

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

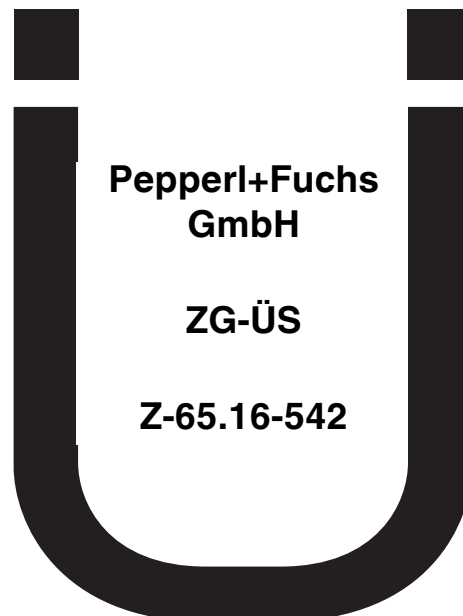
***Pulscon***  
**LTC50, LTC51**

**Zulassungsnummer Z-65.16-542**

**ZE010010**

**DE** – Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für Standgrenzschalter  
(Schwingsonde) mit eingebautem Messumformer nach  
WHG (DIBt)

Zugehörige Dokumentation: KA01053O, KA01071O, KA01077O,  
KA1079O



ZE010010/98/DE/03.14  
71266324



## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

30.10.2014

Geschäftszeichen:

II 23-1.65.16-56/14

### Zulassungsnummer:

**Z-65.16-542**

### Antragsteller:

**Pepperl + Fuchs GmbH**  
Lilienthalstraße 200  
68307 Mannheim

### Geltungsdauer

vom: **30. Oktober 2014**

bis: **23. April 2017**

### Zulassungsgegenstand:

**Standaufnehmer "PULSCON, Typ LTC 5..." mit integriertem Messumformer als Anlageteil von Überfüllsicherungen**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sechs Seiten und eine Anlage.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist eine kontinuierliche Standmesseinrichtung "PULSCON" (siehe Anlage 1), bestehend aus Standaufnehmer mit integriertem Messumformer, die als Teil einer Überfüllsicherung dazu dient, bei der Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten Überfüllungen von Behältern zu verhindern. Die Standmesseinrichtung arbeitet nach der TDR- (Time Domain Reflectometry) Methode. Es wird die Distanz vom Referenzpunkt bis zur Produktoberfläche gemessen. Hochfrequenzimpulse werden auf die Sonde eingekoppelt und entlang der Sonde geführt. Die Impulse werden von der Produktoberfläche reflektiert, von der Auswerteelektronik empfangen, umgesetzt und dem Grenzsinalgeber zugeführt, der ein binäres, elektrisches Signal erzeugt, mit dem rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades der Füllvorgang unterbrochen oder akustisch und optisch Alarm ausgelöst wird. Die für die Melde- oder Steuerungseinrichtung erforderlichen Anlageteile und der Signalverstärker sind nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

(2) Die mit der wassergefährdenden Flüssigkeit, deren Kondensat oder Dämpfen in Berührung kommenden Teile der Standaufnehmer bestehen im Allgemeinen aus nichtrostenden austenitischen Stählen nach DIN EN 10272<sup>1</sup>. Es können auch Alloy C22, Keramik AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oder Perfluoralkoxy (PFA) verwendet werden. Für die Prozessanschlüsse werden nichtrostende austenitische Stähle nach DIN EN 10272, Keton Peek LSG, PTFE, Keramik AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, PPS GF40 sowie als Flanschplattierung Alloy C22 eingesetzt. Für die Dichtungen wird FKM, FFKM (Kalrez), Graphit oder EPDM eingesetzt.

(3) Die Standaufnehmer mit integrierten Messumformern dürfen für Behälter unter atmosphärischen Bedingungen und darüber hinaus je nach Druckstufe des Prozessanschlusses bzw. des Sondentyps bei Drücken im Behälter bis 40 bar verwendet werden. Die Temperatur der Flüssigkeiten darf je nach Ausführung der Standmesseinrichtung zwischen -40 °C und +200 °C liegen, wenn dabei die Temperatur am Elektronikeinsatz im Bereich von -40 °C und +80 °C liegt.

(4) Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird der Nachweis der Funktionssicherheit des Zulassungsgegenstandes im Sinne von Absatz (1) erbracht.

(5) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(6) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfällt für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung nach § 63 des WHG<sup>2</sup>. Der Verwender hat jedoch in eigener Verantwortung nach der Anlagenverordnung zu prüfen, ob die gesamte Anlage einer Eignungsfeststellung bedarf, obwohl diese für den Zulassungsgegenstand entfällt.

(7) Die Geltungsdauer dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (siehe Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau des Zulassungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Allgemeines

Die Standmesseinrichtung und ihre Teile müssen den Besonderen Bestimmungen und der Anlage dieses Bescheids sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

<sup>1</sup> DIN EN 10272:2008-01 Stäbe aus nichtrostendem Stahl für Druckbehälter

<sup>2</sup> Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz-WHG); 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)

## 2.2 Zusammensetzung und Eigenschaften

(1) Der Zulassungsgegenstand setzt sich aus folgenden Einzelteilen zusammen:

(1+2.) Standaufnehmer mit integriertem Messumformer (Elektronikeinsatz) mit elektrischem Ausgangssignal, die vollständige Typenbezeichnung entspricht dem Typenschlüssel gemäß der Technischen Beschreibung<sup>3</sup>:

PULSCON

Typ LTC 50-... Seil- und Stabsonde,

Typ LTC 51-... Seil-, Stab- und Koaxsonde,

(2) Der Nachweis der Funktionssicherheit des Zulassungsgegenstandes im Sinne von Abschnitt 1.1 wurde nach den ZG-ÜS<sup>4</sup> erbracht.

(3) Die Teile der Überfüllsicherung, die nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind, dürfen nur verwendet werden, wenn sie den Anforderungen des Abschnitts 3 - "Allgemeine Baugrundsätze" - und des Abschnitts 4 - "Besondere Baugrundsätze" - der ZG-ÜS entsprechen. Sie brauchen jedoch keine Zulassungsnummer zu haben.

## 2.3 Herstellung und Kennzeichnung

### 2.3.1 Herstellung

Die Standmesseinrichtung darf nur im Werk <sup>2</sup> hergestellt werden. Sie muss hinsichtlich Bauart, Abmessungen und Werkstoffen den in der im DIBt hinterlegten Liste aufgeführten Unterlagen entsprechen.

### 2.3.2 Kennzeichnung

Die Standmesseinrichtung, deren Verpackung oder deren Lieferschein muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind.

Zusätzlich sind die zulassungspflichtigen Teile selbst mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Hersteller oder Herstellerzeichen<sup>1)</sup>,
- Typenbezeichnung,
- Serien- oder Chargennummer bzw. Identnummer bzw. Herstelldatum,
- Zulassungsnummer<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Bestandteil des Ü-Zeichens, das Teil ist nur wiederholt mit diesen Angaben zu kennzeichnen, wenn das Ü-Zeichen nicht direkt auf dem Teil aufgebracht wird.

## 2.4 Übereinstimmungsnachweis

### 2.4.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Standmesseinrichtung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung der Standmesseinrichtung durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

<sup>3</sup> Technische Beschreibung des Antragstellers vom 02.10.2014 für die Überfüllsicherung mit Standmesseinrichtung "PULSCON" auf Grundlage der von der TÜV NORD CERT GmbH. geprüfte Technischen Beschreibung des Herstellers vom 08.04.2014

<sup>4</sup> ZG-ÜS:2012-07 Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen des Deutschen Instituts für Bautechnik

<sup>5</sup> Bezeichnung und Anschrift des Herstellwerkes sind beim DIBt hinterlegt.

#### 2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ist eine Stückprüfung jeder Standmesseinrichtung oder ihrer Einzelteile durchzuführen. Durch die Stückprüfung hat der Hersteller zu gewährleisten, dass die Werkstoffe, Maße und Passungen sowie die Bauart dem geprüften Baumuster entsprechen und die Standmesseinrichtung funktions sicher ist.

