsten keine korrekte Funktion gewährleistet werden kann. Die Mindestversorgungsspannung ist im Datenblatt unter „Ausgangssignal / Hilfsenergie“ festgelegt.

Prüfen Sie, welche Mindestversorgungsspannung bei voller Aussteuerung des Gerätes zur Verfügung steht.

### 6.3 Speisetrenngeräte

Bei dem Einsatz von eigensicheren Geräten als Zone-0-Betriebsmittel muss die Speisung mittels eines erdfreien und galvanisch isolierten Speisetrenners erfolgen.

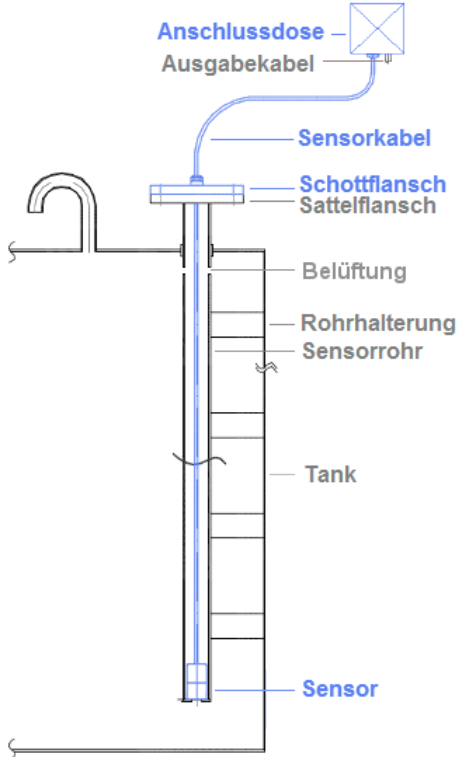
Es ist zu beachten, dass durch die lineare Begrenzung, wie auch bei einer Zenerbarriere, die Klemmenspannung des Gerätes sinkt. Weiterhin muss beachtet werden, dass an einem optional verwendeten Signaltrennverstärker ebenfalls ein gewisser Spannungsabfall entsteht, wodurch die Betriebsspannung der Füllstandssonde zusätzlich sinkt.

Bei der Auswahl der Vorschaltgeräte sind die maximalen Betriebsbedingungen zu beachten. Ziehen Sie zur Beurteilung der Vorschaltgeräte deren aktuelle Datenblätter heran, damit die gesamte Zusammenschaltung aus eigensicheren Komponenten eigensicher bleibt.

## 7 Einbau Tauchsensoren

### — Lieferanteil Stein Sohn\*

\* Abhängig von der Bestellung kann das Gerät ohne Schottflansch oder Anschlussdose geliefert werden.



## 7.1 Voraussetzungen

### 7.1.1 Installationsmaterial

Zusätzlich zum Lieferumfang werden die folgenden Materialien zur Installation des Tauchsensors benötigt:

- Sensorrohr - mindestens DN 50, keine Biegungen

Wenn das Sensorrohr größer als DN50 ist, wird für den Sensor ein Prozessanschlussadapter benötigt

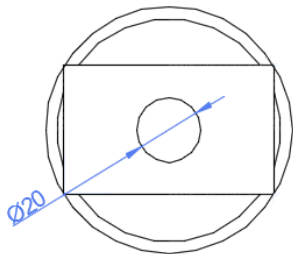
- Halterungen für Sensorrohr
- Metallplatte:  
 $t=5$ ,  $d$ =Außendurchmesser des Sensorrohrs
- Sattelflansch - Abmessungen passend zum Schottflansch

Wenn der Schottflansch direkt auf dem Tankdeckel angebracht wird, wird kein Sattelflansch benötigt.

- Dichtung, Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern für die Flansche
- Kabel für Ausgabesignal - abgeschirmt, mehradrig
- Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern für die Anschlussdose
- Falls nicht im Lieferumfang enthalten: Schottflansch und Anschlussdose.

## 7.1.2 Installation Sensorrohr

1. Zwei Belüftungslöcher D15 in das Sensorrohr oberhalb der maximalen Tankfüllhöhe bohren.
2. Bohrung D20 mittig auf der Metallplatte platzieren.
3. Metallplatte auf das untere Ende des Sensorrohrs schweißen.



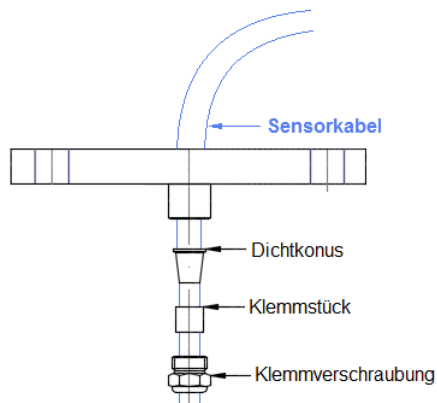
4. Sattelflansch am oberen Ende des Rohres anbringen.
5. Sensorrohr mit den Halterungen im Tank anbringen.
6. Mindestabstände beachten:
  - Sensor <--> Tankboden: 20mm
  - Kabel <--> Heizspulen: 1m

Der Sensor darf nicht in der Nähe des Pumpenansaugbereichs, Ablaufs oder anderen Bereichen, in denen Turbulenzen im Medium auftreten, installiert werden.

Nach der Installation des Sensors im Rohr dürfen keine Schweißarbeiten am Rohr, der Halterung oder anderen sensornahen Teilen durchgeführt werden.

## 7.2 Montage Sensor

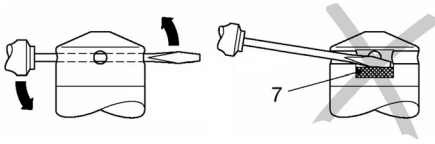
1. Verpackung entfernen und entsorgen.
2. Lieferung auf Vollständigkeit und Schäden überprüfen.
3. Tankname auf dem Schild am Kabelende mit Anbringungsort abgleichen.
4. Schottflansch mit Dichtung auf dem Kabel installieren.



### ! VORSICHT

Installieren Sie das Gerät nur, wenn es nicht unter Druck oder Spannung steht.

5. Ist ein Einsatz in höher viskosen Medien vorgesehen, muss die Schutzkappe vor der Inbetriebnahme abgezogen werden.



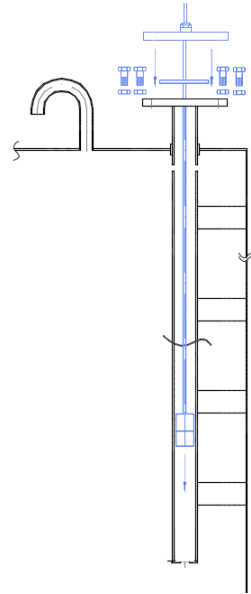
- Dünnes Werkzeug (z. B. Schraubendreher) gerade durch zwei gegenüberliegende Bohrungen der Schutzkappe schieben.
- Schutzkappe vorsichtig abhebeln.

## ! VORSICHT

Messzelle (7) unter der Schutzkappe nicht beschädigen!

Die Schutzkappe ist aufzubewahren! Nach der Demontage ist diese Schutzkappe sofort wieder über der Membrane anzubringen.

Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist.



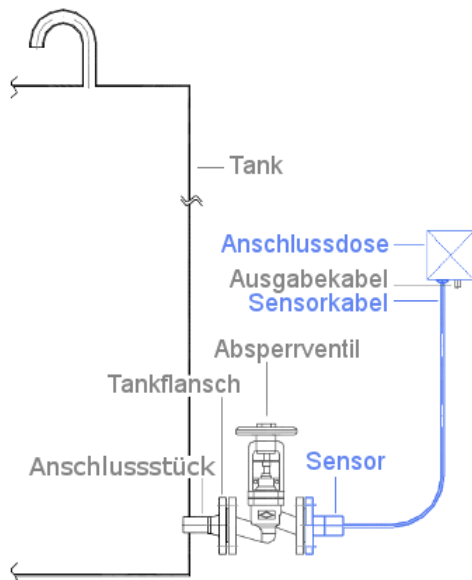
6. Sensor in das Sensorrohr einführen.
7. Sensor vorsichtig bis zum Boden des Sensorrohrs hinablassen.
  - Aufprall des Sensors auf der Oberfläche des Mediums oder dem Boden des Rohres vermeiden.
  - Sicherstellen, dass der Sensor auf dem Boden des Rohres angekommen ist.
8. Schottflansch mit Dichtung, Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern auf dem Sattelflansch anbringen.
9. Sicherstellen, dass das Kabel im Sensorrohr nicht gespannt ist.
10. Schrauben festziehen.
11. Anschlussdose an einem trockenen und gut belüfteten Ort installieren.

