

STEIN SOHN
seit 1878

Füllstandssensor Typ 930

Tank Level Sensor Type 930

Einbau mit Sicherheitsventil M88A/ installation with safety valve M88A



Benutzerhandbuch

Füllstandssensor Typ 930

Originalsprache

1	Allgemeines.....	4
1.1	Über dieses Handbuch.....	4
1.2	Gewährleistung und Haftung.....	4
1.3	Urheberrecht.....	4
2	Sicherheit.....	4
2.1	EX-Geschützte Geräte.....	4
2.1.1	Sicherheitstechnische Höchstwerte.....	5
2.1.2	Umgebungstemperaturbereich.....	5
2.2	Konformitätserklärung.....	5
2.3	Personalqualifikation.....	5
2.4	Verwendete Symbole.....	5
3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
4	Geräteidentifikation.....	6
5	Einbau von EX-Geräten.....	7
5.1	Überspannungsschutz.....	7
5.2	Zenerbarriere.....	7
5.3	Speisetrenngeräte.....	7
6	Einbau.....	8
6.1	Voraussetzungen.....	8
6.1.1	Installationsmaterial.....	8
6.1.2	Installation Steigleitung.....	8
6.2	Montage Sensor.....	8
7	Montage der Anschlussdose Außenbereichen.....	9
8	Anschließen.....	10
9	Wartung und Reinigung.....	11
9.1	Reinigungsschritte.....	11
9.2	Troubleshooting.....	11
9.3	Mögliche Störungen.....	12
9.4	Genauigkeit 0,1 % FSO.....	12
10	Rücksendung.....	13
11	Lagerung.....	13
12	Demontage.....	13
13	Entsorgung.....	14

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

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 Prüfscheinigung finden Sie im Internet unter www.steinsohn.eu

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 nF gegen GND; zzgl. Leitungs- induktivitäten $1 \text{ } \mu\text{H/m}$ und Leitungskapazitäten 160 pF/m (bei werksseitigem Kabel)

2.1.2 Umgebungstemperaturbereich

Zone 0 (p_{atm} 0,8 bar...1,1 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

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



VORSICHT

potenziell 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 930 wurde speziell für schiffbauliche und off-shore Anwendungsgebiete mit rauen Umwelt- und Arbeitsbedingungen entwickelt.

Die Sensoren sind für Füllstandsmessungen von Flüssigkeiten jeglicher Art in geschlossenen Tanks konstruiert. Der Füllstandssensor misst den Tankinhalt mithilfe von Druckluft von außerhalb des Tanks. Dazu wird der Sensor mit dem Membransicherheitsventil M88A auf eine Steigleitung montiert. Der Tankinhalt wird nun als Gegenruck zur zugeführten Druckluft gemessen. Das Membransicherheitsventil Typ M88A verhindert das Eindringen von Tankflüssigkeit in den Messkreislauf.


Als Medium können alle Flüssigkeiten, die mit dem Material des Sicherheitsventils kompatibel sind, verwendet werden. Die Angaben zum Material des Sicherheitsventils M88A finden Sie im zugehörigen 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.

Der Sensor gibt den Messwert als elektrisches Signal aus.

Die Füllstandssensoren Typ 930 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 Geräteidentifikation

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

Gerätetyp Betriebsdaten Bestellcode



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 angegeben.

5 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!

5.1 Überspannungsschutz

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

5.2 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.

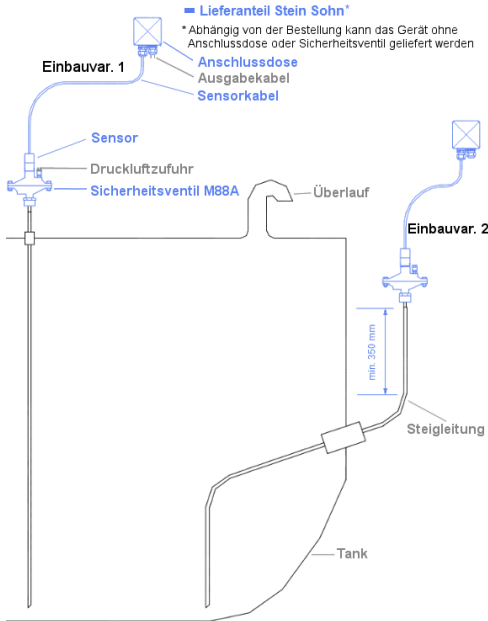
5.3 Speisetrenngeräte

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.

6 Einbau



6.1 Voraussetzungen

Der Sensor kann entweder auf dem Tank (1) oder mithilfe eines Steigrohrs seitlich am Tank (2) angebaut werden.

