

BEACHTEN

Lesen Sie dieses Dokument, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Für die Sicherheit von Mensch und System und für eine optimale Produktleistung stellen Sie sicher, dass Sie den Inhalt vollständig verstehen, bevor Sie dieses Produkt installieren, verwenden oder warten. Technische Unterstützung erhalten Sie unter:

Kundendienst

Technischer Kundendienst, Preisangaben und auftragsbezogene Fragen.
USA - 1-800-999-9307 (7.00 Uhr bis 19:00 Uhr Central Time (Zentrale Uhrzeit))
Asien-Pazifik- 65 777 8211
Europa/Nahe Osten/Afrika - 49 (8153) 9390

Response Center Nordamerika

Geräteservice
1-800-654-7768 (24 Stunden — inklusive Kanada)
Außerhalb dieser Bereiche wenden Sie sich an die Vertretung von Emerson vor Ort.

⚠️ WARNUNG

Anweisung befolgen

Die Nichtbeachtung dieser Installationsrichtlinien kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen.
Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Explosion

Explosionen können zum Tod führen oder schwere Verletzung hervorrufen.

Entfernen Sie die Abdeckung des Anschlusskopfes nicht in explosionsgefährdeten Bereichen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Bevor Sie ein Handfunkgerätekommunikator in einer explosionsgefährdeten Umgebung benutzen, stellen Sie sicher, dass die Geräte in der Schleife gemäß den eigensicheren oder nicht-zündfähigen Verdrahtungspraktiken installiert sind.

Überprüfen Sie, ob der Betriebsbereich des Transmitters mit den entsprechenden Zertifizierungen für Gefahrenbereiche übereinstimmt.

Alle Anschlusskopfabdeckungen müssen vollständig eingerastet sein, um die explosions sicheren Anforderungen zu erfüllen.

Prozessleckagen

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Schutzrohr nicht während des Betriebs entfernen.

Schutzrohre und Sensoren vor dem Anwenden Druck installieren und festziehen.

Stromschlag

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Äußerste Vorsicht ist bei Kontakt mit den Leitungen und Terminals geboten.

Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte sind NICHT für nuklear-qualifizierte Anwendungen gedacht.

Die Verwendung nicht nuklear-qualifizierter Produkte in Anwendungen, die nuklear-qualifizierte Hardware oder Produkte erfordern, kann ungenauen Messwerte verursachen.

Informationen zu nuklear-qualifizierten Rosemount Produkten erhalten Sie von Ihrem zuständigen Emerson Vertriebsmitarbeiter.

⚠️ WARNUNG

Physischer Zugriff

Unbefugtes Personal kann möglicherweise folgende erhebliche Schäden und/oder Fehlkonfigurationen an den Geräten der Endbenutzer verursachen. Dies kann beabsichtigt oder unbeabsichtigt sein und muss geschützt werden.

Physische Sicherheit ist ein wichtiger Teil eines jeden Sicherheitsprogramms und grundlegend für den Schutz Ihres Systems. Beschränken Sie den physischen Zugriff durch unbefugtes Personal, um die Vermögenswerte der Endnutzer zu schützen. Dies ist für alle Systeme, die innerhalb der Einrichtung verwendet werden, wichtig.

Inhalt

Kapitel 1	Einführung.....	7
	1.1 Verwendung dieser Betriebsanleitung.....	7
Kapitel 2	Konfiguration.....	11
	2.1 Übersicht.....	11
	2.2 Sicherheitshinweise.....	11
	2.3 Systembereitschaft.....	12
	2.4 Konfigurationsmethoden.....	13
	2.5 Konfiguration prüfen.....	18
	2.6 Grundkonfiguration des Transmitters.....	20
	2.7 Dual-Sensor-Optionen konfigurieren.....	26
	2.8 Geräteausgänge konfigurieren.....	33
	2.9 Geräteinformationen eingeben.....	39
	2.10 Messfilterung konfigurieren.....	41
	2.11 Diagnose und Service.....	44
	2.12 Aufbau einer Multi-Drop-Kommunikation.....	48
	2.13 Verwendung des Transmitters mit einem DEM HART Tri-Loop.....	50
	2.14 Transmitter-Sicherheit	53
Kapitel 3	Hardware-Installation.....	55
	3.1 Übersicht.....	55
	3.2 Sicherheitshinweise.....	55
	3.3 Besondere Hinweise.....	56
	3.4 Installationsverfahren.....	59
Kapitel 4	Elektrische Installation.....	71
	4.1 Übersicht.....	71
	4.2 Sicherheitshinweise.....	71
	4.3 Verkabelung und Spannungsversorgung des Transmitters.....	72
Kapitel 5	Betrieb und Wartung.....	83
	5.1 Übersicht.....	83
	5.2 Sicherheitshinweise.....	83
	5.3 Kalibrierübersicht.....	85
	5.4 Sensoreingangtrimmung.....	86
	5.5 Trimmen des Analogausgangs.....	89
	5.6 Transmitter-/Sensor-Anpassung.....	91
	5.7 Umschalten der HART-Version.....	93
Kapitel 6	Störungsanalyse und -beseitigung.....	95
	6.1 Übersicht.....	95
	6.2 Sicherheitshinweise.....	95
	6.3 4–20 mA/HART Ausgang.....	97
	6.4 Diagnosemeldungen.....	99
	6.5 Rückgabe von Materialien.....	103

Kapitel 7	Zertifizierung für sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung (SIS).....	105
	7.1 SIS-Zertifizierung.....	105
	7.2 Sicherheitszertifizierte Kennzeichnung.....	105
	7.3 Installation.....	105
	7.4 Konfiguration.....	106
	7.5 Betrieb und Wartung.....	107
	7.6 Technische Daten.....	109
Anhang A	Technische Daten.....	111
	A.1 Produktzulassungen.....	111
	A.2 Bestellinformationen, Technische Daten und Zeichnungen.....	111
	A.3 AMS-Begriffe.....	112
Anhang B	Feldkommunikator-Menüstrukturen und -Funktionstastenfolgen.....	113
	B.1 Feldkommunikator-Menüstrukturen.....	113
	B.2 Feldkommunikator Funktionstasten.....	119
Anhang C	Bedieninterface (LOI).....	123
	C.1 Nummerneintrag.....	124
	C.2 Texteingabe.....	125
	C.3 Timeout.....	127
	C.4 Speichern und Abbrechen.....	127
	C.5 Bedieninterface-Menüstruktur.....	129
	C.6 Bedieninterface-Menüstruktur – Erweitertes Menü.....	130

1 Einführung

1.1 Verwendung dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung dient zur Unterstützung bei Installation, Betrieb und Wartung der Rosemount 644 Messumformer mit HART® Protokoll für Kopf-, Feld- und Schienenmontage.

[Konfiguration](#) Bietet Anweisungen zur Inbetriebnahme und zum Betrieb des Rosemount 644 HART Messumformers. Informationen zum Konfigurieren von Softwarefunktionen und zahlreichen Konfigurationsparametern mittels eines Asset Management Systems, eines Handterminals und des optionalen Bedieninterfaces sind ebenfalls in diesem Abschnitt enthalten.

[Hardware-Installation](#) enthält Anweisungen für die mechanische Installation des Messumformers.

[Elektrische Installation](#) enthält Anweisungen für den elektrischen Anschluss und Hinweise für den Messumformer.

[Betrieb und Wartung](#) enthält übliche Betriebs- und Wartungsverfahren für den Messumformer.

[Störungsanalyse und -beseitigung](#) enthält Techniken zur Störungsanalyse und -beseitigung für die am häufigsten auftretenden Betriebsprobleme.

[Zertifizierung für sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung \(SIS\)](#) enthält Informationen über Identifizierung, Installation, Konfiguration, Betrieb und Wartung sowie Prüfung des Rosemount 644 Temperaturmessumformers für Kopf- und Feldmontage als Teil einer sicherheitsgerichteten Systeminstrumentierung (SIS).

[Technische Daten](#) erläutert die Vorgehensweise, wie technische Daten, Bestellinformationen und Produkt-Zulassungen zu bekommen sind.

[Feldkommunikator-Menüstrukturen und -Funktionstastenfolgen](#) enthält Feldkommunikator-Menüstrukturen und -Funktionstastenfolgen.

[Bedieninterface \(LOI\)](#) enthält Anweisungen zur Eingabe von Ziffern und Text sowie zur Bedieninterface-Menüstruktur und der erweiterten Bedieninterface-Menüstruktur.

1.1.1 Übersicht über den Transmitter

Die Rosemount 644 Temperatur-Transmitter für Kopf- und Feldmontage unterstützen folgende Funktionen:

- HART® Konfiguration mit wählbarer HART Version (Revisionen 5 oder 7)
- Akzeptiert entweder einen oder zwei Eingänge von einer Vielzahl von Sensortypen (2-, 3- und 4-Draht RTD, Thermoelement, mV und Ohm).
- Ein kompakter Transmitter, dessen Elektronik vollständig in schützendes Silikon eingekapselt ist und in einem Kunststoffgehäuse eingeschlossen, das eine langfristige Zuverlässigkeit des Transmitters gewährleistet
- Optionale Zulassung für Sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung (SIS) gemäß IEC 61508 (SIL 2)
- Optionale Ausführung mit höherer Genauigkeit und verbesserter Stabilität
- Optionaler Digitalanzeiger mit erweiterten Temperaturwerten von -40 bis 185 °F (-40 bis 85) °C)

- Optionaler erweiterter Digitalanzeiger mit Bedieninterface
- Der Rosemount 644 Transmitter für Kopfmontage ist in zwei Gehäusematerialien (Aluminium und SST) und in verschiedenen Gehäuseoptionen erhältlich, die eine flexible Montage in einer Vielzahl von Umgebungsbedingungen ermöglichen. Der Rosemount 644 für Feldmontage ist in einem Aluminiumgehäuse erhältlich.
- Zu den besonderen Funktionen des Doppelsensors gehören Hot Backup™, Sensordriftalarm, erste Gut-, Differenz- und Durchschnittstemperaturmessungen und vier gleichzeitige Messvariablenausgänge zusätzlich zum Analogausgangssignal.
- Zusätzliche erweiterte Merkmale umfassen Degradationsdiagnose für Thermoelemente, die Überwachung des Thermoelementzustands sowie die Prozess- und Transmitter-Minimum/Maximum-Temperaturverfolgung.

Der Rosemount 644 Temperatur-Transmitter für Schienenmontage unterstützt folgende Funktionen:

- 4–20 mA/HART-Protokoll (Version 5)
- Akzeptiert einen Sensoreingang von einer Vielzahl von Sensortypen (2-, 3- und 4-Draht-RTD, Thermoelement, mV und Ohm).
- Vollständig gekapselte Elektronik, die die langfristige Zuverlässigkeit des Transmitters ermöglicht

In der folgenden Literatur finden Sie eine vollständige Auswahl an kompatiblen Anschlussköpfen, Sensoren und Schutzrohren von Emerson.

- Rosemount Teil 1 Temperatursensoren und Zubehör (Englisch) [Produktdatenblatt](#)
- Rosemount Temperatursensoren und Schutzrohre (metrisch) in DIN-Ausführung [Produktdatenblatt](#)

[Tabelle 1-1](#) und unten [Tabelle 1-2](#) eine Zusammenfassung der Änderungen in der Rosemount 644 für Kopf- und Tragschienenmontage für HART-Geräte-Revisionen.

Tabelle 1-1: HART-Versionen für Kopfmontage

Software-Freigabedatum	Gerät identifizieren			Feldgerätetreiber		Anweisungen lesen
	NAMUR-Softwareversion	NAMUR Hardware-Revision ⁽¹⁾	HART Softwareversion	HART Universalrevision ⁽²⁾	Geräteversion	Betriebsanleitung Dok.-Nr.
Januar 2023	1.1.3	1.0.2	5	7	9	00809-0200-4728
				5	8	
Februar 2020	1.1.2	1.0.1	4	7	9	00809-0200-4728
				5	8	
Aug. 2012	1.1.1	1.0.0	3	7	9	00809-0200-4728

(1) NAMUR-Softwareversion ist auf dem Typenschild des Geräts angegeben. HART Software-Revision kann mit einer HART-fähigen Konfigurations-Tool gelesen werden.

(2) Gerät-Treiber-Dateinamen verwenden die Geräte- und Gerätebeschreibungsversion (z. B. 10_07). Das HART Protokoll ist so ausgelegt, dass ältere Treiberversionen weiterhin mit neuen HART Geräten kommunizieren können. Um auf diese Funktionen zugreifen zu können, muss der neue Gerätetreiber heruntergeladen werden. Um die neuen Funktionen nutzen zu können, sollten Sie den neuen Gerätetreiber herunterladen.

Tabelle 1-2: HART Reversionen für Tragschienenmontage

	Tragschienenmontage
Rosemount 644 Hardware-Version	31
Geräteversion	7
HART Version	5

2 Konfiguration

2.1 Übersicht

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Inbetriebnahme und zu Aufgaben, die an der Arbeitsfläche vor der Installation durchgeführt werden müssen. Anweisungen für Feldkommunikator, AMS Geräte-Manager und Bedieninterface (LOI) sind beschrieben, um Konfigurationsfunktionen auszuführen. Zur Vereinfachung, Feldkommunikator-Schnellastensequenzen werden als „Schnellasten (Fast Keys)“ bezeichnet, und für jede Funktion werden abgekürzte LOI-Menüs unten angegeben. Die LOI ist nur für die Rosemount 644 Kopfmontage- und Feldmontageausführungen verfügbar, und die Konfigurationsanweisungen, die sich auf die Schnittstelle beziehen, gelten nicht für den Formfaktor der Schienenmontage.

Die vollständigen Feldkommunikator-Menüstrukturen und -Funktionstastenfolgen sind in [Feldkommunikator-Menüstrukturen und -Funktionstastenfolgen](#) zu finden. Die Menübäume der lokalen Benutzeroberfläche sind verfügbar in [Bedieninterface \(LOI\)](#).

2.2 Sicherheitshinweise

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Vorgehensweisen und Verfahren können besondere Vorkehrungen erfordern, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor Sie einen Vorgang ausführen, dem dieses Symbol vorausgeht.

⚠️ WARNUNG

Anweisung befolgen

Die Nichtbeachtung dieser Installationsrichtlinien kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen.

Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Explosion

Explosionen können zum Tod führen oder schwere Verletzung hervorrufen.

Entfernen Sie die Abdeckung des Anschlusskopfes nicht in explosionsgefährdeten Bereichen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Bevor Sie ein Handfunkgerätekommunikator in einer explosionsgefährdeten Umgebung benutzen, stellen Sie sicher dass die Geräte in der Schleife gemäß den eigensicheren oder nicht-zündfähigen Verdrahtungspraktiken installiert sind.

Überprüfen Sie, ob der Betriebsbereich des Transmitters mit den entsprechenden Zertifizierungen für Gefahrenbereiche übereinstimmt.

Alle Anschlusskopfabdeckungen müssen vollständig eingerastet sein, um die explosionsicheren Anforderungen zu erfüllen.

Prozessleckagen

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Schutzrohr nicht während des Betriebs entfernen.

Schutzrohre und Sensoren vor dem Anwenden Druck installieren und festziehen.

⚠️ WARNUNG

Stromschlag

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Äußerste Vorsicht ist bei Kontakt mit den Leitungen und Terminals geboten.

Physischer Zugriff

Unbefugtes Personal kann möglicherweise Folgende erhebliche Schäden und/oder Fehlkonfigurationen an den Geräten der Endbenutzer verursachen. Dies kann beabsichtigt oder unbeabsichtigt sein und muss geschützt werden.

Physische Sicherheit ist ein wichtiger Teil eines jeden Sicherheitsprogramms und grundlegend für den Schutz Ihres System. Beschränkung Sie den physischen Zugriffs durch unbefugtes Personal, um die Vermögenswerte der Endnutzer zu schützen. Dies ist für alle Systeme, die innerhalb der Einrichtung verwendet werden, wichtig.

2.3 Systembereitschaft

2.3.1 Tauglichkeit der HART-Version bestätigen

Bei Verwendung von HART®-basierten Leit- oder Asset-Management-Systemen die HART Tauglichkeit dieser Systeme vor der Installation des Transmitters überprüfen. Nicht alle Systeme können mit dem HART Protokoll Version 7 kommunizieren. Dieser Transmitter kann für HART Version 5 oder 7 konfiguriert werden.

Anweisungen zum Ändern der HART Version des Transmitters sind in [Umschalten der HART-Version](#) zu finden.

2.3.2 Bestätigen des korrekten Gerätetreibers

- Überprüfen, ob der neueste Gerätetreiber auf den Systemen geladen ist, damit eine ordnungsgemäße Kommunikation sichergestellt ist.
- Den neuesten Gerätetreiber können Sie unter Emerson.com/Rosemount oder Fieldcomm.org herunterladen.

Tabelle 2-1: Rosemount 644 Geräteversionen und -dateien

Software-Datum	Gerät identifizieren		Gerätetreiber-Dateien suchen		Anweisungen lesen	Funktionalität überprüfen
Datum	NAMUR-Softwareversion	HART-Softwareversion	HART Universalversion ⁽¹⁾	Geräteversion ⁽²⁾	Dokument	Änderungen an der Software ⁽³⁾
Juni 2012	1.1.1	01	5	8	Rosemount 644 Temperatur-Transmitter Referenzhandbuch	Siehe ⁽³⁾ bzgl. der Liste der Änderungen.
			7	9		

- (1) NAMUR-Softwareversion ist auf dem Typenschild des Geräts angegeben. Die HART Softwareversion kann mit einem HART Kommunikationsgerät ausgelesen werden.
- (2) Gerät Treiber-Dateinamen verwenden die Geräte- und Gerätebeschreibungsversion (z. B. 10_01). Das HART-Protokoll ist so konzipiert, dass ältere Gerätetreiberversionen weiterhin mit neuen HART-Geräten kommunizieren können. Um auf die neuen Funktionen zugreifen zu können, muss der neue Gerätetreiber heruntergeladen werden. Es wird empfohlen, die neuen Gerätetreiber-Dateien herunterzuladen, um sicherzustellen, dass alle Funktionen verfügbar sind.
- (3) HART Revision 5 und 7 wählbar. Dual-Sensor-Unterstützung, sicherheitszertifiziert, erweiterte Diagnosefunktionalitäten (sofern bestellt), verbesserte Genauigkeit und Stabilität (falls bestellt).

2.3.3 Überspannungen/Transienten

Der Transmitter ist widerstandsfähig gegen elektrische Transienten der Energie, die bei statischen Entladungen oder induzierten Schalttransienten auftreten. Allerdings können hochenergetische Transienten, wie die durch Blitzeinschläge in der Nähe, Schweißarbeiten, schwere elektrische Geräte oder Schaltvorgänge in der Verkabelung Schaltgeräte, sowohl den Sender als auch den Sensor beschädigen. Zum Schutz vor energiereichen Transienten ist der Transmitter in einen geeigneten Anschlusskopf mit integriertem Transientenschutz, Option T1, einzubauen. Siehe Rosemount 644 [Produktdatenblatt](#) für weitere Informationen.

2.4 Konfigurationsmethoden

⚠ ACHTUNG

Inbetriebnahme

Stellen Sie alle Hardware-Einstellungen des Transmitters bei der Inbetriebnahme ein, um zu vermeiden, dass die Transmitterelektronik nach der Installation nicht der Anlagenumgebung ausgesetzt ist.

Der Transmitter kann entweder vor oder nach der Installation konfiguriert werden. Die Konfiguration des Transmitters auf dem Prüfstand mit Hilfe eines Feldkommunikators, des AMS Geräte-Managers oder des LOI stellt sicher, dass alle Transmitterkomponenten vor der Installation funktionsfähig sind.

Der Transmitter kann entweder online oder offline mit einem Feldkommunikator, einem AMS Geräte-Manager oder dem optionalen LOI (Kopfmontage und Feldmontage)

konfiguriert werden. Während der Online-Konfiguration ist der Transmitter an einen Feldkommunikator angeschlossen. Die Daten werden in das Arbeitsregister des Kommunikators eingegeben und direkt an den Transmitter gesendet.

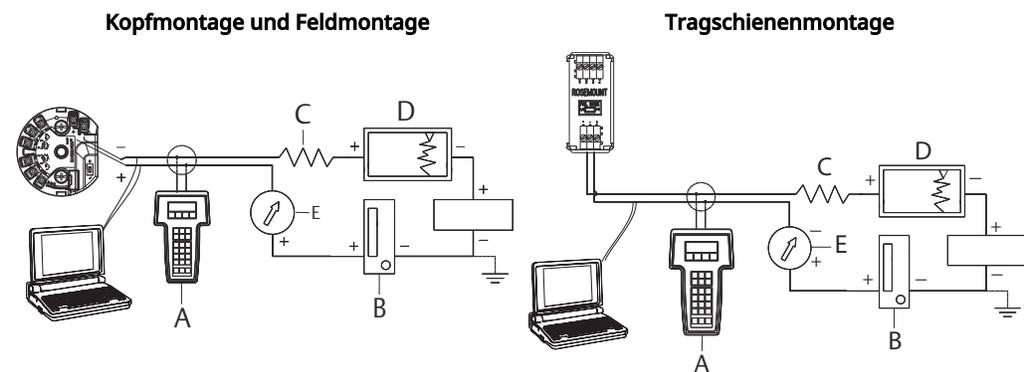
Die Offline-Konfiguration besteht in der Speicherung von Konfigurationsdaten in einem Feldkommunikator, während er nicht an einen Transmitter angeschlossen ist. Die Daten werden im nichtvolatilen Speicher gespeichert und können zu einem späteren Zeitpunkt auf dem Transmitter heruntergeladen.

2.4.1 Konfiguration auf der Arbeitsfläche

Zur Konfiguration auf der Arbeitsfläche sind eine Stromversorgung, ein Digitalmultimeter (DMM) und ein Feldkommunikator, AMS Geräte-Manager oder ein LOI - Option M4 - erforderlich.

Der Anschluss erfolgt gemäß [Abbildung 2-1](#). Schließen Sie die HART[®]-Kommunikationsleitungen an einem beliebigen Abschlusspunkt in der Signal-Schleife an. Um eine erfolgreiche HART-Kommunikation zu gewährleisten, muss ein Widerstand von mindestens 250 Ohm zwischen dem Transmitter und der Spannungsversorgung vorhanden sein. Schließen Sie die Kabel des Feldkommunikators an den Klemmen hinter den Stromanschlüssen (+,-) auf der Oberseite des Geräts an. Vermeiden Sie, dass die Transmitterelektronik nach der Installation der Anlagenumgebung ausgesetzt wird, indem Sie alle Transmitter-Jumper während der Inbetriebnahme auf den Arbeitsflächen einstellen.

Abbildung 2-1: Einschalten des Transmitters für die Arbeitsflächen-Konfiguration



- A. Feldkommunikator
- B. Spannungsversorgung
- C. $248 \Omega \leq RL \leq 1\ 100 \Omega$
- D. Aufzeichnungsgerät (optional)
- E. Amperemeter (optional)

Anmerkung

- Der Stromkreis kann an beliebiger Stelle geerdet werden oder ungeerdet bleiben.
- Ein Feldkommunikator kann an jedem Punkt des Messkreises angeschlossen werden. Für eine fehlerfreie Kommunikation muss eine Bürde von 250 bis 1 100 Ohm im Stromkreis vorhanden sein.
- Max. Drehmoment von 6 in-lb (0,7 N-m).

2.4.2 Auswählen eines Konfigurationsgeräts

Feldkommunikator

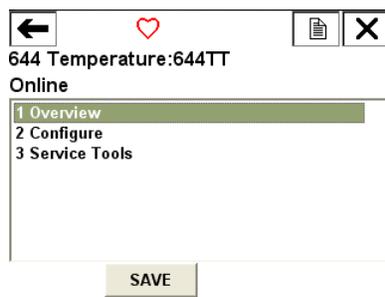
Der Feldkommunikator ist ein tragbares Gerät, das Informationen mit dem Transmitter vom Kontrollraum, vom Messgerät oder von einem beliebigen Verdrahtungsabschlusspunkt in der Schleife kommuniziert. Um die Kommunikation zu erleichtern, schließen Sie den Feldkommunikator, der in diesem Handbuch gezeigt wird, parallel zum Transmitter an (siehe [Abbildung 2-1](#)). Hierfür die Messkreisanschlüsse auf der Rückseite des Feldkommunikators verwenden. Die Anschlüsse sind nicht polarisiert. Schließen Sie den seriellen Anschluss oder die Nickel-Cadmium (NiCd)-Ladebuchse nicht in explosionsgefährdeten Bereichen an. Bevor Sie den Feldkommunikator in einer explosionsgefährdeten Umgebung anschließen, vergewissern Sie sich, daß die Geräte in der Schleife in Übereinstimmung mit der eigensicheren oder nicht zündfähigen Feldverdrahtung installiert sind.

Das Feldkommunikator verfügt über zwei Interface-Typen: Traditionelle und Dashboard-Schnittstellen. Alle Schritte mit einem Feldkommunikator verwenden Dashboard-Schnittstellen. [Abbildung 2-2](#) zeigt das Device Dashboard-Interface. Wie bereits erwähnt [Systembereitschaft](#), ist es für eine optimale Transmitter-Leistung wichtig, dass die neuesten DDs in den Feldkommunikator geladen werden.

Besuch Sie Emerson.com/Rosemount, um die neueste DD-Bibliothek herunterzuladen.

Den Feldkommunikator durch Drücken der Taste „ON/OFF“ einschalten. Der Feldkommunikator sucht nach einem HART®-kompatiblem Gerät und zeigt an, wenn der Anschluss hergestellt ist. Wenn der Feldkommunikator keine Verbindung herstellen kann, wird angezeigt, dass kein Gerät gefunden wurde. Ist dies der Fall, siehe [Störungsanalyse und -beseitigung](#).

Abbildung 2-2: Feldkommunikator Geräte-Dashboard-Schnittstelle



Feldkommunikator-Menüebäume und Funktionstasten finden Sie in [Feldkommunikator-Menüstrukturen und -Funktionstastensequenzen](#).

AMS Geräte-Manager

Mit einem AMS Geräte-Manager Softwarepaket können Sie Geräte in Betrieb nehmen und konfigurieren, den Status und die Warnmeldungen überwachen, Fehler vom Kontrollraum aus beheben, erweiterte Diagnosen durchführen, Kalibrierung verwalten und Aktivitäten automatisch mit einer einzigen Anwendung dokumentieren.

Die vollständige Konfigurationsfähigkeit mit dem AMS Geräte-Manager erfordert das Laden des aktuellsten Device Descriptor (DD) für dieses Gerät. Den neuesten DD von Emerson.com/Rosemount oder Fieldcomm.org.

Anmerkung

Alle in diesem Produkthandbuch aufgeführten Schritte mit dem AMS Geräte-Manager setzen die Verwendung der Version 11.5. voraus.