Der Sensor wird vorkalibriert geliefert. Nach der Installation ist keine Kalibrierung notwendig.

## 8 Seiteneinbau & Tiefgangsmessung

### ■ Lieferanteil Stein Sohn\*

\* Abhängig von der Bestellung kann das Gerät ohne Anschlussdose geliefert werden



### 8.1 Voraussetzungen

#### 8.1.1 Installationsmaterial

Zusätzlich zum Lieferumfang werden die folgenden Materialien zur Installation benötigt:

- Anschlussstück
- Tankflansch - Abmessungen passend zum Schottflansch
- Dichtung, Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern für Flansche
- Kabel für Ausgabesignal - abgeschirmt, mehradrig

- Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern für Anschlussdose
- evtl. Absperrventil passend zum Schottflansch

Wir empfehlen ein Absperrventil um die Demontage bei Wartung oder Reparatur zu erleichtern.

- Falls nicht im Lieferumfang enthalten: Anschlussdose

#### 8.1.2 Installation Tankflansch

1. Anschlussstück und Tankflansch seitlich am leeren Tank / an der Außenhülle anbringen.
2. Mindestabstände beachten:
  - Tank <--> Tankflansch: 60mm
  - Kabel <--> Heizspulen: 1m

Nicht in der Nähe von Bereichen, in denen Turbulenzen im Medium auftreten, installieren.

Nach der Installation des Sensors keine Schweißarbeiten mehr in der Nähe des Sensors durchführen.

Bei Installation zur Tiefgangsmessung muss der Schweißblock unterhalb des minimalen Tiefgangs angebracht werden.

## 8.2 Montage Sensor

1. Verpackung entfernen und entsorgen.
2. Prüfen, ob die Lieferung vollständig, unbeschädigt und konsistent mit der Bestellung ist.
3. Tankname auf dem Schild am Kabelende mit Anbringungsort abgleichen.
4. Sicherstellen, dass das Montagegewinde sauber und unbeschädigt ist.
5. O-Ring in der Nut am Sondenende auf Schäden prüfen.
6. Montagegewinde der Sonde in den Sondenflansch einschrauben.
7. Mit dem Maulschlüssel festziehen (Anzugsmoment 25 Nm).

10. Schrauben festziehen

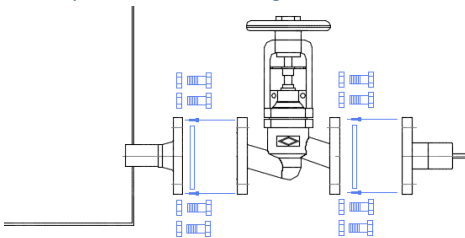
11. Anschlussdose an einem trockenen und gut belüfteten Ort installieren..

Der Sensor wird vorkalibriert geliefert. Nach der Installation ist keine Kalibrierung notwendig.

### ! VORSICHT

Installieren Sie das Gerät nur, wenn es nicht unter Druck oder Spannung steht.

8. Absperrventil mit Dichtung, Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern am Tankflansch befestigen.
  - Sicherstellen, dass keine Spannung beim Einbau entsteht.
9. Sensor mit Dichtung, Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern am Absperrventil befestigen..



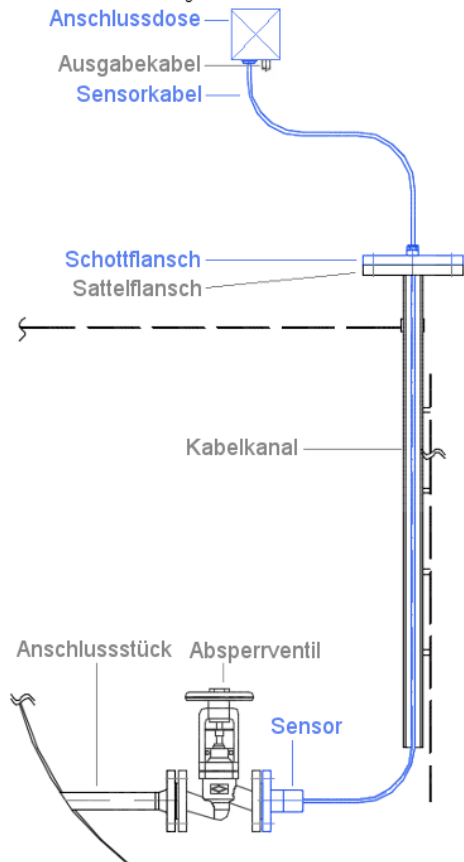
bei Bedarf eine vertikale Halterung für zusätzliche Stabilität anbringen



## 9 Tiefgangsmesser mit Schottdurchführung

### ■ Lieferanteil Stein Sohn\*

\* Abhängig von der Bestellung kann das Gerät ohne Anschlussdose geliefert werden



### 9.1 Voraussetzungen

#### 9.1.1 Installationsmaterial

Zusätzlich zum Lieferumfang wird das folgende Material benötigt:

- Anschlussstück
- Dichtung, Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern für Flansche.
- Sattelflansch passend zum Schottflansch.
- Kabelkanal für Sensorkabel.
- Kabel für Ausgabesignal: abgeschirmt, mehradrig.
- evtl. Absperrventil passend zum Sensorflansch.

Wir empfehlen ein Absperrventil um die Demontage bei Wartung oder Reparatur zu erleichtern.

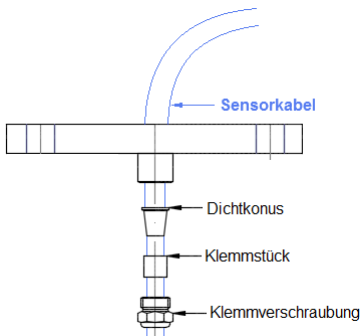
- Falls nicht im Lieferumfang enthalten: Schottflansch und Anschlussdose.

#### 9.1.2 Installation Schottdurchführung

1. Sattelflansch am oberen Ende des Kabelkanals anbringen.
  - Mindestabstand Kabel <--> Heizspulen: 1m
2. Kabelkanal fest anbringen.
3. Anschlussstück an der Außenhülle installieren.
  - Das Anschlussstück kann an jeder Position unterhalb des minimalen Tiefgangs angebracht werden.
  - Die Messung muss an einer Stelle erfolgen, an der möglichst wenig Turbulenzen auftreten.

## 9.2 Montage Sensor

1. Verpackung entfernen und entsorgen
2. Überprüfen, dass die Lieferung vollständig, unbeschädigt und konsistent mit der Bestellung ist.
3. Tankname auf dem Schild am Kabelende mit Anbringungsort vergleichen.
4. Sicherstellen, dass das Montagegewinde sauber und unbeschädigt ist.
5. Vergewissern Sie sich, dass der O-Ring unbeschädigt in der vorgesehenen Nut am Sondenende sitzt.
6. Schrauben Sie das Montagegewinde der Sonde mit der Hand in den Sondenflansch.
7. Ziehen Sie dieses anschließend mit dem Maulschlüssel fest. (25 Nm)
8. Schottflansch entsprechend der Abbildung installieren

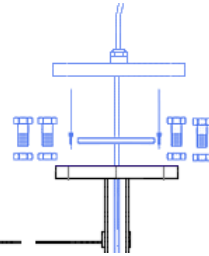


### ! VORSICHT

Installieren Sie das Gerät nur, wenn es nicht unter Druck oder Spannung steht.

9. Sensor und Kabel durch den Kabelkanal führen

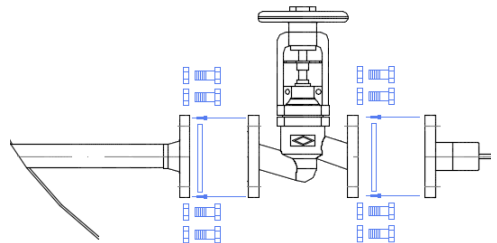
10. Schottflansch mit Dichtung, Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern auf dem Sattelflansch verschrauben.



