

Rosemount™ 2240S Mehrfacheingang- Temperaturmessumformer



Inhalt

Informationen zu dieser Anleitung.....	3
Übersicht.....	7
Allgemeine Informationen.....	9
Installation des Sensors.....	10
Installation des Rosemount 2240S.....	18
Konfiguration und Betrieb.....	42

1 Informationen zu dieser Anleitung

Diese Kurzanleitung enthält grundlegende Richtlinien für die Installation und Konfiguration des Rosemount 2240S Temperaturmessumformers mit Mehrfacheingang.

BEACHTEN

Diese Betriebsanleitung lesen, bevor mit dem Produkt gearbeitet wird. 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.

Für Geräteservice oder Support kontaktieren Sie bitte Ihre Vertriebsniederlassung von Emerson Automation Solutions/ Rosemount Tank Gauging.

Ersatzteile

Jede Verwendung von nicht zugelassenen Ersatzteilen kann die Sicherheit des Geräts beeinträchtigen. Reparaturen, z. B. Der Austausch von Komponenten usw., kann auch die Sicherheit gefährden und ist umstände zulässig.

Rosemount Tank Radar AB übernimmt keine Verantwortung für Fehler, Unfälle usw. verursacht durch nicht anerkannte Ersatzteile oder Reparaturen, die nicht von Rosemount durchgeführt wurden Tank Radar AB.

▲ 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 Ihrem zuständigen Emerson Vertriebsbüro.

⚠️ WARNUNG

WARNUNG: Der Austausch von Komponenten kann die Eigensicherheit beeinträchtigen.

WARNUNG: Vor Wartungsarbeiten die Spannungsversorgung trennen, um Entzündung von entflammaren oder brennbaren Atmosphären zu verhindern.

AVERTISSEMENT - La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.

AVERTISSEMENT - Ne pas ouvrir en cas de presence d'atmosphere explosive.

⚠️ WARNUNG

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

Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Die Ausrüstung ausschließlich entsprechend den Anweisungen in dieser Anleitung verwenden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Geräteschutz beeinträchtigen.

Alle anderen Servicearbeiten, mit Ausnahme der in der Betriebsanleitung beschriebenen, dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Vor Wartungsarbeiten die Spannungsversorgung trennen, um Entzündung von entflammaren oder brennbaren Atmosphären zu verhindern.

Der Austausch von Bauteilen kann die Eigensicherheit beeinträchtigen.

⚠️ WARNUNG**Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen**

Sicherstellen, dass die Betriebsatmosphäre des Messumformers den entsprechenden Ex-Zulassungen entspricht.

Vor Anschluss eines Handterminals in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre sicherstellen, dass die Geräte in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder keine Funken erzeugende Feldverkabelung installiert sind.

In explosionsgefährdeten Atmosphären darf die Abdeckung des Messgeräts nur im spannungslosen Zustand geöffnet werden.

⚠️ WARNUNG**Elektrische Spannung an den Leitungsadern kann zu elektrischen Schlägen führen.**

Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen meiden.

Sicherstellen, dass die Hauptspannungsversorgung zum Gerät ausgeschaltet ist und die Leitungen zu allen anderen externen Spannungsversorgungen abgeklemmt wurden oder nicht unter Spannung stehen, solange das Gerät verkabelt wird.

⚠️ WARNUNG**Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.**

Bei Kontakt mit Leitungen und Anschlussklemmen äußerst vorsichtig vorgehen.

⚠️ WARNUNG**Physischer Zugriff**

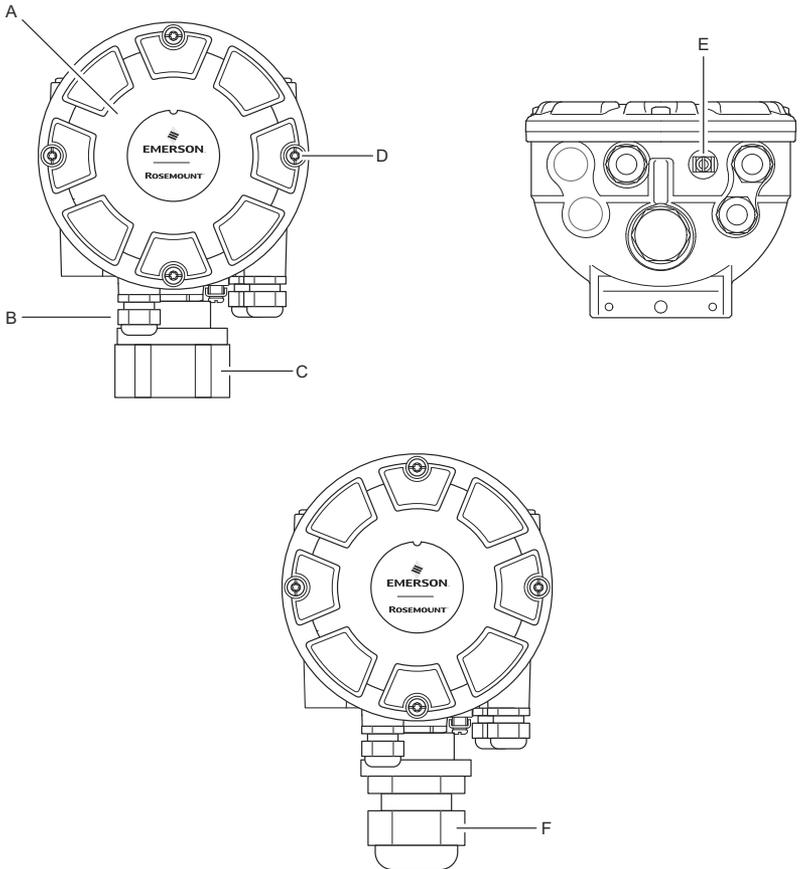
Unbefugtes Personal kann möglicherweise erhebliche Schäden und/oder Fehlkonfigurationen an den Geräten des Endbenutzers verursachen. Dies kann vorsätzlich oder unbeabsichtigt geschehen und man muss die Geräte entsprechend schützen.

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.

2 Übersicht

2.1 Komponenten

Abbildung 2-1: Rosemount 2240S Komponenten



- A. Deckel
- B. Einführungen (x 3) des Typs ½-14 NPT.
- C. Sicherungsmutter zur Befestigung von Sensoren einer Widerstandstemperaturmesskette und Wassertrennschichtsensoren
- D. Deckelschrauben (insg. 4)
- E. Externe Erdungsschraube
- F. M32-Kabelverschraubung (Option für externe Montage).

2.2 Erste Schritte

2.2.1 Start eines Rosemount Tanklager-Messsystems

So starten Sie ein Rosemount Tanklager-Messsystem:

Prozedur

1. Die TankMaster Software auf dem PC in der Messwarte installieren.
2. Die erforderlichen Informationen zur Konfiguration der unterschiedlichen Geräte entsprechend der Beschreibung im Rosemount Tank Gauging [Systemkonfigurationshandbuch](#) aufzeichnen, um die Inbetriebnahme vorzubereiten.
3. Den Rosemount 2460 System-Hub mit dem TankMaster-PC verbinden. Der System-Hub kann über Modbus TCP, ein Rosemount 2180 Feldbusmodem oder direkt über RS232- oder RS485-Schnittstelle angeschlossen werden.
4. Den Rosemount 2410 Tank-Hub mit dem Rosemount 2460 System-Hub verbinden.
5. Die Feldgeräte, wie z. B. ein Rosemount 5900S Radar-Füllstandsmessgerät und ein Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer über den Tankbus mit dem Rosemount 2410 Tank-Hub verbinden.
6. Den Rosemount 2460 System-Hub (falls im System enthalten) mithilfe der **TankMaster WinSetup** Konfigurationssoftware konfigurieren.
7. Den Rosemount 2410 Tank-Hub mithilfe der **TankMaster WinSetup** Konfigurationssoftware konfigurieren.
8. Feldgeräte wie den Rosemount 5900S und den Rosemount 2240S mithilfe der **TankMaster WinSetup** Konfigurationssoftware konfigurieren.

3 Allgemeine Informationen

3.1 Service und Support

Für Service-Support wenden Sie sich bitte an den nächstgelegenen Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank. Messbeauftragter. Die Kontaktinformationen finden Sie auf der Website www.Emerson.com.

3.2 Produkt-Zulassungen

Weitere Informationen zu den vorhandenen Zulassungen und Zertifikaten finden Sie im Rosemount Dokument für 2240S [Produkt-Zulassungen](#).

3.3 Produkt-Recycling/-Entsorgung

Recycling und Entsorgung des Geräts und der Verpackung müssen unter Beachtung der lokalen und nationalen Gesetzgebung/Vorschriften durchgeführt werden.

4 Installation des Sensors

4.1 Installations- anforderungen

Eine Widerstandstemperaturmesskette (MST) und Wassertrennschichtsensor (WLS) wie Rosemount 565, 566 oder 765 müssen am Tank montiert sein, bevor der Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer installiert werden kann.

Der Sensor ist normalerweise durch ein Gewicht am Rohrende mit dem Tankboden verankert. Ein Tank dehnt sich aus, wenn er befüllt oder erwärmt wird, wodurch sich das Dach leicht nach oben bewegt. An dem Gewicht befindet sich ein Verbindungsglied, mit dem das Rohr der Ausdehnung folgen kann

Widerstandstemperaturmesskette

- Das flexible Schutzrohr vorsichtig handhaben.
- Temperatur- und Wassertrennschichtsensoren müssen so weit entfernt wie möglich von Heizspiralen und Mischwerken montiert werden.
- Falls das flexible Schutzrohr beschädigt ist, Kontakt mit Emerson Automation Solutions/Rosemount Tank. Gauging aufnehmen.
- Den Temperatursensor nicht reparieren oder umbauen, da dies zu schwerwiegenden Fehlfunktionen führen kann

Wassertrennschichtsensor

- Den Wassertrennschichtsensor vorsichtig handhaben.
- Den Sensorschutz erst dann abnehmen, wenn der Sensor in der endgültigen Position im Tank montiert wird

4.2 Widerstandstemperatur- messkette

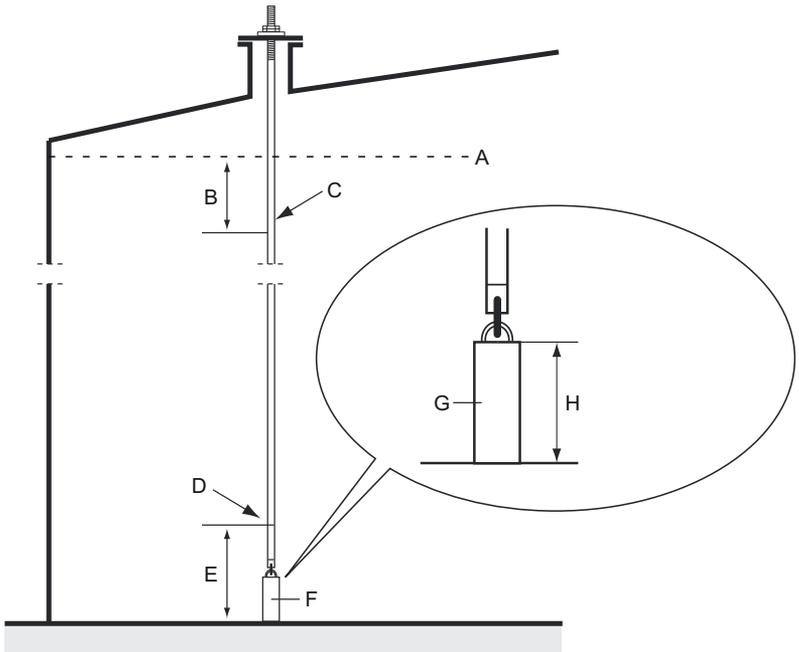
Eine Widerstandstemperaturmesskette (MST) misst die Temperatur im Allgemeinen mit einer Reihe von Pt100-Elementen, die in unterschiedlichen Höhen angebracht sind, und liefert so ein Temperaturprofil und einen Temperaturmittelwert des Produkts. Die Messkettenelemente werden in einem flexiblen gasdichten Edelstahlrohr angeordnet, das am Tankboden verankert werden kann.