Bedieninterface (LOI)

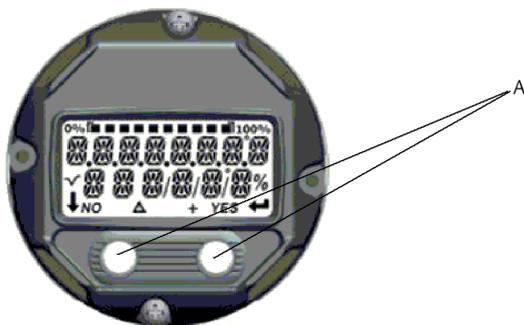
- Das Bedieninterface erfordert die Bestellung von Optionscode M4.
- Zum Aktivieren des Bedieninterface eine der Konfigurationstasten drücken. Die Konfigurationstasten befinden sich auf dem Digitalanzeiger (für den Zugriff auf das Bedieninterface den Gehäusedeckel entfernen. Die Funktionalität der Einstelltasten ist in [Tabelle 2-2](#) beschrieben und die Anordnung der Einstelltasten ist in [Abbildung 2-3](#) dargestellt).

Bei Verwendung des Bedieninterface zur Konfiguration erfordern zahlreiche Funktionen das Durchlaufen mehrerer Bildschirmmenüs. Die eingegebenen Daten werden für jeden einzelnen Bildschirm gespeichert; das Bedieninterface zeigt dies jeweils durch die blinkende Meldung „SAVED“ (Gespeichert) auf dem Digitalanzeiger an.

Anmerkung

Durch den Zugriff auf das Bedieninterface-Menü wird das Schreiben auf das Gerät durch ein anderes Hostsystem oder Konfigurationsgerät deaktiviert. Dies muss dem entsprechenden Bedienpersonal mitgeteilt werden, bevor das Bedieninterface zur Gerätekonfiguration verwendet wird.

Abbildung 2-3: Bedieninterface-Konfigurationstasten



A. Konfigurationstasten

Tabelle 2-2: Tastenfunktionen des Bedieninterface

Taste	EXIT MENU? NO YES	EXIT MENU ↓ ↵
Links	Nein	SCROLLEN
Rechts	Ja	EINGABE

Bedieninterface-Passwort

Für das Bedieninterface kann ein Passwort eingegeben und aktiviert werden, um die Prüfung und Modifizierung des Messumformers mittels Bedieninterface zu verhindern. Das Passwort verhindert jedoch nicht die Konfiguration mittels HART® Feldkommunikator oder Leitsystem. Das Bedieninterface-Passwort ist ein 4-stelliger Code, der vom Anwender eingestellt werden muss. Falls das Passwort verloren geht oder vergessen wird, kann das Master-Passwort „9307“ verwendet werden. Das Bedieninterface-Passwort kann durch HART Kommunikation mittels Feldkommunikator, AMS Device Manager oder Bedieninterface konfiguriert und aktiviert/deaktiviert werden.

2.4.3 Einstellen der Schleife auf manuell

Wenn Sie Daten senden oder abfragen, die die Schleife unterbrechen oder den Ausgang des Transmitters verändern, stellen Sie die Prozessanwendungsschleife auf manuell. Feldkommunikator, AMS Gerät-Manager oder die Bedienschnittstelle fordert Sie bei Bedarf auf, den Messkreis auf manuell einzustellen. Durch das Bestätigen dieser Aufforderung wird die Schleife nicht auf manuell gestellt. Die Aufforderung ist nur eine Erinnerung; Die Schleife müssen Sie als getrennten Vorgang auf manuell stellen.

2.4.4 Alarmmodus

Im Rahmen des normalen Betriebs überwacht jeder Transmitter ständig seine eigene Leistung. Bei dieser automatischen Diagnoseroutine handelt es sich um eine zeitlich festgelegte Reihe von Prüfungen, die kontinuierlich wiederholt werden. Wenn die Diagnose einen Fehler des Eingangssensors oder einen Fehler in der Elektronik feststellt, schaltet der Sender seinen Ausgang je nach Stellung des Störungsmodus Schalters auf Low oder High. Liegt die Sensortemperatur außerhalb der Bereichsgrenzen, sättigt der Transmitter seinen Ausgang auf 3,9 mA bei einer Standardkonfiguration am unteren Ende (3,8 mA bei Konfiguration für den NAMUR-konformen Betrieb) und 20,5 mA am oberen Ende (oder NAMUR-konform). Diese Werte können auch werkseitig oder mit dem Feldkommunikator individuell konfiguriert werden. Die Werte, auf die der Transmitter seinen Ausgang im Fehlerfall steuert, hängen davon ab, ob sich der Transmitter auf Standard-, NAMUR-konformer oder benutzerdefinierter Betrieb befindet. Siehe Rosemount 644 Temperatur-Transmitter [Produktdatenblatt](#) für Standard- und NAMUR-konforme Betriebsparameter.

2.4.5 Softwaregesteuerte HART-Sperre

Die HART®-Softwaresperre verhindert Änderungen der Transmitter-Konfiguration aus allen Quellen; alle über HART vom Feldkommunikator, AM-Geräte-Manager oder dem LOI angeforderten Änderungen werden zurückgewiesen. Die HART-Sperre kann nur über HART-Kommunikation eingestellt werden und ist nur im Modus HART Revision 7 verfügbar. Die HART-Sperre kann mit einem Feldkommunikator oder AMS Geräte-Manager aktiviert oder deaktiviert werden.

HART Software mit dem Feldkommunikator sperren

Die folgende Funktionstastenfolge von der **HOME (STARTSEITE)** aus eingeben:

Geräte-Dashboard – Funktionstastenfolge	3, 2, 1
---	---------

HART Software mit dem AMS Geräte-Manager sperren

Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Unter Manual Setup (Manuelle Einrichtung) die **Security (Sicherheit)** Registerkarte wählen.
3. Wählen Sie die **Lock/Unlock** unter der HART Lock (Software) und folgen Sie den angezeigten Bildschirmaufforderungen.

2.5 Konfiguration prüfen

Es wird empfohlen, im Prozess die verschiedenen Konfigurationsparameter vor der Installation zu überprüfen. Diese Parameter werden für jedes Konfigurationsgerät im Einzelnen beschrieben. Je nachdem, welche(s) Konfigurationswerkzeug(e) zur Verfügung steht/stehen, befolgen Sie die für das jeweilige Werkzeug aufgeführten Schritte.

2.5.1 Konfiguration mit dem Feldkommunikator überprüfen

Die unten aufgeführten Konfigurationsparameter [Tabelle 2-3](#) sind die grundlegenden Parameter, die vor der Installation des Senders überprüft werden sollten. A Eine vollständige Liste der Konfigurationsparameter, die mittels dem Feldkommunikator überprüft und konfiguriert werden können befindet sich in [Feldkommunikator-Menüstrukturen und -Funktionstastenfolgen](#). Ein Rosemount 644 Gerätebeschreibungen (DD) muss auf dem Feldkommunikator installiert um die Konfiguration zu überprüfen.

Überprüfen Sie die Gerätekonfiguration mithilfe der Funktionstastenfolgen in [Tabelle 2-3](#).

Von der **HOME (STARTSEITE)** geben Sie die Funktionstastenfolgen ein, die unter [Tabelle 2-3](#) gezeigt.

Tabelle 2-3: Geräte-Dashboard-Funktionstastenfolge

Function (Funktion)	HART 5	HART 7
Alarm Values (Alarmwerte)	2, 2, 5, 6	2, 2, 5, 6
Damping Values (Dämpfungswerte)	2, 2, 1, 5	2, 2, 1, 6
Lower Range Value (LRV) (Messanfang)	2, 2, 5, 5, 3	2, 2, 5, 5, 3
Upper Range Value (URV) (Messende)	2, 2, 5, 5, 2	2, 2, 5, 5, 2
Primary Variable (Primäre Variable)	2, 2, 5, 5, 1	2, 2, 5, 5, 1
Sensor 1 Configuration (Sensor 1 Konfiguration)	2, 1, 1	2, 1, 1
Sensor 2 Configuration (Sensor 2 Konfiguration) ⁽¹⁾	2, 1, 1	2, 1, 1
Tag (Etikett)	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
Units (Einheiten)	2, 2, 1, 5	2, 2, 1, 4

(1) steht nur zur Verfügung, wenn Optionscode (S) oder (D) bestellt wurde.

2.5.2 Konfiguration mittels AMS Geräte-Manager überprüfen

Prozedur

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gerät und wählen Sie **Configuration Properties (Konfigurationseigenschaften)** vom Menü.
2. Die einzelnen Registerkarten mit den jeweiligen Parametern durchblättern, um die Transmitterkonfiguration zu überprüfen.

2.5.3 Konfiguration über Bedienschnittstelle (LOI) überprüfen

Prozedur

1. Eine der Konfigurationstasten drücken, um das Bedieninterface zu aktivieren.
2. Wählen Sie **VIEW CONFIG (KONFIG ANZEIGEN)**, um die unten genannten Parameter zu überprüfen.
3. Die Einstelltasten verwenden, um durch das Menü zu navigieren.

Folgende Parameter müssen vor der Installation überprüft werden:

- Etikett
- Sensorkonfiguration
- Einheiten
- Alarm and Saturation Levels (Alarm- und Sättigungswerte)
- Primäre Variable
- Range Values (Messbereichswerte)
- Dämpfung

2.5.4 Überprüfen des Transmitterausgangs

Bevor Sie weitere Online-Operationen am Transmitter durchführen, überprüfen Sie die digitalen Ausgangsparameter des Transmitters, um sicherzustellen, dass der Transmitter ordnungsgemäß funktioniert und auf die entsprechenden Prozessvariablen konfiguriert ist.

Überprüfen oder Einstellen von Prozessvariablen

Das Menü „Prozessvariablen“ zeigt Prozessvariablen, einschließlich Sensortemperatur, Prozent des Bereichs, Analogausgang und Klemmentemperatur. Diese Prozessvariablen werden kontinuierlich aktualisiert. Die primäre Standardvariable ist Sensor 1. Die sekundäre Variable ist standardmäßig die Klemmentemperatur des Transmitters.

Prozessvariablen mit dem Feldkommunikator prüfen oder einstellen

Von der **HOME (STARTSEITE)** aus geben Sie die Funktionstastenschlüsselserie ein.

Geräte-Dashboard Funktionstastensfolge	3, 2, 1
--	---------

Prozessvariablen mit dem AMS Geräte-Manager prüfen oder einstellen

Prozedur

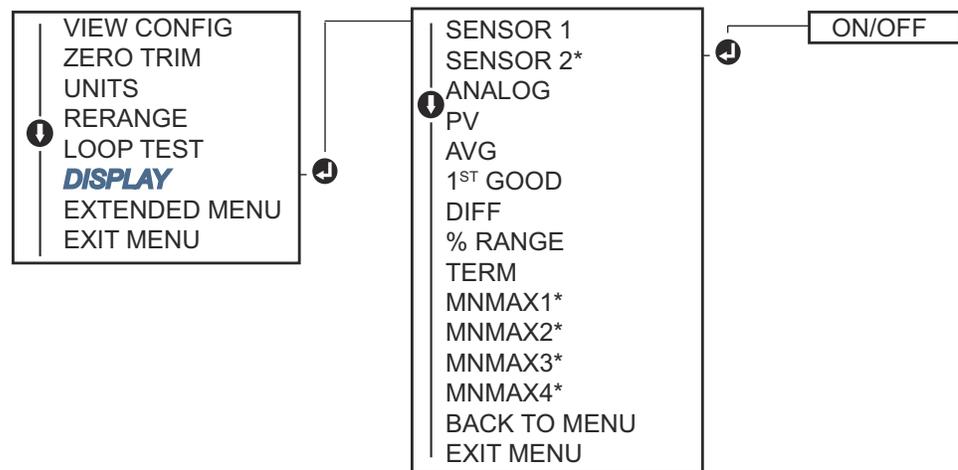
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gerät und wählen Sie **Service-Tool** vom Menü.
Die Registerkarte **Variables (Variablen)** zeigt die folgenden Prozessvariablen an:
 - Primäre, zweite, dritte und vierte Variablen sowie der Analogausgang.

Prozessvariablen mit der Bedienschnittstelle (LOI) prüfen oder einstellen

Prozedur

1. Um die Prozessvariablen aus dem LOI zu überprüfen, muss der Benutzer zunächst das Display so konfigurieren, dass die gewünschten Variablen angezeigt werden (siehe [Konfigurieren des LCD-Displays](#)).
2. Sobald die gewünschten Gerätevariablen ausgewählt sind, verlassen Sie einfach das LOI-Menü und sehen sich die wechselnden Werte auf dem Bildschirm an.

Abbildung 2-4: Prozessvariablen mit der Bedienschnittstelle (LOI) prüfen oder einstellen



2.6 Grundkonfiguration des Transmitters

Der Transmitter muss für bestimmte Grundvariablen konfiguriert werden, um betriebsbereit zu sein. In vielen Fällen sind die im Werk konfigurierten Einstellungen ausreichend. Eine Konfiguration kann erforderlich sein, wenn der Transmitter nicht konfiguriert ist oder wenn die Konfigurationsvariablen überarbeitet werden müssen.

2.6.1 Zuordnen der HART-Variablen

Mapping (Zuordnen) von HART Variablen mit dem Feldkommunikator

Das Menü „Variable Mapping“ (Variablenzuordnung) dient zur Anzeige der Reihenfolge der Prozessvariablen. Die Reihenfolge unten auswählen, um diese Konfiguration zu ändern. Die Bildschirme zur Konfiguration des Einzelsensoreingangs des Transmitters ermöglichen die Auswahl der Primärvariablen (PV) und der Sekundärvariablen (SV). Wann der *PV-Bildschirm ausgewählt wurde* erscheint **Snsr 1** dies bitte wählen.

Die Konfigurationsbildschirme für die Dualsensor-Option des Transmitters ermöglichen die Auswahl der Primäre Variable (PV), sekundäre Variable (SV), tertiäre Variable (TV) und quartäre Variable (QV). Variable Auswahlmöglichkeiten sind Sensor 1, Sensor 2, Differenztemperatur, Durchschnittstemperatur, Anschlussklemmentemperatur und Nicht verwendet. Das 4–20 mA-Analogsignal stellt die Primärvariable dar.

Die folgende Funktionstastenfolge von der **HOME (STARTSEITE)** aus eingeben:

Geräte-Dashboard Funktionstastenfolge	2, 2, 8, 6
---------------------------------------	------------

Mapping (Zuordnen) von HART-Variablen mit dem AMS Gerät-Manager

Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf den Transmitter klicken und dann **Configure (Konfigurieren)** aus dem Menü auswählen.
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich die Option **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** dann gehen Sie auf die HART Registerkarte.
3. Ordnen Sie jede Variable einzeln zu oder verwenden Sie die Methode „Variablen neu zuordnen“, die Sie durch den Prozess der Neuordnung führt.
4. Zum Abschluss auf **Apply (Anwenden)** klicken.

Mapping (Zuordnen) von HART Variablen mittels LOI

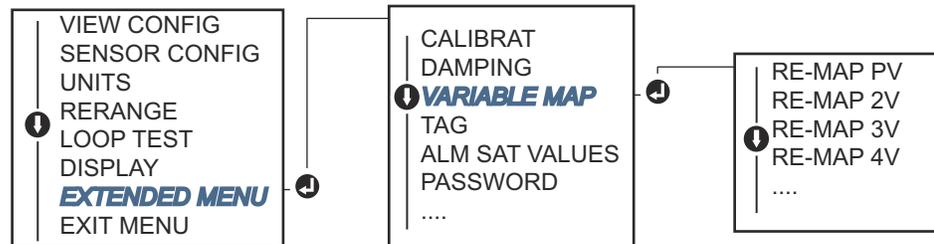
Dem Flussdiagramm folgen, um die gewünschten zugeordneten Variablen auszuwählen.

Prozedur

1. Die Tasten **SCROLL (Scrollen)** und **ENTER (Eingeben)** verwenden, um die einzelnen Variablen auszuwählen.
2. Die Auswahl nach Aufforderung entsprechend der Angabe auf dem Digitalanzeiger durch Drücken von **SAVE (Speichern)** speichern.

Siehe [Abbildung 2-5](#) als Beispiel für eine zugeordnete Variable mittels des LOIs.

Abbildung 2-5: Mapping-Variablen mit Bedieninterface (LOI)



2.6.2 Konfigurieren des Sensors bzw. der Sensoren

Die Sensorkonfiguration beinhaltet die Einstellung der Informationen für:

- Sensortyp
- Anschlussart
- Einheiten
- Damping values (Dämpfungswerte)
- Sensor-Seriennummer
- 2-Leiter-Offset des Widerstandsthermometers

Die Sensoren mit einem Feldkommunikator konfigurieren

Die Methode zur Konfiguration von Sensoren führt Sie durch die Konfiguration aller erforderlichen Einstellungen, die mit der Konfiguration eines Sensors verbunden sind, einschließlich:

Eine vollständige Liste der Sensortypen, die mit dem Rosemount 644 Transformer verfügbar sind und die damit verbundenen Genauigkeitsstufen.

Die folgende Funktionstastenfolge vom **HOME (STARTSEITE)** Bildschirm aus eingeben:

Geräte-Dashboard Funktionstastenfolge	2, 1, 1
---------------------------------------	---------

Die Sensoren mit dem AMS Geräte-Manager konfigurieren.

Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich die Option **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** und wählen Sie in der Registerkarte **Sensor 1** oder **Sensor 2** je nach Bedarf.
3. Wählen Sie den Sensortyp, den Anschluss, die Einheiten und andere sensorbezogene Informationen aus den Drop-Down-Menüs auf dem Bildschirm aus.
4. Zum Abschluss auf **Apply (Anwenden)** klicken.

Sensoren mittels LOI konfigurieren

Verweis [Abbildung 2-6](#) für Anleitungen zu wo die Sensorkonfiguration im Menü des LOIs zu finden ist.

Abbildung 2-6: Konfigurieren von Sensoren mit LOI



Anmerkung

Die Konfiguration des Sensors 2 ist nur verfügbar, wenn der Optionscode (S) oder (D) bestellt wird.

Wenden Sie sich an einen Emerson-Vertreter, um Informationen über die Temperatursensoren, Schutzrohre und Montagezubehör zu erhalten, die über Emerson erhältlich sind.

2.6.3 Offset des 2-Leiter-Widerstandsthermometers

Mit der 2-Draht-Offset-Funktion kann der gemessene Leitungsdrahtwiderstand eingegeben und korrigiert werden, was dazu führt, dass der Transmitter seine Temperaturmessung um den durch diesen zusätzlichen Widerstand verursachten Fehler korrigiert. Wegen der aufgrund des fehlenden Leitungsdrahtausgleichs innerhalb des RTD sind Temperaturmessungen mit einem 2-Draht-RTD oft ungenau.

Diese Funktion kann als Teil des Sensorkonfigurationsprozesses in dem Feldkommunikator, dem AMS Geräte-Manager und dem LOI konfiguriert werden.

Die folgenden Schritte ausführen, um die ordnungsgemäße Verwendung dieser Funktion zu gewährleisten:

Prozedur

1. Messen Sie den Leitungswiderstand der beiden RTD-Leitungen nach der Installation des 2-Draht-RTD und des Transmitters.
2. Zum 2-Leiter-Widerstandsthermometer-Offsetparameter navigieren.
3. Geben Sie den gemessenen Gesamtwiderstand der beiden RTD-Leitungen bei der Eingabeaufforderung für den 2-Draht-Offset ein, um eine korrekte Einstellung zu gewährleisten. Der Transmitter passt die gemessene Temperatur an, um den durch den Aderwiderstand verursachten Fehler zu korrigieren.

2-Draht-Widerstandsthermometer-Offset mit dem Feldkommunikator einstellen

Die folgende Funktionstastenfolge von der *HOME (STARTSEITE)* aus eingeben:

Geräte-Dashboard – Funktionstastenfolge	2, 1, 1
---	---------

2-Draht-Widerstandsthermometer-Offset mit dem AMS Geräte-Manager einstellen

Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich die Option **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** und wählen Sie in der Registerkarte den **Sensor 1** oder **Sensor 2** je nach Bedarf. Suchen Sie das 2-Draht-Offset-Textfeld und geben Sie den Wert ein.
3. Zum Abschluss auf **Apply (Anwenden)** klicken.

2.6.4 Einstellen der Ausgangseinheiten

Die Einheiten können für eine Reihe verschiedener Parameter im Rosemount 644 Transmitter konfiguriert werden. Einzelne Einheiten können konfiguriert werden für:

- Sensor 1
- Sensor 2
- Anschlussklemmentemperatur
- Differenztemperatur
- Durchschnittstemperatur
- First-Good-Temperatur

Jedem der Basisparameter und den aus diesen Werten berechneten Ergebnissen kann eine Maßeinheit zugeordnet werden. Stellen Sie den Transmitterausgang auf eine der folgenden technische Einheiten ein:

- Celsius
- Fahrenheit
- Rankine
- Kelvin
- Ohm
- Millivolt

Ausgangsgrenzwerte mit dem Feldkommunikator einstellen

Die folgende Funktionstastenfolge von der *HOME (STARTSEITE)* aus eingeben:

	HART 5	HART 7
Geräte-Dashboard Funktionstasten	2, 2, 1, 4	2, 2, 1, 5

Einstellen der Ausgangsgrenzwerte mit dem AMS Geräte-Manager

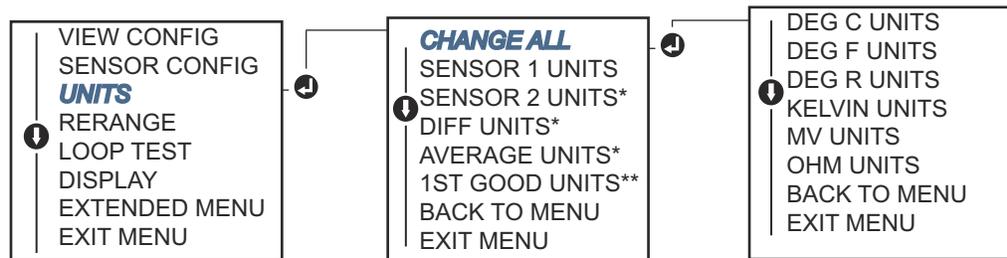
Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Im linken Navigationsfeld **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** auswählen. Die Einheitenfelder für verschiedene Variablen sind über die Registerkarten der manuellen Einstellungen verteilt, klicken Sie sich durch die Registerkarten und ändern Sie die gewünschten Einheiten.
3. Zum Abschluss auf **Apply (Anwenden)** klicken.

Ausgangsgrenzwerte mit dem Bedieninterface (LOI) einstellen

Siehe Abbildung unten, wo die Konfiguration der Einheiten im Menü des Bedieninterface zu finden ist.

Abbildung 2-7: Konfigurieren von Geräten mit LOI



* Nur erhältlich, wenn Optionscode (S) oder (D) bestellt wird.

** Nur verfügbar, wenn die Optionscodes (S) und (DC) zusammen, oder die Optionscodes (D) und (DC) zusammen bestellt werden.

Anmerkung

Die Liste der Auswahlmöglichkeiten für Units (Einheiten) nach dem primären Menü hängt von Ihren Sensorkonfigurationseinstellungen ab.

2.7

Dual-Sensor-Optionen konfigurieren

Die Dual-Sensor-Konfiguration befasst sich mit den Funktionen, die mit einem Transmitter verwendet werden können der über Dual-Sensor-Eingänge verfügt. Bei dem Rosemount 644 Transmitter handelt es sich um folgende Funktionen:

- Differenztemperatur
- Durchschnittstemperatur
- Hot Backup™ und Sensor-Driftalarm-Diagnose (Optionscode DC erforderlich)
 - First-Good-Temperatur (erfordert Optionen S und DC, oder Optionen D und DC)

2.7.1

Differenztemperatur konfigurieren

Der Rosemount 644 Transmitter, der für zwei Sensoren bestellt und konfiguriert wurde, kann zwei beliebige Eingänge akzeptieren und die Differenztemperatur zwischen ihnen anzeigen. Konfigurieren Sie den Transmitter mit den folgenden Verfahren, um die Messung der Differenztemperatur durchzuführen.

Anmerkung

Bei diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass die Differenztemperatur eine berechnete Ausgabe des Geräts ist, aber sie wird nicht als primäre Variable neu zugewiesen. Wenn der Differenzwert die primäre Variable des Transmitters sein soll, siehe [Zuordnen der HART-Variablen](#) um ihn auf PV festzulegen.

Konfiguration der Differenztemperatur mit dem Feldkommunikator konfigurieren

Von der *HOME (STARTSEITE)* aus geben Sie die Funktionstastenschlüsselserie ein.

Geräte-Dashboard Schnellasten	2, 2, 3, 1
-------------------------------	------------

Konfiguration der Differenztemperatur mit AMS Geräte-Manager konfigurieren

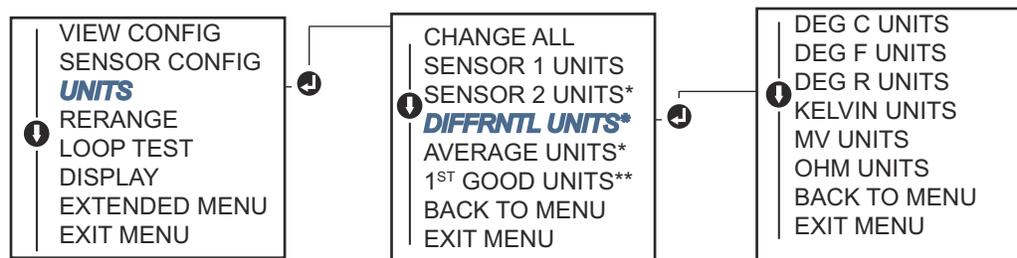
Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Im linken Navigationsfenster **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** auswählen.
3. Auf der Registerkarte **Calculated Output (berechnete Ausgabe)** finden Sie das Gruppenfeld **Differential Temperature (Differenztemperatur)** Kästchen
4. Wählen Sie Einheiten und Dämpfungseinstellung aus und dann wählen Sie **Apply (Anwenden)**.

Konfiguration der Differenztemperatur mittels LOI konfigurieren

Um die Differenztemperatur am LOI zu konfigurieren, müssen die Einheiten und Dämpfungswerte separat eingestellt werden. Siehe Abbildungen unten für, wo sie zu finden sind diese im Menü.

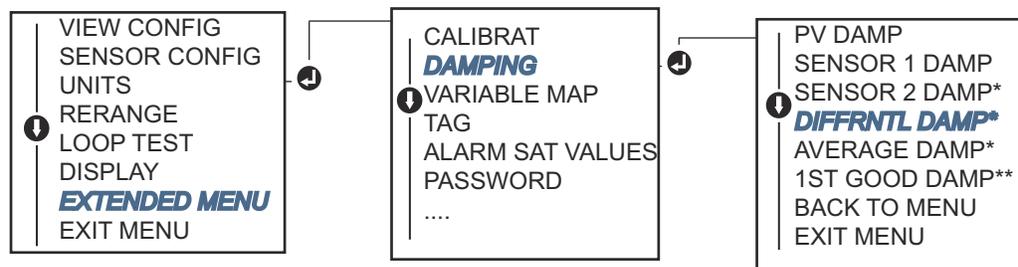
Abbildung 2-8: Konfigurieren von Differenzdruckeinheiten mit LOI



* Nur erhältlich, wenn Optionscode (S) oder (D) bestellt wird.