(2) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Standmesseinrichtung,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung,
- Ergebnisse der Kontrollen oder Prüfungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(3) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(4) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Standaufnehmer und Messumformer, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass eine Verwechslung mit übereinstimmenden Zulassungsgegenständen ausgeschlossen ist. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

#### 2.4.3 Erstprüfung durch eine anerkannte Prüf stelle

Im Rahmen der Erstprüfung sind die in den ZG-ÜS aufgeführten Funktionsprüfungen durchzuführen. Wenn die der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zugrunde liegenden Nachweise an Proben aus der laufenden Produktion erbracht wurden, ersetzen diese Prüfungen die Erstprüfung.

### 3 Bestimmungen für den Entwurf

Vom Hersteller oder vom Betreiber der Standmesseinrichtung ist der Nachweis der hinreichenden chemischen Beständigkeit der unter Abschnitt 1 (2) genannten Werkstoffe gegenüber den wassergefährdenden Flüssigkeiten und deren Dämpfen oder Kondensat zu führen. Zur Nachweisführung können Angaben der Werkstoffhersteller, Veröffentlichungen in der Fachliteratur, eigene Erfahrungswerte oder entsprechende Prüfergebnisse herangezogen werden.

### 4 Bestimmungen für die Ausführung

(1) Die Standmesseinrichtung muss entsprechend Abschnitt 1.1 der Technischen Beschreibung angeordnet bzw. entsprechend deren Abschnitten 5 und 6 eingebaut und eingestellt werden. Mit dem Einbauen, Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der Standmesseinrichtung dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377) sind und zusätzlich über Kenntnisse des Brand- und Explosionsschutzes verfügen, wenn diese Tätigkeiten an Behältern für Flüssigkeiten mit Flammpunkt  $\leq 55$  °C durchgeführt werden. Nach Abschluss der Montage der Überfüllsicherung muss durch einen Sachkundigen des Fachbetriebes eine Prüfung auf ordnungsgemäßen Einbau und einwandfreie Funktion durchgeführt werden. Über die Einstellung der Überfüllsicherung und die ordnungsgemäße Funktion ist eine Bescheinigung auszustellen und dem Betreiber zu übergeben.

(2) Die Tätigkeiten nach (1) müssen nicht von Fachbetrieben ausgeführt werden, wenn sie nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen sind oder der Hersteller des Zulassungsgegenstandes die Tätigkeiten mit eigenem sachkundigen Personal ausführt. Die arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen bleiben unberührt.

(3) Ein Standaufnehmer in Stabausführung mit einer Länge von über 3,00 m muss mit einer Stützvorrichtung gegen Verbiegen gesichert werden. Ein Standaufnehmer in Seilausführung mit einer Länge von über 3,00 m muss mit einer Abspannvorrichtung gegen Pendeln gesichert werden.

(4) Nach der Parametrierung sind die Parametrierungsdaten mit Hilfe eines Schreibschutzes am Standaufnehmer zu sichern.

## 5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung und wiederkehrende Prüfungen

(1) Die Überfüllsicherung mit einer Standmesseinrichtung nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss nach den ZG-ÜS Anhang 1 - "Einstellhinweise für Überfüllsicherungen von Behältern" - und deren Anhang 2 - "Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen" - betrieben werden. Die Anhänge und die Technische Beschreibung sind vom Hersteller mitzuliefern. Die Anhänge 1 und 2 der ZG-ÜS dürfen zu diesem Zweck kopiert werden.

(2) Die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung mit einer Standmesseinrichtung nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr, nach Abschnitt 8 der Technischen Beschreibung und entsprechend den Anforderungen des Abschnitts 5.2 von Anhang 2 der ZG-ÜS geprüft werden. Bei Gefahr von Ablagerungen von Bestandteilen der Flüssigkeit an der Sonde ist der Standaufnehmer über das Intervall der jährlichen Funktionsprüfung hinaus in entsprechend angemessenen Zeitabständen regelmäßig zu prüfen.

(3) Stör- und Fehlermeldungen sind in Abschnitt 4 der Technischen Beschreibung beschrieben.

(4) Bei Wiederinbetriebnahme des Behälters nach Stilllegung oder bei Wechsel der Lagerflüssigkeit, bei der mit einer Änderung der Einstellungen oder der Funktion der Überfüllsicherung zu rechnen ist, ist eine erneute Funktionsprüfung, siehe Abschnitt 4 (1) und (2), durchzuführen.

Holger Eggert  
Referatsleiter





Gehäuse:



z.B. GT18

Prozessanschluss / Sonde:



z.B. LTC50

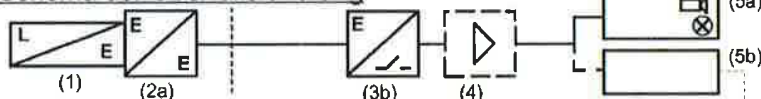


z.B. LTC51

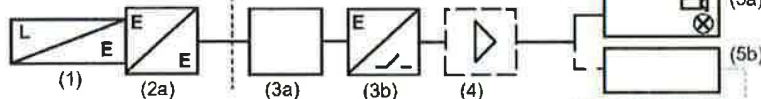
Abgesetztes  
 Elektronikgehäuse:



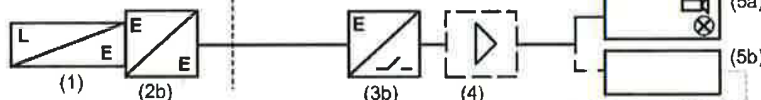
Schema der Überfüllsicherung



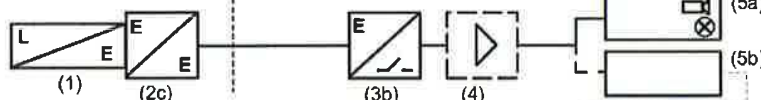
**A):** analoges Signal 4...20mA zu binäres Signal



**B):** Kommunikationssignal zu binäres Signal



**C):** Stromgrenzsignal zu binäres Signal



**D):** Profibus PA-Grenzsignal zu binäres Signal

- (1) Standaufnehmer (Sondenbaugruppe)
- (2) Messumformer (Elektronikeinsatz zur Auswertung
  - a) des 4...20 mA Signals bzw. des überlagerten HART-Kommunikationssignals)
  - b) des Grenzsignals)
  - c) des Profibus PA Grenzsignals)
- (3a) Optional extern Auswertegerät, nur in Verbindung mit (2a)
- (3b) Grenzsingalgeber mit binärem Signalausgang
- (4) Signalverstärker

(5a) Meldeeinrichtung  
 (5b) Steuerungseinrichtung  
 (5c) Stellglied  
 (3a) bis (5c) nicht Gegenstand dieser  
 allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

Standaufnehmer "PULSCON, Typ LTC 5..." mit integriertem Messumformer als Anlageteil  
 von Überfüllsicherungen

Übersicht

Anlage 1

Überfüllsicherung mit kontinuierlicher Standmesseinrichtung zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten

Standmesseinrichtung **PULSCON** Typ LTC50, LTC51 mit 2-Draht 4...20 mA (HART) bzw. Profibus PA bzw. 4-Draht 4...20 mA (HART):

## TECHNISCHE BESCHREIBUNG

### 1 **Aufbau der Überfüllsicherung**

Die kontinuierliche Standmesseinrichtung PULSCON Typ LTC5x besteht aus einem Standaufnehmer (Sondenbaugruppe) (1) und einem im Standaufnehmergehäuse eingebauten Messumformer (Elektronikeinsatz 2a, 2b, oder 2c). Es sind vier Anschlussmöglichkeiten des Prüfaufbaues hier dargestellt.

A) analoges 4...20mA Signal zu binäres Signal:

Im Messumformer (2a: Elektronikeinsatz 2-Draht oder 4-Draht) wird ein dem Füllstand proportionales analoges Signal (4...20 mA) erzeugt und einem nachgeschaltet mitgeprüften Grenzsinalgeber, der ein binäres Signal erzeugt, zugeführt.

B) Kommunikationssignal zu binäres Signal:

Im Messumformer (2a: Elektronikeinsatz 2-Draht oder 4-Draht) wird ein festes analoges Signal (4 mA) erzeugt. Ein dem Füllstand proportionales HART- Kommunikationssignal wird über das analoge Signal gelagert und einem externen Auswertegerät zugeführt.

