

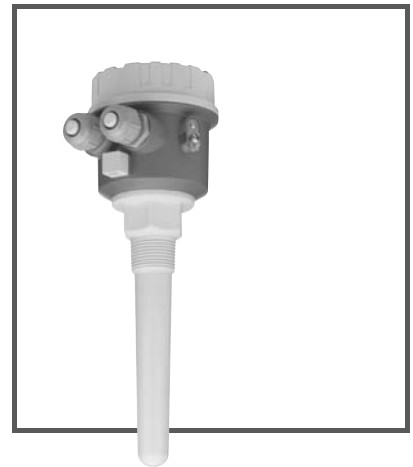


## Technische Information

### LCL1, LCL2

### Kapazitiver Grenzwertschalter

Grenzwertschalter für Schüttgüter



Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e.V. in ihrer neusten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

## Anwendungsgebiet

Das Gerät eignet sich zur Grenzstanddetektion in leichten Schüttgütern mit einer Korngröße bis max. 30 mm und einer Dielektrizitätszahl  $\epsilon_r \geq 1,6$  wie z. B. Getreide, Mehl, Milchpulver, Mischfutter, Zement, Kreide oder Gips.

Ausführungen:

- LCL1: mit Stabsonde für Schüttgüter und Flüssigkeiten
- LCL2: mit Seilsonde bis 6 m; für Schüttgüter
- Relaisausgang (potentialfreier Umschaltkontakt) mit Wechsel- oder Gleichstromanschluss
- PNP-Ausgang mit 3-Draht-Gleichstromanschluss

## Ihre Vorteile

- Komplette Einheit aus Sonde und Elektronikeinsatz
  - einfache Installation
  - Inbetriebnahme ohne Abgleich
- Integrierte aktive Ansatzkompensation
  - genauer Schaltpunkt
  - große Betriebssicherheit
- Mechanische Robustheit
  - kein Verschleiß
  - lange Lebensdauer
  - wartungsfrei
- Seilsonde des LCL2 kürzbar
  - optimale Anpassung an die Messstelle
  - einfache Lagerhaltung



<b>1</b>	<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b>	<b>6</b>
1.1	Messprinzip	6
1.2	Messeinrichtung	6
1.3	Funktionsbereich	7
1.4	Empfindlichkeitseinstellung	8
1.5	Sicherheitschaltung	9
<b>2</b>	<b>Eingang</b>	<b>10</b>
2.1	Messgröße	10
2.2	Messbereich	10
<b>3</b>	<b>Ausgang</b>	<b>11</b>
3.1	Ausgangssignal	11
3.2	Ausfallsignal	11
3.3	Schaltverzögerung bei Bedecken oder Freiwerden	11
3.4	Überspannungskategorie	11
3.5	Schutzklasse	11
<b>4</b>	<b>Energieversorgung</b>	<b>12</b>
4.1	Elektrischer Anschluss	12
4.2	Versorgungsspannung	13
4.3	Klemmenanschluss	13
<b>5</b>	<b>Leistungsmerkmale</b>	<b>14</b>
5.1	Referenzbedingungen	14
5.2	Hysterese	14
5.3	Schaltpunkt	14
5.4	Einschaltverhalten	14
5.5	Langzeitdrift	14
5.6	Einfluss der Messstofftemperatur	14



<b>6</b>	<b>Montage</b>	<b>15</b>
6.1	Einbaubedingungen	15
6.2	Einbauhinweise LCL1	15
6.3	Einbauhinweise LCL2	16
<b>7</b>	<b>Umgebungsbedingungen</b>	<b>18</b>
7.1	Umgebungstemperatur $T_{amb}$	18
7.2	Lagerungstemperatur	18
7.3	Klimaklasse	18
7.4	Schutzart	18
7.5	Schlagfestigkeit	18
7.6	Schwingungsfestigkeit	18
7.7	Einsatzhöhe	18
7.8	Elektromagnetische Verträglichkeit	18
<b>8</b>	<b>Prozess</b>	<b>19</b>
8.1	Prozesstemperatur $T_p$	19
8.2	Prozessdruckgrenze $p_p$	19
8.3	Temperaturgrafiken	19
<b>9</b>	<b>Konstruktiver Aufbau</b>	<b>20</b>
9.1	Bauform und Maße	20
9.2	Werkstoffe	21
9.3	Prozessanschlüsse	21
9.4	Gehäuse, Kabeleinführung	21
9.5	Zugfestigkeit	21
<b>10</b>	<b>Bedienbarkeit</b>	<b>22</b>
10.1	Anzeigeelemente	22
10.2	Bedienelemente	22
<b>11</b>	<b>Zertifikate und Zulassungen</b>	<b>23</b>
11.1	CE-Kennzeichen	23
11.2	Ex-Zulassung	23



<b>12</b>	<b>Bestellinformationen</b>	<b>24</b>
12.1	Produktstruktur LCL1	24
12.2	Produktstruktur LCL2	25
<b>13</b>	<b>Zubehör</b>	<b>27</b>
13.1	Adapter	27
13.2	Seilkürzungssatz	27
13.3	Deckel	27
<b>14</b>	<b>Dokumentation</b>	<b>28</b>

# 1 Arbeitsweise und Systemaufbau

## 1.1 Messprinzip

### Grenzstanddetektion

Eine Metallplatte am Sondenende, innerhalb der Isolation, die integrierte Gegenelektrode sowie die Umgebung bilden die beiden Elektroden eines Kondensators.

Wenn Prozessmedium die Sonde bedeckt oder freigibt, ändert sich die Kapazität, und das Gerät schaltet um.

### Aktive Ansatzkompensation

Das Gerät erkennt Ansatzbildung an der Sonde und kompensiert deren Einfluss so, dass der Schaltpunkt immer eingehalten wird. Die Wirkung der Ansatzkompensation ist abhängig von:

- der Dicke des Belags auf der Sonde
- der Leitfähigkeit des Belags
- der Einstellung der Empfindlichkeit am Elektronikeinsatz

## 1.2 Messeinrichtung

Das Gerät ist ein elektronischer Schalter. Die gesamte Messeinrichtung besteht daher nur aus:

- dem Gerät LCL1 oder LCL2
- einer Spannungsquelle und
- den angeschlossenen Steuerungen, Schaltgeräten, Signalgebern (z. B. Lampen, Hupen, PLS, SPS, usw.)