** Nur verfügbar, wenn die Optionscodes (S) und (DC) zusammen, oder die Optionscodes (D) und (DC) zusammen bestellt werden.

Abbildung 2-9: Konfigurieren der Differenzdruckdämpfung mit Bedieninterface (LOI)



* Nur erhältlich, wenn Optionscode (S) oder (D) bestellt wird.

** Nur verfügbar, wenn die Optionscodes (S) und (DC) zusammen, oder die Optionscodes (D) und (DC) zusammen bestellt werden.

2.7.2

Durchschnittstemperatur konfigurieren

Der Rosemount 644 Transmitter, der für zwei Sensoren bestellt und konfiguriert wurde, kann die Durchschnittstemperatur von zwei beliebigen Eingängen ausgeben und anzeigen. Konfigurieren Sie den Transmitter mit den folgenden Verfahren, um die Messung der Durchschnittstemperatur durchzuführen:

Anmerkung

Bei diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass die Durchschnittstemperatur eine berechnete Ausgabe des Geräts ist, aber sie wird nicht als primäre Variable neu zugewiesen. Wenn der Mittelwert die primäre Variable des Transmitters sein soll, siehe [Zuordnen der HART-Variablen](#) um ihn auf PV festzulegen.

Konfigurieren der Durchschnittstemperatur mit dem Feldkommunikator

Die folgende Funktionstastenfolge von der *HOME (STARTSEITE)* aus eingeben:

Geräte-Dashboard – Funktionstastenfolge	2, 2, 3, 3
---	------------

Temperaturmittelwert mit AMS Geräte-Manager konfigurieren

Prozedur

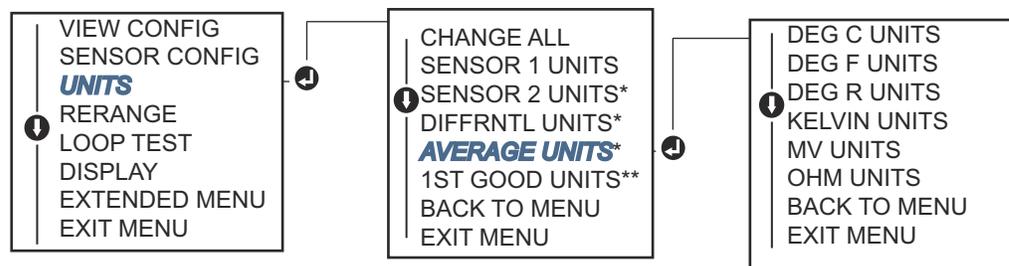
1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Im linken Navigationsfeld **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** auswählen.
3. Auf der Registerkarte **Calculated Output (berechnete Ausgabe)** finden Sie das Kästchen für die Gruppenfeld-Durchschnittstemperatur.
4. Wählen Sie Einheiten und Dämpfungseinstellung aus und dann wählen Sie **Apply (Anwenden)**.

Konfigurieren der Durchschnittstemperatur mit dem LOI

Prozedur

- Um die Durchschnittstemperatur auf dem LOI zu konfigurieren, müssen die Einheiten und Dämpfungswerte separat eingestellt werden. Mittels Verweis [Abbildung 2-10](#) und [Abbildung 2-11](#) finden Sie unten finden Sie diese im Menü.

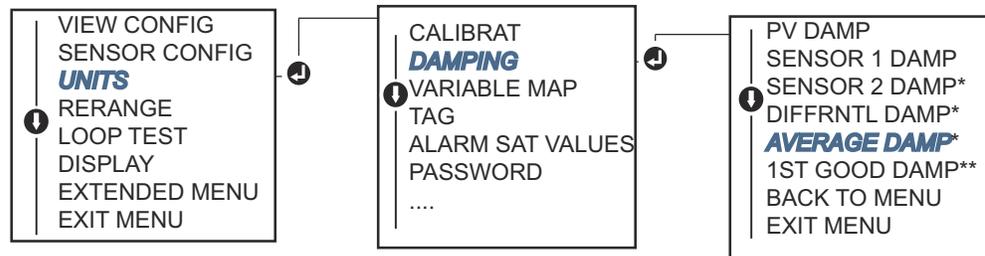
Abbildung 2-10: Konfigurieren Durchschnittlicher Einheiten mit LOI



* Nur erhältlich, wenn Optionscode (S) oder (D) bestellt wird.

** Nur verfügbar, wenn die Optionscodes (S) und (DC) zusammen, oder die Optionscodes (D) und (DC) zusammen bestellt werden.

Abbildung 2-11: Konfigurieren der durchschnittlichen Dämpfung mit Bedieninterface (LOI)



* Nur erhältlich, wenn Optionscode (S) oder (D) bestellt wird.

** Nur verfügbar, wenn die Optionscodes (S) und (DC) zusammen, oder die Optionscodes (D) und (DC) zusammen bestellt werden.

Anmerkung

Wenn Sensor 1 und/oder Sensor 2 ausfallen sollten, während PV für Durchschnittstemperatur konfiguriert und Hot Backup™ ist nicht aktiviert, geht der Transmitter in Alarmbereitschaft. Aus diesem Grund wird empfohlen, wenn PV der Sensordurchschnitt (Sensor) Average ist, dass Hot Backup aktiviert wird, wenn Dual-Element-Sensoren verwendet werden oder wenn zwei Temperaturmessungen am selben Punkt des Prozesses vorgenommen werden. Wenn ein Sensorausfall bei aktivierter Hot-Backup-Funktion auftritt, während PV auf Sensormittelwert eingestellt ist, können drei Szenarien auftreten:

- Wenn Sensor 1 ausfällt, wird der Durchschnittswert nur von Sensor 2, dem Arbeitssensor, gemessen.
- Wenn Sensor 2 ausfällt, wird der Durchschnittswert nur von Sensor 1, dem Arbeitssensor, gemessen.

- Wenn beide Sensoren gleichzeitig ausfallen, geht der Transmitter in den Alarmzustand über und der (über HART®) verfügbare Status gibt an, dass sowohl Sensor 1 als auch Sensor 2 ausgefallen sind.

In den ersten beiden Szenarien ist das 4-20-mA-Signal nicht unterbrochen und der Status der dem Leitsystem (über HART) zur Verfügung steht, gibt an, welcher Sensor ausgefallen ist.

2.7.3 Konfiguration der Hot Backup-Funktion

Die Hot Backup™-Funktion konfiguriert den Transmitter so, dass er automatisch Sensor 2 als primären Sensor verwendet, wenn Sensor 1 ausfällt. Wenn Hot Backup aktiviert ist, muss die primäre Variable (PV) entweder „first good“ oder „average“ sein. Siehe [Hinweis](#) für Details zur Verwendung von Hot Backup, wenn PV auf Sensor-Durchschnitt eingestellt ist.

Sensoren 1 oder 2 können als sekundäre Variable (SV), tertiäre Variable (TV) oder quartärer Variabler (QV) abgebildet sein. Im Falle eines Ausfalls der Primärvariablen (Sensor 1) geht der Transmitter in den Hot-Backup-Modus und Sensor 2 wird der PV. Das 4-20 mA-Signal wird nicht unterbrochen, und dem Leitsystem wird über HART® der Status angezeigt, dass Sensor 1 ausgefallen ist. Falls ein Digitalanzeiger angeschlossen ist, zeigt dieser den Status des ausgefallenen Sensors an.

Wenn Sensor 2 ausfällt, Sensor 1 aber noch ordnungsgemäß funktioniert, meldet der Transmitter weiterhin das analoge 4-20-mA-Ausgangssignal PV, während der Status des Steuersystems über HART verfügbar ist, und anzeigt, dass Sensor 2 ausgefallen ist.

Zurücksetzen von Hot Backup

Wenn im Hot Backup™ Betriebsmodus Sensor 1 ausfällt und Hot Backup initiiert wurde, geht der Transmitter nicht zurück zu Sensor 1, um die 4–20 mA-Analogsteuerung zu steuern. Der Ausgang wird gesteuert, bis der Hot Backup-Modus durch erneutes Aktivieren über HART®, über das LOI oder durch kurzes Ausschalten des Transmitters zurückgesetzt wird.

Hot Backup mit dem Feldkommunikator konfigurieren

Der Feldkommunikator führt Sie durch eine Methode zur korrekten Konfiguration der notwendigen Elemente der Hot Backup-Funktion.

Von der *HOME (STARTSEITE)* aus geben Sie die Funktionstastenschlüsselnummer ein.

Geräte-Dashboard Schnellasten	2, 1, 5
-------------------------------	---------

Hot Backup mit AMS Geräte-Manager konfigurieren

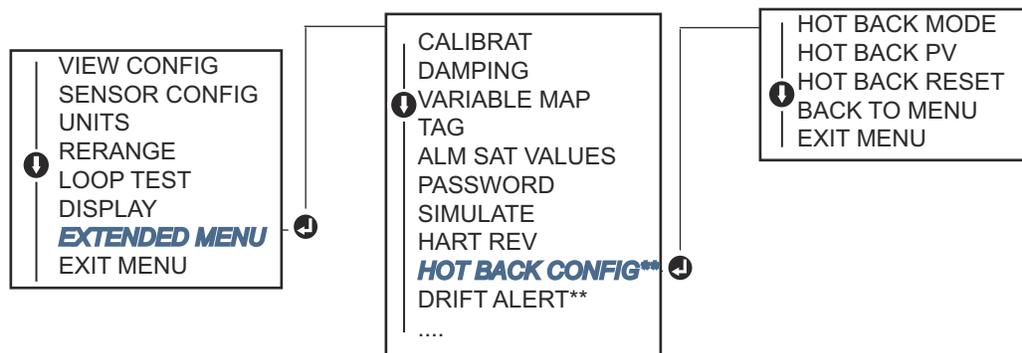
Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Im linken Navigationsfeld **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** auswählen.
3. Auf der Registerkarte „Diagnostik“ finden Sie das Gruppenfeld **Hot Backup**.
4. Wählen Sie die Schaltfläche **Configure Hot Backup (Hot-Backup konfigurieren)** oder **Reset Hot Backup (Hot-Backup zurücksetzen)** abhängig von der gewünschten Funktion und gehen Sie die geführten Schritte durch.
5. Zum Abschluss auf **Apply (Anwenden)** klicken.

Hot Backup mittels LOI konfigurieren

Um das Hot Backup™ auf dem LOI zu konfigurieren, aktivieren Sie den Modus und legen Sie die PV-Werte fest. Informationen, wo diese im Menü zu finden sind, der [Abbildung 2-12](#) entnehmen.

Abbildung 2-12: Hot Backup mit dem LOI konfigurieren



* Nur erhältlich, wenn Optionscode (S) oder (D) bestellt wird.

** Nur verfügbar, wenn die Optionscodes (S) und (DC) zusammen, oder die Optionscodes (D) und (DC) zusammen bestellt werden.

Informationen zur Verwendung von Hot Backup mit HART Tri-Loop (Tri-Loop)™ siehe [Verwendung des Transmitters mit einem DEM HART Tri-Loop](#).

2.7.4 Konfiguration des Sensordriftalarms

Mit dem Befehl Sensordriftalarm kann der Transmitter ein Warnflag setzen (über HART) oder einen analogen Alarm auslösen, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Sensor 1 und Sensor 2 einen benutzerdefinierten Grenzwert überschreitet.

Diese Funktion ist nützlich, wenn dieselbe Prozesstemperatur mit zwei Sensoren gemessen wird, idealerweise bei Verwendung eines Dual-Element-Sensors. Wenn der Sensordrift-Alarmmodus aktiviert ist, legt der Benutzer die maximal zulässige Differenz in technischen Einheiten zwischen Sensor 1 und Sensor 2 ein. Wenn diese maximale Differenz überschritten wird, wird ein Warnflag für die Sensordrift gesetzt.

Obwohl die Standardeinstellung WARNUNG ist, kann der Benutzer bei der Konfiguration des Transmitters für den Sensordriftalarm auch festlegen, dass der Analogausgang des Transmitters auf ALARM schaltet, wenn eine Sensorabweichung festgestellt wird.

Anmerkung

Mit der Dual-Sensor-Konfiguration im Rosemount 644 Transmitter unterstützt der Transmitter die Konfiguration und gleichzeitige die Verwendung von Hot Backup und Sensordriftalarm. Wenn ein Sensor ausfällt, schaltet der Transmitter den Ausgang auf den verbleibenden guten Sensor. Sollte die Differenz zwischen den beiden Sensormesswerten den konfigurierten Schwellenwert übersteigt, gibt das AO einen Alarm aus, der die Sensordrift anzeigt. Die Kombination aus Sensordriftalarm und Hot Backup verbessert die Sensor-Diagnoseabdeckung und erhält gleichzeitig ein hohes Maß an Verfügbarkeit. Siehe Rosemount 644 FMEDA-Bericht für die Auswirkungen auf die Sicherheit.

Konfigurieren des Sensordriftalarms mit dem Feldkommunikator

Der Feldkommunikator führt Sie durch eine Methode zur korrekten Konfiguration der erforderlichen Elemente einer Sensordrift-Warnfunktion.

Gehen Sie auf die *HOME (STARTSEITE)* und geben Sie den Funktionstastenschlüssel ein.

Geräte-Dashboard Funktionstasten	2, 1, 6
----------------------------------	---------

Sensordriftalarm mit AMS Geräte-Manager konfigurieren

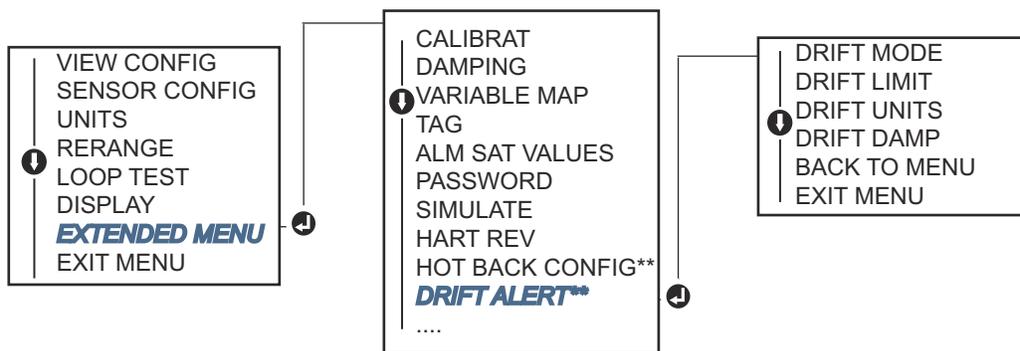
Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. In der Registerkarte **Diagnostics (Diagnostik)** finden Sie das Gruppenfeld **Sensor Drift Alert (Sensordriftalarm)**.
3. Wählen, um den **Enable (Aktivieren)** zu **Mode (Modus)** und geben Sie die Werte für **Units (Einheiten)**, **Threshold (Schwellenwert)** und **Damping (Dämpfung)** vom Drop-Down-Menü ein oder wählen Sie die Taste **Configure Sensor Drift Alert (Sensordriftalarm konfigurieren)** und folgen Sie den Schritten.
4. Zum Abschluss auf **Apply (Anwenden)** klicken.

Sensordriftalarm mit LOI konfigurieren

Um den Driftalarm des Sensors am LOI zu konfigurieren, aktivieren Sie den Modus, stellen Sie dann PV, Driftgrenze und Wert für die Dämpfung des Driftalarms separat ein. Siehe Abbildung unten für, wo sie zu finden sind diese im Menü.

Abbildung 2-13: Konfigurieren des Sensordriftalarms mit LOI



* Nur erhältlich, wenn Optionscode (S) oder (D) bestellt wird.

** Nur verfügbar, wenn die Optionscodes (S) und (DC) zusammen, oder die Optionscodes (D) und (DC) zusammen bestellt werden.

Anmerkung

Um die Aktivierung der Option Driftalarm für die WARNUNG durchzuführen (über die HART-Kommunikation) setzen Sie eine Kennzeichnung (Flag), wenn die maximale zulässige Differenz zwischen Sensor 1 und Sensor 2 überschritten wird. Damit das Analogsignal des Transmitters in den ALARM-Zustand übergeht, wenn ein Driftalarm erkannt wird, wählen Sie während des Konfigurationsvorgang Alarm.

2.8 Geräteausgänge konfigurieren

2.8.1 Neueinstellen des Transmitters

Durch die Neueinstellung des Transmitters wird der Messbereich auf die Grenzen der erwarteten Messwerte für eine bestimmte Anwendung eingestellt. Die Einstellung des Messbereichs auf die Grenzen der erwarteten Messwerte maximiert die Leistung des Transmitters; der Transmitter ist am genauesten wenn er innerhalb des für die Anwendung erwarteten Temperaturbereichs betrieben wird.

Der Bereich der erwarteten Messwerte wird durch den unteren Bereichswert (LRV) und den oberen Bereichsendwert (URV) definiert. Die Werte des Transmitters können so oft wie nötig zurückgesetzt werden, um veränderten Prozessbedingungen Rechnung zu tragen. Für eine vollständige Auflistung der Bereichs- und Sensorgrenzwerte.

Anmerkung

Die Neueinstellungsfunktionen dürfen nicht mit den Abgleichsfunktionen verwechselt werden. Obwohl die Bereichsumschaltung wie bei der konventionellen Kalibrierung einen Sensoreingang an einen 4-20 mA-Ausgang anpasst, hat sie keinen Einfluss auf die Interpretation des Eingangs durch den Transmitter.

Wählen Sie aus einer von drei Methoden, um den Transmitter neu zu bewegen.

Den Transmitter mit einem Feldkommunikator neu ausrichten

Gehen Sie auf die *HOME (STARTSEITE)* und geben Sie den Funktionstastenschlüssel ein.

	Messanfang	Messende
Geräte-Dashboard Funktionstastenfolge	2, 2, 5, 5, 3	2, 2, 5, 5, 2

Den Transmitter mit dem AMS Gerät-Manager neu ausrichten.

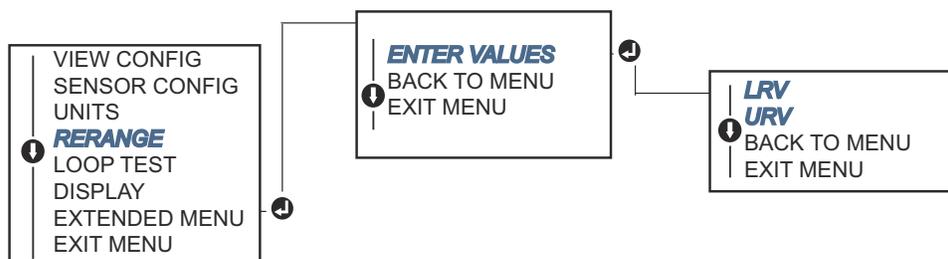
Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Im linken Navigationsfeld **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** auswählen.
3. Auf der Registerkarte **Analog Output (Analogausgang)** finden Sie die Konfigurationsgruppe der Primärvariablen.
4. Ändern Sie die Werte für das **Upper Range Value (Messende)** und **Lower Range Value (Messanfang)** nach ihren Wünschen.
5. Zum Abschluss auf **Apply (Anwenden)** klicken.

Transmitter mit LOI neu ausrichten

In der folgenden Abbildung finden Sie den Pfad für die Bereichswertkonfiguration auf LOI.

Abbildung 2-14: Neuausrichtung des Transmitters mit LOI



2.8.2

Dämpfung

Die Dämpfungsfunktion verändert die Reaktionszeit des Transmitters, um Schwankungen in den Ausgangswerten zu glätten, die durch schnelle Änderungen des Eingangs verursacht werden. Bestimmen Sie die geeignete Dämpfungseinstellung auf der Grundlage der erforderlichen Reaktionszeit, der Signalstabilität und anderer Anforderungen an die Schleifen-Dynamik des Systems. Der Standard-Dämpfungswert beträgt 5,0 Sekunden und kann auf einen beliebigen Wert zwischen 1 und 32 Sekunden zurückgesetzt werden.

Der für die Dämpfung gewählte Wert beeinflusst die Ansprechzeit des Transmitters. Bei Einstellung auf Null (deaktiviert), ist die Dämpfungsfunktion ausgeschaltet und der Transmitterausgang reagiert auf Änderungen des Eingangs so schnell, wie es der intermittierende Sensoralgorithmus erlaubt. Eine Erhöhung des Dämpfungswerts erhöht die Reaktionszeit des Transmitters.

Bei aktivierter Dämpfung misst der Transmitter, wenn die Temperaturänderung innerhalb von 0,2 Prozent liegt, die Änderung des Eingangs alle 500 Millisekunden (bei einem einzelnen Sensorgerät) und gibt Werte entsprechend der folgenden Verhältnisse aus:

$$\text{Damped value} = (N - P)x\left(\frac{2T - U}{2T + U}\right) + P$$

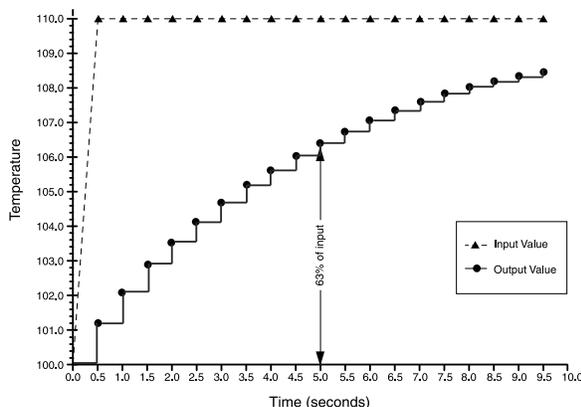
- P** = vorheriger gedämpfter Wert
- N** = neuer Sensorwert
- T** = Dämpfungszeitkonstante
- U** = Aktualisierungsrate

Bei dem Wert, auf den die Dämpfungszeitkonstante eingestellt ist, liegt der Transmitterausgang bei 63 Prozent der Eingangsänderung und nähert sich weiter dem Eingang gemäß der obigen Dämpfungsgleichung.

Wenn zum Beispiel [Abbildung 2-15](#) die Temperatur innerhalb von 0,2 Prozent der Sensorgrenzwerte schrittweise von der Sensorgrenzwerte - von 100 auf 110 Grad und die Dämpfung ist auf 5,0 Sekunden eingestellt ist, berechnet und meldet der Transmitter alle 500 Millisekunden einen neuen Messwert unter Verwendung der Dämpfungsgleichung. Bei 5,0 Sekunden gibt der Transmitter 106,3 Grad aus, das sind 63 Prozent der Eingangsänderung. und der Ausgang nähert sich weiter der Eingangskurve gemäß der obigen Gleichung.

Informationen über die Dämpfungsfunktion, wenn die Eingangsänderung größer ist als 0,2 Prozent der Sensorgrenzwerte, finden Sie unter [Intermittierende Sensorerkennung](#).

Abbildung 2-15: Änderung des Ausgangs nach Änderung des Eingangs, bei einer Dämpfung von 5 Sekunden



Die Dämpfung kann auf eine Vielzahl von Parametern des Rosemount 644 Transmitter angewandt werden. Variablen, die gedämpft werden können, sind:

- Primärvariable (PV)
- Sensor 1
- Sensor 2
- Differenztemperatur
- Durchschnittstemperatur
- First-Good-Temperatur

Anmerkung

Die nachstehenden Anweisungen beziehen sich nur auf die Dämpfung der Primärvariable (PV).

Dämpfungswert mit dem Feldkommunikator einstellen

Die folgende Funktionstastenfolge von der *HOME (STARTSEITE)* aus eingeben:

	HART 5	HART 7
Geräte-Dashboard Funktionstasten	2, 2, 1, 5	2, 2, 1, 6

Dämpfungswert mit AMS Geräte-Manager einstellen

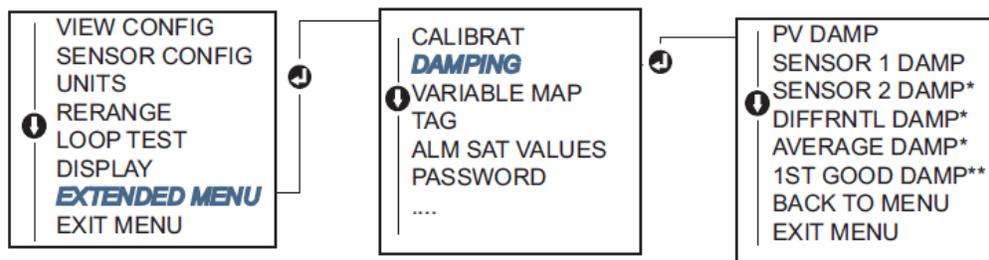
Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Im linken Navigationsfeld **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** auswählen.
3. Auf der Registerkarte **Sensor 1** das Gruppenfeld „Setup“ (Einrichtung) suchen.
4. **Damping Value** auf die gewünschte Einstellung setzen.
5. Zum Abschluss auf **Apply (Anwenden)** klicken.

Dämpfungswert über Bedieninterface (LOI) einstellen

Siehe Abbildung unten, um den Pfad der Dämpfungskonfiguration auf den LOI einzustellen.

Abbildung 2-16: Dämpfungswert über Bedieninterface (LOI) einstellen



2.8.3

Konfigurieren von Alarm- und Sättigungswerten

Beim normalen Betrieb gibt der Transmitter den Ausgang in Abhängigkeit von Messungen zwischen dem unteren und oberen Sättigungswert aus. Wenn die Temperatur die Sensorgrenzwerte überschreitet oder wenn der Ausgang den unteren oder oberen Sättigungswert unter- bzw. überschreitet, wird der Ausgang auf den jeweiligen Sättigungswert beschränkt.

Der Transmitter führt automatisch und fortlaufend Selbstüberwachungsroutinen durch. Wenn die Selbstdiagnose eine Störung entdeckt, wird der Ausgang vom Transmitter basierend auf der Position des Alarmschalters auf einen konfigurierten Alarmwert gesetzt. Die Einstellungen für Alarm und Sättigung ermöglichen das Anzeigen und Ändern der Alarmeinstellungen (Hoch oder Niedrig) und der Sättigungswerte.

Die bei einer Störung gesetzten Alarm- und Sättigungswerte können mit einem Feldkommunikator, AMS Device Manager oder Bedieninterface konfiguriert werden. Für kundenspezifische Werte bestehen die folgenden Einschränkungen:

- Der Wert für Niedrigalarm muss unter dem Wert für niedrige Sättigung liegen.
- Der Wert für Hochalarm muss über dem Wert für hohe Sättigung liegen.
- Die Alarm- und Sättigungswerte müssen um mindestens 0,1 mA voneinander abweichen.

Wenn diese Konfigurationsregel verletzt wird, gibt das Konfigurationsgerät eine Fehlermeldung aus.

Die gebräuchlichen Alarm- und Sättigungswerte sind in der Tabelle weiter unten zu finden.

Tabelle 2-4: Rosemount Alarm- und Sättigungswerte

Physikalische Einheiten - mA	Min.	Max.	Rosemount	NAMUR
Hochalarm	21	23	21,75	21,0
Niedrigalarm ⁽¹⁾	3,5	3,75	3,75	3,6
Hohe Sättigung	20,5	20,9 ⁽²⁾	20,5	20,5
Niedrige Sättigung ⁽¹⁾	3,7 ⁽³⁾	3,9	3,9	3,8

⁽¹⁾ 0,1 mA Abstand ist zwischen den Werten für Niedrigalarm und niedrige Sättigung erforderlich.

