



# MONTAGEANLEITUNG

# SICON



## INHALTSVERZEICHNIS

1.	Wichtige Hinweise	3
1.1	Sicherheitstechnische Hinweise	3
1.2	Bedeutung der verwendeten Symbole	4
2.	Einleitung	4
2.1	Einbauvarianten	5
2.1.1	Einbauvariante 1: Im Ex-Bereich verbauter Sensorelektronik	5
2.1.2	Einbauvariante 2: Ausserhalb der Ex.Schutzzone verbauter Sensorelektronik	6
3.	Lieferumfang und Zubehör	7
3.1	SiCon Basic	7
3.2	SiCon NET	7
3.3	SiCon GSM	7
3.4	Zubehör	8
3.4.1	Stahlseilset	8
3.7.2	Verlängerungskabel	8
4.	Installation	9
5.	Montage der Elektroden	9
5.1	Rechteckiger Lagerraum mit Schneckenaustragung	10
5.1.1	Musterinstallation Schrägbodenlager	11
5.1.2	Obere Befestigungspunkte und Abstände der Gabeln	11
5.1.3	Befestigungspunkte und Abstände der Haken	12
5.2	Runder Lagerraum mit Trichteraustragung	13
5.2.1	Musterinstallation vertikale Elektroden	14
6.	Montage der Kontrollstation	15
6.1	Installation	15
6.2	Funktionsweise der Kontrollstation	15
6.3	Anschlüsse der Kontrolleinheit	16
6.3.1	Anschlüsse auf der Leiterplatte	17
7.	Inbetriebnahme	18
8.	Wartung und Störungsbeseitigung	18
9.	Demontage	19
<b>Anhang</b>		
	Typenschilder	20
	Beispiel Sensorelektronik	20
	Beispiel Kontrollstation	20
	Datenblatt	21
	Mechanische Daten	21
	Elektrischen Daten	22
	Explosions-Schutzklassifizierung:	22
	Bohrbild Kontrolleinheit	23
	Bohrbild Sensoreinheit	23

.....

## 1. WICHTIGE HINWEISE

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Angaben und Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die in den Beispielen verwendeten Firmen, sonstigen Namen und Daten sind frei erfunden, soweit nichts anderes angegeben ist.

Der Herausgeber hat möglicherweise Patente oder Patentanmeldungen für Teile der hier behandelten Themen. Dieses Handbuch gibt Ihnen keine Rechte auf diese Patente.

### **Einschränkung der Gewährleistung:**

Es wird keine Gewährleistung für die Richtigkeit des Inhaltes dieses Handbuches übernommen. Da sich Fehler, trotz aller Bemühungen, nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise jederzeit dankbar. Der Herausgeber übernimmt keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Fehler oder daraus resultierende Schäden und Ansprüche.

## 1.1 SICHERHEITSTECHNISCHE HINWEISE

Die Installation und Bedienung der Geräte darf nur von ausgebildetem und geschultem Personal erfolgen, soweit diese mit den Geräten vertraut sind. Die Geräte entsprechen dem Stand der Technik und dürfen nur an Systeme angeschlossen werden, die mit der Delox Messtechnik GmbH abgesprochen wurden.

Das Öffnen der Geräte ist nicht zulässig, bzw. darf nur von dafür autorisiertem Personal der Delox Messtechnik GmbH vorgenommen werden. Die Delox Messtechnik GmbH haftet nicht für daraus entstehende Schäden. Veränderungen und Umbauten an den Geräten sind nicht zulässig. Die Delox Messtechnik GmbH haftet nicht für daraus entstehende Schäden.

Vor Inbetriebnahme der Geräte ist die "**Montageanleitung und die Bedienungsanleitung**" aufmerksam durchzulesen. Gültig ist die jeweils aktuellste Version der "**Montageanleitung und der Bedienungsanleitung**". Diese können bei der Delox Messtechnik GmbH angefordert werden.

Die Betriebsspannung der Geräte darf nur in den Grenzen liegen, die in der "**Montageanleitung bzw. in der Bedienungsanleitung**" unter Technische Daten angegeben sind. Bei Nichtbefolgung haftet Delox Messtechnik GmbH nicht für daraus entstehende Schäden.

Für den Einbau der Elektroden, insbesondere die Montage von Seilelektroden, ist die jeweilige Einbausituation und Umfeldbedingungen hinsichtlich der auftretenden Zugkräfte zu prüfen. Die Delox Messtechnik GmbH haftet nicht für daraus entstehende Schäden.

Die in dieser Anleitung angegebenen Richtwerte können im Einzelfall abweichen und sind zu prüfen. Die Delox Messtechnik GmbH haftet nicht für daraus entstehende Schäden.

Die einschlägigen Ex-Bestimmungen (EN 50178, EN 60079, EN50014 - 50039) und Unfallverhütungsvorschriften (UVV) sind zu beachten. Die genannten technischen Daten im Ex-Bereich entsprechenden bei der Europäischen Ex Zulassung zertifizierten Werten. Die Prüfung der Eignung für den vom Anwender vorgesehenen Einsatz und der Umfeldbedingungen obliegt dem Anwender. Die Delox Messtechnik GmbH übernimmt hierfür keine Gewährleistung. Technische Änderungen vorbehalten.

## 1.2 BEDEUTUNG DER VERWENDETEN SYMBOLE



Warnung vor Personenschäden, z.B. durch elektrischen Strom



Warnung vor Sachschäden oder gravierenden Störungen



Hinweis oder Tipp

## 2. EINLEITUNG

SiCon ist ein Messgerät, das den Füllstand von trockenen Lagerbeständen misst und anzeigt. Das System besteht aus der Sensorelektronik mit Elektroden sowie einer Kontrollstation mit Füllstandsanzeige.

Die Funktionsweise: Der Silofüllstandssensor misst kapazitiv den Befüllungsgrad des Silos oder Lagerraumes für trockene Schüttgüter, wie z.B. Holzpellets.

Über zwei parallel laufende Elektroden, beispielsweise Metallrohre oder Metallseile, wird die Kapazität gemessen. Gerät Schüttgut zwischen die beiden Elektroden, verändert sich die Kapazität zwischen diesen. Die Kapazitätsänderung wird in der Sensorelektronik erfasst, digitalisiert und an die Kontrolleinheit übertragen, die sich außerhalb des Silos befindet. Die Kontrolleinheit setzt das Signal in das Verhältnis zum Silo und zeigt den Füllstand an.

Lagerräume und Behälter für Schüttgüter sind explosionsgefährdete Orte mit besonderen Anforderungen an den Explosionsschutz. Aus diesem Grund ist das SiCon explosions-geschützt für die höchste Staubexplosionsschutzzone 20 ausgeführt.