11. Absperrventil schließen.
12. Absperrventil am Flansch des Anschlussstücks befestigen.

|| Sicherstellen, dass keine Spannung beim Einbau entsteht.

13. Sensor am Absperrventil befestigen.



|| bei Bedarf eine vertikale Halterung für zusätzliche Stabilität anbringen

14. Schrauben festziehen
15. Anschlussdose an einem trockenen und gut belüfteten Ort installieren.
16. Absperrventil öffnen.

|| Der Sensor wird vorkalibriert geliefert. Nach der Installation ist keine Kalibrierung notwendig.

# 10 Montage der Anschlussdose Außenbereichen

Bei einer Installation in Außenbereichen oder feuchter Umgebung folgende Zusatzinformationen beachten:

- Anschlussdose an einem Ort installieren, wo sie unter keinen Umständen von Flüssigkeit überspült werden kann.
- Spritz- und Kondenswasser muss ungehindert ablaufen.
- Schützen Sie das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung.
- Das abgehende Kabel sollte nach unten geführt werden. Falls die Leitung nach oben geführt werden muss, ist dies in einem nach unten gerichteten Bogen auszuführen.
- Bei Bedarf Überspannungsschutz zwischen Spannungsquelle und Anschlussdose anschließen.

# 11 Anschließen

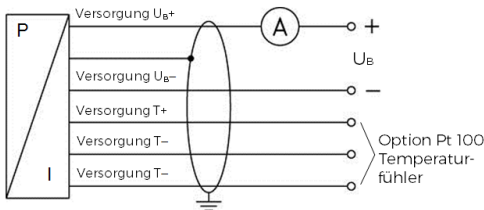
Verwenden Sie für den elektrischen Anschluss eine abgeschirmte und verdrehte Mehraderleitung; falls eine Kabelverlängerung erforderlich ist, muss dort ebenfalls ein geschirmtes Kabel verwendet werden. Achten Sie dabei darauf, dass  $U_{ges} + U_B < U_{Bmin}$ .

Schließen Sie das Gerät entsprechend der auf dem Typenschild stehenden Angaben, der nachfolgenden Tabelle und dem Anschlussschaltbild elektrisch an.

Anschlussbelegungstabelle:

| Elektrischer Anschluss | Kabelfarben (DIN 47100) |
|------------------------|-------------------------|
| Versorgung +           | wh (weiß)               |
| Versorgung -           | bn (braun)              |
| Pt 100:                |                         |
| Versorgung T+          | ye (gelb)               |
| Versorgung T-          | gy (grau)               |
| Versorgung T-          | pk (rosa)               |
| Schirm                 | gn/ye (grün / gelb)     |

Anschlussschaltbild



Bei Bedarf kann ein passender Netzfilter und Überspannungsschutz installiert werden.

Das eigensichere Kabel ist zur Identifikation mit einem hellblauen Schrumpfschlauch (über der Kabelisolation) markiert. Sollte eine Modifizierung des Kabels unumgänglich sein, so ist die Markierung bei Verlust wiederherzustellen.

**!** GEFAHR

Explosionsgefahr bei zu hoher Betriebsspannung. (max. 28 Vdc)

**!** VORSICHT

Mindestbiegeradius bei fester Verlegung: 10-facher Durchmesser  
Mindestbiegeradius bei flexiblem Einsatz: 20-facher Durchmesser.

**!** VORSICHT

Mediumstemperaturen über 70°C können das TPE-Kabel angreifen. Halten Sie Rücksprache mit Stein Sohn bevor Sie das Kabel mit heißen Medien in berührung bringen.

**!** VORSICHT

PTFE-Filter am Kabelende nicht entfernen.

## 12 Wartung und Reinigung

Das Gerät ist wartungsfrei. Bei Verkalkungen der Sensormembran wird empfohlen das Gerät zur Entkalkung an Stein Sohn zu schicken.

Wir empfehlen das Gerät halbjährlich zu reinigen. Bei Messmedien mit erhöhter Verschmutzungsgefahr des Sensors sollte das Reinigungsintervall dementsprechend verkürzt werden. Die genauen Reinigungsintervalle müssen vom Fachpersonal festgelegt werden.

### ! VORSICHT

Nicht mit Druckluft reinigen!

### ! VORSICHT

Keine aggressiven Reinigungs-lösungen benutzen!

### 12.1 Reinigungsschritte

1. Sensor gemäß Kapitel „Demontage“ ausbauen.
2. Sensor auf äußere Schäden prüfen.
3. Gerät mit feuchtem Schwamm und Reinigungslösung abwischen.

### 12.2 Troubleshooting

1. Sensor ausbauen.
2. Sensor auf äußere Schäden prüfen.
  - ▶ Beschädigungen sind zu fotografieren. Im Falle einer Reklamation müssen diese Fotos beigelegt werden.

3. Überprüfen, ob die Sensormembran verkrustet ist.

- ▶ Bei leichten Verschmutzungen kann die Sensormembran mithilfe eines weichen Schwammes gesäubert werden.
- ▶ Bei stärkeren Verschmutzungen wird empfohlen das Gerät zur Wartung an Stein Sohn zurückzusenden.

4. Versorgungsspannung prüfen. (Sollwert zwischen 18 und 30VDC)

- ▶ Bei Abweichungen vom Sollwert muss die Stromversorgung geprüft werden.

5. Spannungsmesser (mA Messbereich) an den + Anschluss des Gerätes anschließen. (Sollwert ohne Druckbelastung: 4mA ( $\pm 0,02$ ))

- ▶ Bei Abweichungen vom Sollwert ist der Sensor defekt und muss zur Reparatur an Stein Sohn geschickt werden.

Die Messergebnisse der Funktionsprüfungen müssen für den Fall einer Rücksendung dokumentiert werden.

Wenn keiner der beschriebenen Schritte einen Fehler aufzeigt, ist der Sensor voll funktionsfähig. Eventuelle Fehler sollten demnach im System oder der Schnittstelle gesucht werden.

### ! VORSICHT

Durch nicht sachgerechte Eingriffe und Öffnen des Gerätes kann dieses beschädigt werden. Deshalb dürfen Reparaturen am Gerät nur vom Hersteller vorgenommen werden!

## 12.3 Mögliche Störungen

| Fehler  | Grund                             | Maßnahme  |
|---|-----------------------------------|---|
| Kein Ausgabesignal                                    | a) Mangelnde Spannungsversorgung  | Anschluss und Spannung prüfen.  |
|   | b) Kabelbruch                     | Leistungsverbindungen prüfen (einschließlich Anschlussstecker).                         |
|   | c) defekt am Gerät                | Rücksendung   |
| Ausgabesignal zu klein                                | a) zu hoher Bürdenwiderstand      | Bürdenwiderstand überprüfen.  |
|   | b) Versorgungsspannung zu niedrig | Ausgangsspannung des Netzteiles prüfen.   |
| Messwert weicht vom Sollwert ab                       | a) Offset und Spanne verschoben   | Neukalibrierung durch Stein Sohn.   |
|   | b) Sensormembran ist verschmutzt  | Sensormembran mit weichem Schwamm reinigen oder zur Wartung an Stein Sohn zurücksenden. |
|   | c) Sensormembran ist beschädigt   | Membrane überprüfen; Falls erforderlich, Gerät zur Reparatur an Stein Sohn schicken.    |
| Sensor gibt Nullwert aus, obwohl der Tank gefüllt ist | Absperrventil ist geschlossen     | Absperrventil öffnen.   |

## 12.4 Genauigkeit 0,1 % FSO

Bei hochpräzisen Geräten mit der Genauigkeit von 0,1 % FSO wird zur Signalverarbeitung eine mikrocontroller-gesteuerte Elektronik eingesetzt. Diese Elektronik dient der Signalverbesserung. Prinzipbedingt benötigt die Messwertaufbereitung länger als bei rein analogen Sensoren, welche nur eine Verstärkungsschaltung beinhalten. Durch die längere Verarbeitungszeit folgt das Ausgangssignal nicht stetig dem Messwert, sondern sprunghaft.