6.1.1 Installationsmaterial

Zusätzlich zum Lieferumfang werden die folgenden Materialien zur Installation benötigt:

- Steigleitung entsprechend der gewählten Einbauvariante (innen \varnothing min DN25, außen \varnothing max DN33)
- Druckzuleitung DN8
- Falls nicht im Lieferumfang enthalten: Anschlussdose.

6.1.2 Installation Steigleitung

1. Steigleitung druckdicht im Tank montieren.
 - 350mm Mindeststeighöhe wenn Steigleitung seitlich angebracht wird.
2. Mindestabstände beachten:
 - Steigleitung <--> Tankboden 20mm
 - Kabel <--> Heizspulen: 1m
3. Steigleitung auf Dichtigkeit prüfen.

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

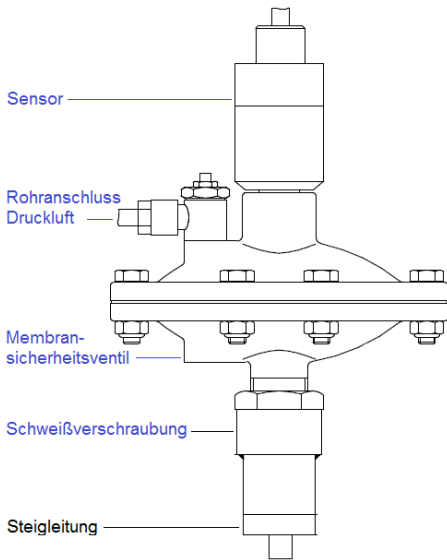
6.2 Montage Sensor

1. Verpackung entfernen und entsorgen.
2. Prüfen, ob die Lieferung vollständig, unbeschädigt und konsistent mit der Bestellung ist.
3. Tankname auf dem Typenschild am Kabelende mit Anbringungsart abgleichen.
4. Sicherstellen, dass das Montagegewinde sauber und unbeschadet ist.
5. Vergewissern Sie sich, dass der O-Ring unbeschadet in der vorgesehenen Nut am Sondenende sitzt.

! VORSICHT

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

7 Montage der Anschlussdose Außenbereichen



6. Schweißverschraubung von der Füllstandsmesseinheit abschrauben.
7. Schweißverschraubung auf das obere Ende der Steigleitung setzen und druckdicht verschweißen.
8. Druckprüfung der Steigleitung inkl. Schweißverschraubung.
9. Füllstandsmesseinheit in die Schweißverschraubung druckdicht einschrauben.
10. Mit dem Maulschlüssel festziehen. (10 Nm)
11. Anschlussdose an einem trockenen und gut belüfteten Ort installieren.
12. Druckluftzufuhr anschließen..

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

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.

8 Anschließen

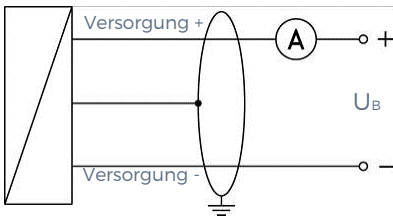
Verwenden Sie für den elektrischen Anschluss eine abgeschirmte und verdrehte Mehraderleitung; falls eine Kabelverlängerung erforderlich ist, muss dort ebenfalls ein geschirmtes Kabel verwendet werden. Achten Sie dabei darauf, dass $U_{\text{ges}} + U_B < U_{B\text{min}}$.

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

Anschlussbelegungstabelle:

Elektrischer Anschluss	Kabelfarben (DIN 47100)
Versorgung +	wh (weiß)
Versorgung -	bn (braun)
Schirm	gn/ye (grün / gelb)

Anschluss Schaltbild



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

PTFE-Filter am Kabelende nicht entfernen.

9 Wartung und Reinigung

Das Gerät ist wartungsfrei.

Wir empfehlen das Gerät halbjährlich zu reinigen. Die genauen Reinigungsintervalle müssen vom Fachpersonal festgelegt werden.

! VORSICHT

Nicht mit Druckluft reinigen!

! VORSICHT

Keine aggressiven Reinigungslösungen benutzen!

9.1 Reinigungsschritte

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

9.2 Troubleshooting

1. Sensor ausbauen.
2. Sensor auf äußere Schäden prüfen.
 - ▶ Beschädigungen sind zu fotografieren. Im Falle einer Reklamation müssen diese Fotos beigelegt werden.
3. Versorgungsspannung prüfen. (Sollwert zwischen 18 und 30VDC)
 - ▶ Bei Abweichungen vom Sollwert muss die Stromversorgung geprüft werden.