### **Folgende Vorteile bietet das System:**

- Kontinuierliche Füllstandüberwachung des Lagerraumes- bzw. Silos
- Für alle gängigen Lagerraum-Geometrien und Größen
- 10m maximale Größe je Dimension
- Vorgabe des Schüttgewichtes von Holzpellets  $650\text{kg/m}^3$
- Individuelle Schwelle für Leeralarm und Vollalarm
- Potentialfreie Kontakte für externes Alarmgerät
- Jederzeit einfache Ablesbarkeit des Füllstandes
- Hochgenaue Auflösung des aktuellen Füllstandes
- Mehrsprachig
- Gehäuse der Kontrollstation IP40
- Eingebauter Signalegeber
- Einfache Installation und Bedienung
- Nachrüstbar
- Wartungsfrei
- Explosions-Schutz zertifiziert für die Zone 20

## 2.1 EINBAUVARIANTEN

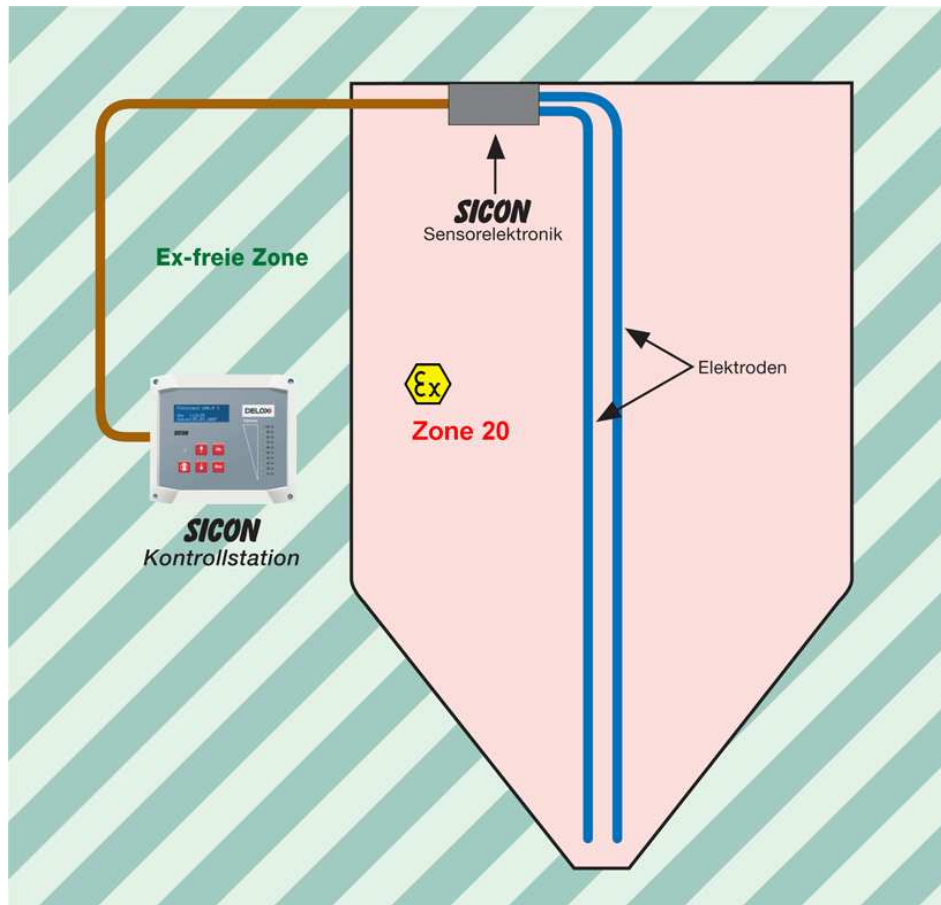
Die Sensorelektronik kann wahlweise innerhalb oder außerhalb des Silo/Lagerraumes eingebaut werden. Das Sensorgehäuse RS darf nur außerhalb des Silos angewendet werden.



Bei Betrieb im Freien sind die Gehäuse vor Sonneneinstrahlung und extremen Witterungseinflüsse zu schützen. Unter Umständen kann z.B. durch Sonneneinstrahlung der zulässige Temperaturbereich überschritten werden.

### 2.1.1 EINBAUVARIANTE 1: IM EX-BEREICH VERBAUTER SENSORELEKTRONIK

Wird die Sensorelektronik innerhalb eines Silo/Lagerraumes verbaut, so darf der maximale Druck von einem Bar nicht überschritten werden. Das Verbindungskabel muss mechanisch geschützt verlegt werden und wird dann mit der außerhalb des Silos/Lagerraumes installierten Kontrollstation verbunden. Die Bohrlöcher müssen dann wieder fachgerecht verschlossen werden.

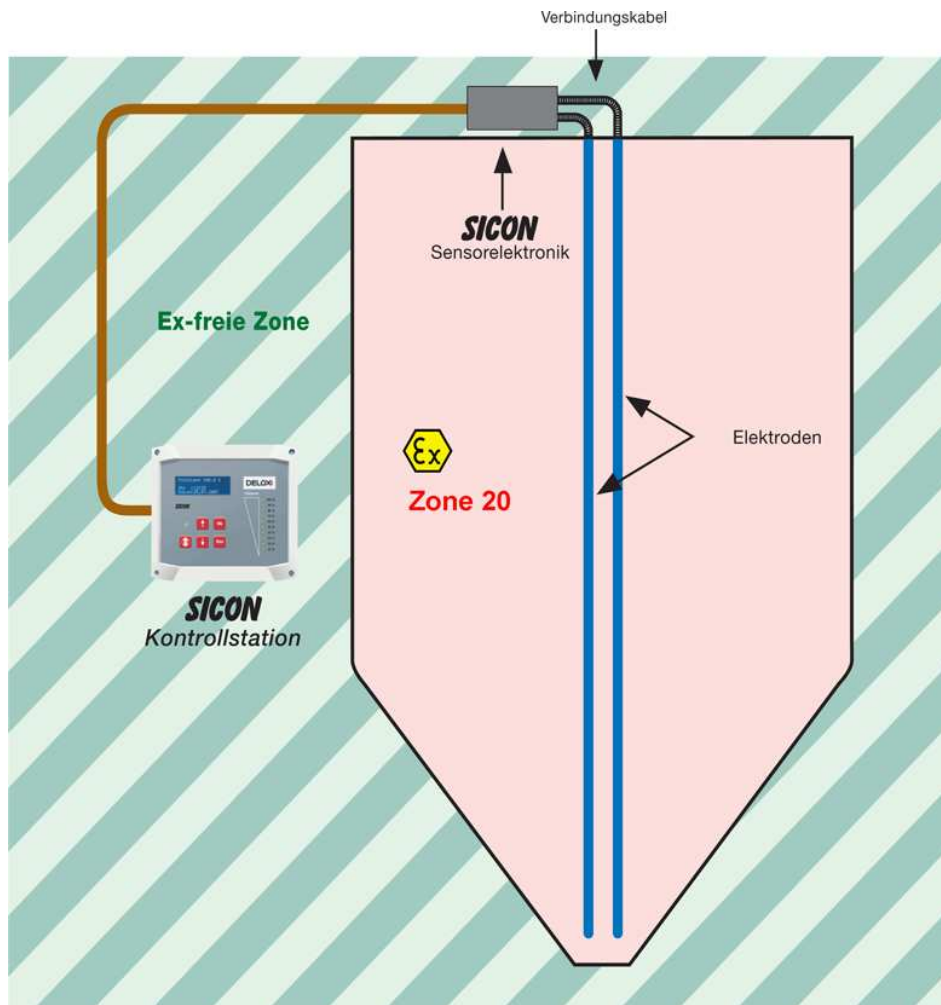


## 2.1.2 EINBAUVARIANTE 2: AUSSERHALB DER EX.SCHUTZZONE VERBAUTER SENSORELEKTRONIK

Wird die Sensorelektronik außerhalb eines Silo/Lagerraumes verbaut so müssen für den jeweiligen Anwendungsfall entsprechende Kabelverschraubungen für die Messschnüre verwendet werden. Über die Anschlusschnüre wird die elektrische Verbindung zu den Elektroden und der Sensorelektronik hergestellt.