- (2) Transmitter für Tragschienenmontage haben eine maximale hohe Sättigung von 0,1 mA unter der Hochalarmeinstellung, mit einem Maximalwert von 0,1 mA unter dem Hochalarm-Maximalwert.
- (3) Transmitter für Tragschienenmontage haben eine minimale niedrige Sättigung von 0,1 mA über der Niedrigalarmeinstellung, mit einem Mindestwert von 0,1 mA über dem Niedrigalarm-Mindestwert.

Anmerkung

Transmitter, die auf die HART Multidrop-Betriebsart eingestellt sind, senden alle Alarm- und Sättigungswerte digital; Sättigungs- und Alarmbedingungen haben keinen Einfluss auf den Analogausgang.

Alarm- und Sättigungswerte mit dem Feldkommunikator konfigurieren

Die folgende Funktionstastenfolge von der *HOME (STARTSEITE)* aus eingeben:

Geräte-Dashboard – Funktionstastenfolge	2, 2, 5, 6
---	------------

Alarm- und Sättigungswerte mit AMS Geräte-Manager konfigurieren

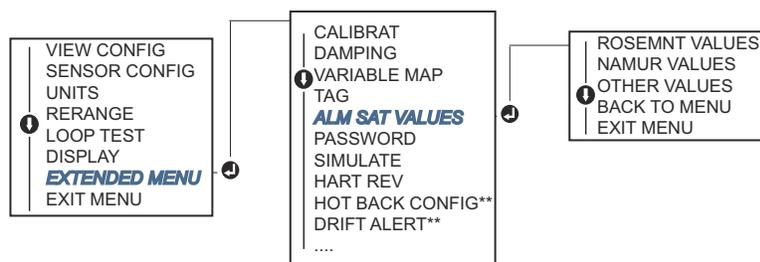
Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Im linken Navigationsfeld **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** auswählen.
3. Auf der Registerkarte **Analog Output (Analogausgang)** das Gruppenfeld „Alarm and Saturation Levels“ (Alarm- und Sättigungswerte) suchen.
4. Die gewünschten Werte für „High Alarm“ (Hochalarm), „High Saturation“ (Hohe Sättigung), „Low Saturation“ (Niedrige Sättigung) und „Low Alarm“ (Niedrigalarm) eingeben.
5. Zum Abschluss auf **Apply (Anwenden)** klicken.

Konfigurieren der Alarm- und Sättigungswerte mit LOI

Siehe unten [Abbildung 2-17](#). Sie finden den Alarm-Konfigurationspfad des Sättigungswerts auf dem Bedienschnittstelle.

Abbildung 2-17: Konfigurieren der Alarm- und Sättigungswerte mit LOI



* Nur erhältlich, wenn Optionscode (S) oder (D) bestellt wird.

** Nur verfügbar, wenn die Optionscodes (S) und (DC) zusammen, oder die Optionscodes (D) und (DC) zusammen bestellt werden.

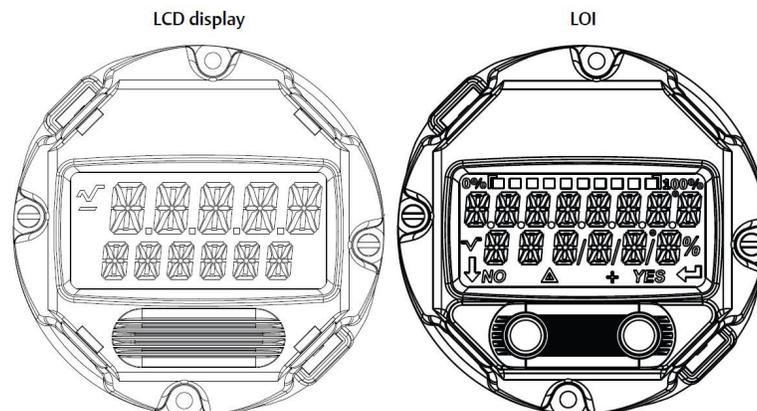
2.8.4 Konfigurieren des LCD-Displays

Der Konfigurationsbefehl „Digitalanzeiger (LCD)“ ermöglicht die individuelle Anpassung des Digitalanzeigers. Der Digitalanzeiger wechselt zwischen den ausgewählten Elemente. Jedes Element wird mit einem Drei-Sekunden-Intervall angezeigt.

- Sensor 1
- Sensor 2
- Analog output (Analogausgang)
- Primärvariable
- Durchschnittstemperatur
- First-Good-Temperatur
- Differenztemperatur
- Prozent vom Messbereich
- Anschlussklemmentemperatur
- Min. und Max. 1
- Min. und Max. 2
- Min. und Max. 3
- Min. und Max. 4

Referenz [Abbildung 2-18](#), um die Unterschiede zwischen der LCD-Anzeige und den LOI-Optionen des Transmitters aufzurufen.

Abbildung 2-18: LOI (Bedienschnittstelle) und LCD (Digitalanzeiger)



Digitalanzeiger mit dem Feldkommunikator konfigurieren

Die folgende Funktionstastenfolge von der *HOME (STARTSEITE)* aus eingeben:

Geräte-Dashboard – Funktionstastenfolge	2, 1, 4
---	---------

Digitalanzeiger mit AMS Geräte-Manager konfigurieren

Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Im linken Navigationsfeld **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** auswählen.

Anmerkung

Auf der Registerkarte **Display** befindet sich ein Gruppenfeld mit allen verfügbaren Variablen, die angezeigt werden können.

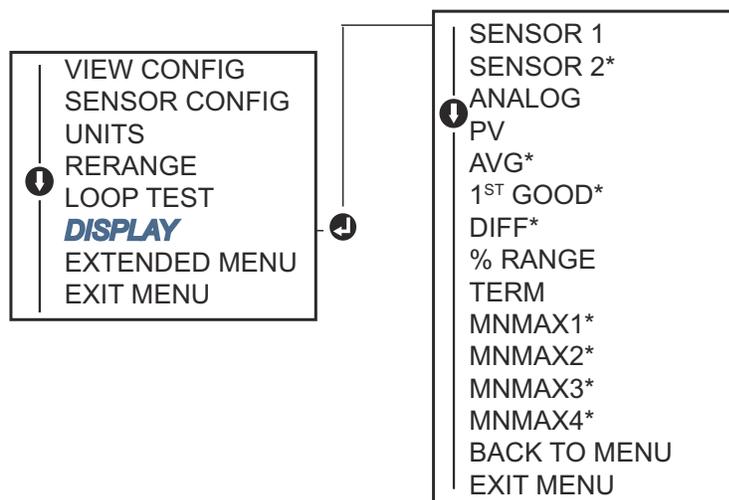
3. Markieren und deaktivieren Sie die gewünschten AnzeigevARIABLEN, wobei ein markiertes Kästchen anzeigt, dass die Variable angezeigt werden soll.

4. Zum Abschluss auf **Apply (Anwenden)** klicken.

Digitalanzeiger mit LOI konfigurieren

Verweis [Abbildung 2-19](#) zum Auffinden der LCD-Anzeige Wert-Konfigurationspfad auf dem LOI zu finden.

Abbildung 2-19: Konfigurieren des LCD-Displays mit dem LOI



*Nur lieferbar bei Bestellung mit Optionscode (S) oder (D).

2.9 Geräteinformationen eingeben

Greifen Sie online auf die Informationsvariablen des Transmitters zu, indem Sie den Feldkommunikator oder ein anderes geeignetes Kommunikationsgerät verwenden. Es folgt eine Liste der Transmitter-Informationsvariablen, einschließlich der Gerätekennungen, werkseitig eingestellter Konfigurationsvariablen und anderer Informationen.

2.9.1 Kennzeichnung, Datum, Beschreibung und Nachricht

Kennzeichnung, Datum, Deskriptor und Nachricht sind Parameter, die die Identifizierung des Transmitters in großen Installationen ermöglichen.

Die **Tag (Kennzeichnungs)**-Variable ist der einfachste Weg zur Identifizierung und Unterscheidung zwischen verschiedenen Transmittern in Umgebungen mit mehreren Transmittern. Es dient der elektronischen Kennzeichnung von Transmittern entsprechend den Anforderungen der Anwendung zu kennzeichnen. Die definierte Kennzeichnung wird automatisch angezeigt, wenn der HART®-basierende Kommunikator Kontakt mit dem Transmitter beim Einschalten herstellt. Die Kennzeichnung besteht aus bis zu acht Zeichen und die „lange“ Kennzeichnung (ein Parameter, der mit dem HART 6 und 7 Protokoll eingeführt wurde) wurde auf 32 Zeichen erweitert. Keiner der Parameter hat Auswirkungen auf die Messwerte der Primärvariablen des Transmitters, sie sind nur für Informationszwecke gedacht.

Das **Date (Datum)** ist eine benutzerdefinierte Variable, um einen Platz zum Speichern des Datums der letzten Revision der Konfigurationsinformationen zu Verfügung zu stellen. Sie hat keinen Einfluss auf den Betrieb des Transmitters oder des HART-basierten Kommunikators.

Die **Descriptor (Deskriptor)**-Variable bietet ein längeres, benutzerdefiniertes elektronisches Etikett zur Unterstützung einer spezifischeren Transmitter-Identifikation als mit einer Kennzeichnung. Der Deskriptor kann bis zu 16 Zeichen lang sein und hat keinen Einfluss auf den Betrieb des Transmitters oder des HART-basierten Kommunikators.

Die **Message (Nachricht)**-Variable liefert die spezifischste benutzerdefinierte Identifizierung einzelner Transmitter in Umgebungen mit mehreren Transmittern. Sie ermöglicht eine 32-Zeichen-Information und wird zusammen mit den anderen Konfigurationsdaten gespeichert. Die Nachricht-Variable hat keine Auswirkungen auf den Betrieb des Transmitters oder des HART-basierten Kommunikators.

Geräteinformationen mit dem Feldkommunikator eingeben

Die folgende Funktionstastenfolge von der *HOME (STARTSEITE)* aus eingeben:

Geräte-Dashboard – Funktionstastenfolge	1, 8
---	------

Geräteinformationen mit AMS Geräte-Manager eingeben

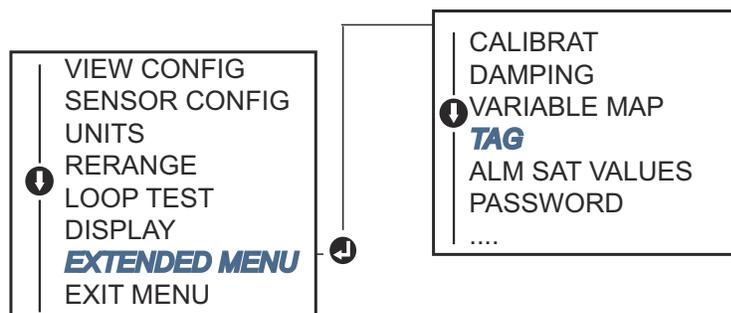
Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Im linken Navigationsfeld **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** auswählen.
3. Auf der Registerkarte geben Sie **Device (Gerät)** ein, es wird ein Gruppenfeld mit der Bezeichnung Identifizierung angezeigt. Geben Sie die gewünschten Zeichen in die Felder **Tag (Kennzeichnungs)**, **Date (Datum)**, **Descriptor (Deskriptor)** und **Message (Nachricht)** ein.
4. Zum Abschluss auf **Apply (Anwenden)** klicken.

Geräteinformationen über das Bedieninterface eingeben

Verweis [Abbildung 2-20](#) Um den Konfigurationspfad der Messstellenkennzeichnung im Bedieninterface zu suchen.

Abbildung 2-20: Konfigurieren der Messstellenkennzeichnung mittels Bedieninterface



2.10 Messfilterung konfigurieren

2.10.1 50/60 Hz-Filter

Die Funktion 50/60 Hz Filter (auch Netzspannungsfiler oder AC Power Filter genannt) stellt den elektronischen Filter des Senders so ein, dass er die Frequenz der Wechselstromversorgung in der Anlage ablehnt. Es kann der 60- oder 50-Hz-Modus ausgewählt werden. Die Werkseinstellung für diese Einstellung ist 50 Hz.

Messfilterung mit dem Feldkommunikator konfigurieren

Die folgende Funktionstastenfolge von der **HOME (STARTSEITE)** aus eingeben:

Geräte-Dashboard – Funktionstastenfolge	2, 2, 7, 4, 1
---	---------------

Messfilterung mit AMS Geräte-Manager konfigurieren

Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Im linken Navigationsfeld **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** auswählen.
3. In der Registerkarte **Device (Gerät)** wird ein Gruppenfeld mit dem Namen **Noise Rejection (Rauschunterdrückung)** angezeigt. Im **AC Power Filter** wählen Sie aus dem Dropdown-Menü die Option aus.
4. Zum Abschluss auf **Apply (Anwenden)** klicken.

2.10.2 Zurücksetzen des Geräts

Die Funktion „Prozessor-Reset“ setzt die Elektronik zurück, ohne das Gerät tatsächlich auszuschalten. Der Transmitter wird dabei nicht auf die originale Werkseinstellung zurückgesetzt.

Gerät mit einem Feldkommunikator zurücksetzen

Die folgende Funktionstastenfolge von der **HOME (STARTSEITE)** aus eingeben:

Geräte-Dashboard – Funktionstastenfolge	3, 4, 6, 1
---	------------

Gerät mit AMS Geräte-Manager zurücksetzen

Prozedur

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gerät und wählen Sie **Service Tools**.
2. Im linken Navigationsfenster **Maintenance (Wartung)** auswählen.
3. Auf der Registerkarte **Reset/Restore (Zurücksetzen/Wiederherstellen)** wählen Sie die Schaltfläche **Processor Reset (Prozessor-Reset)**.
4. Zum Abschluss auf **Apply (Anwenden)** klicken.

2.10.3 Intermittierende Sensorerkennung

Die Funktion zur Erkennung intermittierender Sensoren (auch als Transientenfilter bekannt) wurde entwickelt, um erratische Prozesstemperaturmesswerte zu verhindern, die durch intermittierende offene Sensor-Bedingungen hervorgerufen werden können. Ein intermittierender Sensorzustand ist ein offener Sensorzustand, der weniger als eine Aktualisierung dauert. Standardmäßig wird der Transmitter mit eingeschalteter intermittierender Sensorerkennung ausgeliefert. Die Erkennung einschalten und den Schwellenwert auf 0,2 Prozent der Sensorgrenzwerte einstellen. Die Funktion zur intermittierenden Sensorerkennung kann ein- oder ausgeschaltet werden und der Schwellenwert kann mit einem Feldkommunikator auf einen beliebigen Wert zwischen 0 und 100 Prozent des Sensorgrenzwerts geändert werden.

Wenn die Funktion zur Erkennung intermittierender Sensoren eingeschaltet ist, kann der Transmitter den Ausgangsimpuls eliminieren, der durch intermittierende offene Sensorzustände verursacht wird. Prozess-Temperaturänderungen (T) innerhalb des Schwellenwerts werden normalerweise vom Ausgang des Transmitters verfolgt. Ein (T), das größer als der Schwellenwert ist, aktiviert den Algorithmus für intermittierende Sensoren. Bei einer echten offenen Sensorbedingungen gibt der Transmitter einen Alarm aus.

Der Schwellenwert des Transmitters sollte auf einen Wert eingestellt werden, der den normalen Bereich der Prozesstemperaturschwankungen zulässt; ist er zu hoch, kann der Algorithmus zu niedrig sein, und der Algorithmus wird unnötigerweise aktiviert. Der standardmäßige Schwellenwert beträgt 0,2 % der Sensorgrenzwerte.

Wenn die Funktion zur Erkennung der intermittierenden Sensoren ausgeschaltet ist, verfolgt der Transmitter alle Änderungen der Prozesstemperatur, selbst bei einem intermittierenden Sensor. (Der Transmitter verhält sich so, als wäre der Schwellenwert auf 100 Prozent eingestellt worden). Die Ausgangsverzögerung für den intermittierenden Sensoralgorithmus wird eliminiert.

Konfiguration intermittierender Sensorerkennung mit einem Feldkommunikator

Die folgenden Schritte zeigen, wie die intermittierende Sensorerkennungsfunktion (oder den Überspannungsfiler) EIN- oder AUSgeschaltet wird. Wenn der Transmitter an einen Feldkommunikator angeschlossen ist, verwenden Sie die Funktionstastenfolge und wählen Sie die Einstellung EIN (normal) oder AUS.

Die folgende Funktionstastenfolge von der *HOME (STARTSEITE)* aus eingeben:

Geräte-Dashboard Funktionstastenfolge	2, 2, 7, 4, 2
---------------------------------------	---------------

Der standardmäßige Schwellenwert von 0,2 % kann geändert werden. Wenn Sie die Funktion „Intermittierende Sensorerkennung“ ausschalten (AUS) oder eingeschaltet lassen (EIN) und den Schwellenwert über den Standardwert erhöhen, so wirkt sich dies nicht auf die Zeit aus, die der Transmitter benötigt, um das richtige Alarmsignal auszugeben, nachdem ein echter offener Sensorzustand erkannt wurde. Der Sender kann jedoch kurzzeitig einen falschen Temperaturmesswert ausgeben, und zwar bis zu einer Aktualisierung in beide Richtungen bis zum Schwellenwert (100 Prozent der Sensorgrenzwerte, wenn die intermittierende Sensorerkennung auf AUS steht). Sofern kein schnelles Ansprechverhalten erforderlich ist, ist die vorgeschlagene Einstellung EIN mit einem 0,2 Prozent Schwellenwert.

Konfigurieren der Erkennung intermittierender Sensoren mit dem AMS Geräte-Manager

Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Im linken Navigationsfeld **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** auswählen.

Anmerkung

Auf dem **Device (Gerät)** der Registerkarte gibt es ein Gruppenfeld mit dem Namen „Rauschen Ablehnung“ im Kästchen **Transient Filter Threshold (Transienter Filter-Schwellenwert)** geben Sie den gewünschten Prozentsatz ein.

3. Zum Abschluss auf **Apply (Anwenden)** klicken.

2.10.4 Sensor öffnen, abschalten

Die Option der offenen Sensor-„Abschaltung“ in der normalen Einstellung macht den Rosemount 644 Transmitter unter starken EMI-Bedingungen robuster. Dies wird erreicht, indem die Software den Transmitter veranlasst, eine zusätzliche Überprüfung des offenen Sensorstatus vorzunehmen, bevor der Senderalarm ausgelöst wird. Wenn die zusätzliche Überprüfung zeigt, dass der Zustand des geöffneten Sensors nicht gültig ist, geht der Transmitter nicht in den Alarmzustand über.

Für Benutzer des Rosemount 644 Transmitters, die eine stärkere Erkennung des offenen Sensors wünschen, kann durch die Option „Sensor offen halten“ auf eine schnelle Einstellung ungestiegen werden, bei der der Transmitter einen offenen Sensorzustand meldet, ohne zusätzlich zu prüfen ob der offene Zustand gültig ist oder nicht.

Anmerkung

In Umgebungen mit hohem Rauschen empfehlen wir den Normalmodus.

Konfigurieren des offenen Sensors „Hold-off“ mit einem Feldkommunikator

Die folgende Funktionstastenfolge von der **HOME (STARTSEITE)** aus eingeben:

Geräte-Dashboard - Funktionstastenfolge	2, 2, 7, 3
---	------------

Konfigurieren des offenen Sensors „Hold-off“ mit AMS Geräte-Manager

Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Im linken Navigationsfeld **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** auswählen.
3. Auf dem **Device (Gerät)** In der Registerkarte befindet sich ein Gruppenfeld mit dem Namen „Open Sensor Hold Off“ (Sensor anhalten öffnen). Diesen Modus entweder auf **Normal** oder **Fast (Schnell)** ändern.
4. Zum Abschluss auf **Apply (Anwenden)** klicken.

2.11 Diagnose und Service

2.11.1 Messkreistest durchführen

Bei der analogen Schleifenprüfung werden der Ausgang des Transmitters, die Integrität der Schleife und die Funktion aller in der Schleife installierten Aufzeichnungsgeräte oder ähnlicher Einrichtungen überprüft. Um einen Schleifentest zu starten, gehen Sie wie folgt vor.

Das Hostsystem kann möglicherweise einen aktuellen Messwert für den 4–20 mA HART® Ausgang liefern. Falls nicht, schließen Sie ein Referenzmessgerät an den Transmitter an, indem Sie entweder Messgerät an die Prüfklemmen an der Klemmleiste anschließen oder den Strom des Transmitters durch das Messgerät an einer Stelle der Schleife verschieben.

Messkreistest mittels Feldkommunikator durchführen

Die folgende Funktionstastenfolge von der **HOME (STARTSEITE)** aus eingeben:

Geräte-Dashboard – Funktionstastenfolge	3, 5, 1
---	---------

Einen Messkreistest mit dem AMS Geräte-Manager durchführen.

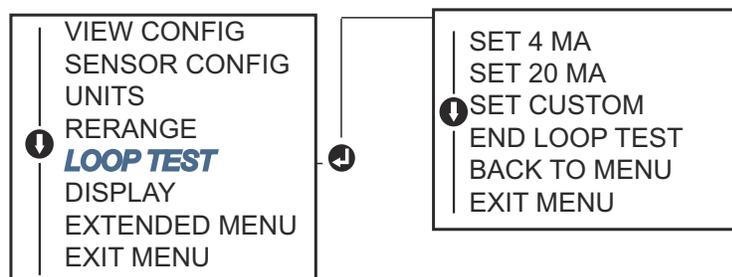
Prozedur

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gerät und wählen Sie **Service Tools**.
2. Im linken Navigationsfeld **Simulate (Simulieren)** auswählen.
3. Auf der Registerkarte **Simulate (Simulieren)** finden Sie die Schaltfläche „Schleifentest durchführen“ im Gruppenfeld **Analog Output Verification (Überprüfung des Analogausgangs)**.
4. Den menügeführten Anweisungen folgen und zum Abschluss auf **Apply (Anwenden)** klicken.

Führen Sie einen Schleifentest mit LOI durch.

Siehe [Abbildung 2-21](#), um den Pfad zum Schleifentest im LOI zu ermitteln.

Abbildung 2-21: Durchführung eines Schleifentests mit LOI



2.11.2 Simulieren eines Digitalsignals (Digitaler Messkreistest)

Die Funktion „Digitalsignal simulieren“ ergänzt den analogen Schleifentest, indem sie bestätigt, dass die HART-Ausgangswerte korrekt ausgegeben werden. Der digitale Messkreistest ist nur in HART Revision Modus 7 verfügbar.

Simulieren eines digitalen Signals mit einem Feldkommunikator

Die folgende Funktionstastenfolge von der *HOME (STARTSEITE)* aus eingeben:

Geräte-Dashboard – Funktionstastenfolge	3, 5, 2
---	---------

Simulieren eines digitalen Signals mit dem AMS Geräte-Manager

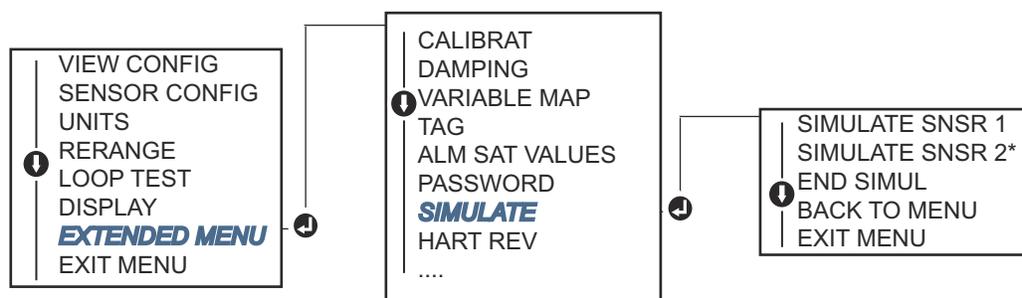
Prozedur

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gerät und wählen Sie **Service Tools**.
2. Wählen Sie im linken Navigationsfenster die Option **Simulate (Simulieren)**.
3. Im Gruppenfeld **Device Variables (Gerätevariablen)** die zu simulierende Variable auswählen.
 - a) Sensor 1 Temperatur
 - b) Sensor 2 Temperatur (nur auswählbar mit Option S oder D)
4. Den Menüanweisungen folgen, um den ausgewählten digitalen Wert zu simulieren.

Simulieren eines digitalen Signals mithilfe des Bedieninterface (LOI)

Siehe [Abbildung 2-22](#) um den Pfad zum digitalen Simulationssignal im Menü des Bedieninterface zu ermitteln.

Abbildung 2-22: Simulieren des digitalen Signals mit dem Bedieninterface (LOI)



*Nur lieferbar bei Bestellung mit Optionscode (S) oder (D).

2.11.3 Degradationsdiagnose für Thermoelemente

Die Degradationsdiagnose für Thermoelemente dient als Indikator für den allgemeinen Zustand des Thermoelementes und ist ein Indikator für größere Veränderungen im Status des Thermoelementes oder der Thermoelementschleife. Der Transmitter überwacht den Widerstand der Thermoelementschleife, um Driftbedingungen oder Änderungen des Verkabelungszustands zu erkennen. Der Transmitter verwendet eine Basislinie und Schwellenwert des Auslösewerts und meldet den vermuteten Status des Thermoelements basierend auf der Differenz zwischen diesen Werten. Diese Funktion ist nicht dafür vorgesehen, eine genaue Messung des Thermoelementstatus vorzunehmen, sie ist ein allgemeiner Indikator für das Thermoelement und den Thermoelement-Messkreiszustand.

Die Thermoelementdiagnose muss aktiviert, verbunden und so konfiguriert sein, dass ein Thermoelement-Sensor gelesen werden kann. Sobald die Diagnose aktiviert

ist, wird ein Basiswiderstandswert berechnet. Dann muss ein Auslöseschwellenwert ausgewählt werden, der das Zweifache, Dreifache, oder das Vierfache des Basislinienwiderstands oder der Standardwert von 5 000 Ohm sein kann. Wenn der Thermoelementsschleifenwiderstand die Auslöseschwelle erreicht, wird ein Wartungsalarm erzeugt.

⚠ ACHTUNG

Die Degradationsdiagnose für Thermoelemente überwacht den Zustand der gesamten Thermoelementschleife, einschließlich der Verdrahtung, Abschlüsse, Verbindungen und des Sensors. Daher ist es zwingend erforderlich, dass der Basislinienwiderstand bei vollständig installiertem und verdrahtetem Sensor im Prozess und nicht auf dem Prüfstand vorhanden ist.

Anmerkung

Der Thermoelement-Widerstandsalgorithmus berechnet keine Widerstandswerte, während der aktive Kalibratormodus aktiviert ist.