4. Spannungsmesser (mA Messbereich) an den + Anschluss des Gerätes anschließen. (Sollwert ohne Druckbelastung: 4mA (±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!

9.3 Mögliche Störungen

Fehler	Grund	Maßnahme
Kein Ausgabesignal	a) Mangelnde Spannungsversorgung	Anschluss und Spannung prüfen.
	b) Kabelbruch	Leistungsverbindungen prüfen (einschließlich Anschlusstecker)
	c) defekt am Gerät	Rücksendung
Ausgabesignal zu klein	a) zu hoher Bürdenwiderstand	Überprüfen Sie den Bürdenwiderstand
	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	Überprüfen Sie die Membrane; Falls erforderlich, Gerät zur Reparatur an Stein Sohn schicken.
Sensor gibt Nullwert aus, obwohl der Tank gefüllt ist	Problem bei der Druckluftzufuhr	Druckluftzufuhr prüfen

9.4 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.

10 Rücksendung

Für eine Rücksendung - etwa wegen Wartung, Rekalibrierung oder Reparatur - senden Sie uns eine Serviceanfrage an 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

11 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.

12 Demontage

! VORSICHT

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

1. Stromzufuhr unterbrechen.
2. Druckluftzufuhr unterbrechen und vom Gerät abschließen.
3. Anschlussdose demontieren.
4. Membransicherheitsventil von der Schweißverschraubung schrauben.
5. Schweißverschraubung gegen Ausreten des Messmediums sichern.
6. Sensor aus dem Membransicherheitsventil schrauben.
7. Gerät bei Bedarf reinigen.
8. Schutzkappe auf den Sensor stecken.



13 Entsorgung

Sensor und Membransicherheitsventil getrennt entsorgen.

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 930

Translation of the original manual

1	General Information	18
1.1	About this Manual.....	18
1.2	Warranty and Liability.....	18
1.3	Copyright.....	18
2	Safety	18
2.1	Ex-Proof Devices	18
2.1.1	Safety Relevant Maximum Values.....	18
2.1.2	Environmental Temperatures.....	18
2.2	Declaration of Conformity.....	19
2.3	Qualified Personnel	19
2.4	Use of Symbols.....	19
3	Intended Use.....	19
4	Identification	20
5	Installation of EX-Proof Devices.....	20
5.1	Overvoltage protection.....	20
5.2	Zener Barriers.....	20
5.3	Galvanically Insulated Amplifier.....	21
6	Installation.....	21
6.1	Support Construction	21
6.1.1	Required Materials	21
6.1.2	Support Installation.....	22
6.2	Installation of Sensor.....	22
7	Outdoor Installation of Junction Box.....	23
8	Connection.....	23
9	Maintenance and Care	24
9.1	Cleaning	24
9.2	Troubleshooting.....	24
9.3	Possible Errors	25
9.4	Accuracy 0.1 % FSO	25
10	Return.....	26
11	Storage.....	26
12	Dismounting.....	26
13	Disposal.....	27

1 General Information

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.

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.

2 Safety

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 nF opposite GND; plus cable inductivities $1 \text{ }\mu\text{H/m}$ and cable capacities 160 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/

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:



DANGER

a dangerous situation that may result in death or serious injury.



WARNING

a potentially dangerous situation that may result in death or serious injury.



CAUTION

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 930 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 closed tanks and containers. The level sensor measures the tank levels from outside the tank using pressurised air. For this, the sensor and the safety valve are installed on top of a stay pipe. The content of the tank is now measured by its counterpressure to the supplied input pressure. The M88A Safety Valve prevents the tank fluid from entering the measuring system.

All fluids which are compatible with the materials of safety valve can be used as measuring medium. Information about the material of the M88A Safety Valve 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.

The measurement value is in form of an electrical signal.

The Level Sensors Type 900 by default comply with the requirements of DNV GL. The certificates are available for download on our homepage.



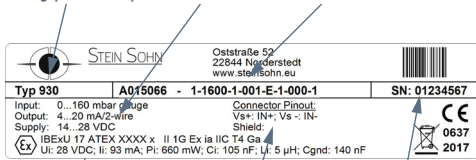
 **WARNING**

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 on the type label.


|| 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 additional label at the end of the cable.

5 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!

5.1 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).

5.2 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.