C) Stromgrenzsignal zu binäres Signal:

Im Messumformer (2b: Elektronikeinsatz 2-Draht oder 4-Draht) wird ein Grenzsignal (Stromsignal > 21,5 mA) erzeugt und einem nachgeschalteten Grenzsinalgeber (3b: Auswerteeinheit die den Gerätestatus auswertet, z. B. SPS), der ein binäres Signal erzeugt, zugeführt.

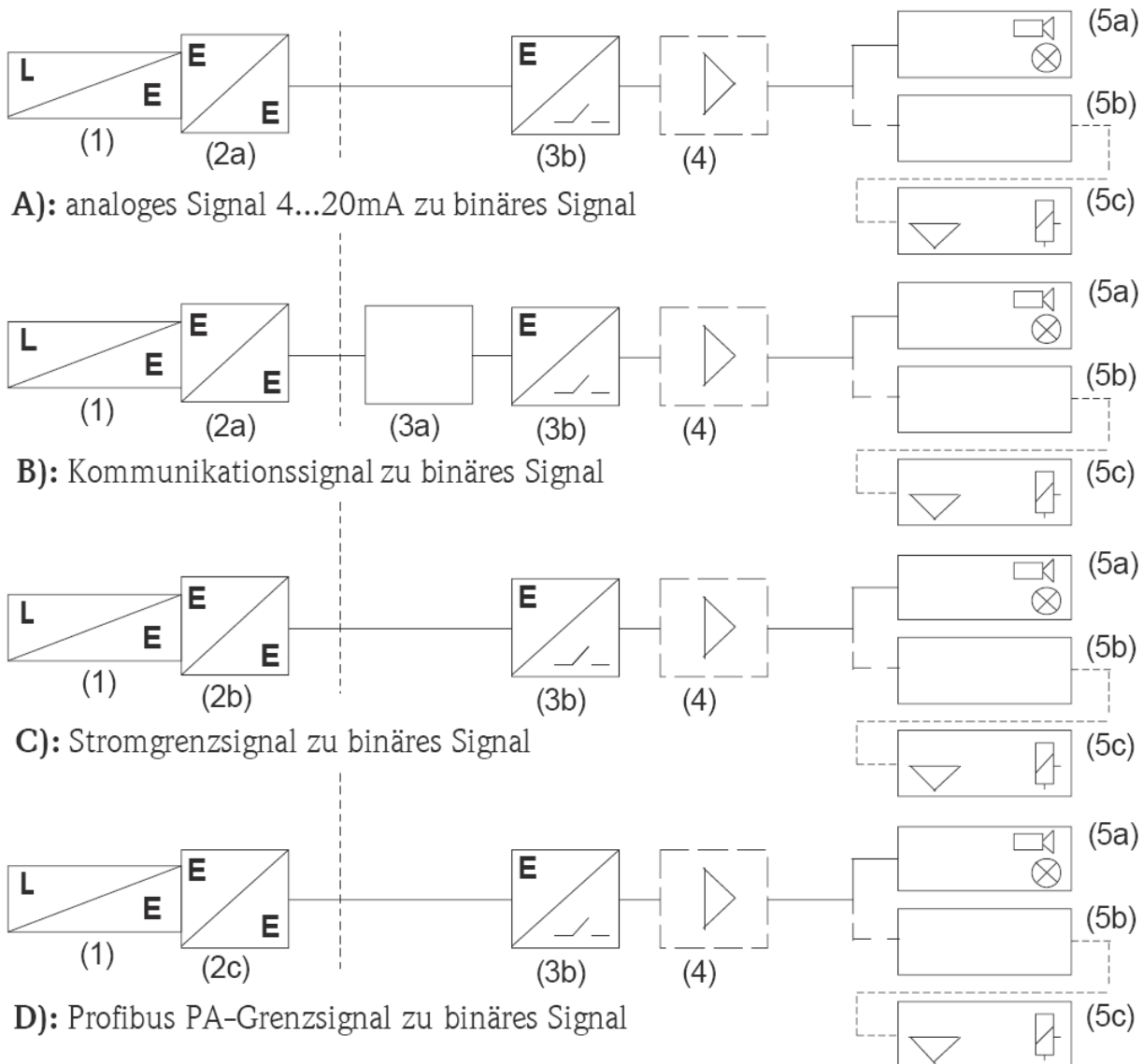
D) Profibus PA-Grenzsignal zu binäres Signal:

Im Messumformer (2c: Elektronikeinsatz) für Profibus PA (mit Profil 3.0) wird ein Grenzsignal erzeugt und einem nachgeschalteten Grenzsinalgeber (3b: Auswerteeinheit, die den Gerätestatus auswertet, z. B. SPS), der ein binäres Signal erzeugt, zugeführt.

Dieses binäre Signal steuert direkt oder über einen Signalverstärker (4) eine Meldeeinrichtung (5a) oder eine Steuereinrichtung (5b) mit Stellglied (5c).

Die nicht geprüften Anlageteile der Überfüllsicherung, wie Grenzsinalgeber (3b: Auswerteeinheit), Signalverstärker, Meldeeinrichtung, Steuereinrichtung und Stellglied, müssen den Abschnitten 3 und 4 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen (ZG-ÜS) entsprechen.

**1.1 Schema der Überfüllsicherung**



- (1) Standaufnehmer (Sondenbaugruppe)
- (2) Messumformer (Elektronikeinsatz zur Auswertung
  - a) des 4...20 mA Signals beziehungsweise des überlagerten HART- Kommunikationssignals)
  - b) des Grenzsignals)
  - c) des Profibus PA Grenzsignals)
- (3a) Optional externes Auswertegerät nur in Verbindung mit (2a)
- (3b) Grenzsignalgeber mit binärem Signalausgang.
- (4) Signalverstärker
- (5a) Meldeeinrichtung
- (5b) Steuerungseinrichtung
- (5c) Stellglied

(3b) bis (5c) nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

## 1.2 Funktionsbeschreibung

Der PULSCON dient der kontinuierlichen Füllstandmessung von Flüssigkeiten. Es stehen unterschiedliche Sondentypen zur Verfügung:

### LTC50:

- Seilsonden
- Stabsonden

### LTC51:

- Seilsonden
- Stabsonden
- Koaxsonden

Das Füllstandmeßgerät PULSCON LTC5x ist ein „nach unten schauendes“ Messsystem, das nach der Laufzeitmethode (ToF = Time of Flight) arbeitet. Es wird die Distanz vom Referenzpunkt bis zur Produktoberfläche gemessen. Hochfrequenzimpulse werden auf eine Sonde eingekoppelt und entlang der Sonde geführt. Die Impulse werden von der Produktoberfläche reflektiert, von der Auswerteelektronik empfangen und in die Füllstandinformation umgesetzt. Diese Methode ist auch als TDR (Time Domain Reflectometry) bekannt.

Die Laufzeit wird vom Messumformer (Elektronikeinsatz) nach Parametrierung je nach verwendetem Meßumformer (Elektronikeinsatz) entweder in ein 4...20 mA Signal, in ein binäres Ausgangssignals oder in digitale Signale (Profibus PA) umgesetzt und dem entsprechenden Grenzsinalgeber zugeführt.

Drei Gehäusetypen sowie verschiedene Elektronikeinsätze mit unterschiedlichen Versorgung- und Ausgangssignalen (Spannungswerten, -formen / Protokolle) stehen zur Verfügung.

Im Falle von Profibus PA dürfen im explosionsgefährdeten eigensicheren Bereich bis zu 8 Geräte (FISCO-Model), im nicht explosionsgefährdeten Bereich bis zu 32 Geräte pro Strang angeschlossen werden.

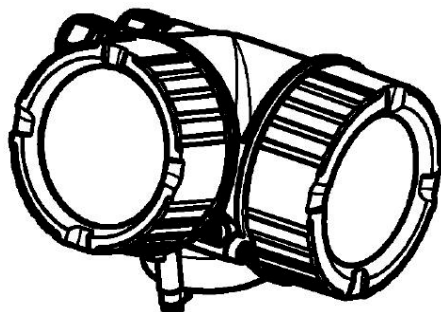
Das PA Gerät verfügt über einen PFS Ausgang, dieser ist nicht Bestandteil dieser Prüfung



## 1.4 Technische Daten

### 1.4.1 Elektronikgehäuse

z.B. typisches GT18 Gehäuse:



Für weitere Gehäuse und für detaillierte Angabe siehe zugehörige Betriebsanleitungen (BA).

