

Rosemount 2230

Grafischer Feldanzeiger



Rosemount 2230

Grafischer Feldanzeiger

HINWEIS

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.

Wenden Sie sich bzgl. Geräteservice oder Support an das für Sie zuständige Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging Vertriebsbüro.

Ersatzteile

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

Rosemount Tank Radar AB übernimmt keine Verantwortung für Störungen, Unfälle usw., die durch nicht zugelassene Ersatzteile oder nicht von Rosemount Tank Radar AB durchgeführte Reparaturen verursacht wurden.

Titelbild: 2230_coverphoto_2.jpg

Inhaltsverzeichnis

ABSCHNITT 1		
Einführung	1.1	Sicherheitshinweise. 1-1
	1.2	Symbole. 1-2
	1.3	Übersicht über die Betriebsanleitung. 1-3
	1.4	Technische Dokumentation. 1-4
	1.5	Produkt Recycling/Entsorgung. 1-5
	1.6	Verpackungsmaterial. 1-5
	1.6.1	Wiederverwendung und Recycling. 1-5
	1.6.2	Energierückgewinnung. 1-5
ABSCHNITT 2		
Übersicht	2.1	Einführung. 2-1
	2.2	Komponenten des 2230 Anzeigers. 2-2
	2.3	Systemübersicht. 2-3
	2.3.1	Inbetriebnahme des Raptor Systems. 2-7
	2.4	Installationsverfahren. 2-8
ABSCHNITT 3		
Montage	3.1	Sicherheitshinweise. 3-1
	3.2	Mechanische Installation. 3-2
	3.2.1	Berücksichtigungen bei der Installation. 3-2
	3.2.2	Montage des grafischen Anzeigers. 3-3
	3.3	Elektrische Installation. 3-6
	3.3.1	Kabel-/Leitungseinführungen. 3-6
	3.3.2	Erdung. 3-6
	3.3.3	Auswahl der Kabel für den Tankbus. 3-7
	3.3.4	Ex-Bereiche. 3-7
	3.3.5	Anforderungen an die Spannungsversorgung. 3-7
	3.3.6	Der Tankbus. 3-8
	3.3.7	Typische Installationen. 3-9
	3.3.8	Verkabelung. 3-10
	3.4	LED-Anzeige und Rücksetztaste. 3-13
	3.5	Schalter. 3-14
	3.5.1	DIP-Schalter. 3-14
	3.6	Umgebungstemperatur. 3-14
ABSCHNITT 4		
Konfiguration und Betrieb	4.1	Sicherheitshinweise. 4-1
	4.2	Einführung. 4-2
	4.2.1	Der 2230 Grafische Feldanzeiger. 4-2
	4.2.2	Aktivitäts- und Alarmanzeige. 4-3
	4.3	Menüstruktur. 4-5
	4.4	Das Hauptmenü. 4-6
	4.5	Das Menü „Select View“ (Ansicht auswählen). 4-7
	4.6	Das Menü „Options“ (Optionen). 4-8
	4.6.1	Variablen. 4-9
	4.6.2	Tanks auswählen. 4-11
	4.6.3	Anzeigeeinheiten. 4-12
	4.6.4	Umschaltzeit. 4-14
	4.6.5	Sprache. 4-14

	4.7	Das Servicemenü	4-15
	4.7.1	Status	4-16
	4.7.2	Anzeige für eichgenauen Verkehr	4-16
	4.7.3	LCD-Test	4-17
	4.7.4	LCD-Kontrast	4-17
	4.7.5	Neustart	4-18
	4.7.6	Werkseinstellungen	4-18
	4.7.7	Info	4-19
ABSCHNITT 5			
Service sowie	5.1	Sicherheitshinweise	5-1
Störungsanalyse	5.2	Service	5-2
und -beseitigung	5.2.1	Statusinformationen	5-2
	5.2.2	Eingang- und Halteregister anzeigen	5-3
	5.2.3	Neustart des 2230 Anzeigers	5-5
	5.2.4	Anzeige für Gerätefehler	5-6
	5.3	Störungsanalyse und -beseitigung	5-7
	5.3.1	Gerätefehler	5-9
	5.3.2	Gerätewarnungen	5-10
	5.3.3	Statusinformationen	5-11
ANHANG A			
Technische Daten	A.1	Technische Daten	A-1
	A.2	Maßzeichnungen	A-3
	A.3	Bestellinformationen	A-4
ANHANG B			
Produkt-Zulassungen	B.1	Sicherheitshinweise	B-1
	B.2	EU-Konformität	B-2
	B.3	Ex-Zulassungen	B-3
	B.3.1	FM-US-Zulassungen (Factory Mutual)	B-3
	B.3.2	FM-C-Zulassungen (Kanada)	B-4
	B.3.3	Informationen zur europäischen ATEX-Richtlinie. . . .	B-5
	B.3.4	IECEx-Zulassung	B-7
	B.4	Zulassungs-Zeichnungen	B-8

Abschnitt 1 Einführung

1.1	Sicherheitshinweise	Seite 1-1
1.2	Symbole	Seite 1-2
1.3	Übersicht über die Betriebsanleitung	Seite 1-3
1.4	Technische Dokumentation	Seite 1-4
1.5	Produkt Recycling/Entsorgung	Seite 1-5
1.6	Verpackungsmaterial	Seite 1-5

1.1 SICHERHEITS- HINWEISE

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweisen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Beachten Sie die Sicherheitshinweise, die am Anfang jedes Abschnitts aufgeführt sind, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

⚠ WARNUNG

Nichtbeachtung dieser Richtlinien zur Installation kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

- Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Die Ausrüstung ausschließlich entsprechend den Angaben in dieser Anleitung verwenden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Geräteschutz beeinträchtigen.

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

- Sicherstellen, dass die Umgebung, in der der Messumformer betrieben wird, den Ex-Zulassungen entspricht.
- Vor dem Anschluss eines Handterminals in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre sicherstellen, dass die Geräte im Messkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder keine Funken erzeugende Feldverkabelung installiert sind.
- In explosionsgefährdeten Atmosphären den Gehäusedeckel nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.
- Der Austausch von Komponenten kann die Eigensicherheit beeinträchtigen.
- Vor Wartungsarbeiten die Spannungsversorgung trennen, um Entzündung von entflammaren oder brennbaren Atmosphären zu verhindern.

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen:

- Bei Kontakt mit Leitungen und Anschlüssen äußerst vorsichtig vorgehen.

⚠ WARNUNG

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

1.2 SYMBOLE



Das CE-Zeichen dokumentiert die Übereinstimmung des Produkts mit den zutreffenden EU-Richtlinien.



Die EG-Baumusterprüfbescheinigung ist eine Bestätigung einer benannten Zertifizierungsstelle, die angibt, dass dieses Produkt den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der ATEX-Richtlinie für Eigensicherheit entspricht.



Das FM APPROVED Zeichen gibt an, dass das Gerät von FM Approvals gemäß den zutreffenden Genehmigungsstandards zugelassen wurde und für die Installation in Ex-Bereichen geeignet ist.



Schutzerde



Erde

75 C

Externe Kabel müssen für min. 75 °C zugelassen sein.

1.3 ÜBERSICHT ÜBER DIE BETRIEBS- ANLEITUNG

Abschnitt 1: Einführung

- Übersicht über die Betriebsanleitung
- Produkt-Recycling/-Entsorgung
- Verpackungsmaterial

Abschnitt 2: Übersicht

- Einführung
- Komponenten des 2230
- Systemübersicht
- Erste Schritte
- Installationsverfahren

Abschnitt 3: Montage

- Montagehinweise
- Mechanische Installation
- Elektrische Installation
- LED-Anzeige und Rücksetztaste
- Schalter

Abschnitt 4: Konfiguration

- Menüstruktur
- Menü „Ansicht auswählen“
- Menü „Optionen“
- Menü „Service“

Abschnitt 5: Service sowie Störungsanalyse und -beseitigung

- Service
- Störungsanalyse und -beseitigung

Anhang A: Referenzdaten

- Technische Daten
- Maßzeichnungen
- Bestellinformationen

Anhang B: Produkt-Zulassungen

- EU-Konformität
- FM-US-Zulassungen
- FM-C-Zulassungen
- Informationen zur europäischen ATEX-Richtlinie
- IECEx-Zulassung

**1.4 TECHNISCHE
DOKUMENTATION**

Zum Raptor System gehören die folgenden Unterlagen:

- Raptor Technische Beschreibung (704010DE)
- Rosemount 5900S Betriebsanleitung (300520EN)
- Rosemount 2410 Betriebsanleitung (300530EN)
- Rosemount 2240S Betriebsanleitung (300550EN)
- Rosemount 2230 Betriebsanleitung (300560EN)
- Konfigurationsanleitung für das Raptor System (300510EN)
- Rosemount 5300 Produktdatenblatt (00813-0105-4530)
- Rosemount 5400 Produktdatenblatt (00813-0105-4026)
- Rosemount 5300 Betriebsanleitung (00809-0105-4530)
- Rosemount 5400 Betriebsanleitung (00809-0105-4026)
- Rosemount TankMaster WinOpi Betriebsanleitung (303028DE)
- Rosemount Raptor Installationszeichnungen

1.5 PRODUKT RECYCLING/ ENTSORGUNG

Recycling und Entsorgung des Gerätes und der Verpackung hat entsprechend den lokalen und nationalen Gesetzgebung/Vorschriften zu erfolgen.

Das unten abgebildete Schild wird an Rosemount Tank Gauging Produkten angebracht, um Kunden auf die ordnungsgemäße Entsorgung hinzuweisen.

Recycling bzw. Entsorgung müssen entsprechend den Anweisungen für die korrekte Materialtrennung beim Abwracken der Geräte erfolgen.

Abbildung 1-1. Grünes Schild am Gehäuse des Füllstandsmessgeräts



1.6 VERPACKUNGS- MATERIAL

Rosemount Tank Radar AB ist ein gemäß den ISO 14001 Umweltnormen vollständig zertifiziertes Unternehmen. Durch Recycling der Wellpappe- oder Holzkisten, in denen unsere Produkte versandt werden, können Sie zum Schutz der Umwelt beitragen.

1.6.1 Wiederver- wendung und Recycling

Holzkisten können mehrmals für verschiedene Zwecke wiederverwendet werden. Zudem können die Holzteile bei sorgfältiger Zerlegung wiederverwendet werden. Metallabfälle können verarbeitet werden.

1.6.2 Energierückg- ewinnung

Produkte, die das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht werden, können in Holz- und Metallkomponenten getrennt werden. Das Holz ist in entsprechenden Öfen als Brennstoff verwendbar.

Aufgrund des geringen Feuchtigkeitsgehaltes (ca. 7 %) hat dieser Brennstoff einen höheren Heizwert als gewöhnliches Brennholz (das einen Feuchtigkeitsgehalt von ca. 20 % aufweist).

Bei der Verbrennung des inneren Sperrholzes kann der in den Klebstoffen enthaltene Stickstoff die an die Luft abgegebenen Stickoxidemissionen im Vergleich zur Verbrennung von Splittern und Rinde um das 3- bis 4-fache erhöhen.

HINWEIS!

Die Müllhalde ist keine Recycling-Option und sollte vermieden werden.

Abschnitt 2 Übersicht

2.1	Einführung	Seite 2-1
2.2	Komponenten des 2230 Anzeigers	Seite 2-2
2.3	Systemübersicht	Seite 2-3
2.4	Installationsverfahren	Seite 2-8

2.1 EINFÜHRUNG

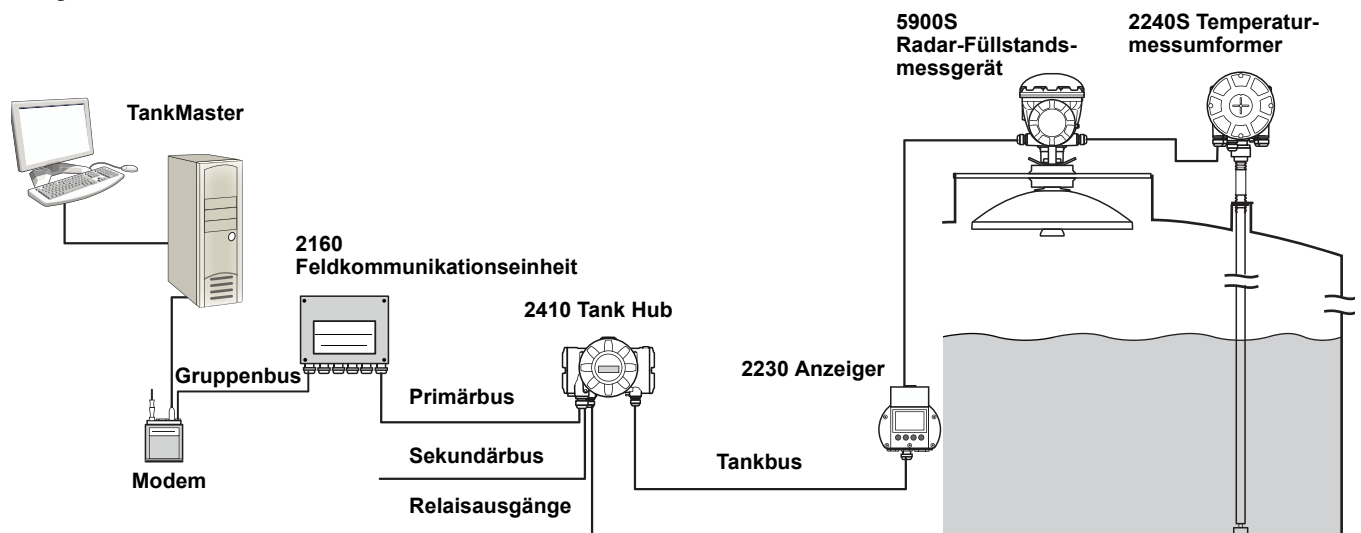
Der grafische Feldanzeiger *Rosemount 2230* ermöglicht die Anzeige von Tankbestandsdaten wie Füllstand, Temperatur und Druck. Der 2230 kommuniziert über den eigensicheren Zweileiter **Tankbus**⁽¹⁾ mit dem Rosemount 2410 Tank Hub.

Wenn der 2230 Anzeiger mit der Mehrtank-Ausführung des 2410 Tank Hub verbunden ist, können Daten von mehreren Tanks angezeigt werden. Der Darstellung der Messvariablen kann für jeden Tank individuell konfiguriert werden.

Vier Softkey-Tasten an der Vorderseite des 2230 ermöglichen das Navigieren durch die verschiedenen Menüs und die Anzeige aller Tankdaten direkt vor Ort.

Daten einer Gruppe von Tanks werden durch eine 2160 Feldkommunikationseinheit gepuffert und über den Gruppenbus an einen TankMaster PC oder ein Hostsystem immer dann weitergeleitet, wenn die Feldkommunikationseinheit eine Datenanfrage erhält. Wenn keine Feldkommunikationseinheit im System vorhanden ist, kann der 2410 Tank Hub direkt mit einem Hostcomputer kommunizieren.

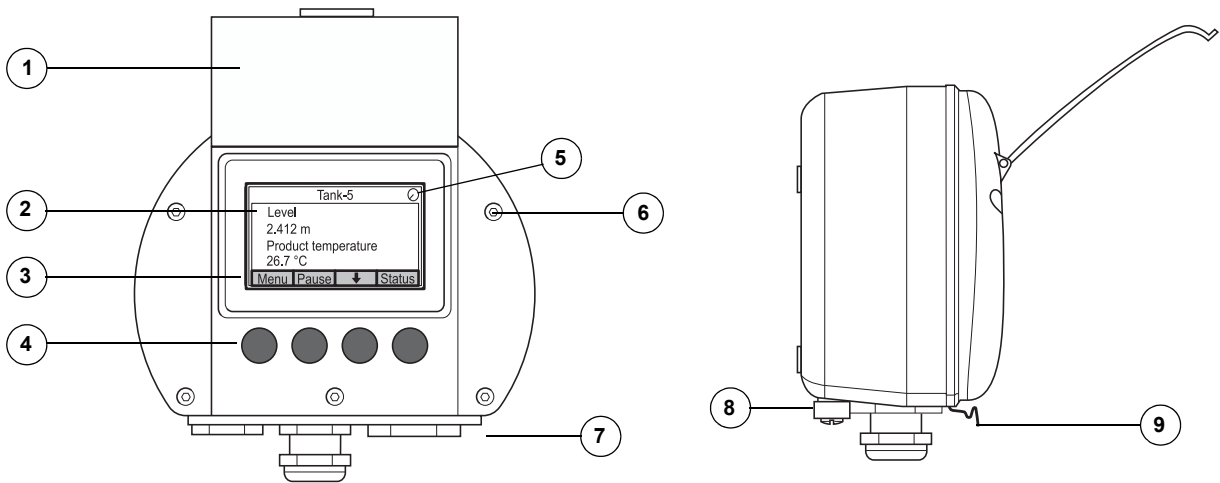
Abbildung 2-1. Systemintegration



(1) Der eigensichere Tankbus entspricht dem FISCO FOUNDATION™ Feldbus-Standard. Weitere Informationen sind im Referenzdokument IEC/TS 60079-27 zu finden.

2.2 KOMPONENTEN DES 2230 ANZEIGERS

Abbildung 2-2. Komponenten
des Rosemount 2230



1. Wetterschutzdeckel⁽¹⁾
2. Anzeiger
3. Menü
4. Softkey-Tasten
5. Aktivitätsanzeige
6. Deckelschraube
7. Leitungseinführungen: zwei M20 x 1,5 und eine M25 x 1,5
(optional: 1/2-14-NPT- und 3/4-14-NPT-Adapter)
8. Erdungsschraube
9. Schließfeder zum Wetterschutz

(1) Es wird empfohlen, den Deckel möglichst geschlossen zu halten, um den Digitalanzeiger vor Ultraviolettstrahlung der Sonne zu schützen.

2.3 SYSTEMÜBERSICHT

Raptor ist ein hochmodernes Radar-Tankmess-System für Bestands-Management und eichgenauen Verkehr. Das System wurde für eine breite Palette von Anwendungen in Raffinerien, Tanklagern und Treibstoffdepots entwickelt und erfüllt die strengsten Leistungs- und Sicherheitsanforderungen.

Die am Tank montierten Feldgeräte kommunizieren über den eigensicheren *Tankbus*. Der Tankbus basiert auf einem standardisierten Feldbus, dem FISCO⁽¹⁾ FOUNDATION™ Feldbus, und ermöglicht die Integration aller Geräte, die dieses Protokoll unterstützen. Die Verwendung eines busgespeisten, eigensicheren Feldbus in Zweileitertechnik minimiert den Energieverbrauch. Der standardisierte Feldbus ermöglicht außerdem die Integration von Geräten anderer Hersteller am Tank.

Für das *Raptor* Produktportfolio kann eine breite Palette an Komponenten eingesetzt werden, mit denen sowohl kleine als auch große Tankmess-Systeme aufgebaut werden können. Zu dem System gehören verschiedene Geräte wie Radar-Füllstandsmessgeräte, Temperaturmessumformer und Druckmessumformer, die eine komplette Tankbestandsverwaltung ermöglichen. Dank der Modulbauweise können solche Systeme auf einfache Weise erweitert werden.

Raptor ist ein vielseitiges System, das mit allen bedeutenden Tankmess-Systemen kompatibel ist und diese emulieren kann. Außerdem ermöglichen die bewährten Emulationsfähigkeiten eine schrittweise Modernisierung eines Tanklagers – von Füllstandsmessgeräten bis hin zu Lösungen für Ihre Messwarte.

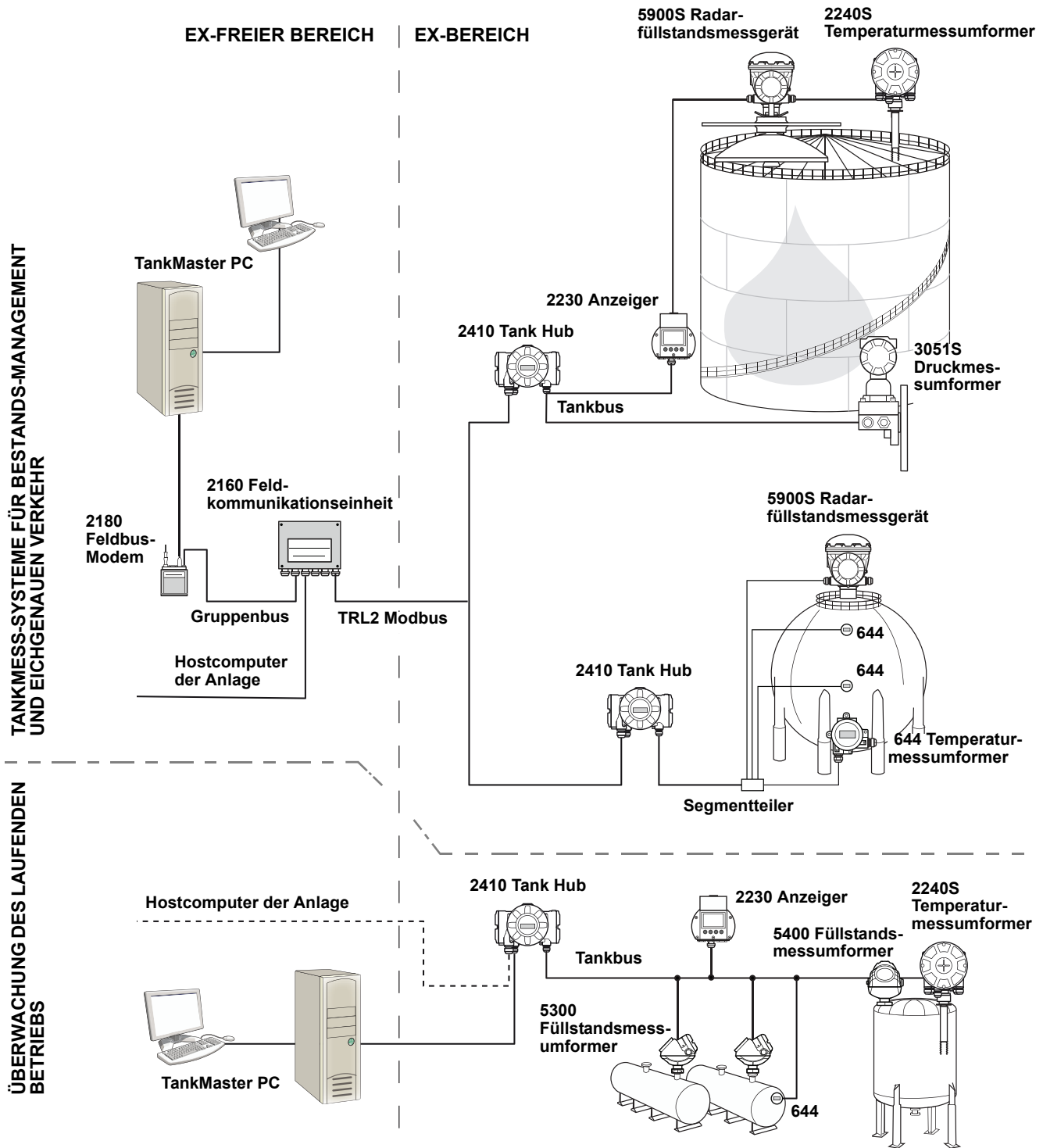
Es ist möglich, alte mechanische oder Servomessgeräte durch moderne *Raptor* Messgeräte zu ersetzen, ohne dass das Prozessleitsystem oder die Feldverkabelung ausgetauscht werden müssen. Außerdem können alte Mensch-Maschine-Schnittstellen, SCADA-Systeme und Feldkommunikationsgeräte ersetzt und alte Messgeräte weiter verwendet werden.