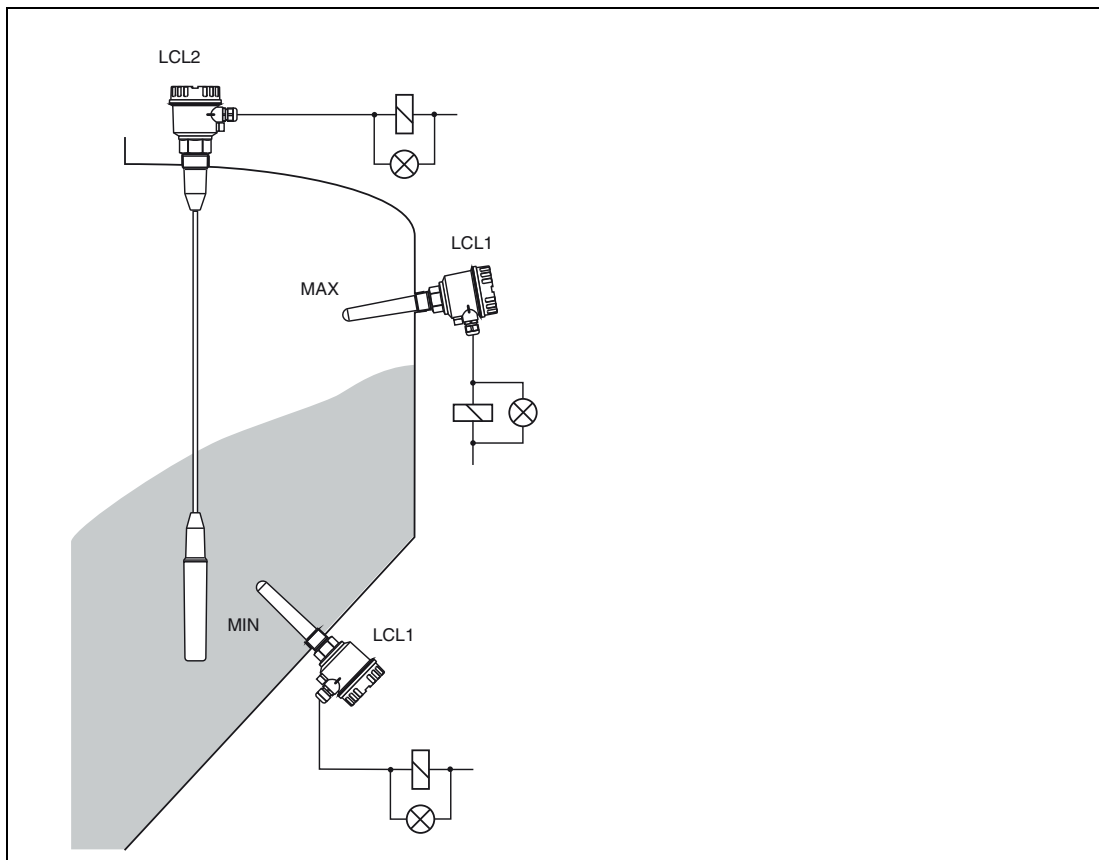


Abbildung 1.1 Grenzstanddetektion in Silos mit Schüttgütern

2018-08

### 1.3 Funktionsbereich

Zwischen Dielektrizitätszahl  $\epsilon_r$  und Schüttdichte  $\rho$  des Füllguts kann ein ungefährer Zusammenhang gesehen werden. Die Tabelle gibt Entscheidungshilfe, ob das Gerät eingesetzt werden kann oder ob die Anwendungsgrenzen unterschritten sind.

Getreide, Samen, Hülsenfrüchte und -Produkte			Mineralien, Mineralstoffe			Kunststoffe		
Beispiele	$\rho$ in g/l (ca.)	$\epsilon_r$ (ca.)	Beispiele	$\rho$ in g/l (ca.)	$\epsilon_r$ (ca.)	Beispiele	$\rho$ in g/l (ca.)	$\epsilon_r$ (ca.)
Reis	770	3,0	Zement	1050	2,2	ABS-Granulat	630	1,7
Maisstärke (gerüttelt)	680	2,6	Gips	730	1,8	PA-Granulat	620	1,7
Weizenmehl	580	2,4	Weißkalk (gerüttelt) *	540	1,6	PE-Granulat *	560	1,5
Maisschrot	500	2,1	Weißkalk (aufgelockert) *	360	1,4	PVC-Pulver *	550	1,4
Sonnenblumenkerne	380	1,9				PU-Schleifstaub *	80	1,1
Nudeln	370	1,9						
Weizenkleie	250	1,7						
Popkorn *	30	1,1						

\* Grau unterlegt: Einsatzgrenzen unterschritten > Vibracon LVL-BX als Grenzwertschalter verwenden.

Tabelle 1.1

Generell gilt:

Wenn die Dielektrizitätszahl des Prozessmediums nicht bekannt ist, kann die Schüttdichte zur Entscheidung herangezogen werden. Erfahrungsgemäß funktioniert das Gerät ab einer Schüttdichte von 250 g/l in Lebensmitteln oder 600 g/l in Kunststoffen oder Mineralien.

## 1.4 Empfindlichkeitseinstellung

Das Gerät wird werkseitig so eingestellt, dass er in den meisten Füllgütern einwandfrei schaltet. Eine andere Einstellung der Empfindlichkeit ist mit einem Schalter am Elektronikeinsatz möglich. Erforderlich ist dies bei starker Ansatzbildung an der Sonde oder bei sehr kleiner Dielektrizitätszahl  $\epsilon_r$  des Füllguts.

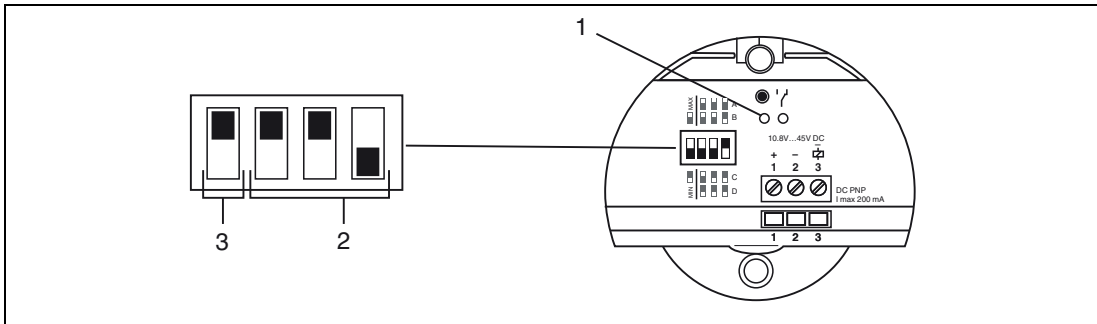


Abbildung 1.2

Die Schalterstellungen zeigen die Werkseinstellungen:

- 1 Leuchtdioden (LEDs)
- 2 Schalter zur Einstellung der Empfindlichkeit
- 3 Schalter zur Auswahl der Sicherheitsschaltung



## 1.5 Sicherheitschaltung

MIN-/MAX-Detektion am Elektronikeinsatz umschaltbar.