### 1.4.2 Prozessanschluss / Sonde

z.B. typischer LTC51 und typische Stabsonde:



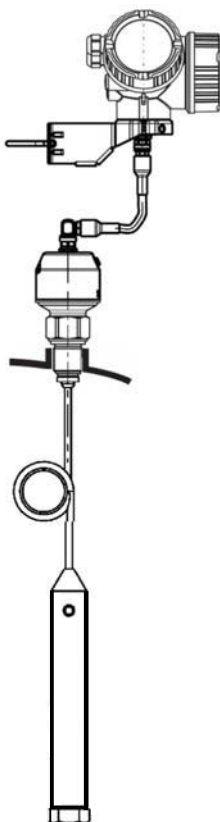
Für andere Prozessanschlüsse, Sonde und für detaillierte Angabe siehe zugehörige Betriebsanleitungen (BA).

Hinweis: Stabsonden über 3 m Länge müssen min. alle 3 m abgespannt werden; je nach Anwendung kann eine Abspannung in kürzeren Intervallen notwendig sein.

Die Abspannung am Sondenende ist in der zugehörigen Betriebsanleitung (BA) beschrieben. Eine ggf. zusätzlich erforderliche Abspannung im Messbereich der Sonde ist so auszuführen, dass keine störende Reflexion entsteht (z. B. durch Verwendung von nicht leitfähigem Kunststoff).

### 1.4.3 Abgesetztes Elektronikgehäuse

z.B. typisch abgesetzte Sonde:



Für andere abgesetzte Sonden und für detaillierte Angabe siehe zugehörige Betriebsanleitungen (BA) bzw. Technische Information (TI).

Hinweis: für die Anwendung in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden Anforderungen zu beachten (z.B. EN 1127, EN 13463).

## 1.5 Technische Daten / Elektronikeinsatz und Sondenbaugruppen

### 1.5.1 Elektronikeinsatz

Elektronikeinsatz		4...20 mA HART	Profibus PA	
Ausgangsstrom		4...20 mA max. Bürde 500 Ω	PROFIBUS PA Profil 3.0 (binär) Stromaufnahme: ca. 14 mA	
Klemmen- Spannung	2-Draht + HART (1 Ausgang od. 2 Ausgänge)	Standardgeräte	Siehe zugehörige Betriebsanleitungen BA	
		Ex- geschützte Geräte (z.B. Ex ic, Ex ia, Ex d, Ex ic [ia]...)	Siehe zugehörige Sicherheitshinweise XA	
	4-Draht + HART	AC 90..253 VAC 50/60 Hz	aktiv	n.a.
		DC 10,4..48 VDC	aktiv	n.a.
Stromaufnahme		je nach Messwert	14 mA	
untere Begrenzung		ca. 3,6 mA	-10 % (Leerabgleich)	
obere Begrenzung		ca. 22 mA	+110 % (Vollabgleich)	
Bürde		min. 250 Ω	Schleifenwiderstand: 15..150 Ω/km	
Temperaturbereich (siehe Abhängigkeit von Prozesstemperatur)		-40 °C...+80 °C	-40 °C...+80 °C	
Schutzart (EN 60529) - Gehäuse und Sonden		IP 68		

### 1.5.2 Umgebungstemperatur des Elektronikgehäuses für Standardgeräte

Umgebungstemperatur des Messumformers  $-40\text{ °C} \dots +80\text{ °C}$

Bei Temperatur am Prozessanschluß über  $T_{\text{ü}} = T_{\text{amb}}$  verringert sich die zulässige Umgebungstemperatur entsprechend den folgenden Diagrammen.

### 1.5.3 Temperatur- Derating

Das Temperatur-Derating hängt von der Sondenbauform und deren Konstruktion ab, für detaillierte Angaben siehe zugehörige technische Information.

Hinweis: Für Ex- Anwendungen gelten die in den jeweiligen Sicherheitshinweisen (XA) beschriebenen zulässigen Umgebungstemperaturen.

### 1.5.4 Umgebungsbedingungen für Sondenbaugruppe

	O-Ring-Werkstoff	Prozessdruckgrenze	Dielektrizitätszahl
LTC50	FKM -20...+80°C	-1...6 bar	Stab- & Seil-Sonde: $\epsilon_r \geq 1,4$
LTC51	FKM -30...+150°C	-1...40 bar	Koaxsonde: $\epsilon_r \geq 1,4$ Stab- & Seilsonde: $\epsilon_r \geq 1,6$ - beim Einbau in Rohre DN $\leq 150$ mm: $\epsilon_r \geq 1,4$
	EPDM -40...+120°C		
	FFKM (Kalrez) -20...+200°C		

Bei blanken Sonden kann die Mediumstemperatur höher sein.

Bei Seilsonden verringert sich bei Temperaturen über 350°C jedoch die Festigkeit des Sondenseils durch Gefügeveränderung.

Der angegebene Bereich kann durch die Auswahl des Prozessanschlusses reduziert werden. Der Nennndruck (PN), der auf dem Typenschild angegeben ist, bezieht sich auf einen Bezugstemperatur von 20°C. Beachten Sie die Druck-Temperaturabhängigkeit.



**1.5.5 Zugbelastbarkeit der Sonde**

LTC50	Seilsonde 4mm (1/6") 316	2 kN
LTC51	Seilsonde 4mm (1/6") 316	5 kN

**1.5.6 Seitliche Belastbarkeit (Biegefestigkeit) der Sonde**

LTC50	Stabsonde 8mm (1/3") 316L	10 Nm
	Stabsonde 8mm (1/3") 316L	10 Nm
	Stabsonde 12mm (1/2") 316L	30 Nm
	Stabsonde 12mm (1/2") AlloyC	30 Nm
	Stabsonde 16mm (0,63") 316L teilbar	30 Nm
	Gewinde G $\frac{3}{4}$ " oder NPT $\frac{3}{4}$ " Koaxsonde 316L, Ø 21,3 mm	60 Nm
	Gewinde G1 $\frac{1}{2}$ " oder NPT1 $\frac{1}{2}$ " oder Flansch Koaxsonde 316L, Ø 42,4 mm	300 Nm
	Flansch Koaxsonde AlloyC, Ø 42,4 mm	300 Nm

Weitere Hinweise über die Einsatzbedingungen sind der entsprechenden Betriebsanleitung (BA) zu entnehmen.

**1.6 Messbereiche / Messgenauigkeit**

Messbereich	Der nutzbare Messbereich ist vom Sondentyp, den Reflexionseigenschaften des Mediums, der Einbauposition und eventuell vorhandenen Störreflexionen abhängig. Nähere Angaben sind in den entsprechenden Technischen Informationen TI unter „Einsatzbedingungen / Einbaubedingungen“ bzw. Betriebsanleitungen BA unter „Einbaubedingungen“ beschrieben.			
Füllstandmessung- Messgenauigkeit <sup>(1)</sup>	LTC50		LTC51	
	digital	analog <sup>(2)</sup>	digital	analog <sup>(2)</sup>
	±2 mm (0,08 in)	±0,02 %	- Messbereich bis 15 m: ±2 mm (0,08 in) - Messbereich > 15 m: ±10 mm (0,39 in)	±0,02 %
Messbereichsgrenze	siehe hierzu Pkt. 5			
Verzögerung Echoverlust	<ul style="list-style-type: none"> <li>im erhöhten Parametriersicherheitsmodus: automatisch auf 3 Sek. eingestellt</li> <li>im Experten-Parametrierungsmodus: frei einstellbar, Defaultwert: 60 Sek.</li> </ul>			
Sprungantwortzeit für Füllstandmessung	<ul style="list-style-type: none"> <li>im Experten-Parametrierungsmodus: frei einstellbar, kleinstmöglicher Wert: 0,8 Sek.</li> </ul>			
Einfluss der Umgebungstemperatur <sup>(2)</sup>	analog (Stromausgang):		- Nullpunkt (4 mA): mittlerer T <sub>k</sub> = 0,02 % / 10 K - Spanne (20 mA): mittlerer T <sub>k</sub> = 0,05 % / 10 K	
	digital (HART, PROFIBUS PA):		mittlerer T <sub>k</sub> = 0,6 mm / 10 K	

<sup>(1)</sup> siehe hierzu entsprechende Technische Information (TI) und Betriebsanleitung (BA)

<sup>(2)</sup> Fehler des Analogwertes zum Digitalwert addieren

**Hinweis 1:** Der Grenzsinalgeber beruht auf dem analogen 4...20 mA-Signal der Standmeßeinrichtung (LTC 5x), das die Genauigkeit des Schaltpunktes maßgeblich bestimmt.

