

Rosemount™ 2511 Füllstandgrenzschalter für Feststoffe

Schwinggabel



Inhalt

Einführung..... 3

Mechanische Installation..... 10

Elektrische Installation..... 16

Konfiguration..... 23

Betrieb..... 25

Wartung..... 26

1 Einführung

Der Füllstandsgrenzschafter erkennt die An- bzw. Abwesenheit eines Prozessmediums an seinem Einbauort und meldet dies als geschalteten elektrischen Ausgang.

Anmerkung

Kurzanleitungen in anderen Sprachen sind unter [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount) zu finden.

1.1 Sicherheitshinweise

BEACHTEN

Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Bevor Sie das Produkt installieren, in Betrieb nehmen oder warten, sollten Sie über ein entsprechendes Produktwissen verfügen, um somit eine optimale Produktleistung zu erzielen sowie die Sicherheit von Personen und Anlagen zu gewährleisten.

Technische Unterstützung erhalten Sie unter:

Kundendienst

Technischer Kundendienst, Preisangaben und auftragsbezogene Fragen.

- USA – 1-800-999-9307 (7 bis 19 Uhr CST)
- Asien-Pazifik – +65 777 8211

Response Center Nordamerika

Geräteservice

- 1-800-654-7768 (24 Stunden – inkl. Kanada)
- Außerhalb dieser Regionen wenden Sie sich bitte an Ihren Emerson Vertreter vor Ort.

⚠️ WARNUNG**Physischer Zugriff**

Unbefugtes Personal kann möglicherweise erhebliche Schäden und/oder Fehlkonfigurationen an den Geräten des Endbenutzers verursachen. Dies kann vorsätzlich oder unbeabsichtigt geschehen und man muss die Geräte entsprechen schützen.

Die physische Sicherheit ist ein wichtiger Bestandteil jedes Sicherheitsprogramms und ein grundlegender Bestandteil beim Schutz Ihres Systems. Beschränken Sie den physischen Zugriff durch unbefugte Personen, um die Assets der Endbenutzer zu schützen. Dies gilt für alle Systeme, die innerhalb der Anlage verwendet werden.

⚠️ WARNUNG

Die Nichtbeachtung der Richtlinien für den sicheren Einbau und Service kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Der Füllstandsgrenzschalter muss von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit den entsprechenden Vorschriften installiert werden.
- Den Füllstandsgrenzschalter nur gemäß den Angaben in diesem Handbuch verwenden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den vom Füllstandsgrenzschalter bereitgestellten Schutz beeinträchtigen.

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Bei Installationen mit Ex-Schutz/druckfester Kapselung, erhöhter Sicherheit und Staub Ex-Schutz den Gehäusedeckel nicht entfernen, wenn Spannung am Füllstandsgrenzschalter anliegt.
- Der Gehäusedeckel muss vollständig geschlossen sein, um den Anforderungen für druckfeste Kapselung und Ex-Schutz zu entsprechen.

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

- Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen meiden. Elektrische Spannung an den Leitungsadern kann zu elektrischen Schlägen führen.
- Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung zum Füllstandsgrenzschalter ausgeschaltet ist und die Leitungen zu allen anderen externen Spannungsquellen abgeklemmt wurden bzw. nicht unter Spannung stehen, solange der Füllstandsgrenzschalter verkabelt wird.
- Sicherstellen, dass die elektrische Verkabelung und die Isolation entsprechend Spannung, Temperatur und Umgebung geeignet ist.

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Sicherstellen, dass der Füllstandsgrenzschalter mit Vorsicht gehandhabt wird. Ist die Prozessdichtung beschädigt, kann Gas oder Staub aus dem Silo (oder anderem Behälter) entweichen.

Jede Verwendung von nicht zugelassenen Teilen kann die Sicherheit des Geräts beeinträchtigen. Reparaturen, wie z. B. der Austausch von Komponenten, können die Sicherheit des Geräts ebenfalls beeinträchtigen und sind unter keinen Umständen zulässig.

- Unzulässige Änderungen am Produkt sind strikt untersagt, da dies ungewollt und unvorhersehbar die Leistungsmerkmale verändern und die Sicherheit gefährden kann. Unzulässige Änderungen, die die Integrität der Schweißnähte und Flansche beeinflussen, wie zusätzliches

Einbringen von Öffnungen, beeinträchtigen die Integrität und die Sicherheit. Nenndaten und Zulassungen des Geräts sind nicht mehr gültig, wenn ein Produkt beschädigt oder ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch Emerson modifiziert wurde. Für jede weitere Verwendung eines beschädigten oder eines ohne schriftliche Genehmigung modifizierten Geräts übernimmt der Kunde allein die Verantwortung und die Kosten.

⚠ ACHTUNG

Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte sind NICHT für nukleare Anwendungen qualifiziert und ausgelegt.

- Werden Produkte oder Hardware, die nicht für den nuklearen Bereich qualifiziert sind, im nuklearen Bereich eingesetzt, kann dies zu ungenauen Messungen führen.
- Informationen zu nuklear-qualifizierten Rosemount Produkten erhalten Sie von Emerson Process Management.