Es können bis zu 16 Pt100-Widerstandstemperaturfühler an einen Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer angeschlossen werden.

4.2.1 Installation auf Festdachtanks

Auf Festdachtanks wird die MST an einem Flansch befestigt, der wiederum auf einem geeigneten Stutzen installiert wird.

Abbildung 4-1: Installation mehrerer Sensoren einer Widerstandstemperaturmesskette auf Festdachtanks

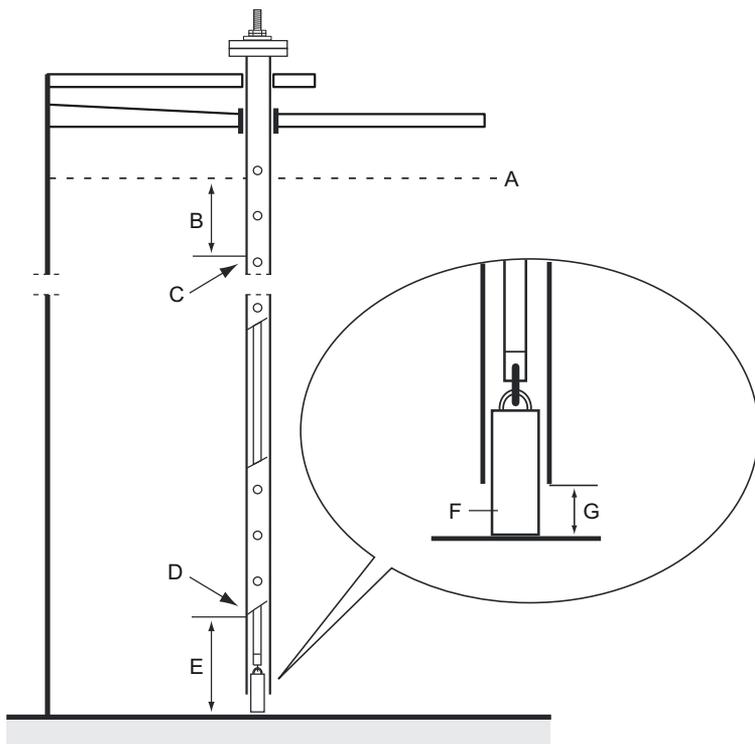


- A. Max. Produktfüllstand
- B. Empfohlen: 0,5 bis 1 m (1,6 bis 3,3 ft.) unter dem maximalen Füllstand
- C. Oberstes Messelement
- D. Erstes Messelement
- E. Mindestens 1 m (3,3 ft.)
- F. Ankergewicht
- G. 2-15 kg (4,4-33 lbs)
- H. 150-350 mm (5,9-13,8 in.)

4.2.2 Installation auf Schwimmdachtanks

Auf Schwimmdachtanks können die Temperaturelemente in einem Führungsrohr, wie in [Abbildung 4-2](#) dargestellt, oder in anderen geeigneten Dachöffnungen installiert werden.

Abbildung 4-2: Installation von Messketten-Temperaturelementen in Führungsrohren



- A. Maximaler Füllstand
- B. Mindestens 1 m (3,3 ft.)
- C. Oberstes Messelement
- D. Erstes Messelement
- E. Mindestens 1 m (3,3 ft.)
- F. 2-15 kg (4,4-33 lbs)
- G. 100 mm (3,9 in.)

4.2.3 Anwendungen für eichamtlichen Verkehr

Bei Anwendungen für eichamtlichen Verkehr empfiehlt API MPMS Kapitel 7 die Verwendung von mindestens einem Temperaturelement

alle 3 Meter (10 ft.) wie in [Abbildung 4-3](#) dargestellt. In einigen Fällen empfiehlt Emerson Automation Solutions in Abhängigkeit von der Betriebsart der Tanks eventuell die Verwendung von weiteren Temperaturelementen für Tanks im eichgenauen Verkehr.

Abbildung 4-3: Empfohlene Position der Temperaturelemente bei Anwendungen für eichamtlichen Verkehr

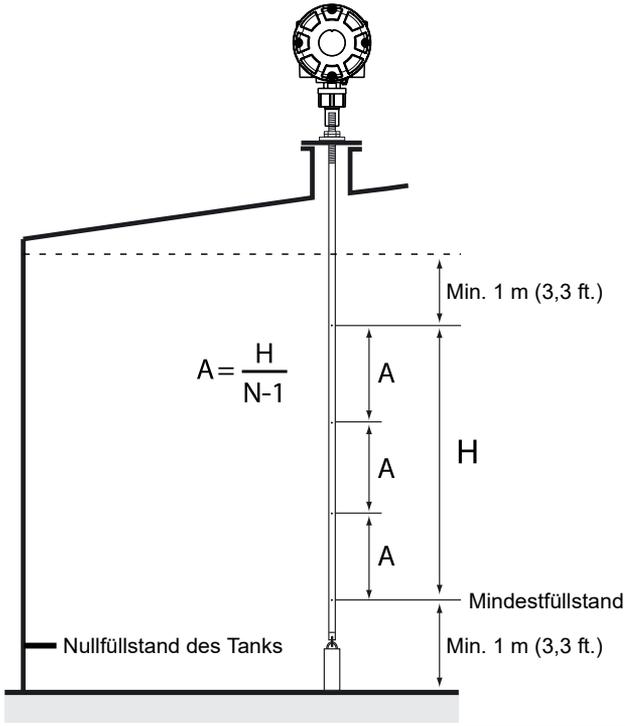


Tabelle 4-1: Anzahl der Messkettenelemente für unterschiedliche Rohrlängen

Rohrlänge	Anzahl der Temperaturelemente
< 9 m	4
9 - 15 m	5
> 15 m	6

Beispiel

5 Messkettenelemente und $H = 10\text{ m}$

$A = 10 / (5-1) = 2,5\text{ m.}$

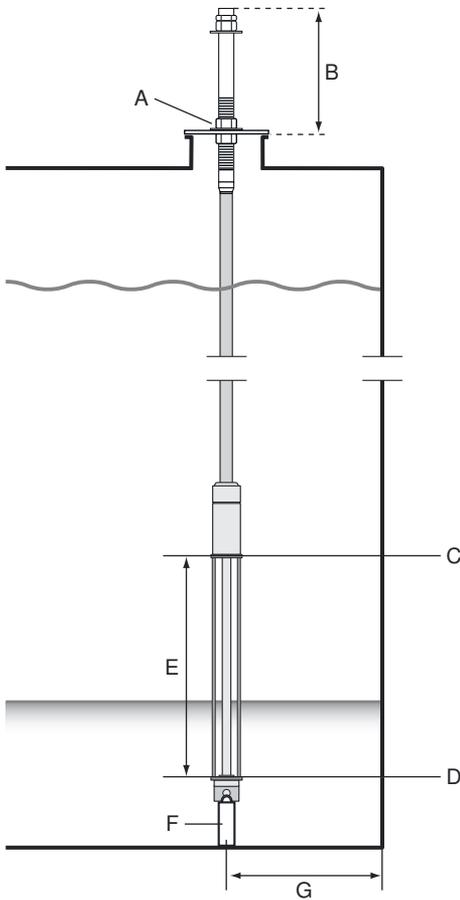
Die Position eines Temperaturelements wird vom Nullfüllstand des Tanks aus gemessen. Siehe Rosemount Tank Gauging [Systemkonfigurationshandbuch](#) für weitere Informationen zur Verwendung der TankMaster WinSetup-Software für die Konfiguration von Temperaturelementen zur Berechnung von Temperaturmittelwerten.

4.3 Wassertrennschichtsensor

Der Wassertrennschichtsensor (WLS) mit integrierten Temperaturelementen befindet sich am unteren Ende des flexiblen Schutzrohrs. Ein Gewicht stabilisiert das Rohr, wie in [Abbildung 4-4](#) dargestellt. Am oberen Teil der Sensorsonde werden Muttern in der Mitte des Gewindebereichs platziert, 350 mm unterhalb der Spitze der Sonde. Dies ist als Ausgangspunkt für die Anpassung der vertikalen Position der Sonde gedacht.

Optional kann das Rohr durch die Platzierung eines konzentrischen Gewichts über dem WLS-Sensor (anstelle des Endes) stabilisiert werden, damit sichergestellt wird, dass die Messungen so nahe wie möglich am Tankboden erfolgen. Außerdem kann die Ringschraube am Rohrende entfernt werden.

Abbildung 4-4: Wassertrennschichtsensor mit integrierten Temperatursensoren



- A. Muttern zur Anpassung der vertikalen Position der Sonde
- B. 350 mm (13,8 in.)
- C. Obere Sensorgrenze (100 %)
- D. Untere Sensorgrenze (0 %)
- E. Aktive Länge des WLS-Sensors
Standard: 500 mm (19,7 in.)
Option: 1000 mm (39,4 in.)
- F. Gewicht
- G. Empfohlener Mindestabstand: 1 m (3,3 ft.)

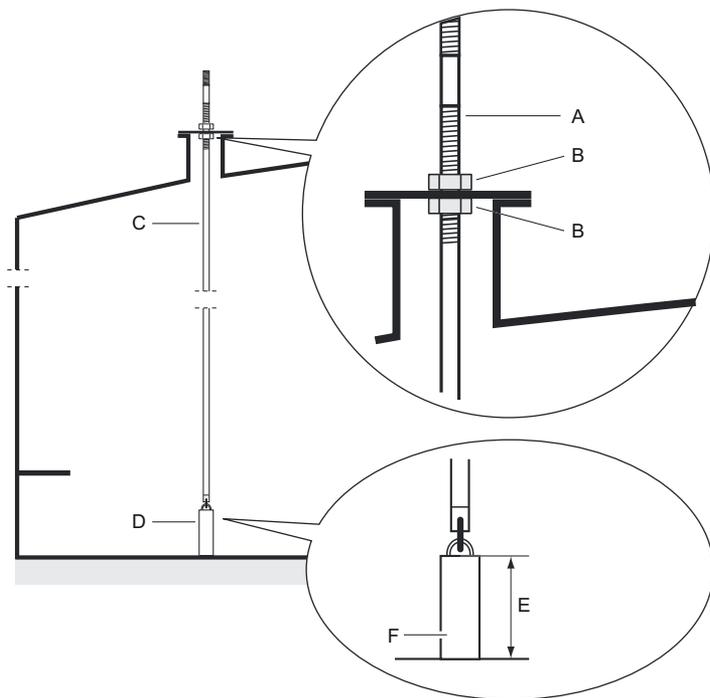
4.4 Installieren eines Temperatursensor-Schutzrohrs

So installieren Sie das Temperatursensor-Schutzrohr:

Prozedur

1. Das Ankergewicht am Rohr befestigen.
2. Das Rohr so montieren, dass die Gewinde oben am Rohr in den Schutzflansch passen, wie in [Abbildung 4-5](#) dargestellt.