**Hinweis 2:** Bei Verwendung des digitalen HART- Signals zur Übermittlung des WHG- Signals muß für die Genauigkeit bei der Erzeugung eines linearen Meßsignals die Genauigkeit nachgeschalteter Geräte berücksichtigt werden. Zur Verzögerungszeit der Standmeßeinrichtung ist noch die der nachgeschalteten Geräte miteinzubeziehen (z. B. HART Fehlertoleranzzeit).

## 2 Werkstoffe Standaufnehmer

Als Werkstoffe für die mit der Lagerflüssigkeit, deren Dämpfe oder Kondensat direkt in Berührung kommenden Teile des Standaufnehmers werden verwendet:

Sondenbaugruppe	-Nichtrostende austenitische Stähle nach DIN EN 10272 (z.B. 1.4401, 1.4404, 1.4435, 1.4571)
	-Alloy C22
	-Keramik Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	-PFA
Dichtungen innerhalb des Sondensystems:	-FKM
	-EPDM
	-FFKM (Kalrez)
	-Graphit
Prozessanschluss:	-Nichtrostende austenitische Stähle nach DIN EN 10272 (z.B. 1.4401, 1.4404, 1.4435, 1.4571)
	-Ketron Peek LSG
	-Beschichtung PTFE
	-Keramik Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	-PPS-GF40
	-Flanschplattierung Alloy C22

## 3 Einsatzbereich

Die Standaufnehmer können an drucklosen Behältern eingebaut werden, die unter atmosphärischen Bedingungen betrieben werden, sowie an Behältern mit Überdrücken bis zu einem maximalen Druck von 40 bar.

Über die atmosphärischen Temperaturen hinaus dürfen die jeweiligen Standaufnehmer bis zu einer maximalen Temperatur von 200°C betrieben werden. Die maximale Umgebungstemperatur des Elektronikeinsatzes darf 80 °C nicht überschreiten (siehe Kap. 1.5)

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen dürfen die, in den jeweiligen zugehörigen Betriebsanleitungen (Sicherheitshinweise) festgelegten Maximalwerte (Prozess- / Umgebungstemperatur / Temperaturklassen) nicht überschritten werden.

Bei Verwendung von kunststoffbeschichteten Sonden sind die Einsatztemperaturen zu beachten.

## 4 Stör- und Fehlermeldung

### 4.1 Elektronikeinsatz (Auswertung 4...20 mA und binäres Ausgangssignal)

Die Funktion des Messumformers ist an die Stromversorgung gebunden. Die verwendete 2-Leiter-Technik erfordert eine Mindestversorgungsspannung  $U_{0\_min}$  und eine Maximalversorgungsspannung  $U_{0\_max}$ , siehe folgende Tabelle:

2-Draht 4-20mA HART Geräte		Ausgänge		Stromversorgung $I_0$		Ex- geschützte Geräte (z.B. Ex ic, Ex ia, Ex d, Ex ic [ia]...)	Standard-Geräte
$U_{0\_min}$	Alle sonstige 2-Draht Geräte & $T_{amb} > -30^{\circ}C$	Auswertung binär <sup>(1)</sup>		22 mA	3,6 mA	10,4 V	
		Auswertung 4...20 mA	1			12 V	
			2			16 V	
2-Draht Geräte $T_{amb} < -30^{\circ}C$				3,6 mA		16 V	
$U_{0\_max}$	Auswertung binär <sup>(1)</sup>				Siehe zugehörige Sicherheitshinweise XA		Siehe zugehörige Betriebsanleitung BA
	Auswertung 4...20 mA						

<sup>(1)</sup> Auswertung binär: HART- Multidrop

Die Spannungsdifferenz, zwischen Versorgungsspannung und benötigter Klemmenspannung, steht zur Überwindung der Leitungswiderstände und am Verbraucher (Grenzsignalgeber) zur Verfügung. Die maximale Bürde berechnet sich wie folgt:

$$R_{B\_max} = \frac{1000 \times (U_0 - U_{0\_min})}{I_0} (\Omega) \quad \text{wobei } I_0 \text{ die Stromversorgung in mA ist, } U_0 \text{ die Versorgungsspannung und}$$

$U_{0\_min}$  die Mindestversorgungsspannung in V sind.

Der Ausfall der Versorgungsspannung oder eine Leitungsunterbrechung führen zum Abfall des Signals unter 3,8 mA und muß durch ein nachgeschaltetes Gerät als Störung gemeldet werden. Abhängig von seiner Lage im Stromkreis führt ein Kurzschluß zu einem Eingangssignal am Grenzsignalgeber von unter 3,8 mA oder über 21,5 mA. Diese Signale sind zu einer Stör- / Füllstandalarmmeldung heranzuziehen.

### 4.2 Elektronikeinsatz Profibus PA

Die Funktion des Standaufnehmers wird durch die Spannungsversorgung über den Profibus PA, sowie über die Buskommunikation gewährleistet. Die Grenzstandüberwachung erfolgt durch die Überwachung der Gerätestatus-Codes. Entspricht der Gerätestatus nicht den definierten „Gut“-Werten wird durch den Grenzsignalgeber Füllstandalarm ausgelöst. Der Status des Standaufnehmers wechselt z.B. bei folgenden Betriebszuständen zu „Alarm“-Werten: Überschreitung des im Standaufnehmer abgelegten Grenzwerts (HI\_HI\_LIMIT), keine oder fehlerhafte Kommunikation, Spannungsausfall / Leitungsunterbrechung, allg. Gerätefehler, Ver- oder Entriegelung des Standaufnehmers vor Ort, Doppelbelegung von Profibus PA Adressen.

## 5 Einbauhinweis

Siehe in die entsprechende technische Information den Abschnitt Eingangskenngrößen: Blockdistanz.

### 5.1 Mechanischer Einbau

Vor dem Einbau des Standaufnehmers ist zu überprüfen, ob die Betriebsdaten (Nenndruck, Meßbereich, mediumberührte Werkstoffe und Umgebungstemperatur) den Anforderungen der Meßstelle entsprechen.

Hinweise sind den entsprechenden mitgelieferten Betriebsanleitungen (BA) und für Ex- geschützte Geräte zusätzlich den Sicherheitshinweisen (XA) zu entnehmen.

Der PULSCON wird abgeglichen in dem die Leerdistanz E (=Nullpunkt) und die Vollandistanz F (=Spanne) eingegeben werden. Bei Varianten mit Stromausgang entsprechen die Punkte „E“ und „F“ 4 mA und 20 mA, für digitale Ausgänge und das Anzeigemodul 0 % und 100 %.

**5.2 Obere Blockdistanz UB / Sicherheitsdistanz SD der Standaufnehmer**

Die Blockdistanz ist sondentypspezifisch<sup>1)</sup> und Dk- abhängig<sup>1)</sup>. Die Sicherheitsdistanz (SD) und die obere Blockdistanz (UB) sind werksseitig voreingestellt.

Der nutzbare Messbereich liegt zwischen der unteren und der oberen Blockdistanz. Die Werte für Leerdistanz (E) und Messspanne (F) können unabhängig davon eingestellt werden.

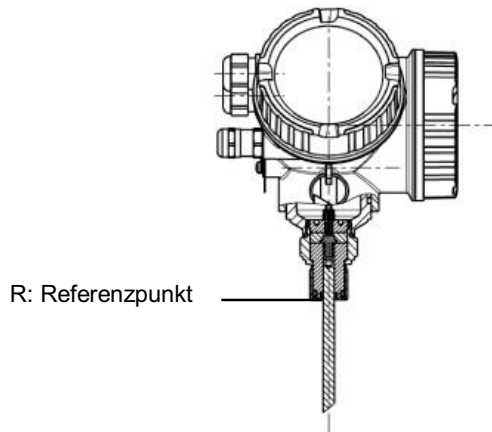
Innerhalb der oberen Blockdistanz (UB) werden keine Echos ausgewertet.