Mithilfe der verteilten Intelligenz, die in die verschiedenen Systemeinheiten eingebettet ist, können Messdaten und Statusinformationen eines Prozesses kontinuierlich erfasst werden. Bei Empfang einer Informationsanforderung wird sofort eine Antwort mit den aktualisierten Informationen gesendet.

Das flexible *Raptor* System unterstützt zahlreiche Anwendungskombinationen, von Lösungen für Ihre Messwarte bis zu verschiedenen Feldgeräten, um Redundanz zu schaffen. Eine redundante Netzwerkkonfiguration kann auf allen Ebenen durch zweifache Installation jeder Einheit und Verwendung mehrerer Workstations in der Messwarte erzielt werden.

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

Abbildung 2-3. Architektur des Raptor Systems



TankMaster HMI-Software

TankMaster ist eine leistungsstarke Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) auf Windows-Basis für die komplette Tankbestandsverwaltung. Die Software ermöglicht die Konfiguration, Wartung und Einrichtung von Funktionen für Bestands-Management und eichgenauen Verkehr für *Raptor* Systeme und andere unterstützte Messgeräte.

TankMaster ist für die Verwendung unter Microsoft Windows XP und Vista ausgelegt und bietet einfachen Zugang zu Messdaten von Ihrem Local Area Network (LAN) aus.

Die *TankMaster WinOpi* Softwareanwendung ermöglicht Bedienern die Überwachung der gemessenen Tankdaten. Die Anwendung umfasst Alarmfunktionen, Batch-Berichte, automatische Berichtsfunktionen, Aufzeichnung von Verlaufsdaten sowie Berechnung von Bestandsdaten wie Volumen, ermittelte Dichte und andere Parameter. Zur weiteren Verarbeitung der Daten kann ein Hostcomputer für die gesamte Anlage angeschlossen werden.

Die *TankMaster WinSetup* Softwareanwendung ist eine grafische Benutzeroberfläche für die Installation, Konfiguration und Wartung der diversen Geräte des *Raptor* Systems.

Rosemount 2160 Feldkommunikationseinheit

Die 2160 Feldkommunikationseinheit ist ein Datenkonzentrator, der kontinuierlich Daten von Feldgeräten wie Radar-Füllstandsmessgeräten und Temperaturmessumformern abfragt und in einem Pufferspeicher speichert. Bei Empfang einer Datenanfrage kann die Feldkommunikationseinheit sofort Daten von einer Gruppe von Tanks aus dem aktualisierten Pufferspeicher senden.

Rosemount 2410 Tank Hub

Der Rosemount 2410 Tank Hub versorgt die im Ex-Bereich angeschlossenen Feldgeräte über den eigensicheren Tankbus mit Spannung.

Der 2410 erfasst Messdaten und Statusinformationen von den Feldgeräten an einem Tank. Er verfügt über zwei externe Busse für die Kommunikation mit verschiedenen Hostsystemen. Der 2410 steht in zwei Ausführungen zur Verfügung: für Einzeltanks oder für Mehrfachtanks. Die Mehrtank-Ausführung unterstützt bis zu 10 Tanks und 16 Geräte.

Der 2410 ist mit zwei Relais ausgestattet, die die Konfiguration von bis zu 10 „virtuellen“ Relaisfunktionen unterstützen und die Angabe von unterschiedlichen Quellvariablen für jedes Relais ermöglichen.

Rosemount 5900S Radar-Füllstandsmessgerät

Das *Rosemount 5900S* Radar-Füllstandsmessgerät ist ein intelligentes Feldgerät für die Messung des Produktfüllstands in einem Tank. Mithilfe unterschiedlicher Antennen können die Anforderungen diverser Anwendungen erfüllt werden. Das 5900S Füllstandsmessgerät ermöglicht die Messung des Füllstands von nahezu allen Produkten, einschließlich Bitumen, Rohöl, veredelten Produkten, aggressiven Chemikalien sowie den Flüssiggasen LPG und LNG.

Der *Rosemount 5900S* sendet Mikrowellen zur Oberfläche des Produkts im Tank. Der Füllstand wird anhand des von der Oberfläche reflektierten Echos berechnet. Kein Teil des 5900S kommt mit dem im Tank enthaltenen Produkt in Kontakt, und die Antenne ist der einzige Teil des Messgeräts, der der Tankatmosphäre ausgesetzt ist.

Die *2-in-1* Ausführung des 5900S Radar-Füllstandsmessgeräts verfügt über zwei Radarmodule im gleichen Messumformergehäuse, wodurch mit einer einzigen Antenne zwei unabhängige Füllstandsmessungen möglich sind.

Rosemount 5300 Messumformer „Geführte Mikrowelle“

Der Rosemount 5300 ist ein hochleistungsfähiger Radar-Messumformer in Zweileitertechnik zur Messung des Füllstands von Flüssigkeiten für den Einsatz in Anwendungen mit mittlerer Genauigkeit unter unterschiedlichen Tankbedingungen. Der Rosemount 5300 umfasst das Modell 5301 zur Messung des Füllstands von Flüssigkeiten und das Modell 5302 zur Flüssigkeits- und Trennschichtmessung.

Rosemount 5400 Radar-Füllstandsmessumformer

Der Rosemount 5400 ist ein zuverlässiger Radar-Füllstandsmessumformer in Zweileitertechnik zur Messung des Füllstands von Flüssigkeiten für den Einsatz in Anwendungen mit mittlerer Genauigkeit bei unterschiedlichen Tankbedingungen.

Rosemount 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer

Der *Rosemount 2240S* Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer kann bis zu 16 Sensoren einer Widerstandstemperaturmesskette und einen integrierten Wassertrennschichtsensor verbinden.

Rosemount 2230 Grafischer Feldanzeiger

Der grafische Feldanzeiger *Rosemount 2230* ermöglicht die Anzeige von Tankbestandsdaten wie Füllstand, Temperatur und Druck. Vier Softkey-Tasten ermöglichen das Navigieren durch die verschiedenen Menüs, um alle Tankdaten direkt vor Ort anzeigen zu können. Der *Rosemount 2230* unterstützt bis zu 10 Tanks. An einem Tankbus können bis zu drei 2230 Feldanzeiger verwendet werden.

Rosemount 644 Temperaturmessumformer

Der Rosemount 644 wird zusammen mit Einpunkttemperatursensoren verwendet.

Rosemount 3051S Druckmessumformer

Die Serie 3051S besteht aus Messumformern und Flanschen, die für alle möglichen Anwendungen geeignet sind, einschließlich Rohöltanks, Drucktanks und Tanks mit/ohne Schwimmdach.

Durch Installation eines 3051S Druckmessumformers nahe am Tankboden zusätzlich zu einem 5900S Radar-Füllstandsmessgerät kann die Dichte des Produkts berechnet und angezeigt werden. Zur Messung des Dampf- und Flüssigkeitsdrucks kann bzw. können ein oder mehrere Druckmessumformer mit unterschiedlichen Skalierungen am selben Tank verwendet werden.

Rosemount 2180 Feldbus-Modem

Das Rosemount 2180 Feldbus-Modem (FBM) wird zur Verbindung eines TankMaster PC mit dem TRL2 Kommunikationsbus verwendet. Der Anschluss des 2180 an den PC erfolgt über die RS232-Schnittstelle oder den USB-Anschluss.

Weitere Informationen zu den verschiedenen Geräten und Optionen finden Sie in *Raptor Technische Beschreibung* (Dok.-Nr. 704010en).

2.3.1 Inbetriebnahme des Raptor Systems

Das standardmäßige Inbetriebnahmeverfahren eines Raptor Systems mit Geräten wie der 2160 Feldkommunikationseinheit, dem 2410 Tank Hub, dem 5900S Radar-Füllstandsmessgerät und dem 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer ist nachfolgend zusammengefasst:

1. Installieren Sie die Geräte am entsprechenden Einbauort.
2. Weisen Sie die Modbus Adressen⁽¹⁾ für den Rosemount 2410 Tank Hub, Füllstandsmessgeräte wie das 5900S Radar-Füllstandsmessgerät und Zusatzgeräte (ATD) wie den 2240S Mehrfacheingang-Temperaturmessumformer zu. Die Modbus Adressen werden in den integrierten Datenbanken des *Rosemount 2410 Tank Hub* und der *Rosemount 2160 Feldkommunikationseinheit* gespeichert.
3. Stellen Sie sicher, dass der Gesamtstromverbrauch der am Tankbus angeschlossenen Geräte unter 250 mA liegt⁽²⁾.
4. Verkabeln Sie die Geräte.
 - Verbinden Sie die Feldgeräte mit dem Tankbus.
Hinweis! Die Geräte müssen in der Tankdatenbank⁽¹⁾⁽²⁾ des Rosemount 2410 Tank Hub konfiguriert werden, um auf dem Tankbus kommunizieren zu können.
 - Verbinden Sie den Rosemount 2410 Tank Hub mit der Rosemount 2160 Feldkommunikationseinheit.
 - Verbinden Sie die Rosemount 2160 Feldkommunikationseinheit mit dem PC in der Messwarte, auf dem die TankMaster-Software installiert ist. Die 2160 Feldkommunikationseinheit kann über ein Rosemount 2180 Feldbus-Modem oder direkt über eine RS232- oder RS485-Schnittstelle verbunden werden.
5. Installieren Sie die TankMaster Software auf dem PC in der Messwarte.
6. Konfigurieren Sie die Raptor Geräte entsprechend der Beschreibung in der *Konfigurationsanleitung für das Rosemount Raptor System* (Dok.-Nr. 300510EN) mithilfe der Rosemount TankMaster WinSetup Konfigurationssoftware.

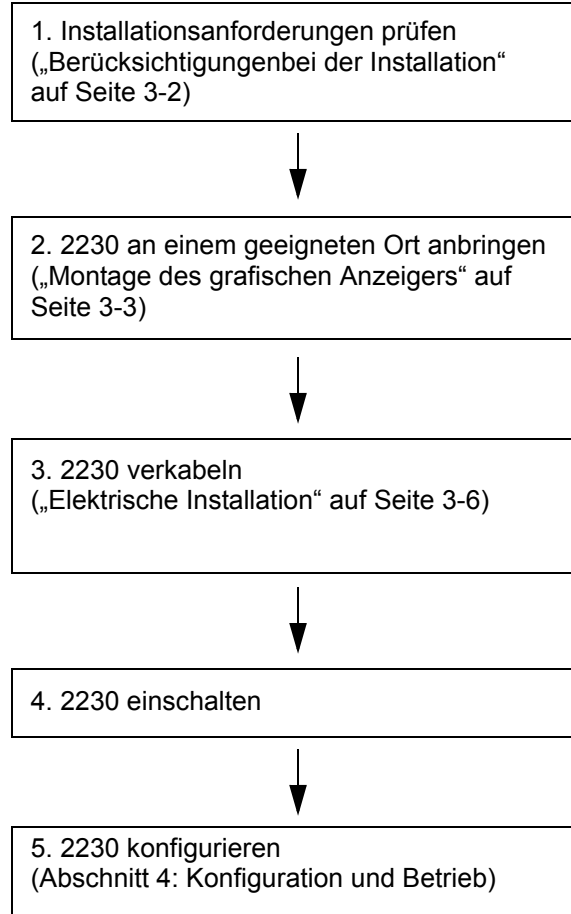
Informationen zur Installation und Konfiguration von anderen Geräten im Raptor System sind in den Referenzhandbüchern zu finden.

(1) Weitere Informationen sind in der *Konfigurationsanleitung für das Rosemount Raptor System* (Dok.-Nr. 300510EN) zu finden.

(2) Weitere Informationen finden Sie in der *Betriebsanleitung für den Rosemount 2410 Tank Hub* (Dok.-Nr. 300530EN).

2.4 INSTALLATIONS- VERFAHREN

Zur richtigen Installation des grafischen Feldanzeigers *Rosemount 2230* befolgen Sie folgende Schritte:



Abschnitt 3 Montage

3.1	Sicherheitshinweise	Seite 3-1
3.2	Mechanische Installation	Seite 3-2
3.3	Elektrische Installation	Seite 3-6
3.4	LED-Anzeige und Rücksetztaste	Seite 3-13
3.5	Schalter	Seite 3-14
3.6	Umgebungstemperatur	Seite 3-14

3.1 SICHERHEITS-HINWEISE

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Anleitungen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Vor Durchführung von Verfahren, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, die folgenden Sicherheitshinweise beachten.

⚠ WARNUNG

Nichtbeachtung der Richtlinien für sicheren Einbau und Service kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

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

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

Der Austausch von Komponenten kann die Eigensicherheit beeinträchtigen.

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

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Sicherstellen, dass die Umgebung, in der der Anzeiger betrieben wird, den Ex-Zulassungen entspricht.

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

In explosionsgefährdeten Atmosphären den Gehäusedeckel nicht abnehmen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

⚠ WARNUNG

Elektrische Spannung an den Leitungsadern kann zu elektrischen Schlägen führen:

Kontakt mit Leitungen und Anschlüssen vermeiden.

Stellen Sie sicher, dass die Hauptspannungsversorgung zum Tank Hub ausgeschaltet ist und die Leitungen zu allen anderen externen Spannungsquellen abgeklemmt wurden oder nicht unter Spannung stehen, solange das Gerät verkabelt wird.

3.2 MECHANISCHE INSTALLATION

3.2.1 Berücksichtigungen bei der Installation

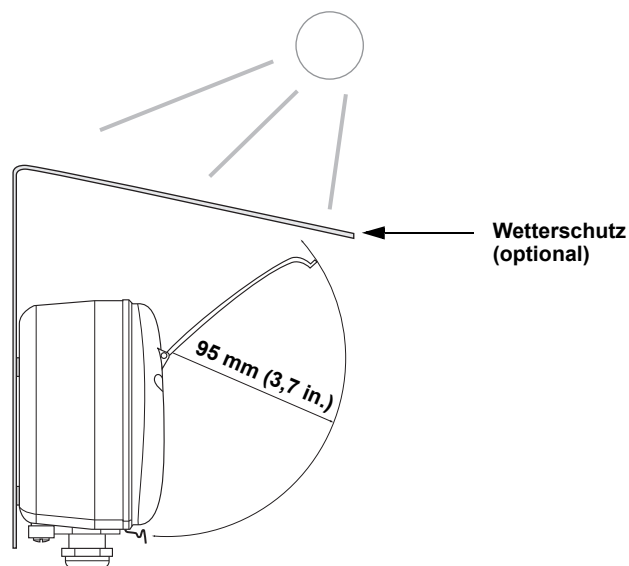
Der Rosemount 2230 Grafische Feldanzeiger kann entweder auf dem Dach oder am Fuß des Tanks installiert werden, um die flexible und bequeme Anzeige der Tankdaten zu ermöglichen.

Der 2230 kann an eine Platte, eine Wand oder ein Rohr montiert werden. Der Anzeiger wird mit vier M4-Schrauben an der Platte befestigt. Ausreichend Platz zum Öffnen des Wetterschutzdeckels lassen, der die Beeinträchtigung des Digitalanzeigers durch Sonneneinstrahlung verhindert.

Die folgenden Anforderungen bei der Wahl eines geeigneten Einbauortes für den Rosemount 2230 Grafischen Feldanzeiger berücksichtigen:

- Den 2230 an einer Stelle anbringen, an der der Anzeiger vor übermäßiger Sonneneinstrahlung geschützt ist. Dies reduziert die UV-Belastung (Ultraviolettstrahlung) und verlängert die Lebensdauer des Anzeigers.
- Wenn der 2230 nicht vor Sonneneinstrahlung und Ultraviolettstrahlung geschützt montiert werden kann, wird empfohlen, den Wetterschutzdeckel (siehe „Komponenten des 2230 Anzeigers“ auf Seite 2-2) zu schließen, wenn der 2230 nicht verwendet wird.
- Zum Schutz des 2230 ist ein optionaler Wetterschutz als alternative Methode verfügbar.
- Bei der Montage des 2230 Anzeigers sicherstellen, dass ausreichend Platz zum Öffnen des Wetterschutzdeckels vorhanden ist (siehe Abbildung 3-1).

Abbildung 3-1. Erforderlicher Platz zum Öffnen des Wetterschutzdeckels



3.2.2 Montage des grafischen Anzeigers

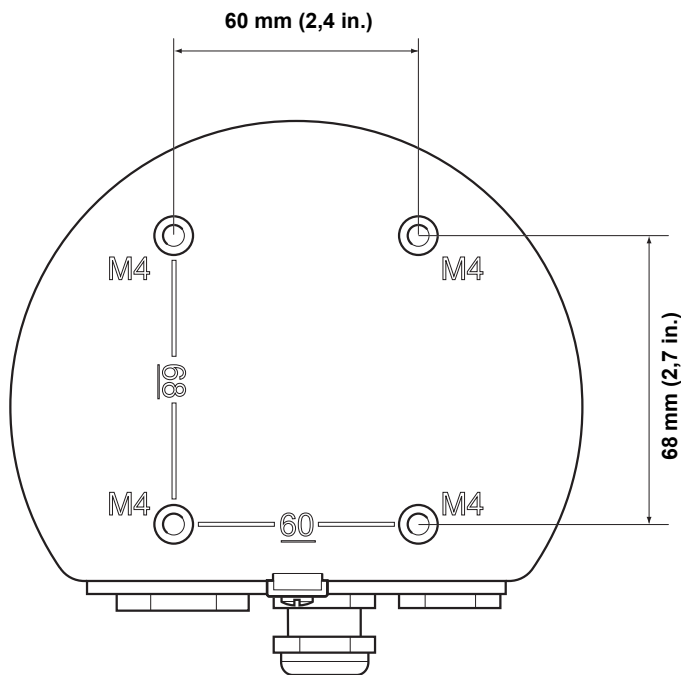
Der Rosemount 2230 Grafische Feldanzeiger kann an eine Platte, eine Wand oder ein Rohr montiert werden.

Montage an eine Platte

Der 2230 Anzeiger kann durch Anbringen von vier M4-Schrauben an der Rückseite des Anzeigers an eine Platte montiert werden. So montieren Sie den 2230:

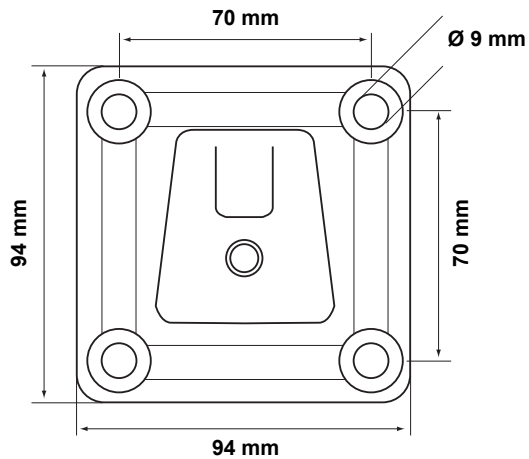
1. Bohren Sie unter Verwendung des Lochbildes an der Rückseite des 2230 Anzeigers vier Löcher in die Platte (siehe Abbildung 3-2).
2. Befestigen Sie den 2230 mit vier M4-Schrauben an der Platte. Die im Lieferumfang des 2230 Anzeigers enthaltenen M4-Schrauben können bis zu einer Plattenstärke von 5 mm (0,2 in.) verwendet werden.