### MIN

Der Ausgang schaltet beim Freiwerden der Sonde oder bei Unterbrechung der Versorgungsspannung sicherheitsgerichtet (Ausfallsignal). Verwendung z. B. für Leerlaufschutz, Pumpenschutz.

### MAX

Der Ausgang schaltet beim Bedecken der Sonde oder bei Unterbrechung der Versorgungsspannung sicherheitsgerichtet (Ausfallsignal). Verwendung z. B. für Überfüllsicherung.

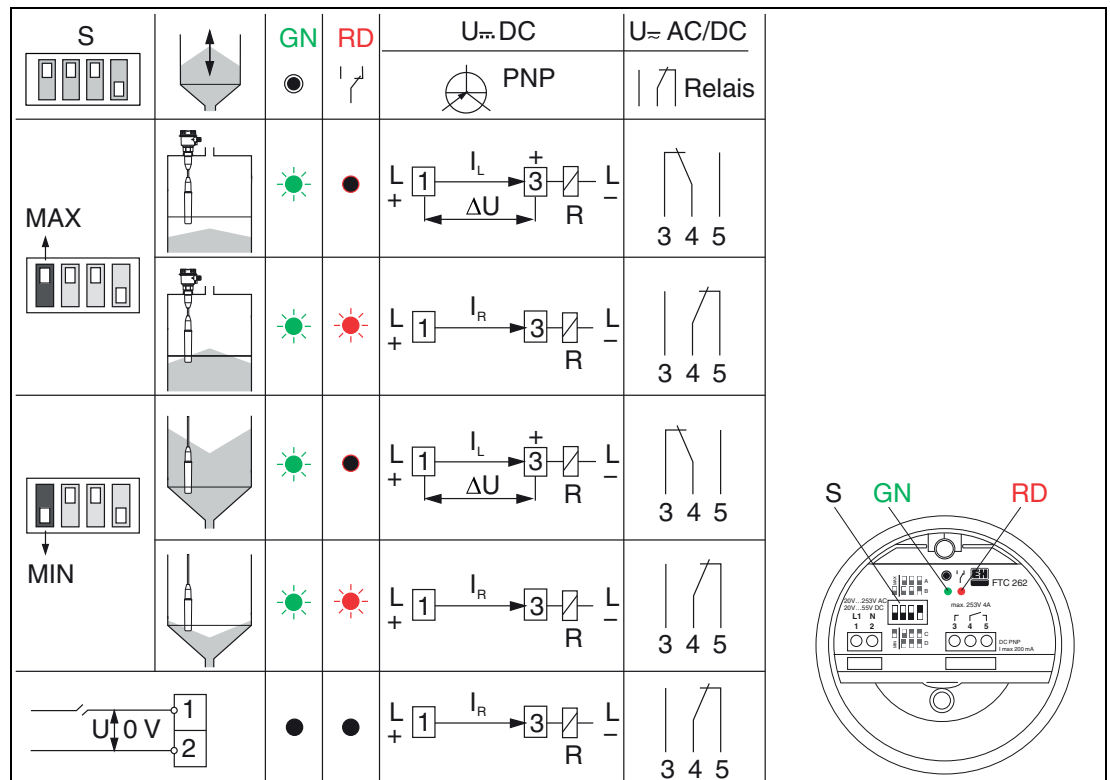


Abbildung 1.3 Funktion und Wahl der Sicherheitsschaltung



## 2 Eingang

### 2.1 Messgröße

Grenzstand

### 2.2 Messbereich

- LCL1:  $\varepsilon_r \geq 1,6$
- LCL2:  $\varepsilon_r \geq 1,5$



### 3 Ausgang

#### 3.1 Ausgangssignal

- Gleichstrom, PNP-Transistorausgang:  
Schaltung: PNP
- $I_{\max}$  200 mA
  - Überlast-/Kurzschlusschutz
  - Restspannung am Transistor bei  $I_{\max} < 2,9$  V
- Wechselstrom/Gleichstrom, Relaisausgang: Kontaktart: Umschalter, potentialfrei
  - $U_{\sim \max}$  253 V,  $I_{\sim \max}$  4 A
  - $P_{\sim \max}$  1000 VA,  $\cos \varphi = 1$
  - $P_{\sim \max}$  500 VA,  $\cos \varphi > 0,7$
  - $I_{\overline{\sim} \max}$  4 A bei  $U_{\overline{\sim}} = 30$  V
  - $I_{\overline{\sim} \max}$  0,2 A bei  $U_{\overline{\sim}} = 253$  V

#### 3.2 Ausfallsignal

- Gleichstrom, PNP-Transistorausgang:  $< 100 \mu\text{A}$
- Wechselstrom/Gleichstrom, Relaisausgang: Relais abgefallen

#### 3.3 Schaltverzögerung bei Bedecken oder Freiwerden

- LCL1: 0,5 s
- LCL2: 0,8 s

#### 3.4 Überspannungskategorie

Überspannungskategorie II nach EN 61010-1

#### 3.5 Schutzklasse

Klasse I nach EN 61010-1

## 4 Energieversorgung

### 4.1 Elektrischer Anschluss

Damit das Gerät sicher und störungsfrei arbeiten kann, muss er an das geerdete Silo mit Metall- oder Stahlbetonwand angeschlossen werden.

Bei Silos aus nichtleitendem Material den äußeren Masseanschluss des Geräts mit leitenden und geerdeten Teilen in der Nähe des Silos verbinden. Der Schutzleiter des Netzanschlusses kann am inneren Masseanschluss des Geräts angeschlossen werden.

Für die Anschlüsse kann ein handelsübliches Installationskabel verwendet werden.

Beim Einsatz im staubexplosionsgefährdeten Bereich Potentialausgleich (PAL) anschließen. Nationale Normen und Vorschriften beachten!