Personen, die Produkte handhaben, die gefährlichen Substanzen ausgesetzt sind, können Verletzungen vermeiden, wenn sie über die Gefahren beim Umgang mit solchen Produkten informiert und sich dieser Gefahren bewusst sind.

- Wenn das zurückgesandte Produkt gemäß OSHA (Occupational Safety and Health Administration [US-Behörde für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz]) gefährlichen Substanzen ausgesetzt war, muss bei dessen Rücksendung für jede gefährliche Substanz eine Kopie des Sicherheitsdatenblattes (SDS) beigelegt werden.

1.2 Anwendungen

Ein Rosemount™ 2511 Füllstandsgrenzscharter für Feststoffe wird zur Überwachung des Pegels von Schüttgut in sämtlichen Arten von Behältern und Silos verwendet.

Der Füllstandsgrenzscharter kann mit allen Pulver- und Granulat-Schüttgütern verwendet werden, die eine Dichte von mehr als 30 g/l (1,9 lb/ft³) haben und keine starke Tendenz zur Bildung von Krusten und Ablagerungen aufweisen.

Zu den typischen Anwendungen gehören:

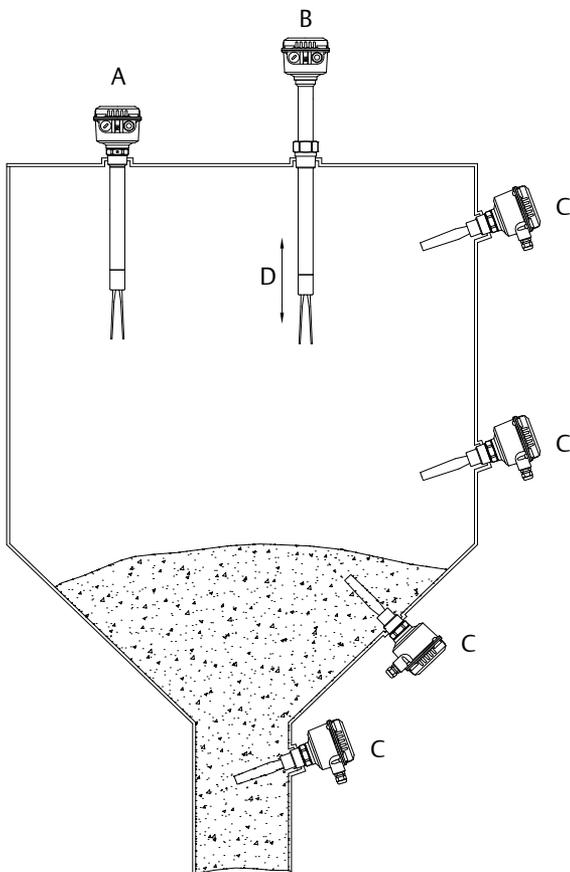
- Baumaterialien
 - Kalk, extrudierter Polystyrolschaum (XPS), Formsand usw.
- Nahrungsmittel und Getränke

- Milchpulver, Mehl, Salz, usw.
- Kunststoffe
 - Kunststoffgranulat usw.
- Holz
- Chemikalien

Der Füllstandsgrenzschalter hat einen Gewinde-, Flansch- oder Tri-Clamp-Prozessanschluss zur Montage an einem Silo (oder anderem Behälter). Der Schalter kann so an einer Seitenwand des Silos montiert werden, dass er mit dem zu überwachenden Behälterfüllstand horizontal ausgerichtet ist. Schalter mit erweiterter Länge können alternativ vertikal oben an einem Silo montiert werden, um den max. Behälterfüllstand zu überwachen.

Die Länge der Gabel kann mit einem Verlängerungsrohr bis zu 157,5 in. (4 m) betragen.

Die Verwendung einer Gleitbuchse wird empfohlen, sodass der Schalterpunkt leicht während des Betriebs des Füllstandsgrenzschaltes verändert werden kann.

Abbildung 1-1: Typische Installationsbeispiele

- A. Rosemount 2511 mit mittels Rohr erweiterter Gabellänge
 - B. Rosemount 2511 mit mittels Rohr erweiterter Gabellänge und Wärmeschutzrohr-Verlängerung
 - C. Rosemount 2511 mit Gabel in Standardlänge
 - D. Optionale Gleitbuchse
-

1.3 Messprinzipien

Die Schwingung der Gabeln mit ihrer Eigenfrequenz erfolgt mittels eines piezoelektrischen Kristalls nach dem Prinzip einer Stimmgabel. Änderungen der Schwingungsfrequenz, die davon abhängig ist, ob die Gabel von einem Feststoffmedium bedeckt ist oder nicht, werden kontinuierlich von einer Elektronik überwacht.

Wenn das Feststoffmedium im Behälter (Silo) abfällt und keinen Kontakt mehr mit der Gabel hat, bewirkt dies eine Änderung der Schwingungsfrequenz, die von der Elektronik erkannt wird. Dadurch schaltet der Ausgang in einen „unbedeckten“ Zustand.