Abbildung 3-2. Lochbild der Befestigungsbohrungen

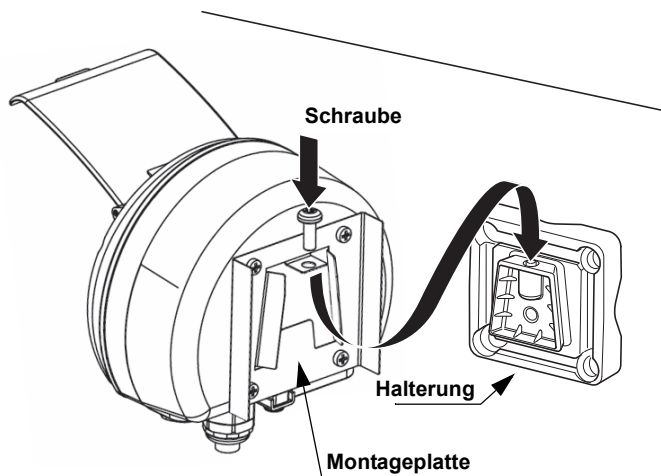


Wandmontage mit Halterung

Der Rosemount 2230 Grafische Feldanzeiger kann mithilfe des optionalen Montagesatzes, der von Rosemount Tank Gauging erhältlich ist, an eine Wand montiert werden.



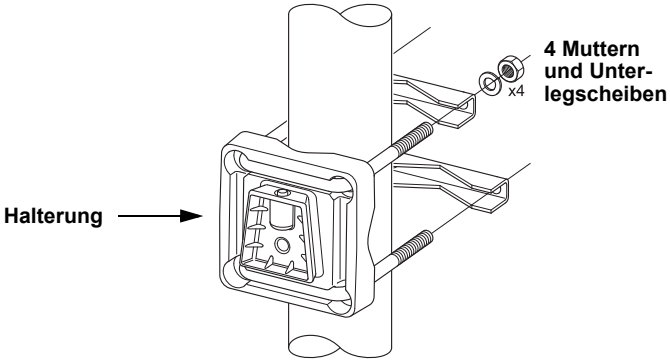
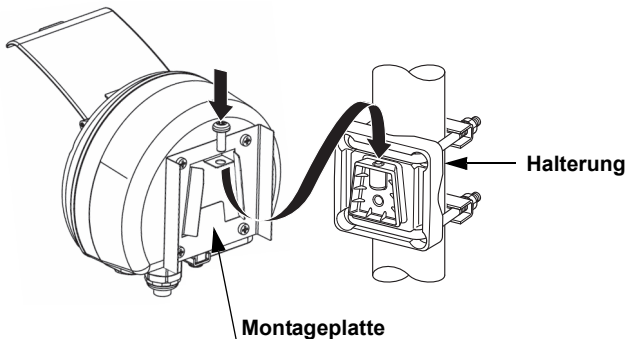
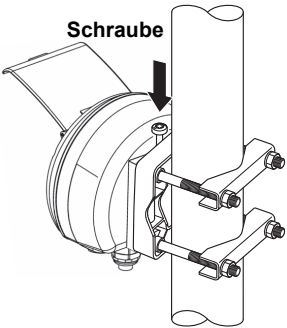
1. Die Montagehalterung mit vier M8 Schrauben und Unterlegscheiben an der Wand anbringen.
Hinweis! Senkkopfschrauben sind nicht geeignet.



2. Die Montageplatte an der Gehäuserückseite des 2230 Anzeigers anbringen.
3. Den 2230 Anzeiger an der Halterung an der Wand anbringen und die Sicherungsschraube festziehen.

Rohrmontage

Der 2230 Anzeiger kann mithilfe eines optionalen Montagesatzes, der von Rosemount Tank Gauging erhältlich ist, an Rohre mit einem Durchmesser zwischen 33 und 60 mm montiert werden.

 <p>Halierung →</p> <p>4 Muttern und Unterlegscheiben x4</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Die Montagehalterung am Rohr anbringen.2. Sicherstellen, dass der 2230 so ausgerichtet ist, dass der Anzeiger gut sichtbar ist und dass die Verkabelung ordnungsgemäß angeschlossen werden kann.3. Die Muttern mit einem moderaten Drehmoment festziehen, damit die Montagehalterung nicht bricht.
 <p>Montageplatte</p> <p>Halierung</p>	<ol style="list-style-type: none">4. Die Montageplatte an der Gehäuserückseite des 2230 Anzeigers anbringen.5. Den 2230 von oben in die Montagehalterung einsetzen.
 <p>Schraube</p>	<ol style="list-style-type: none">6. Die Sicherungsschraube festziehen, um den 2230 an der Montagehalterung zu befestigen.

3.3 ELEKTRISCHE INSTALLATION

3.3.1 Kabel-/ Leitungs- einführungen

Das Elektronikgehäuse verfügt über drei Leitungseinführungen: zwei M20×1,5 und eine M25×1,5 (optional: Adapter für zwei ½-14 NPT und eine ¾-NPT). Minifast- und Eurofast-Adapter sind ebenfalls lieferbar. Die Anschlüsse müssen in Übereinstimmung mit lokalen oder betrieblichen Vorschriften für die Elektroinstallation vorgenommen werden.

Stellen Sie sicher, dass unbenutzte Öffnungen vorschriftsmäßig verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit oder anderer Kontamination in das Elektronikgehäuse zu verhindern.

HINWEIS!

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

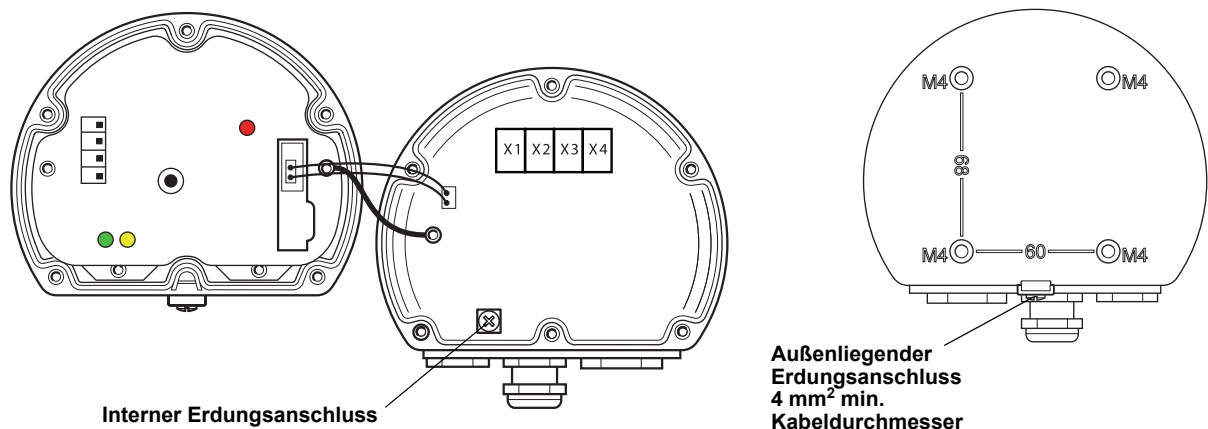
3.3.2 Erdung

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 die direkte Verbindung zur Erde mit minimaler Impedanz.

Es stehen eine externe Erdungsschraube auf der Gehäuseunterseite (siehe Abbildung 3-3) und eine interne Erdungsschraube im Innern des Gehäuses (siehe Abbildung 3-5) zur Verfügung.

Die innenliegende Erdungsschraube ist mit dem Erdungssymbol gekennzeichnet: \ominus .

Abbildung 3-3.
Erdungsschrauben



HINWEIS!

Bei der Erdung des Anzeigers mittels Leitungseinführungsgewinde sicherstellen, dass der Anschluss eine ausreichend niedrige Impedanz aufweist.

Erdung – FOUNDATION™ Feldbus

Die Signalverkabelung des Feldbussegments darf nicht geerdet werden. Durch Erdung einer der Signalleitungen wird das gesamte Feldbussegment außer Betrieb gesetzt.

Erdung der Kabelabschirmung

Der Schutz des Feldbussegments gegen Rauschen erfordert gewöhnlich, dass das Schirmkabel an einem einzelnen Erdungspunkt geerdet wird, damit kein Massekreis entsteht. Der Erdungspunkt ist gewöhnlich an der Spannungsversorgung (Rosemount 2410 Tank Hub) zu finden.

Die Geräte des Raptor Systems sind so ausgelegt, dass Schirmkabel verkettet angeschlossen werden können („Daisy-Chain“), um im gesamten Tankbus Netzwerk eine kontinuierliche Abschirmung zu ermöglichen. Die Kabelschirmklemme im 2230 ist nicht geerdet. Sie bietet lediglich einen elektrischen Leiter zu den verkettet angeschlossenen Kabeln des Tankbusses.

3.3.3 Auswahl der Kabel für den Tankbus

Für die Verkabelung des Rosemount 2230 abgeschirmtes, paarweise verdrehtes Kabel verwenden, um den FISCO⁽¹⁾-Anforderungen und den EMV-Richtlinien zu entsprechen. Die Kabel müssen, falls zutreffend, für die Verwendung im Ex-Bereich zugelassen sein. Zum Beispiel sind in den USA ggf. Ex-Schutz Kabelrohre im Behälterbereich zu verwenden.

Wir empfehlen einen Kabelquerschnitt von 0,75 mm² (AWG 18) für die Verkabelung. Es sind Kabel im Bereich zwischen 0,5 und 1,5 mm² (AWG 22 und AWG 16) zu verwenden, um den Spannungsabfall zum 2230 Anzeiger zu minimieren.

Die Tankbus-Kabel müssen für min. 85 °C zugelassen sein, um den Anforderungen für alle Geräte in einem Raptor System zu entsprechen.

Zur Einhaltung der FISCO-Spezifikationen müssen die für die Verkabelung des Tankbusses verwendeten Kabel den folgenden Parametern entsprechen:

Tabelle 3-1. FISCO Kabelparameter

Parameter	Wert
Messkreiswiderstand	15 Ω/km bis 150 Ω/km
Messkreisinduktivität	0,4 mH/km bis 1 mH/km
Kapazität	45 nF/km bis 200 nF/km
Maximale Länge jeder Stichleitung	60 m bei Geräteklasse IIC und IIB
Maximale Länge jeder Hauptleitung	1000 m bei Geräteklasse IIC und 1900 m bei Geräteklasse IIB

3.3.4 Ex-Bereiche

Wenn der Rosemount 2230 im Ex-Bereich installiert ist, sind nationale und lokale Vorschriften sowie Spezifikationen zutreffender Zertifikate zu beachten (siehe Anhang B: Produkt-Zulassungen).

3.3.5 Anforderungen an die Spannungsversorgung

Der Rosemount 2230 wird über den eigensicheren Tankbus durch den Rosemount 2410 Tank Hub mit Spannung versorgt. Der 2410 versorgt das eigensichere Feldbussegment, indem er auf dem Tankbus als FISCO Spannungsversorgung (9-17,5 VDC, verpolungssicher) agiert.

Weitere Informationen finden Sie in der *Rosemount 2410 Betriebsanleitung* (Dok.-Nr. 305030EN).

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

3.3.6 Der Tankbus

Das Raptor System kann auf einfache Weise installiert und verkabelt werden. Die Geräte können verkettet werden, um die Anzahl von Segmentkopplern zu reduzieren.

In einem Raptor System kommunizieren die Geräte über den eigensicheren Tankbus mit einem Rosemount 2410 Tank Hub. Der Tankbus entspricht dem FISCO⁽¹⁾ FOUNDATION Feldbus-Standard. Der Rosemount 2410 agiert für die Feldgeräte auf dem Tankbus als Spannungsversorgung.

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.

HINWEIS!

Sicherstellen, dass **zwei** Abschlüsse am Feldbus vorhanden sind.

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

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

Segment-Design

Beim Design eines FISCO Feldbussegments müssen einige Anforderungen berücksichtigt werden. Die Verkabelung muss den FISCO Anforderungen, wie in „Auswahl der Kabel für den Tankbus“ auf Seite 3-7 beschrieben, entsprechen.

Zudem muss darauf geachtet werden, dass die Summe der Betriebsströme der angeschlossenen Feldgeräte innerhalb der Ausgangskapazität des Rosemount 2410 Tank Hub liegt. Der 2410 kann 250 mA Strom liefern. Dementsprechend muss die Anzahl der Feldgeräte berücksichtigt werden, um zu gewährleisten, dass der gesamte Stromverbrauch unter 250 mA liegt.

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 (siehe „Auswahl der Kabel für den Tankbus“ auf Seite 3-7).

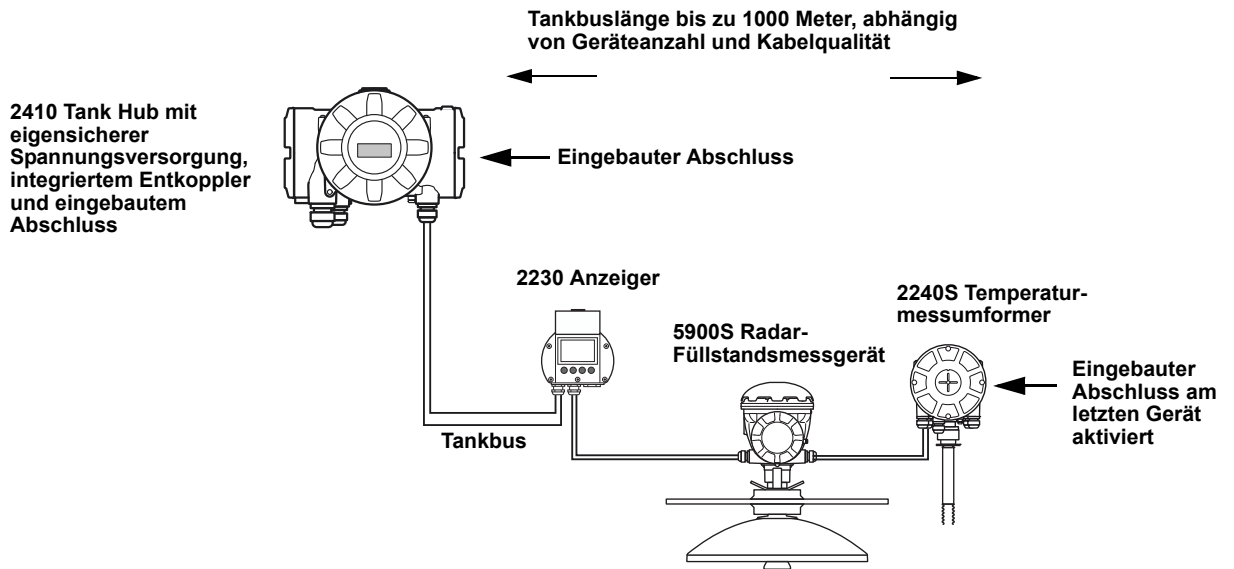
Weitere Informationen über das Segment-Design eines Raptor Systems finden Sie unter „Der Tankbus“ in der *Rosemount 2410 Betriebsanleitung* (Dok.-Nr. 305030EN).

(1) FISCO = *Fieldbus Intrinsically Safe Concept* (Eigensicheres Feldbus-Konzept)

3.3.7 Typische Installationen

Das nachfolgende Beispiel in Abbildung 3-4 zeigt ein Raptor System mit den in einem FOUNDATION Feldbus System an beiden Enden des Feldbussegments erforderlichen Abschlüssen. In diesem Fall sind die Abschlüsse im Rosemount 2410 Tank Hub und einem am Ende des Netzwerksegments angeschlossenen Raptor Feldgerät aktiviert.

Abbildung 3-4. Beispiel einer Tankbus-Verbindung für einen einzelnen Tank



Der maximale Abstand zwischen dem 2410 Tank Hub und den Feldgeräten ist von der Anzahl der an den Tankbus angeschlossenen Geräte und der Kabelqualität abhängig.

Weitere Informationen bzgl. Kabelauswahl, Leistungsbudget und dem Raptor Tankbus finden Sie im Abschnitt „Elektrische Installation“ in der *Rosemount 2410 Betriebsanleitung* (Dok.-Nr. 305030EN).

Weitere Beispiele für Installationen des Raptor Systems finden Sie im Abschnitt „Typische Installationen“ in der *Rosemount 2410 Betriebsanleitung* (Dok.-Nr. 305030EN).

3.3.8 Verkabelung

Den Rosemount 2230 wie folgt verkabeln:

1. Entfernen Sie alle sechs Schrauben an der Vorderseite des Anzeigers.
2. Nehmen Sie den Deckel vorsichtig ab. Achten Sie darauf, dass die Schließfeder des Wetterschutzdeckels nicht verlorengeht (siehe „Komponenten des 2230 Anzeigers“ auf Seite 2-2).

HINWEIS!

Die Kabel zwischen der Vorderseite des Anzeigers und der Leiterplatte nicht trennen.

Darauf achten, dass das Anschlussklemmgehäuse bei Regen vor Feuchtigkeit geschützt ist.

3. Verlegen Sie das Tankbus-Kabel durch die Verschraubung.
4. Schließen Sie die Tankbus-Kabel an die Klemmen **X2** und **X3** an (wie in Abbildung 3-5 auf Seite 3-11 dargestellt). Stellen Sie sicher, dass die Plusader an die mit **FB+** gekennzeichnete Klemme und die Minusader an die mit **FB-** gekennzeichnete Klemme angeschlossen ist.
5. Schließen Sie den Kabelschirm an die Klemme X1 („Shield Loop Through“ [Abschirmung, durchgeschleift]) an.
6. Wenn der 2230 Anzeiger das letzte Gerät auf dem Tankbus ist, setzen Sie eine Steckbrücke zur Aktivierung des eingebauten Abschlusses. Weitere Informationen zum Abschluss des Tankbus sind unter „Der Tankbus“ auf Seite 3-8 zu finden.
7. Bringen Sie den Deckel wieder an. Stellen Sie sicher, dass die Dichtung und die Schließfeder für den Wetterschutzdeckel ordnungsgemäß positioniert sind.
8. Ziehen Sie die sechs Schrauben an der Vorderseite des Anzeigers fest.

HINWEIS!

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). Kabel müssen ordnungsgemäß an den Kabelverschraubungen befestigt sein.

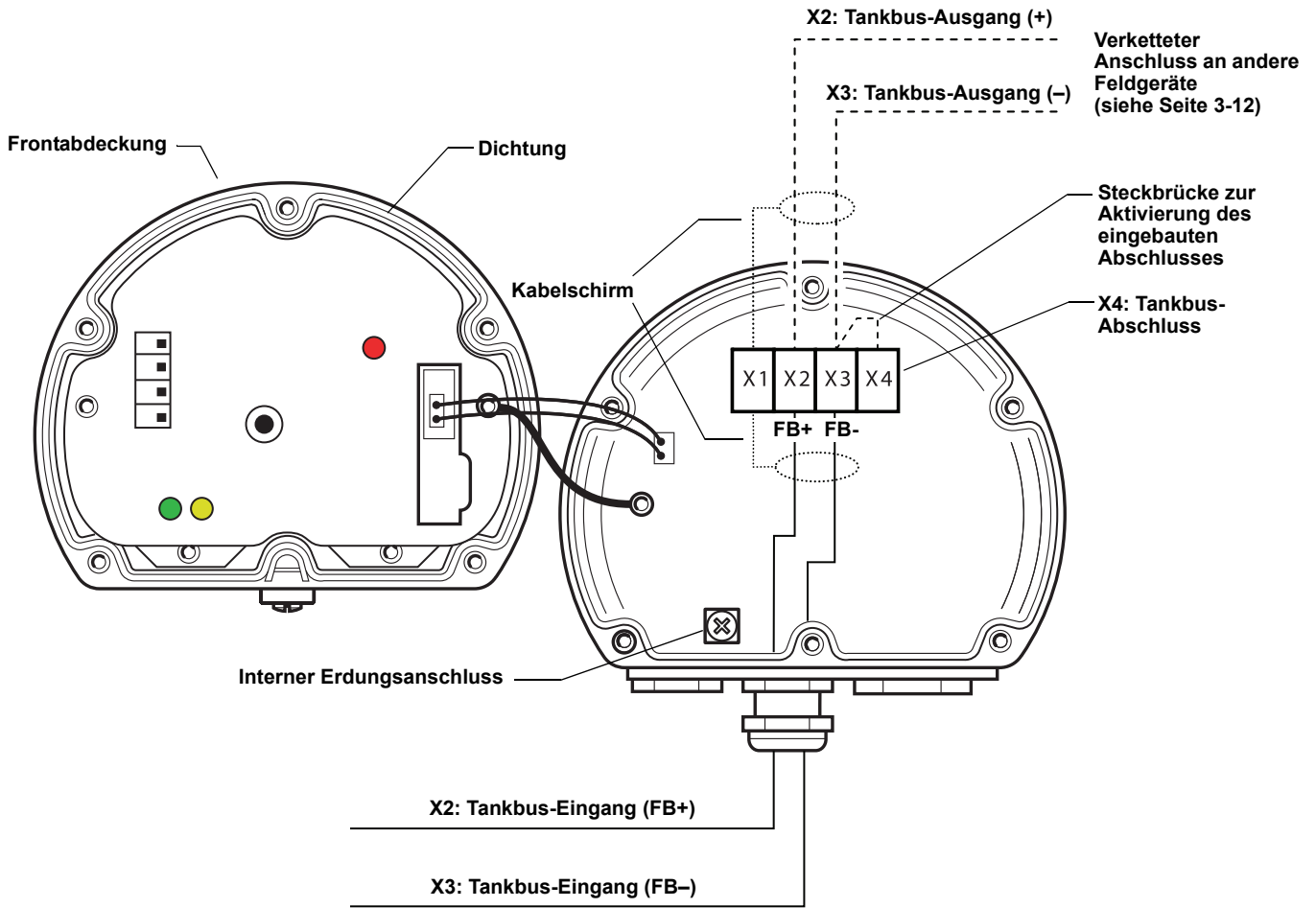
Betriebsanleitung

300560DE, Rev. AA

Mai 2011

Rosemount 2230

Abbildung 3-5. Kabelanschlüsse des 2230



Verketteter Anschluss (Daisy-Chain)

Der Rosemount 2230 Anzeiger kann verkettet („Daisy-Chain“) an andere Feldgeräte auf dem Raptor Tankbus angeschlossen werden:

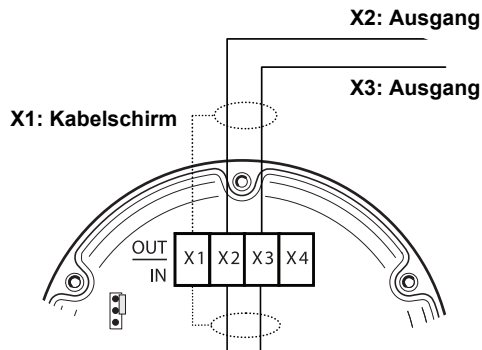
1. Entfernen Sie alle sechs Schrauben an der Vorderseite des Rosemount 2230 Anzeigers. Nehmen Sie den Deckel vorsichtig ab. Achten Sie darauf, dass die Schließfeder des Wetterschutzdeckels nicht verlorengeht.