### Wechsel- oder Gleichstromanschluss und Relaisausgang (WA)

- F1** Feinsicherung zum Schutz des Relaiskontakts, abhängig von der angeschlossenen Last
- F2** Feinsicherung, 500 mA
- M** Masseanschluss an Silo oder Metallteilen am Silo
- E** Erdung

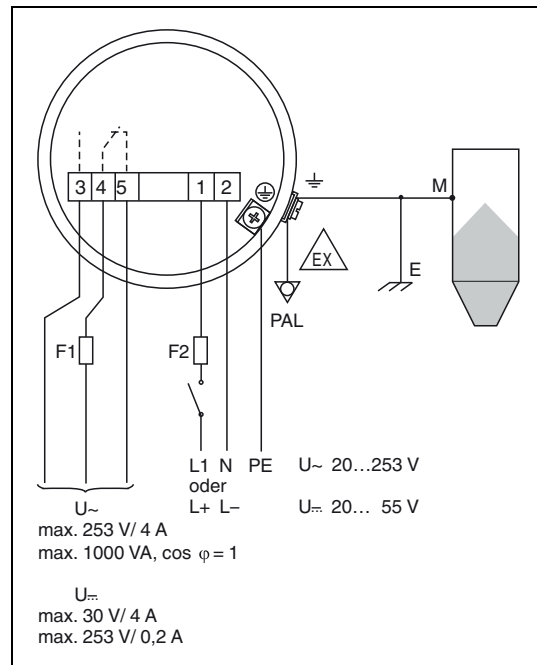


Abbildung 4.1

LCL1 mit Gehäuse F14: PE-Anschluss und PAL-Anschluss nicht erforderlich.

### 3-Draht-Gleichstromanschluss; Transistorausgang PNP (E5)

- R** angeschlossene Last, z. B. SPS, PLS, Relais  
**F** Feinsicherung, 500 mA  
**M** Masseanschluss an Silo oder Metallteilen am Silo  
**E** Erdung

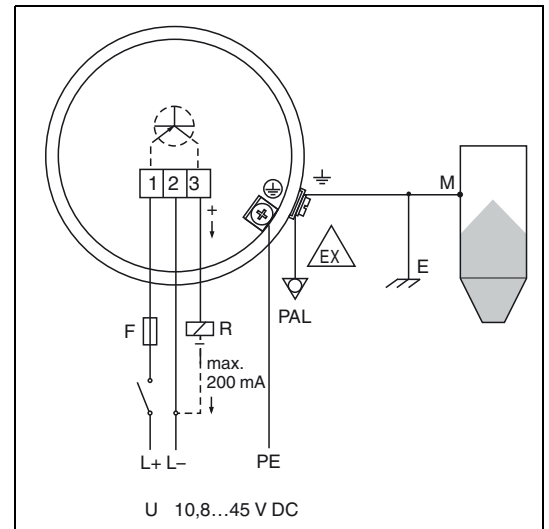


Abbildung 4.2

Das Gerät ist gegen Verpolung geschützt. Bei vertauschten Anschlüssen leuchtet die grüne Leuchtdiode für Betriebsbereitschaft nicht.

LCL1 mit Gehäuse F14: PE-Anschluss und PAL-Anschluss nicht erforderlich.

#### 4.2 Versorgungsspannung

- Gleichstrom, PNP-Transistorausgang:  $U = 10,8 \dots 45 \text{ V DC}$ 
  - kurzzeitiger Impuls auf 55 V
  - Stromaufnahme max. 30 mA
  - Verpolungsschutz
- Wechselstrom/Gleichstrom, Relaisausgang:  $U \sim 20 \dots 253 \text{ V AC}$  oder  $U = 20 \dots 55 \text{ V DC}$ 
  - Stromaufnahme max. 130 mA

#### 4.3 Klemmenanschluss

- Litze max.  $1,5 \text{ mm}^2$  (16 AWG) in Aderendhülse
- Draht max.  $2,5 \text{ mm}^2$  (14 AWG)



## 5 Leistungsmerkmale

### 5.1 Referenzbedingungen

In Kunststoffbehälter:

- Umgebungstemperatur: 23 °C (73 °F)
- Messstofftemperatur: 23 °C (73 °F)
- Messstoffdruck  $p_e$ : 0 bar (0 psi)
- Messstoff: Dielektrizitätszahl  $\epsilon_r = 2,6$
- Leitfähigkeit:  $<1 \mu\text{S}$
- Einstellung Empfindlichkeitsschalter: C

### 5.2 Hysterese

- LCL1: 4 mm (0,16 Zoll) waagrecht, 7 mm (0,28 Zoll) senkrecht
- LCL2: 5 mm (0,2 Zoll) senkrecht

### 5.3 Schalterpunkt

- LCL1: Sondenmitte -5 mm (-0,2 Zoll) waagrecht, oberhalb Sondenende 40 mm (1,57 Zoll) senkrecht
- LCL2: Oberhalb Sondenende: 35 mm (1,38 Zoll) senkrecht

Sondenlängentoleranzen; mm (Zoll):

- | Sondenlänge L   | Toleranz          |
|-----------------|-------------------|
| bis 1000 (39,4) | +0/-10 (+0/-0,39) |
| bis 3000 (118)  | +0/-20 (+0/-0,79) |
| bis 6000 (236)  | +0/-30 (+0/-1,18) |

### 5.4 Einschaltverhalten

- LCL1: Nach max. 1,5 s richtige Schaltstellung
- LCL2: Nach max. 2 s richtige Schaltstellung

### 5.5 Langzeitdrift

- LCL1: 3 mm (0,12 Zoll) waagrecht, 6 mm (0,24 Zoll) senkrecht
- LCL2: Senkrecht 6 mm (0,24 Zoll)

### 5.6 Einfluss der Messstofftemperatur

Abhängig vom Füllgut

## 6 Montage

### 6.1 Einbaubedingungen

#### Beschaffenheit des Silos

Das Gerät kann in Silos eingesetzt werden, die aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehen.

#### Einbaustelle

Beachten Sie den zu erwartenden Böschungswinkel des Schüttkegels bzw. des Abzugstrichters bei der Festlegung des Einbauortes bzw. der Sondenlänge bei LCL2.



#### Hinweis!

Der Füllgutstrom darf nicht auf die Sonde gerichtet sein!