Degradationsdiagnose für Thermoelemente mit dem Feldkommunikator durchführen

Die folgende Funktionstastenfolge von der *HOME (STARTSEITE)* aus eingeben:

Geräte-Dashboard – Funktionstastenfolge	2, 2, 4, 3, 4
---	---------------

Degradationsdiagnose für Thermoelemente mit dem AMS Geräte-Manager durchführen

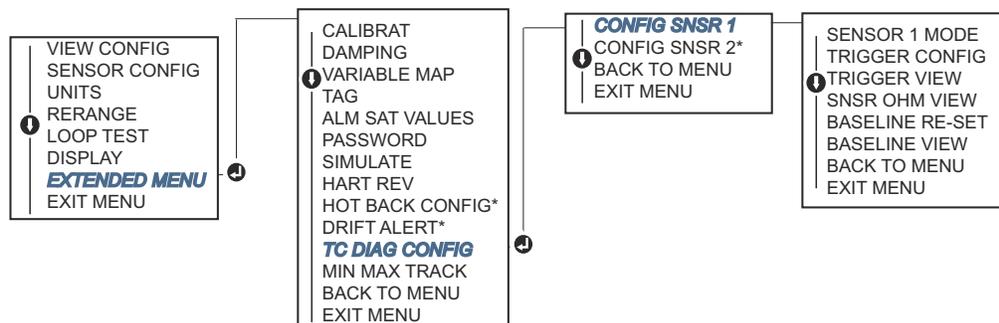
Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Wählen Sie im linken Navigationsfenster die Option **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)**.
3. Auf der Registerkarte Diagnostik befindet sich ein Gruppenfeld mit der Bezeichnung **Sensor and Process Diagnostics (Sensor- und Prozessdiagnostik)**; Wählen Sie die Taste für **Configure Thermocouple Diagnostic (Diagnose für den Thermoelemente konfigurieren)**.
4. Den Eingabeaufforderungen folgen, um diese Funktion zu aktivieren und die Werte für die Diagnose einzustellen.
Siehe [AMS-Begriffe](#).

Degradationsdiagnose für Thermoelemente mit dem LOI durchführen

Siehe [Abbildung 2-23](#), um den Pfad für die Diagnose für den Thermoelemente zu ermitteln.

Abbildung 2-23: Konfiguration der T/C-Diagnose mit Bedieninterface



* Nur erhältlich, wenn Optionscode (S) oder (D) bestellt wird.

2.11.4 Min/Max-Verfolgungsdiagnose

Minimal- und Maximaltemperaturverfolgung (min/max tracking), wenn aktiviert, zeichnet die Minimal- und Maximaltemperaturen mit Datums- und Zeitstempeln auf Rosemount 644 HART-Temperatur-Transmitter für Kopfmontage und feldmontierten Temperatur-Transmitter auf. Diese Funktion zeichnet Werte für Sensor 1, Sensor 2, Differenz-, Durchschnitts-, „First Good“ und Anschlussklemmentemperaturen auf. Die Min/Max-Verfolgung zeichnet nur Temperaturmaximum und -minimum seit dem letzten Zurücksetzen auf und hat keine Protokollierungsfunktion.

Um die Höchst- und Tiefsttemperaturen zu verfolgen, muss die Min/Max-Verfolgung mit einem Feldkommunikator, AMS Geräte-Manager, LOI oder einem anderen Kommunikator aktiviert werden. Ist diese Funktion aktiviert, können Funktion ermöglicht das Zurücksetzen von Informationen zu jeder Zeit, und alle Variablen können gleichzeitig zurückgesetzt werden. Darüber hinaus kann jeder der minimalen und maximalen Parameterwerte individuell zurückgesetzt werden. Sobald ein bestimmtes Feld zurückgesetzt wurde, wird der vorherige Werte überschrieben.

Überwachen von minimalen und maximalen Temperaturen mit einem Feldkommunikator

Die folgende Funktionstastenfolge von der **HOME (STARTSEITE)** aus eingeben:

Geräte-Dashboard – Funktionstastenfolge	2, 2, 4, 3, 5
---	---------------

Verfolgen von minimalen und maximalen Temperaturen mit dem AMS Geräte-Manager

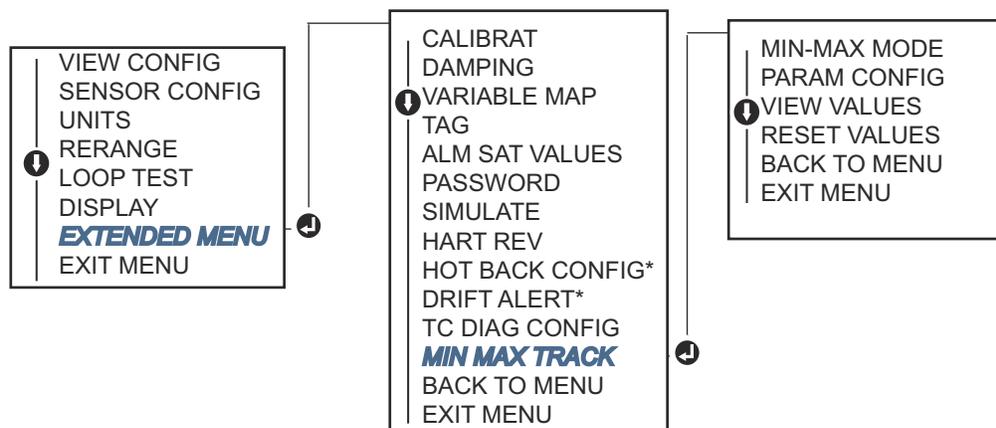
Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Wählen Sie im linken Navigationsfenster die Option **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)**.
3. Auf der Registerkarte Diagnostik befindet sich ein Gruppenfeld mit der Bezeichnung **Sensor and Process Diagnostics (Sensor- und Prozessdiagnostik)**; Wählen Sie die Taste für **Configure Min/Max Tracking (Min/Max-Nachverfolgung konfigurieren)**.
4. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm, um die Einstellungen für die Diagnose zu aktivieren.

Verfolgen von minimalen und maximalen Temperaturen mit dem LOI

Verweisen Sie auf die [Abbildung 2-24](#), um den Pfad zur Konfiguration von min/max im LOI-Menü zu finden.

Abbildung 2-24: Konfigurieren der Min/Max-Nachverfolgung mit dem LOI



* Nur erhältlich, wenn Optionscode (S) oder (D) bestellt wird.

2.12 Aufbau einer Multi-Drop-Kommunikation

Unter Multi-Dropping versteht man den Anschluss mehrerer Transmitter an eine einzige Kommunikations-Übertragungsleitung. Die Kommunikation zwischen dem Host und den Transmittern erfolgt digital wobei der Analogausgang der Transmitter deaktiviert ist.

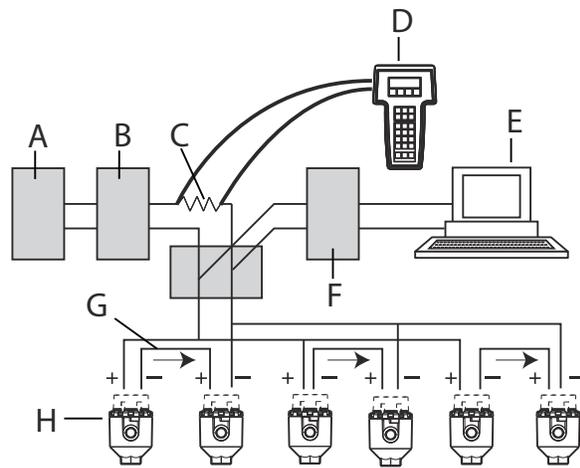
Viele Rosemount Transmitter können Multi-Drop sein. Mit dem Feldkommunikationsprotokoll, können bis zu 15 Transmitter über ein einziges verdrehtes Kabelpaar oder über gemietete Telefonleitungen angeschlossen werden.

Ein Feldkommunikator kann einen Transmitter mit mehreren Abzweigungen (Multi-Drop) auf die gleiche Weise testen, konfigurieren und formatieren wie bei einer standardmäßigen Punkt-zu-Punkt-Installation. Die Anwendung einer Multi-Drop-Installation muss die erforderliche Aktualisierungsrate von jedem Transmitter, die Kombination der Transmittermodelle und die Länge der Übertragungsleitung vorweisen. Jeder Transmitter wird durch eine eindeutige Adresse (1-15) identifiziert und antwortet auf die im HART-Protokoll definierten Befehle. Ein Feldkommunikator kann einen Transmitter mit mehreren Abzweigungen (Multi-Drop) auf die gleiche Weise testen, konfigurieren und formatieren wie bei einer standardmäßigen Punkt-zu-Punkt-Installation.

Anmerkung

Multi-Drop ist nicht für sicherheitszertifizierte Anwendungen und Anlagen geeignet.

Abbildung 2-25: Typisches Multi-Drop-Netzwerk



- A. Stromversorgung
- B. Impedanz der Spannungsversorgung
- C. 250 Ω
- D. Feldkommunikator
- E. Computer oder Prozessleitsystem
- F. HART-Interface
- G. 4–20 mA
- H. Transmitter

Anmerkung

Die Rosemount 644 Transmitter sind werkseitig auf Adresse 0 eingestellt, sodass sie für den Punkt-zu-Punkt-Standardbetrieb mit einem 4–20 mA-Ausgangssignal erlauben. Um Multi-Drop-Kommunikation zu aktivieren, muss die Transmitter-Adresse auf eine Zahl zwischen 1 und 15 geändert werden. Diese Änderung deaktiviert den 4–20 mA Analogausgang und setzt diesen auf 4 mA. Der Ausfallstrom ist ebenfalls deaktiviert.

2.12.1 Ändern der Transmitter-Adresse

Um die Multi-Drop-Kommunikation zu aktivieren, muss der Abrufadresse des Transmitters eine Nummer von 1–15 für HART Revision 5 und 1–63 für HART Revision 7 zugewiesen werden. Jeder Transmitter in einem Multi-Drop-Regelkreis muss eine eindeutige Abfrageadresse haben.

Ändern der Transmitter-Adresse mit einem Feldkommunikator

Die folgende Funktionstastenfolge von der *HOME (STARTSEITE)* aus eingeben:

Geräte-Dashboard – Funktionstastenfolge	1, 2, 1
---	---------

Die Transmitter-Adresse mit dem AMS Geräte-Manager ändern

Prozedur

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gerät und wählen Sie **Configuration Properties (Konfigurationseigenschaften)** vom Menü.
2. In der Betriebsart HART-Version 5:
 - a) Geben Sie in der Registerkarte HART die Abfrageadresse im Kästchen **Polling Address (Abfrageadresse)** ein, wählen Sie **Apply (Anwenden)**.
3. In der Betriebsart HART-Version 7:
 - a) Auf der Registerkarte „HART“ auf die Schaltfläche **Change Polling Address (Abfrageadresse ändern)** klicken.

2.13 Verwendung des Transmitters mit einem DEM HART Tri-Loop

Um den Transmitter mit der Dual-Sensor-Option für den Einsatz mit einem Rosemount 333 HART® Tri-Loop vorzubereiten, muss der Transmitter auf dem Burst-Modus konfiguriert und die Prozessvariablen-Ausgangsreihenfolge eingestellt werden. Im Burst-Modus liefert der Transmitter digitale Informationen für die vier Prozessvariablen an der HART Tri-Loop. Der HART Tri-Loop teilt die Signal in separate 4–20 mA-Schleifen für bis zu drei der folgenden Optionen auf:

- Primärvariable (PV)
- Sekundärvariable (SV)
- Tertiärvariable (TV)
- Quartärvariable (QV)

Bei der Verwendung des Transmitters mit Dual-Sensor-Option in Verbindung mit dem HART Tri-Loop, ziehen Sie die Konfiguration der Funktionen Differenz, Durchschnitt, erste Gut-Temperatur, Sensor Drift Alert und Hot Backup (falls zutreffend) in Betracht.

Anmerkung

Die Verfahren sind anzuwenden, wenn die Sensoren und Transmitter angeschlossen sind, mit Strom versorgt werden und ordnungsgemäß funktionieren. Außerdem muss der Feldkommunikator angeschlossen sein und mit dem Regelkreis des Transmitters kommunizieren. Bedienungsanweisung des Handterminals siehe [Konfiguration mit dem Feldkommunikator überprüfen](#).

2.13.1 Einstellen des Transmitters auf Burst-Modus

Um den Transmitter auf den Burst-Modus zu versetzen, die nachstehenden Schritte mit der Schnelltaste durchführen.

Den Transmitter mit einem Feldkommunikator in den Burst-Modus einstellen

Die folgende Funktionstastenfolge von der *HOME (STARTSEITE)* aus eingeben:

	HART 5	HART 7
Geräte-Dashboard Funktionstasten	2, 2, 8, 4	2, 2, 8, 5

Den Transmitter mithilfe des AMS Geräte-Managers in dem Burst-Modus einstellen.

Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Wählen Sie im linken Navigationsfenster die Option **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)**.
3. Suchen Sie auf der Registerkarte **HART** das Gruppenfeld „Burst Mode Configuration“ (Burst-Modus-Konfiguration) und geben Sie den notwendigen Inhalt ein.
4. Zum Abschluss auf **Apply (Anwenden)** klicken.

2.13.2 Die Ausgangsfolge der Prozessvariablen einstellen

Um die Reihenfolge der Prozessvariablenausgabe festzulegen, folgen Sie den Schritten in einer der Methoden beschrieben in [Zuordnen der HART-Variablen](#).

Anmerkung

Die Ausgabereihenfolge der Prozessvariablen genau beachten. Der HART® Tri-Loop muss so konfiguriert sein, dass die Variablen in derselben Reihenfolge gelesen werden können.

Besondere Überlegungen

Um den Betrieb zwischen einem Transmitter mit Dual-Sensor-Option und dem HART® Tri-Loop zu initiieren, müssen Sie die Konfiguration der Differenz, der Durchschnitts- und der ersten Gut-Temperatur, der Sensordrift-Warnung und der Hot-Backup-Funktionen (falls zutreffend) berücksichtigen.

Messung der Differenztemperatur

Um die Funktion der Differenztemperaturmessung eines Dual-Sensors in Verbindung mit dem HART® Tri-Loop zu aktivieren, stellen Sie die Bereichsendpunkte des entsprechenden Kanals auf dem HART Tri-Loop so ein, dass er den Nullpunkt enthält. Wenn die sekundäre Variable beispielsweise die Differenztemperatur melden soll, konfigurieren Sie den Transmitter entsprechend (siehe [Zuordnen der HART-Variablen](#)) und stellen Sie den entsprechenden Kanal des HART Tri-Loop so ein, dass ein Bereichsendpunkt negativ und der andere positiv ist.

Hot Backup

Um die Hot-Backup-Funktion eines Transmitters mit Dual-Sensor-Option in Verbindung mit dem HART Tri-Loop zu aktivieren, stellen Sie sicher, dass die Ausgabeeinheiten der Sensoren mit den Einheiten des HART Tri-Loop übereinstimmen. Verwenden Sie eine

beliebige Kombination von RTDs oder Thermoelementen, solange die Einheiten beider mit den Einheiten des HART Tri-Loop übereinstimmen.

Verwenden des Tri-Loop zur Erkennung eines Sensordriftalarms

Der Dual-Sensor-Transmitter setzt ein Fehlerflag (über HART), wenn ein Sensorausfall auftritt. Wenn eine analoge Warnung erforderlich ist, kann der HART Tri-Loop so konfiguriert werden, dass er ein analoges Signal erzeugt, das vom Steuersystem als Sensorausfall interpretiert wird.

Diese Schritte befolgen, um den HART Tri-Loop so einzurichten, dass er Sensorstörungs-Alarmmeldungen überträgt.

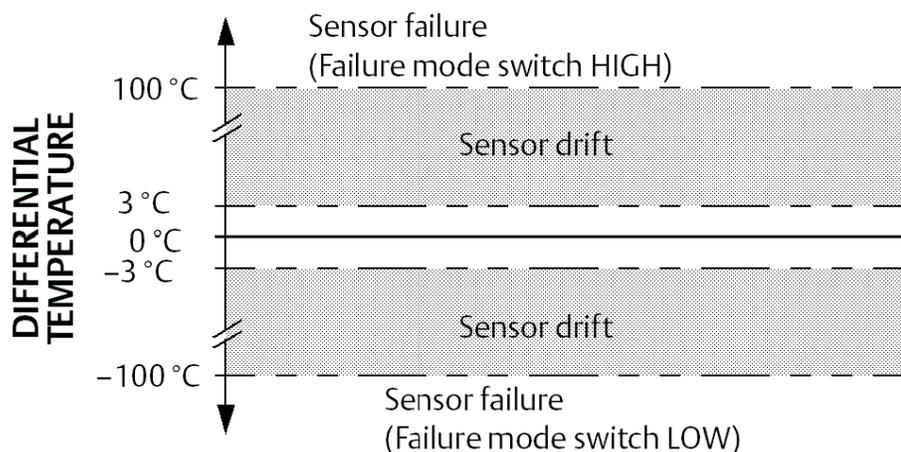
Prozedur

1. Konfigurieren Sie die Variablenzuordnung des Dual-Sensor-Senders wie gezeigt:

Variable	Zuordnung
PV	Sensor 1 oder Durchschnitt der Sensoren
SV	Sensor 2
TV	Differenztemperatur
QV	Nach Wunsch

2. Kanal 1 des HART Tri-Loop als TV (Differenztemperatur) konfigurieren. Wenn einer der beiden Sensoren ausfällt, wird der Differenztemperatursignal +9999 oder -9999 (hohe oder niedrige Sättigung), abhängig von der Position des Fehlermodus Schalters, ausgegeben (siehe [Alarmschalter einstellen](#)).
3. Wählen Sie die Temperatureinheiten für Kanal 1, die mit den Differential-Temperatureinheiten des Transmitters übereinstimmen.
4. Geben Sie einen Bereich für TV an, z. B. -148 bis 212 °F (-100 bis 100 °C). Wenn der Bereich groß ist, macht eine Sensordrift von einigen Grad nur einen kleinen Prozentsatz des Bereichs aus. Wenn Sensor 1 oder Sensor 2 ausfällt, zeigt TV +9999 (hohe Sättigung) oder -9999 (niedrige Sättigung). In diesem Beispiel ist Null der Mittelpunkt des TV-Bereichs. Wenn ein ΔT von Null als untere Bereichsgrenze (4 mA) eingestellt wird, könnte der Ausgang in Sättigung gehen, wenn der Messwert von Sensor 2 den Messwert von Sensor 1 übersteigt. Wenn Sie eine Null in die Mitte des Bereichs setzen, bleibt der Ausgang normalerweise in der Nähe von 12 mA, und das Problem wird vermieden.
5. Konfigurieren Sie DCS so, sodass $TV < -148 \text{ °F} (-100 \text{ °C})$ oder $TV > 212 \text{ °F} (100 \text{ °C})$ einen Sensorfehler anzeigt und z. B. $TV \leq 26,6 \text{ °F} (-3 \text{ °C})$ oder $TV \geq 37,4 \text{ °F} (3 \text{ °C})$ einen Driftalarm. Siehe [Abbildung 2-26](#).

Abbildung 2-26: Verfolgung der Sensordrift und Sensorfehler mit Differenztemperatur



2.14 Transmitter-Sicherheit

2.14.1 Verfügbare Sicherheitsoptionen

Es gibt drei Sicherheitsmethoden, die mit dem Transmitter zu verwenden sind.

- Software-Sicherheitsschalter (Schreibschutz)
- HART lock (HART Sperre)
- Bedieninterface-Passwort

Mit der Schreibschutzfunktion können Sie die Daten des Transmitters vor versehentlichen oder unbefugten Konfigurationsänderungen schützen. Um die Schreibschutzfunktion zu aktivieren, führen Sie die folgende Schritte durch.

Konfigurieren der Sicherheit des Transmitters mit einem Feldkommunikator

Die folgende Funktionstastenfolge von der *HOME (STARTSEITE)* aus eingeben:

Schreibschutz	2, 2, 9, 1
HART Sperre	2, 2, 9, 2
Bedieninterface-Passwort	2, 2, 9, 3

Konfigurieren der Sicherheit des Transmitters mit dem AMS Geräte-Manager

Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf den Transmitter klicken und dann **Configure (Konfigurieren)** aus dem Menü auswählen.
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich die Option **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** wählen Sie dann die Registerkarte **Security (Sicherheit)**.
 - Alle drei Parameter können von diesem Bildschirm aus konfiguriert werden.
3. Zum Abschluss auf **Apply (Anwenden)** klicken.

3 Hardware-Installation

Anmerkung

Jeder Messumformer ist mit einem Schild versehen, das die entsprechenden Zulassungen angibt. Den Messumformer unter Beachtung aller geltenden Installationscodes, Zulassungen und Installationszeichnungen installieren (siehe [Produktdatenblatt](#)). Sicherstellen, dass die Prozessatmosphäre des Messumformers den Ex-Zulassungen entspricht. Sobald ein Gerät eingebaut ist, das mit mehreren Zulassungen gekennzeichnet ist, darf es nicht erneut mit anderen Zulassungen eingebaut werden. Um dies sicherzustellen, dient die permanente Beschriftung des Zulassungsschildes der Unterscheidung der verwendeten Zulassungstypen.

3.1 Übersicht

Die Informationen in diesem Abschnitt behandeln Überlegungen zur Installation des Rosemount 644 Temperatur-Transmitter mit HART®-Protokoll. Eine Schnellstartanleitung ist jedem Transmitter beigelegt, in der die empfohlenen Montage- und Verdrahtungsverfahren für die Erstinstallation beschrieben ist. Maßzeichnungen für die Montagekonfigurationen des Transmitters finden Sie in [Produktdatenblatt](#).

3.2 Sicherheitshinweise

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Vorgehensweisen und Verfahren können besondere Vorkehrungen erfordern, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor Sie einen Vorgang ausführen, dem dieses Symbol vorausgeht.

⚠️ WARNUNG

Anweisung befolgen

Die Nichtbeachtung dieser Installationsrichtlinien kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen.

Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Explosion

Explosionen können zum Tod führen oder schwere Verletzung hervorrufen.

Entfernen Sie die Abdeckung des Anschlusskopfes nicht in explosionsgefährdeten Bereichen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Bevor Sie ein Handfunkgerätekommunikator in einer explosionsgefährdeten Umgebung benutzen, stellen Sie sicher dass die Geräte in der Schleife gemäß den eigensicheren oder nicht-zündfähigen Verdrahtungspraktiken installiert sind.

Überprüfen Sie, ob der Betriebsbereich des Transmitters mit den entsprechenden Zertifizierungen für Gefahrenbereiche übereinstimmt.

Alle Anschlusskopfabdeckungen müssen vollständig eingerastet sein, um die explosions sicheren Anforderungen zu erfüllen.

⚠️ WARNUNG

Prozessleckagen

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Schutzrohr nicht während des Betriebs entfernen.

Schutzrohre und Sensoren vor dem Anwenden Druck installieren und festziehen.

Stromschlag

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Äußerste Vorsicht ist bei Kontakt mit den Leitungen und Terminals geboten.

Physischer Zugriff

Unbefugtes Personal kann möglicherweise Folgende erhebliche Schäden und/oder Fehlkonfigurationen an den Geräten der Endbenutzer verursachen. Dies kann beabsichtigt oder unbeabsichtigt sein und muss geschützt werden.

Physische Sicherheit ist ein wichtiger Teil eines jeden Sicherheitsprogramms und grundlegend für den Schutz Ihres System. Beschränkung Sie den physischen Zugriffs durch unbefugtes Personal, um die Vermögenswerte der Endnutzer zu schützen. Dies ist für alle Systeme, die innerhalb der Einrichtung verwendet werden, wichtig.

3.3 Besondere Hinweise

3.3.1 Allgemeines

Elektrische Temperatursensoren wie RTDs und Thermoelemente erzeugen Low-Level Signale, die proportional zu ihrer gemessenen Temperatur sind. Der Transmitter wandelt das Sensorsignal in ein standardmäßiges 4-20-mA-Gleichstrom- oder digitales HART®-Signal um, das relativ unempfindlich gegenüber Leitungslänge und elektrisches Rauschen. Dieses Signal wird dann über zwei Drähte an den Kontrollraum übertragen.

3.3.2 Inbetriebnahme

Der Transmitter kann vor oder nach der Installation in Betrieb genommen werden. Es kann sinnvoll sein, das Gerät vor der Installation auf dem Prüfstand in Betrieb zu nehmen, um den ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen und sich mit seiner Funktionsweise vertraut zu machen. Stellen Sie sicher, dass die Geräte in der Schleife in Übereinstimmung mit eigensicheren oder nicht zündfähigen Verdrahtungspraktiken vor Ort installiert werden.

3.3.3 Installation

Die Messgenauigkeit hängt von der korrekten Installation des Transmitters ab. Montieren Sie den Transmitter in der Nähe des Prozesses und verwenden Sie ein Minimum an Verdrahtung, um die beste Genauigkeit zu erzielen. Berücksichtigen Sie die Notwendigkeit des einfachen Zugangs, die Sicherheit des Personals, die praktische Kalibrierung vor Ort und eine geeignete Umgebung. Installieren Sie den Sender so, dass Vibrationen, Stöße und Temperaturschwankungen minimiert werden.

3.3.4 Mechanik

Ort

Berücksichtigen Sie bei der Wahl des Installationsortes und der Position die Notwendigkeit des Zugangs zum Transmitter.

Spezielle Montage

Für die Montage eines Rosemount 644 Kopfmontage-Transmitters auf einer DIN-Schiene oder für die Montage eines neuen Rosemount 644 Kopfmontage-Transmitters an einem vorhandenen Sensoranschlusskopf mit Gewinde (früherer Optionscode LL1).

3.3.5 Elektrik

Eine ordnungsgemäße elektrische Installation ist notwendig, um Fehler aufgrund von Leitungswiderständen und elektrischen Störungen zu vermeiden. Um beste Ergebnisse zu erzielen, sollten abgeschirmte Kabel in elektrisch verdrahteten Umgebungen verwendet werden.

Die elektrischen Anschlüsse durch die Kabeleinführung an der Seite des Gehäuses einführen. Sorgen Sie für ausreichenden Abstand beim Entfernen der Abdeckung.

3.3.6 Umgebungsbedingungen

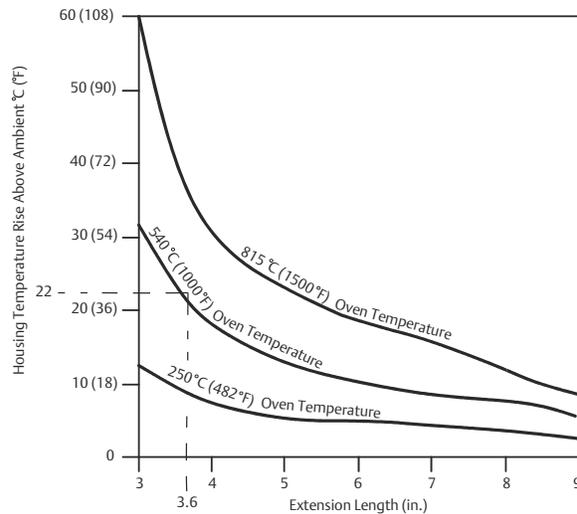
Das Elektronikmodul des Transmitters ist in einem Kunststoffgehäuse versiegelt, das gegen Feuchtigkeit und korrosive Einflüsse resistent ist. Überprüfen Sie, ob der Betriebsbereich des Transmitters mit den entsprechenden Zertifizierungen für Gefahrenbereiche übereinstimmt.