Bei Betrieb im Freien ist das Gehäuse der Sensorelektronik vor Sonneneinstrahlung und extremen Witterungseinflüsse zu schützen. Unter Umständen kann z.B. durch Sonneneinstrahlung der zulässige Temperaturbereich überschritten werden.



EX-Schutzzone 20



Ex-freie Zone

.....

### 3. LIEFERUMFANG UND ZUBEHÖR

#### 3.1 SICON BASIC

- 1 Kontrollstation mit SiCon Basic
- 1 Sensorelektronik mit 10m Anschlusskabel
- 2 Anschlusschnüre ca. 50 cm lang für die Verbindung der Sensorelektronik mit den Elektroden

#### 3.2 SICON NET

- 1 Kontrollstation mit eingebautem Ethernet-Adapter
- 1 Sensorelektronik mit 10m Anschlusskabel
- 2 Anschlusschnüre ca. 50 cm lang für die Verbindung der Sensorelektronik mit den Elektroden

#### 3.3 SICON GSM

- 1 Kontrollstation mit eingebautem GSM-Modem
- 1 Antenne mit Magnetfuß und 2,5m Antennenkabel
- 1 Sensorelektronik mit 10m Anschlusskabel
- 2 Anschlusschnüre ca. 50 cm lang für die Verbindung der Sensorelektronik mit den Elektroden

## 3.4 ZUBEHÖR

### 3.4.1 STAHLSEILSET



#### Das Set besteht aus:

- 2 Stahlseile d=8mm vorkonfektioniert
- 2 Spanschlösser
- 2 Gabeln M12
- 2 Gabel mit Rolle und Gewindestange M16
- 4 Seilklemmen
- 2 Anschlussklemmen
- Distanzstücke für je 80 cm Seillänge
- Umlenkrollen M16



Dübel sind im Lieferumfang nicht enthalten. Diese müssen jeweils auf das Mauerwerk bzw. Befestigungssituation exakt abgestimmt werden. Als Richtwert sind 1000kg Zugkraft anzusetzen. Dieser Richtwert kann auch im Einzelfall überschritten werden.


### 3.7.2 VERLÄNGERUNGSKABEL

Das Verlängerungskabel dient dem **einmaligen** Verlängern des Anschlusskabels zwischen Sensorelektronik und Kontrollstation. Das Verlängern ist auch nur außerhalb des Silo/Lagerraumes zulässig. Die Standardlängen sind 3m, 8m und 20m und sind fertig konfektioniert.

## 4. INSTALLATION

Die vorliegende Beschreibung zur Installation und Inbetriebnahme bezieht sich auf diejenigen Fakten, die hinsichtlich des Messsystems SiCon zu berücksichtigen sind.

### Bei der Installation ist wie folgt vorzugehen:

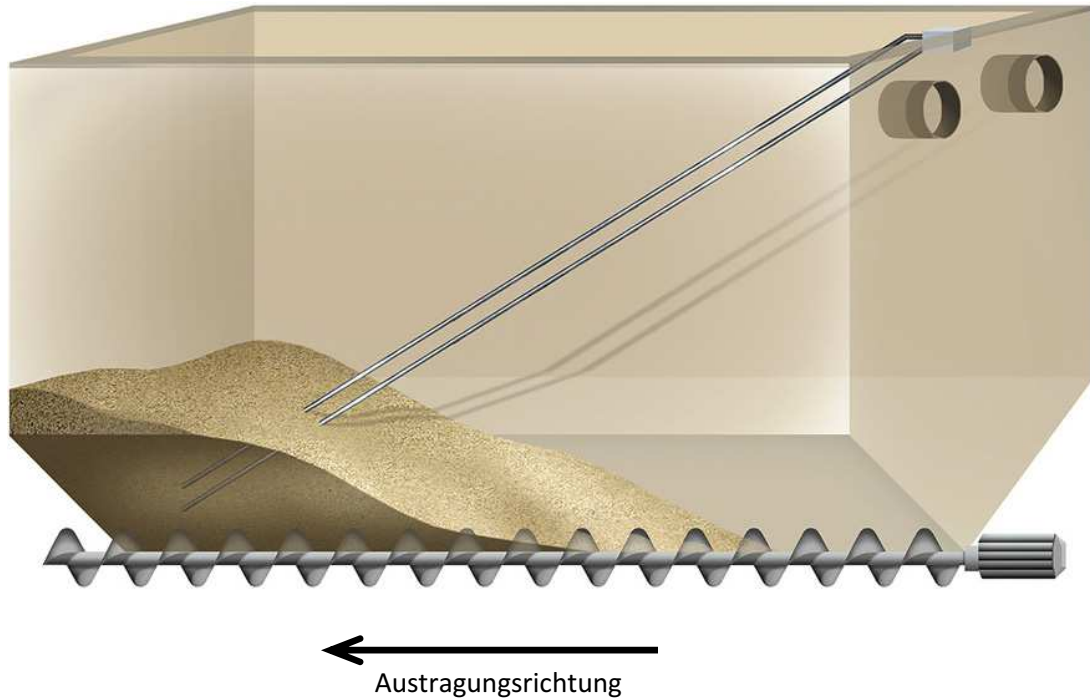
- Die Inbetriebnahme darf nur von geschultem Personal vorgenommen werden. Die geltenden Ex Vorschriften sind zu beachten. Vor der Inbetriebnahme ist die "*Montageanleitung und die Bedienungsanleitung*" in seiner neuesten Fassung sorgfältig durchzulesen.
- Für die Installation der Geräte sind die geltenden Ex Vorschriften (DIN VDE 0165, EN 50014 und folgende) sowie die Errichtungsvorschriften EN 50039 zu beachten. Des Weiteren sind die technischen und elektrischen Daten der Konformitätsbescheinigung zu diesem Gerät zu beachten.
- Anlage ausschalten.
- Sicherstellen, dass der Montagebereich während der Inbetriebnahme Ex-frei ist, wenn nicht eigensichere Spannungen verdrahtet, bzw. nicht eigensichere Geräte geöffnet werden.
- Montage der Elektroden
- Montage der Sensorelektronik innerhalb oder außerhalb des Ex-Bereiches oder Montage des Sensorgehäuses RS nur außerhalb des Ex-Bereiches.
- Es handelt sich um ein Messsystem für den Ex Bereich Zone 20, 21 und 22
- Das Öffnen des Gehäuses der Sensorelektronik ist nicht zulässig, da nicht gewährleistet werden kann, dass das Gehäuse beim Verschließen wieder staubdicht ist. Die Ex Zulassung erlischt dann.
- Veränderungen oder Umbauten dürfen an den Geräten nicht vorgenommen werden. Ins besondere darf am Gerät nicht gelötet oder repariert werden. Dies ist allein dem Hersteller oder den von ihm autorisierten Personen vorbehalten. Die Ex-Zulassung erlischt sonst.
- Die Kabellänge zwischen Sensorelektronik und Kontrollstation darf außerhalb des EX-Schutzzone einmal auf maximal 100m verlängert werden. Andere Längen sind nur nach Rücksprache mit der Delox Elektronik GmbH möglich.
-  Das Gehäuse der Sensorelektronik bzw. das Sensorgehäuse RS muss zwingend mit dem Potentialausgleich PA verbunden werden (Aderquerschnitt 4 mm<sup>2</sup>, Klemme PA an der Sensorelektronik). Die Kontrolleinheit ist ebenfalls an PA mit zwei flexiblen Litzen (1,5m<sup>2</sup>) anzuschließen.
- Anschließen der Versorgungsleitung (Litze 4x1,5m<sup>2</sup>) an die Kontrollstation.
- Herstellen der Verbindung zwischen Sensorelektronik und Kontrollstation
- Einschalten der Spannungsversorgung
- Eingabe aller Parameter in die Kontrollstation
- Abgleichen des Messsystems
- Anlage einschalten
- Prüfen aller Funktionen der Anlage

## 5. MONTAGE DER ELEKTRODEN

Die Wahl von Anordnung und Aufbau der Elektroden richtet sich nach den Anforderungen sowie Kubatur und Ausführung des Lagerraumes. Grundsätzlich muss die Statik des Lagerraumes / Silos für die auftretenden Zugkräfte ausgelegt sein. Es ist zu unterscheiden zwischen rechteckigen und runden Silos/Lagerräumen und dem installierten Austragungssystem (Schneckenaustragung oder Trichter). Die Form des Lagerraumes wirkt sich in Verbindung mit den verschiedenen Austragungssystemen auf die Messgenauigkeit des Systems aus. Nachfolgend sind die unterschiedlichen Kombinationen beschrieben.