### 6.2 Einbauhinweise LCL1

#### Richtiger Einbau

#### Falscher Einbau

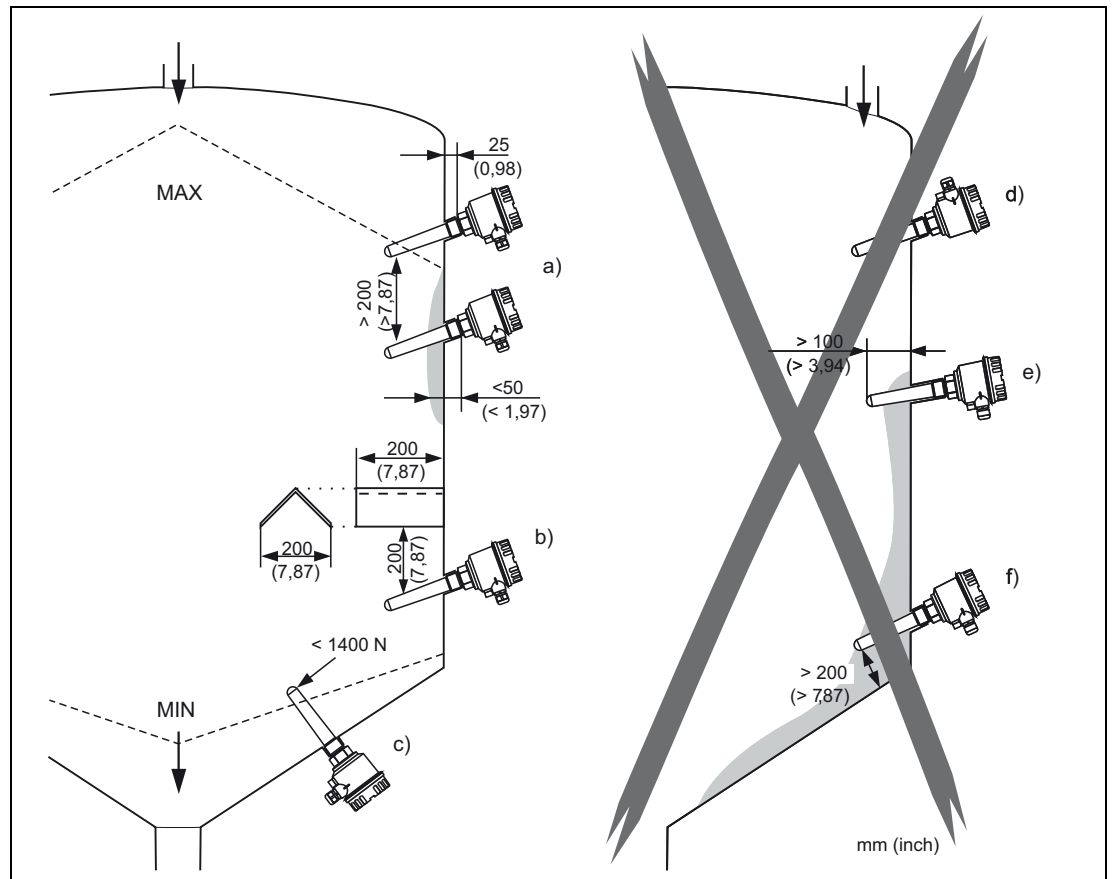


Abbildung 6.1 Allgemeine Hinweise und Vorschläge zum Einbau eines Grenzwertschalters LCL1

### Richtiger Einbau

- a Mindestabstände:  
Um gegenseitige Beeinflussung auszuschließen, muss beim LCL1 zwischen zwei Sondenenden ein Mindestabstand von 200 mm (7,87 Zoll) eingehalten werden.
- b Einbaustelle:  
Sondenende leicht nach unten geneigt, damit Prozessmedium noch besser abgleiten kann. Mit Schutzdach gegen einstürzende Wächten oder starke Belastung des Sondenstabs beim Materialabzug, wenn das Gerät zur Minimum-Detektion einsetzt wird.
- c Belastbarkeit:  
Bei der Minimum-Detektion muss die maximale seitliche Belastbarkeit des Sondenstabs berücksichtigt werden, daher Einsatz zur Minimum-Detektion nur bei gut abrutschen-dem, rieselfähigem Prozessmedium.

### Falscher Einbau

- d Einströmendes Füllgut kann die Sonde beschädigen. Füllgutstrom kann zu Fehlschaltungen führen. Kabeleinführung weist nach oben, Feuchtigkeit kann eindringen.
- e Zu lange Gewindemuffe bei Ansatzbildung an der Silowand (Mindesteinbautiefe 100 mm (3,94 Zoll) unterschritten).
- f Im Bereich von Ablagerungen im Silo. Sondenende zu nahe an einer Wand (Mindestabstand 200 mm (7,87 Zoll) unterschritten).

## 6.3 Einbauhinweise LCL2

### Richtiger Einbau

### Falscher Einbau

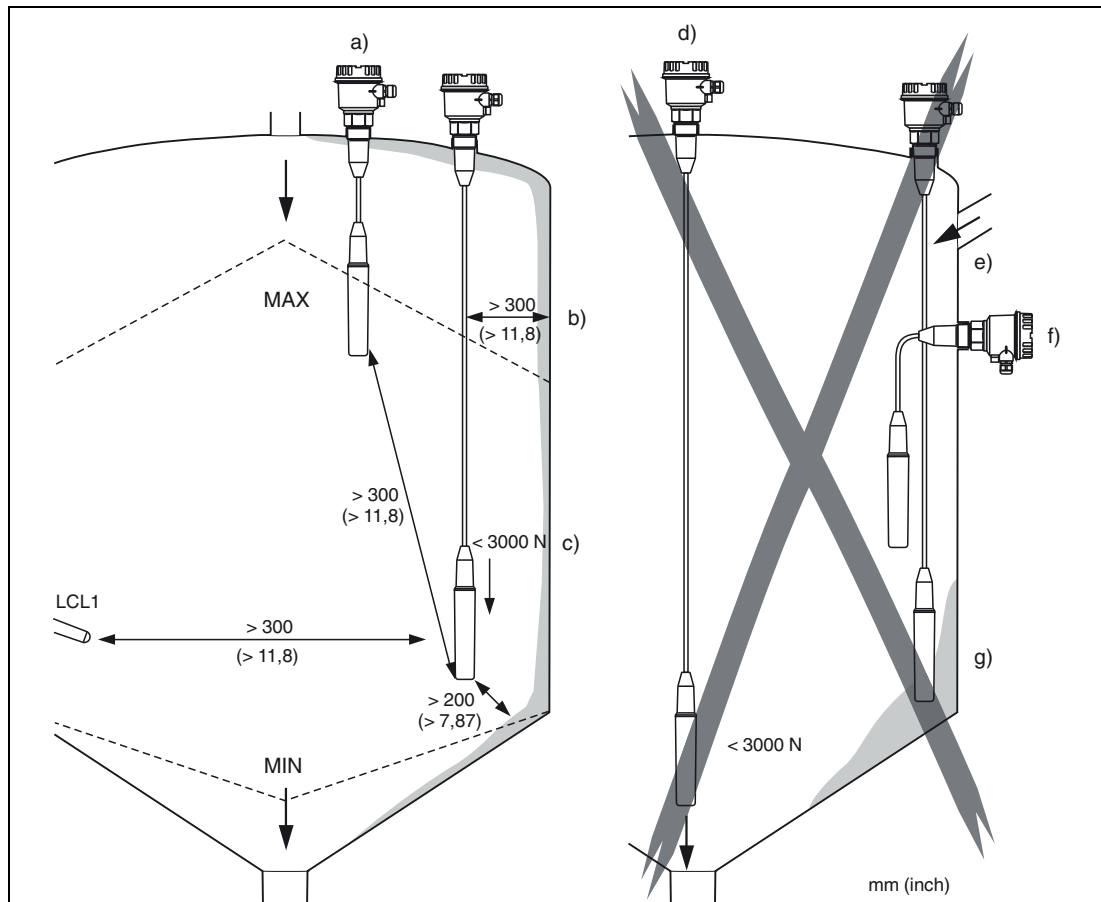


Abbildung 6.2 Allgemeine Hinweise und Vorschläge zum Einbau eines Grenzwertschalters LCL2