Wenn der Füllstand des Feststoffmediums im Behälter (Silo) ansteigt und die Gabel bedeckt, bewirkt dies eine Änderung der Schwingungsfrequenz, die von der Elektronik erkannt wird. Dadurch schaltet der Ausgang in einen „bedeckten“ Zustand.

Der elektrische Ausgang variiert entsprechend der bei Bestellung des Rosemount 2511 ausgewählten Elektronik.

2 Mechanische Installation

2.1 Montagehinweise

Bevor der Füllstandsgrenzschalter an einem Silo (oder an einem anderen Behälter) montiert wird, die Sicherheits- und Vormontageabschnitte ansehen.

2.1.1 Sicherheit

Allgemeine Sicherheit

1. Die Installation des Gerätes muss durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit den zutreffenden Richtlinien ausgeführt werden.
2. Falls ein Kontakt des Produkts mit aggressiven Substanzen absehbar ist, muss der Anwender geeignete Schutzvorkehrungen treffen, damit der Geräteschutz nach Art und Umfang nicht beeinträchtigt wird.
 - a. **Aggressive Substanzen:** Säurehaltige Flüssigkeiten oder Gase, die Metalle angreifen können, oder Lösungsmittel, die polymere Werkstoffe beeinträchtigen können.
 - b. **Geeignete Vorkehrungen:** Zum Beispiel regelmäßige Prüfungen als Teil der routinemäßigen Inspektionen oder Angaben in den Werkstoffdatenblättern, dass der Werkstoff gegen spezielle Chemikalien beständig ist.
3. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs:
 - a. Schutzmaßnahmen zu ergreifen, wie z. B. Befestigen eines gewinkelten Schutzes (umgekehrte V-Form) am Silo oder Auswahl einer Verlängerungsrohroption bei hohen mechanischen Kräften.
 - b. Sicherzustellen, dass der Prozessanschluss mit dem richtigen Drehmoment angezogen wurde und abgedichtet ist, um Prozessleckagen zu vermeiden.
4. Technische Daten
 - a. Das Rosemount 2511 [Produktdatenblatt](#) enthält alle technischen Daten. Versionen in anderen Sprachen sind unter Emerson.com/Rosemount zu finden.

Sicherheit in Ex-Bereichen

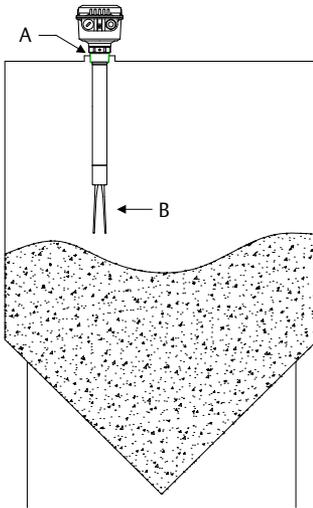
Das Rosemount 2511 [Produktzulassungsdokument](#) enthält Sicherheitshinweise und Zulassungs-Zeichnungen für Installationen in Ex-

Bereichen. Versionen in anderen Sprachen sind unter [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount) zu finden.

2.1.2 Mechanische Last

Die Last an der Montagestelle darf nicht mehr als 300 Nm (Rosemount 2511 mit verlängerter Gabel) betragen.

Abbildung 2-1: Max. mechanische Last



- A. Montagestelle
B. Mechanische Last

2.1.3 Vertikale Installation

Tabelle 2-1 zeigt die maximalen Gabellängen und die zugehörigen maximalen Abweichungen von einer normalen vertikalen Installation.

Tabelle 2-1: Maximale vertikale Abweichung

Maximale Abweichung	Maximale Gabellänge
5°	157,5 in. (4000 mm)
45°	47,24 in. (1200 mm)
> 45°	23,62 in. (600 mm)

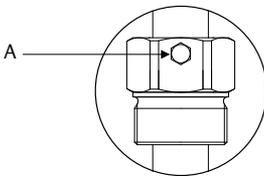
2.1.4 Einbauort

Nehmen Sie sich Zeit, einen geeigneten Einbauort zu finden. Den Füllstandsgrenzschalter nicht in der Nähe einer Füllstelle, von internen Strukturen und Wänden eines Silos (oder anderen Behälters) montieren. Wenn die Ausführungen des Füllstandsgrenzschalters mit erweiterter Länge montiert werden, ist es besonders wichtig, interne Strukturen zu berücksichtigen. Wird der Füllstandsgrenzschalter in einen kleinen oder überfüllten Raum gezwungen, besteht die Gefahr von Schäden am Sensor und eine Beeinträchtigung seiner Schutzfunktion.

2.1.5 Gleitbuchse

Beide M8-Schrauben auf ein Drehmoment von 20 Nm anziehen, um eine Abdichtung zu erzielen und den Prozessdruck aufrechtzuerhalten. Siehe [Abbildung 2-2](#).

Abbildung 2-2: Gleitbuchse, M8-Schrauben



A. Zwei M8-Schrauben

2.1.6 Flanschmontage

Es muss eine geeignete Dichtung angebracht werden, um eine ordnungsgemäße Abdichtung beim Zusammenpressen der Flansche zu gewährleisten.