Abbildung 4-5: Einstellen des Temperatursensor-Schutzrohrs



- A. Gewinde
- B. Kontermutter
- C. Messrohr
- D. Ankergewicht
- E. 150-350 mm (5,9-13,8 in.)
- F. 2-15 kg (4,4-33 lbs)

3. Die Position des Rohrs bei der Platzierung auf dem Stutzen mit den Sicherungsmuttern anpassen. Wenn das Gewicht am Rohrende platziert wird, sollte es den Tankboden gerade berühren.

Anmerkung

Sicherstellen, dass das flexible Schutzrohr vertikal positioniert ist, um korrekte Messdaten zu erhalten.

4. Den Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer installieren.

5 Installation des Rosemount 2240S

5.1 Installationsanforderungen

Die Informationen in diesem Abschnitt befassen sich mit den Installationsanforderungen für den Rosemount 2240S. Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer, die erforderlich sind, um eine ordnungsgemäße Installation und optimale Messleistung zu erzielen.

Zur Reduzierung des Verkabelungsaufwands sind Rosemount Lagertank-Messgeräte einschließlich des Rosemount 2240S für den verketteten Anschluss (Daisy-Chain) des Tankbusses und der Erdung der Kabelabschirmung an andere Feldgeräte ausgelegt.

Der Rosemount 2240S kann wie folgt installiert werden:

- oben auf MST/WLS
- oben auf dem Rosemount 614 Konus
- extern an einer Rohrleitung oder Wand

Bei externer Montage des Rosemount 2240S, können Mutter und Hülse an der Unterseite des 2240S durch eine M32-Kabelverschraubung ersetzt werden, siehe [Komponenten](#). Siehe auch Bestellinformationen im Rosemount 2240S [Product Data Sheet \(Produktdatenblatt\)](#).

Bei Montage des Rosemount 2240S Messumformers in einem Ex-Bereich sicherstellen, dass die Installation entsprechend den Anforderungen in [Ex-Bereiche](#) durchgeführt wird.

Sicherstellen, dass die empfohlenen Kabelverschraubungen/-schutzrohre verwendet werden.

Sicherstellen, dass der Tankbus ordnungsgemäß abgeschlossen ist, siehe [Abschluss](#).

Sicherstellen, dass die Erdung gemäß nationalen und regionalen Vorschriften für die Elektroinstallation erfolgt, siehe [Erdung](#).

Den Rosemount 2240S nicht in Anwendungen installieren, die nicht der Zweckbestimmung des Geräts entsprechen. Dazu gehören Umgebungen, in denen das Füllstandsmessgerät äußerst starken Magnetfeldern oder extremen Witterungsbedingungen ausgesetzt sein kann.

Sicherstellen, dass der Rosemount 2240S so installiert wird, dass die im [Product Data Sheet \(Produktdatenblatt\)](#) angegebenen Druck- und Temperaturwerte nicht überschritten werden.

Es liegt in der Verantwortung des Anwenders sicherzustellen, dass das Gerät den besonderen Installationsanforderungen innerhalb des Tanks entspricht. Dazu gehören:

- chemische Kompatibilität der medienberührten Werkstoffe
- Auslegungs-/Betriebsdruck und -temperatur

5.2 Mechanische Installation

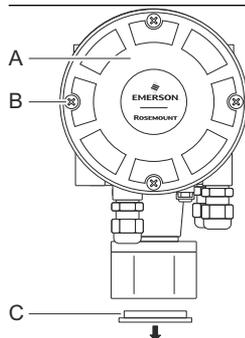
5.2.1 Befestigung oben auf einem Temperatursensor/WLS

Voraussetzungen

Sicherstellen, dass die Temperatur- und Wassertrennschichtsensoren ordnungsgemäß installiert sind, wie in [Installation des Sensors](#) beschrieben.

Prozedur

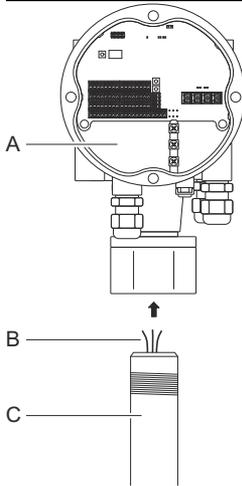
1. Die vier Schrauben lösen und den Deckel entfernen.



- A. Deckel
 - B. Deckelschrauben (x4)
 - C. Stopfen
-

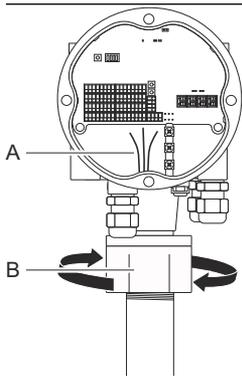
2. Den Stopfen entfernen, der die Leitungseinführung an der Unterseite des Rosemount 2240S Messumformergehäuses schützt.

- Den Rosemount 2240S Messumformer oben am Temperatursensor-Schutzrohr anbringen.



- A. Anschlussklemmenraum
- B. Sensorkabel
- C. Messrohr

- Die Sensorkabel in den Anschlussklemmenraum verlegen.
- Die Mutter am Messumformer von Hand festziehen.



- A. Sensorkabel
- B. Mutter

Nächste Maßnahme

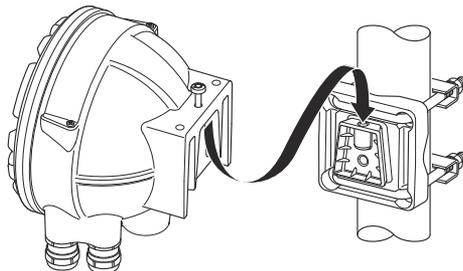
Mit der elektrischen Installation von Tankbus, Temperaturelementen und Wassertrennschichtsensor fortfahren.

5.2.2 Montage an einer Rohrleitung

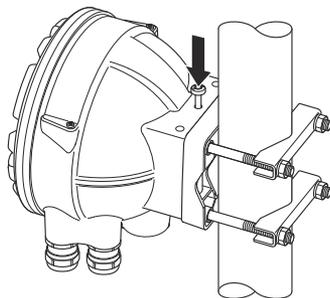
So installieren Sie den Rosemount 2240S an einer Rohrleitung:

Prozedur

1. Mit den vier Muttern die Halterung an einem vertikalen Rohr befestigen. Geeignete Nennweiten sind 1 bis 2 Zoll.
2. Den Rosemount 2240S Messumformer an der Halterung anbringen.



3. Den Messumformer mit der Schraube oben an der Halterung befestigen.



4. Mit der elektrischen Installation von Tankbus, Temperaturelementen und Wassertrennschichtsensor fortfahren.

5.2.3 Wandmontage

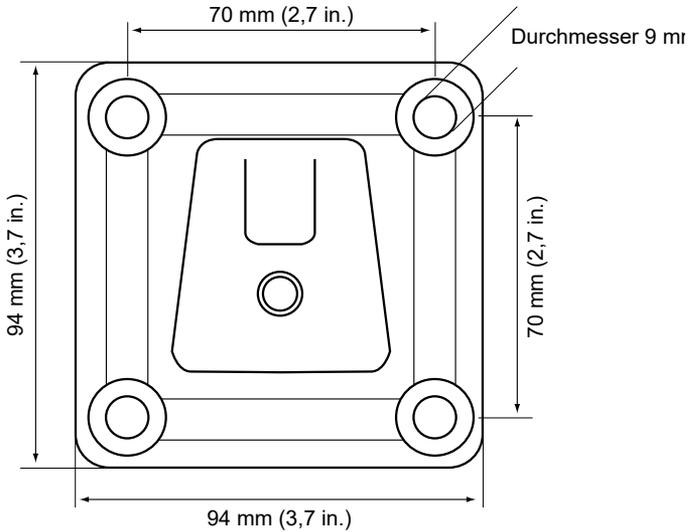
So installieren Sie den Rosemount 2240S an einer Wand:

Prozedur

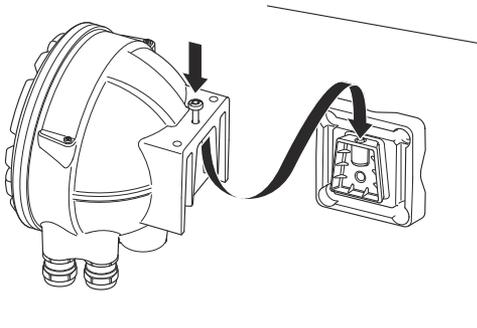
1. Vier Löcher mit einem Durchmesser von 9 mm (0,35 in.), die dem Bohrmuster der Halterung entsprechen, in die Wand bohren.
2. Die Montagehalterung mit vier M8 Schrauben und Unterlegscheiben an der Wand anbringen.

Anmerkung

Senkkopfschrauben sind nicht geeignet.



3. Den Rosemount 2240S Messumformer an der Montagehalterung anbringen und die Schraube festziehen.



Nächste Maßnahme

Mit der elektrischen Installation von Tankbus, Temperaturelementen und Wassertrennschichtsensor fortfahren.

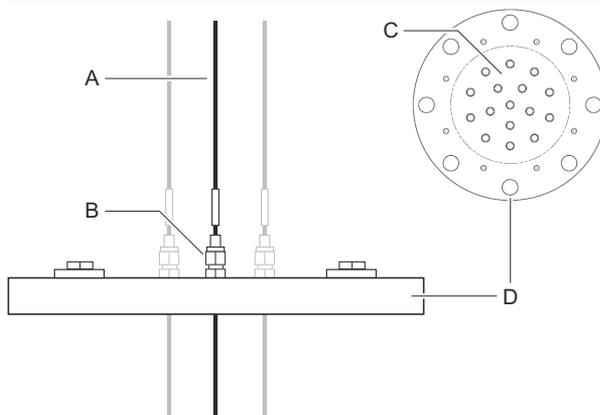
5.2.4 Montage des Anschlusskonus und des Rosemount 614 Sensors

Voraussetzungen

Sicherstellen, dass die Sensoren ordnungsgemäß im Tank installiert sind.