2018-08





### **Richtiger Einbau**

- a** Mindestabstände:  
In ausreichendem Abstand zur Materialzuführung und zu einer anderen Sonde.
- b** Einbaustelle:  
Nicht im Zentrum des Auslaufkonus. In ausreichendem Abstand zur Silowand und zu Materialansatz an der Silowand.
- c** Belastbarkeit:  
Berücksichtigen Sie bei der Minimum-Detektion die maximale Zugbelastbarkeit des SONDENSEILS und die Stabilität der Silodeckenkonstruktion. Beim Materialabzug können sehr hohe Zugkräfte auftreten, besonders bei schweren, pulverförmigen, zu Ansatzbildung neigenden Schüttgütern. In der Silomitte über dem Materialauslauf sind diese Kräfte wesentlich größer als in der Nähe der Silowand.  
Zur Minimum-Detektion sollte das Gerät daher nur in leichten, gut rieselfähigen, nicht zu Ansatzbildung neigenden Schüttgütern eingesetzt werden.

### **Falscher Einbau**

- d** Im Zentrum des Materialabzugs; durch hohe Zugkräfte an dieser Stelle kann die Sonde abgerissen oder die Silodecke überlastet werden.
- e** Einströmendes Füllgut kann die Sonde beschädigen.
- f** Seitlich eingebaut.
- g** Zu nahe an der Silowand; Sonde schlägt bei leichtem Pendeln an die Wand oder berührt Materialansatz; Folge: Fehlschaltungen

## 8 Prozess

### 8.1 Prozesstemperatur $T_p$

- LCL1: -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)  
Bei Staub-Ex-Version: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- LCL2: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

### 8.2 Prozessdruckgrenze $p_p$

- LCL1: -1 ... +25 bar (-14,5 ... +362 psi)
- LCL2: -1 ... +6 bar (-14,5 ... +87 psi)

### 8.3 Temperaturgrafiken

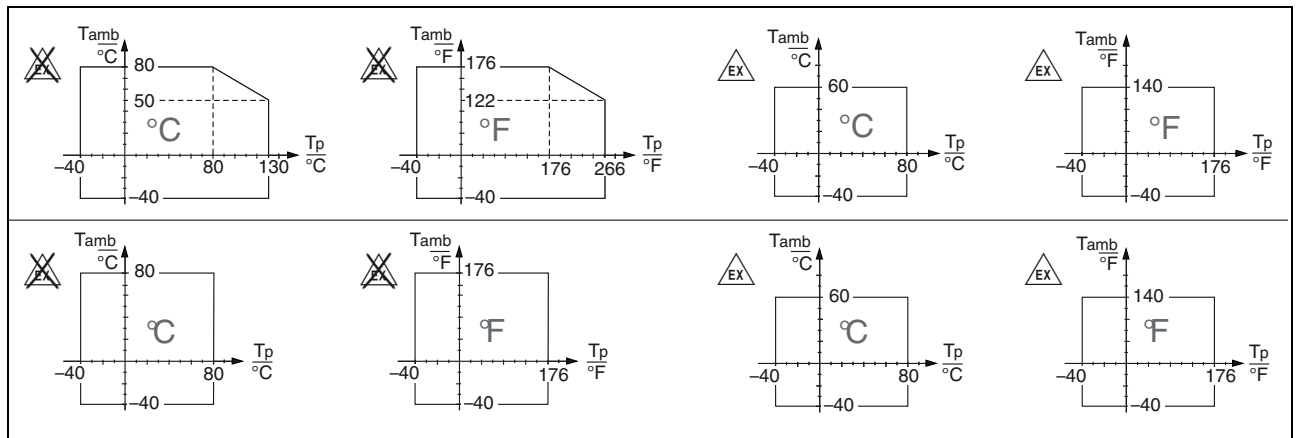


Abbildung 8.1



## 7 Umgebungsbedingungen

### 7.1 Umgebungstemperatur $T_{amb}$

- -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- Bei Staub-Ex-Version: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

### 7.2 Lagerungstemperatur

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

### 7.3 Klimaklasse

Klimaschutz nach EN 60068 Teil 2-38 (Z/AD), (IEC 68-2-38)

### 7.4 Schutzart

- IP66, NEMA 4 Gehäuse (mit Gehäuse F14)
- IP66, NEMA 4X Gehäuse (mit Gehäuse F34)

### 7.5 Schlagfestigkeit

Sonde mit Gehäuse F34: 7 J

### 7.6 Schwingungsfestigkeit

nach EN 60068-2-64 (IEC 68-2-64),  
 $a(\text{RMS}) = 50 \text{ m/s}^2$ ;  $\text{ASD} = 1,25 \text{ (m/s}^2\text{)}^2\text{/Hz}$ ;  $f = 5 \dots 2000 \text{ Hz}$ ,  $t = 3 \times 2 \text{ h}$

### 7.7 Einsatzhöhe

bis 2000 m (6600 foot) über Normalnull.

### 7.8 Elektromagnetische Verträglichkeit

- Störaussendung nach EN 61326; Betriebsmittel der Klasse A
- Störfestigkeit nach EN 61326; Anhang A (Industriebereich) und NAMUR-Empfehlung NE 21 (EMV)

## 9 Konstruktiver Aufbau



### Hinweis!

Alle Maße in mm (Zoll).