2.1.7 Anziehen der Prozessanschlussgewinde

Beim Anziehen der Prozessanschlussgewinde eines Rosemount 2511 Folgendes beachten:

- Einen offenen Gabelschlüssel am Sechskantanschluss des Füllstandsgrenzschalters oder der Gleitbuchse anwenden.
- Niemals unter Einsatz des Gehäuses anziehen.
- Das maximale Anzugsdrehmoment von 80 Nm nicht überschreiten.

2.1.8 Hygienische Anwendungen

Produkte aus der Lebensmittelindustrie eignen sich zur Verwendung unter normalen und vorhersehbaren hygienischen Anwendungen (gemäß

Richtlinie 1935/2004 Art. 3). Derzeit gibt es keine hygienischen Zulassungen für den Rosemount 2511.

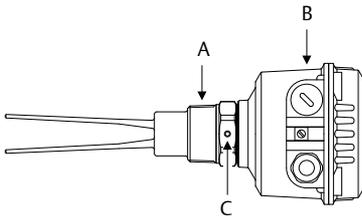
2.1.9 Schwinggabeln

Durch Biegen, Kürzen oder Verlängern der Gabeln wird der Füllstandgrenzschalter beschädigt.

2.1.10 Drehbares Gehäuse und Ausrichtungsmarkierung der Schwinggabel

Das Gehäuse des Füllstandgrenzschalters kann nach der Montage gegen den Gewindeanschluss gedreht werden.

Abbildung 2-3: Gehäusedrehung und Ausrichtungsmarkierung der Schwinggabel



- A. Prozessanschluss mit Gewinde
- B. Gehäuse
- C. Ausrichtungsmarkierung der Schwinggabel auf Sechskantanschluss (oder Gleitbuchsen-Option)

2.1.11 Ausrichtung der Kabelverschraubungen

Wenn der Füllstandgrenzschalter horizontal montiert wird, sicherstellen, dass die Kabelverschraubungen nach unten weisen, damit kein Wasser in das Gehäuse eindringen kann. Für nicht verwendete Kabeleinführungen zur kompletten Abdichtung einen entsprechend ausgelegten Blindstopfen verwenden.

2.1.12 Dichtungen

PTFE-Band an den Druckentnahmen mit Gewindeanschluss anbringen. Dies ist bei einem Silo (oder anderen Behälter) erforderlich, um den Prozessdruck aufrechtzuerhalten.

2.1.13 Zukünftige Wartung

Es empfiehlt sich, die Schrauben des Gehäusedeckels zu schmieren, wenn eine korrosive Umgebung vorliegt. Hierdurch werden Schwierigkeiten vermieden, wenn der Deckel für zukünftige Wartungszwecke entfernt werden muss.

2.1.14 Schaltpunkt

Schweres Schüttgut

Der Signalausgang schaltet um, wenn die Gabeln des Füllstandsgrenzschalters ein paar Millimeter bedeckt sind.

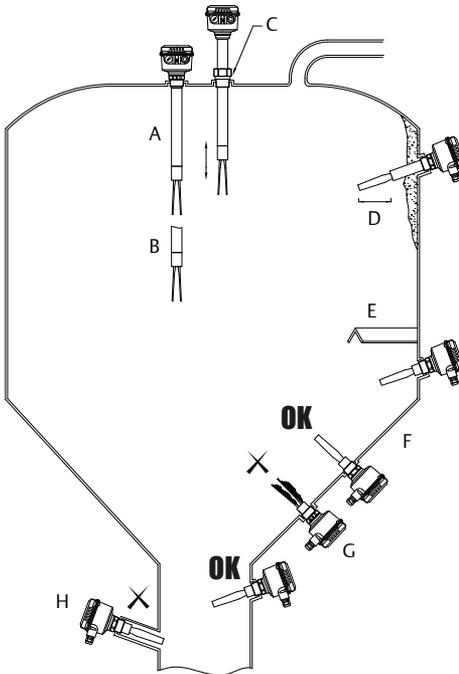
Leichtes Schüttgut

Der Signalausgang schaltet um, wenn die Gabeln des Füllstandsgrenzschalters ein paar Zentimeter bedeckt sind.

2.2 Montage des Füllstandsgrenzschalters

[Abbildung 2-4](#) zeigt, wie der Füllstandsgrenzschalter montiert werden soll.

Abbildung 2-4: Richtige und falsche Montage



- A. Erkennung eines vollen Silos mittels erweiterter Schwinggabellänge (Option)
- B. Erkennung eines leeren Silos mittels erweiterter Schwinggabellänge (Option)
- C. Gleitbuchse (Option).
- D. Schüttgüter rutschen leichter nach unten, wenn das Gerät schräg montiert wird (empfohlen)
- E. Schutzschirm aus Stahl
- F. Die Installation im konischen Teil eignet sich nur für Feststoffe (Pulver), die sich nicht auf den Gabeln ablagern.
- G. Falsche Installation – Die Ausrichtung der Schwinggabel lässt keine Feststoffe zwischen den Gabeln passieren. Prüfen, ob die Ausrichtungsmarkierung am Sechskant entweder nach oben oder nach unten gerichtet ist.
- H. Falsche Installation – Der Stutzen ist zu lang und lässt zu, dass sich der Feststoff im Innern des Stutzens ansammelt. Die Gabeln müssen ausreichend in das Silo ragen, um den Füllstand korrekt zu erkennen.