## 5.1 RECHTECKIGER LAGERRAUM MIT SCHNECKENAUSTRAGUNG

Für rechteckige Lagerräume mit Schneckenaustragung führt das Elektrodenpaar aus zwei parallel diagonal gespannten Stahlseilen zu einer höheren Messgenauigkeit.



Das eine Ende des Stahlseilpaares wird an der unteren Seite befestigt, in der die Austragung erfolgt. Das andere Ende wird auf der gegenüberliegenden Seite unterhalb der Decke angebracht. Dabei ist zu beachten, dass die Seile nicht direkt vor dem Einfüllstutzen montiert werden. Das Schüttgut wie etwa Pellets könnte sonst bei dem Befüllvorgang beschädigt und in der Qualität gemindert werden. Dadurch könnten die Seile auch auf Dauer beschädigt werden.

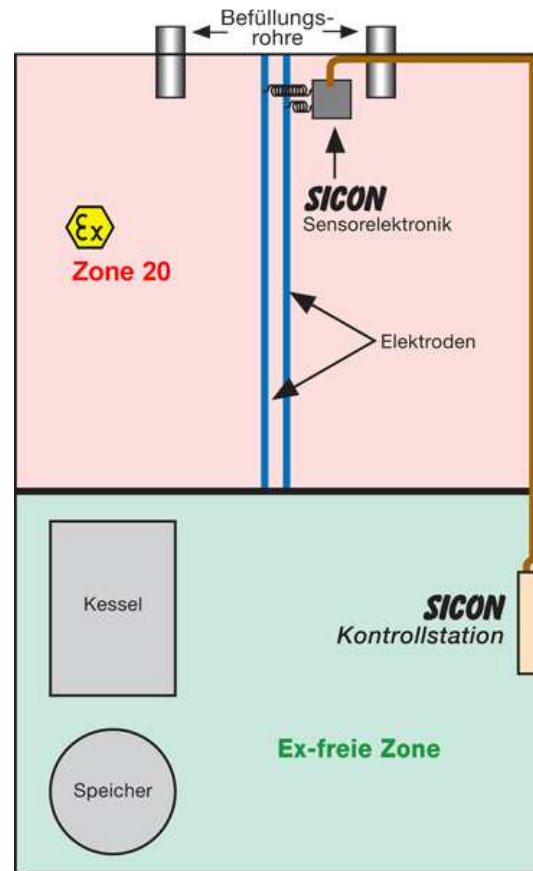
Ansonsten ist es möglich die Seile rechts oder links vom Einfüllstutzen anzubringen. Die Seile müssen elektrisch isoliert voneinander im Abstand von ca. 10-12 cm parallel montiert werden. Die Spannschlösser sind vorzugsweise auch an dieser Seite zu montieren. Ein Nachspannen der Seile ist so einfach möglich.

5.1.1 MUSTERINSTALLATION SCHRÄGBODENLAGER

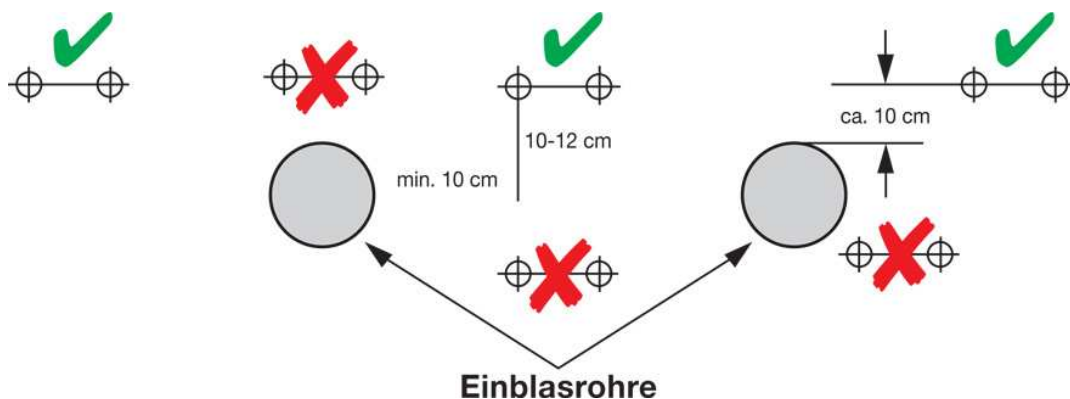
**Musterinstallation mit diagonal laufenden Elektroden**



**Mögliche Anordnung der Elektroden**



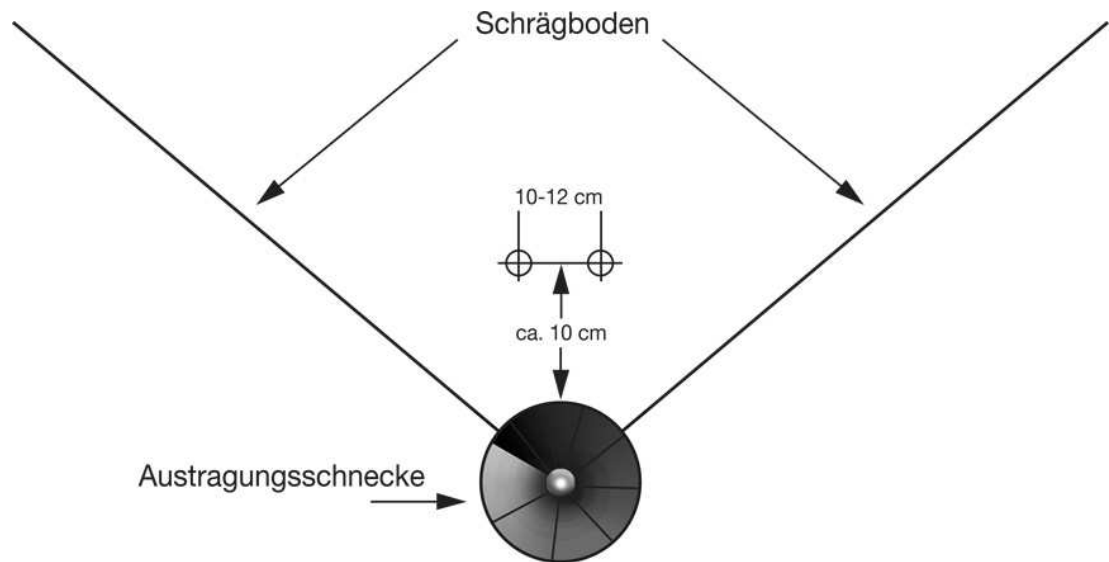
5.1.2 OBERE BEFESTIGUNGSPUNKTE UND ABSTÄNDE DER GABELN



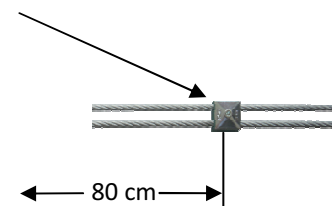
Für die unteren Montagepunkte werden die zwei Löcher für die Umlenkrollen M16 gebohrt, am oberen Montagepunkt werden ebenfalls zwei Löcher für die Seilgabeln M12 gebohrt. Nachdem die Seile am oberen Montagepunkt über die Seilspanner an den Seilgabeln befestigt wurden, werden die

Seile über die Kunststoffkauschen und die Seilschlösser in die Haken am unteren Montagepunkt eingehängt. Mit den Seilspannern werden nun beide Seile gleich stark vorgespannt. Die Seile sollen dabei noch durchhängen.