Bei relativ stabilen und sich langsam ändernden Messwerten spielt diese Eigenschaft des Gerätes eine untergeordnete Rolle. Bitte vergleichen Sie dazu im Datenblatt die Angaben zur Einstellzeit.

## 13 Rücksendung

Für eine Rücksendung - etwa wegen Wartung, Rekalibrierung oder Reparatur - senden Sie uns eine Serviceanfrage an [info@steinsohn.eu](mailto:info@steinsohn.eu) mit den folgenden Informationen:

- Grund der Rücksendung,
- Schiffsname,
- Kundennummer,
- Tanknummer,
- IMO Nummer,
- Seriennummer des Geräts,
- Fotos der Fehlermeldung oder Beschädigungen am Sensor (bei Reparatur oder Reklamation),
- Messergebnisse der Funktionsprüfungen im Troubleshooting.

Nachdem Sie eine Rückmeldung von unserem Serviceteam erhalten haben befolgen Sie die folgenden Schritte:

1. Gerät ausbauen (entsprechend Kapitel Demontage)
2. Gerät Reinigen  
Wenn das Gerät mit Schadstoffen in Berührung gekommen ist, muss zudem eine Dekontaminationserklärung beigefügt werden.
3. Gerät bruchsicher verpacken
4. Gerät an die folgende Adresse senden:

Stein Sohn GmbH  
Oststraße 52  
22844 Norderstedt

## 14 Lagerung

Lagertemperatur: -40 bis 125°C

Kabel nicht auf einen Radius kleiner als 100mm knicken um Kabelbrüche zu vermeiden.

### ! VORSICHT

Der Sensor darf nicht an seinem Kabel getragen werden.

## 15 Demontage

### ! VORSICHT

Gerät nur demontieren, wenn es nicht unter Druck oder Spannung steht.

### 15.1 Tauchsensoren

1. Wenn nötig Tank leeren.
2. Stromzufuhr unterbrechen und Anschlussdose demontieren.
3. Schottflansch lösen und entfernen.
4. Sensor vorsichtig aus dem Sensorrohr ziehen.
5. Sattelflansch gegen Austreten des Messmediums sichern.
6. Gerät bei Bedarf reinigen.
7. Schutzkappe auf den Sensor stecken.



## 15.2 Seiteneinbau / Tiefgangsmessung

1. Absperrventil schließen.
2. Wenn nötig Tank leeren.
3. Stromzufuhr unterbrechen und Anschlussdose demontieren.
4. Sensorflansch demontieren.
5. Absperrventil gegen Austreten des Messmediums sichern.
6. Gerät bei Bedarf reinigen.
7. Schutzkappe auf den Sensor stecken.

## 16 Entsorgung

Der Sensor muss gemäß 2002/96/EG und 2003/108/EG als Elektronikschrott entsorgt werden.



### WARNUNG

Abhängig vom Messmedium können sich am Gerät Ablagerungen befinden, die für Mensch und Umwelt schädlich sein können. Reinigen Sie das Gerät entsprechend bevor Sie es entsorgen.







# Operation Manual

## Tank Level Sensors Type 901

Translation of the original manual

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | General Information .....                             | 29 |
| 1.1   | About this Manual.....                                | 29 |
| 1.2   | Warranty and Liability.....                           | 29 |
| 1.3   | Copyright.....  | 29 |
| 2     | Safety.....   | 29 |
| 2.1   | Ex-Proof Devices .....                                | 29 |
| 2.1.1 | Safety Relevant Maximum Values.....                   | 29 |
| 2.1.2 | Environmental Temperatures.....                       | 29 |
| 2.2   | Declaration of Conformity.....                        | 30 |
| 2.3   | Qualified Personnel.....                              | 30 |
| 2.4   | Use of Symbols.....                                   | 30 |
| 3     | Intended Use.....                                     | 30 |
| 4     | Identification.....                                   | 31 |
| 5     | Installation Variants.....                            | 32 |
| 5.1   | Identifying the Installation Variant.....             | 32 |
| 5.2   | Top Mounting .....                                    | 33 |
| 5.3   | Side Mounting.....                                    | 33 |
| 5.4   | Draft Mounting .....                                  | 34 |
| 5.5   | Draft Mounting with Bulkhead Fitting.....             | 34 |
| 6     | Installation of EX-Proof Devices.....                 | 35 |
| 6.1   | Overvoltage protection.....                           | 35 |
| 6.2   | Zener Barriers.....                                   | 35 |
| 6.3   | Galvanically Insulated Amplifier.....                 | 35 |
| 7     | Installation of Top-Mounting Sensor .....             | 36 |
| 7.1   | Support Construction.....                             | 36 |
| 7.1.1 | Required Materials .....                              | 36 |
| 7.1.2 | Support Installation.....                             | 36 |
| 7.2   | Installation of Sensor.....                           | 37 |
| 8     | Installation of Side- and Draft-Mounting Sensor ..... | 39 |
| 8.1   | Support Construction.....                             | 39 |
| 8.1.1 | Required Materials .....                              | 39 |



|       |   |    |
|-------|---|----|
| 8.1.2 | Installation of Tank Flange.....                          | 39 |
| 8.2   | Installation of Sensor.....                               | 39 |
| 9     | Installation as Draft-Mounting with Bulkhead Fitting..... | 40 |
| 9.1   | Support Construction.....                                 | 41 |
| 9.1.1 | Required Materials.....                                   | 41 |
| 9.1.2 | Support Installation.....                                 | 41 |
| 9.2   | Installation of Sensor.....                               | 41 |
| 10    | Outdoor Installation of Junction Box.....                 | 42 |
| 11    | Connection.....   | 43 |
| 12    | Maintenance and Care.....                                 | 44 |
| 12.1  | Cleaning.....   | 44 |
| 12.2  | Troubleshooting.....                                      | 44 |
| 12.3  | Possible Errors.....                                      | 45 |
| 12.4  | Accuracy 0.1 % FSO.....                                   | 45 |
| 13    | Return.....   | 46 |
| 14    | Storage.....  | 46 |
| 15    | Dismounting.....  | 46 |
| 15.1  | Top-Mounting Sensor.....                                  | 46 |
| 15.2  | Side- and Draft-Mounting.....                             | 47 |
| 16    | Disposal.....   | 47 |

# 1 General Information 2 Safety

## 1.1 About this Manual

Thank you for purchasing this Stein Sohn GmbH product.

This operating manual contains important information on the proper usage of the device. Read this operating manual carefully before installing and starting up the sensor.

The information in this manual is targeted at the technical staff in charge of installation, maintenance and potential trouble shooting. To ensure the accessibility of said information, the manual has to be stored in the immediate vicinity of the device.

For further information please contact us via telephone or e-mail or visit us at [www.steinsohn.eu](http://www.steinsohn.eu).

## 1.2 Warranty and Liability

Failure to follow the instructions or observe technical regulations, improper use or use of the device in a manner other than that intended, or alteration or damage to the device will void the warranty and invalidate claims for liability.

Our general terms and conditions can be found on our homepage: <http://www.steinsohn.eu/en/imprint/>

## 1.3 Copyright

Stein Sohn retains the proprietary of the operation manual and all additionally delivered documents. They may only be used for their appointed application. They may not be multiplied or distributed without our explicit consent.

Adhere to the safety notes and operating instructions which are given in this manual. Additionally, the applicable regulations regarding occupational safety, accident prevention as well as national installation standards and engineering rules must be complied with.

Stein Sohn is not liable for damage resulting from not complying with the safety rules.