3 Elektrische Installation

3.1 Sicherheitshinweise

⚠️ WARNUNG

Die Nichtbeachtung der Richtlinien für den sicheren Einbau und Service kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Der Füllstandsgrenzscharter muss von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit den entsprechenden Vorschriften installiert werden.
- Den Füllstandsgrenzscharter nur gemäß den Angaben in diesem Handbuch verwenden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den vom Füllstandsgrenzscharter bereitgestellten Schutz beeinträchtigen.

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Bei Installationen mit Ex-Schutz/druckfester Kapselung, erhöhter Sicherheit und Staub Ex-Schutz den Gehäusedeckel nicht entfernen, wenn Spannung am Füllstandsgrenzscharter anliegt.
- Der Gehäusedeckel muss vollständig geschlossen sein, um den Anforderungen für druckfeste Kapselung und Ex-Schutz zu entsprechen.

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

- Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen meiden. Elektrische Spannung an den Leitungsadern kann zu elektrischen Schlägen führen.
- Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung zum Füllstandsgrenzscharter ausgeschaltet ist und die Leitungen zu allen anderen externen Spannungsquellen abgeklemmt wurden bzw. nicht unter Spannung stehen, solange der Füllstandsgrenzscharter verkabelt wird.
- Sicherstellen, dass die elektrische Verkabelung und die Isolation entsprechend Spannung, Temperatur und Umgebung geeignet ist.

3.2 Anforderungen an die Verkabelung

Anmerkung

Siehe Rosemount 2511 [Produktdatenblatt](#) für vollständige elektrische Angaben.

3.2.1 Handhabung der Armatur

In Fällen von unzureichender oder fehlerhafter Handhabung kann die elektrische Sicherheit des Geräts nicht gewährleistet werden.

3.2.2 Schutzleiter

Vor jeglicher elektrischer Installation muss das Gerät an den Schutzleiteranschluss im Gehäuseinnern angeschlossen werden.

3.2.3 Installationsvorschriften

Es müssen die örtlichen Vorschriften oder die VDE 0100 (Sicherheitsvorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker) befolgt werden.

Wenn eine 24-V-Spannungsversorgung verwendet wird, ist eine zugelassene Stromversorgung mit verstärkter Isolierung erforderlich.

3.2.4 Sicherung

Eine Sicherung gemäß Angaben in den Anschlussdiagrammen verwenden. Einzelheiten hierzu siehe [Verkabelung des Füllstandsgrenzschalters](#).

3.2.5 Schutz durch Fehlerstromschutzschalter (RCCB)

Im Falle eines Defekts muss die Verteilerspannung sofort durch einen RCCB-Schalter unterbrochen werden, um vor einem indirekten Kontakt mit gefährlichen Spannungen zu schützen.

3.2.6 Spannungsversorgung

Spannungsversorgungsschalter

In der Nähe des Geräts muss ein Spannungs-Unterbrechungsschalter installiert sein.

Versorgungsspannung

Vergleichen Sie die angelegte Versorgungsspannung mit den technischen Daten auf dem Elektronikmodul und Typenschild, bevor Sie das Gerät einschalten.

3.2.7 Verkabelung

Feldverkabelungskabel

Der Durchmesser muss dem Klemmbereich der verwendeten Kabelverschraubung entsprechen.

Der Querschnitt muss dem Klemmbereich der Anschlussklemmen entsprechen und der max. Strom beachtet werden.

Sämtliche Feldverkabelung muss eine Isolierung aufweisen, die für mindestens 250 VAC ausgelegt ist.

Die Nenntemperatur muss mindestens 194 °F (90 °C) betragen.

Wenn elektrische Störungen vorliegen, die höher als die in der EMV-Norm angegebenen sind, ein geschirmtes Kabel verwenden. Andernfalls kann ein ungeschirmtes Instrumentenkabel verwendet werden.

Verlegen der Kabel in den Anschlussklemmenblock

Die Feldverkabelungskabel müssen auf eine Länge gekürzt werden, mit der sie korrekt in den Anschlussklemmenblock passen.

Anschlussschema

Die elektrischen Anschlüsse werden gemäß des Anschlussschemas vorgenommen werden.

3.2.8 Kabelverschraubungen

Kabelverschraubung und Blindstopfen müssen die folgenden Spezifikationen aufweisen:

- Schutzart IP67
- Temperaturbereich -40 °C bis +70 °C
- Zulassung für Ex-Bereiche (je nachdem, wo das Gerät installiert ist)
- Zugentlastung

Sicherstellen, dass die Kabelverschraubung das Kabel sicher abdichtet und dicht genug ist, um das Eindringen von Wasser zu verhindern. Nicht verwendete Leitungseinführungen müssen mit einem Blindstopfen abgedichtet werden.