HINWEIS!

Die Kabel zwischen der Vorderseite des Anzeigers und der Leiterplatte nicht trennen.

2. Entfernen Sie die Abschlusssteckbrücke von Klemme X3 (siehe Abbildung 3-5 auf Seite 3-11).
3. Verlegen Sie das neue Tankbus-Kabel durch eine geeignete Kabelverschraubung in das Anschlussklemmengehäuse des 2230.
4. Schließen Sie die abgehenden Tankbus-Kabel wie in Abbildung 3-6 gezeigt an die Klemmen X2-Ausgang und X3-Ausgang an.

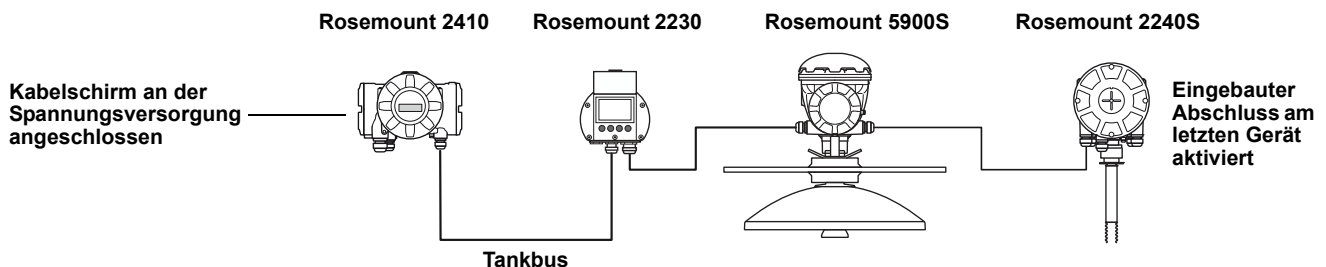
Abbildung 3-6. Verketteter Anschluss (Daisy-Chain)



5. Schließen Sie den Kabelschirm an die Klemme X1 an.
6. Bringen Sie den Deckel wieder an. Stellen Sie sicher, dass die Dichtung und die Schließfeder für den Wetterschutzdeckel ordnungsgemäß positioniert sind.
7. Ziehen Sie die sechs Schrauben an der Vorderseite des Anzeigers fest.

Abbildung 3-7. Verkabelungsschema des Rosemount 2230

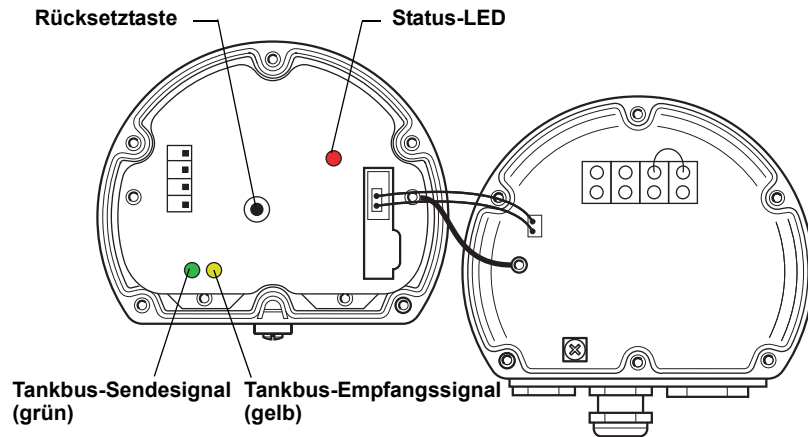
Der Rosemount 2230 Anzeiger kann wie in Abbildung 3-7 dargestellt auf einfache Weise über den Tankbus mit anderen Feldgeräten verkettet werden.



3.4 LED-ANZEIGE UND RÜCKSETZTASTE

Der Rosemount 2230 Anzeiger verfügt über drei LEDs, die die Kommunikation und den Status des Geräts anzeigen.

Abbildung 3-8. LED-Anzeige



Status-LED

Die Status-LED zeigt Fehlercodes mittels unterschiedlicher Blinkfolgen an. Beim normalen Betrieb blinkt die LED alle zwei Sekunden. Tritt ein Fehler auf, blinkt die LED entsprechend der Codenummer, gefolgt von einer fünfsekündigen Pause. Diese Blinkfolge wird kontinuierlich wiederholt (weitere Informationen unter „Anzeige für Gerätefehler“ auf Seite 5-6).

Kommunikations-LEDs:

Die Tankbus-Kommunikation wird durch ein LED-Paar angezeigt (siehe Abbildung 3-8). Nach dem Anschluss der Tankbus-Kabel kann der Kommunikationsstatus mithilfe der LEDs geprüft werden.

Rücksetztaste

Die Rücksetztaste kann zum Neustart des Rosemount 2230 Anzeigers verwendet werden. Ein Neustart des 2230 ist mit dem Aus- und Einschalten der Spannungsversorgung gleichzusetzen.

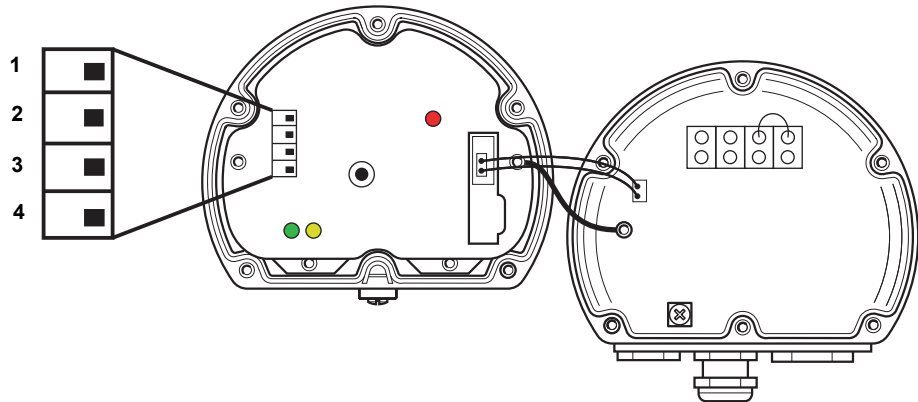
Ein Neustart verbindet den Rosemount 2230 Anzeiger mit dem Rosemount 2410 Tank Hub und führt beim Hochfahren verschiedene Software- und Hardwaretests durch.

3.5 SCHALTER

3.5.1 DIP-Schalter

Der Rosemount 2230 verfügt über vier DIP-Schalter (siehe Abbildung 3-9).

Abbildung 3-9. DIP-Schalter



Die Schalter dienen zur Einstellung der folgenden Funktionen:

Tabelle 3-2. DIP-Schalter des Rosemount 2230

Nummer	Name	Beschreibung
1	Simulieren	Aktiviert die Simulationsfunktion zum Testen des 2230 in offenen FF-Systemen.
2	Schreibschutz	Ermöglicht den Schutz der Konfigurationsdaten vor unbeabsichtigtem Überschreiben.
3	Unbelegt	Nicht verwendet
4	Unbelegt	Nicht verwendet

HINWEIS!

Eine manuelle Konfiguration kann die Schaltereinstellungen aufheben.

Der Simulieren-Schalter

Der Simulieren-Schalter wird zum Simulieren von Messdaten der Tanks verwendet. Der Schalter schaltet selbsttätig von der Stellung „ON“ (EIN) in die Stellung „OFF“ (AUS), sobald Spannung angelegt wird. Diese Funktion verhindert, dass der Messumformer versehentlich im Simulationsmodus belassen wird.

Schreibschutz-Schalter

Der Schreibschutz-Schalter kann verwendet werden, um den Rosemount 2230 vor unbeabsichtigtem Überschreiben der aktuellen Konfiguration zu schützen.

3.6 UMGEBUNGS-TEMPERATUR

Der Rosemount 2230 ist mit einem Temperatursensor zum Messen der Umgebungstemperatur ausgestattet. Die Temperatur kann auf dem Feldanzeiger und in der TankMaster Software angezeigt werden.

Abschnitt 4 Konfiguration und Betrieb

4.1	Sicherheitshinweise	Seite 4-1
4.2	Einführung	Seite 4-2
4.3	Menüstruktur	Seite 4-5
4.4	Das Hauptmenü	Seite 4-6
4.5	Das Menü „Select View“ (Ansicht auswählen) ...	Seite 4-7
4.6	Das Menü „Options“ (Optionen)	Seite 4-8
4.7	Das Servicemenü	Seite 4-15

4.1 SICHERHEITSHINWEISE

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Anleitungen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Vor Durchführung von Verfahren, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, die folgenden Sicherheitshinweise beachten.

⚠ WARNUNG

Nichtbeachtung der Richtlinien für sicheren Einbau und Service kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

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

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

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Sicherstellen, dass die Umgebung, in der der Anzeiger betrieben wird, den Ex-Zulassungen entspricht.

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

In explosionsgefährdeten Atmosphären den Gehäusedeckel nicht abnehmen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

4.2 EINFÜHRUNG

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die Konfiguration und den Betrieb des *Rosemount 2230* Grafischen Feldanzeigers.

Weitere Informationen über die Verwendung von TankMaster WinSetup zum Konfigurieren des 2230 sind in der *Konfigurationsanleitung für das Raptor System (Dok.-Nr. 300510EN)* zu finden.

4.2.1 Der 2230 Grafische Feldanzeiger

Der *Rosemount 2230* ist ein grafischer Anzeiger zur Darstellung von Tankdaten in rauen Umgebungen. Der Anzeiger bietet Einstellung von LCD-Kontrast, Hintergrundbeleuchtung, Datenanzeige in mehreren Sprachen und Anzeige von Kommunikationsstörungen.

Die vier Softkey-Tasten ermöglichen das Navigieren durch die verschiedenen Menüs und die Anzeige verschiedener Funktionen für die Anzeige von Tankdaten und die Wartung von Tanks.

Menu (Menü): Öffnet das Hauptmenü mit verschiedenen Konfigurationsoptionen für den 2230 Anzeiger.

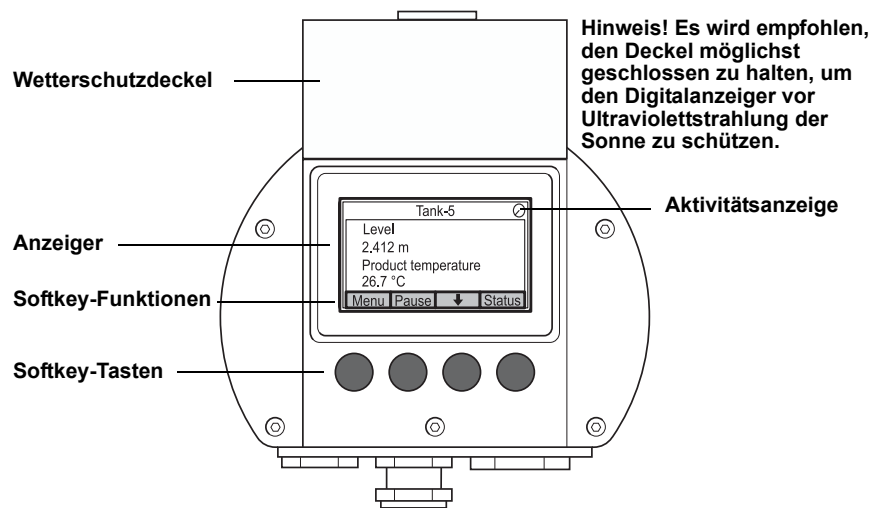
Pause: Stoppt die alternierende Anzeige der Messvariablen, bis die Taste „Resume“ (Fortsetzen) gedrückt wird.

Abwärts Pfeil: Ermöglicht das Durchlaufen der Liste von Messvariablen und Tanks.

Status: Ermöglicht das Anzeigen des aktuellen Status der dargestellten Messvariable. Siehe auch „Statusinformationen“ auf Seite 5-11.

Ein Symbol in der rechten oberen Ecke des Anzeigers gibt an, wenn der 2230 in Betrieb ist und auf dem Tankbus kommuniziert.

Abbildung 4-1. Der Rosemount 2230 Anzeiger



Der *Rosemount 2230* Anzeiger wird vom Tankbus mit Spannung versorgt (siehe „Anforderungen an die Spannungsversorgung“ auf Seite 3-7).

Einstellung des LCD-Kontrastes

Der 2230 Anzeiger passt den LCD-Kontrast basierend auf der Umgebungstemperatur automatisch an, um eine optimale Ablesbarkeit zu gewährleisten. Der Kontrast kann auch manuell eingestellt werden, sofern eine weitere Feinabstimmung erforderlich ist. Zum Erhöhen des LCD-Kontrastes die beiden rechten Tasten gleichzeitig drücken. Zum Verringern des Kontrasts die beiden linken Tasten gleichzeitig drücken. Die Einstellzeit vom geringsten auf den höchsten Kontrast beträgt ca. 10 Sekunden.

Der Kontrast kann außerdem mithilfe des Befehls „Contrast“ (Kontrast) im Servicemenü eingestellt werden: <Menu><Service><LCD Contrast> (Menü > Service > LCD-Kontrast).

4.2.2 Aktivitäts- und Alarmanzeige

Auf dem *Rosemount 2230* Anzeiger wird ein Warnsymbol für simulierte bzw. manuelle Messwerte angezeigt (siehe Abbildung 4-2 und Abbildung 4-3).

Abbildung 4-2. Simulierter oder manueller Wert

Manuelle oder simulierte Messwerte werden durch ein Alarmsymbol gekennzeichnet (siehe Abbildung 4-2).

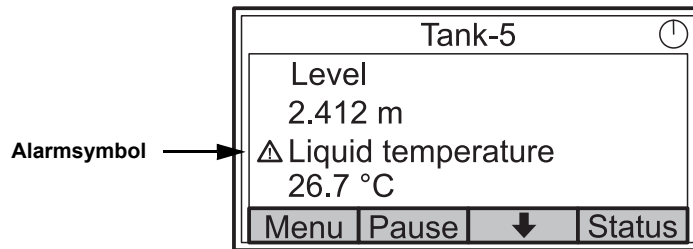


Abbildung 4-3. Ungültiger Wert

Bei ungültigen Messdaten erscheint das Alarmsymbol und es werden keine Daten im Messwertfeld angezeigt (siehe Abbildung 4-3).

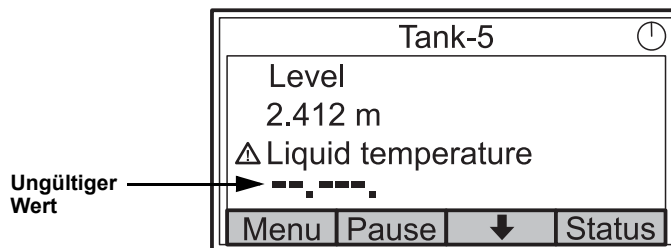
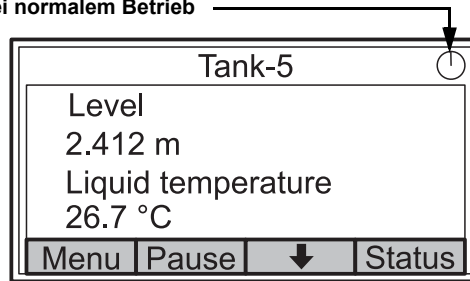


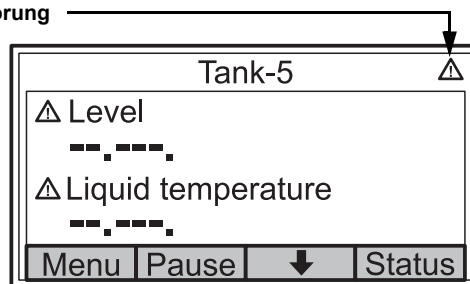
Abbildung 4-4. Aktivitätsanzeige

Die Aktivitätsanzeige dreht sich kontinuierlich, wenn der 2230 Anzeiger normal funktioniert. Bei einer Kommunikationsstörung wird anstelle der Aktivitätsanzeige ein Alarmsymbol angezeigt.

Aktivitätsanzeige bei normalem Betrieb



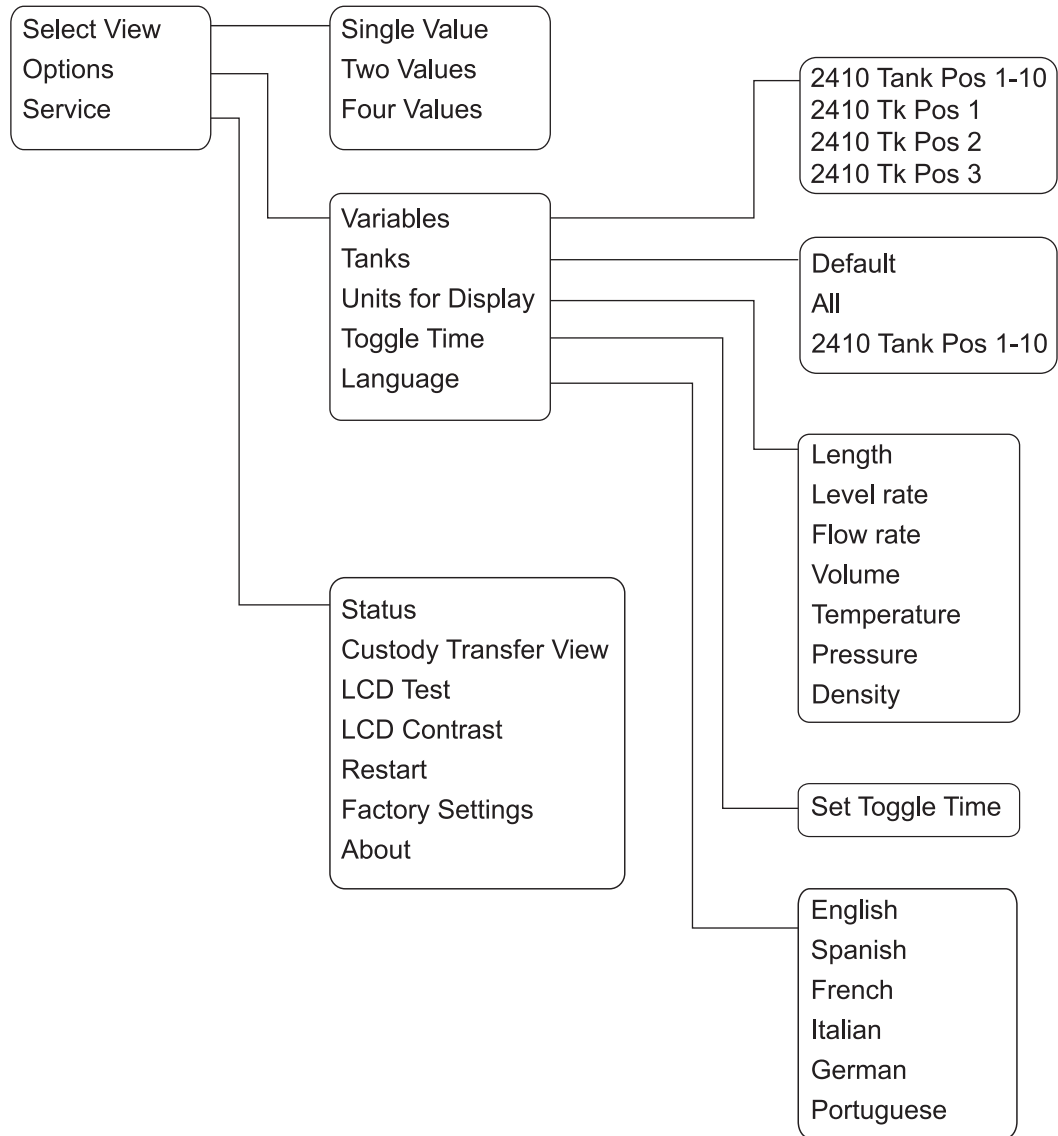
Kommunikationsstörung



4.3 MENÜSTRUKTUR

Der *Rosemount 2230* ermöglicht die Navigation in der in Abbildung 4-5 dargestellten Menüstruktur.

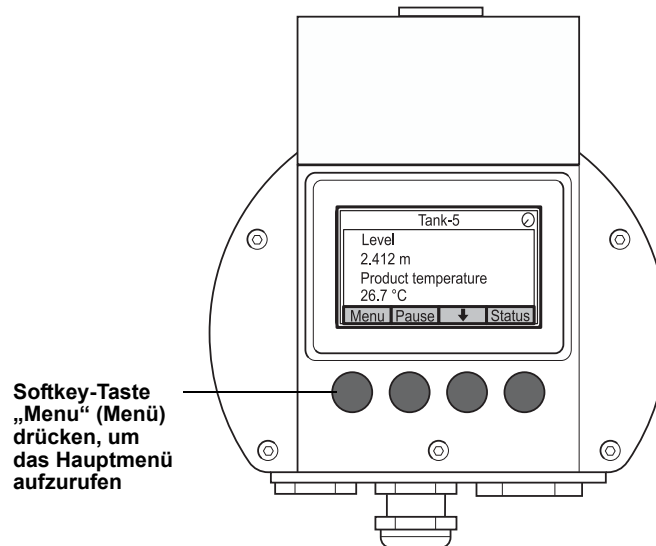
Abbildung 4-5. Menüstruktur des Rosemount 2230 Anzeigers



4.4 DAS HAUPTMENÜ

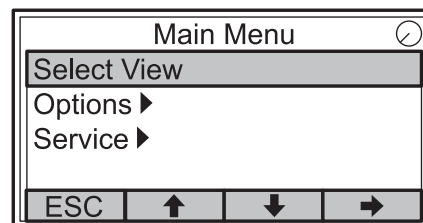
Während des normalen Betriebs befindet sich der *Rosemount 2230* Anzeiger im Anzeigemodus und zeigt die aktuellen Messwerte für die ausgewählten Tanks an. Bei einem Alarm wird ein Grafiksymbol auf dem Bildschirm angezeigt.