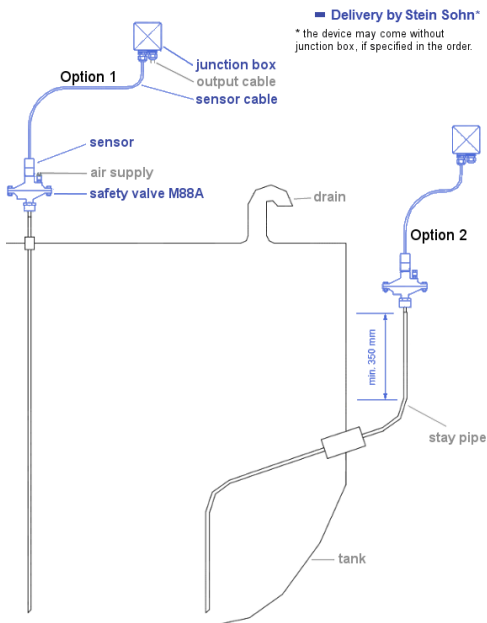
5.3 Galvanically Insulated Amplifier

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.

6 Installation



6.1 Support Construction

The sensor can be installed above the tank (1) or next to the tank using a stay pipe (2).

6.1.1 Required Materials

The following materials are not included in the delivery:

- stay pipe according to the installation option. (inner \varnothing min DN25, outer \varnothing max DN33)
- pressured air supply DN8
- if not included in the delivery: junction box

6.1.2 Support Installation

1. Install the stay pipe pressure tight on the tank.
 - Minimum height of stay pipe for installation at the side of the tank: 350mm
2. Minimum distances:
 - stay pipe <-> tank bottom: 20mm
 - cable <-> heating coils: 1m
3. Check the stay pipe for pressure tightness.

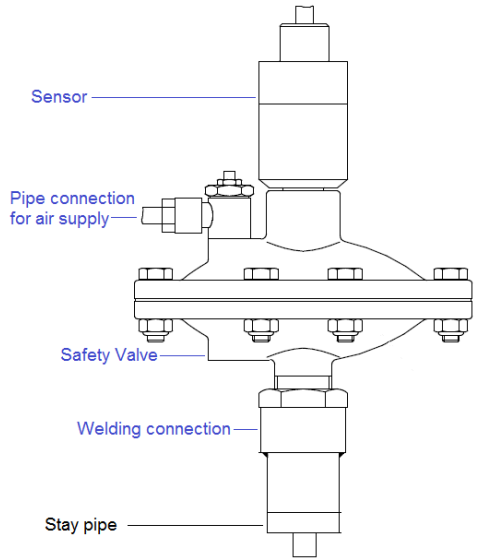
Ensure that all welding works are completed before the installation of the sensor.

6.2 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 type 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.

! CAUTION

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



6. Unscrew the welding connection from the safety valve.
7. Weld the welding connection to the upper end of the stay pipe.
8. Test the stay pipe and the welding connection for pressure tightness.
9. Screw the safety valve into the welding connection.
10. Tighten the sensor with an open-end wrench. (tightening torque: 25 Nm)
11. Install the junction box in a dry space that is vented to the atmosphere.
12. Connect the air supply.

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

7 Outdoor Installation of Junction Box

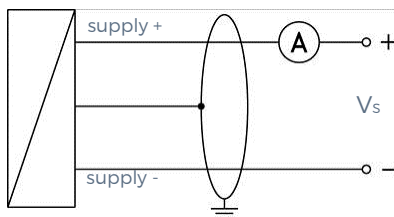
If the junction box is supposed to be installed outdoors, regard the following instructions:

- 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 over-voltage, put an overvoltage protection unit between the power supply and the device.

Pin configuration:

Electrical connection	Cable colours (DIN 47100)
Supply +	wh (white)
Supply -	bn (brown)
Shield	gn/ye (green / yellow)

Wiring diagram:



||| If necessary, install a suitable line filter and surge protection

8 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.

||| 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

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

9 Maintenance and Care

This device is maintenance free.

The device should be cleaned at least every 6 months. 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.

9.1 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.

9.2 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 the supply voltage.
(target value between 18 and 30Vdc)
 - ▶ In case of deviations, the power supply must be checked.

4. 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.

9.3 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	b) M88A: air supply is not working correctly	check air supply

9.4 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.



10 Return

Before returning any devices to us for maintenance, recalibration or repair please send us an 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

11 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.

12 Dismounting

! CAUTION

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

1. Cut off the power supply.
2. Cut off the air supply and disconnect it from the safety-valve.
3. Dismount the junction box.
4. Unscrew the safety-valve from the welding connection.
5. Secure the welding connection against leaking.
6. Unscrew the sensor from the safety-valve.
7. Clean the device.
8. Place the protective cap on the sensor.

13 Disposal

Dispose of the sensor and the safety-valve M88A separately.

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 900
Tank Level Sensor Type 900

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
Web: www.steinsohn.eu

Last update: 2 / 2017
Version: 6.0