### 9.1 Bauform und Maße

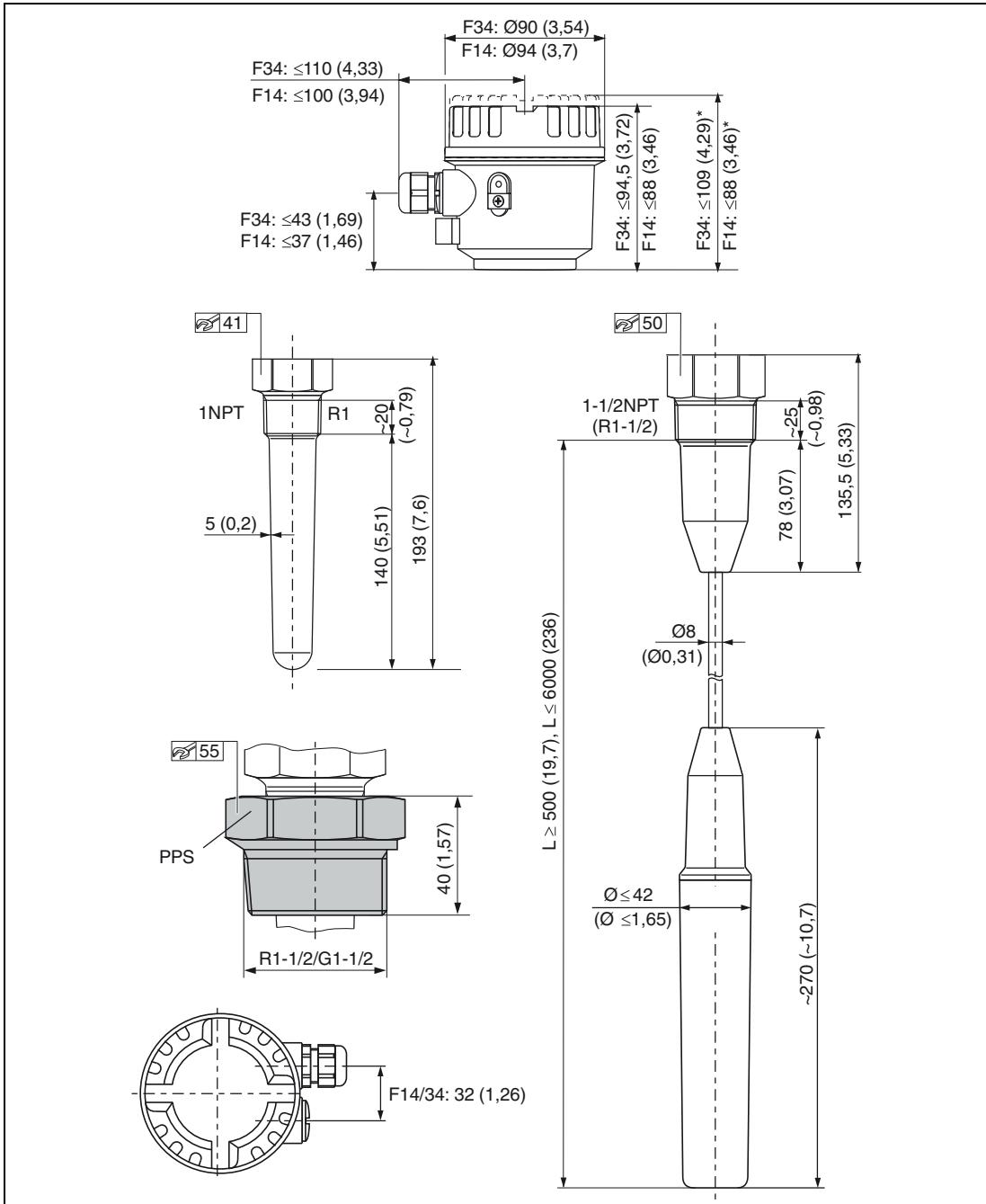


Abbildung 9.1

**F14** Gehäuse aus Polyester PBT-FR, IP66

**F34** Gehäuse aus Aluminium, IP66

\* Deckel mit Schauglas

## 9.2 Werkstoffe

- Sonde LCL1/LCL2: PPS GF40  
FDA: FCN No. 000040, 21, Regulation (EC) No 1935/2004 und No 10/2011
- Sondenseil LCL2: PE-HD
- Sondenseildichtung LCL2: VMQ  
FDA: 21 CFR 177.2600

## 9.3 Prozessanschlüsse

Gewinde:

- LCL1
  - Gewinde EN 10226 R1, PPS; Adapter für R1-1/2 und G1-1/2, siehe Seite 27
  - Gewinde ANSI NPT1, PPS; Adapter für 1-1/4NPT, siehe Seite 27
- LCL2
  - Gewinde EN 10226 R1-1/2, PPS
  - Gewinde ANSI NPT1-1/2, PPS

## 9.4 Gehäuse, Kabeleinführung

- Gehäuse F14: Polyester PBT-FR, IP66
  - Verschraubung M20
  - Gewinde NPT1/2
  - Gewinde G1/2
- Gehäuse F34: Aluminium, IP66
  - Verschraubung M20
  - Gewinde NPT1/2
  - Gewinde G1/2

## 9.5 Zugfestigkeit

LCL2

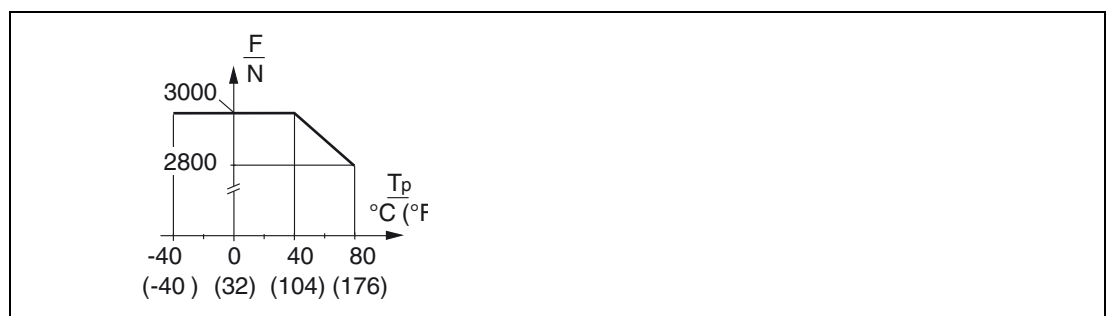


Abbildung 9.2

max. 3000 N bis 40 °C (104 °F)  
max. 2800 N bei 80 °C (176 °F)



## 10 Bedienbarkeit

### 10.1 Anzeigeelemente

- Grüne Leuchtdiode: Betriebsbereitschaft
- Rote Leuchtdiode: Schaltzustand

### 10.2 Bedienelemente

Schalter am Elektronikeinsatz

- Umschaltung zwischen Minimum- und Maximum-Sicherheit
- Einstellung der Empfindlichkeit (abhängig von Dielektrizitätszahl  $\epsilon_r$  und Ansatzbildung). In der Regel ist eine Anpassung der Empfindlichkeit nicht nötig, siehe Seite 6).