Abbildung 4-6. Rosemount 2230
Grafischer Feldanzeiger im
Anzeigemodus



Zum Navigieren vom Anzeigemenü zum Hauptmenü die linke Softkey-Taste **Menu** (Menü) drücken.

Abbildung 4-7. Das Hauptmenü



Das Hauptmenü bietet folgende Optionen:

Select View (Ansicht auswählen) ermöglicht die Auswahl der bevorzugten Ansicht (siehe „Das Menü „Select View“ (Ansicht auswählen)“ auf Seite 4-7).

Options (Optionen) ermöglicht die Auswahl der anzuzeigenden Variablen und Tanks sowie der Maßeinheit, Umschaltzeit und Sprache. Siehe Abschnitt „Das Menü „Options“ (Optionen)“ auf Seite 4-8.

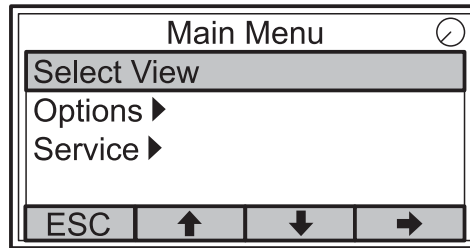
Service enthält Funktionen für Status, Anzeige für eichgenauen Verkehr, LCD-Test, Neustart und Werkseinstellungen. Das Servicemenü umfasst außerdem die Option „About“ (Info) zur Anzeige der Softwareversion. Siehe Abschnitt „Das Servicemenü“ auf Seite 4-15.

**4.5 DAS MENÜ
„SELECT VIEW“
(ANSICHT
AUSWÄHLEN)**

Im Menü „Select View“ (Ansicht auswählen) können Sie die Anzahl der Messwerte angeben, die im Anzeigemodus angezeigt werden soll. So konfigurieren Sie das Menü „Select View“ (Ansicht auswählen):

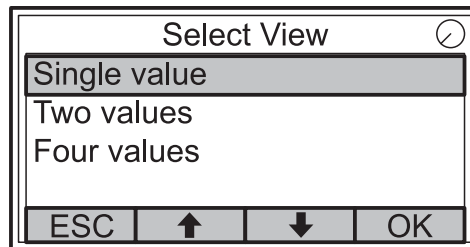
1. Drücken Sie im Anzeigemodus die <Taste Menu> (Menü), um zum Hauptmenü zu navigieren.

Abbildung 4-8. Das Hauptmenü



2. Markieren Sie die Menüoption **Select View** (Ansicht auswählen) mithilfe der Softkey-Tasten **↑** und **↓**.
3. Drücken Sie die Softkey-Taste **→**.

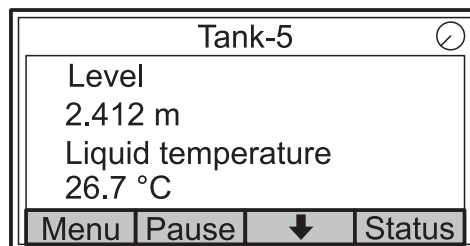
Abbildung 4-9. Das Menü „Select View“ (Ansicht auswählen)



4. Verwenden Sie im Menü „Select View“ (Ansicht auswählen) die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltaste, um zur gewünschten Option zu navigieren.
5. Drücken Sie die Softkey-Taste <OK>, um die gewünschte Option auszuwählen. Der Rosemount 2230 kehrt in den Anzeigemodus zurück.

Beispiel: Die Option „Two Values“ (Zwei Werte) ruft die in Abbildung 4-10 dargestellte Ansicht auf.

Abbildung 4-10. Beispiel der Konfiguration des Anzeigers mit zwei Werten



4.6 DAS MENÜ „OPTIONS“ (OPTIONEN)

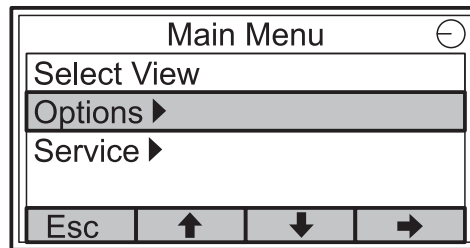
Im Menü „Options“ (Optionen) sind die folgenden Menüpunkte verfügbar:

- Variables (Variablen)
- Tanks
- Units for Display (Anzeigeeinheiten)
- Toggle Time (Umschaltzeit)
- Language (Sprache)

So wählen Sie einen Menüpunkt im Menü „Options“ (Optionen) aus:

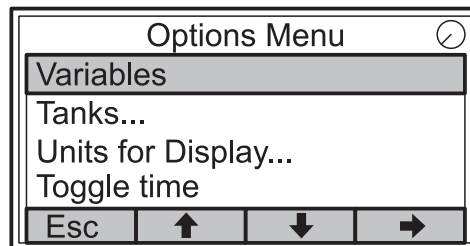
1. Drücken Sie im Anzeigemodus die Taste <Menu> (Menü), um das Hauptmenü zu öffnen:

Abbildung 4-11. Das Hauptmenü



2. Markieren Sie den Menüpunkt **Options** (Optionen) mithilfe der Softkey-Tasten **↑** und **↓**.
3. Drücken Sie die Softkey-Taste **➔**.

Abbildung 4-12. Das Menü
„Options“ (Optionen)



4. Verwenden Sie im Menü „Options“ (Optionen) die Aufwärts- oder Abwärtspfeiltaste, um zum gewünschten Menüpunkt zu navigieren.
5. Drücken Sie die Softkey-Taste **➔**, um zum ausgewählten Menü zu gelangen.

4.6.1 Variablen

Im Menü „Select Variables“ (Variablen auswählen) können Sie die im Anzeigemodus anzuzeigenden Variablen auswählen. Die folgenden Optionen sind verfügbar:

- **2410 Tank Pos 1–10** ermöglicht das Konfigurieren einer Reihe von Variablen, die für alle Tanks angezeigt werden sollen.
- **2410 Tk Pos 1, 2, 3...** ermöglicht das Konfigurieren individueller Variablen für jeden Tank.

Tabelle 4-1 auf Seite 4-10 enthält eine Liste der verfügbaren Variablen.

Menü „Select Variables“ (Variablen auswählen)

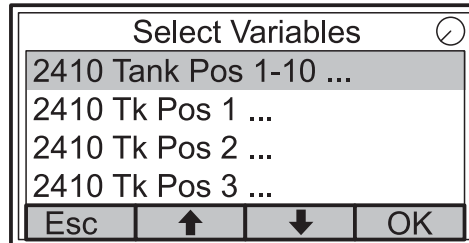
Das Menü „Select Variables“ (Variablen auswählen) ermöglicht die Auswahl der im Anzeigemodus anzuzeigenden Variablen. Die Option „2410 Tank Pos 1–10“ kann verwendet werden, um eine Reihe von Variablen anzugeben, die für alle mit dem 2410 Tank Hub verbundenen Tanks angezeigt werden sollen. Zudem können Tanks durch Angabe bestimmter Variablen für jeden Tank individuell konfiguriert werden. Die individuelle Konfiguration wird der gemeinsamen Konfiguration für alle Tanks hinzugefügt.

Tabelle 4-1 auf Seite 4-10 enthält eine Liste der wählbaren Variablen.

So wählen Sie Variablen aus:

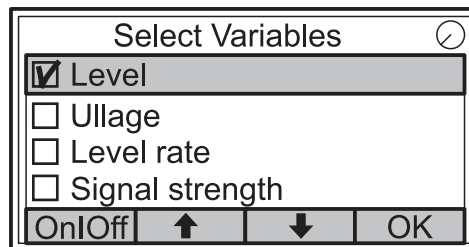
1. Drücken Sie im Anzeigemodus <Menu> Options> <Variables> (Menü > Optionen > Variablen).

Abbildung 4-13. Das Menü „Select Variables“ (Variablen auswählen)



2. Navigieren Sie mithilfe der Aufwärts- bzw. Abwärtspfeiltaste zur gewünschten 2410 Tankposition.
3. Drücken Sie die Softkey-Taste <OK>, um zur Liste „Selected Variables“ (Ausgewählte Variablen) zu gelangen.

Abbildung 4-14. Auswahl anwenderdefinierter Variablen



4. Wählen Sie in der Liste „Selected Variables“ (Ausgewählte Variablen) die Variablen, die im Anzeigemodus angezeigt werden sollen.
5. Drücken Sie zum Abschluss <OK>, um zum Anzeigemodus zurückzukehren.

Tabelle 4-1. Wählbare Variablen

Variable	Beschreibung
Level	Füllstand des Produkts im angezeigten Tank.
Ullage	Abstand (Freiraum) zwischen Tank-Referenzpunkt und Produktoberfläche.
Level Rate	Füllstandsänderung des Produkts im Tank beim Entleeren oder Füllen des Tanks.
Signal Strength	Die Signalstärke des Radar-Füllstandsmessgeräts.
Free Water Level	Der Wasserfüllstand am Boden des Tanks. Verfügbar, wenn ein Wassertrennschichtsensor im Tank installiert ist.
Vapor Pressure	Der gemessene Dampfdruck im Tank.
Liquid Pressure	Der gemessene Flüssigkeitsdruck im Tank.
Air Pressure	Der gemessene Luftdruck im Tank.
Ambient Temperature	Die Lufttemperatur außerhalb des Tanks.
Vapor Temperature	Die Temperatur des Dampfes im Innern des Tanks.
Liquid Temperature	Die Temperatur des Produkts im Tank.
Tank Temperature	Der Temperaturmittelwert des Produkts im Tank.
Temperature 1 To 16	Die einzelnen Temperaturen jedes ausgewählten Temperaturelements einer Temperaturmesskette.
Observed Density	Die tatsächliche Dichte des Produkts im Tank.
Reference Density	Die Referenzdichte entsprechend der Angabe im Konfigurations-Hilfsmittel.
Flow rate	Der gemessene Durchfluss.
Tot Obs Volume	Das ermittelte Gesamtvolumen des Produkts im Tank.
User defined 1 to 5	Anwenderdefinierte Messvariable.
Middle Pressure	Vom Messumformer P2 gemessener Druck.
Tank Height	Die Referenzhöhe des Tanks.
Δ Level	Die Differenz zwischen zwei Produktfüllständen.

Auswahl von Variablen in TankMaster WinSetup

Die im Anzeigemodus anzuzeigenden Variablen können außerdem im TankMaster WinSetup Konfigurationsprogramm konfiguriert werden. Weitere Informationen sind in der Konfigurationsanleitung für das Raptor System (Dok.-Nr. 300510EN) zu finden.

4.6.2 Tanks auswählen

Im Menü „Select Tanks“ (Tanks auswählen) können Sie die im Anzeigemodus anzuzeigenden Tanks auswählen. Die folgenden Optionen sind verfügbar:

- **Default (Standard)**
- **All** (Alle) zeigt alle verfügbaren Tanks im Anzeigemodus an.
- **2410 Tank Pos 1–10** ermöglicht die Auswahl der Tanks, die im Anzeigemodus angezeigt werden sollen.

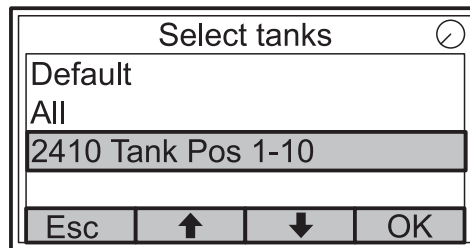
2410 Tank Position 1–10

Das Menü *2410 Tank Pos 1–10* ermöglicht die Auswahl der Tanks, die im Anzeigemodus angezeigt werden sollen. Es können bis zu 10 Tanks angezeigt werden. Die Tanks müssen in der Tankdatenbank des Rosemount 2410 Tank Hub konfiguriert werden⁽¹⁾.

So wählen Sie Tanks aus:

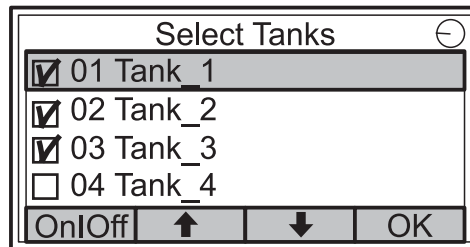
1. Drücken Sie im Anzeigemodus <Menu> <Options> <Select Tanks> (Menü > Optionen > Tanks auswählen):

Abbildung 4-15. Das Menü „Select Tanks“ (Tanks auswählen)



2. Navigieren Sie mithilfe der Aufwärts- bzw. Abwärtspfeiltaste zur Menüoption **2410 Tank Pos 1–10**.
3. Drücken Sie die Softkey-Taste <OK>, um zur Liste der Tanks zu gelangen:

Abbildung 4-16. Auswahl anwenderdefinierter Tanks



4. Navigieren Sie mithilfe der Aufwärts- bzw. Abwärtspfeiltaste zum gewünschten Tank.
5. Drücken Sie die Softkey-Taste <On/Off> (Ein/Aus).
6. Drücken Sie zum Abschluss die Softkey-Taste <OK>, um zum Anzeigemodus zurückzukehren.

(1) Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung für den Rosemount 2410 Tank Hub (Dok.-Nr. 300530EN).

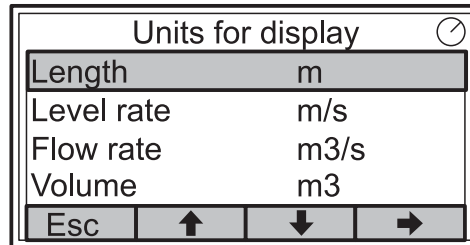
4.6.3 Anzeigeeinheiten

Im Menü „Units for Display“ (Anzeigeeinheiten) sehen Sie, welche Maßeinheiten für die angezeigten Variablen verwendet werden. Die verfügbaren Maßeinheiten sind in Tabelle 4-2 auf Seite 4-13 aufgelistet.

So ändern Sie die Maßeinheit:

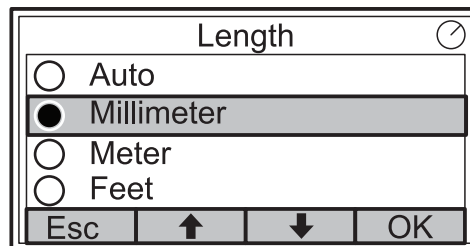
1. Drücken Sie im Anzeigemodus <Menu> <Options> <Units for Display> (Menü > Optionen > Anzeigeeinheiten):

Abbildung 4-17. Das Menü „Units for Display“ (Anzeigeeinheiten)



2. Navigieren Sie mithilfe der Aufwärts- bzw. Abwärtspfeiltaste zum Menüpunkt mit der gewünschten Variable. Im obigen Beispiel wurde die Variable „Length“ (Länge) ausgewählt.
3. Drücken Sie die Softkey-Taste ➡, um zur Liste der Optionen für die ausgewählte Variable zu gelangen.

Abbildung 4-18. Einheit für Länge auswählen



4. Navigieren Sie mithilfe der Aufwärts- bzw. Abwärtspfeiltaste zur gewünschten Maßeinheit.
5. Drücken Sie die Softkey-Taste <OK>, um die Einheit auszuwählen und zur Liste der Anzeigeeinheiten zurückzukehren.

Tabelle 4-2 enthält eine Liste der verfügbaren Maßeinheiten.

Tabelle 4-2. Verfügbare
Maßeinheiten für den
Rosemount 2230

Variable	Verfügbare Maßeinheiten
Length (Länge)	Die folgenden Einheiten sind für Füllstand und Freiraum verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> • Millimeter • Meter • Fuß • Imperial 1/16
Level rate (Füllstandsänderung)	Die folgenden Einheiten sind für Füllstandsänderung verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> • Meter/Sekunde • Meter/Sekunde • Fuß/Sekunde • Fuß/Stunde
Flow rate (Durchfluss)	Die folgenden Einheiten sind für Durchfluss verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> • Kubikmeter/Stunde • Barrel/Stunde • US-Gallonen/Stunde • UK-Gallonen/Stunde • Liter/Minute
Volume (Volumen)	Die folgenden Einheiten sind für Volumen verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> • Kubikmeter • Barrel • US-Gallonen • UK-Gallonen • Liter
Temperature (Temperatur)	Die folgenden Einheiten sind für Temperatur verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> • Grad Celsius • Grad Fahrenheit • Kelvin
Pressure (Druck)	Die folgenden Einheiten sind für Druck verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> • Bar • Pascal • Kilopascal • Atmosphären • PSI • Bar Absolutdruck • Bar Überdruck • PSI Absolutdruck • PSI Überdruck
Density (Dichte)	Die folgenden Einheiten sind für Dichte verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> • Kilogramm/Kubikmeter • Kilogramm/Liter • Grad API
Voltage (Spannung)	Millivolt

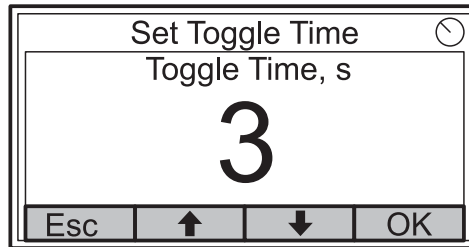
4.6.4 Umschaltzeit

Der Parameter „Toggle Time“ (Umschaltzeit) gibt die Zeitperiode an, die jeder Wert oder jede Reihe von Werten auf dem Anzeiger dargestellt wird.

So stellen Sie die Umschaltzeit ein:

1. Drücken Sie im Anzeigemodus <Menu> <Options> <Toggle Time> (Menü > Optionen > Umschaltzeit):

Abbildung 4-19. Umschaltzeit einstellen



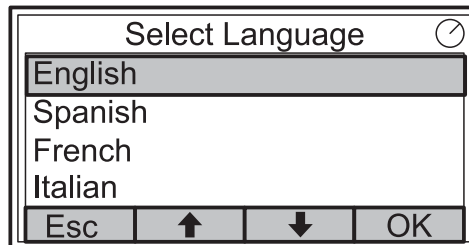
2. Erhöhen oder Verringern Sie die Umschaltzeit mithilfe der Aufwärts- bzw. Abwärtsfeiltaste.
3. Drücken Sie die Softkey-Taste <OK>, um den gewünschten Wert auszuwählen und zum Anzeigemodus zurückzukehren.

4.6.5 Sprache

So stellen Sie die Anzeigesprache ein:

1. Navigieren Sie mithilfe der Aufwärts- bzw. Abwärtsfeiltaste zur gewünschten Sprachoption:

Abbildung 4-20. Anzeigesprache einstellen



2. Drücken Sie die Softkey-Taste <OK>, um die Sprache auszuwählen und zum Anzeigemodus zurückzukehren.

4.7 DAS SERVICEMENÜ

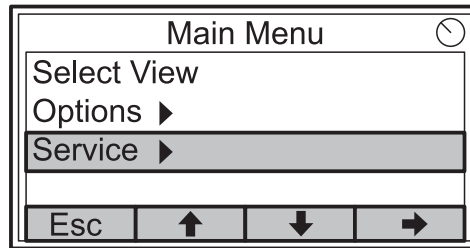
Im Menü „Service“ sind die folgenden Menüpunkte verfügbar:

- Status
- Custody Transfer View (Anzeige für eichgenauen Verkehr)
- LCD Test (LCD-Test)
- LCD Contrast (LCD-Kontrast)
- Restart (Neustart)
- Factory Settings (Werkseinstellungen)
- About (Info)

So wählen Sie eine Option im Servicemenü aus:

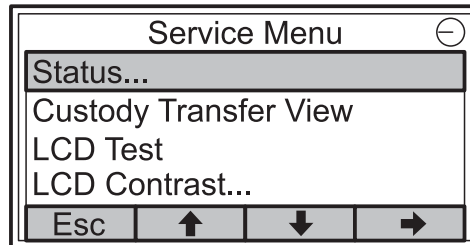
1. Drücken Sie im Anzeigemodus die Taste <Menu> (Menü), um das Hauptmenü zu öffnen.

Abbildung 4-21. Option „Service“ im Hauptmenü



2. Navigieren Sie mithilfe der Softkey-Tasten **↑** und **↓** zur Option **Service**.
3. Drücken Sie die Softkey-Taste **➡**.

Abbildung 4-22. Das Servicemenü



4. Navigieren Sie mithilfe der Aufwärts- bzw. Abwärtspfeiltaste zum gewünschten Menüpunkt.
5. Drücken Sie die Softkey-Taste **➡**, um zum ausgewählten Menü zu gelangen.

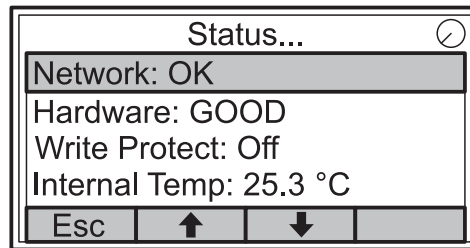
4.7.1 Status

Der Statusbildschirm zeigt den aktuellen Status des 2230 Anzeigers an. Bei Software- oder Hardwarefehlern können verschiedene Fehlermeldungen und Warnhinweise angezeigt werden. Weitere Informationen sind unter „Störungsanalyse und -beseitigung“ auf Seite 5-7 zu finden.