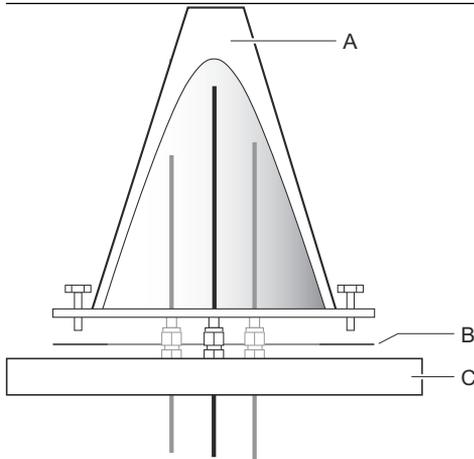
Prozedur

1. Die Rosemount 614 Temperatursensoren am Flansch anbringen.



2. Die Sensorarmaturen auf den empfohlenen Wert von max. 16 Nm anziehen. Siehe Zeichnung D7000 005-451.
Beachten, dass Sensorarmaturen nach der Installation nicht geöffnet werden sollten.

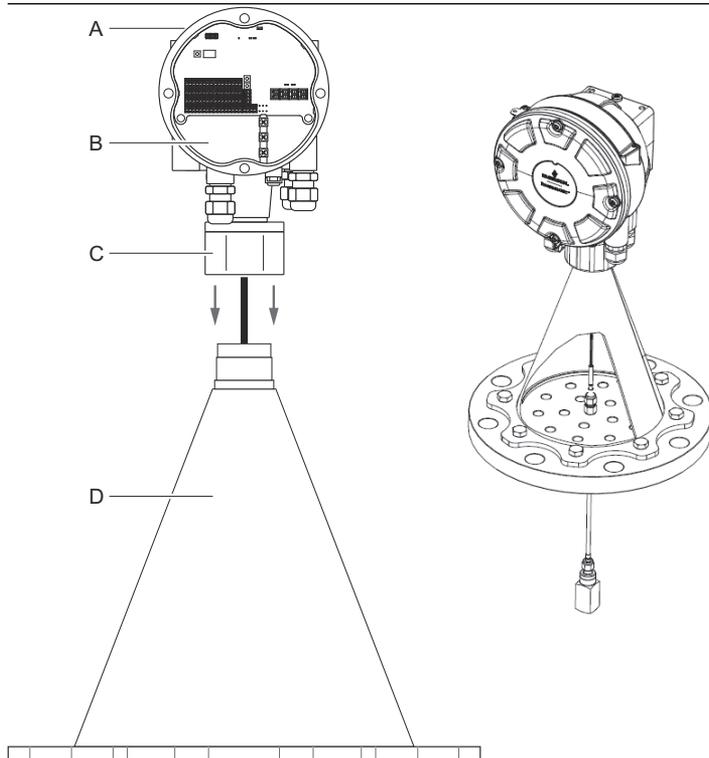
- Den Anschlusskonus am Flansch anbringen. Dichtung und Schrauben werden mit dem Konus geliefert.



- A. Anschlusskonus
- B. Dichtung
- C. Flansch

- Die Drahnte durch die Offnung oben am Anschlusskonus hochziehen.
- Die Abdeckung vom Rosemount 2240S Anschlussklemmenraum entfernen.

6. Den Messumformer oben am Anschlusskonus platzieren.



- A. Rosemount 2240S Messumformer
- B. Anschlussklemmenraum
- C. Mutter
- D. Anschlusskonus

7. Die Mutter von Hand festziehen.
8. Die Kabel des Temperatursensors durch die Hülse an der Unterseite des Messumformergehäuses in den Anschlussklemmenraum führen.

Nächste Maßnahme

Die Temperatursensoren mit der Anschlussklemme des Rosemount 2240S Messumformers verdrahten.

5.3 Elektrische Installation

5.3.1 Kabel-/Leitungseinführungen

Das Elektronikgehäuse hat drei Einführungen mit $\frac{1}{2}$ – 14 NPT-Verschraubungen. Optional sind ebenso M20×1,5-, Minifast- und Eurofast-Adapter lieferbar.

Bei externer Montage können Mutter und Hülse am Rosemount 2240S durch eine M32-Kabelverschraubung zum Anschluss von Temperatursensoren/WLS ersetzt werden.

Die Anschlüsse müssen in Übereinstimmung mit lokalen oder betrieblichen Vorschriften für die Elektroinstallation vorgenommen werden.

Sicherstellen, dass unbenutzte Öffnungen vorschriftsmäßig verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit oder anderer Kontamination in den Anschlussraum des Elektronikgehäuses zu verhindern.

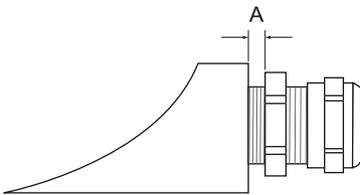
Anmerkung

Nicht verwendete Leitungseinführungen mit den mitgelieferten Metallstopfen verschließen. Die bei der Lieferung montierten Kunststoffstopfen sind für eine Abdichtung nicht ausreichend!

Anmerkung

Gewindedichtung (PTFE) oder Paste auf dem Außengewinde der Leitungseinführung ist erforderlich, um eine wasser-/staubdichte Abdichtung der Leitungseinführung zu gewährleisten, den erforderlichen Schutzgrad bereitzustellen und ein zukünftiges Entfernen des Stopfens/der Kabelverschraubung zu ermöglichen.

Abbildung 5-1: Leitungseinführung mit NPT-Kabelverschraubung



A. Einige Gewindgänge der NPT Kabelverschraubung verbleiben außerhalb des Gehäuses

Sicherstellen, dass die Verschraubungen der Kabeleinführungen den folgenden Anforderungen entsprechen:

- Gehäuseschutz gemäß IP66 und IP67
- Material: Metall (empfohlen)

5.3.2 Anforderungen an die Spannungsversorgung

Der Rosemount 2240S Temperaturmessumformer wird über den Tankbus durch den Rosemount 2410 Tank-Hub mit Spannung versorgt. Der Rosemount 2240S hat einen Stromverbrauch von 30 mA.

Bei Installation in einem FOUNDATION™ Feldbus-System wird der Rosemount 2240S vom FF-Segment mit Spannung versorgt.

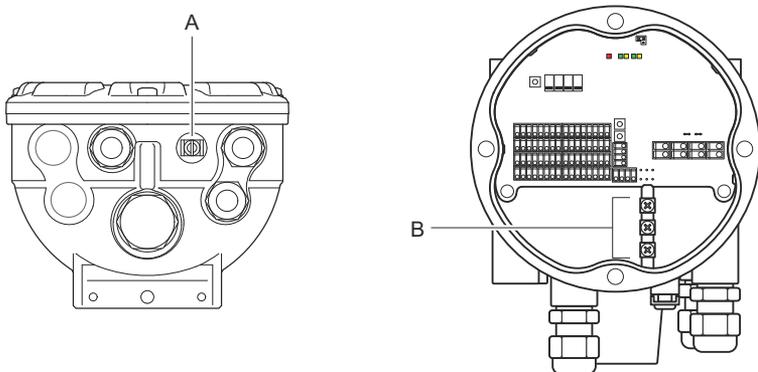
5.3.3 Erdung

Das Gehäuse muss gemäß den lokalen oder nationalen Vorschriften für die Elektroinstallation geerdet werden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Geräteschutz beeinträchtigen. Die beste Methode zur Erdung ist der direkte Anschluss an den Erdungspunkt mit minimaler Impedanz.

Es stehen eine externe Erdungsschraube an der Gehäuseunterseite und drei interne Erdungsschrauben im Gehäuse zur Verfügung, siehe [Abbildung 5-2](#). Die innenliegenden Erdungsschrauben sind mit dem Erdungssymbol gekennzeichnet: ⊕

Die externe Erdungsklemme am Messumformer verwenden, um das Gehäuse zu erden.

Abbildung 5-2: Erdungsklemmen



- A. Externe Erdungsklemme
B. Interne Erdungsklemmen

Anmerkung

Eine Erdung des Messumformers mittels des Kabelschutzrohr-Gewindeanschlusses ist ggf. nicht ausreichend. Sicherstellen, dass der Anschluss eine ausreichend niedrige Impedanz aufweist.

Erdung – FOUNDATION™ Feldbus

Die Signalverkabelung des Feldbussegments darf nicht geerdet werden. Erdung eines der Signale Es kann sein, dass das gesamte Feldbussegment abgeschaltet wird.

Erdung des Schirmkabels

Der Schutz des Feldbussegments (Tankbus) gegen Störungen erfordert gewöhnlich, dass das Schirmkabel an einem einzelnen Erdungspunkt geerdet wird, damit kein Massekreis entsteht. Der Erdungspunkt ist gewöhnlich an der Spannungsversorgung zu finden.

Im Rosemount Tanklager-Messsystem befindet sich ein Erdungspunkt am Rosemount 2410 Tank Hub, der als Spannungsversorgung für Geräte auf dem Tankbus fungiert.

Die Rosemount Tankmess-Geräte sind so ausgelegt, dass Schirmkabel verkettet angeschlossen werden können, um im gesamten Tankbus Netzwerk eine kontinuierliche Abschirmung zu ermöglichen.

Die isolierte durchgeschleifte Klemme im Rosemount 2240S ist nicht geerdet, um einen elektrischen Durchgang zu „verketteten“ Tankbus-Kabeln zu gewährleisten.

5.3.4 Kabelauswahl

Für die Verkabelung des Rosemount abgeschirmtes, paarweise verdrehtes Kabel verwenden, 2240S um den FISCO-Anforderungen⁽¹⁾ und den EMV-Richtlinien zu entsprechen. Als bevorzugtes Kabel sollte Feldbuskabel vom Typ „A“ verwendet werden. Die Kabel müssen für die Versorgungsspannung geeignet und ggf. für den Einsatz in Ex-Bereichen zugelassen sein. Zum Beispiel sind in den USA ggf. Ex-Schutz-Kabelrohre im Behälterbereich zu verwenden..

Kabelquerschnitte von 0,5 bis 1,5 mm² (AWG 22 bis AWG 16) verwenden, um den Spannungsabfall zum Messumformer zu minimieren.

Die FISCO-Anforderungen erfordern, dass die Kabel den folgenden Parametern entsprechen:

Tabelle 5-1: FISCO Kabelparameter

Parameter ⁽¹⁾	Wert
Messkreiswiderstand	15 Ω/km bis 150 Ω/km
Messkreisinduktivität	0,4 mH/km bis 1 mH/km

(1) Siehe IEC 61158-2 und IEC/TS 60079-27:2002.

Tabelle 5-1: FISCO Kabelparameter (Fortsetzung)

Parameter ⁽¹⁾	Wert
Kapazität	45 nF/km bis 200 nF/km
Die maximale Länge jeder Stichleitung ⁽²⁾	60 m bei Geräteklasse IIC und IIB
Maximale Kabellänge inkl. Trunk ⁽³⁾ und Stichleitung.	1 000 m bei Geräteklasse IIC und 1 900 m bei Geräteklasse IIB.