### 5.1.3 BEFESTIGUNGSPUNKTE UND ABSTÄNDE DER HAKEN



Über gleichmäßig, im Intervall von ca. 80 cm anzubringende Distanzstücke werden die Seile nun parallel ausgerichtet. Die Seile werden nun soweit stramm gespannt, bis die Seile nur mit mäßigen Kraftaufwand zwischen den Distanzstücken zusammen gepresst werden können.



Anschließend werden die Anschlusschellen am oberen Montagepunkt an jeweils einem Seil befestigt. Die Sensorelektronik wird nun in unmittelbarer Nähe der Anschlusschellen an der Decke oder Wand montiert. Die mitgelieferten Anschlusschnüre werden an je einem Seil und anschließend an den beiden TNC-Buchsen des Sensorgehäuses angeschlossen. Die Länge der Anschlusschnüre sollte so kurz wie möglich ausgeführt sein.

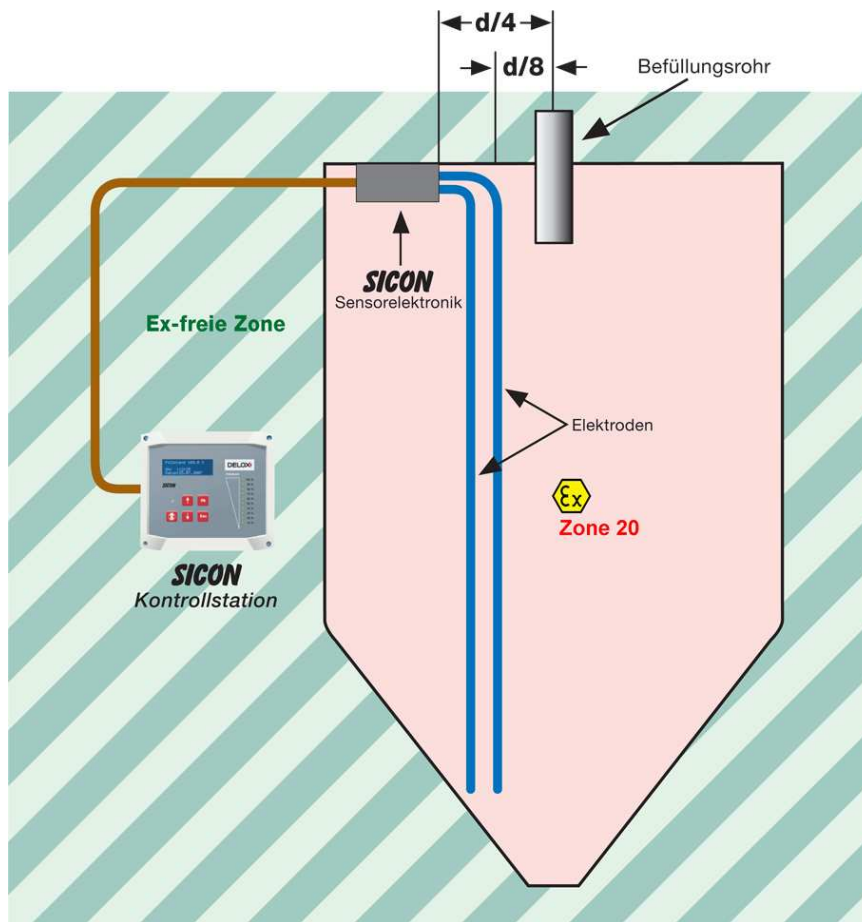
Das im Lieferumfang enthaltene Verbindungskabel zur Kontrollstation wird aus dem Silo herausgeführt. Hierfür ist ein Loch mit mindestens 35 mm Durchmesser zu bohren. Bei dem Verlegen ist darauf zu achten, dass der Sub-D Stecker nicht beschädigt wird. Das Loch aus dem Silo ist nach dem Verlegen des Kabels wieder zu verschließen.



Das Sensorgehäuse muss zusätzlich, wie alle anderen vorhandenen Metallteile, über einen 4 mm<sup>2</sup> starken Erdungsdraht an der gemeinsamen Potentialausgleichsschiene angeschlossen werden.

## 5.2 RUNDER LAGERRAUM MIT TRICHTERAUSTRAGUNG

In runden Lagerräumen werden die Elektroden parallel im Abstand von ca. 3 cm senkrecht im Raum angebracht. Die Elektroden bestehen aus handelsüblichen Metallrohren (vorzugsweise Kupfer- oder verzinkte Eisenrohre), die einen Durchmesser von ca. 11 mm bis 27 mm haben sollten. An der Silodecke werden beide Rohre montiert. Wichtig ist, dass sie elektrisch voneinander mit



handelsüblichen Rohrschellen mit Gummilippe isoliert sind. Die beiden Elektroden dürfen keinen elektrischen Kontakt zueinander (Kurzschlussgefahr) oder einen anderweitigen elektrisch leitenden Kontakt zur Seitenwand, Decke oder Boden haben. Dies kann die Messung beeinflussen oder verhindern. Bei der Montage ist auch auf ausreichenden Abstand, mindestens aber 15 cm, der Elektroden und des Sensorgehäuses vom Befüllrohr zu achten, damit das Schüttgut (Bsp. Holzpellets) nicht auf das Sensorgehäuse oder die Rohre aufprallen und in ihrer Qualität beeinträchtigt wird. Auch das Sensorgehäuse und die Rohre können auf Dauer Schaden nehmen und in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Von Vorteil ist es die Elektroden nicht Mittig (Durchmesser /2), sondern zwischen Durchmesser  $d/4$  und  $d/8$  zu installieren.

Die beiden einzelnen Elektroden können aus einzelnen Rohren und Fittings bestehen, müssen aber elektrisch leitend miteinander verbunden sein (z.B. durch Löten oder Schrauben ohne Dichtmasse). Weiterhin müssen die Elektroden so montiert werden, dass die Rohre bis knapp über den tiefsten Punkt des Silobodens reichen aber keinen Kontakt zum Boden bekommen (z.B. 10 cm über den Boden). Unbedingt müssen bei der Montage die mechanischen Kräfte beim Befüllen und beim Entleeren berücksichtigt werden. Eine zusätzliche Befestigung der Rohre mit entsprechenden handelsüblichen Montageschienen bietet weitere Stabilität.