So zeigen Sie die aktuellen Statusinformationen an:

1. Drücken Sie im Anzeigemodus <Menu> <Service> <Status> (Menü > Service > Status).

Abbildung 4-23. Status des Rosemount 2230



2. Drücken Sie <Esc>, um zum Servicemenü zurückzukehren.

Informationen über verschiedene Statusmeldungen sind unter „Statusinformationen“ auf Seite 5-2 zu finden.

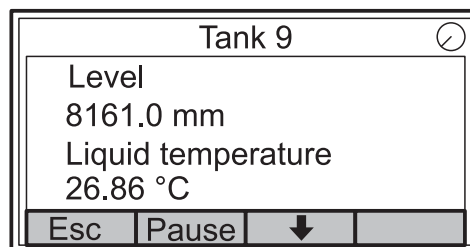
4.7.2 Anzeige für eichgenauen Verkehr

Auf der Anzeige für eichgenauen Verkehr wird der Füllstand und die Flüssigkeitstemperatur für jeden Tank angezeigt.

So öffnen Sie die Anzeige für eichgenauen Verkehr:

1. Drücken Sie im Anzeigemodus <Menu> <Service> <Custody Transfer> (Menü > Service > Eichgenauer Verkehr).

Abbildung 4-24. Anzeige für eichgenauen Verkehr



2. Drücken Sie die Softkey-Taste <Esc>, um zum Anzeigemodus zurückzukehren.
3. Drücken Sie die Softkey-Taste <Pause>, um die alternierende Anzeige zu unterbrechen.
4. Drücken Sie die Abwärtspfeiltaste ↓, um den nächsten Tank anzuzeigen.

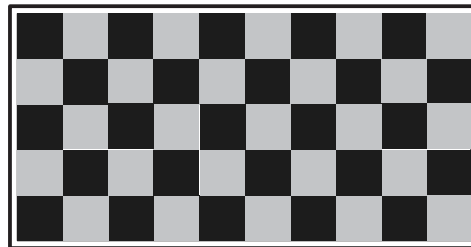
4.7.3 LCD-Test

Beim LCD-Test wird ein Schachbrettmuster angezeigt, um den gesamten Anzeigebereich zu testen.

So öffnen Sie die LCD-Test-Anzeige:

1. Drücken Sie im Anzeigemodus <Menu><Service><LCD Test> (Menü > Service > LCD-Test).

Abbildung 4-25. LCD-Test



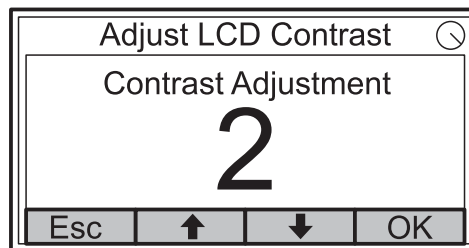
2. Der Anzeiger kehrt nach Abschluss des Tests in den normalen Anzeigemodus zurück.

4.7.4 LCD-Kontrast

So stellen Sie den LCD-Kontrast ein:

1. Drücken Sie im Anzeigemodus <Menu><Service><LCD Contrast> (Menü > Service > LCD-Kontrast).

Abbildung 4-26. Die Option „LCD-Kontrast“



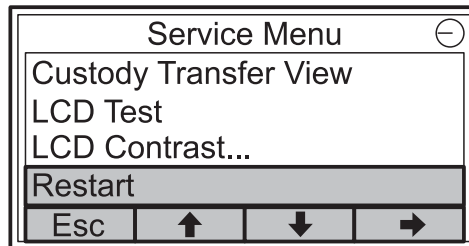
2. Erhöhen oder Verringern Sie den LCD-Kontrast mithilfe der Aufwärts- bzw. Abwärts Pfeiltaste.
3. Drücken Sie die Softkey-Taste <OK>, um den gewünschten Wert auszuwählen und zum Anzeigemodus zurückzukehren.

4.7.5 Neustart

So starten Sie den 2230 Anzeiger neu:

1. Drücken Sie im Anzeigemodus <Menu><Service> (Menü > Service):

Abbildung 4-27. Die Option „Neustart“



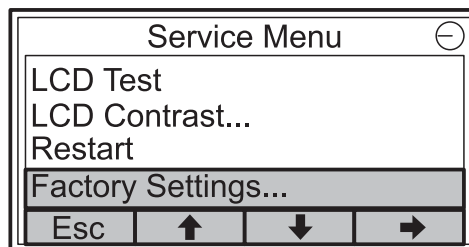
2. Wählen Sie die Option „Restart“ (Neustart) aus und drücken Sie die Softkey-Taste ➡. Ein Neustart verbindet den *Rosemount 2230* Grafischen Feldanzeiger mit dem *Rosemount 2410* Tank Hub und führt beim Hochfahren verschiedene Software- und Hardwaretests durch.

4.7.6 Werkseinstellungen

So setzen Sie den 2230 Anzeiger auf die Werkseinstellungen zurück:

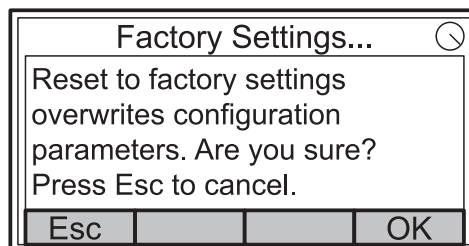
1. Drücken Sie im Anzeigemodus <Menu><Service> (Menü > Service):

Abbildung 4-28. Die Option „Werkseinstellungen“



2. Wählen Sie die Option „Factory Settings“ (Werkseinstellungen) aus und drücken Sie die Softkey-Taste ➡.

Abbildung 4-29. Werkseinstellungen bestätigen



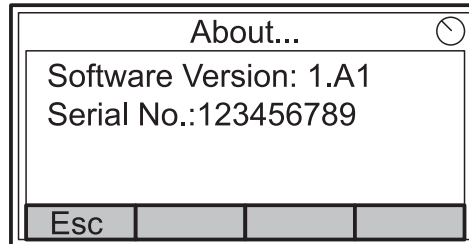
3. Drücken Sie die Softkey-Taste <OK>, um den 2230 Anzeiger auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, oder drücken Sie die Softkey-Taste <Esc>, um den Vorgang abubrechen.
4. Durch Zurücksetzen des *Rosemount 2230* Anzeigers auf die Werkseinstellungen gehen alle anwenderspezifischen Konfigurationen verloren.

4.7.7 Info

So zeigen Sie die Informationen im Menü „About“ (Info) an:

1. Drücken Sie im Anzeigemodus <Menu><Service> (Menü > Service).
2. Wählen Sie die Option „About“ (Info) aus und drücken Sie die Softkey-Taste ➔.

Abbildung 4-30. Softwareversion des Rosemount 2230



3. Die Option „About“ (Info) zeigt die aktuelle Softwareversion und die Seriennummer des 2230 an.
4. Drücken Sie die Softkey-Taste <Esc>, um zum Servicemenü zurückzukehren.

Abschnitt 5 Service sowie Störungsanalyse und -beseitigung

5.1	Sicherheitshinweise	Seite 5-1
5.2	Service	Seite 5-2
5.3	Störungsanalyse und -beseitigung	Seite 5-7

5.1 SICHERHEITSHINWEISE

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Anleitungen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Vor Durchführung von Verfahren, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, die folgenden Sicherheitshinweise beachten.

⚠ WARNUNG

Nichtbeachtung der Richtlinien für sicheren Einbau und Service kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

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

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

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Sicherstellen, dass die Umgebung, in der der Anzeiger betrieben wird, den Ex-Zulassungen entspricht.

Vor dem Anschließen eines FF-Handterminals in einer explosionsgefährdeten Umgebung sicherstellen, dass die im Stromkreis befindlichen Geräte unter Beachtung der Empfehlungen für Explosionsschutz und Eigensicherheit installiert sind.

In explosionsgefährdeten Atmosphären den Gehäusedeckel nicht abnehmen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

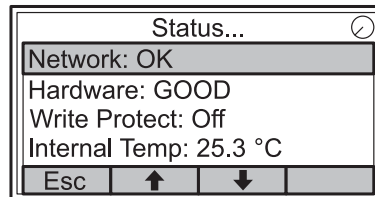
5.2 SERVICE

5.2.1 Statusinformationen

Der Statusbildschirm ermöglicht das Anzeigen des aktuellen Status des *Rosemount 2230* Anzeigers. So öffnen Sie den Bildschirm mit den Statusinformationen:

1. Drücken Sie im Anzeigemodus <Menu> <Service> <Status> (Menü > Service > Status).

Abbildung 5-1. Status des Rosemount 2230



2. Verwenden Sie die Softkey-Tasten ↑ und ↓, um die verschiedenen Statusmeldungen anzuzeigen.
3. Drücken Sie <Esc>, um zum Servicemenü zurückzukehren.

Die verschiedenen Statusmeldungen, die auf dem 2230 Anzeiger angezeigt werden können, sind in Tabelle 5-1 dargestellt:

Tabelle 5-1. Statusinformationen

Statusmeldung
Network (Netzwerk)
Hardware
Write Protect (Schreibschutz)
Internal Temperature (Interne Temperatur)
Maximum Temperature (Max. Temperatur)
Minimum Temperature (Min. Temperatur)
Operation time (Betriebszeit)
Last restart (Letzter Neustart)

5.2.2 Eingangs- und Haltereister anzeigen

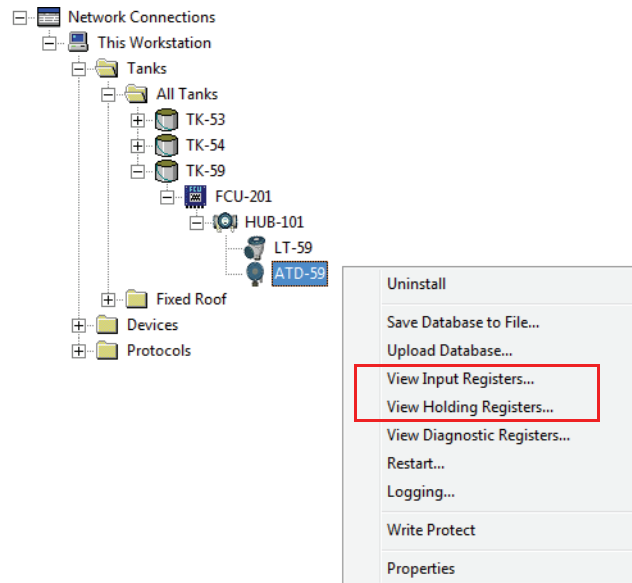
Gemessene Daten werden kontinuierlich in den **Eingangsregistern** des *Rosemount 2230* Anzeigers gespeichert. Die Daten in diesen Registern können zur Funktionsprüfung des Rosemount 2230 und zur erweiterten Störungsanalyse und -beseitigung verwendet werden.

In den **Halteregistern** werden verschiedene Konfigurationsparameter gespeichert, die zur Steuerung der Datenanzeige verwendet werden.

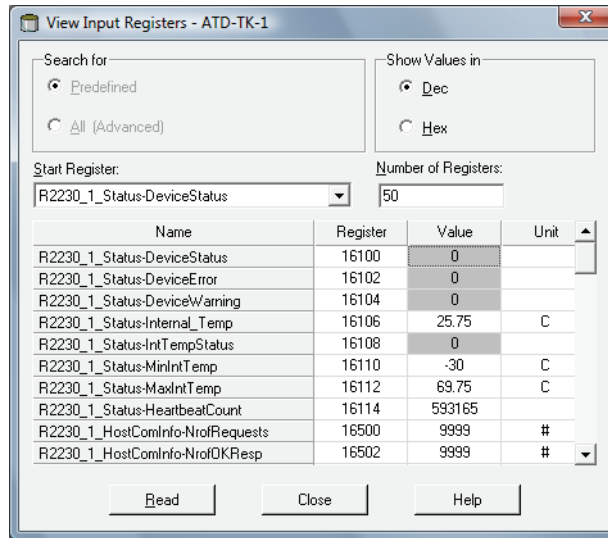
Mithilfe der Rosemount TankMaster WinSetup Konfigurationssoftware können die meisten Haltereister durch einfaches Eingeben eines neuen Wertes in das entsprechende Werteeingabefeld bearbeitet werden.

So zeigen Sie Eingangs- und Haltereister des 2230 Anzeigers an:

1. Rufen Sie das TankMaster WinSetup Programm auf.



2. Klicken Sie im Arbeitsbereich von TankMaster WinSetup mit der rechten Maustaste auf das Symbol des ATD-Geräts. ATD-Geräte sind alle Geräte, die nicht an der Füllstandsmessung beteiligt sind, wie der 2230 Anzeiger.
3. Wählen Sie die Option „View Input Registers“ (Eingangsregister anzeigen) oder „View Holding Registers“ (Haltereister anzeigen) aus, oder wählen Sie im Menü „Service“ den Pfad „Devices > View Input / View Holding Registers“ (Geräte > Eingangs-/Haltereister anzeigen).



4. Die Option **Predefined** (Vordefiniert) zeigt eine Grundauswahl von nützlichen Registern an.
5. Geben Sie im Eingabefeld **Start Register** (Startregister) einen Startwert und im Feld **Number of Registers** (Anzahl der Register) die Gesamtzahl der anzuzeigenden Register an.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Read** (Lesen), um die Spalte „Value“ (Wert) mit den aktuellen Registerwerten zu aktualisieren.

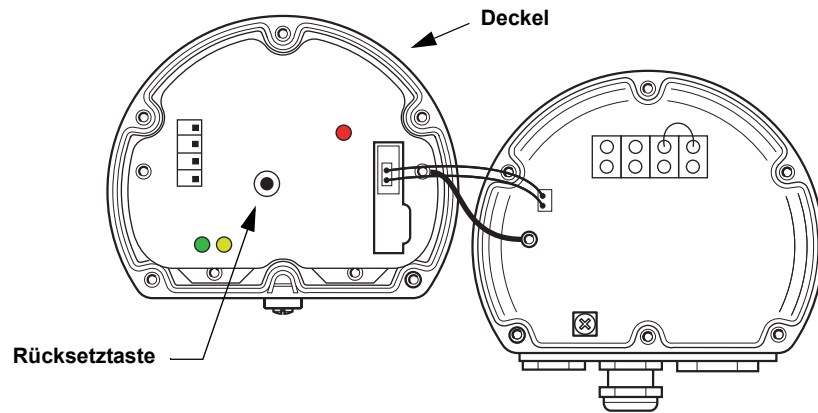
5.2.3 Neustart des 2230 Anzeigers

Verwenden Sie eine der folgenden Optionen, um den Rosemount 2230 Anzeiger neu zu starten:

- Wählen Sie die Option „Restart“ (Neustart) im Menü „Service“ aus (siehe „Neustart“ auf Seite 4-18).
- Drücken Sie die Rücksetztaste unter dem Deckel des Anzeigers (siehe Abbildung 5-2).
- Verwenden Sie den Befehl „Restart“ (Neustart) in TankMaster WinSetup (Right click>Restart [Rechtsklick auf das Gerät >Neustart]).

Ein Neustart verbindet den *Rosemount 2230* Grafischen Feldanzeiger mit dem *Rosemount 2410* Tank Hub und führt beim Hochfahren verschiedene Software- und Hardwaretests durch.

Abbildung 5-2. Rücksetztaste



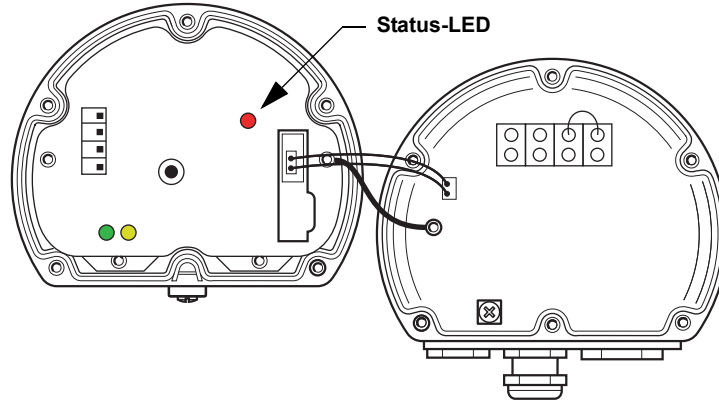
HINWEIS!

Sicherstellen, dass die O-Ringe und Dichtflächen in gutem Zustand sind, bevor der Deckel angebracht wird, um die spezifizierte Gehäuseschutzart aufrechtzuerhalten. Kabel müssen ordnungsgemäß an den Kabelverschraubungen befestigt sein.

5.2.4 Anzeige für Gerätefehler

Der Gerätestatus wird mithilfe unterschiedlicher Blinkfolgen einer lichtemittierenden Diode (LED) unter dem Deckel des 2230 Anzeigers dargestellt.

Abbildung 5-3. Fehleranzeige



Beim normalen Betrieb blinkt die LED alle zwei Sekunden ein Mal. Bei einem Fehler blinkt die LED entsprechend der Codenummer, gefolgt von einer fünfsekündigen Pause. Die Blinkfolge wird kontinuierlich wiederholt.

Die folgenden Fehlercodes können durch die LED dargestellt werden:

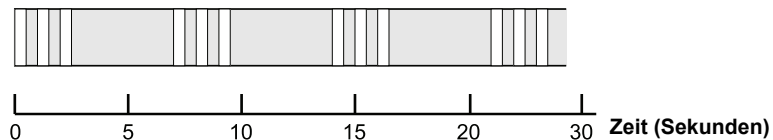
Tabelle 5-2. Fehlercodes der Status-LED

LED-Statuscode	Fehlertyp
0	RAM-Fehler
1	FEPROM-Fehler
2	HREG-Fehler
3	SW-Fehler
4	Anderer Speicherfehler
9	Interner Temperaturfehler
11	Messfehler

Weitere Informationen zu den unterschiedlichen Fehlermeldungen sind unter „Gerätefehler“ auf Seite 5-9 zu finden.

Beispiel

Fehlercode 3 wird entsprechend der nachfolgenden Blinkfolge angezeigt:



HINWEIS!

Es wird nur der erste erkannte Fehler angezeigt.

HINWEIS!

Sicherstellen, dass die O-Ringe und Dichtflächen in gutem Zustand sind, bevor der Deckel angebracht wird, um die spezifizierte Gehäuseschutzart aufrechtzuerhalten. Kabel müssen ordnungsgemäß an den Kabelverschraubungen befestigt sein.

**5.3 STÖRUNGS-
ANALYSEUND
-BESEITIGUNG**

Tabelle 5-3 enthält eine Zusammenfassung von Hinweisen zur Wartung und für die Störungsanalyse und -beseitigung der am häufigsten auftretenden Betriebsprobleme.