- (1) Weitere Informationen sind in den Anforderungen an den IEC 61158-2 Standard enthalten.
- (2) Ein nicht abgeschlossener Teil des Netzwerks.
- (3) Eine Hauptleitung ist die längste Kabelstrecke zwischen zwei Geräten am Feldbus-Netzwerk und der Teil des Netzwerks, der an beiden Enden abgeschlossen ist. Im Rosemount Tanklager-Messsystem befindet sich ein Trunk gewöhnlich zwischen dem Rosemount 2410 Tank Hub und einem Segmentkoppler oder dem letzten Gerät in einer verketteten Konfiguration

5.3.5 Ex-Bereiche

Wenn der Rosemount 2240S in einem Ex-Bereich installiert ist, sind nationale und lokale Vorschriften sowie Spezifikationen aus geltenden Zertifikaten zu beachten.

Anmerkung

Wenn der Temperaturmessumformer über eine zugelassene Ex [ib] oder AEx [ib] FISCO-Spannungsversorgung mit dreifacher Ausgangsspannungsbegrenzung betrieben wird, die die Anforderungen für zwei Fehler erfüllt (Spannungsbegrenzung ia), z. B. ein Rosemount 2410 Tank-Hub über den Tankbus, gelten die FISCO-Zulassungen gemäß den System-Zeichnungen 9240040-910 und 9240040-976, Anmerkung 8, so dass der Rosemount 2240S an Widerstandsthermometer oder andere Sensoren in Zone 0 angeschlossen werden kann.

Der Rosemount 2240S mit ATEX- und IECEx-Zulassungen sowie Zonen- Klassifizierungen in den USA und Kanada verfügt jedoch auch über die Ex-Zulassung Ex ia oder AEx ia (Teilcode) für FISCO- und Entity-Installationen. Diese Zulassung erfordert, dass der Rosemount 2240S von einer für Ex [ia] oder AEx [ia] zugelassenen Spannungsquelle versorgt werden muss. Die meisten allgemeinen FISCO- Spannungsversorgungen sind jedoch für ATEX und IECEx zugelassen und wenn der Rosemount 2240S aus einer solchen Spannungsquelle versorgt wird, die keine dreifache Ausgangsspannungsbegrenzung hat, wird die Rosemount 2240S-Zulassung automatisch zu Ex ib.

Dies bedeutet, dass in diesem Fall weder der Rosemount 2240S selbst noch ein Widerstandsthermometer oder andere an die Widerstandsthermometer-Klemmen oder RS485/Modbus-Klemmen des Rosemount 2240S angeschlossene Sensoren sich in Zone 0 befinden dürfen.

5.3.6 Tankbus

Das Rosemount Tankmess-System kann auf einfache Weise installiert und verkabelt werden. Die Geräte können „verkettet“ und reduziert somit die Anzahl der externen Anschlussdosen.

In einem Rosemount Tankmesssystem kommunizieren Geräte mit einem Rosemount 2410 Tank Hub über den eigensicheren Tankbus. Der Tankbus entspricht dem FISCO⁽²⁾ FOUNDATION Feldbus Standard. Der Rosemount 2410 arbeitet als Spannungsversorgung Versorgung der Feldgeräte am Tankbus. Mit einem FISCO System können mehr Feldgeräte bezogen auf das Segment im Vergleich zu herkömmlichen eigensicheren Systemen basierend auf dem Entity-Konzept.

(2) FISCO=Feldbus Eigensicherheitskonzept

Abschluss

An jedem Ende des FOUNDATION™ Feldbus-Netzwerks ist ein Abschluss erforderlich. Gewöhnlich wird einer der Abschlüsse in der Feldbus-Spannungsversorgung und der andere Abschluss im letzten Gerät des Feldbus-Netzwerks installiert.

Anmerkung

Stellen Sie sicher, dass **zwei** Abschlüsse am Feldbus vorhanden sind.

In einem Rosemount Lagertank-Messsystem fungiert der Rosemount 2410 Tank Hub als Spannungsversorgung. Da der Tank Hub gewöhnlich das erste Gerät im Feldbussegment ist, wird der eingebaute Abschluss vom Hersteller aktiviert.

Andere Geräte, wie die Standardversion des Rosemount 5900S Radar-Füllstandsmessgeräts, der Rosemount 2230 Grafische Feldanzeiger und der Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperatur messumformer verfügen ebenfalls über eingebaute Abschlüsse, die falls erforderlich durch Einsetzen einer Steckbrücke in den Anschlussklemmenblock auf einfache Weise aktiviert werden können.

Falls der Rosemount 2240S nicht das letzte Gerät im Feldbus-Netzwerk ist, die Abschlusssteckbrücke trennen.

Segment-Design

Beim Design eines FISCO Feldbussegments müssen einige Anforderungen berücksichtigt werden. Die Verkabelung muss den FISCO Anforderungen entsprechen.

Zudem muss darauf geachtet werden, dass die Summe der Betriebsströme der angeschlossenen Feldgeräte innerhalb der Ausgangskapazität des Rosemount 2410 Tank Hubs liegt. Der 2410 kann 250⁽³⁾ mA abgeben. Dementsprechend muss die Anzahl der Feldgeräte berücksichtigt werden, um zu gewährleisten, dass der gesamte Stromverbrauch unter 250 mA liegt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Leistungsbudget“ in der Rosemount 2410 [Betriebsanleitung](#) (Dok.-Nr. 00809-0100-2410).

Außerdem muss gewährleistet sein, dass alle Feldgeräte über eine Eingangsspannung von mindestens 9 V an ihren Anschlussklemmen verfügen. Deshalb muss auch der Spannungsabfall in den Feldbuskabeln berücksichtigt werden.

Die Abstände zwischen dem Rosemount 2410 Tank Hub und den am Tank installierten Feldgeräten sind gewöhnlich recht kurz. In vielen Fällen können, solange die FISCO Anforderungen eingehalten werden, bestehende Kabel verwendet werden.

⁽³⁾ In Smart Wireless-Systemen kann der 2410 bis zu 200 mA am Tankbus liefern

Siehe Kapitel „Der Tankbus“ im [Referenzhandbuch](#) des Rosemount 2410 Tank Hub für weitere Informationen über das Segment-Design eines Rosemount Lagertank-Mess systems.

5.3.7 Tankbus-Verkabelung

So schließen Sie einen Rosemount 2240S an:

Voraussetzungen

Anmerkung

Sicherstellen, dass die O-Ringe und Dichtflächen in gutem Zustand sind, bevor der Deckel angebracht wird, um die spezifizierte Gehäuseschutzart aufrechtzuerhalten. Die gleichen Anforderungen gelten für Kabeleingänge und -ausgänge (bzw. Stopfen). Es empfiehlt sich, den O-Ring zu ersetzen, wenn der Deckel geöffnet wird. O-Ringe sind als Ersatzteile erhältlich. Kabel müssen korrekt an die Kabelverschraubungen angeschlossen sein.

Prozedur

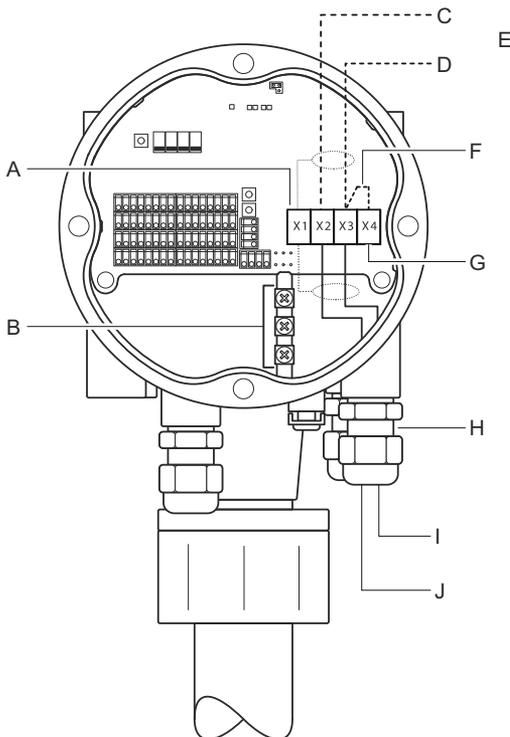
1. ⚠ Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist.
2. Die vier Schrauben lösen und die Abdeckung des Anschlussklemmenraums abnehmen.
3. Die Tankbus-Kabel durch die entsprechenden Kabelverschraubungen oder -schutzrohre führen.
4. Die Tankbus-Kabel an die Klemmen X2 und X3 anschließen.
5. Den Kabelschirm an die mit X1 markierte Klemme anschließen.
6. Wenn der Rosemount 2240S am Ende eines Tankbus-Netzwerks installiert wird, den Abschluss durch Verwendung einer Steckbrücke zwischen den Klemmen X3 und X4 aktivieren.
7. Nicht verwendete Anschlüsse mit Metallstopfen verschließen.
8. Sicherstellen, dass die Deckelabdichtung ordnungsgemäß eingesetzt ist, damit kein Wasser in den Anschlussklemmenraum eindringen kann.
9. ⚠ Der Deckel des Anschlussklemmenraums muss bis zum mechanischen Anschlag festgezogen werden (Metall auf Metall).

Sicherstellen, dass der Deckel vollkommen verschlossen ist, damit die Anforderungen für den Ex-Schutz erfüllt sind und kein Wasser in die Gehäusekammer eindringen kann.

10. Die Leitungseinführungen/Kabelverschraubungen festziehen. Beachten, dass für M20 Kabelverschraubungen Adapter erforderlich sind.

Anschlussklemmengehäuse

Abbildung 5-3: Rosemount 2240S Anschlussklemmengehäuse



- A. X1: Kabelschirm
- B. Interne Erdungsklemmen
- C. X2: Tankbus-Ausgang (+)
- D. X3: Tankbus-Ausgang (-)
- E. Verketteter Anschluss an andere Feldgeräte
- F. Steckbrücke zur Aktivierung des eingebauten Abschlusses
- G. X4: Tankbus-Abschluss
- H. Kabelverschraubungen für Tankbus-Kabel und Temperaturelemente
- I. X3: Tankbus-Eingang (-)
- J. X2: Tankbus-Eingang (+)

5.3.8 Verketteter Anschluss

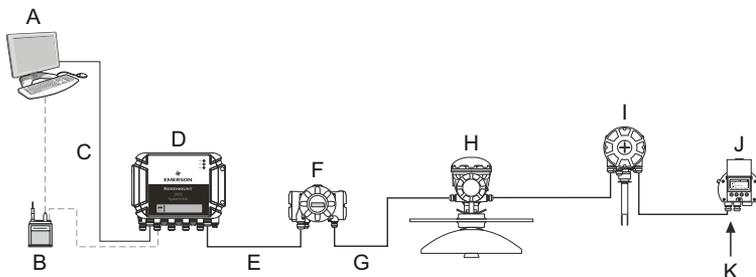
Das Rosemount Tanklager-Messsystem unterstützt den verketteten Anschluss von Geräten an den Tankbus. So schließen Sie andere Geräte verkettet an den Rosemount 2240S an:

Prozedur

1. ⚠ Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist.
2. Die vier Schrauben lösen und die Abdeckung des Anschlussklemmenraums abnehmen.
3. Die Abschlusssteckbrücke von der Klemme X3 entfernen.
4. Das Tankbus-Kabel durch eine entsprechende Verschraubung in den Rosemount 2240S einführen.
5. Die Tankbus-Kabel an die **Ausgangsklemmen X2 und X3** anschließen.
6. Den Kabelschirm an die Klemme X1 anschließen.
7. ⚠ Den Deckel des Anschlussklemmenraums anbringen und festziehen. Sicherstellen, dass die Deckelabdichtung korrekt positioniert ist.
8. Die Leitungseinführungen/Kabelverschraubungen festziehen. Beachten, dass für M20 Kabelverschraubungen Adapter erforderlich sind.