Einfluss der Temperatur

Der Transmitter arbeitet innerhalb der Spezifikationen für Umgebungstemperaturen zwischen -40 und 185 °F (-40 °C und 85 °C). Die Wärme des Prozesses wird vom Schutzrohr auf das Transmittergehäuse übertragen. Wenn die erwartete Prozess-Temperatur in der Nähe oder jenseits der Spezifikationsgrenzen liegt, ist die Verwendung eines zusätzlichen Schutzrohres, eines Verlängerungsrippels oder einer abgesetzten Montagekonfiguration notwendig, um den Transmitter vom Prozess zu isolieren.

[Abbildung 3-1](#) liefert ein Beispiel für den Zusammenhang zwischen dem Temperaturanstieg im Transmittergehäuse und der Auszugslänge.

Abbildung 3-1: Anschluss des kopfmontierten Transmitter-Temperaturanstieg im Vergleich zur Auszugslänge



Beispiel

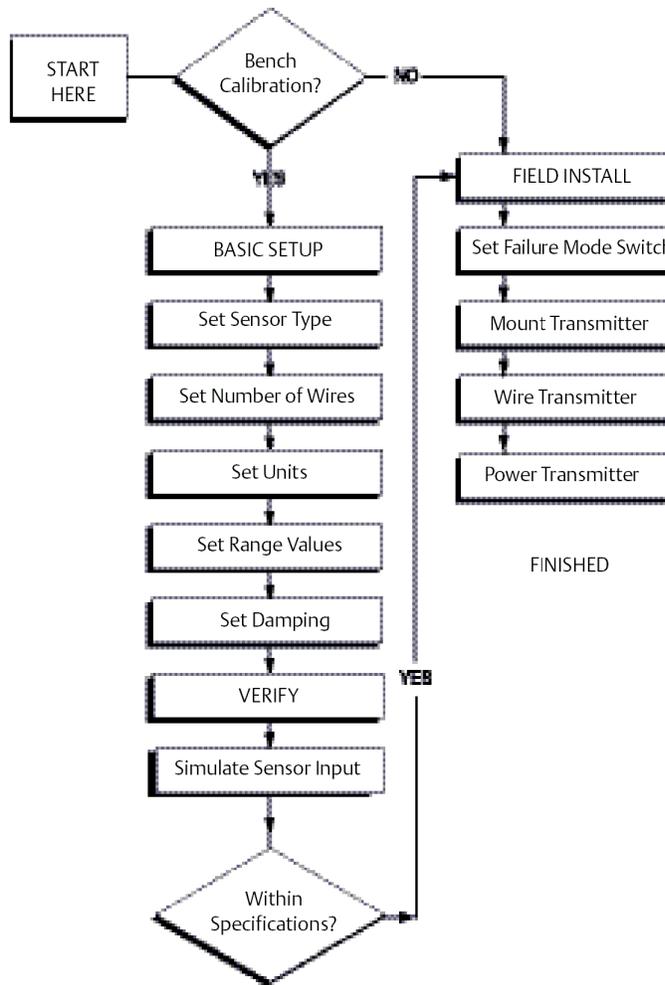
Die maximal zulässige Gehäusetemperaturerhöhung (T) kann berechnet werden, indem die maximale Umgebungstemperatur (A) von der spezifizierten Umgebungstemperatur des Transmitters (S) abgezogen wird. Beispiel: Wenn A = 40 °C.

$$T = S - A \quad T = 85 \text{ °C} - 40 \text{ °C} \quad T = 45 \text{ °C}$$

Bei einer Prozesstemperatur von 540 °C (1004 °F) ergibt eine Verlängerungslänge von 3,6 Zoll (91,4 mm) eine Gehäusetemperaturerhöhung (R) von 22 °C (72 °F), was eine Sicherheitsspanne von 23 °C (73 °F) darstellt. Eine Verlängerungslänge von 6,0 Zoll (152,4 mm) (R = 10 °C [50 °F]) bietet eine höhere Sicherheitsspanne (35 °C [95 °F]) und reduziert Fehler durch den Temperatureinfluss, würde aber wahrscheinlich eine zusätzliche Transmitterunterstützung erfordern. Messen Sie die Anforderungen für die einzelnen Anwendungen entlang dieser Skala. Wird ein Schutzrohr mit Isolierung verwendet, kann die Länge einer Verlängerung um die Länge der Ummantelung reduziert werden.

3.4 Installationsverfahren

Abbildung 3-2: Installations-Flussdiagramm



3.4.1 Alarmschalter einstellen

Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme des Geräts, dass der Alarmschalter auf die gewünschte Position eingestellt ist, um die korrekte Funktion im Falle einer Störung zu gewährleisten.

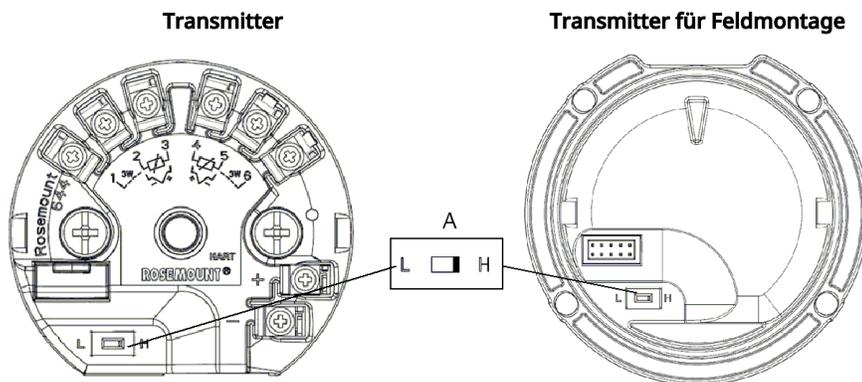
Alarmschalter ohne Digitalanzeiger (LCD) einstellen

Prozedur

1. Den Messkreis (falls zutreffend) manuell einstellen und die Spannungsversorgung trennen.
2. Den Gehäusedeckel entfernen.
3. Den Hardware-Alarmschalter auf die gewünschte Position einstellen. H steht für hoch, L steht für niedrig. Danach den Gehäusedeckel wieder anbringen. Siehe [Abbildung 3-3](#) für die Position des Alarmschalters.

- Die Spannungsversorgung einschalten und den Messkreis auf Automatikbetrieb setzen.

Abbildung 3-3: Position des Fehlerschalters

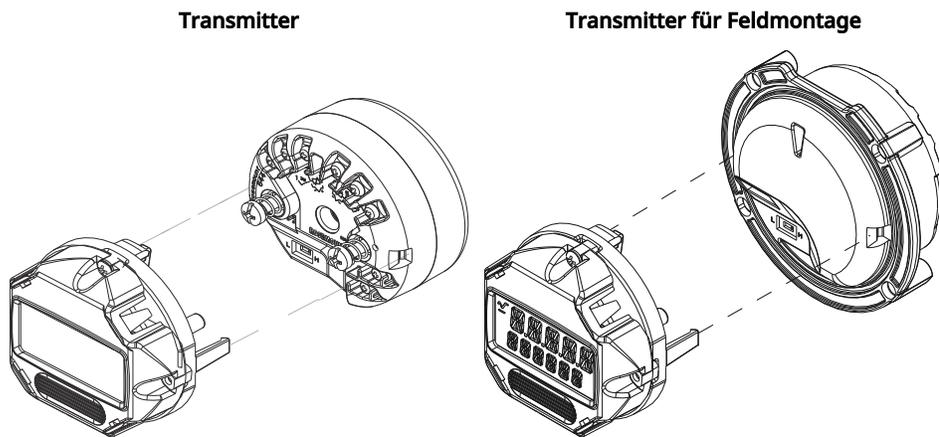


A. Alarmschalter

Anmerkung

Wenn Sie ein LCD-Display oder LOI verwenden, entfernen Sie zunächst das Display, indem Sie es von der Oberseite des Geräts abnehmen, stellen Sie den Schalter in die gewünschte Position und bringen Sie das Display wieder an. Für die ordnungsgemäße Ausrichtung des Digitalanzeigers, siehe [Abbildung 3-4](#).

Abbildung 3-4: Anschluss des Anzeigers



3.4.2 Transmitter montieren

Den Transmitter an einer hohen Stelle im Kabelverlauf (Kabelschutzrohr) montieren, damit keine Feuchtigkeit in das Gehäuse eindringen kann.

Der Rosemount 644 für Kopfmontage kann wie folgt installiert werden:

- In einem Anschluss- oder Universalkopf mit direkter Montage an einer Sensoreinheit.
- Mit einem Universalkopf von der Sensoreinheit entfernt.
- Mit einem optionalen Montageclip auf einer DIN-Tragschiene.

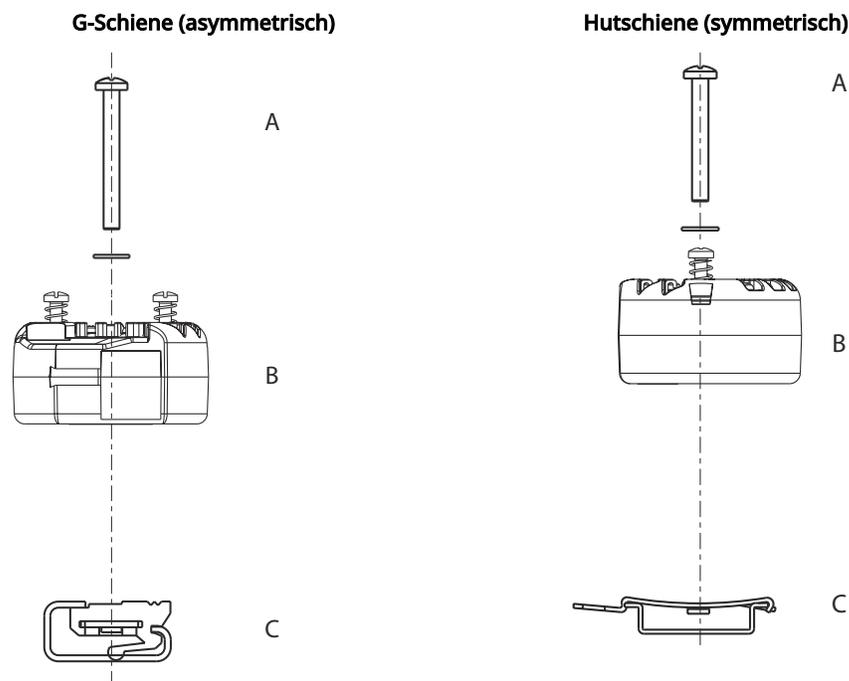
Der Rosemount 644 für die Feldmontage wird in ein Feldmontagegehäuse eingebaut, direkt auf einen Sensor oder mit Hilfe einer optionalen Halterung getrennt von einer Sensoreinheit.

Der Rosemount 644 für Schienenmontage wird direkt an einer Wand oder auf einer DIN-Schiene montiert.

Kopfmontage eines Rosemount 644 für Kopfmontage auf einer DIN-Tragschiene

Um einen kopfmontierten Transmitter an einer DIN-Schiene zu befestigen, montieren Sie den entsprechenden Schienenmontagesatz (Teilenummer 00644-5301-0010) wie in der Abbildung gezeigt am Transmitter [Abbildung 3-5](#). Folgen Sie dem Verfahren unter [Installation von Transmittern für Feldmontage und Sensor mit Gewindeanschluss](#).

Abbildung 3-5: Montage der Schienenclip-Hardware an einen Rosemount 644 Transmitter



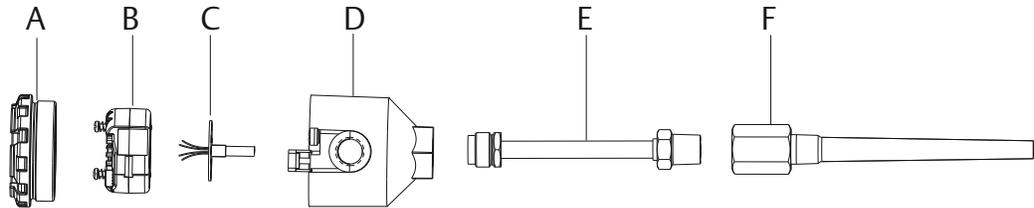
- A. Befestigungsteile
B. Transmitter
C. Montageclip

Anmerkung

Kit (Teilenummer 00644-5301-0010) enthält Befestigungsteile und beide Tragschientypen.

3.4.3 Das Gerät installieren

Installation von Transmitter für Kopfmontage und Sensor mit DIN-Platte



- A. Deckel des Anschlusskopfs
- B. Montageschrauben des Transmitters
- C. Integrierter Sensor mit freien Anschlussleitungen
- D. Anschlusskopf
- E. Erweiterung
- F. Schutzrohr

Prozedur

1. Das Schutzrohr am Rohr oder an der Wand des Prozessbehälters montieren. Installieren und ziehen Sie das Schutzrohr fest, bevor der Prozessdruck anwenden.
2. Die Einstellung des Schalters für das Alarmverhalten des Transmitters überprüfen.
3. Den Transmitter am Sensor anbringen. Drücken Sie die Montageschrauben des Transmitter durch die Sensormontageplatte.

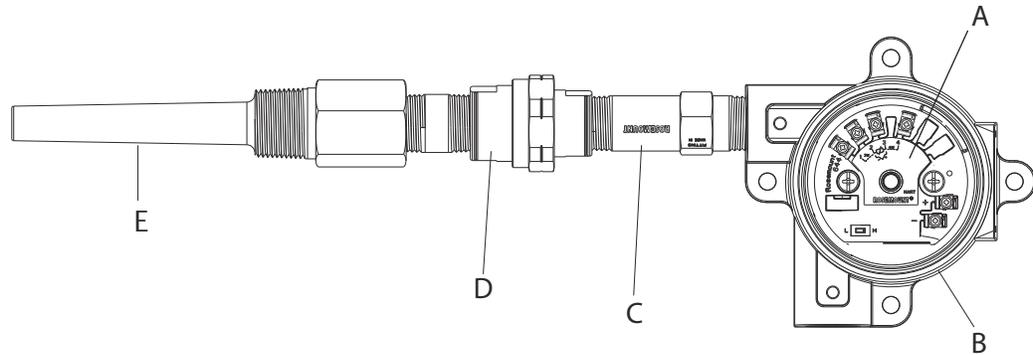
Anmerkung

Bei Verwendung eines Sensors mit Gewinde und einem Anschlusskopf, siehe Schritte 1-6 unten in [Transmitter für Kopfmontage mit Sensor mit Gewinde](#).

4. Den Sensor mit dem Transmitter verkabeln (siehe [Verkabelung und Spannungsversorgung des Transmitters](#)).
5. Den Transmitter/Sensor in den Anschlusskopf einführen. Schrauben Sie die Befestigungsschraube des Transmitters in die Befestigungslöcher des Anschlusskopfes ein. Montieren Sie die Verlängerung an den Anschlusskopf, indem Sie die Gewindeverbindungen der Verlängerungsstücks mit dem Gehäuse festziehen. Die Montage in das Schutzrohr einsetzen und die Gewindeanschlüsse festziehen.
6. Bei Verwendung einer Kabelverschraubung für spannungsführende Adern darauf achten, dass die Kabelverschraubung ordnungsgemäß an eine Leitungseinführung im Gehäuse angebracht wird.
7. Die Adern des abgeschirmten Kabels durch die Kabeleinführung in den Anschlusskopf einführen.
8. Schließen Sie die abgeschirmten Stromkabeladern an die Stromversorgungsklemmen des Transmitters an. Kontakt mit Sensoradern und -anschlüssen vermeiden. Verbinden und die Kabelverschraubung festziehen.

- Den Deckel des Anschlusskopfs anbringen und festziehen. Die Gehäusedeckel müssen vollständig eingerastet sein, um die Ex-Schutz-Anforderungen zu erfüllen.

Transmitter für Kopfmontage mit Sensor mit Gewinde



- A. Rosemount 644 Transmitter
- B. Universal-Anschlussdose
- C. Sensor mit Gewinde
- D. Verlängerung
- E. Schutzrohr mit Gewinde

Prozedur

- Das Schutzrohr am Rohr oder an der Wand des Prozessbehälters montieren. Schutzrohre vor Beaufschlagung mit Prozessdruck installieren und festziehen.
- Die erforderlichen Verlängerungen und Adapter am Schutzrohr anbringen. Abdichten der Nippel- und Adaptergewinde mit Silikonband.
- Den Sensor in das Schutzrohr einschrauben. Ablasserichtungen montieren, sofern sie bei schwierigen Betriebsbedingungen oder zur Erfüllung von Installationsanforderungen erforderlich sind.
- Sicherstellen, dass sich der Schalter für das Alarmverhalten des Transmitters in der gewünschten Position befindet.
- Zur Überprüfung der korrekten Installation des integrierten Überspannungsschutzes (Optionscode T1) am Gerät, vergewissern Sie sich, dass die folgenden Schritte ausgeführt wurden:
 - Sicherstellen, dass der Überspannungsschutz fest mit der Transmitterscheibe verbunden ist.
 - Sicherstellen, dass die Spannungsversorgungsadern des Überspannungsschutzes ausreichend unter den Spannungsversorgungs-Anschlussklemmschrauben des Transmitters gesichert sind.
 - Prüfen, ob das Erdungskabel des Überspannungsschutzes am innenliegenden Erdungsanschluss im Universalkopf gesichert ist.

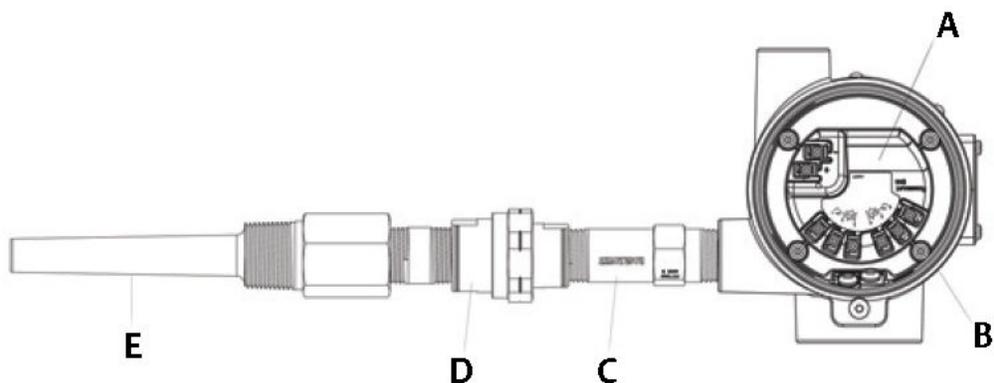
Anmerkung

Der Überspannungsschutz erfordert die Verwendung eines Gehäuses von mindesten 3,5 in. (89 mm) Durchmesser.

- Die Anschlussadern des Sensors durch den Universalkopf und Transmitter ziehen. Die Transmitter-Befestigungsschrauben in die Universalkopf-Montagebohrungen einschrauben, um den Transmitter am Universalkopf zu montieren.

7. Das Adaptergewinde mit Gewindedichtmittel abdichten.
8. Die Leitungen der Feldverkabelung durch das Kabelschutzrohr in den Universalkopf ziehen. Verdrahten Sie die Sensor- und Spannungsversorgungskabel zum Transmitter (siehe [Verkabelung und Spannungsversorgung des Transmitters](#)). Kontakt mit anderen Anschlussklemmen vermeiden.
9. Den Deckel des Universal-Anschlusskopfs anbringen und festziehen. Die Gehäusedeckel müssen vollständig eingerastet sein, um die Ex-Schutz-Anforderungen zu erfüllen.

Installation von Transmittern für Feldmontage und Sensor mit Gewindeanschluss

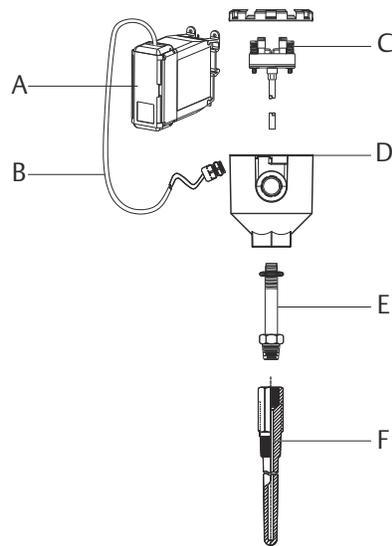


- A. Rosemount 644 Feldmontage
- B. Feldmontage Gehäuse
- C. Sensor mit Gewinde
- D. Verlängerung
- E. Schutzrohr mit Gewinde

Prozedur

1. Das Schutzrohr am Rohr oder an der Wand des Prozessbehälters montieren. Schutzrohre vor Beaufschlagung mit Prozessdruck installieren und festziehen.
2. Die erforderlichen Verlängerungen und Adapter am Schutzrohr anbringen.
3. Die Nippel- und Adaptergewinde mit Silikonband abdichten.
4. Den Sensor in das Schutzrohr einschrauben. Ablasserichtungen montieren, sofern sie bei schwierigen Betriebsbedingungen oder zur Erfüllung von Installationsanforderungen erforderlich sind.
5. Sicherstellen, dass sich der Schalter für das Alarmverhalten des Messumformers in der gewünschten Position befindet.
6. Die Transmitter/Sensor-Baugruppe in das Schutzrohr oder abgesetzt, wenn gewünscht.
7. Die Adaptergewinde mit Silikonband abdichten.
8. Die Kabel zur Feldverkabelung durch das Kabelschutzrohr in das Gehäuse für Feldmontage ziehen. Die Sensor- und Netzanschlusskabel am Messumformer anschließen. Kontakt mit anderen Anschlussklemmen vermeiden.
9. Die Deckel der zwei Gehäuse anbringen und festziehen. Die Gehäusedeckel müssen vollständig geschlossen sein, um die Ex-Schutz-Anforderungen zu erfüllen.

Transmitter für Tragschienenmontage und Sensor

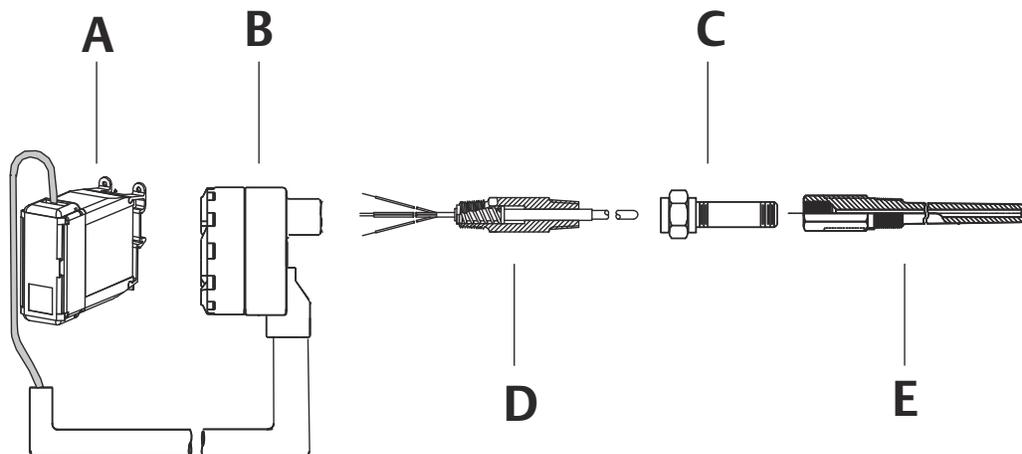


- A. Transmitter für Tragschienenmontage
- B. Sensoradern mit Kabelverschraubungen
- C. Integrierter Sensor mit Anschlussklemmenblock
- D. Anschlusskopf
- E. Standardverlängerung
- F. Schutzrohr mit Gewinde

Prozedur

1. Den Transmitter an einer geeigneten Tragschiene oder Schalttafel anbringen.
2. Das Schutzrohr am Rohr oder an der Wand des Prozessbehälters montieren. Installieren und ziehen Sie das Schutzrohr entsprechend den Werksnormen an, bevor Sie den Druck anwenden.
3. Den Sensor am Anschlusskopf und die gesamte Baugruppe am Schutzrohr anbringen.
4. Befestigen und verbinden Sie ausreichend lange Sensorkabel vom Anschlusskopf an den Sensorklemmenblock an.
5. Den Anschlusskopf-Deckel festziehen. Die Gehäusedeckel müssen vollständig geschlossen sein, um die Ex-Schutz-Anforderungen zu erfüllen.
6. Die Sensorkabel von der Sensorbaugruppe zum Transmitter verlegen.
7. Die Einstellung des Schalters für das Alarmverhalten des Transmitters überprüfen.
8. Die Sensoradern am Transmitter anbringen.

Transmitter für Tragschienenmontage mit Sensor mit Gewinde



- A. Transmitter für Tragschienenmontage
- B. Sensor mit Gewinde Anschlusskopf
- C. Standardverlängerung
- D. Sensor mit Gewinde
- E. Schutzrohr mit Gewinde

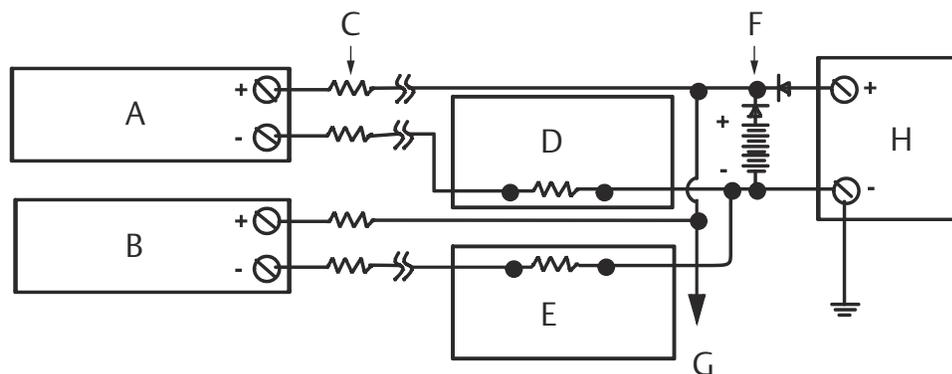
Prozedur

1. Den Transmitter an einer geeigneten Tragschiene oder Schalttafel anbringen.
2. Das Schutzrohr am Rohr oder an der Wand des Prozessbehälters montieren. Installieren und Festziehen des Schutzrohr, bevor Druck angewendet wird.
3. Die erforderlichen Verlängerungsnippel und Adapter anbringen. Nippel und Adapter abdichten Gewinde mit Gewindedichtmittel.
4. Den Sensor in das Schutzrohr einschrauben. Ablasserichtungen montieren, sofern sie bei schwierigen Betriebsbedingungen oder zur Erfüllung von Installationsanforderungen erforderlich sind.
5. Den Anschlusskopf am Sensor anschrauben.
6. Die Sensoradern an den Anschlussklemmen des Anschlusskopfs anschließen.
7. Weitere Sensoradern zwischen Anschlusskopf und Messumformer anschließen.
8. Den Deckel des Anschlusskopfs anbringen und festziehen. Die Gehäusedeckel müssen vollständig eingerastet sein, um die Ex-Schutz-Anforderungen zu erfüllen.
9. Den Schalter für das Alarmverhalten des Messumformers setzen.
10. Die Sensoradern am Messumformer anbringen.