Tabelle 5-3. Fehlerbehebungstabelle für den Rosemount 2230 Anzeiger

Symptom	Mögliche Ursache	Aktion
Keine Kommunikation mit dem Rosemount 2230	Verkabelung	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob die Kabel ordnungsgemäß an den Klemmen angeschlossen sind • Auf verschmutzte oder fehlerhafte Klemmen prüfen • Die Kabelisolierung prüfen, um mögliche Erdschlüsse zu finden • Sicherstellen, dass die Kabelabschirmung nicht mehrfach geerdet ist • Sicherstellen, dass die Kabelabschirmung nur auf der Seite der Spannungsversorgung (2410 Tank Hub) geerdet ist • Prüfen, ob die Kabelabschirmung im gesamten Tankbus Netzwerk durchgängig ist • Sicherstellen, dass die Abschirmung im Gerätegehäuse nicht mit dem Gehäuse in Kontakt kommt • Sicherstellen, dass kein Wasser in den Kabelschutzrohren vorhanden ist • Verdrillte und abgeschirmte Adernpaare für die Verkabelung verwenden • Die Verkabelung mit einer Abtropfschlaufe verlegen • Die Verkabelung des 2410 Tank Hub prüfen
	Falscher Abschluss des Tankbusses	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob zwei Abschlüsse am Tankbus vorhanden sind. Normalerweise ist der eingebaute Abschluss im 2410 Tank Hub aktiviert. • Prüfen, ob Abschlüsse an beiden Enden des Tankbusses vorhanden sind
	Zu viele Geräte am Tankbus installiert	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob der Gesamtstromverbrauch der am Tankbus angeschlossenen Geräte unter 250 mA liegt. Weitere Informationen finden Sie in der <i>Rosemount 2410 Betriebsanleitung</i> (Dok.-Nr. 305030EN). • Ein oder zwei Geräte vom Tankbus trennen. Der 2410 Tank Hub unterstützt einen einzelnen Tank. Die Mehrtank-Ausführung des 2410 unterstützt bis zu 10 Tanks.
	Kabel sind zu lang	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob die Eingangsspannung an den Geräteklemmen mindestens 9 V beträgt
	Hardware-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> • Den 2230 Anzeiger prüfen • Die 2160 Feldkommunikationseinheit prüfen • Das Feldbus-Modem prüfen • Den Kommunikationsanschluss am PC in der Messwarte prüfen • Mit dem Kundendienst von Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging in Verbindung setzen
	Software-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> • Den 2230 neu starten. Beispielsweise den Befehl „Restart“ (Neustart) in TankMaster WinSetup verwenden • Alle Geräte durch Trennen und Wiederherstellen der Spannungsversorgung zum 2410 Tank Hub neu starten • Mit dem Kundendienst von Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging in Verbindung setzen
	Feldbus-Modem (FBM)	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob das FBM mit dem richtigen Anschluss am PC in der Messwarte verbunden ist • Prüfen, ob das FBM mit dem richtigen Anschluss an der 2160 Feldkommunikationseinheit verbunden ist
	Verbindung mit der 2160 Feldkommunikationseinheit	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob der Primärbus des 2410 Tank Hub mit dem richtigen Feldbus-Anschluss an der 2160 Feldkommunikationseinheit verbunden ist • Die Kommunikationsanschluss-LEDs im Innern der 2160 Feldkommunikationseinheit prüfen

Symptom	Mögliche Ursache	Aktion
	Falsche Konfiguration der 2160 Feldkommunikationseinheit	<ul style="list-style-type: none"> Die Modbus Kommunikationsadresse prüfen, die für das ATD-Gerät spezifiziert wurde, das den 2230 Anzeiger in der Slave-Datenbank der 2160 Feldkommunikationseinheit darstellt. Die ATD-Adresse ist bei Einzeltank-Ausführungen mit der Modbus Adresse des 2410 Tank Hub identisch. Die Konfiguration der Kommunikationsparameter für die Feldbus-Anschlüsse der Feldkommunikationseinheit prüfen Prüfen, ob der richtige Kommunikationskanal ausgewählt wurde Weitere Informationen über die Konfiguration der 2160 Feldkommunikationseinheit sind in der <i>Konfigurationsanleitung für das Raptor System</i> (Dok.-Nr. 300510EN) zu finden
	Falsche Konfiguration der Tankdatenbank im 2410 Tank Hub	<ul style="list-style-type: none"> Die 2410 Tankdatenbank prüfen; sicherstellen, dass der 2230 Anzeiger verfügbar und dem richtigen Tank zugeordnet ist Die 2410 Tankdatenbank prüfen; sicherstellen, dass die <i>ATD Modbus</i> Adresse mit der <i>2410 Temp Modbus</i> Adresse in der Slave-Datenbank der Feldkommunikationseinheit übereinstimmt Weitere Informationen über die Konfiguration der 2410 Tankdatenbank finden Sie in der <i>Konfigurationsanleitung für das Raptor System</i> (Dok.-Nr. 300510EN)
	Verbindung mit dem 2410 Tank Hub	<ul style="list-style-type: none"> Die Verkabelung zum 2410 Tank Hub prüfen Den 2410 Tank Hub prüfen; die Fehler-LED oder den integrierten Anzeiger auf Informationen prüfen
	Konfiguration des Kommunikationsprotokolls	<p>In TankMaster WinSetup:</p> <ul style="list-style-type: none"> Den Ordner „Protocols“ (Protokolle) öffnen und prüfen, ob der Protokollkanal aktiviert ist Die Konfiguration des Protokollkanals prüfen (mit der rechten Maustaste auf das MbMaster-Symbol des Protokollkanals klicken, die Option „Properties“ (Eigenschaften) auswählen und die Einstellungen für den Port, die Parameter und das Modem prüfen)
Status-LED zeigt mithilfe von Blinkfolgen Fehlercodes an	<ul style="list-style-type: none"> Hardware-Fehler Software-Fehler 	<ul style="list-style-type: none"> Siehe „Anzeige für Gerätefehler“ auf Seite 5-6 Die Statusinformationen des Geräts prüfen. Siehe „Statusinformationen“ auf Seite 5-2 und „Eingangs- und Halteregeister anzeigen“ auf Seite 5-3 Siehe „Gerätefehler“ auf Seite 5-9
Konfiguration kann nicht gespeichert werden	Schreibschutz-Schalter auf ON (EIN) eingestellt	Die Position des Schreibschutz-Schalters auf dem 2230 prüfen
Ungültige Messdaten (--,---)	Gerätefehler	Die an den Tankbus angeschlossenen Geräte auf mögliche Hardware- oder Software-Fehler prüfen
Warnsymbol wird vor dem Messwert angezeigt	Simulationsmodus aktiv	Den Simulationsmodus in WinSetup stoppen (das Fenster <i>Set Simulation Mode</i> [Simulationsmodus einstellen] in WinSetup öffnen und auf die Schaltfläche „Stop“ [Stoppen] klicken)
Anstelle der Aktivitätsanzeige wird das Warnsymbol angezeigt	Kommunikationsfehler	Prüfen, ob der 2230 in der 2410 Tankdatenbank konfiguriert ist. Weitere Informationen über die Konfiguration der 2410 Tankdatenbank finden Sie in der <i>Konfigurationsanleitung für das Raptor System</i> (Dok.-Nr. 300510EN)
Keine Daten auf dem LCD-Anzeiger	<ul style="list-style-type: none"> Keine Spannungsversorgung FISCO-Sicherung durchgebrannt Kontrasteinstellung 	<p>Die Status-LED prüfen (siehe „Anzeige für Gerätefehler“ auf Seite 5-6)</p> <p>Wenn die Status-LED nicht leuchtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> Spannungsversorgung durch die Tankbus-Verkabelung prüfen FISCO-Sicherung prüfen <p>Wenn die Status-LED leuchtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kontrasteinstellung des LCD-Anzeigers prüfen

5.3.1 Gerätefehler

Tabelle 5-4 zeigt eine Liste von möglichen Fehlermeldungen des *Rosemount 2230*. Detaillierte Informationen zu den unterschiedlichen Fehlertypen sind in den Eingangsregistern 1100 bis 1134 zu finden (siehe Tabelle 5-4).

Tabelle 5-4. Gerätefehler

Meldung	Beschreibung	Aktion
RAM Error (RAM-Fehler)	Eingangsregister Nr. 1100 ⁽¹⁾ . Die folgenden Bits zeigen ein schwerwiegendes RAM-Problem an. Bit 0: RAM	Mit dem Kundendienst von Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging in Verbindung setzen.
FPROM Error (FPROM-Fehler)	Eingangsregister Nr. 1102. Die folgenden Bits zeigen ein schwerwiegendes FPROM-Problem oder eine falsche Softwareversion an. Bit 0: Prüfsummenfehler Bit 4: Boot-Prüfsumme Bit 5: Boot-Version (ungültige Versionsnummer) Bit 6: Anwendungs-Prüfsumme Bit 7: Anwendungs-Version (ungültige Versionsnummer)	
Hreg Error (HREG-Fehler)	Eingangsregister Nr. 1104. Die folgenden Bits zeigen ein schwerwiegendes Halteregister-Problem an: HINWEIS: Bei einem Fehler werden die Halteregister-Standardwerte verwendet. Bit 0: Prüfsummenfehler Bit 1: Bereichsfehler. Der Wert eines oder mehrerer Halteregister liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Bit 2: Versionsfehler. Ungültige Softwareversion erkannt. Bit 3: HREG-Lesefehler Bit 4: HREG-Schreibfehler. Eine EEPROM-Zelle konnte nicht programmiert werden.	
SW Error (Software-Fehler)	Eingangsregister Nr. 1106. Bit 0: undefinierter Software-Fehler Bit 1: Aufgabe wird nicht ausgeführt Bit 2: Nicht genügend Stackspeicher Bit 3: Unbenutzter RAM-Zugang Bit 4: Division-durch-Null-Fehler Bit 5: Zählerüberlauf rücksetzen Bit 15: Simulierter Software-Fehler	
Other Memory Error (Anderer Speicherfehler)	Eingangsregister Nr. 1108. Bit 0: NVRAM-Zugang	
Display Error (Anzeigefehler)	Eingangsregister Nr. 1112.	
Modem Error (Modemfehler)	Eingangsregister Nr. 1114.	Nicht verwendet
Internal Temperature Error (Interner Temperaturfehler)	Eingangsregister Nr. 1118. Bit 0: Interne Temperatur liegt außerhalb des zulässigen Bereichs Bit 1: Kommunikationsfehler mit Temperaturchip Bit 2: Gerätefehler	Mit dem Kundendienst von Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging in Verbindung setzen.
Measurement Error (Messfehler)	Eingangsregister Nr. 1122.	Nicht verwendet

Meldung	Beschreibung	Aktion
Configuration Error (Konfigurationsfehler)	Eingangsregister Nr. 1124. Bit 1: Einheit nicht unterstützt	Unterstützte Maßeinheit auswählen
numHiddenErrors (Anzahl versteckter Fehler)	Eingangsregister Nr. 1132. Anzahl der versteckten Fehler	Mit dem Kundendienst von Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging in Verbindung setzen.
numOtherErrors (Anzahl anderer Fehler)	Eingangsregister Nr. 1134. Anzahl anderer Fehler	

(1) Die Registernummer bezieht sich auf das interne Eingangsregister in der 2230 Datenbank.
Beachten, dass die Eingangsregisterdaten vom 2230 Anzeiger temporär in der Eingangsregister-Datenbank des 2410 Tank Hub gespeichert werden. Die Eingangsregister, die in TankMaster WinSetup dargestellt werden, beziehen sich auf den internen Registerbereich des 2410. Aus diesem Grund muss für Tank 1 ein Wert von 16.000 zu der in Tabelle 5-4 angegebenen internen Registernummer des 2230 addiert werden, um das durch WinSetup dargestellte Register zu finden. Für einen zweiten und dritten 2230 Anzeiger muss 18.000 bzw. 20.000 addiert werden.

5.3.2 Gerätewarnungen

Gerätewarnungen werden im Eingangsregister *Device Warnings* (Gerätewarnungen) gespeichert. Warnungen sind weniger schwerwiegend als Fehler. Detaillierte Informationen zu den unterschiedlichen Warnungstypen sind in den Eingangsregistern 1050 bis 1070 zu finden.

Tabelle 5-5. Gerätewarnungen

Meldung	Beschreibung	Aktion
RAM warning (RAM-Warnung)	Eingangsregister Nr. 1050 ⁽¹⁾ . Die Anwendungssoftware konnte nicht gestartet werden. Bit 0: Stack niedrig	Mit dem Kundendienst von Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging in Verbindung setzen.
FEPROM warning (FEPROM-Warnung)	Eingangsregister Nr. 1052	Nicht verwendet
Hreg warning (HREG-Warnung)	Eingangsregister Nr. 1054. Bit 0: Halteregeister-Standardwerte verwendet	Mit dem Kundendienst von Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging in Verbindung setzen.
Other memory warning (Andere Speicherwarnung)	Eingangsregister Nr. 1056	Nicht verwendet
Display warning (Anzeigewarnung)	Eingangsregister Nr. 1058	Nicht verwendet
Modem warning (Modemwarnung)	Eingangsregister Nr. 1060	Nicht verwendet
Other hardware warning (Andere Hardware-Warnung)	Eingangsregister Nr. 1062	Nicht verwendet
Measurement warning (Messwarnung)	Eingangsregister Nr. 1064	Nicht verwendet
ITEMP warning (Interne Temperaturwarnung)	Eingangsregister Nr. 1066. Bit 0: Die interne Temperatur liegt außerhalb des zulässigen Bereichs	Mit dem Kundendienst von Emerson Process Management/Rosemount Tank Gauging in Verbindung setzen.
Software warning (Software-Warnung)	Eingangsregister Nr. 1068. Bit 1: Stack niedrig (weniger als 10 % des Stack verbleiben) Bit 2: Software-Start	
Configuration warning (Konfigurationswarnung)	Eingangsregister Nr. 1070 Bit 11: Ungültige Zeichenkette in Modellcode Bit 12: Ungültiger Modellcode	

(1) Die Registernummer bezieht sich auf das interne Eingangsregister in der 2230 Datenbank. Die Eingangsregister, die in TankMaster WinSetup dargestellt werden, beziehen sich auf den internen Registerbereich des 2410. Aus diesem Grund für Tank 1 einen Wert von 16.000 zu der in Tabelle 5-5 angegebenen internen Registernummer des 2230 addieren, um das durch WinSetup dargestellte Register zu finden. Für einen zweiten und dritten 2230 Anzeiger muss 18.000 bzw. 20.000 addiert werden.

5.3.3 Statusinformationen

Die Statusinformationen für jede Messvariable können über die Taste „Status“ im Anzeigemenü aufgerufen werden.

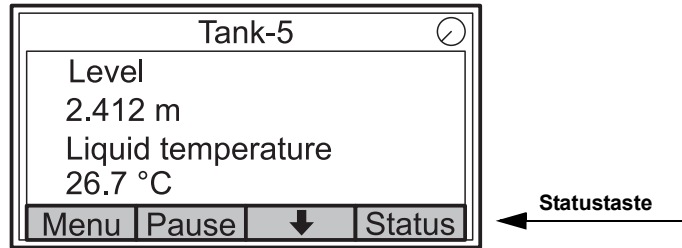


Tabelle 5-6. Statusinformationen

Status	Beschreibung	Aktion
Invalid_TV_Value	Ungültiger Quellwert.	
InvalidSourceConfig	Der Quellwert (die Tankvariable) ist aus einem der folgenden Gründe ungültig: <ul style="list-style-type: none"> • Falsche Konfiguration • In FF außer Betrieb • Falsche Konfiguration der Maßeinheiten 	
DataFrozen	Tankmessvariable wurde für einen konfigurierbaren Zeitraum nicht aktualisiert oder die Quelldaten sind eingefroren.	
Saturated Low	Tankmessvariablen liegen außerhalb des unteren Grenzwerts oder weisen einen niedrigen Sättigungswert auf.	
Saturated High	Tankmessvariablen liegen außerhalb des oberen Grenzwerts oder weisen einen hohen Sättigungswert auf.	
Simulated	Die Tankmessvariable wird simuliert.	
Manual Value	Für die Tankmessvariable wird ein (konstanter) manueller Wert verwendet.	
Approved Value	Der Wert der Tankmessvariablen liegt innerhalb des zulässigen Bereichs und das Gerät ist schreibgeschützt.	
Invalid Value	Der Wert der Tankmessvariable ist ungültig.	

Anhang A Technische Daten

A.1	Technische Daten	Seite A-1
A.2	Maßzeichnungen	Seite A-3
A.3	Bestellinformationen	Seite A-4

A.1 TECHNISCHE DATEN

Allgemein	
Produkt	Rosemount 2230 Grafischer Feldanzeiger
Umschaltzeit	Die Zeit, die jeder Wert oder Wertesatz auf dem Anzeiger angezeigt wird: 2–30 s
Mögliche Anzeigesprachen	Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch und Portugiesisch
Mögliche Variablen	Füllstand, Füllstandsänderung, Freiraum, Signalstärke, Volumen (ermitteltes Gesamtvolumen), Mittelwert der Flüssigkeitstemperatur, 1–16 Punktttemperaturen von Messkettenelementen, Mittelwert der Dampftemperatur, Umgebungstemperatur, freier Wasserstand, Dampfdruck, Flüssigkeitsdruck, Luftdruck, ermittelte Dichte und Durchfluss
Mögliche Einheiten	Füllstand, freier Wasserstand und Freiraum: Meter, Millimeter, Fuß oder Imperial 1/16 Füllstandsänderung: Meter/Sekunde, Meter/Stunde, Fuß/Sekunde oder Fuß/Stunde Durchfluss: Meter ³ /Stunde, Liter/Minute, Fuß ³ /Stunde, Barrel/Stunde oder US-Gallonen/Stunde Ermitteltes Gesamtvolumen (TOV): Meter ³ , Liter, Fuß ³ , Barrel oder US-Gallonen Temperatur: °F, °C oder °K. Druck: psi, psiA, psiG, bar, barA, barG, atm, Pa oder kPa Dichte: kg/m ³ , kg/Liter oder °API Signalstärke: mV
Ex-Zulassungen und Parameter bei Eigensicherheit	ATEX, FM-C, FM-US und IECEx.
CE-Kennzeichnung	Entspricht den anwendbaren EU-Richtlinien (EMV, ATEX)
Zulassungen für normalen Einsatz	Entspricht FM 3810:2005 und CSA: C22.2 Nr. 1010.1
Elektrik	
Spannungsversorgung	Versorgt von Rosemount 2410 Tank Hub (9,0–17,5 VDC, verpolungssicher)
Parameter bei Eigensicherheit	Siehe „Produkt-Zulassungen“ auf Seite B-1
Stromverbrauch des Busses	30 mA
Anzeigeart	Hintergrundbeleuchtete, monochrome LCD-Anzeige. 128 x 64 Pixel
Einschaltzeit	5 s
Aktualisierungsrate	Neue Werte werden alle zwei Sekunden angezeigt
Ansprechzeit	< 0,5 s nach Loslassen der Taste bis zur neuen Anzeige
Leitungseinführungen⁽¹⁾ (Anschluss/Kabelverschraubungen)	Drei Einführungen, zwei M20×1,5 und eine M25×1,5. Optional: • ½–14-NPT-Kabelschutzrohr/-adapter • Kabelverschraubungen aus Metall (½–14 NPT) • 4-poliger Eurofast-Stecker oder 4-poliger Minifast-Stecker der Größe A Mini
Tankbus-Verkabelung	0,5–1,5 mm ² (AWG 22–16), verdrehte, abgeschirmte Adernpaare
Eingebauter Abschluss	Ja (Anschluss je nach Bedarf)

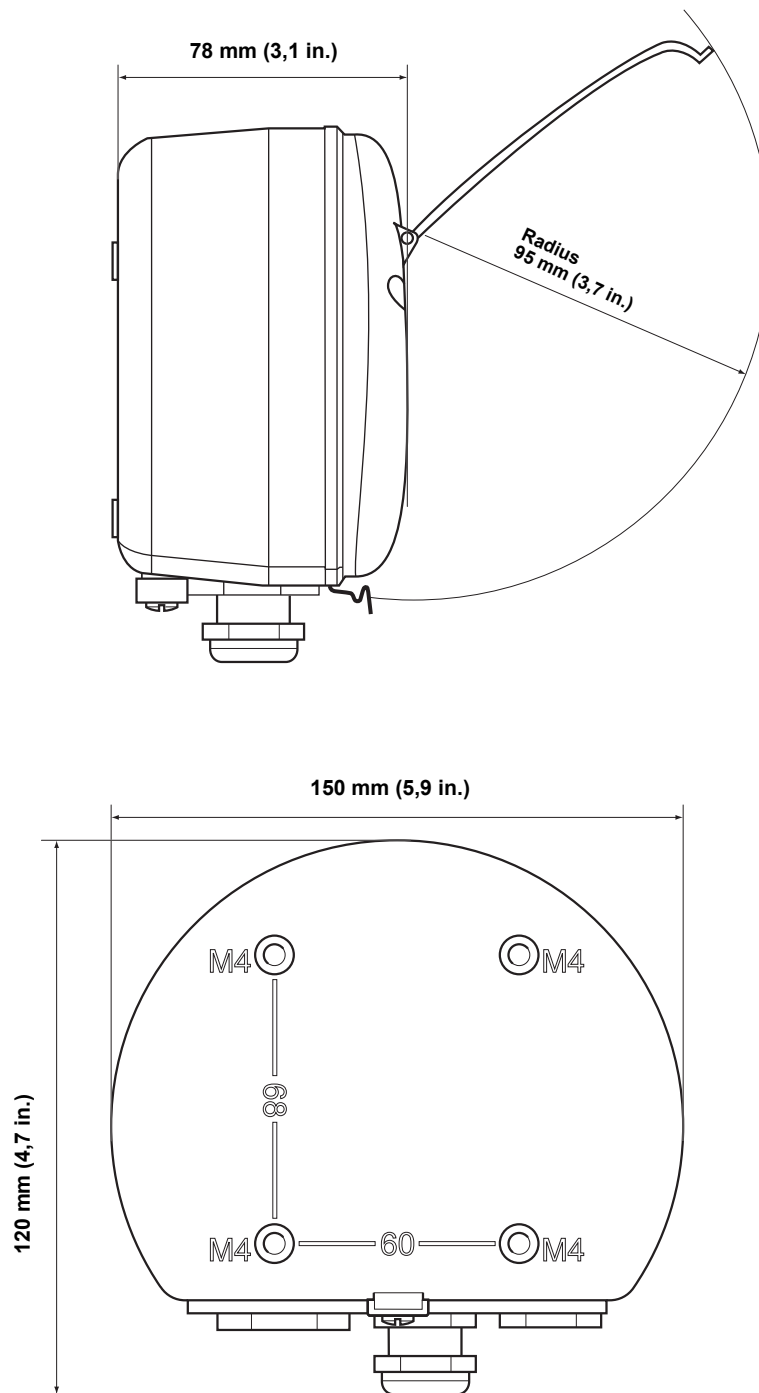
Rosemount 2230

Mechanik	
Gehäusewerkstoff	Polyurethan-beschichteter Aluminiumdruckguss
Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	150 x 120 x 78 mm (5,9 x 4,7 x 3,1 in.)
Gewicht	1,2 kg (2,6 lbs)
Umgebung	
Umgebungstemperatur	–20 bis 70 °C (–4 bis 158 °F)
Lagerungstemperatur	–30 bis 85 °C (–22 bis 185 °F)
Feuchte	0–100 % relative Feuchte, nicht kondensierend
Gehäuseschutzart	IP 66 und 67 (NEMA 4X)
Rechtliche Zulassung für den eichgenauen Verkehr	Ja
Schreibschutzschalter	Ja

(1) Stellen Sie sicher, dass unbenutzte Öffnungen vorschriftsmäßig verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit oder anderer Kontamination in das Elektronikgehäuse zu verhindern. Hierzu den mitgelieferten Metallstopfen verwenden.