## 2.1 Ex-Proof Devices



### WARNING

Make sure to adhere to the local regulations concerning the installation and maintenance of EX-proof devices. (e.g. VDE 0160, VDE 0165, EN 60079-14:2016, EN 60079-25:2010)

EX-proof devices are built according to EN60079-0:2012+A11:2013 as well as EN60079-11:2012

The EU-type examination certificate can be viewed on <http://www.steinsohn.eu/en/measuring/#>

### 2.1.1 Safety Relevant Maximum Values

$U_i = 28 \text{ V}$ ;  $I_i = 93 \text{ mA}$ ;  $P_i = 660 \text{ mW}$ ;  $C_i = 105 \text{ nF}$ ;  $L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$ ;  $140 \text{ nF}$  opposite GND; plus cable inductivities  $1 \text{ } \mu\text{H/m}$  and cable capacities  $160 \text{ pF/m}$  (for cable by factory)

### 2.1.2 Environmental Temperatures

Zone 0 (patm 0,8bar to 1,1bar):  $-20 \dots 60 \text{ } ^\circ\text{C}$   
Over zone 1:  $-25 \dots 70 \text{ } ^\circ\text{C}$

## 2.2 Declaration of Conformity

The delivered device fulfils the following legal requirements and directives:

EMV 2014/30/EU

RoHS 2011/65/EU

ATEX 2014/34/EU (only for EX-devices)



The declaration of conformity is available on our website: [www.steinsohn.eu/en/](http://www.steinsohn.eu/en/)

## 2.3 Qualified Personnel

Installation and start-up may only be conducted by authorised personnel who have read the operating manual.

## 2.4 Use of Symbols

The following symbols are used to indicate dangerous situations:

|  |
|--|
|  <b>DANGER</b>    |
| a dangerous situation that may result in death or serious injury.                                  |
|  <b>WARNING</b>  |
| a potentially dangerous situation that may result in death or serious injury.                      |
|  <b>CAUTION</b> |
| a potentially dangerous situation that may result in minor injury or physical damage.              |

Other symbols:

### 1. Instruction steps

- || additional information and hints
- ▶ result of the previous activity

## 3 Intended Use

The Level Sensor Series 901 have been designed specifically for shipbuilding and offshore applications with rough environmental and operating conditions.

The sensors are suitable for level measurement of fluids or pasty media in open tanks, containers or reservoirs.

The tank levels are measured with high precision due to the capacitive ceramic sensor cell.

All fluids which are compatible with the materials of case, seal and cable can be used as measuring medium. Information about the material of the sensor is available in the Datasheet. Please contact us if there are questions regarding the compatibility of the used materials.

### CAUTION

The compatibility of the materials has to be ensured by the customer before purchase.

Stein Sohn is not liable for a faulty choice in materials.

Typical areas of use are ballast tanks, fuel and oil tanks as well as service and waste water tanks. The measurement value is in form of an electrical signal.

The Level Sensors Type 901 by default comply with the requirements of DNV GL. The certificates are available for download on our homepage.

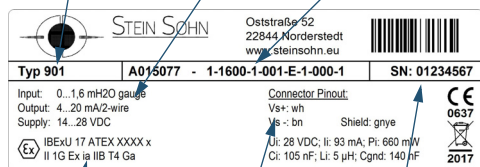
### WARNING

The sensor must be used according to the intended use as described above.

## 4 Identification

The type label is located on the casing of the sensor. Another one is placed at the end of the sensor cable.



Type    Operation Data    Order code



EX-Specifications    Connection    Serial No.

The serial number is additionally displayed in form of a barcode.

With the order code you can find out the exact specifications of the device. The order code key can be found on our Website.

EX-proof devices have the  symbol in addition to the  symbol.

||| The type label must not be removed from the device!

The technical data in the datasheet is binding. If you are not in possession of the datasheet, please request it from us or download it from our website.

The designation tank name can be found on the extra label at the end of the cable.



# 5 Installation Variants

## 5.1 Identifying the Installation Variant

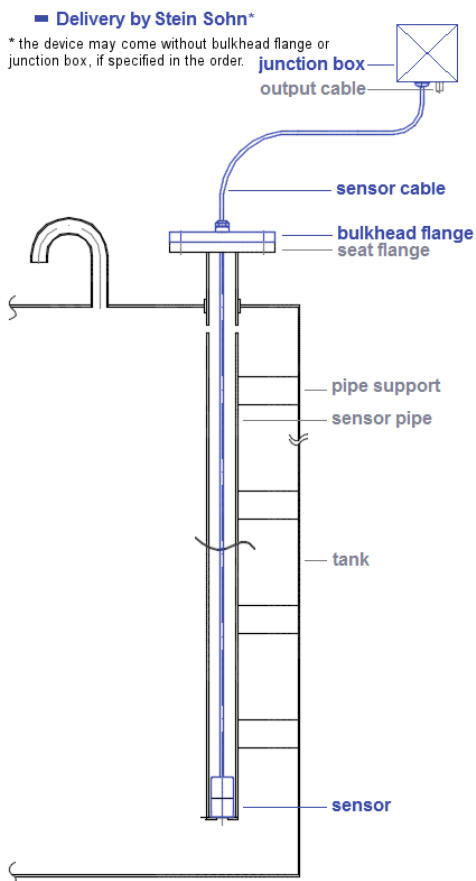
|                    |             | Bulkhead Flange                |                                      |      |              |            |  |
|--------------------|-------------|--------------------------------|--------------------------------------|------|--------------|------------|--|
|                    |             | none                           | DN65                                 | DN50 | JIS 10K-100A | JIS 5K-65A |  |
| Process Connection | 40mm        | top mounting                   |                                      |      |              |            |  |
|                    | 54mm        |                                |                                      |      |              |            |  |
|                    | 70mm        |                                |                                      |      |              |            |  |
|                    | 2" ASME     | side mounting / draft mounting | draft mounting with bulkhead fitting |      |              |            |  |
|                    | ANSI 150lbs |                                |                                      |      |              |            |  |
|                    | DN 25       |                                |                                      |      |              |            |  |
|                    | DN 40       |                                |                                      |      |              |            |  |
|                    | JIS 16K-40A |                                |                                      |      |              |            |  |
|                    | JIS 16K-50A |                                |                                      |      |              |            |  |

Spare part sensors are sometimes delivered without a process connection or a bulkhead flange. In this case, the installation variant must be determined according to the sensor which is to be replaced by the spare part.



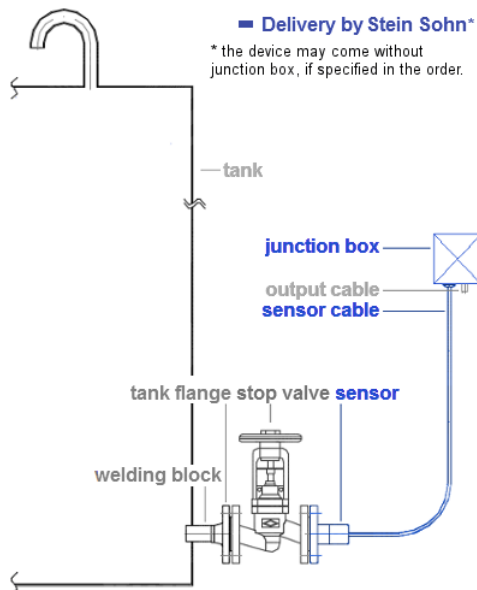
## 5.2 Top Mounting

The level sensor can be submerged in the tank through a permanently installed sensor pipe. The sensor measures the pressure of the liquid above its position. The minimal distance between the sensor and the bottom of the tank must be 20 mm.



## 5.3 Side Mounting

The level sensor can be connected to the side of the tank using a welding block. The sensor measures the pressure of the liquid above the welding block. We recommend to install a stop valve between the tank and the sensor in order to enable maintenance works without draining the tank.



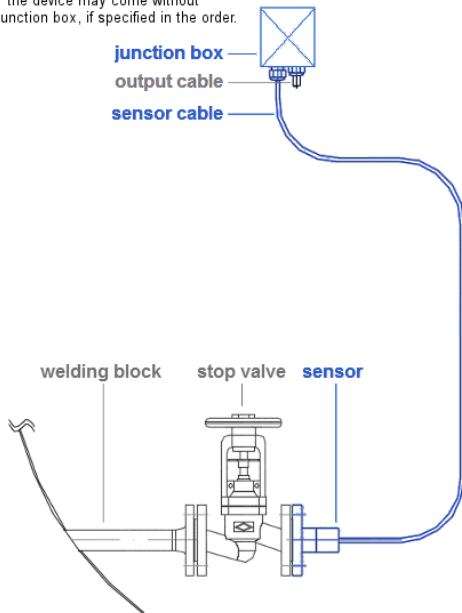
## 5.4 Draft Mounting

The level sensor can be connected to the inside of the outer hull using a welding block. The sensor measures the pressure of the liquid above the welding block which equals the draft. The welding block may be installed in any position below the minimum draft.