Eine Zugentlastung muss für die Kabel der Feldverkabelung bereitgestellt werden, wenn das Gerät mit den vom Hersteller gelieferten Kabelverschraubungen installiert wurde.

Kabelverschraubungen und Leitungssystem für ATEX oder IECEx

Die Installation muss den Vorschriften des Landes entsprechen, in dem der Füllstandsgrenzschalter installiert wurde.

Nicht verwendete Leitungseinführungen müssen mit entsprechend ausgelegten Blindstopfen verschlossen werden.

Sofern erhältlich müssen vom Hersteller produzierte Originalteile verwendet werden.

Der Durchmesser des Feldverdrahtungskabels muss dem Klemmbereich der Kabelklemme entsprechen.

Werden keine vom Hersteller gelieferten Teile verwendet, muss Folgendes sichergestellt werden:

- Die Teile müssen eine Zulassung haben, die der Zulassung des Füllstandssensors entspricht (Zulassung und Schutzart).
- Der zugelassene Temperaturbereich muss zwischen der Mindestumgebungstemperatur des Füllstandssensors und der max. Umgebungstemperatur des Füllstandssensors plus 10 K entsprechen.
- Die Teile müssen entsprechend den Herstelleranweisungen montiert werden.

3.2.9 Kabelschutzrohr

Wenn statt einer Kabelverschraubung ein Kabelschutzrohr mit Gewinde verwendet wird, müssen die entsprechenden Vorschriften des jeweiligen Landes beachtet werden. Das Kabelschutzrohr muss ein konisches $\frac{1}{2}$ in.-Gewinde aufweisen, um zum NPT-Gewinde der Leitungseinführung des Füllstandsgrenzschalters zu passen und ANSI B 1.20.1 zu entsprechen. Nicht verwendete Leitungseinführungen müssen fest mit einem Metall-Verschluss (Blindstopfen) verschlossen werden.

Kabelschutzrohr für FM

Die Vorschriften des jeweiligen Landes müssen befolgt werden. Die Dichtung für druckfeste Kapselung und die Blindstopfen müssen eine geeignete Zulassung aufweisen und für einen Temperaturbereich von mindestens -40 bis 176 °F (-40 bis +80 °C) geeignet sein. Zusätzlich müssen sie für die Bedingungen geeignet sein und korrekt installiert werden. Sofern erhältlich müssen vom Hersteller produzierte Originalteile verwendet werden.

3.2.10 Anschlussklemmen

Bei der Vorbereitung der Leitungen für den Anschluss an die Klemmen dürfen die Kupferlitzen nicht mehr als 0,31 in. (8 mm) abisoliert werden. Stets sicherstellen, dass die Spannungsversorgung getrennt oder ausgeschaltet ist, um den Kontakt mit stromführenden Teilen zu vermeiden.

3.2.11 Relais- und Transistorschutz

Schutz für Relaiskontakte und Ausgangstransistoren bereitstellen, um das Gerät gegen induktive Lasten zu schützen.

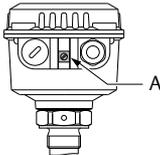
3.2.12 Statische Aufladung

Der Rosemount 2511 muss geerdet werden, um eine elektrostatische Aufladung zu vermeiden. Dies ist besonders wichtig bei Anwendungen mit pneumatischer Förderung und nichtmetallischen Behältern.

3.2.13 Externer Potentialausgleichsanschluss

Mit dem Potentialausgleich der Anlage verbinden.

Abbildung 3-1: Externer Potentialausgleichsanschluss



A. Potentialausgleichsanschluss am Rosemount 2511

3.2.14 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme muss bei geschlossenem Deckel ausgeführt werden.

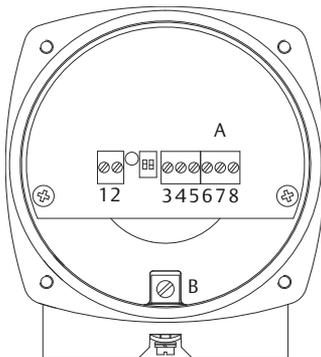
3.2.15 Öffnen des Deckels

Vor dem Öffnen des Deckels sicherstellen, dass keine Staubablagerungen, kein Schwebstaub und keine gefährlichen Atmosphären gegenwärtig sind.

Den Deckel (die Abdeckung) in Ex-Bereichen nicht entfernen, wenn die Schaltkreise unter Spannung stehen.