3.4.4 Mehrkanal-Installationen

Eine HART®-Installation, an der mehrere Transmitter eine einzige Hauptspannungsversorgung verwenden, siehe [Abbildung 3-6](#). In diesem Fall darf das System nur an der negativen Stromversorgungs-klemme geerdet werden. Bei Mehrkanal-Installationen, bei denen mehrere Transmitter von einer Stromversorgung abhängen und der Ausfall aller Transmitter zu Betriebsstörungen führen würde, sollten Sie eine unterbrechungsfreie Stromversorgung oder eine Pufferbatterie in Betracht ziehen. Die in [Abbildung 3-6](#) gezeigten Dioden verhindern ein unerwünschtes Laden oder Löschen der Pufferbatterie.

Abbildung 3-6: Mehrkanal-Installationen



Zwischen 250 Ω und 1100 Ω , wenn kein Lastwiderstand besteht.

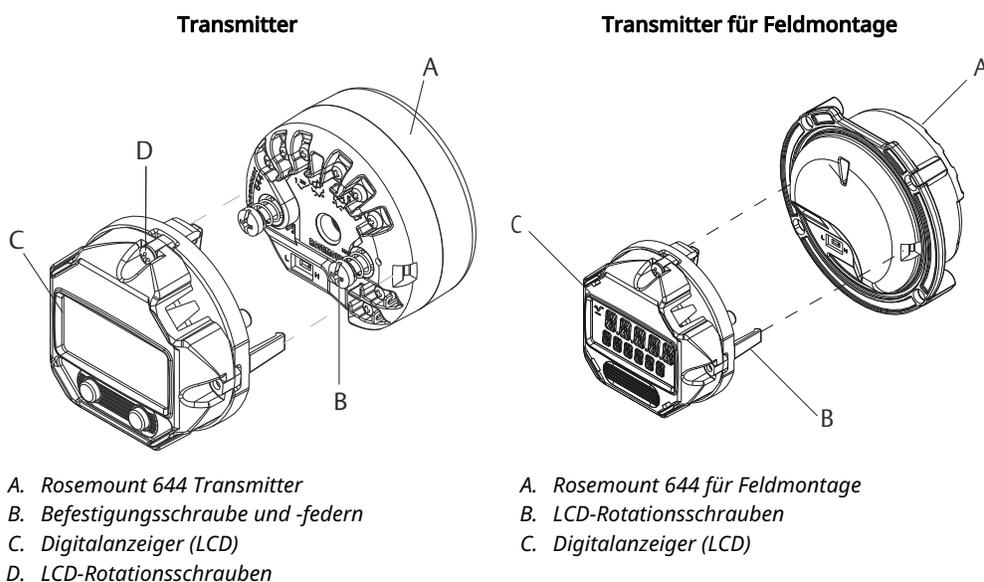
- A. Transmitter Nr. 1
- B. Transmitter Nr. 2
- C. $R_{Leitung}$
- D. Auslesen oder Regler Nr. 1
- E. Auslesen oder Regler Nr. 2
- F. Back-up-Batterie
- G. An weitere Transmitter
- H. DC Spannungsversorgung

3.4.5 Installation des Digitalanzeigers (LCD)

Der Digitalanzeiger zeigt eine lokale Anzeige des Transmitters-Ausgangs und abgekürzte Diagnosemeldungen zum Betrieb des Transmitters. Transmitter, die mit dem LCD Display bestellt werden, werden mit installiertem Messgerät ausgeliefert. Das Messgerät kann auch nachträglich installiert werden. Für den nachträglichen Einbau ist das Messgeräteset erforderlich, das Folgendes umfasst:

- Digitalanzeiger-Baugruppe (enthält Digitalanzeiger, Abstandsstück und zwei Schrauben)
- Digitalanzeigerdeckel mit eingesetztem O-Ring

Abbildung 3-7: Anschluss des Anzeigers



Prozedur

1. Wenn der Transmitter in einer Schleife installiert ist, sichern Sie die Schleife und schalten Sie die Stromversorgung aus. Wenn der Transmitter in einem Gehäuse installiert ist, entfernen Sie den Deckel vom Gehäuse.
2. Die Ausrichtung des Messgeräts festlegen (das Messgerät kann in Inkrementen von 90 Grad gedreht werden). Um die Ausrichtung des Messgeräts zu ändern, entfernen Sie die Schrauben oberhalb und unterhalb des Bildschirms. Das Messgerät vom Abstandsstück abheben. Drehen Sie das Displayoberteil und setzen Sie es wieder ein in der Position, die der gewünschten Blickrichtung entspricht.
3. Das Messgerät wieder mit den beiden Schrauben am Abstandsstück befestigen. Wurde das Messgerät um 90 Grad aus seiner ursprünglichen Position gedreht, müssen die Schrauben aus ihren ursprünglichen Bohrungen entfernen und in die benachbarten Bohrungen eingesetzt werden.
4. Richten Sie den Stecker mit der Stiftbuchse aus und drücken Sie das Messgerät in den Transmitter bis er einrastet.
5. Den Deckel des Digitalanzeigers anbringen. Die Abdeckungen müssen vollständig geschlossen sein, um die Ex-Schutz-Anforderungen zu erfüllen.

6. Verwenden Sie ein Feldkommunikator, AMS Geräte-Manager Software-Tool zur Konfiguration des Messgeräts auf die gewünschte Anzeige.

Anmerkung

Die folgenden Temperaturgrenzen für den Digitalanzeiger beachten:

- Betätigung: -40 bis 175 °F (-40 bis 80 °C)
 - Lagerung: -50 bis 185 °F (-45 bis + 85 °C)
-

4 Elektrische Installation

4.1 Übersicht

Die Informationen in diesem Abschnitt behandeln Überlegungen zur Installation des Rosemount 644 Temperatur-Transmitter. Jedem Transmitter liegt eine Schnellstartanleitung bei, in der die Montage, Verdrahtung und grundlegende Hardware-Installationsverfahren für die Erstinstallation beschrieben ist.

4.2 Sicherheitshinweise

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Vorgehensweisen und Verfahren können besondere Vorkehrungen erfordern, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor Sie einen Vorgang ausführen, dem dieses Symbol vorausgeht.

⚠️ WARNUNG

Anweisung befolgen

Die Nichtbeachtung dieser Installationsrichtlinien kann zu Tod oder schweren Verletzungen führen.

Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Explosion

Explosionen können zum Tod führen oder schwere Verletzung hervorrufen.

Entfernen Sie die Abdeckung des Anschlusskopfes nicht in explosionsgefährdeten Bereichen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Bevor Sie ein Handfunkgerätekommunikator in einer explosionsgefährdeten Umgebung benutzen, stellen Sie sicher dass die Geräte in der Schleife gemäß den eigensicheren oder nicht-zündfähigen Verdrahtungspraktiken installiert sind.

Überprüfen Sie, ob der Betriebsbereich des Transmitters mit den entsprechenden Zertifizierungen für Gefahrenbereiche übereinstimmt.

Alle Anschlusskopfabdeckungen müssen vollständig eingerastet sein, um die explosions sicheren Anforderungen zu erfüllen.

Prozessleckagen

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Schutzrohr nicht während des Betriebs entfernen.

Schutzrohre und Sensoren vor dem Anwenden Druck installieren und festziehen.

Stromschlag

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Äußerste Vorsicht ist bei Kontakt mit den Leitungen und Terminals geboten.

⚠️ WARNUNG

Physischer Zugriff

Unbefugtes Personal kann möglicherweise Folgende erhebliche Schäden und/oder Fehlkonfigurationen an den Geräten der Endbenutzer verursachen. Dies kann beabsichtigt oder unbeabsichtigt sein und muss geschützt werden.

Physische Sicherheit ist ein wichtiger Teil eines jeden Sicherheitsprogramms und grundlegend für den Schutz Ihres System. Beschränkung Sie den physischen Zugriffs durch unbefugtes Personal, um die Vermögenswerte der Endnutzer zu schützen. Dies ist für alle Systeme, die innerhalb der Einrichtung verwendet werden, wichtig.

4.3 Verkabelung und Spannungsversorgung des Transmitters

Die Spannungsversorgung für den Transmitter erfolgt ausschließlich über die Signalleitungen. Verwenden Sie normalen Kupferdraht ausreichender Größe, um sicherzustellen, dass die Spannung an den Stromanschlüssen des Transmitters nicht unter 12,0 Vdc fällt.

Wenn der Sensor in einer Hochspannungsumgebung installiert wird und ein Fehler oder Installationsfehler auftritt, können die Sensorleitungen und die Transmitterklemmen tödliche Spannungen führen. Bei Kontakt mit Leitungen und Anschlüssen äußerst vorsichtig vorgehen.

Anmerkung

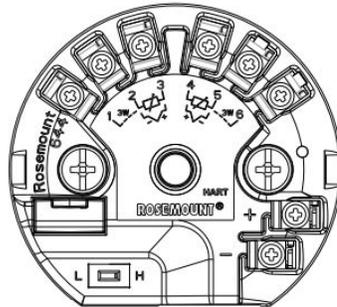
Legen Sie keine Hochspannung (z. B. Netzspannung) an die Klemmen des Transmitters an. Ungewöhnlich hohe Spannung kann zu Schäden an der Einheit führen. (Die Stromversorgungsklemmen von Sensor und Transmitter. Die Klemmen sind für 42,4 Vdc ausgelegt. Konstante 42,4 V an den Sensorklemmen kann die Einheit beschädigen.)

Bei mehrkanaligen HART-Installationen akzeptieren die Transmitter Eingänge von einer Vielzahl von RTD- und Thermoelementtypen. Beim Anschließen von Sensoren siehe [Abbildung 2-7](#).

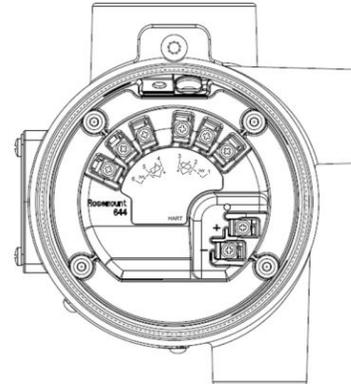
Das Anschlusschema für den Sensor ist auf dem oberen Geräteschild unter den Anschlussklemmschrauben zu finden. Siehe [Abbildung 4-1](#) und [Sensorverkabelung](#) wo Sie alle Sensortypen finden und wie Sie alle Sensortypen korrekt an den Transmittern anschließen.

Abbildung 4-1: Position des Verdrahtungsdiagramms

Transmitter für Kopfmontage



Transmitter für Feldmontage



4.3.1

Sensoranschlüsse

Der Transmitter ist mit einer Reihe von Widerstandsthermometer- und Thermoelement-Sensortypen kompatibel. [Sensorverkabelung](#) zeigt die korrekte Eingangsanschlüsse zu den Sensorklemmen am Transmitter. Um einen ordnungsgemäßen Sensoranschluss zu gewährleisten, befestigen Sie die Sensorkabel an den entsprechenden unverlierbaren Klemmen und ziehen Sie die Schrauben fest.

Sensorverkabelung

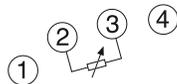
Emerson bietet 4-Draht-Sensoren für alle Einzelement-RTDs an.

Sie können diese RTDs in 3-Draht-Konfigurationen verwenden, indem Sie die nicht benötigten Leitungen abtrennen und mit Isolierband isolieren.

Abbildung 4-2: HART für Kopf- und Feldmontage

Single input wiring

2-wire RTD and Ω



3-wire RTD and Ω



4-wire RTD and Ω

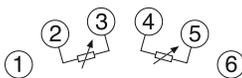


T/C and mV

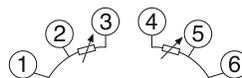


Dual input wiring

Dual 2-wire RTD and Ω



Dual 3-wire RTD and Ω



Dual T/C and mV

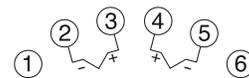
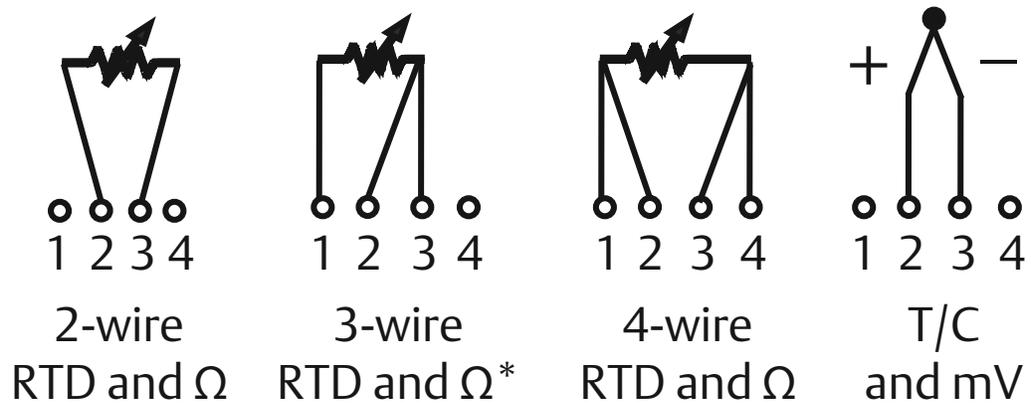


Abbildung 4-3: HART Tragschienenmontage und FOUNDATION Feldbus/PROFIBUS



Thermoelement- oder Millivolt-Eingänge

Das Thermoelement kann direkt an den Messumformer angeschlossen werden. Soll der Messumformer abgesetzt vom Sensor montiert werden, müssen entsprechende Thermoelement-Verlängerungskabel verwendet werden. Bei der mV-Eingangskabelung ist Kupferleitung zu verwenden. Bei großen Leitungslängen müssen die Leitungen abgeschirmt werden.

Widerstandsthermometer (RTD)- oder Ohm-Eingänge

Die Transmitter sind für eine Vielzahl von RTD-Konfigurationen geeignet, einschließlich 2-, 3- oder 4-Draht. Wenn der Transmitter entfernt von einem 3- oder 4-Draht RTD montiert wird, arbeitet er innerhalb der Spezifikationen, ohne Neukalibrierung, für Widerstände von bis zu 60 Ohm pro Leitung (entspricht 6.000 Fuß 20 AWG Draht). In diesem Fall sollten die Leitungen zwischen dem RTD und dem Transmitter abgeschirmt sein. Wenn nur zwei Leitungen verwendet werden, liegen beide RTD-Leitungen in Reihe mit dem Sensorelement, so dass erhebliche Fehler auftreten können, wenn die Leitungslängen mehr als drei Fuß 20 AWG-Draht betragen (etwa 0,05 °C/ft). Wird diese Länge überschritten, einen dritten oder vierten Leiter wie oben beschrieben anschließen.

Einfluss des Widerstands der Sensordrädern – Widerstandsthermometer-Eingang

Bei Verwendung eines 4-Draht RTD wird der Effekt des Leitungswiderstands eliminiert und hat keinen Einfluss auf die Genauigkeit. Allerdings kann ein 3-Draht Sensor den Leitungswiderstandsfehler nicht vollständig ausgleichen, da er die Ungleichgewichte des Widerstands zwischen den Leitungen nicht ausgleichen kann. Die Verwendung desselben Drahttyps für alle 3-Draht RTD-Installation wird durch die Verwendung von drei Leitungsdrähten so genau wie möglich. Ein 2-Draht Sensor erzeugt den größten Fehler, da er den Widerstand des Zuleitungsdrahtes direkt zum Widerstand des Sensorwiderstands addiert. Bei 2- und 3-Draht-RTDs wird ein zusätzlicher Leitungswiderstandsfehler durch Schwankungen der Umgebungstemperatur hervorgerufen. Die Tabelle und die nachstehenden Beispiele helfen bei der Quantifizierung dieser Fehler.

Anmerkung

Bei HART-Transmittern wird die Verwendung von zwei geerdeten Thermoelementen mit einem Transmitter mit zwei Optionen nicht empfohlen. Für Anwendungen bei denen die Verwendung von zwei Thermoelemente gewünscht wird, schließen Sie entweder zwei

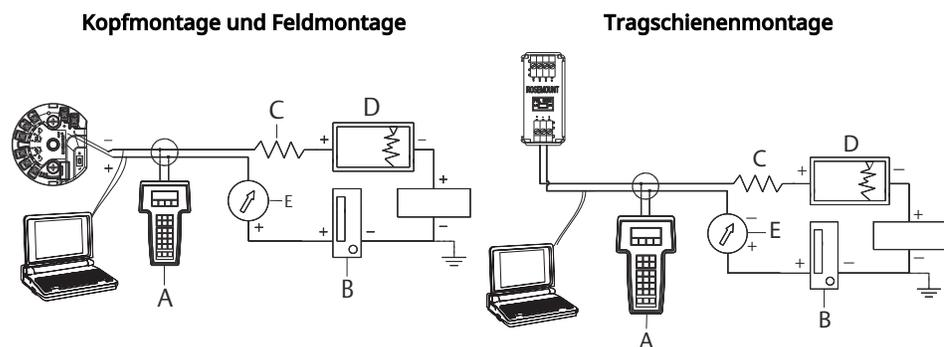
ungeerdete Thermoelemente, ein geerdetes und ein geerdetes oder ein Doppелеlement-Thermoelement an.

4.3.2 Spannungsversorgung am Transmitter anschließen

Prozedur

1. Der Betrieb des Messumformers erfordert eine externe Spannungsversorgung.
2. Den Gehäusedeckel ggf. entfernen.
3. Die Plusader an die Klemme „+“ anschließen. Schließen Sie die Minusspannung an die Anschlussklemme „-“ an.
 - Wenn ein Überspannungsschutz verwendet wird, befinden sich die Spannungsversorgungsadern jetzt an die Oberseite des Überspannungsschutzes. Siehe das Transient-Etikett für die Angabe der „+“ und „-“ Klemmenanschlüsse.
4. Die Klemmschrauben festziehen. Wenn Sie den Sensor und die Stromkabel festziehen, beträgt das maximale Drehmoment 6,5 in-lb (0,73 N-m).
5. Die Abdeckung (nach Bedarf) wieder anbringen und festziehen.
6. Die Spannungsversorgung einschalten (12 bis 42 VDC).

Abbildung 4-4: Einschalten des Transmitters für die Arbeitsflächen-Konfiguration



- A. Feldkommunikator
- B. Spannungsversorgung
- C. $248 \Omega \leq R_L \leq 1\ 100 \Omega$
- D. Aufzeichnungsgerät (optional)
- E. Amperemeter (optional)

Anmerkung

- Der Stromkreis kann an beliebiger Stelle geerdet werden oder ungeerdet bleiben.
- Ein Feldkommunikator kann an jedem Punkt des Messkreises angeschlossen werden. Für eine fehlerfreie Kommunikation muss eine Bürde von 250 bis 1 100 Ohm im Stromkreis vorhanden sein.
- Das max. Drehmoment beträgt 6 in-lb (0/7 Nm).

Lastbegrenzung

Die erforderliche Spannung an den Stromversorgungsklemmen des Transmitters beträgt 12 bis 42,4 Vdc (die Leistungsklemmen sind für 42,4 Vdc ausgelegt). Um eine Beschädigung des Transmitters zu vermeiden, darf die Klemmenspannung beim Ändern der Konfigurationsparameter nicht unter 12,0 Vdc fallen.

4.3.3 Transmitter erden

Sensorabschirmung

Die durch elektromagnetische Interferenz in den Leitungen induzierten Ströme, diese können durch Abschirmung reduziert werden. Die Abschirmung leitet den Strom zur Erde und weg von den Leitungen und der Elektronik. Wenn die Enden der Abschirmungen angemessen geerdet sind, wird nur eine geringe Strommenge in den Transmitter eindringen. Wenn die Enden der Abschirmung nicht geerdet sind, entsteht eine Spannung zwischen der Abschirmung und dem Transmittergehäuse sowie zwischen der Abschirmung und der Erde am Elementende. Der Transmitter ist möglicherweise nicht in der Lage, diese Spannung zu kompensieren, so dass er die Kommunikation verliert und/oder in den Alarm übergeht. Anstatt dass die Abschirmung die Ströme vom Transmitter wegführt, fließen die Ströme nun durch die Sensorleitungen in den Transmitterschaltkreis, wo sie den Schaltkreisbetrieb stören.

Empfehlungen zur Abschirmung

Im Folgenden werden die empfohlenen Praktiken aus dem API-Standard 552 (Transmission Standard), Abschnitt 20.7, sowie aus Feld- und Labortests beschrieben. Wenn mehr als eine Empfehlung für einen Sensortyp gegeben wird, beginnen Sie mit der ersten gezeigten Technik oder der Technik, die für die Anlage in den Installationszeichnungen empfohlen wird. Wenn die Technik die Transmitteralarmlage nicht beseitigt, versuchen Sie eine andere Technik. Wenn alle Techniken die Alarme des Transmitters aufgrund der hohen EMI nicht beseitigen oder verhindern, wenden Sie sich an eine Emerson-Vertretung.

Damit das Gerät ordnungsgemäß geerdet wird, muss die Abschirmung der Gerätekabel:

- Kurz abisoliert und vom Gehäuse des Messumformers isoliert werden.
- Mit der nächsten Abschirmung verbunden werden, wenn das Kabel durch eine Anschlussdose verlegt wird.
- Mit einem guten Erdungsanschluss am Ende der Spannungsversorgung verbunden werden.

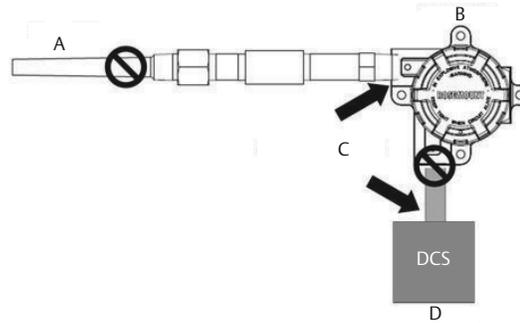
Ungeerdete Thermoelement-, mV- und Widerstandsthermometer-/Ohm-Eingänge

Jede Prozessinstallation stellt unterschiedliche Anforderungen an die Erdung. Die am Einbauort für den jeweiligen Sensortyp empfohlenen Erdungsoptionen verwenden oder mit Option 1 (der häufigsten Erdungsoption) beginnen.

Erdung des Transmitters: Option 1

Prozedur

1. Die Abschirmung der Sensorverkabelung an das Transmittergehäuse anschließen.
2. Sicherstellen, dass die Sensorabschirmung von anderen geerdeten Geräten im Messkreis elektrisch isoliert ist.
3. Die Abschirmung der Signalleitungen auf der Seite der Spannungsversorgung erden.

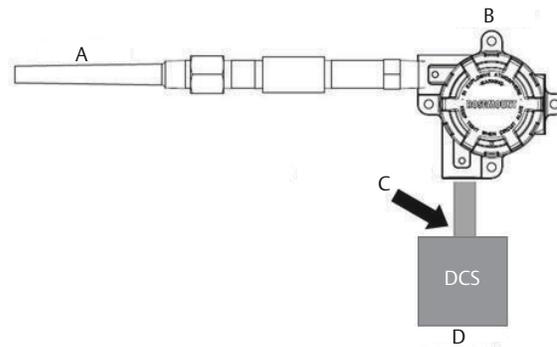


- A. Sensorleitungen
- B. Transmitter
- C. Erdungspunkt der Abschirmung
- D. 4-20 mA-Messkreis

Erdung des Transmitters: Option 2

Prozedur

1. Die Abschirmung der Signalleitungen an die Abschirmung der Sensorverkabelung anschließen.
2. Sicherstellen, dass die beiden Abschirmungen fest verbunden und vom Transmittergehäuse elektrisch isoliert sind.
3. Die Abschirmung nur auf der Seite der Spannungsversorgung erden.
4. Sicherstellen, dass die Sensorabschirmung von anderen geerdeten Geräten im Messkreis elektrisch isoliert ist.



- A. Sensorleitungen
- B. Transmitter
- C. Erdungspunkt der Abschirmung
- D. 4-20 mA-Messkreis

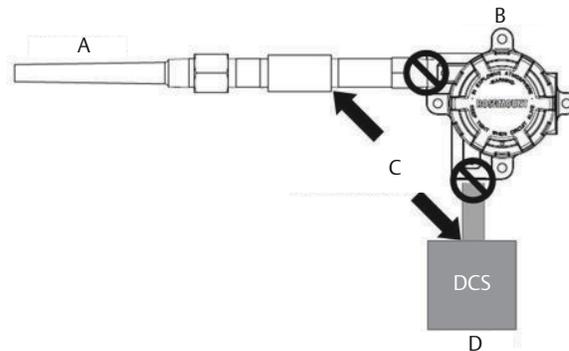
Anmerkung

Abschirmungen gemeinsam auflegen, elektrisch isoliert vom Transmitter.

Erdung des Transmitters: Option 3

Prozedur

1. Die Abschirmung der Sensorverkabelung – falls möglich – am Sensor erden.
2. Sicherstellen, dass die Abschirmungen der Sensor- und Signalleitungen vom Transmittergehäuse elektrisch isoliert sind.
3. Die Abschirmung der Signalleitungen nicht mit der Abschirmung der Sensorverkabelung verbinden.
4. Die Abschirmung der Signalleitungen am Ende der Spannungsversorgung erden.

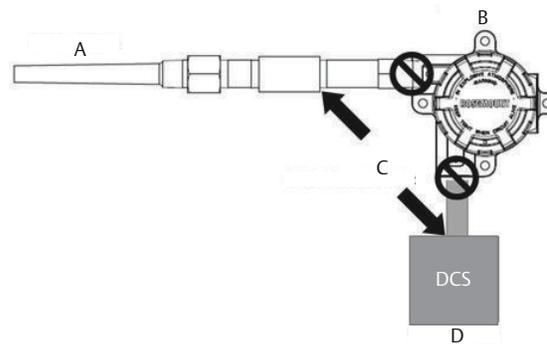


- A. Sensorleitungen
- B. Transmitter
- C. Erdungspunkt der Abschirmung
- D. 4–20 mA-Messkreis

Geerdete Thermoelement-Eingänge Erdung des Transmitters: Option 4

Prozedur

1. Die Abschirmung der Sensorverkabelung am Sensor erden.
2. Sicherstellen, dass die Abschirmungen der Sensor- und Signalleitungen vom Transmittergehäuse elektrisch isoliert sind.
3. Die Abschirmung der Signalleitungen nicht mit der Abschirmung der Sensorverkabelung verbinden.
4. Die Abschirmung der Signalleitungen auf der Seite der Spannungsversorgung erden.