This installation variant equals the side mounting variant in matters of installation and operation. Therefore they are combined in the following chapters.

### ■ Delivery by Stein Sohn\*

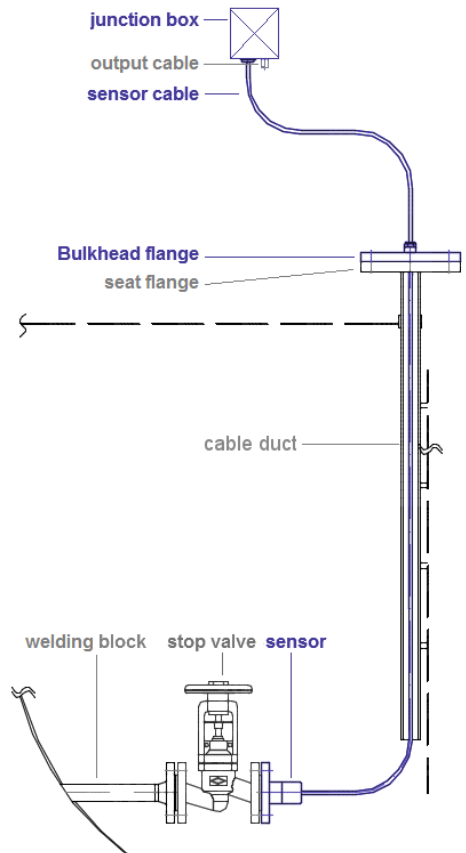
\* the device may come without junction box, if specified in the order.



## 5.5 Draft Mounting with Bulkhead Fitting

The draft mounting level sensor can also be installed with an additional bulkhead fitting. This way, the sensor cable can be guided through walls and ceilings.

### ■ Delivery by Stein Sohn\* the device may come without junction box, if specified in the order.



## 6 Installation of EX-Proof Devices

Make sure that the entire interconnection of intrinsically safe components remains intrinsically safe. The operator is responsible for the intrinsic safety of the overall system.



### DANGER

Danger of explosion! Do not work on any parts under current while the explosion hazard is present!

### 6.1 Overvoltage protection

If the probe is used as electrical equipment of category 1 G, then a suitable overvoltage protection device must be connected in series (apply the valid regulations for operating safety as well as EN60079-14).

### 6.2 Zener Barriers

The operation of an intrinsically safe probe in intrinsic safe areas requires the use of a Zener barrier.

The minimum supply voltage  $V_{Smin}$  of the transmitter must not fall short. The minimum supply voltage has been defined in the respective product-specific data sheet under "Output signal / supply".

In order not to fall below  $V_{Smin}$ , it is important to verify which minimum supply voltage is available at full level control of the transmitter. Make sure the Zener Barrier you chose fits these requirements.

### 6.3 Galvanically Insulated Amplifier

When installing the intrinsically safe device as zone-0-equipment, the supplying must be carried out by a power supply which must be galvanically insulated and which must not be grounded.

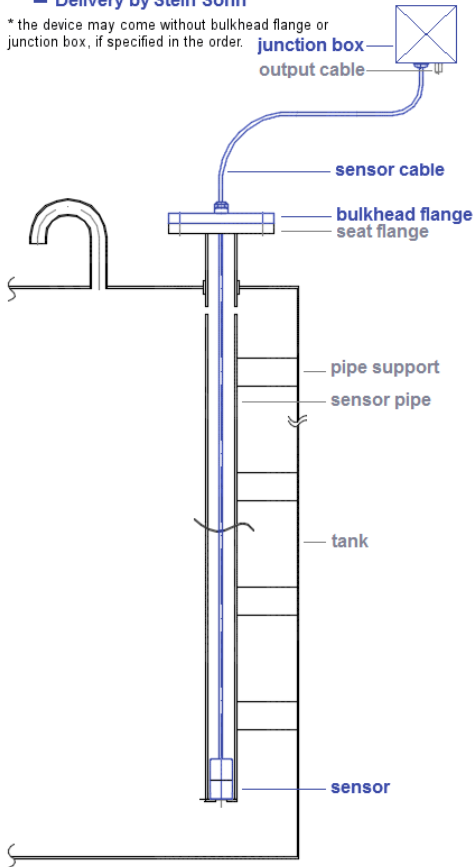
When using a galvanically insulated amplifier with linear bonding, note that the terminal voltage of the transmitter will decrease like it does with a Zener barrier. Furthermore, you have to note that the supply will additionally decrease with an optionally used signal amplifier.

When selecting the supplied devices, the maximum operating conditions must be observed. When assessing these, refer to their current data sheets to ensure that the entire interconnection of intrinsically safe components remains intrinsically safe.

## 7 Installation of Top-Mounting Sensor

### ■ Delivery by Stein Sohn\*

\* the device may come without bulkhead flange or junction box, if specified in the order.



## 7.1 Support Construction

### 7.1.1 Required Materials

The following materials are not included in the delivery:

- sensor pipe - min. DN 50, straight

If the sensor pipe is larger than DN50, a process connection to fit the sensor in the pipe will be needed.

- pipe mounts
- metal plate -  $t=5\text{mm}$ ,  $d=\text{outer diameter of the sensor pipe}$
- seat flange - according to the bulkhead flange

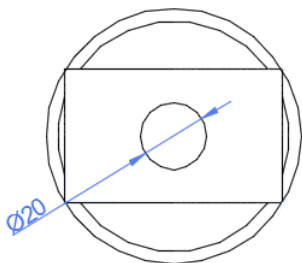
The bulkhead flange can also be mounted directly on top of the tank. In that case no seat flange is needed.

- seals, bolts, nuts and washers for the flanges and junction box
- output cable - shielded, multicore
- if not included in the delivery: junction box and bulkhead flange.

### 7.1.2 Support Installation

1. Drill 2 vent holes (D15) into the sensor pipe. They must be above the maximum fluid level of the tank.
2. Drill a hole (D20) in the middle of the metal plate.

- Weld the metal plate to the bottom of the sensor pipe..



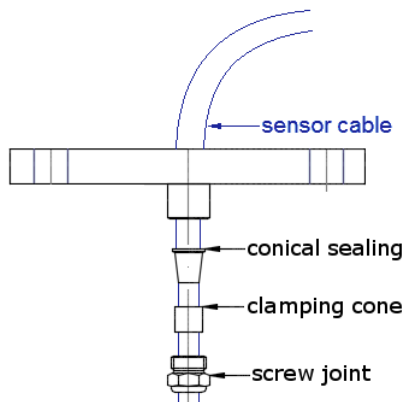
- Fix the seat flange to the upper end of the sensor pipe.
- Install the sensor pipe in the tank. Use the pipe mounts to ensure the stability of the pipe.
- Minimum distances:
  - sensor <--> tank bottom: 20mm
  - cable <--> heating coils: 1m

The sensor must not be installed near the pump suction, discharge pipe or any other place where turbulences occur.

Ensure that all welding works are completed before the installation of the sensor.

## 7.2 Installation of Sensor

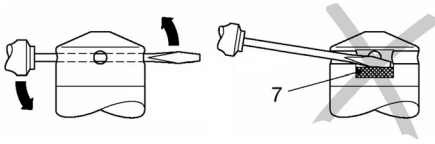
- Remove and dispose of the packaging.
- Check the delivery for damage and consistency.
- Check that the label on the end of the cable corresponds with the designated tank.
- Assemble your bulkhead flange on the sensor cable.



### ! CAUTION

Only install the device while it is not under current or pressure.

- If the device is to be used in high-viscosity media, carefully remove the cap before installation.



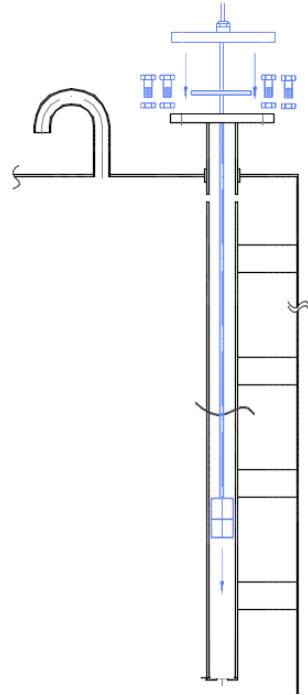
- Slide a small tool such as a screwdriver straight through two opposite drill holes in the protective cap.
- Lever it off.