3.3 Verkabelung des Füllstandsgrenzschalters

Abbildung 3-2: Platinenanschlüsse



A. Spannungsversorgungs- und Signalausgangsklemmen
B. Schutzleiter-Klemme (PE)

Verkabelung des zweipoligen Universalspannungsrelais

Stromversorgung:

- 19 bis 230 VAC (50/60 Hz) $\pm 10\%$ ⁽¹⁾ 22 VA
- 19 bis 40 VDC $\pm 10\%$ ⁽¹⁾ 2 W

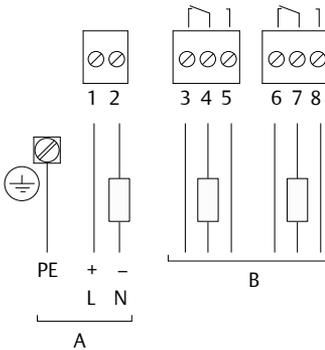
Sicherung an der Spannungsversorgung: max. 10 A, flink oder träge, HBC, 250 V

Signalausgang, potenzialfreie zweipolige Relaisumschaltkontakte:

- Max. 250 VAC, 8 A, induktionsfrei
- Max. 30 VDC, 5 A, induktionsfrei

Sicherung am Signalausgang: max. 10 A, flink oder träge, HBC, 250 V

Abbildung 3-3: Spannungs- und Signalausgangsanschlüsse (Universalspannung)



- A. Spannungsversorgung
- B. Signalausgang

Verkabelung der 3-adrigen PNPs

Stromversorgung:

- 18 bis 50 VDC $\pm 10\%$ ⁽¹⁾
- Max. Eingangsstrom: 0,5 A

Sicherung: max. 4 A, flink oder träge, 250 V

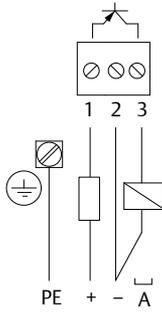
Max. Ausgangsstrom: 0,4 A

Ausgangsspannung gleich Eingangsspannung, Abfall < 2,5 V

Abbildung 3-4 zeigt ein Beispiel für Anschlüsse an SPS, Relais und Lampe.

(1) einschließlich $\pm 10\%$ nach EN 61010

Abbildung 3-4: Spannungsversorgungsanschlüsse (3-adrige PNP-Ausführung)



A. Bürde

4 Konfiguration

4.1 Einstellen des Signalausgangs

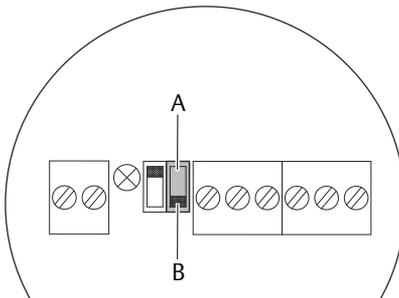
Einstellung „Fail Safe High“ (FSH)

Wenn der Füllstandsgrenzschalter verwendet wird, um auf ein volles Silo hinzuweisen, auf **Fail Safe High (FSH) (Ausfallsicherheit hoch)** einstellen. Ein Stromausfall oder eine Leitungsunterbrechung wird als Signal für ein volles Silo angesehen (als Schutz vor einer Überfüllung).

Einstellung „Fail Safe Low“ (FSL)

Wenn der Füllstandsgrenzschalter verwendet wird, um auf ein leeres Silo hinzuweisen, auf **Fail Safe Low (Ausfallsicherheit niedrig)** einstellen. Ein Stromausfall oder eine Leitungsunterbrechung wird als Signal für ein leeres Silo angesehen (als Schutz vor Trockenlauf).

Abbildung 4-1: Einstellung FSH oder FSL



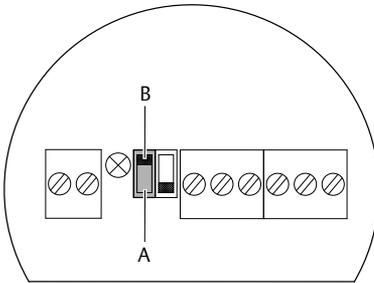
- A. FSL-Einstellung (DIP-Schalter-Position „oben“)
- B. FSH-Einstellung (DIP-Schalter-Position „unten“)

Anmerkung

Funktionsbeschreibungen für FSH und FSL sind im Abschnitt [Signalausgang \(Schaltlogik\)](#) zu finden.

4.2 Empfindlichkeit

Der Füllstandsgrenzschalter ist werkseitig auf eine hohe Empfindlichkeit (Schalterposition **B**) eingestellt und muss normalerweise nicht geändert werden. Wenn das Schüttgut jedoch häufig dazu neigt, zu verklumpen oder einen Ansatz zu bilden, kann der Schalter auf **A** gesetzt werden, um die Empfindlichkeit der Sonde zu verringern.

Abbildung 4-2: Empfindlichkeitseinstellungen

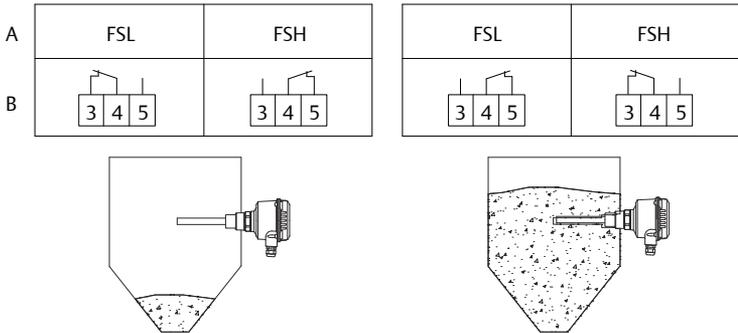
A. Niedrige Empfindlichkeit: 150 g/l (9,5 lb/ft³)

B. Hohe Empfindlichkeit: 30 g/l (1,9 lb/ft³) (Werkseinstellung)

5 Betrieb

5.1 Signalausgang (Schaltlogik)

Abbildung 5-1: Schaltlogik (alle Ausführungen)



- A. *Relais DTPT*
- B. *3-Leiter-PNP*
- C. *LED blinkt*
- D. *LED leuchtet kontinuierlich*

Anmerkung

Informationen zur Auswahl einer FSH- oder FSL-Einstellung sind im Abschnitt [Einstellen des Signalausgangs](#) zu finden.