A.2 MAßZEICHNUNGEN

Abbildung A-1. Maßzeichnungen



A.3 BESTELLINFORMATIONEN

Modell (Pos. 1)	Produktbeschreibung	Hinweis
2230	Grafischer Feldanzeiger	
Code (Pos. 2)	Standardsprache	Hinweis
E	Englisch	Andere Sprachen sind über die Software wählbar
Code (Pos. 3)	Tankbus: Spannungsversorgung und Kommunikation	Hinweis
F	Über den Bus mit Spannung versorgter FOUNDATION™ Feldbus in Zweileitertechnik (IEC 61158)	
Code (Pos. 4)	Software	Hinweis
S	Standard	
Code (Pos. 5)	Ex-Zulassungen	Hinweis
I1	ATEX-Eigensicherheit	
I5	FM-US-Eigensicherheit	
I6	FM-C-Eigensicherheit	
I7	IECEX-Eigensicherheit	
KA	ATEX-Eigensicherheit + FM-US-Eigensicherheit ⁽¹⁾	
KC	ATEX-Eigensicherheit + IECEX-Eigensicherheit ⁽¹⁾	
KD	FM-US-Eigensicherheit + FM-C-Eigensicherheit ⁽¹⁾	
NA	Keine Ex-Zulassung	
Code (Pos. 6)	Zulassung für eichgenauen Verkehr	Hinweis
R	OIML R85 E Eichzulassung	
0	Nein	
Code (Pos. 7)	Gehäuse	Hinweis
A	Standardgehäuse	Polyurethan-beschichtetes Aluminium. IP 66/67
Code (Pos. 8)	Kabel-/Kabelschutzrohranschlüsse	Hinweis
1	½–14 NPT und ¾–14-NPT-Adapter	Innengewinde. Inkl. 2 Stopfen und 3 Adapter
2	M20 x 1,5 und M25 x 1,5	Innengewinde. Inkl. 2 Stopfen
G	Kabelverschraubungen aus Metall (M20 x 1,5 und M25 x 1,5)	Mindesttemperatur –20 °C (–4 °F). ATEX/IECEX Exe-zugelassen. Inkl. 2 Stopfen
E	Eurofast-Stecker, M20 x 1,5 und M25 x 1,5	inkl. 3 Stopfen
M	Minifast-Stecker, M20 x 1,5 und M25 x 1,5	inkl. 3 Stopfen
Code (Pos. 9)	Mechanische Installation	Hinweis
W	Inkl. Wandmontagesatz	
Code	Optionen – keine oder mehrere Auswahlmöglichkeiten sind möglich	Hinweis
ST	Graviertes Edelstahl-Kennzeichnungsschild	Kennzeichnungsdaten bei Bestellung angeben
Beispiel für Modellcode: 2230 – E F S I1 0 A 1 W – ST		

(1) Nicht erhältlich mit LPG/LNG-Antenne.

Anhang B

Produkt-Zulassungen

B.1	Sicherheitshinweise	Seite B-1
B.2	EU-Konformität	Seite B-2
B.3	Ex-Zulassungen	Seite B-3
B.4	Zulassungs- Zeichnungen	Seite B-8

B.1 SICHERHEITS- HINWEISE

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Anleitungen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Vor Durchführung von Verfahren, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, die folgenden Sicherheitshinweise beachten.

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Sicherstellen, dass die Umgebung, in der der Messumformer betrieben wird, den Ex-Zulassungen entspricht.

Vor Anschluss eines HART-Handterminals in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre sicherstellen, dass die Geräte im Messkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder nicht funkenerzeugende Feldverdrahtung installiert sind.

Den Deckel des Messumformers in explosionsgefährdeten Umgebungen nicht abnehmen, wenn der Stromkreis geschlossen ist.

⚠ WARNUNG

Nichtbeachtung der Richtlinien für sicheren Einbau und Service kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Der Messumformer muss von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit den entsprechenden Vorschriften installiert werden.

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

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

Jedes Ersetzen mit nicht zugelassenen Ersatzteilen kann die Sicherheit gefährden. Reparaturen, wie z. B. der Austausch von Komponenten usw., können die Sicherheit gefährden und sind unter keinen Umständen zulässig.

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

⚠ WARNUNG**Elektrische Spannung an den Leitungsdern kann zu elektrischen Schlägen führen:**

Kontakt mit Leitungen und Anschlüssen vermeiden.

Vor der Verdrahtung von Radar Messumformern sicherstellen, dass die Hauptspannungsversorgung ausgeschaltet ist und die Leitungen zu allen anderen externen Spannungsquellen abgeklemmt wurden oder nicht unter Spannung stehen.

Mit Kunststoff beschichtete und/oder mit Kunststoffscheiben versehene Sonden können unter bestimmten extremen Bedingungen eine zündfähige elektrostatische Ladung erzeugen. Daher müssen bei Verwendung der Sonde in einem explosionsgefährdeten Bereich entsprechende Maßnahmen getroffen werden, um elektrostatische Entladungen zu verhindern.

B.2 EU-KONFORMITÄT

Die EG-Konformitätserklärung für alle auf dieses Produkt zutreffenden EU-Richtlinien ist auf der Website von Rosemount Tank Gauging unter www.rosemount-tg.com zu finden. Diese Dokumente erhalten Sie auch durch Emerson Process Management.

B.3 EX-ZULASSUNGEN

Die Rosemount 2230 Grafische Feldanzeiger, die mit den folgenden Schildern ausgestattet sind, sind gemäß den Anforderungen der registrierten Zulassungsagenturen zertifiziert.

B.3.1 FM-US-Zulassungen (Factory Mutual)

Werksbescheinigung: 3037177

Abbildung B-1. FM-Eigensicherheit, US-Zulassungsschild



I5

FISCO-Feldgerät (Feldbusanschlüsse)

Eigensicher für Class I, II, III Division 1, Groups A, B, C, D, E, F und G
Temperaturklasse T4, Umgebungstemperaturgrenzen: -50 °C bis +70 °C
Class I Zone 0 AEx ia IIC T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)
Ui = 17,5 V, li = 380 mA, Pi = 5,32 W, Ci = 2,1 nF, Li = 1,1 µH

Entity-Gerät (Feldbusanschlüsse)

Eigensicher für Class I, II, III Division 1, Groups A, B, C, D, E, F und G
Temperaturklasse T4, Umgebungstemperaturgrenzen: -50 °C bis +70 °C
Class I Zone 0 AEx ia IIC T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)
Ui = 30 V, li = 300 mA, Pi = 1,3 W, Ci = 2,1 nF, Li = 1,1 µH

Installation gemäß Zeichnung 9240040-949

Spezielle Voraussetzungen für die Verwendung

1. Die nichtmetallischen Teile des Gehäuses dieses Geräts können eine zündfähige elektrostatische Ladung erzeugen. Daher darf das Gerät, insbesondere wenn es für Anwendungen verwendet wird, die Geräte der Division 1 und Gruppe II, Zone 0 erfordern, nicht in einem Bereich installiert werden, in dem die externen Bedingungen eine elektrostatische Ladung auf solchen Oberflächen aufbauen können. Des Weiteren darf das Gerät nur mit einem feuchten Lappen gereinigt werden.
2. Das Gehäuse enthält Aluminium und es wird davon ausgegangen, dass dies eine potenzielle Entzündungsquelle durch Stoß oder Reibung darstellt. Während der Installation und des Betriebs muss mit größtmöglicher Sorgfalt vorgegangen werden, um Stöße und Reibung zu vermeiden.
3. Die dazugehörige Vorrichtung, durch die das Gerät mit Spannung versorgt wird, muss eine galvanische Trennung zwischen Eingang und Ausgang der dazugehörigen Vorrichtung vorweisen.

B.3.2 FM-C-Zulassungen (Kanada)

Werksbescheinigung: 3037177C

Abbildung B-2.
FM-Eigensicherheit, kanadisches Zulassungsschild



I6

FISCO-Feldgerät (Feldbusanschlüsse)

Eigensicher für Class I, II, III Division 1, Groups A, B, C, D, E, F und G
Temperaturklasse T4, Umgebungstemperaturgrenzen: -50 °C bis $+70\text{ °C}$
 $U_i = 17,5\text{ V}$, $I_i = 380\text{ mA}$, $P_i = 5,32\text{ W}$, $C_i = 2,1\text{ nF}$, $L_i = 1,1\text{ µH}$

Entity-Gerät (Feldbusanschlüsse)

Eigensicher für Class I, II, III Division 1, Groups A, B, C, D, E, F und G
Temperaturklasse T4, Umgebungstemperaturgrenzen: -50 °C bis $+70\text{ °C}$
 $U_i = 30\text{ V}$, $I_i = 300\text{ mA}$, $P_i = 1,3\text{ W}$, $C_i = 2,1\text{ nF}$, $L_i = 1,1\text{ µH}$

Installation gemäß Zeichnung 9240040-949

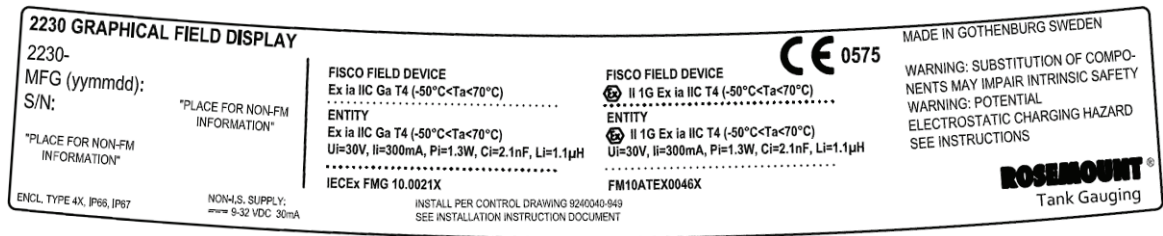
Spezielle Voraussetzungen für die Verwendung

1. Die dazugehörige Vorrichtung, durch die das Gerät mit Spannung versorgt wird, muss eine galvanische Trennung zwischen Eingang und Ausgang der dazugehörigen Vorrichtung vorweisen.

B.3.3 Informationen zur europäischen ATEX-Richtlinie

Die Rosemount 2230 Grafischen Feldanzeiger, die mit den folgenden Schildern ausgestattet sind, sind gemäß der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und Rates zertifiziert, wie im offiziellen Journal der Europäischen Gemeinschaft Nr. L 100/1 vom 19. April 1994 veröffentlicht.

Abbildung B-3. Zulassungsschild für ATEX-Eigensicherheit



I1 Die folgenden Informationen sind Bestandteil der Kennzeichnung für den Messumformer:

- Name und Anschrift des Herstellers (Rosemount)
- CE-Kennzeichnung



- Modellnummer
- Seriennummer des Geräts
- Baujahr
- Nummer der ATEX EG-Baumusterprüfbescheinigung: FM10ATEX0046X
- Installation gemäß Zeichnung: 9240040-949

FISCO-Feldgerät (Feldbusanschlüsse)

- Ex ia IIC T4 (−50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)
- Ui = 17,5 V, li = 380 mA, Pi = 5,32 W, Ci = 2,1 nF, Li = 1,1 µH

Entity-Gerät (Feldbusanschlüsse)

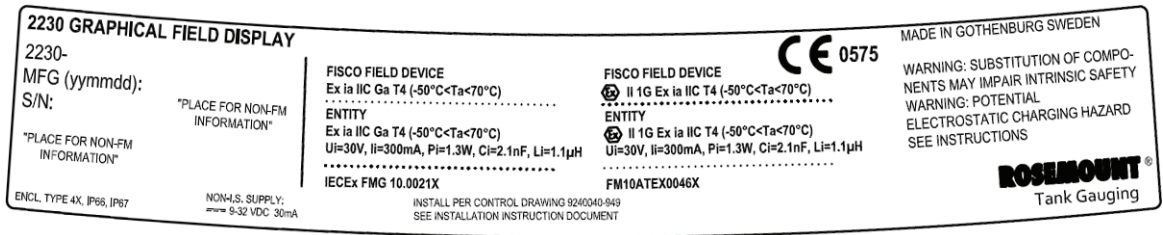
- Ex ia IIC T4 (−50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)
- Ui = 30 V, li = 300 mA, Pi = 1,3 W, Ci = 2,1 nF, Li = 1,1 µH

Besondere Zertifizierungsbedingungen (X)

1. Die nichtmetallischen Teile des Gehäuses dieses Geräts können eine zündfähige elektrostatische Ladung erzeugen. Daher darf das Gerät, insbesondere wenn es für Anwendungen verwendet wird, die Geräte der Gruppe II, Zone 0 erfordern, nicht in einem Bereich installiert werden, in dem die externen Bedingungen eine elektrostatische Ladung auf solchen Oberflächen aufbauen können. Des Weiteren darf das Gerät nur mit einem feuchten Lappen gereinigt werden.
2. Das Gehäuse enthält Aluminium und es wird davon ausgegangen, dass dies eine potenzielle Entzündungsquelle durch Stoß oder Reibung darstellt. Während der Installation und des Betriebs muss mit größtmöglicher Sorgfalt vorgegangen werden, um Stöße und Reibung zu vermeiden.
3. Die dazugehörige Vorrichtung, durch die das Gerät mit Spannung versorgt wird, muss eine galvanische Trennung zwischen Eingang und Ausgang der dazugehörigen Vorrichtung vorweisen.

B.3.4 IECEx-Zulassung

Abbildung B-4. Zulassungsschild für IECEx-Eigensicherheit



17 Die folgenden Informationen sind Bestandteil der Kennzeichnung für den Messumformer:

- Name und Anschrift des Herstellers (Rosemount)
- Modellnummer
- Seriennummer des Geräts
- Nummer der IECEx-Konformitätszertifikats: IECEx FMG 10.0021X
- Installation gemäß Zeichnung: 9240040-949

FISCO-Feldgerät (Feldbusanschlüsse)

- Ex ia IIC Ga T4 ($-50\text{ °C} \leq Ta \leq +70\text{ °C}$)
- $U_i = 17,5\text{ V}$, $l_i = 380\text{ mA}$, $P_i = 5,32\text{ W}$, $C_i = 2,1\text{ nF}$, $L_i = 1,1\text{ µH}$

Entity-Gerät (Feldbusanschlüsse)

- Ex ia IIC Ga T4 ($-50\text{ °C} \leq Ta \leq +70\text{ °C}$)
- $U_i = 30\text{ V}$, $l_i = 300\text{ mA}$, $P_i = 1,3\text{ W}$, $C_i = 2,1\text{ nF}$, $L_i = 1,1\text{ µH}$

Besondere Zertifizierungsbedingungen (X)

1. Die nichtmetallischen Teile des Gehäuses dieses Geräts können eine zündfähige elektrostatische Ladung erzeugen. Daher darf das Gerät, insbesondere wenn es für Anwendungen verwendet wird, die Geräte der Gruppe II, Zone 0 erfordern, nicht in einem Bereich installiert werden, in dem die externen Bedingungen eine elektrostatische Ladung auf solchen Oberflächen aufbauen können. Des Weiteren darf das Gerät nur mit einem feuchten Lappen gereinigt werden.
2. Das Gehäuse enthält Aluminium und es wird davon ausgegangen, dass dies eine potenzielle Entzündungsquelle durch Stoß oder Reibung darstellt. Während der Installation und des Betriebs muss mit größtmöglicher Sorgfalt vorgegangen werden, um Stöße und Reibung zu vermeiden.
3. Die dazugehörige Vorrichtung, durch die das Gerät mit Spannung versorgt wird, muss eine galvanische Trennung zwischen Eingang und Ausgang der dazugehörigen Vorrichtung vorweisen.

**B.4 ZULASSUNGS-
ZEICHNUNGEN**

Die auf den Factory Mutual System-Zeichnungen dargestellten Installationsrichtlinien müssen befolgt werden, damit die zugelassenen Nenndaten der eingebauten Geräte gewährleistet werden.

Die folgenden Zeichnungen sind in der Dokumentation des Rosemount 2230 Grafischen Feldanzeigers enthalten:

9240040-949 System Control Zeichnung für die Installation von gemäß FM zugelassenen eigensicheren Geräten im Ex-Bereich.

Elektronische Ausführungen der System Control Zeichnungen sind auf der „Manuals & Drawings“ CD-ROM zu finden, die im Lieferumfang des 2230 Grafischen Feldanzeigers enthalten ist.

Die Zeichnungen sind auch auf der Website von Rosemount Tank Gauging verfügbar: www.rosemount-tg.com.

Index

Numerics

2160 Feldkommunikationseinheit	2-5
2410	2-5
2410 Tank Hub	2-5
5300 Geführte Mikrowelle	2-6
5400 Radar-	
Füllstandsmessumformer	2-6
5900S Radar-	
Füllstandsmessgerät	2-5

A

Abschirmung, durchgeschleift	3-10
Abschluss	3-8, 3-11
Aktivitätsanzeige	4-4
Alarmsymbol	4-3
Anforderungen an die	
Spannungsversorgung	3-7
Ansicht auswählen	4-6, 4-7
Anzeige für eichgenauen	
Verkehr	4-16
Anzeigeeinheiten	4-12
Anzeigemodus	4-9
Anzeiger	
Kontrast einstellen	4-3
ATEX	B-5
Auswahl des Kabels	3-7

C

CE-Zeichen	1-2
------------	-----

D

DIP-Schalter	3-14
--------------	------

E

Eingangsregister	5-3
Einstellung des LCD-Kontrastes	4-3
Elektrische Installation	3-6
Erde	
Extern	3-6
Erdung	3-6
Erdung der Kabelabschirmung	3-7
Schraube	3-6
Erdung der Kabelabschirmung	3-7
Erdungsschraube	3-6
Ex-Bereiche	3-7
Externe Kabel	1-2
Ex-Zulassungen	B-3

F

Factory Mutual (FM)	
Kanadische Zulassungen	B-4
US-Zulassungen	B-3
Feldkommunikationseinheit	2-5
FISCO	3-7
Kabelparameter	3-7
FM-Symbol	1-2
Foundation Feldbus	
Anforderungen an die	
Spannungsversorgung	3-7

H

Haltereister	5-3
Hauptmenü	
Ansicht auswählen	4-6
Optionen	4-6
Service	4-6

I

IECEX-Zulassung	B-7
Info	4-19

K

Kabel	
Auswahl	3-7
Einführungen	3-6
Parameter	3-7
Klemme X1	3-10
Klemmen X2 und X3	3-10
Kommunikations-LED	3-13
Kontrast	4-3, 4-17

L

LCD-Kontrast	4-2, 4-3, 4-17
LCD-Test	4-17
LED	3-13
Kommunikation	3-13
Status	3-13
LED-Anzeige	3-13
LED-Fehlercodes	5-6
Anderer Speicherfehler	5-6
FPROM-Fehler	5-6
HREG-Fehler	5-6
Interner Temperaturfehler	5-6
Messfehler	5-6
RAM-Fehler	5-6
SW-Fehler	5-6
Lochbild	3-3

M

Manueller Wert	4-3
Mechanische Installation	3-2
Menü	
Das Menü „Options“	
(Optionen)	4-8
Das Menü „Select View“	
(Ansicht auswählen)	4-7
Hauptmenü	4-6
Struktur	4-5
Montage	
An eine Platte	3-3
Elektrik	3-6
Mechanik	3-2
Verfahren	2-8

N

Neustart	3-13, 4-18, 5-5
NPT	3-6

O

Option „Neustart“	5-5
Optionen	4-6

P

Produkt-Zulassungen	B-1
---------------------	-----

R

Relais	2-5
Relaisfunktionen	2-5
Rohrmontage	3-5
Rücksetztaste	3-13, 5-5

S

Schalter	
Schreibschutz	3-14
Simulieren	3-14
Schreibschutz-Schalter	3-14
Service	4-6
Simulieren-Schalter	3-14
Simulierter Wert	4-3
Softkey-Tasten	4-2
Sprache	4-14
Status	4-16, 5-2
Statusbildschirm	4-16, 5-2
Status-LED	3-13
Statusmeldungen	5-2
Symbole	1-2

T		V		W	
Tankbus	3-7, 3-8, 3-10, 3-12	Variablen	4-9, 4-10	Warnsymbol	4-3
TankMaster	2-5	Anwenderdefiniert	4-9	Werkseinstellungen	4-18
		TankMaster WinSetup	4-10	WinOpi	2-5
		Wählbar	4-10	WinSetup	2-5
U		Variablen auswählen	4-9		
Umgebungstemperatur	3-14, 4-10	Verkabelung	3-10	Z	
Umschaltzeit	4-14	Verketteter Anschluss		Zulassungs-Zeichnungen	B-8
Ungültiger Wert	4-3	(„Daisy-Chain“)	3-12	Zurücksetzen auf die	
				Werkseinstellungen	4-18

Betriebsanleitung

300560DE, Rev. AA

Mai 2011

Rosemount 2230

*Rosemount und das Rosemount Logo sind Marken von Rosemount Inc.
HART ist eine Marke der HART Communication Foundation.
PlantWeb ist eine Marke der Unternehmensgruppe Emerson Process Management.
AMS Suite ist eine Marke von Emerson Process Management.
FOUNDATION ist eine Marke der Fieldbus Foundation.
VITON und Kalrez sind Marken von DuPont Performance Elastomers.
Hastelloy ist eine Marke von Haynes International.
Monel ist eine Marke von International Nickel Co.
Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Unternehmen.*

Emerson Process Management

Rosemount Tank Gauging
Box 130 45
SE-402 51 Göteborg
Schweden
T +46 31 337 00 00
F +46 31 25 30 22
E-Mail: sales.srt@emersonprocess.com
www.rosemount-tg.com

Deutschland

Emerson Process Management
GmbH & Co. OHG
Rheinische Straße 2
42781 Haan
Deutschland
T +49 (0) 2129 553 - 0
F +49 (0) 2129 553 - 172
E-Mail: info.de@emerson.com
www.emersonprocess.de

Schweiz

Emerson Process Management AG
Blegistrasse 21
6341 Baar-Walterswil
Schweiz
T +41 (0) 41 768 6111
F +41 (0) 41 761 8740
E-Mail: Renato.Duchene@emerson.com
www.emersonprocess.ch

Österreich

Ing Wolfgang Stipanitz Mess- & Projekttechnik
Burgerstraße 29
4060 Leonding
T +43 (0) 732 770 177
E-mail: office@stip.at
www.stip.at