## 11 Zertifikate und Zulassungen



### *Hinweis!*

Die folgenden Dokumente sind auch im Download-Bereich der Pepperl+Fuchs-Internetseite verfügbar: [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

### 11.1 CE-Kennzeichen

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aus den EG-Richtlinien.

Pepperl+Fuchs bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Kennzeichens.

### 11.2 Ex-Zulassung

ATEX (in Verbindung mit Aluminium-Gehäuse F34)  
FM und CSA (in Vorbereitung)

## 12 Bestellinformationen

### 12.1 Produktstruktur LCL1



**Hinweis!**

In dieser Darstellung werden Optionen, die sich gegenseitig ausschließen, nicht gekennzeichnet.

Option mit \* = auf Anfrage/in Vorbereitung

Gerät	
LCL	Kapazitiver Grenzwertschalter

Bauform	
1	Kompaktgerät

Prozessanschluss	
N3	Gewinde NPT1, ANSI
R3	Gewinde R1, EN 10226

Sondenlänge	
K	140 mm

Gehäuse, Kabeleinführung	
C	Polyester-Gehäuse F14, IP66, NEMA 4, Gewinde NPT1/2
H	Aluminium-Gehäuse F34, IP66, NEMA 4X, Gewinde NPT1/2
I	Aluminium-Gehäuse F34, IP66, NEMA 4X, Gewinde G1/2
J	Aluminium-Gehäuse F34, IP66, NEMA 4X, Kabelverschraubung M20
P	Polyester-Gehäuse F14, IP66, NEMA 4, Kabelverschraubung M20
Q	Polyester-Gehäuse F14, IP66, NEMA 4, Gewinde G1/2A

Elektrischer Ausgang	
E5	3-Draht, PNP, 10,8 V DC ... 45 V DC
WA	Relais, potenzialfreier Wechsler, 20 V AC ... 253 V AC, 20 V DC ... 55 V DC

Zusatzausstattung	
N	ohne Zusatzausstattung
D	Klarsichtdeckel



Zulassung	
NA	Variante für nicht explosionsgefährdeten Bereich
CS	CSA, DIP Cl.II, Gr.E-G, Cl.III
CG	CSA General Purpose
EX	ATEX II 1/3 D Ex ta/tc IIIC T105°C Da/Dc
FS	FM, DIP Cl.II,III, Gr.E-G, T5
WH	Überfüllsicherung WHG

## 12.2 Produktstruktur LCL2



### **Hinweis!**

In dieser Darstellung werden Optionen, die sich gegenseitig ausschließen, nicht gekennzeichnet.

Option mit \* = auf Anfrage/in Vorbereitung

Gerät	
LCL	Kapazitiver Grenzwertschalter

Bauform	
2	Gerät mit Seilverlängerung

Prozessanschluss	
N5	Gewinde NPT1-1/2, ANSI
R5	Gewinde R1-1/2, EN 10226

Sondenlänge	
3	1500 mm, Stahl, HD-PE-isoliert
4	2500 mm, Stahl, HD-PE-isoliert
5	4000 mm, Stahl, HD-PE-isoliert
6	6000 mm, Stahl, HD-PE-isoliert
I	Länge nach Angabe in Zoll, Stahl, HD-PE-isoliert, max. 236 Zoll
X	Länge nach Angabe in mm, Stahl, HD-PE-isoliert, max. 6000 mm

Gehäuse, Kabeleinführung	
C	Polyester-Gehäuse F14, IP66, NEMA 4, Gewinde NPT1/2
H	Aluminium-Gehäuse F34, IP66, NEMA 4X, Gewinde NPT1/2
I	Aluminium-Gehäuse F34, IP66, NEMA 4X, Gewinde G1/2
J	Aluminium-Gehäuse F34, IP66, NEMA 4X, Kabelverschraubung M20
P	Polyester-Gehäuse F14, IP66, NEMA 4, Kabelverschraubung M20
Q	Polyester-Gehäuse F14, IP66, NEMA 4, Gewinde G1/2A

Elektrischer Ausgang	
E5	3-Draht, PNP, 10,8 V DC ... 45 V DC
WA	Relais, potenzialfreier Wechsler, 20 V AC ... 253 V AC, 20 V DC ... 55 V DC

Zusatzausstattung	
N	ohne Zusatzausstattung
D	Klarsichtdeckel

Zulassung	
NA	Variante für nicht explosionsgefährdeten Bereich
CS	CSA, DIP Cl.II, Gr.E-G, Cl.III
CG	CSA General Purpose
EX	ATEX II 1/3 D Ex tc [ja Da] IIIC T108°C Dc
FS	FM, DIP Cl.II,III, Gr.E-G, T5



## **13           Zubehör**

### **13.1        Adapter**

#### **LCL1, mit Innengewinde R1, ISO 7/1**

LCL-Z11    Adapter für R1-1/2, EN 10226

LCL-Z12    Adapter für G1-1/2, DIN ISO 228

#### **LCL1, mit Innengewinde 1 NPT**

LCL-Z13    Adapter für NPT1-1/4, Stahl

LCL-Z15    Adapter für NPT1-1/4, 1.4571

### **13.2        Seilkürzungssatz**

LCL-Z14    Seilkürzungssatz für LCL2

### **13.3        Deckel**

LCL-Z10    Klarsichtdeckel



## 14 Dokumentation



**Hinweis!**

Die folgenden Dokumenttypen sind verfügbar im Download-Bereich der Pepperl+Fuchs-Internetseite: [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

Dokumenttyp	Dokumentcode
Technische Information	TI00287O/98/DE
Kurzanleitungen	KA00093O/98/A6 (LCL1)
	KA00155O/98/A6 (LCL2)
	KA00157O/98/A6 (Seilkürzungssatz für LCL2)
Betriebsanleitungen	SI00011O/98/A3 (LCL1, ATEX II 1/3 D Ex ta/tc IIIC T105°C Da/Dc)
	SI00092O/98/A3 (LCL2, ATEX II 1/3 D Ex tc [ia Da] IIIC T108°C Dc)

Tabelle 14.1







# PROZESSAUTOMATION – PROTECTING YOUR PROCESS



## Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH  
68307 Mannheim · Germany  
Tel. +49 621 776-0  
E-mail: [info@de.pepperl-fuchs.com](mailto:info@de.pepperl-fuchs.com)

Ihren Ansprechpartner vor Ort finden  
Sie unter [www.pepperl-fuchs.com/contact](http://www.pepperl-fuchs.com/contact)

TI00287O/98/DE/16.16

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

 **PEPPERL+FUCHS**  
*PROTECTING YOUR PROCESS*

Änderungen vorbehalten  
Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany

DOCT-0461C  
08/2018