6 Wartung

6.1 Öffnen des Deckels (Abdeckung)

Folgendes beachten, bevor der Deckel zu Wartungszwecken entfernt wird:

- Den Deckel in Ex-Bereichen nicht entfernen, wenn die Schaltkreise unter Spannung stehen.
- Sicherstellen, dass weder Staubreste noch Staub in der Luft vorhanden sind.
- Sicherstellen, dass kein Regen in das Gehäuse eindringen kann.

6.2 Regelmäßige Sicherheitsprüfungen

Um die Sicherheit in Gefahrenzonen und die elektrische Sicherheit zu gewährleisten, müssen die folgenden Punkte je nach Anwendung regelmäßig überprüft werden:

- Mechanische Schäden oder Korrosion der Feldverdrahtungskabel oder anderer Komponenten (Gehäuse- und Sensorseite).
- Feste Abdichtung des Prozessanschlusses, der Kabelverschraubungen und des Gehäusedeckels.
- Vorschriftsgemäß angeschlossene externe PE-Kabel (sofern vorhanden).

6.3 Reinigung

Wenn für die Anwendung eine Reinigung erforderlich ist, muss das Reinigungsmittel mit den Werkstoffen des Geräts verträglich sein (chemische Beständigkeit). Es müssen vor allem die Wellendichtung, die Deckeldichtung, die Kabelverschraubung und die Oberfläche des Geräts berücksichtigt werden.

Während des Reinigungsprozesses Folgendes berücksichtigen:

- Das Reinigungsmittel darf nicht durch die Wellendichtung, Deckeldichtung oder Kabelverschraubung in das Gerät eindringen.
- An der Wellendichtung, Deckeldichtung, Kabelverschraubung oder anderen Teilen dürfen keine mechanischen Beschädigungen auftreten.

Eine mögliche Ansammlung von Staub auf dem Gerät erhöht die maximale Oberflächentemperatur nicht und darf daher für den Zweck der Aufrechterhaltung der Oberflächentemperatur in Ex-Bereichen nicht entfernt werden.

6.4 Funktionstest

Je nach Anwendung sind möglicherweise häufige Funktionstests erforderlich.

Beachten Sie alle relevanten Sicherheits-/Vorsichtsmaßnahmen im Zusammenhang mit Arbeitssicherheit (d. h. elektrische Sicherheit, Prozessdruck usw.).

Dieser Test beweist nicht, ob der Füllstandsgrenzschalter empfindlich genug ist, um das Anwendungsmaterial zu messen.

Funktionstests werden durchgeführt, indem die Gabeln mit einem geeigneten Feststoff bedeckt werden und dabei verfolgt wird, ob eine korrekte Änderung des Signalausgangs von unbedeckt auf bedeckt auftritt.

6.5 Herstellungsdatum

Das Herstellungsdatum ist auf dem Typenschild angegeben.

6.6 Ersatzteile

Alle Ersatzteile sind im Rosemount 2511 [Produktdatenblatt](#) angegeben.



Kurzanleitung
00825-0105-2511, Rev. AB
Oktober 2020

Deutschland

Emerson Automation Solutions
Emerson Process Management
GmbH & Co. OHG
40764 Langenfeld (Rhld.)
Deutschland

 +49 (0) 2173 3348 - 0

 +49 (0) 2173 3348 - 100

www.emersonprocess.de

Schweiz

Emerson Automation Solutions
Emerson Process Management AG
Blegistrasse 21
6341 Baar-Walterswil
Schweiz

 +41 (0) 41 768 6111

 +41 (0) 41 761 8740

www.emersonprocess.ch

Österreich

Emerson Automation Solutions
Emerson Process Management AG
Industriezentrum NÖ Süd
Straße 2a, Objekt M29
2351 Wr. Neudorf
Österreich

 +43 (0) 2236-607

 +43 (0) 2236-607 44

www.emersonprocess.at

 [Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)

 [Twitter.com/Rosemount_News](https://twitter.com/Rosemount_News)

 [Facebook.com/Rosemount](https://www.facebook.com/Rosemount)

 [Youtube.com/user/RosemountMeasurement](https://www.youtube.com/user/RosemountMeasurement)

©2020 Emerson. Alle Rechte vorbehalten.

Die Verkaufsbedingungen von Emerson sind auf Anfrage erhältlich. Das Emerson Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke der Emerson Electric Co. Rosemount ist eine Marke der Emerson Unternehmensgruppe. Alle anderen Marken sind Eigentum ihres jeweiligen Inhabers.

ROSEMOUNT™


EMERSON®