Der Parameter Sicherheitsdistanz (SD) hat den Defaultwert „Warnung“ und ist im SIL / WHG- Betrieb beliebig einstellbar.

<sup>1)</sup>Weitere Hinweise zu den Einstellungen sind den entsprechenden Betriebsanleitungen (BA) zu entnehmen.

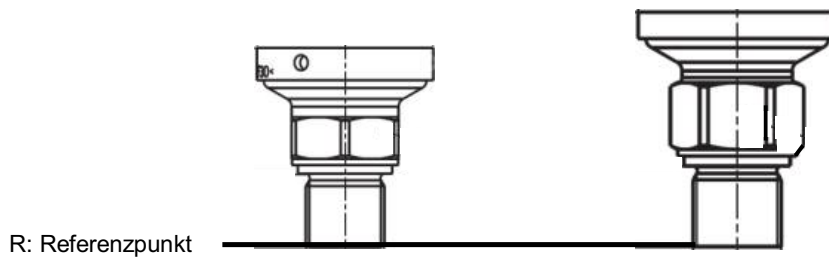
**5.3 Referenzpunkt**

z.B. typischer Referenzpunkt eines PULSCON Gerätes:

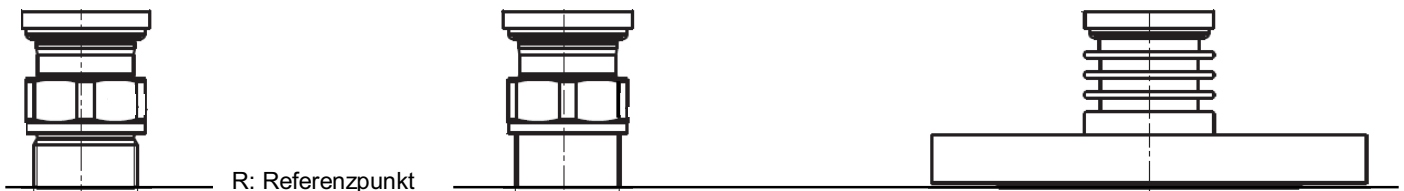


Im Detail werden die Referenzpunkte der verschiedenen Prozessanschlüsse für den Abgleich Leer „E“ und der Blockdistanz „UB“ im folgenden dargestellt:

**5.3.1 LTC50 Prozessanschluss: / LTC51 (G<sup>3/4</sup>, NPT<sup>3/4</sup>) Prozessanschluss:**

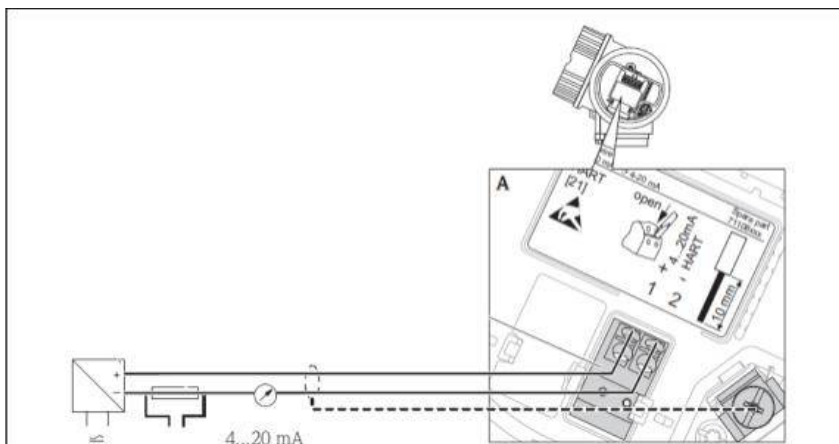


**5.3.2 LTC51 (G1<sup>1/2</sup>“, NPT1<sup>1/2</sup>“, Flansch) Prozessanschluss:**



#### 5.4 Elektrischer Anschluss der Standaufnehmer

z.B. elektrischer Anschluss eines 2-Draht HART Gerätes:



Für andere elektrische Anschlussmöglichkeiten und für detaillierte Angabe siehe zugehörige Betriebsanleitungen (BA) und Technische Informationen (TI).

#### 6 Einstellhinweise

Der PULSCON kann über verschiedene Wege eingestellt werden, die folgende Aufzählung ist nicht abschließend.

##### a. Möglichkeiten zur Vor-Ort-Bedienung:

- Anzeigemodul SD02, Drucktasten; Deckel muss zur Bedienung geöffnet werden
- Computer mit Bedientool (PactWare).

##### b. Möglichkeiten der Fernbedienung via HART- Protokoll:

- SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- Messumformerspeisegerät, z.B. KFD2-STC4-Ex1 (mit Kommunikationswiderstand)
- Computer mit Bedientool (PactWare)

##### c. Möglichkeiten der Fernbedienung via Profibus PA:

- Computer mit Bedientool (PactWare)

Weitere Hinweise zu den Einstellungen sind den entsprechenden Betriebsanleitungen (BA) zu entnehmen.

#### 6.1 Einstellung des PULSCON zum Betrieb als Überfüllsicherung

##### 6.1.1 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Gerätes ist in der zugehörigen Betriebsanleitung (BA) beschrieben.

## 6.1.2 Bedienung

### Abgleich der Messstelle:

Der Abgleich der Messstelle ist in der Betriebsanleitung beschrieben.

Die werksseitige Voreinstellung der Parameter E (Nullpunkt) und F (Spanne) auf Richtigkeit entsprechend dem gewünschten Messbereich prüfen und ggf. korrigieren.

### Methoden der Geräteparametrierung:

Beim Einsatz der Geräte in PLT- Schutzeinrichtungen muss die Geräteparametrierung zwei Anforderungen erfüllen:

1. Bestätigungskonzept:

Nachgewiesenes unabhängiges Überprüfen eingegebener sicherheitsrelevanter Parameter.

2. Verriegelungskonzept:

Verriegelung des Gerätes nach erfolgter Parametrierung (gemäß IEC 61511-1 §11.6.4 und NE 79 §3 gefordert).

Zur Aktivierung des WHG- Betriebs muss beim PULSCON eine Bediensequenz durchlaufen werden, wobei die Bedienung über das Gerätedisplay oder ein beliebiges Asset Management Tool erfolgen kann (PactWare), für das eine Integration zur Verfügung steht.

Es gibt zwei Methoden zur Geräteparametrierung, deren wesentlicher Unterschied sind dem Abschnitt „Methoden der Geräteparametrierung“ dem PULSCON LTC5x zugehörigen Handbuch zur Funktionalen Sicherheit zu entnehmen.

Im SIL- Betrieb darf das Gerät nicht in HART- Multidrop betrieben werden, da ansonsten der Stromausgang einen festen Wert annimmt. Aus diesem Grund ist im SIL- Betrieb und im kombinierten SIL/WHG- Betrieb bei der erhöhten Parametriersicherheit nur die Einstellung "Experte > Kommunikation > HART- Adresse = 0" erlaubt. Im reinen WHG- Betrieb ist HART- Multidrop im Expertenmodus erlaubt, sofern die Auswertung des HART- Signals in einem externen Auswertegerät erfolgt, das den Zulassungsgrundsätzen nach WHG entspricht.

### Verriegelung und Entriegelung im „erhöhten Parametriersicherheitsmodus“ oder im „Expertenmodus“:

Entsprechende Hinweise sind dem PULSCON LTC5x zugehörigen Handbuch zur Funktionalen Sicherheit zu entnehmen.

### Weitere Hinweise:

Gewisse Parameter beeinflussen die Sicherheitsfunktion und sind teilweise nicht in der erhöhten

Parametriersicherheit, teilweise weder in der erhöhten Parametriersicherheit noch im Expertenmodus frei einstellbar, sondern werden zu Beginn der SIL/WHG Bestätigung vom Gerät automatisch auf die im Handbuch zur Funktionalen Sicherheit genannten, sicherheitsgerichteten Werte zwangsumgestellt.