## ! CAUTION

Make sure that the sensor (7) under the protection cap is not damaged!

The protective cap has to be stored! Place the protective cap on the pressure port again immediately after disassembling.

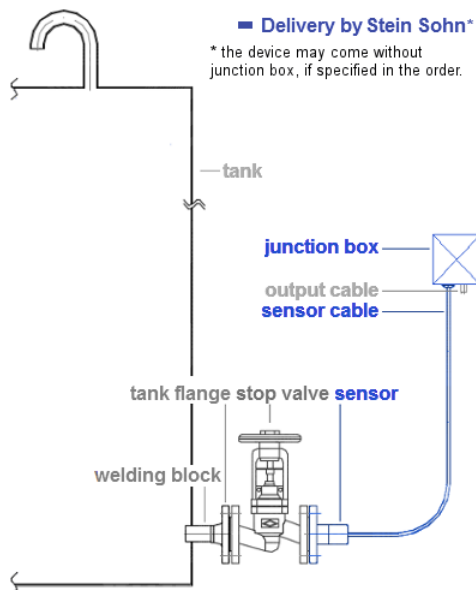
Do not use freely suspended probes with an FEP cable if effects due to highly charging processes are expected.



6. Insert the sensor into the sensor pipe.
7. Submerge the sensor carefully until it reaches the bottom of the sensor pipe.
  - Avoid strong impacts either on the liquid surface or the pipe bottom.
  - Ensure that the sensor has reached the bottom.
8. Assemble the bulkhead flange on the seat flange.
9. Ensure that the sensor cable within the pipe is free from tension.
10. Tighten the bolts.
11. Install the junction box in a dry space that is vented to the atmosphere.

The sensor is delivered pre-configured. There is no need to configure the sensor after installation.

## 8 Installation of Side- and Draft-Mounting Sensor



### 8.1 Support Construction

#### 8.1.1 Required Materials

The following materials are not included in the delivery:

- welding block
- tank flange - according to the flange on the sensor
- seals, bolts, nuts and washers for the flanges and junction box
- output cable - shielded, multicore

- stop valve - according to the flange on the sensor

The installation with a stop valve is recommended to enable maintenance works without draining the tank.

- if not included in the delivery: junction box

#### 8.1.2 Installation of Tank Flange

1. Install the welding block and the tank flange on the side of the empty tank (for side mounting) or the inside of the outer hull (for draft mounting).
2. Minimum distances:
  - tank <--> tank flange: 60mm
  - cable <--> heating coils: 1m

The sensor must not be installed near places where turbulences occur.

Ensure that all welding works are completed before the installation of the sensor.

For draft mounting the welding block must be installed below the minimum draft.

### 8.2 Installation of Sensor

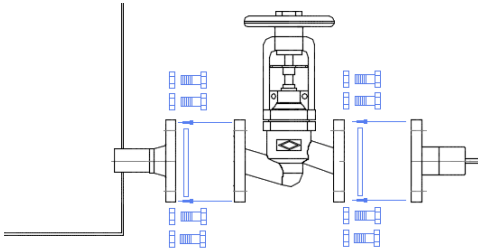
1. Remove and dispose of the packaging.
2. Check the delivery for damage and consistency.
3. Check that the tank name on the label at the end of the cable corresponds with the designated tank.

4. Ensure that the mounting thread is clean and free of damage.
5. Check the O-ring at the end of the sensor for damages.
6. Screw in the mounting thread of the sensor into the sensor flange.
7. Tighten the sensor with an open-end wrench. (tightening torque: 25 Nm)

**! CAUTION**

Only install the device while it is not under current or pressure.

8. Install the stop valve on the tank flange.
  - Ensure that no assembly stress occurs while installing.
9. Install the sensor on the stop valve.



If necessary install a vertical support beneath the stop valve for additional stability.

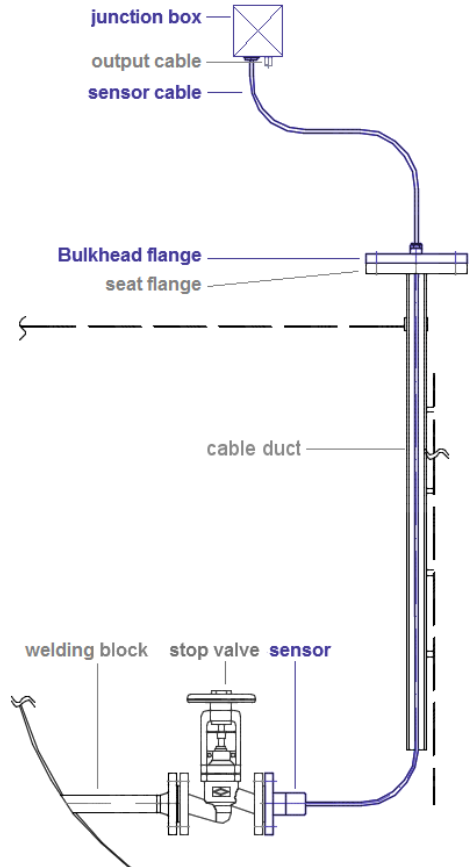
10. Tighten the bolts.
11. Install the junction box in a dry space that is vented to the atmosphere.

The sensor is delivered pre-configured. There is no need to configure the sensor after installation.

12. Open the stop-valve.

## 9 Installation as Draft-Mounting with Bulkhead Fitting

■ **Delivery by Stein Sohn** \* the device may come without junction box, if specified in the order.





## 9.1 Support Construction

### 9.1.1 Required Materials

The following materials are not included in the delivery:

- welding block
- seals, bolts, nuts and washers for the flanges and junction box
- seat flange - according to the bulkhead flange
- duct for the sensor cable
- output cable - shielded, multicore
- stop-valve - according to the flange on the sensor.

The installation with a stop valve is recommended to enable maintenance works without draining the tank.

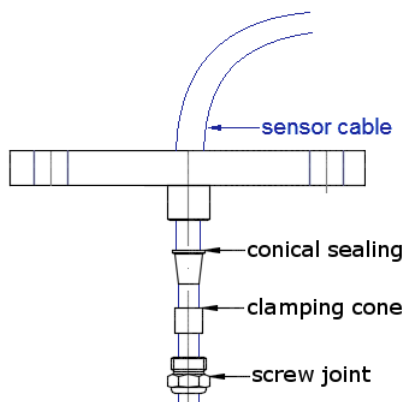
- if not included in the delivery: junction box and bulkhead flange.

### 9.1.2 Support Installation

1. Fix the seat flange to the upper end of the cable duct.
2. Install the cable duct.
  - Minimum distance cable <--> heating coils: 1m
3. Install the welding block or the inside of the outer hull.
  - The welding block may be installed at any position below the minimum draft.
  - The welding block should be placed in a place with the least possible turbulences.

## 9.2 Installation of Sensor

1. Remove and dispose of the packaging.
2. Check the delivery for damage and consistency.
3. Check that the tank name on the label at the end of the cable corresponds with the designated tank.
4. Ensure that the mounting thread is clean and free of damage.
5. Check the O-ring at the end of the sensor for damages.
6. Screw in the mounting thread of the sensor into the sensor flange.
7. Tighten the sensor with an open-end wrench. (tightening torque: 25 Nm)
8. Assemble the bulkhead flange on the sensor cable.

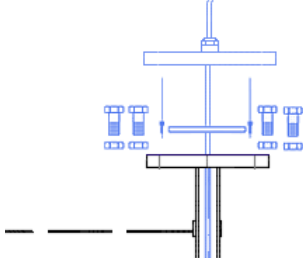


### ! CAUTION

Only install the device while it is not under current or pressure.

9. Put the sensor and cable through the cable duct.

10. Assemble the bulkhead flange on the seat flange.

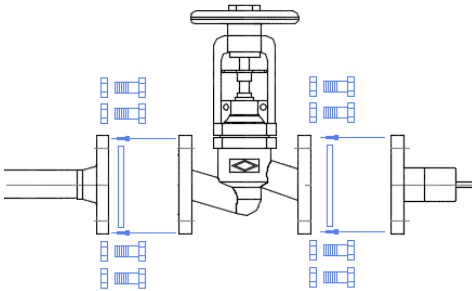


11. Close the stop-valve.

12. Install the stop-valve on the flange of the welding block.

Ensure that no assembly stress occurs while installing.