## 5.2.1 MUSTERINSTALLATION VERTIKALE ELEKTRODEN

### ***Musterinstallation mit senkrecht an der Decke installierten Elektroden***



Die Sensorelektronik kommt an die Decke oder Seitenwand neben die Befestigung der Rohre. Die mitgelieferten Messschnüre werden an je einem Seil und anschließend an den beiden TNC-Buchsen des Sensorgehäuses angeschlossen. Die Drahtlänge sollte so kurz wie möglich ausgeführt sein. Das Sensorgehäuse wird mit dem mitgelieferten Befestigungssatz an der Decke oder Seitenwand befestigt. Das im Lieferumfang enthaltene Verbindungskabel zur Kontrollstation wird aus dem Silo herausgeführt. Hierfür ist ein Loch mit mindestens 35 mm Durchmesser zu bohren. Bei dem Verlegen ist darauf zu achten, dass der Sub-D Stecker nicht beschädigt wird. Das Loch aus dem Silo ist nach dem Verlegen des Kabels wieder fachgerecht zu verschließen.



Das Sensorgehäuse ist zusätzlich, wie alle anderen vorhandenen Metallteile, über einen 4 mm<sup>2</sup> starken Erdungsdraht an der gemeinsamen Potentialausgleichsschiene anzuschließen.

## 6. MONTAGE DER KONTROLLSTATION

### 6.1 INSTALLATION

Die Kontrollstation wird außerhalb des Silos an einem gut zugänglichen Ort angebracht. Das mitgelieferte Verbindungskabel erlaubt einen maximalen Abstand von 10m zum Messgerät. Das Gehäuse der Kontrollstation ist für die Montage an der Wand vorgesehen. Die Bohrungen für die Wandmontage werden nach dem Öffnen des Gehäuses sichtbar. Dazu löst man die Schrauben an der Vorderseite und zieht anschließend die 2 Flachbandkabel ab. Das Gehäuseoberteil kann nun beiseitegelegt werden. Nachdem das Gehäuse an der Wand befestigt wurde, wird nun ein Kabel mit flexiblen Leitern  $4 \times 1,5 \text{ mm}^2$  an der rechten Seite eingeführt und angeschlossen. Auch die externen potentialfreien Ausgänge (Schließer) für Silo "Leer" und Silo "Voll" können mit einem mit einem Kabel mit flexiblen Leitern  $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$  angeschlossen werden.



**Hinweis:** Die Kontrollstation darf nur von einem Fachmann angeschlossen werden.

Abschließend schließt man das Sensorkabel an die auf der linken Seite angebrachte Sub-D Buchse an. Die Gehäuseoberseite wird wieder angeschlossen und die beiden Flachbandkabel werden wieder an ihre vorgesehen Steckplätze gesteckt. Die Flachbandkabel sind so ausgeführt, dass sie nicht vertauscht oder verpolt werden können. Die Gehäuseoberseite wird nun wieder mit den 4 Schrauben verschlossen. Zum Abschluss wird die Kontrollstation mit Spannung versorgt.

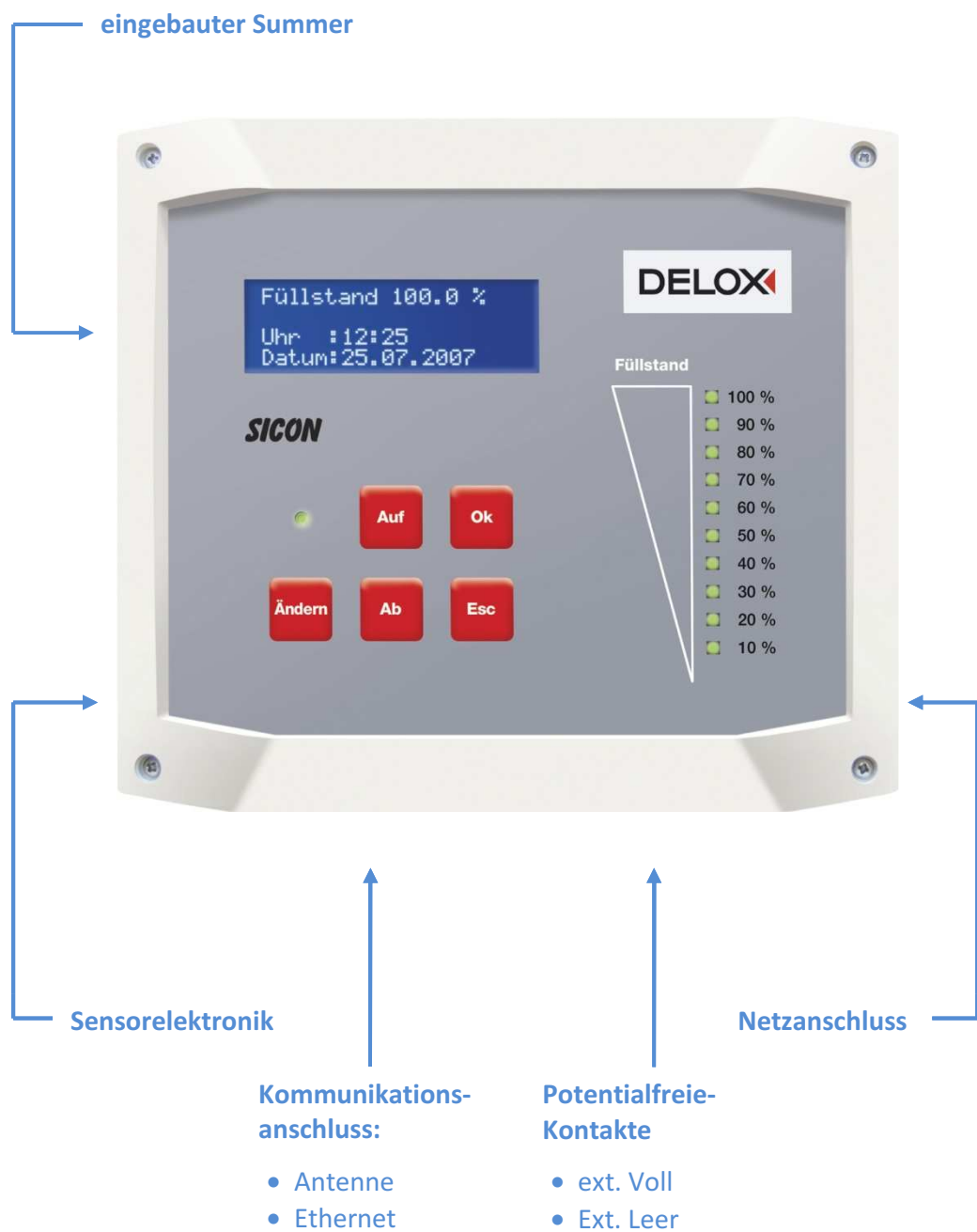
### 6.2 FUNKTIONSWEISE DER KONTROLLSTATION

Die eigentliche Füllstandsüberwachung und –anzeige findet in der außerhalb des Silos angebrachten Kontrollstation statt. Hier wird der Sensorwert in das Verhältnis zur Silogröße/-form gesetzt und ausgewertet. Der daraus resultierende Füllstand wird über 10 LEDs und das LCD-Display visualisiert.