## 6.2 Einstellhinweise zur Auswerteeinheit

### 6.2.1 Einstellhinweise bei Verwendung des Standaufnehmers als kontinuierliche Messeinrichtung

Bei Verwendung des Standaufnehmers als kontinuierliche Messeinrichtung muss am nachfolgenden Grenzwertgeber (3) der Grenzwert, welcher entsprechend ZG-ÜS Anhang 1 zu ermitteln ist, eingegeben werden.

Bei allen Abgleich- und Einstellvorgängen ist gemäß zugehöriger Betriebsanleitung (BA) vorzugehen.

### 6.2.2 Einstellhinweise bei Verwendung des Standaufnehmers als Grenzwertgeber

Bei Verwendung des Standaufnehmers als kontinuierliche Messeinrichtung und Grenzwertgeber muss der Grenzwert, welcher entsprechend ZG-ÜS Anhang 1 zu ermitteln ist, am Gerät eingestellt werden.

Der Grenzwert wird mit Hilfe des Nullpunktes, der Sicherheitsdistanz SD, der Blockdistanz UB und der Ansprechhöhe A berechnet.

Der Parameter Sicherheitsdistanz (SD) hat den Defaultwert „Warnung“ und kann im SIL / WHG- Betrieb beliebig eingestellt werden.

Der nachfolgende Grenzwertgeber ist so einzustellen, dass ein Stromsignal > 21 mA als Überfüll-Signal erkannt wird.

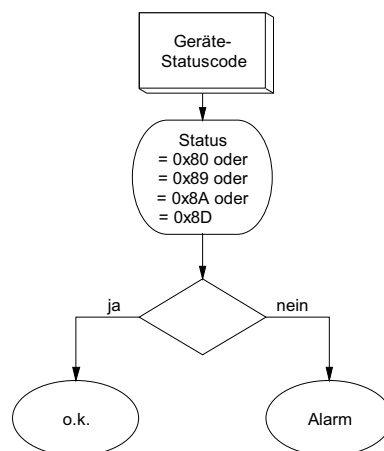
Meßbedingungen, die das Echo in den Bereich des Sicherheitsabstands SD bringen, führen zu einer Warnung oder einem ALARM S942 (im Menue „Experte> Sensor> Sicherheitseinstellungen> In Sicherheitsdistanz“ konfigurierbar). Dieser Schaltzustand kann entweder vor Ort über die LCD-Anzeige SD02 gelöscht bzw. zurückgesetzt werden, oder über ein Kommunikationsprotokoll (z.B. HART) unter „Experte> Sensor> Sicherheitseinstellungen> Rücksetzen Selbsthalt“.

Bei allen Abgleich- und Einstellvorgängen ist gemäß zugehöriger Betriebsanleitung (BA) vorzugehen.

### 6.2.3 Einstellhinweise bei Verwendung Profibus PA

Die Auswerteeinheit z.B. eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) muss so programmiert werden, daß die folgenden Gerätestatuscodes überwacht werden:

Status	Code	Beschreibung
good (non-cascade), ok	0x80	kein Gerätefehler
good (non-cascade), ok, low-limited	0x89	der Out-Wert unterschreitet die lo-Grenze
good (non-cascade), ok, hi-limited	0x8A	der Out-Wert überschreitet die hi-Grenze
good (non-cascade), ok, lo-lo-limited	0x8D	der Out-Wert unterschreitet die lo-lo-Grenze



Befindet sich das Gerät in einem der obengenannten Status-Codes, so liegt der „Gut“- Zustand vor. Jeder andere Statuscode muss zur Alarmauslösung durch die Auswerteeinheit führen.

**6.2.4 Änderung der Geräteeinstellung**

Durch eine Neueinstellung oder Änderung des Messbereichs des Standaufnehmers können sicherheitsrelevante Parameter der Überfüllsicherung verändert werden. Sie darf nur von befugtem Personal, das über die erforderlichen Mess- und Prüfeinrichtungen verfügt, vorgenommen werden. Die in den technischen Daten genannten Meßgrenzen können nicht überschritten werden.

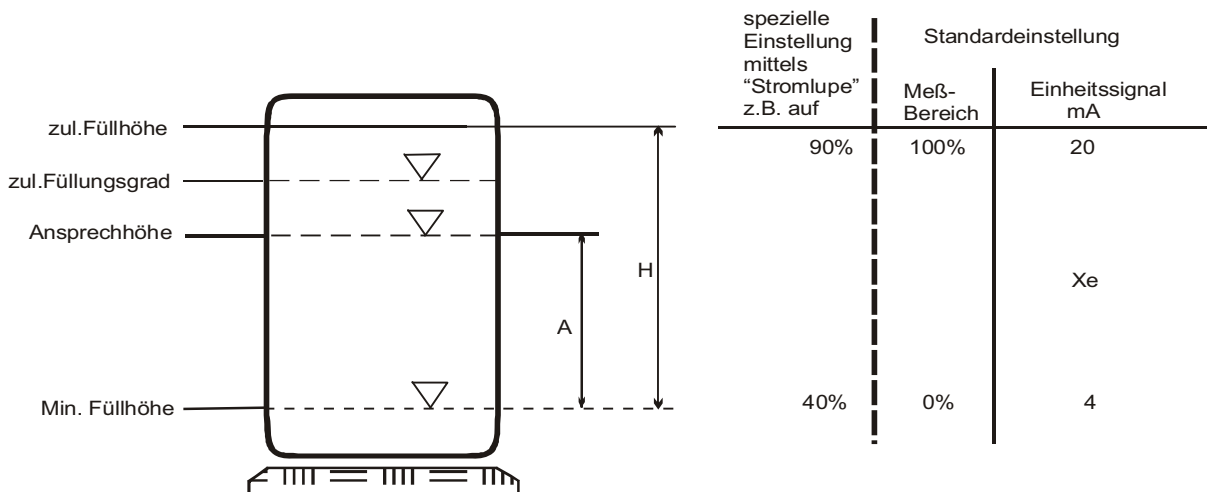
Die Durchführungen der Einstellung kann entweder über die LCD-Anzeige, ein HART Handbediengerät oder wahlweise über PC-Fernparametrierung mittels geeigneter Bediensoftware vorgenommen werden.

Die Grenzwerte der Überfüllsicherung werden je nach Typ im Standaufnehmer abgelegt und dort überwacht. Der Anwender muß mit der Bedienung der Geräte vertraut sein (Bedienungsanleitung (BA)).

**6.2.5 Berechnung der Größe des Grenzsignals für die Ansprechhöhe**

Der zulässige Füllungsgrad kann z.B. nach TRbF 180 Nr. 2.2 bzw. TRbF 280 Nr. 2.2 berechnet werden. Aufgrund des zulässigen Füllungsgrades ist mit Hilfe der ZG-ÜS Anhang 1, der Flüssigkeitsstand zu ermitteln, der der Ansprechhöhe der Überfüllsicherung A entspricht.

Das zugehörige elektrische Ausgangssignal (Xe) des Messumformers kann wie folgt ermittelt werden:



Ansprechhöhe ermittelt nach Anhang 1 der ZG-ÜS  
X = Größe des Grenzsignals, das der Ansprechhöhe entspricht

**Achtung:** Wird die „Stromlupe“ aktiviert <sup>(1)</sup> empfehlen wir dringend die Überprüfung des gewünschten Schaltpunktes mittels Füllstandsimulation (siehe hierzu zugehörige Betriebsanleitung (BA))

Einheitssignal 4...20 mA	$X_{e_0} = \frac{A \times (20 - 4)}{H} + 4 \text{ mA}$
--------------------------	--

Die Verzögerungszeiten des Messumformers sind bei der Ermittlung der Ansprechhöhe zu berücksichtigen.

<sup>(1)</sup> nur möglich im „Expertenmodus“, nicht im „erhöhten Parametriersicherheitsmodus“.



## 7 Betriebsanweisung

Jedem Meßumformer der Modellreihe PULSCON wird eine entsprechende Betriebsanleitung (BA) beigelegt. Diese enthält weitere Angaben über Montage, elektrischen Anschluss und Inbetriebnahme.