Anschlusschema

Ein typisches Anschlusschema mit einem Rosemount 2240S ist in [Abbildung 5-4](#) dargestellt. In diesem Beispiel ist der Rosemount 2240S verkettet an ein Rosemount 5900S Radar-Füllstandsmessgerät und einen Rosemount 2230 Grafischen Feldanzeiger angeschlossen.

Abbildung 5-4: Rosemount 2240S Anschlussschema

- A. Rosemount TankMaster
- B. Feldbus-Modem
- C. Ethernet
- D. Rosemount 2460 System-Hub
- E. TRL2-Modbus
- F. Rosemount 2410 Tank-Hub
- G. Tankbus
- H. Rosemount 5900S Radar-Füllstandsmessgerät
- I. Rosemount 2240S Temperaturmessumformer
- J. Rosemount 2230 Anzeiger
- K. Eingebauter Abschluss am letzten Gerät aktiviert

Sicherstellen, dass nur zwei Abschlüsse am Tankbus aktiviert sind. Als Beispiel ist in [Abbildung 5-4](#) ein Abschluss im Rosemount 2410 Tank-Hub aktiviert. Der zweite Abschluss ist im Anschlussklemmenraum des Rosemount 2230 Anzeigers aktiviert, da dies ist das letzte Gerät auf dem Tankbus-Segment ist. Falsche Abschlüsse können zu Störungen bei der Kommunikation auf dem Tankbus.führen.

5.3.9 Verdrahtung von Temperaturelement und Wassertrennschichtsensor

Der Rosemount 2240S ist mit Mehrfachelement-Widerstandsthermometern (RTDs) kompatibel. Ein Rosemount 2240S kann bis zu sechzehn 3- oder 4-adrige Widerstandstemperatur-Messkettenelemente verbinden.

Drei Anschlussarten werden unterstützt: 3-Leiter mit gemeinsamer Rückleitung, 3-Leiter mit individuellem Messkettenelement und 4-Leiter mit individuellem Messkettenelement. Der Rosemount 2240S ist auch mit mittelwertbildenden Sensoren kompatibel. Maximal können 16 Elemente an einen Rosemount 2240S Messumformer angeschlossen werden.

Der Rosemount 2240S ist außerdem mit einer RS485/Modbus-Klemme zum Anschluss eines. Wassertrennschichtensors ausgestattet.

Anmerkung

Wenn ein mittelwertbildender Detektor an den Rosemount 2240S angeschlossen ist, muss ein DIP-Schalter eingestellt werden.

Wenn ein Rosemount 2240S Messumformer oben auf einem MST/WLS oder einem Rosemount 614 Konus montiert ist, müssen die Sensorkabel durch die an der Unterseite des Rosemount 2240S Gehäuses befindliche Hülse in den Anschlussklemmenraum geführt werden.

Falls ein Rosemount 2240S an einer Rohrleitung oder einer Wand montiert ist, können Hülse und Mutter durch eine M32-Kabelverschraubung ersetzt werden.

Anzahl der Temperaturelemente

Es gibt drei Verkabelungsarten, die für an einen Rosemount 2240S angeschlossene Temperaturelemente verwendet werden können. Die Anzahl der Elemente, die angeschlossen werden können, richtet sich nach der Art des verwendeten Temperatursensors, wie in [Tabelle 5-2](#) dargestellt.

Tabelle 5-2: Anzahl der Temperaturelemente für unterschiedliche Temperatursensoren und Verkabelungsarten

Widerstandstemperaturmesskette	3-Leiter mit gemeinsamer Rückleitung	3-Leiter, individuell	4-Leiter, individuell
Rosemount 565	1-16 Elemente	1-16 Elemente	1-16 Elemente
Rosemount 566	1-16 Elemente	1-16 Elemente	1-16 Elemente
Rosemount 765	1-16 Elemente	1-14 Elemente	1-10 Elemente
Rosemount 614	k.A.	1-16 Elemente	1-16 Elemente

Anmerkung

Temperaturelemente müssen in der Reihenfolge 1, 2, 3 usw. ohne Lücken angeschlossen werden (z. B. 10 Elemente müssen an die Kanäle 1-10 angeschlossen werden).

Anmerkung

Die Anschlussklemmen „b“, „c“ und „d“ bei 3-Leiter Anschlüssen verwenden.

Siehe [Rosemount Tank Gauging System Data Sheet \(Systemdatenblatt für Rosemount Tanklager-Messsystem\)](#) für weitere Informationen über verschiedenen Temperaturmessketten.

Sensorkabel anschließen

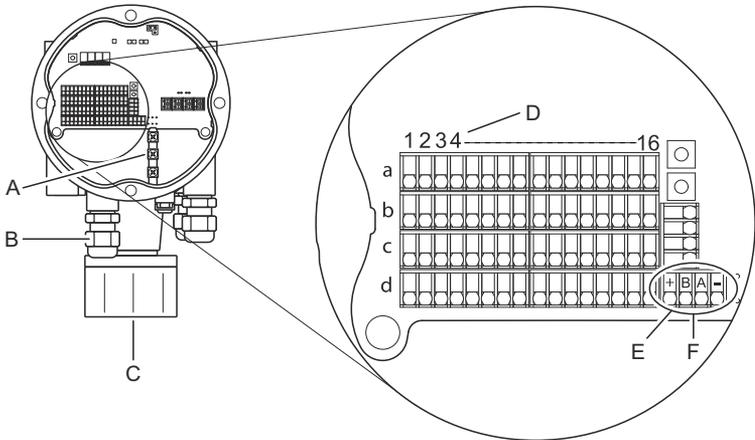
So schließen Sie die Sensorkabel eines Temperaturdetektors an einen Rosemount 2240S an:

Prozedur

1. ⚠ Sicherstellen, dass die Spannungsversorgung ausgeschaltet ist.
2. Die vier Schrauben lösen und die Abdeckung des Anschlussklemmenraums abnehmen.
3. Die Leitungen für Temperaturelementue und Wassertrennschichtsensoren durch die Hülse an der Unterseite des Messumformergehäuses führen.
Falls der Rosemount 2240S Messumformer an einer Wand oder einer Rohrleitung (externe Montage) befestigt ist, die Sensorkabel durch die entsprechende Kabelverschraubung/ Leitungseinführung verlegen.
4. Die Temperatursensorkabel **an die** mit „1“ bis „16“ und „a“, „b“, „c“ und „d“ gekennzeichneten Klemmen anschließen.
Siehe [Abbildung 5-6](#), [Abbildung 5-7](#) und [Abbildung 5-8](#) je nach Sensortyp und verwendeter Messmethode.
5. Die roten, grünen, weißen und schwarzen **Kabel der Wassertrennschichtsensoren** an die **RS485/Modbus-Klemme** anschließen.
6. Den Kabelschirm des Wassertrennschichtensors an eine der Erdungsklemmen anschließen.
7. Sicherstellen, dass die Deckelabdichtung korrekt positioniert ist.
8. ⚠ Den Deckel des Anschlussklemmenraums anbringen und die vier Schrauben anziehen.
9. Die Kabelverschraubungen festziehen.

Anschlussklemme für Temperaturelemente

Abbildung 5-5: Anschlussklemme für Temperaturelemente

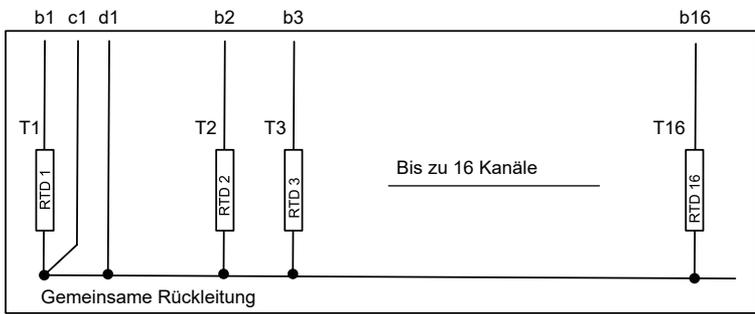


- A. Interne Erdungsklemmen
- B. Leitungseinführungen
- C. Leitungseinführung für integrierten MST-/WLS-Sensor
- D. RTD-Kanalnummern (1 .. 16)
- E. RS485/Modbus-Klemme
- F. Adernfarbe: Rot (+), Grün (B), Weiß (A), Schwarz (-)

Verdrahtungsmethoden

Die folgenden Verkabelungsmethoden werden unterstützt:

Abbildung 5-6: 3-Leiter mit gemeinsamer Rückleitung



Anmerkung

Schwarze Adern (gemeinsame/individuelle Rückleitung) müssen stets an die Klemmen c- und d- auf der linken Seite des Anschlussklemmenblocks angeschlossen werden.

Abbildung 5-7: 3-Leiter mit individuellem Messkettenelement

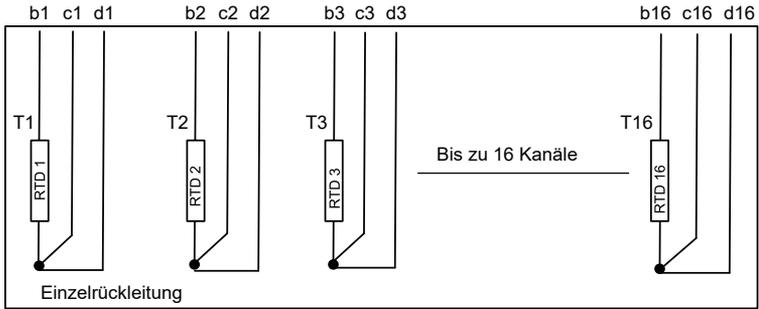
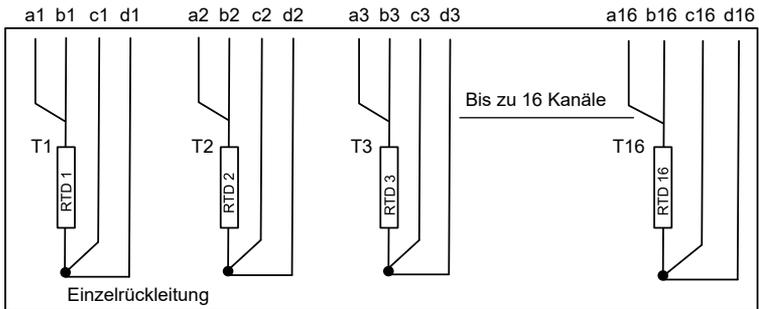


Abbildung 5-8: 4-Leiter mit individuellem Messkettenelement



Kabelfarbcodierung

**Tabelle 5-3: Kabelfarben für Rosemount 565/566/765
Temperatursensoren**

Temperaturelement	Farbe
T1	Braun
T2	Rot
T3	Orange
T4	Gelb
T5	Grün
T6	Blau
T7	Violett
T8	Grau
T9	Weiß
T10	Rosa
T11	Braun/Schwarz
T12	Rot/Schwarz
T13	Orange/Schwarz
T14	Gelb/Schwarz
T15	Grün/Schwarz
T16	Blau/Schwarz

6 Konfiguration und Betrieb

6.1 Einführung

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Konfiguration des Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformers unabhängig vom verwendeten Konfigurationsgerät. Häufige Hinweise sind jedoch zu TankMaster WinSetup zu finden, welches das empfohlene Konfigurationsgerät ist.