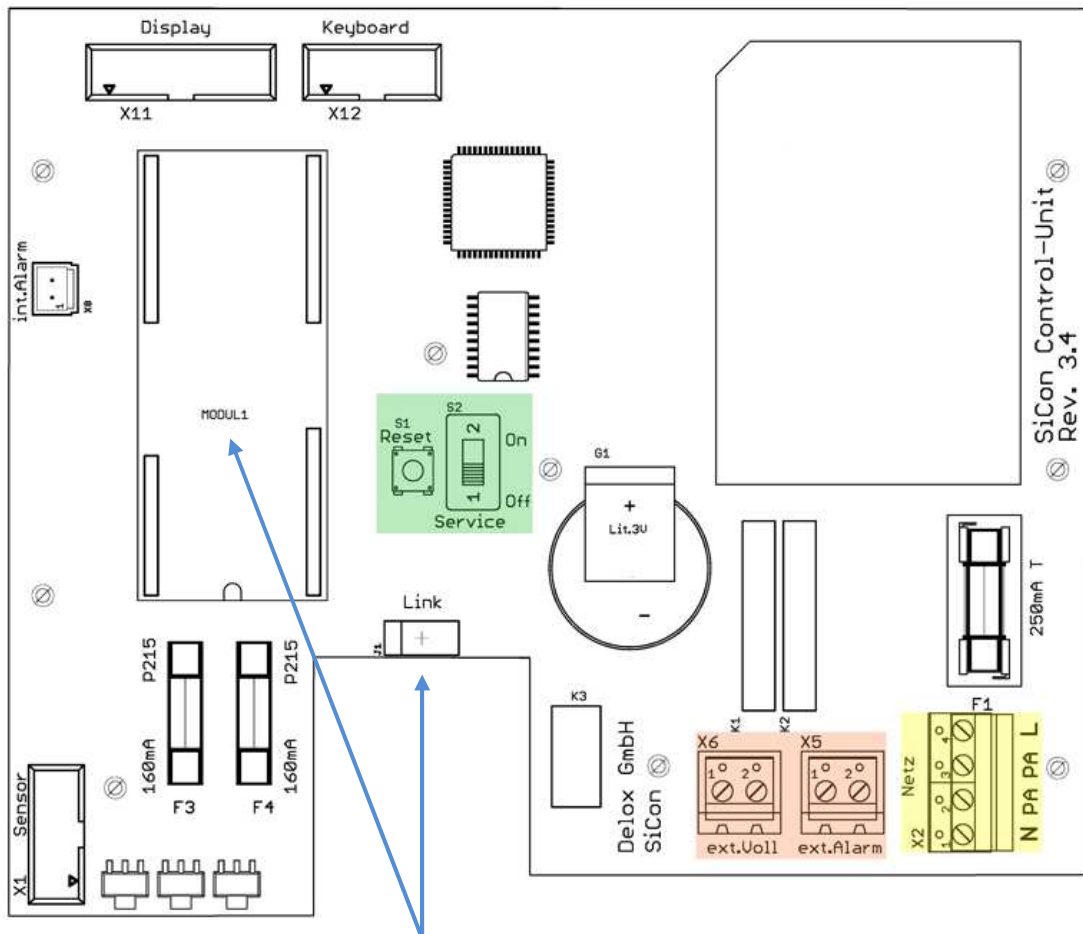
Nach dem einmaligen Abgleichen des Sensors ist es möglich, einen frei zu wählenden Schwellenwert für das Unterschreiten des Silofüllstandes zu definieren. Ein Unterschreiten dieses Füllstandes löst dann automatisch je nach eingestellter Betriebsart einen Alarm aus. Der Zeitpunkt für das Alarmsignal kann ebenfalls definiert werden. Der Alarm erfolgt durch Schließen des potentialfreien Kontaktes für externen Alarm und dem Umschlagen der LEDs von Grün auf Rot, einem Hinweis auf dem Display sowie. Durch Befüllen des Silos und je nach eingestellter Betriebsart erfolgt das Rücksetzen des Alarms automatisch oder muss quittiert werden. Die Kontrollstation geht nach Rücksetzen des Alarmes wieder in den Normalzustand über. Ein Überschreiten des Vollzustandes während des Befüllens schließt einen weiteren ebenfalls potentialfreien Kontakt.

Darüber hinaus versorgt die Kontrollstation die Sensorelektronik im Silo mit ungefährlichen Spannungen und überwacht diese. Im Störfall schaltet die Kontrollstation die Sensorelektronik spannungsfrei.

### 6.3 ANSCHLÜSSE DER KONTROLLEINHEIT



### 6.3.1 ANSCHLÜSSE AUF DER LEITERPLATTE



Einsteckfläche für  
Kommunikations-  
Module

#### X6 Belegungsschema extern Voll

Klemme	Funktion
1	Schließer
2	Schließer

#### X2 Belegungsschema Netz

Klemme	Funktion
1	Null (~230V)
2	Potentialausgleich
3	Potentialausgleich
4	Leiter (~230V)

#### X5 Belegungsschema extern Alarm (Leer)

Klemme	Funktion
1	Schließer
2	Schließer

## 7. INBETRIEBNAHME

Die Kontrollstation mit Netzspannung versorgen. Bei der Erstinbetriebnahme des Füllstandsmessgerätes SiCon ist es zwingend notwendig dass der Lagerraum unbefüllt ist. Um statische Felder abzubauen ist es vorteilhaft, das SiCon schon einige Stunden vor dem Erstbefüllen / Leerabgleich in Betrieb zu nehmen.

Die Weitere Vorgehensweise für die Inbetriebnahme ist in der Bedienungsanleitung beschrieben.

## 8. WARTUNG UND STÖRUNGSBESEITIGUNG

Das Messsystem ist wartungsfrei. Zum reinigen des Gehäuses der Kontrollstation sollte ein weiches Staubputztuch oder ein mit milder Seifenlauge angefeuchtetes Tuch verwendet werden.

Sollten wieder erwarten eine Störung auftreten, so werden alle Störungen durch blinken der Bereitschaftsanzeige und einer Störmeldung im Display angezeigt. Die Bereitschaftsanzeige leuchtet im Normalfall grün und wechselt die Farbe bei einer Störung auf rot. Nach dem Beheben der Störung und dem Betätigen der OK-Taste wechselt sie wieder auf Dauergrün.

### 1. Bereitschaftsanzeige leuchtet nicht

- Spannungsversorgung an X2 prüfen.
- Sicherung F1 prüfen.
- Überprüfen des Verbindungskabels (X11) der Hauptleiterplatte zur Frontleiterplatte.

### 2. Meldung "Sensor offline"

- **Die Verbindung zur Sensorelektronik ist unterbrochen.**
  - Prüfen des Sub-D Steckverbinders auf festen Sitz.
  - Überprüfen des Verbindungskabels(X1) auf der Hauptleiterplatte zum Gehäuse
  - Kabel zur Sensorelektronik auf Unterbrechung prüfen
- **Die Sicherheitsschaltung (Barriere) hat angesprochen.**
  - Hauptleiterplatte der Kontrollstation tauschen

### 3. Meldung "Sensorsignal"

- **Es ist ein Kurzschluss zwischen den beiden Elektroden**
  - Prüfen ob sich metallische Gegenstände zwischen den Elektroden befinden
  - Die beiden Elektroden berühren sich.
  - mechanischer Aufbau prüfen

- nicht geeignete Rohrschellen verwendet
- nicht isolierende Kauschen und Seilspanner verwendet
- keine Ausreichende Anzahl von Distanzstücke verwendet
- Elektroden kommen mit der Silo oder Behälterwand in Berührung
- **Das Schüttgut ist nass oder nicht geeignet**
  - Trockenes Schüttgut verwenden
  - Freigebens Schüttgut verwenden,

#### 4. Meldung "Sensortemperatur"

- **Die Temperatur im innern des Gehäuses der Sensorelektronik ist auf über 110°C angestiegen.**
  - Zu hohe Silo/Lagerraumtemperatur
  - Starke direkte Sonneneinstrahlung auf das Sensorgehäuse
  - Sensorelektronik defekt

#### 5. Meldung "Interner Fehler X"

- **Bitte Fehlernummer X an die Delox Elektronik GmbH mitteilen.**
  - Gehäuse der Kontrollstation öffnen und den Reset-Taster betätigen. Danach sollte das System wieder normal arbeiten.