Der Anschluß der elektrischen Meßumformer muß entsprechend dieser Betriebsanleitung (BA) erfolgen. Das für die Stromversorgung erforderliche Speisegerät ist entsprechend dessen Anleitung in die Verbindung zwischen dem Meßumformer und dem Grenzsinalgeber einzufügen. Das dem Füllstand entsprechende elektrische Ausgangssignal (4 bis 20 mA) bzw. Profibus PA ist auf den geeigneten Grenzsinalgeber zu führen.

Der Grenzsinalgeber, der gegebenenfalls erforderliche Signalverstärker und die Meldeeinrichtung bzw. die Steuerungseinrichtung sind nach den Montageanweisungen dieser Geräte und in Übereinstimmung mit der Einbau- und Betriebsrichtlinie für Überfüllsicherungen (Anhang 2 der Zulassungsgrundsätze für Überfüllsicherungen) zu errichten.

Vor der Inbetriebnahme müssen die Prozessanschlüsse und die elektrische Anschlüsse ordnungsgemäß ausgeführt sein. Der Messanfang und das Messende müssen den in den jeweiligen Betriebsanleitungen (BA) gemachten Angaben entsprechen.

## 8 Wiederkehrende Prüfungen

Die Funktionsfähigkeit der Überfüllsicherung ist in angemessenen Zeitabständen, mindestens aber einmal im Jahr zu prüfen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung und die Zeitabstände im genannten Zeitrahmen zu wählen.

Die Prüfung ist so durchzuführen, dass die einwandfreie Funktion der Überfüllsicherung im Zusammenwirken aller Komponenten nachgewiesen wird. Dies ist bei einem Anfahren der Ansprechhöhe im Rahmen einer Befüllung gewährleistet. Wenn eine Befüllung bis zur Ansprechhöhe nicht praktikabel ist, so ist der Standaufnehmer durch geeignete Simulation des Füllstandes oder des physikalischen Messeffekts zum Ansprechen zu bringen. Falls die Funktionsfähigkeit des Standaufnehmers/Messumformers anderweitig erkennbar ist (Ausschluss funktionshemmender Fehler), kann die Prüfung auch durch Simulieren des entsprechenden Ausgangssignals durchgeführt werden. Weitere Hinweise zur Prüfmethodik können z.B. der Richtlinie VDI/VDE 2180, Blatt 4 entnommen werden.

### 8.1 Möglichkeiten zur wiederkehrenden Prüfung

Die wiederkehrende Prüfung des Geräts kann wie folgt durchgeführt werden:

Anfahren des Füllstandes im Originalbehälter (siehe Prüfablauf A).

Ausbauen des Geräts und Eintauchen in ein Medium vergleichbarer Eigenschaften (siehe Prüfablauf B).

Geräte-Selbsttest und Simulation des Füllstands (siehe Prüfablauf C).

Für diese Sequenz ist keine Veränderung des Füllstands im Behälter erforderlich.

Zusätzlich ist zu prüfen und sicherzustellen, dass alle Deckeldichtungen und Kabeleinführungen ihre Dichtfunktion korrekt erfüllen.

### Ablauf der wiederkehrenden Prüfung

#### Prüfablauf A

Vorbereitung

1. Geeignetes Messgerät (empfohlene Genauigkeit besser  $\pm 0,1$  mA) an Stromausgang anschließen.

#### Ablauf der wiederkehrenden Prüfung

1. Füllstand unmittelbar unterhalb des zu überwachenden Grenzstandes anfahren.
2. Ausgangsstrom ablesen, protokollieren und auf Richtigkeit bewerten.
3. Füllstand unmittelbar oberhalb des zu überwachenden Grenzstandes anfahren.
4. Ausgangsstrom ablesen, protokollieren und auf Richtigkeit bewerten.
5. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der Strom bei Punkt 2. nicht zu einem Ansprechen der Sicherheitsfunktion, der Strom bei Punkt 4. jedoch zu einem Ansprechen der Sicherheitsfunktion führt.

### **Prüfablauf B**

Vorbereitung

1. Prüfbehälter mit Medium (vergleichbare Dielektrizitätskonstante wie die des zu messenden Mediums) bereitstellen.

Einbauhinweise siehe Betriebsanleitungen:

2. Betriebsmode (z.B. SIL) deaktivieren. Dazu im Bedienmenü "Setup > Erweitert. Setup > SIL/WHG deaktiv." wählen und den entsprechenden Entriegelungscode eingeben:
  - WHG: 7450
  - SIL: 7452
  - SIL und WHG: 7454
3. Gerät ausbauen und in Prüfbehälter montieren.
4. Geeignetes Messgerät (empfohlene Genauigkeit besser  $\pm 0,1$  mA) an Stromausgang anschließen.
5. Bei abweichender Geometrie des Prüfbehälters ggf. Störechoausblendung durchführen.

### **Ablauf der wiederkehrenden Prüfung**

→ Prüfablauf A

Vorsicht!

Nach erneuter Montage im Originalbehälter muss der entsprechende Betriebsmode wieder aktiviert werden.

Wurde eine Störechoausblendung im Prüfbehälter durchgeführt, muss nach der Montage im Originalbehälter nochmals eine dort gültige Störechoausblendung vorgenommen werden.

### **Prüfablauf C**

Vorbereitung

1. Betriebsmode (z.B. SIL) deaktivieren, dazu im Bedienmenü "Setup > Erweitert. Setup > SIL/WHG deaktiv." wählen und den entsprechenden Entriegelungscode eingeben:
  - WHG: 7450
  - SIL: 7452
  - SIL und WHG: 7454
2. Geeignetes Messgerät (empfohlene Genauigkeit besser  $\pm 0,1$  mA) an Stromausgang anschließen.

### **Ablauf der wiederkehrenden Prüfung**

1. Geräte-Selbsttest durchführen. Dazu im Menü<sup>1)</sup> in der Liste "Experte > Sensor > Sensordiag. > Start Selbsttest" den Wert "Ja" wählen und nach Durchführung des Tests im Parameter "Experte > Sensor > Sensordiag. > Ergeb. Selbsttest" das Ergebnis ablesen.  
Nur wenn dort "OK" angezeigt wird, ist dieser Teil des Tests bestanden.
2. Füllstand unmittelbar unterhalb des zu überwachenden Grenzstandes simulieren. Dazu im Bedienmenü in der Liste "Diagnose > Simulation > Zuordn. Prozessgr." den Wert "Füllstand" bzw. bei der Trennschichtmessung ggf. die Werte "Trennschicht" oder "Obere Trennschichtdicke" wählen und im Parameter "Diagnose > Simulation > Wert Prozessgr." den Wert eingeben.
3. Ausgangsstrom ablesen, protokollieren und auf Richtigkeit bewerten.
4. Füllstand unmittelbar oberhalb des zu überwachenden Grenzstandes simulieren.
5. Ausgangsstrom ablesen, protokollieren und auf Richtigkeit bewerten.
6. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der Strom bei Punkt 2. nicht zu einem Ansprechen der Sicherheitsfunktion, der Strom bei Punkt 4. jedoch zu einem Ansprechen der Sicherheitsfunktion führt.

<sup>1)</sup> Bei Auswahl der Menügruppe "Experte" wird am Display ein Freigabecode abgefragt. Wenn unter "Setup > Erweitert. Setup > Freig.code def." ein Freigabecode definiert wurde, dann muss dieser hier eingegeben werden. Falls kein Freigabecode definiert wurde, kann die Abfrage durch Drücken der "E"-Taste quittiert werden.

With regard to the supply of products, the current issue of the following document is applicable: The General Terms of Delivery for Products and Services of the Electrical Industry, published by the Central Association of the "Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V." including the supplementary clause: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

# PROCESS AUTOMATION – PROTECTING YOUR PROCESS



## Worldwide Headquarters

Pepperl+Fuchs GmbH  
68307 Mannheim · Germany  
Tel. +49 621776-0  
E-mail: [info@de.pepperl-fuchs.com](mailto:info@de.pepperl-fuchs.com)

For the Pepperl+Fuchs representative  
closest to you check [www.pepperl-fuchs.com/pfcontact](http://www.pepperl-fuchs.com/pfcontact)

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

Subject to modifications  
Copyright Pepperl+Fuchs • Printed in Germany



ZE01001O/98/DE/03.14  
FM7.2

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

DOCT-3949A

273893  
01/2015