Es ist wichtig, dass die Konfiguration ordnungsgemäß vorbereitet wird, indem die entsprechenden Modbus-Adressen, Gerätekennungen und Tankkennungen aufgeführt werden.

6.1.1 Konfigurationsverfahren

Grundsätzlich kann ein Rosemount 2240S mit einer der folgenden Methoden installiert und konfiguriert werden:

- Im Zusammenhang mit der Installation eines Rosemount 2410 Tank-Hubs. Dies ist das Standardverfahren, wenn ein neues System installiert wird, siehe [Rosemount Tank Gauging Systemkonfigurationshandbuch](#).
- Als separates Gerät, das mit dem Tankbus eines Rosemount 2410 in einem bestehenden Rosemount Tanklager-Messsystem verbunden ist. Das Gerät wird mit einem geeigneten Tool konfiguriert, z. B. TankMaster WinSetup.
- Als separates Gerät in einem FOUNDATION™ Feldbussystem. Der AMS Device Manager kann für die Konfiguration verwendet werden.

6.1.2 Parameter

Temperaturelemente

Die Basiskonfiguration beinhaltet Parameter für eine Standardkonfiguration, welche für die meisten Fälle ausreichend ist. Die folgenden Parameter werden konfiguriert:

- Anzahl der Temperaturelemente
- Temperaturelementtyp (Punkt- oder Mittelwert)
- Position im Tank
- Von der Mittelwertberechnung ausgeschlossene Temperaturelemente
- Mindestabstand zwischen Element und Produktoberfläche für Elemente, die in die Berechnung des Temperaturmittelwerts einbezogen werden sollen (Eintauchtiefe)

Wassertrennschichtsensor

Die Konfiguration des Wassertrennschichtsenors umfasst:

- Füllstands-Offset (Unterschied zwischen Nullfüllstand des Tanks und Wassernullpegel)
- Sondenlänge
- Obere und untere Totzone

6.1.3 Konfigurationsgeräte

Zur Konfiguration eines Rosemount 2240S stehen verschiedene Hilfsmittel zur Verfügung:

- Rosemount TankMaster WinSetup
- Feldkommunikator
- AMS Device Manager für FOUNDATION™ Feldbussysteme
- FOUNDATION Feldbus-Hosts unterstützen DD4

Das Rosemount TankMaster Winsetup ist ein benutzerfreundliches Softwarepaket mit Optionen für die Grundkonfiguration sowie erweiterten Konfigurations- und Servicefunktionen.

Das WinSetup Paket stellt leistungsstarke und einfach zu verwendende Hilfsmittel für die Installation und Konfiguration zur Verfügung, siehe Konfigurationshandbuch für Rosemount Tanklager-Messsystem .

Für Anwender von DeltaV ist die DD unter www.easydeltav.com zu finden. Für andere Hosts, die Gerätebeschreibungen (Device

Descriptions, DD) und DD-Methoden zur Gerätekonfiguration verwenden, finden Sie die aktuellsten DD-Versionen auf der Website der Foundation unter www.fieldbus.org.

6.2 Grundkonfiguration

Temperaturelemente und ein Wassertrennschichtsensor können an den Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer angeschlossen werden.

6.2.1 Temperaturelemente

Der Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer unterstützt die Konfigurationsoptionen, die in [Tabelle 6-1](#) für angeschlossene Temperaturelemente aufgeführt sind. Diese Optionen können im TankMaster WinSetup über das Fenster **22XX ATD** konfiguriert werden (die Registerkarten **Average Temperature Calculation (Berechnung des Temperaturmittelwerts)** und **2240 MTT Temperature Sensor (2240 MTT Temperatursensor)**). Für FOUNDATION™ Feldbus-Systeme kann der AMS Device Manager verwendet werden.

Tabelle 6-1: Konfiguration des Rosemount 2240S Temperaturelements

Einstellungen	Beschreibung
Anzahl der Sensortemperaturelemente	Maximal 16 Temperaturelemente ⁽¹⁾ .
Sensortyp	Es werden Punkt- oder Mittelwertmessungen unterstützt.
Position des Temperatursensorelements im Tank	Die Position der einzelnen Temperaturelemente im Tank angeben.
Messkettenelement von der Berechnung des Tanktemperatur-Mittelwerts ausschließen	Bestimmte Messkettenelemente können von der Berechnung des Temperaturmittelwerts ausgeschlossen werden.
Eintauchtiefe	Mindestabstand zwischen Element und Produktoberfläche für Elemente, die in die Mittelwertberechnung einbezogen werden sollen.
Standard-Sensorkonfiguration	Diese Option steuert, ob der Temperatursensor automatisch auf Grundlage der Einstellung des DIP-Schalters „Mittelwertbildendes Widerstandsthermometer“ konfiguriert wird oder ob eine manuelle Konfiguration erforderlich ist. Standardkonfiguration bedeutet, dass der Sensor gemäß einer bestimmten Voreinstellung konfiguriert wird.
Konvertierungsmethode	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisch • PT100 (Punktmessung) • CU90 (Mittelwertberechnung) • CU90US • Benutzerdefiniert: <ul style="list-style-type: none"> — Linearisierungstabelle — Formel — individuelle Formel
Temperaturbereich	Messbereich der Temperaturelemente
Sensorverdrahtung (Anschluss)	<p>Art der Sensorverdrahtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-Leiter Punktmessung oder Mittelwertberechnung mit gemeinsamer Rückleitung • 3-Leiter mit unabhängigem Messkettenelement

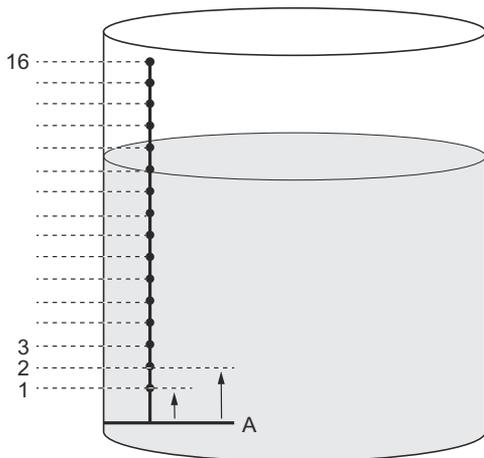
Einstellungen	Beschreibung
	<ul style="list-style-type: none"> 4-Leiter mit unabhängigem Messkettenelement

(1) *Der Rosemount 2460 System-Hub unterstützt 16 Elemente und die Rosemount 2160 Feldkommunikationseinheit unterstützt maximal 14 Widerstandstemperatur- Messkettenelemente. Der Temperaturmittelwert wird jedoch von einem Rosemount 2410 Tank-Hub korrekt berechnet, der an einen Rosemount 2240S mit 16 Temperaturelementen angeschlossen ist, unabhängig davon, ob der Tank-Hub mit einem Rosemount 2460 oder Rosemount 2160 verbunden ist.*

Positionen der Temperatursensorelemente

Die Temperaturelemente sind vom Tankboden nach oben nummeriert. Den Abstand vom Nullfüllstand (Peilplatte) bis zum Temperaturelement messen und als Position jedes Elements eingeben. Wenn Temperaturelemente zur Berechnung von Temperaturmittelwerten verwendet werden, die Position eingeben, an dem jedes Sensorelement seinen Abschluss findet.

Abbildung 6-1: Positionen der Temperatursensorelemente



A. Nullfüllstand

Berechnung des Tanktemperatur-Mittelwerts

Bestimmte Messkettenelemente können von der Berechnung des Temperaturmittelwerts ausgeschlossen werden. Dies kann immer dann nützlich sein, wenn z. B. die Temperatur nahe der Oberfläche oder nahe des Tankbodens stark von der Temperatur an anderen Stellen im Tank abweicht. Dies kann auch erreicht werden, indem ein

entsprechender Wert für den Parameter „Eintauchtiefe“ eingestellt wird.

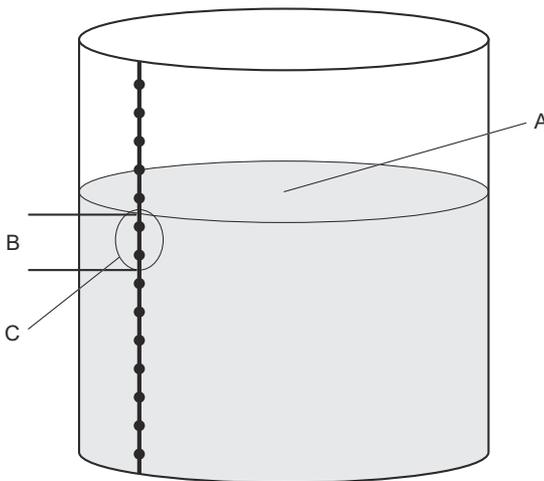
Anmerkung

Ein fehlerhafter Temperatursensor beeinträchtigt die Temperaturberechnungen.

Eintauchtiefe

Sie können einen Mindestabstand zwischen der Produktoberfläche und dem ersten Temperaturmesselement festlegen, das in die Berechnung der Durchschnittstemperatur einzubeziehen ist. Wenn sich das Temperaturmesselement innerhalb oder oberhalb der Eintauchtiefe befindet, wird es von der Berechnung ausgeschlossen.

Abbildung 6-2: Eintauchtiefe



- A. Produktoberfläche
 - B. Eintauchtiefe
 - C. Diese Sensoren werden bei der Berechnung des Temperaturmittelwerts nicht berücksichtigt
-

Diese Funktion kann nützlich sein, wenn die Temperatur der Atmosphäre über der Produktoberfläche stark von der Temperatur des Produkts selbst abweicht, was zu großen Temperaturgradienten nahe der Produktoberfläche führt. Durch Angabe einer Eintauchtiefe können Temperaturelemente in diesem Bereich von Berechnungen des Temperaturmittelwerts ausgeschlossen werden.