13. Install the sensor on the stop valve.



If necessary install a vertical support beneath the stop valve for additional stability.

14. Tighten the bolts.

15. Install the junction box in a dry space that is vented to the atmosphere.

16. Open the stop-valve.

The sensor is delivered pre-configured. There is no need to configure the sensor after installation.

## 10 Outdoor Installation of Junction Box

If the junction box is supposed to be installed outdoors, regard the following instructions:

- The junction box must be located at a point where it cannot be submerged.
- Choose an assembly position that allows the drain of splash water and condensation.
- Protect the device from direct solar irradiation.
- Turn the outgoing cable downwards. If the cable has to be turned upwards, then point it downward so the moisture can drain.
- If there is a danger of lightning or overvoltage, put an overvoltage protection unit between the power supply and the device.

# 11 Connection

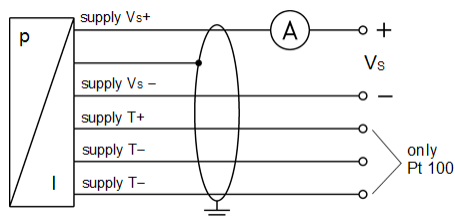
For the electrical connection a shielded and twisted multicore cable has to be used. If the cable must be elongated a similar cable must be used. Make sure that  $V_{tot} + V_s < V_{smin}$ .

Connect the output cable to the junction box according to the following diagrams. You can also find the applicable wiring diagram in the lid of the junction box.

Pin configuration:

| Electrical connection | Cable colours (DIN 47100) |
|-----------------------|---------------------------|
| Supply +              | wh (white)                |
| Supply -              | bn (brown)                |
| Pt 100:               |                           |
| Supply T+             | ye (yellow)               |
| Supply T-             | gy (grey)                 |
| Supply T-             | pk (pink)                 |
| Shield                | gn/ye (green / yellow)    |

Wiring diagram:



If necessary, install a suitable line filter and surge protection

The intrinsically safe cables are marked with light blue shrink tubing (over the cable insulation). If the cable has to be modified, the marking must be restored.

**!** DANGER

Risk of explosion if the operating voltage is too high (max. 28VDC)!

**!** CAUTION

Minimum static bending radius:  
Static installation: 10 x diameter  
Dynamic installation: 20 x diameter

**!** CAUTION

Medium temperatures above 70°C may damage the TPE cable. Please check with Stein Sohn before getting the cable into contact with hot media.

**!** CAUTION

Do not remove the PTFE-Filter from the capillary inside the junction box.

## 12 Maintenance and Care

This device is maintenance free. If the diaphragm of the sensor is calcified, the device must be sent to Stein Sohn for professional cleaning.

The device should be cleaned at least every 6 months. Cleaning intervals have to be shortened if there is a heightened chance of clogging due to the measuring medium. The proper intervals for cleaning must be set by the personnel in authority of maintenance.

### ! CAUTION

Do not clean with compressed air.

### ! CAUTION

Do not use aggressive cleaning solutions.

### 12.1 Cleaning

1. Dismount the sensor according to chapter 13,
2. Check the sensor for external damage.
3. Wipe down the device with a damp cloth and cleaning solution.

### 12.2 Troubleshooting

1. Dismount the sensor according to chapter 13,
2. Check the sensor for external damage.
  - ▶ Any damage must be photographed. In case of a claim, those pictures are needed for the documentation.

3. Check if the diaphragm is encrusted.
  - ▶ Light stains on the diaphragm can be removed using a soft sponge.
  - ▶ In case of heavy encrustation the device must be sent to Stein Sohn for cleaning.
4. Check the supply voltage. (target value between 18 and 30V<sub>DC</sub>)
  - ▶ In case of deviations, the power supply must be checked.
5. Connect a multimeter (mA range) to the + connection. (target value 4mA ( $\pm 0.02$ ) when under no pressure)
  - ▶ In case of deviations the sensor must be sent to Stein Sohn for repairs.

The measuring results of the previous tests must be documented and delivered to Stein Sohn with the sensor for repairs.

If none of the previous steps identifies any errors the sensor is working as it should. Any remaining errors must therefore be located in the interface or the system.

### ! CAUTION

Inappropriate modifications and opening of the device may lead to damages. Repairs may therefore only be done by Stein Sohn.

## 12.3 Possible Errors

| Error  | Possible Reason                 | Corrective Measure  |
|--|---------------------------------|---|
| no output signal                                     | a) deficient power supply       | check the cable and supply voltage  |
|  | b) cable break                  | inspect all line connections.   |
|  | c) sensor damaged               | return to Stein Sohn  |
| output is too low                                    | a) load resistance is too high  | verify the value of the load resistance                                     |
|  | b) power supply is too low      | check the power supply  |
| signal value does not fit the expected tank pressure | a) offset and span have shifted | recalibration by Stein Sohn   |
|  | b) diaphragm is soiled          | clean the sensor according to chapter 10.1                                  |
|  | c) diaphragm is damaged         | check the diaphragm. If damaged, send the device to Stein Sohn for repairs. |
| signal value is zero despite the tank being full     | a) stop-valve is closed         | open stop-valve   |
|  |                                 |   |

## 12.4 Accuracy 0.1 % FSO

Devices with an accuracy of 0.1 % FSO have micro-controlled electronics for processing and improving the signal. As a matter of principle, the processing takes more time than for analogue sensors, which have only an amplifier. Due to this longer response time, the output signal follows the measured value discontinuously. For relatively stable measuring values, this characteristic is secondary. Please compare the specification for the response time in the data sheet.



## 13 Return

Before returning any devices to us for maintenance, recalibration or repair please send us a support request e-mail (info@steinsohn.eu) with the following information:

- reason for return,
- ship name,
- customer number,
- number/name of tank,
- IMO number,
- serial number of the device.

If available, please also add:

- pictures of the error message or damages on the device, (especially for repair and claims)
- measuring results from the troubleshooting process.

After receiving confirmation of your support request, do the following steps:

1. Dismount the device (according to chapter "Dismounting")
2. Clean the device.  
If your device came in contact with harmful substances, a declaration of decontamination is required.
3. Pack the device damage-proof.
4. Send the device to the following address:

Stein Sohn GmbH  
Oststraße 52  
22844 Norderstedt  
Germany

## 14 Storage

Storage temperature: -40 to 125°C

Do not bend the sensor cable to a radius below 100mm.

### ! CAUTION

Do not carry the sensors by the cable.

## 15 Dismounting

### ! CAUTION

Only dismount the device while it is not under current or pressure.

### 15.1 Top-Mounting Sensor

1. Drain the tank, if necessary.
2. Cut off the power supply and dismount the junction box.
3. Unscrew the bolts from the bulkhead flange and Remove the bulkhead flange.
4. Carefully pull the sensor out of the sensor pipe.
5. Secure the seat flange against leaking.
6. Clean the device.
7. Place the protective cap on the sensor.

## 15.2 Side- and Draft-Mounting

1. Close the stop-valve.
2. If there is no stop-valve drain the tank.
3. Cut off the power supply and dismount the junction box.
4. Unscrew the bolts from the sensor flange and dismount the sensor.
5. Secure the stop-valve against leaking.
6. Clean the device.
7. Place the protective cap on the sensor.

## 16 Disposal

The sensor must be disposed according to 2012/19/EU.



### WARNING

Depending on the measuring medium, deposit on the device may cause danger for the user and the environment. Comply with adequate precautions for purification and disposal.

Handbuch | Operation Manual  
Füllstandssensor Typ 901  
Tank Level Sensor Type 901

Stein Sohn GmbH  
Oststraße 52  
22844 Norderstedt  
Germany

Phone: +49 (0)40 521 979 0  
Fax: +49 (0)40 521 979 10  
Mail: [info@steinsohn.eu](mailto:info@steinsohn.eu)  
Web: [www.steinsohn.eu](http://www.steinsohn.eu)

Last update: 2 / 2017  
Version: 6.0