#### 6. Stark schwankende Anzeige

- Elektrodenabstand zu groß.
- Elektroden sind nicht mit der Sensorelektronik verbunden

## 9. DEMONTAGE

### Bei der Demontage ist wie folgt vorzugehen:



- Anlage ausschalten.
- Kontrollstation spannungsfrei schalten
- Sicherstellen, dass der Demontagebereich während der Arbeiten Ex-frei ist, wenn nicht eigensichere Spannungen verdrahtet, bzw. nicht eigensichere Geräte geöffnet werden.
- Entfernen der Elektroden und der Sensorelektronik
- Bohrlöcher fachgerecht verschließen

ANHANG



TYPENSCHILDER

Die Angaben auf dem Typenschild sind Ex-technische Maximalwerte. Für die einwandfreie Funktion des Gerätes müssen die elektrischen Maximalwerte eingehalten werden (siehe Datenblatt)

BEISPIEL SENSORELEKTRONIK

<b>DELOX</b> GmbH	Typ: <b>SICON</b> Sensor
Serien-Nr. SSA26120007	TÜV 07 ATEX 75XX
 II 1(1) / -D Ex tD A20 IP65 [Ex iaD] T 130 °C	
 0035	$P_0 = 12 \text{ mW}$ $I_0 = 87 \text{ }\mu\text{A}$ $U_0 = 24 \text{ V}$ $L_0 = 10 \text{ }\mu\text{H}$ $C_0 = 47 \text{ pF}$

BEISPIEL KONTROLLSTATION

<b>DELOX</b> GmbH	Typ: <b>SICON</b> Controlunit
Serien-Nr. CSA25120007	TÜV 07 ATEX 75XX
 II 1(1) / -D Ex tD A20 IP65 [Ex iaD] T 130 °C	
 0035	$U = \sim 230\text{V}$ $F = 50/60 \text{ Hz}$ $I = 250\text{mA}$

MECHANISCHE DATEN

**Elektroden:**

D <sub>Min</sub> :	6 mm
D <sub>Max</sub> :	30 mm
Abstand <sub>Min</sub> :	6 mm
Abstand <sub>Max</sub> :	40 mm
Material:	elektrisch Leitend; vorzugsweise Metall
Länge <sub>Min</sub> :	1 m
Länge <sub>Max</sub> :	50 m

**Sensor:**

Type:	SiCon-SE-C1-0120
Gehäuse:	Aludruckgruss Gehäuse mit Wandlaschensatz 100 x 100 x 81 (L x B x H in mm)
TNC-Buchsen:	Typ: J01011A0058
Kabelverschraubung:	MSBF 16x1,5 Typ 13002200
Kabel:	Datenleitung 12 x 0,34mm <sup>2</sup>
Maximaler Druck:	1 bar
Schutzart:	IP65
Temperaturbereich:	-20°C bis +60°C

**Kontrolleinheit:**

Type:	SiCon-CU-S1-0200
Gehäuse:	Wandgehäuse aus Kunststoff 229 x 204 x 58 (L x B x H in mm)
Schutzart:	IP40
Temperaturbereich:	+10°C bis +40°C

---

## ELEKTRISCHEN DATEN

### Kontrolleinheit:

Netzspannung: 100V - 230V AC 50/60Hz  
Leistungsaufnahme: max. 5 W

### Potentialfreie Anschlüsse:

Extern Alarm(Leer)

Spannung: ~230V  
Strom: 3A

Extern Voll

Spannung: ~230V  
Strom: 3A

### Versorgung Sensor:

Der Sensor wird über die Kontrolleinheit mit Spannung versorgt und ist über die interne Barrierenschaltung der Kontrollstation gesichert. Der Sensor darf nicht Fremd gespeist werden.

Maximale Leitungslänge 100m

### Messeingang Sensor:

U <sub>0</sub> :	33,2V					
I <sub>0</sub> :	8,737 mA					
L <sub>0</sub> :	100mH	10mH	1mH	0,1mH	0,01mH	0,001mH
C <sub>0</sub> :	210nF	210nF	310nF	430nF	430nF	430nF

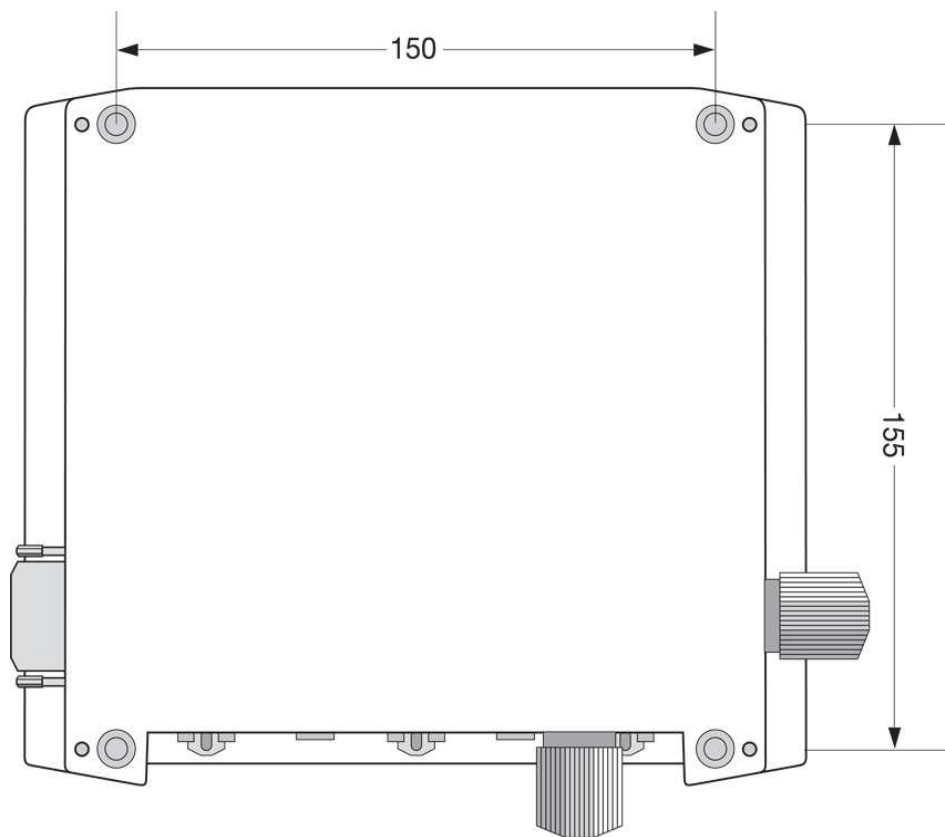
---

## EXPLOSIONS-SCHUTZKLASSIFIZIERUNG:

### SiCon mit Sensor

Gerätegruppe/-kategorie: II 1 (1) / -D  
Zündschutzart: Ex tD A20 IP65 [Ex iaD] T130 °C / -

BOHRBILD KONTROLLEINHEIT



BOHRBILD SENSOREINHEIT