Die Funktion Eintauchtiefe kann auch verwendet werden, um Ungenauigkeiten bei der Positionierung der einzelnen Temperaturelemente zu kompensieren und um sicherzustellen,

dass Messkettenelemente oberhalb der Produktoberfläche bei Berechnungen des Temperaturmittelwerts nicht berücksichtigt werden. Wenn zum Beispiel Positionen der Temperaturelemente mit einer Genauigkeit von 10 mm festgelegt sind, gewährleistet die Einstellung des Mindestabstands von 10 mm, dass Sensoren oberhalb der Oberfläche bei Berechnungen des Temperaturmittelwerts ausgeschlossen werden.

6.3 LED-Anzeige

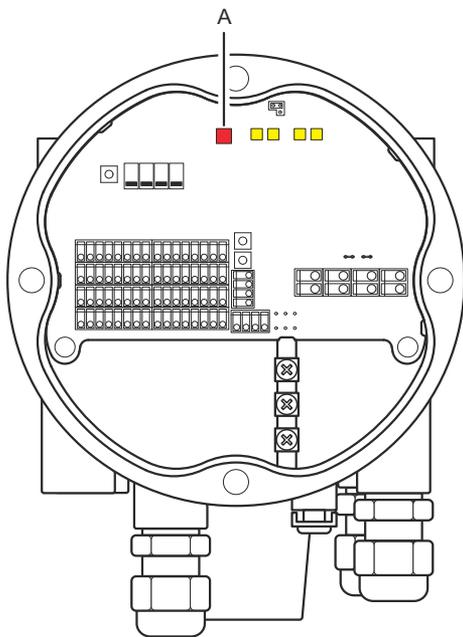
Der Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer ist mit lichtemittierenden Dioden (LEDs) ausgestattet, die Auskunft über Status und Kommunikation geben.

6.3.1 Status-LED

Die Status-LED zeigt an:

- normalen Betrieb durch einsekündige Blinkintervalle
- Kalibrierung des Wassertrennschichtsenors
- Fehlercodes

Abbildung 6-3: Status-LED



A. Status-LED (rot)

Fehlercodes

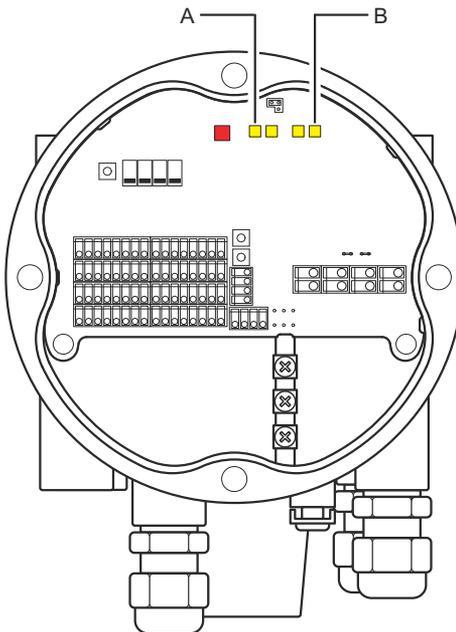
Die Status-LED zeigt Fehlercodes mit unterschiedlichen Blinksequenzen an. Im normalen Betrieb blinkt die LED jede Sekunde ein Mal. Tritt ein Fehler auf, blinkt die LED entsprechend der Codenummer, gefolgt von einer fünfsekündigen Pause. Diese Sequenz wird kontinuierlich wiederholt.

6.3.2 Kommunikations-LEDs

Zwei LED-Paare zeigen den Kommunikationsstatus des Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformers an:

- Wenn ein Wassertrennschichtsensor (WLS) angeschlossen ist, zeigen zwei LED-Signale an, dass Messdaten und Statusinformationen über den Sensorbus an den Temperaturmessumformer übertragen werden
- Zwei LEDs zeigen an, dass der Temperaturmessumformer mit einem Rosemount 2410 Tank-Hub über den Tankbus kommuniziert

Abbildung 6-4: Kommunikations-LEDs



A. WLS - Empfangen und Senden

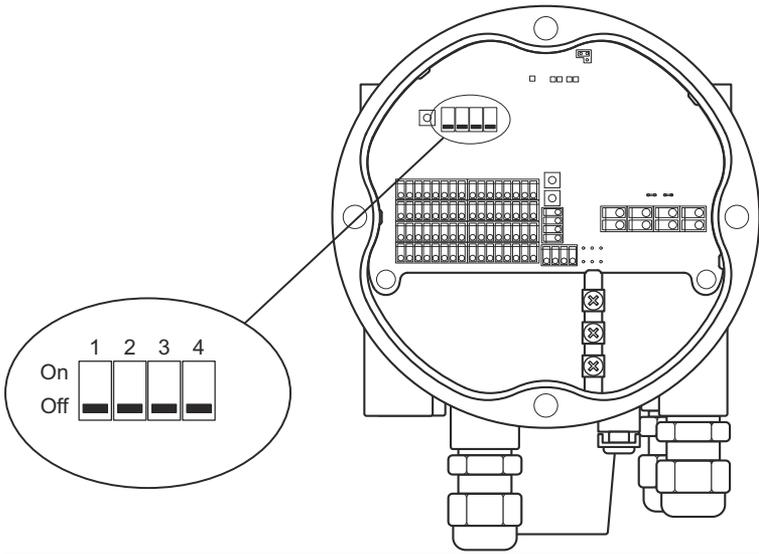
B. Tankbus - Empfangen und Senden

6.4 Schalter und Rücksetztasten

6.4.1 DIP-Schalter

Der Rosemount 2240S ist mit vier DIP-Schaltern ausgestattet: siehe [Abbildung 6-5](#).

Abbildung 6-5: DIP-Schalter



Die Schalter dienen zur Einstellung der folgenden Funktionen:

Tabelle 6-2: DIP-Schalter

Nummer	Funktion	Beschreibung
1	SIMULATION	Ermöglicht die Simulation von Temperaturmessungen und Felddiagnosealarmen.
2	SCHREIBSCHUTZ	Ermöglicht den Schutz der Konfigurationsdaten vor unbeabsichtigtem Überschreiben.
3	RESERVE	Nicht verwendet.
4	MITTELWERTBILDENDES WIDERSTANDSTHERMOMETER	Ermöglicht die Verwendung eines mittelwertbildenden Temperatursensors.

Der Simulationsschalter

Der Schalter **Simulate (Simulation)** kann verwendet werden, um einen Widerstandswert von Temperaturelementen zu simulieren. Bei FOUNDATION™ Felddbus-Systemen ermöglicht er auch die Simulation von Felddiagnosealarmen.

Der Schreibschutzschalter

Der Schalter **Write Protect (Schreibschutz)** verhindert unbefugte Konfigurationsänderungen durch Sperren der Rosemount 2240S Datenbankregister.

Konfiguration mit dem Mittelwert-DIP-Schalter

Mit dem Mittelwert-Schalter kann der Rosemount 2240S gemäß den Standardeinstellungen in [Tabelle 6-3](#) konfiguriert werden.

Tabelle 6-3: Konfigurationsparameter

Konfigurationsparameter	Schalter in Stellung „ON“ (EIN) (Mittelwert)	Schalter in Stellung „OFF“ (AUS) (Voreinstellung)
Elementtyp	Mittelwert	Messkettenelement
Elementverkab- elung	Gemeinsame Rückleitung Siehe Abbildung 5-6	Gemeinsame Rückleitung Siehe Abbildung 5-6
Konvertie- rungsmethode	Cu90	Pt100

Im Konfigurationsgerät **TankMaster WinSetup** kann die voreingestellte Sensorkonfiguration im Konfigurationsfenster für den Rosemount 2240S Messumformer aktiviert werden (Registerkarte **2240 MTT Temperature Sensor (2240 MTT Temperatursensor)** im Fenster **22XX ATD**).

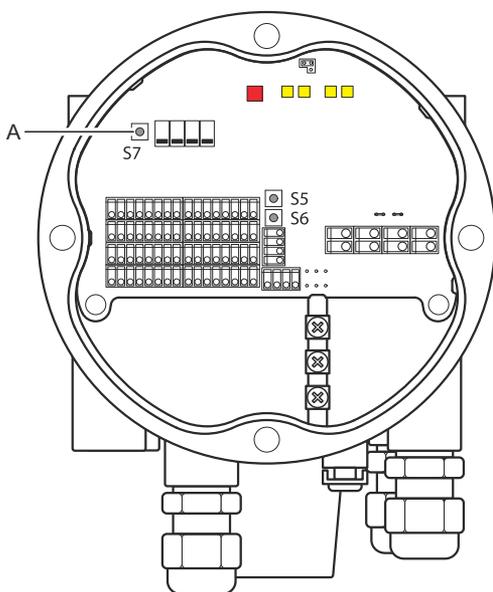
Falls die Installation nicht mit der Standardeinstellung übereinstimmt, müssen Sie den Temperatursensor manuell konfigurieren. Siehe Konfiguration von ATD-Geräten im Rosemount Tank Gauging [Systemkonfigurationshandbuch](#) für weitere Informationen.

Anmerkung

Eine manuelle Konfiguration kann die Schaltereinstellungen aufheben.

6.4.2 Rücksetztaste

Mit der Rücksetztaste den Prozessor neu starten.

Abbildung 6-6: Rücksetztaste

A. Zurücksetzen

6.5 Konfiguration mittels TankMaster WinSetup

Das TankMaster Softwarepaket stellt leistungsstarke und benutzerfreundliche Tools für die Installation und Konfiguration eines Rosemount Tanklager-Messsystems bereit. Siehe Rosemount Tank Gauging [Systemkonfigurationshandbuch](#) für weitere Informationen zur Konfiguration von Zusatztankgeräten (ATD) wie dem Rosemount 2240S.

6.5.1 Erweiterte Konfiguration Gewichtungsfaktor für die Berechnung des Temperaturmittelwerts

Für jedes bei der Berechnung des Tanktemperatur-Mittelwerts verwendete Temperaturelement kann ein Gewichtungsfaktor angegeben werden. Damit ist es möglich, ausgewählten Temperaturelementen eine höhere Gewichtung bei der Berechnung des Temperaturmittelwerts als anderen Elementen zu geben. Dies wird hauptsächlich bei LPG-Tanks genutzt.

Konvertierungsmethoden

Bei Verwendung eines Widerstandstemperaturelements können die Widerstandswerte wie folgt in Temperaturwerte konvertiert werden:

- mit einer Linearisierungstabelle
- mit einer Formel
- mit einer individuellen Formel für jedes Temperaturelement

Einstellung nach Sensorkalibrierung

Wenn der Temperatursensor mit Sensorkalibrierung einschließlich Callendar-Van-Dusen-Konstanten bestellt wurde, müssen die Konstanten für jedes einzelne Element mit der Konvertierungsmethode „Benutzerdefinierte individuelle Formel“ eingegeben werden, um maximale Genauigkeit zu erreichen.

Siehe Rosemount Tank Gauging [Systemkonfigurationshandbuch](#) für weitere Informationen.



Kurzanleitung
00825-0105-2240, Rev. AA
Februar 2023

Weiterführende Informationen: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2023 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™