- A. Sensorleitungen
- B. Transmitter
- C. Erdungspunkt der Abschirmung
- D. 4-20 mA-Messkreis

4.3.4 Verkabelung mit Rosemount 333 HART Tri-Loop (nur HART/4–20 mA)

Verwenden Sie den optionalen Dual-Sensor-Transmitter, der mit zwei Sensoren arbeitet, in Verbindung mit einem Rosemount 333 HART® Tri-Loop HART-zu-Analog Signalwandler, um ein unabhängiges 4-20 mA Analogausgangssignal für jeden Sensoreingang zu erfassen. Der Transmitter kann so konfiguriert werden, dass er vier der sechs folgenden digitalen Prozess-Variablen ausgibt:

- Sensor 1
- Sensor 2
- Differenztemperatur
- Durchschnittstemperatur
- First-Good-Temperatur
- Anschlussklemmentemperatur des Transmitters

Der HART Tri-Loop liest das digitale Signal und gibt eine oder alle dieser Variablen an bis zu drei separate 4-20-mA-Analogkanäle aus. Siehe [Abbildung 2-7](#) für grundlegende Installationsinformationen. Siehe Rosemount 333 HART Tri-Loop HART-zu-Analog Signalwandler [Referenzhandbuch](#) für eine komplette Installation.

Spannungsversorgung

Für den Betrieb des Transmitters ist eine externe Stromversorgung erforderlich, die nicht im Lieferumfang enthalten ist. Der Eingangsspannungsbereich für den Transmitter beträgt 12 bis 42,4 VDC. Dies ist die Leistung, die an den Leistungsklemmen des Transmitters benötigt wird. Die Spannungsversorgungs-Anschlussklemmen des Transmitters sind für 42,4 VDC ausgelegt. Bei einem Widerstand von 250 Ohm in der Schleife benötigt der Sender mindestens 18,1 Vdc für die Kommunikation.

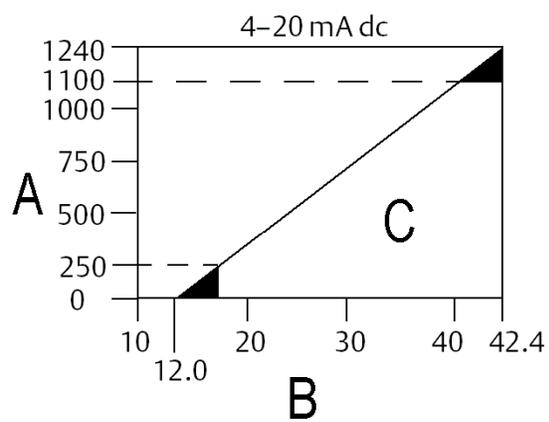
Die dem Transmitter zugeführte Leistung wird durch den Gesamtwiderstand der Schleife bestimmt und sollte nicht unter die Abschaltspannung fallen. Die Abhebespannung ist die Mindestversorgungsspannung, die für einen bestimmten Gesamtwiderstand des Schleifenwiderstands erforderlich ist. Fällt die Spannung unter die Abhebespannung, während der Transmitter konfiguriert wird, kann der Transmitter falsche Informationen ausgeben.

Die Welligkeit der Gleichspannungsversorgung muss unter 2 % liegen. Der Gesamtwiderstandslast ist die Summe aus dem Widerstand der Signalleitungen und dem Lastwiderstand eines Reglers, einer Anzeige oder eines verwandten Geräts in der Schleife. Beachten Sie, dass die Widerstandsfähigkeit von Eigensicherheitsbarrieren, falls verwendet, berücksichtigt werden muss.

Anmerkung

Eine dauerhafte Beschädigung des Transmitters könnte vorliegen, wenn die Spannung unter 12,0 Vdc an den Leistungsklemmen fällt, und sich die Konfigurationsparameter des Transmitters ändern.

Abbildung 4-5: Bürdengrenzen



Maximale Bürde = $40,8 \times (\text{Versorgungsspannung} - 12,0)$

- A. Bürde (Ohm)
- B. Versorgungsspannung (V_{DC})
- C. Betriebsbereich

5 Betrieb und Wartung

5.1 Übersicht

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Kalibrierung des Rosemount 644 Temperatur-Transmitters. Anweisungen für Feldkommunikator, AMS Geräte-Manager und Bedieninterface (LOI) sind beschrieben, um alle Funktionen auszuführen.

5.2 Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung lesen, bevor mit dem Produkt gearbeitet wird. Für die Sicherheit von Mensch und System und für eine optimale Produktleistung stellen Sie sicher, dass Sie den Inhalt vollständig verstehen, bevor Sie dieses Produkt installieren, verwenden oder warten.

⚠️ WARNUNG

Anweisungen befolgen

Nichtbeachtung dieser Installationsrichtlinien kann zum Tod oder schweren Verletzungen führen.

Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Explosionen

Explosionen können zum Tod führen oder schwere Verletzung hervorrufen.

Die Installation der Messumformer in explosionsgefährdeter Umgebung muss gemäß den entsprechenden lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen. Bitte überprüfen Sie den Abschnitt Produktzertifizierungen auf etwaige Einschränkungen im Zusammenhang mit einer sicheren Installation.

Entfernen Sie die Abdeckung des Anschlusskopfes nicht in explosionsgefährdeten Bereichen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Bevor Sie ein Handfunkgerätekommunikator in einer explosionsgefährdeten Umgebung benutzen, stellen Sie sicher, dass die Geräte in Übereinstimmung mit folgenden Vorgehensweisen gemäß den eigensicheren oder nicht-zündfähigen Verdrahtungspraktiken installiert sind. Überprüfen Sie, ob der Betriebsbereich des Transmitters mit den entsprechenden Zertifizierungen für Gefahrenbereiche übereinstimmt.

Alle Anschlusskopfabdeckungen müssen vollständig eingerastet sein, um die explosions sicheren Anforderungen zu erfüllen.

Prozessleckagen

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Schutzrohr nicht während des Betriebs entfernen.

Schutzrohre und Sensoren vor dem Anwenden Druck installieren und festziehen.

Stromschlag

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Vermeiden Sie den Kontakt mit Leitungen und Anschlussklemmen. Eine möglicherweise vorhandene Hochspannung an den Leitungen kann einen elektrischen Schlag verursachen.

⚠️ WARNUNG

Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte sind NICHT für nuklear-qualifizierte Anwendungen gedacht.

Die Verwendung nicht nuklear-qualifizierter Produkte in Anwendungen die nuklear-qualifizierte Hardware oder Produkte erfordern, kann ungenauen Messwerte verursachen.

Informationen zu nuklear-qualifizierten Rosemount Produkten erhalten Sie von Ihrem zuständige Emerson Vertriebsmitarbeiter.

Physischer Zugriff

Unbefugtes Personal kann möglicherweise Folgende erhebliche Schäden und/oder Fehlkonfigurationen an den Geräten der Endbenutzer verursachen. Dies kann beabsichtigt oder unbeabsichtigt sein und muss geschützt werden.

Physische Sicherheit ist ein wichtiger Teil eines jeden Sicherheitsprogramms und grundlegend für den Schutz Ihres System. Beschränkung Sie den physischen Zugriffs durch unbefugtes Personal, um die Vermögenswerte der Endnutzer zu schützen. Dies ist für alle Systeme, die innerhalb der Einrichtung verwendet werden, wichtig.

⚠️ ACHTUNG

Schutzrohr-/Leitungseinführungen

Die Rohr-/Kabeleinführungen im Transmittergehäuse haben ein ½-14 NPT-Gewinde. Verwenden Sie bei der Installation in explosionsgefährdeten Bereichen nur entsprechend gelistete oder Ex-zertifizierte Stecker, Verschraubungen oder Adapter in den Kabel-/Kanaleingängen.

Sofern nicht anders gekennzeichnet, verwenden die Rohr-/Kabeleinführungen im Gehäuse eine ½-14 NPT-Form. Verwenden Sie nur Stopfen, Adapter, Verschraubungen oder Rohre mit einer kompatiblen Gewindeform zum Verschließen dieser Einführungen.

Sofern nicht gekennzeichnet, verwenden die Rohr-/Kabeleinführungen im Messwertgebergehäuse ein ½-14 NPT-Gewindeform. Die Angabe „M20“ bezieht sich auf Gewinde der Form M20 x 1,5. Bei Geräten mit mehreren Leistungseingängen haben alle Einträge die gleiche Gewindeform. Verwenden Sie nur Stopfen, Adapter, Verschraubungen oder Rohre mit einer kompatiblen Gewindeform zum Verschließen dieser Einführungen.

Verwenden Sie nur Stopfen, Adapter, Verschraubungen oder Rohre mit einer kompatiblen Gewindeform zum Verschließen dieser Einführungen.

5.3 Kalibrierübersicht

Die Kalibrierung des Transmitters erhöht die Messgenauigkeit, indem sie Korrekturen an der werkseitig gespeicherten Charakterisierungskurve durch digitale Änderung der Interpretation des Sensoreingangs vornehmen.

Um die Kalibrierung zu verstehen, muss man wissen, dass intelligente Transmitter anders funktionieren als analoge Transmitter. Ein wichtiger Unterschied ist, dass intelligente Transmitter werkseitig charakterisiert sind, d. h. sie werden mit einer in der Firmware gespeicherten Standard-Sensorkurve der Transmitter-Firmware gespeichert. Im Betrieb verwendet der Transmitter diese Informationen, um eine Prozessvariablenausgang in technischen Einheiten zu erzeugen, der vom Sensoreingang abhängt.

Die Kalibrierung des Transmitters kann die folgenden Verfahren umfassen:

- Sensoreingangstrimmung: Digitales Ändern der Interpretation des Eingangssignals durch den Transmitter.
- Transmitter-Sensor-Anpassung: Erzeugt eine spezielle benutzerdefinierte Kurve zur Anpassung an diese spezifische Sensorkurve, die von den Callendar-Van Dusen-Konstanten abgeleitet ist.
- Ausgangstrimmung: kalibriert den Transmitter auf eine 4–20 mA-Referenzskala.
- Skalierte Ausgangstrimmung: kalibriert den Transmitter auf eine vom Anwender wählbare Referenz-Skala.

5.3.1 Trimmen des Transmitters

Die Trimmfunktionen dürfen nicht mit den Neueinstellungsfunktionen verwechselt werden. Obwohl der Re-Range-Befehl einen Sensoreingang mit einem 4-20-mA-Ausgang abgleicht - wie bei der herkömmlichen Kalibrierung -, hat dies keinen Einfluss auf die Interpretation des Eingangssignals durch den Transmitter.

Eine oder mehrere der Trimmfunktionen können bei der Kalibrierung verwendet werden. Trimmfunktionen verwendet werden:

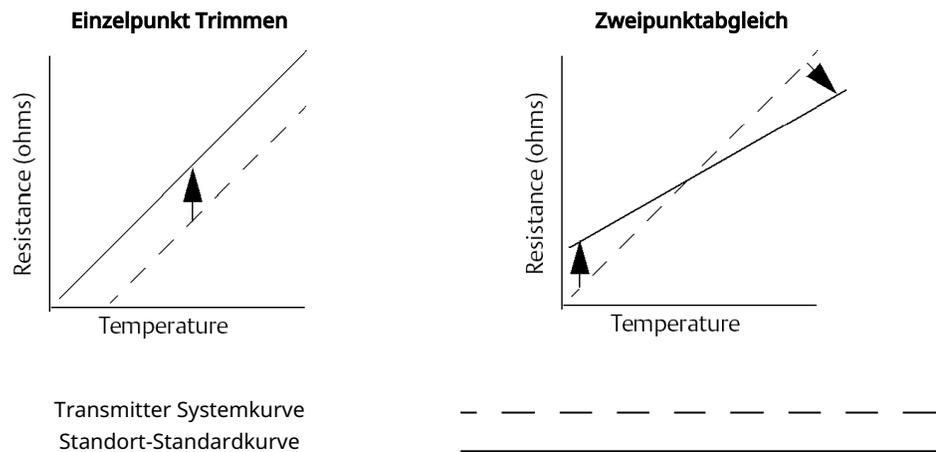
- Trimmen des Sensoreingangs
- Transmitter-/Sensor-Anpassung
- Ausgangstrimmung
- Skalierter Ausgangstrimmung

5.4 Sensoreingangtrimmung

Der Sensor-Trimmbefehl ermöglicht die Änderung der Interpretation des Eingangssignals durch das Eingangssignals des Transmitters. Der Befehl Sensortrimmung trimmt das kombinierte Sensor- und Transmittersystem in technischen ($^{\circ}\text{F}$, $^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{R}$, K) oder rohen (Ohm, mV) Einheiten, das kombinierte Sensor- und Transmittersystem mit Hilfe einer bekannten Temperaturquelle auf einen Standortstandard. Die Sensortrimmung eignet sich für Validierungsverfahren oder für Anwendungen die eine gemeinsame Profilierung von Sensor und Transmitter erfordern.

Führen Sie eine Sensortrimmung durch, wenn der digitale Wert des Transmitters für die Primärvariable nicht mit der Standardkalibrierungsausrüstung der Anlage übereinstimmt. Die Sensortrimmfunktion kalibriert den Sensor auf den Transmitter in Temperatureinheiten oder Roheinheiten. Wenn die Standard-Inputquelle nicht NIST-rückführbar ist, können die Trimmfunktionen die NIST-Rückführbarkeit Ihres Systems nicht aufrechterhalten.

Abbildung 5-1: Trimmen



5.4.1 Anwendung: Linearer Offset (Einpunkt-Trimmlösung)

Prozedur

1. Sensor an Transmitter anschließen. Sensor in ein Bad mit einer Temperatur innerhalb der Messbereichswerte hängen.
2. Die bekannte Badtemperatur über den Feldkommunikator eingeben.

5.4.2 Anwendung: Lineare Korrektur von Offset und Steigung (Zweipunkttrimmung)

Prozedur

1. Sensor an Transmitter anschließen. Sensor in ein Bad mit einer Temperatur am Messanfang hängen.
2. Die bekannte Badtemperatur über den Feldkommunikator eingeben.

- Das Verfahren mit einer Badtemperatur am Messende wiederholen.

Eine Sensortrimmung mit einem Feldkommunikator durchführen

Prozedur

- Kalibriergerät oder Sensor an den Transmitter anschließen. (Bei Verwendung eines aktiven Kalibrators, siehe [Aktive Kalibrator- und EMF-Kompensation](#)).
- Den Feldkommunikator an den Transmitter-Messkreis anschließen.
- Die folgende Funktionstastenfolge von der *HOME (STARTSEITE)* aus eingeben:

Geräte-Dashboard Funktionstastenfolge	3, 4, 4, 1
---------------------------------------	------------

Der Feldkommunikator zeigt die Anzeige „Are you using a active calibrator?“ (Sind Sie mit einer aktiven Kalibration?“

- No (Nein)** auswählen, wenn ein Sensor an den Transmitter angeschlossen ist.
- Yes (Ja)** auswählen, wenn ein Kalibriergerät verwendet wird. Wenn Sie „Yes (ja)“ auswählen, wird der Transmitter in den aktiven Kalibrierungsmodus geschaltet (siehe [Aktive Kalibrator- und EMF-Kompensation](#)). Dies ist kritisch, wenn der Kalibrator einen konstanten Sensorstrom zur Kalibrierung benötigt. Bei Verwendung eines Kalibrierungsgeräts, das gepulsten Strom akzeptieren kann, wählen Sie **No (Nein)**.

Eine Sensortrimmung mit dem AMS Gerät-Manager durchführen

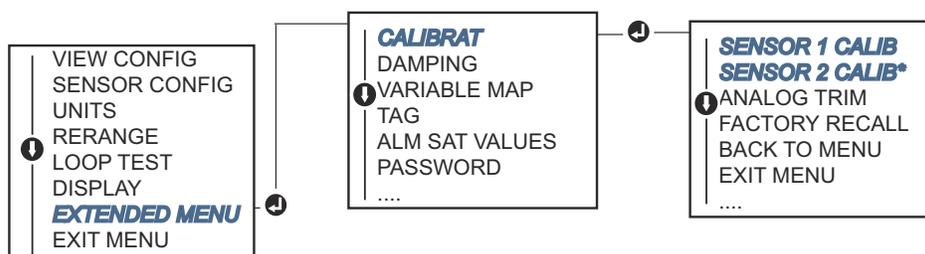
Prozedur

- Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und dann **Overview (Übersicht)** auswählen.
- Wählen Sie auf der Registerkarte Übersicht die Schaltfläche **Calibrate Sensor(s) (Sensor(en) kalibrieren)** in der Nähe des unten Fensters.
- Den Eingabeaufforderungen folgen, die durch den Sensorabgleich führen.

Sensortrimmung mit dem LOI durchführen

Die folgende Abbildung zeigt Ihnen, wo Sie die Sensorkalibrierung im LOI-Menü finden.

Abbildung 5-2: Trimmen des Sensors mit LOI



5.4.3

Zurücksetzen der Werkstrimmung – Sensortrimmung

Die Funktion „Recall factory trim-sensor trim“ ermöglicht die Wiederherstellung der werksseitigen Einstellungen der analogen Ausgangstrimmung. Dieser Befehl kann für die

Wiederherstellung nach einer versehentlichen Trimmung, einem falschen Werksstandard oder einem defekten Messgerät nützlich sein.

Rückruf der Werkseinstellung mit einem Feldkommunikator

Vom *HOME (STARTSEITE)* geben Sie die Funktionstastenfolge ein und folgen Sie den Schritten im Feldkommunikator, um den Sensorabgleich abzuschließen.

Geräte-Dashboard Funktionstasten	3, 4, 4, 2
----------------------------------	------------

Abrufen der Werkseinstellungen mit dem AMS Geräte-Manager

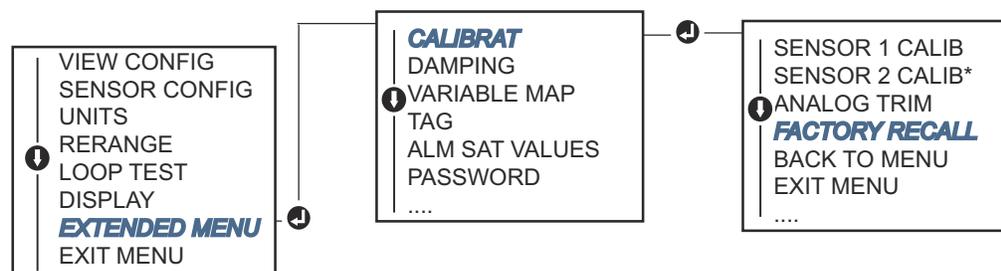
Prozedur

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gerät und wählen Sie **Service Tools (Servicewerkzeuge)**.
2. Wählen Sie auf der Registerkarte Sensorkalibrierung die Option **Restore Factory Calibration (Werkskalibrierung wiederherstellen)**.
3. Den Eingabeaufforderungen folgen, die durch die Wiederherstellung der Kalibriereinstellungen führen.

Rückruf der werksseitigen Trimmung mit LOI

Verweis für [Abbildung 5-3](#) wo Sie die Abrufsensoren-Trimmung im LOI-Menü finden.

Abbildung 5-3: Rückruf des Sensortrimms mit LOI



5.4.4

Aktive Kalibrator- und EMF-Kompensation

Der Messwertgeber arbeitet mit pulsierendem Sensorstrom, um eine EMF-Kompensation und die Erkennung von offenen Bedingungen zu ermöglichen. Da einige Kalibriergeräte einen konstanten Sensorstrom benötigen, um ordnungsgemäß zu funktionieren, sollte die Funktion „Aktiver Kalibratormodus“ verwendet werden, wenn ein aktiver Kalibrator angeschlossen ist. Durch die Aktivierung dieses Modus wird der Transmitter vorübergehend so eingestellt, dass er konstanten Sensorstrom liefert, sofern nicht zwei Sensoreingänge konfiguriert sind.

Deaktivieren Sie diesen Modus, bevor Sie den Transmitter wieder in den Prozess einführen, um den Transmitter wieder auf pulsierenden Strom einzustellen. Der „Active Calibrator Mode“ ist flüchtig und wird automatisch deaktiviert, wenn ein Master-Reset durchgeführt wird (über HART) oder wenn die Stromversorgung ausgeschaltet wird.

Die EMK-Kompensation ermöglicht es dem Messwertgeber, Sensormessungen zu liefern, die nicht durch unerwünschte Spannungen beeinflusst werden, die typischerweise durch thermische EMF in den an den Messwertgeber angeschlossenen Transmitters oder durch einige Arten von Kalibrierungsausrüstung ermöglicht werden. Wenn dieses Gerät ebenfalls

einen konstanten Sensorstrom benötigt, muss der Messwertgeber auf „Active Calibrator Mode“ eingestellt werden. Allerdings, der konstante Strom erlaubt es dem Messwertgeber jedoch nicht, eine EMF-Kompensation durchzuführen, so kann ein Unterschied zwischen den Messwerten des aktiven Kalibrators und des tatsächlichen Sensors bestehen.

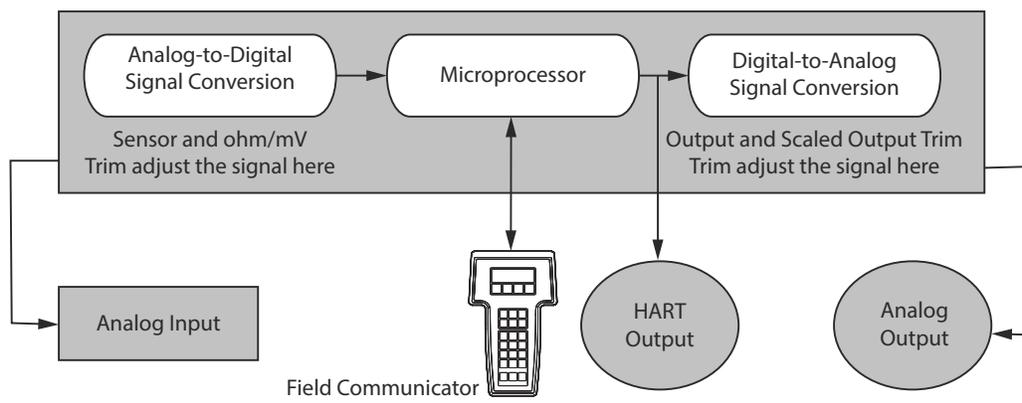
Wenn eine Messwertdifferenz auftritt, die größer ist, als die Genauigkeitsspezifikation der Anlage zulässt, führen Sie eine Sensortrimmung mit deaktiviertem „Active Calibrator Mode“ durch. In diesem Fall muss ein aktiver Kalibrator verwendet werden, der pulsierenden Sensorstrom toleriert, oder die eigentlichen Sensoren müssen an den Messwertgeber angeschlossen werden. Wenn der Feldkommunikator, der AMS-Gerätanager oder das LOI fragt, ob ein aktiver Kalibrator verwendet wird wenn die Sensortrimmroutine eingegeben wird, wählen Sie „Nein“, um den „Aktiven Kalibrator Modus“ deaktiviert zu lassen.

5.5 Trimmen des Analogausgangs

5.5.1 Trimmen des Analogausgangs oder skalierten Analogausgangs

Führen Sie eine Ausgangstrimmung oder eine skalierte Ausgangstrimmung durch, wenn der digitale Wert für die Primärvariable mit den Normen der Anlage aber der Analogausgang des Messwertgebers nicht mit dem Messwert am Ausgabegerät übereinstimmt. Die Ausgangstrimmfunktion kalibriert den Transmitter auf eine 4-20-mA-Referenzskala; die skalierte Ausgangstrimmfunktion kalibriert auf eine vom Benutzer wählbare Referenzskala. Um festzustellen, ob Bedarf an einer Ausgangstrimmung oder einer skalierten Ausgangstrimmung besteht, führen Sie einen Schleifentest durch ([Messkreistest durchführen](#)).

Abbildung 5-4: Messdynamik des Temperaturtransmitters



5.5.2 Trimmen des Analogausgangs

Mit der Analogausgangstrimmung kann die Umwandlung des Eingangssignals in einen 4-20 mA-Ausgang geändert werden ([Abbildung 5-4](#)). Das analoge Ausgangssignal sollte in regelmäßigen Intervallen angepasst werden, um die Genauigkeit der Messwerte zu gewährleisten.

Analogausgang mit einem Feldkommunikator durchführen

Um eine Digital-zu-Analog-Trimmung durchzuführen, führen Sie die folgende Prozedur mit einem traditionellen Schnellstastenfolge aus:

Prozedur

1. Schließen Sie ein genaues Referenzmessgerät an den Transmitter am **CONNECT REFERENCE METER (REFERENZMESSGERÄT ANSCHLIEßEN)** an, indem Sie den Strom zum Transmitter durch das Referenzmessgerät an einem bestimmten Punkt der Schleife.
2. Die folgende Funktionstastenfolge von der *HOME (STARTSEITE)* aus eingeben:

Geräte-Dashboard – Funktionstastenfolge	3, 4, 5, 1
---	------------

Analogausgangstrimmung mit AMS Geräte-Manager durchführen

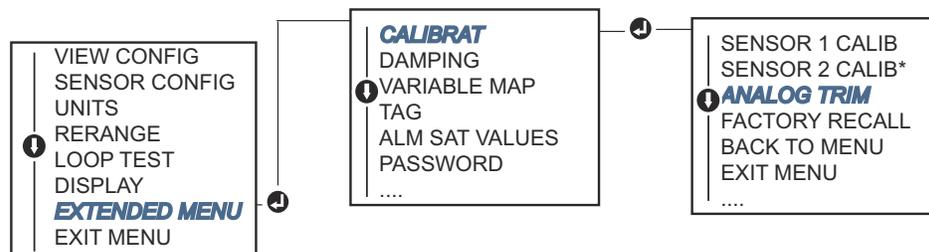
Prozedur

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gerät und wählen Sie **Service Tools**.
2. Im linken Navigationsfenster **Maintenance (Wartung)** auswählen.
3. Auf der Registerkarte **Analog Calibration (Analogausgang kalibrieren)** auf die Schaltfläche **Analog Trim (Analog-Trimmung)** klicken.
4. Den Eingabeaufforderungen folgen, die durch das Abgleichsverfahren führen.

Analogausgangstrimmung mit LOI durchführen

Verweis [Abbildung 5-5](#) für Hinweise, wo Sie die analoge Trimmung im LOI-Menü finden.

Abbildung 5-5: Trimmen des Analogausgangs mit dem Bedieninterface (LOI)



5.5.3

Skalierten E/A-Abgleich durchführen

Die skalierte Ausgangstrimmung passt die 4 und 20 mA-Punkte an eine vom Benutzer wählbare Referenz Skala als 4 und 20 mA (z. B. 2-10 Volt) an. Um eine skalierte D/A-Trimmung durchzuführen, schließen Sie ein genaues Referenzmessgerät an den Transmitter an und trimmen das Ausgangssignal wie im [Trimmen des Analogausgangs](#) Verfahren beschrieben.

Eine skalierte Ausgangstrimmung mit einem Feldkommunikator durchführen

Prozedur

1. Schließen Sie ein genaues Referenzmessgerät an den Transmitter am **CONNECT REFERENCE METER (REFERENZMESSGERÄT ANSCHLIEßEN)** an, indem Sie den Strom zum Transmitter durch das Referenzmessgerät an einem bestimmten Punkt der Schleife.
2. Die folgende Funktionstastenfolge von der *HOME (STARTSEITE)* aus eingeben:

Geräte-Dashboard – Funktionstastenfolge	3, 4, 5, 2
---	------------

Eine skalierte Ausgangstrimmung mit dem AMS Geräte-Manager durchführen.

Prozedur

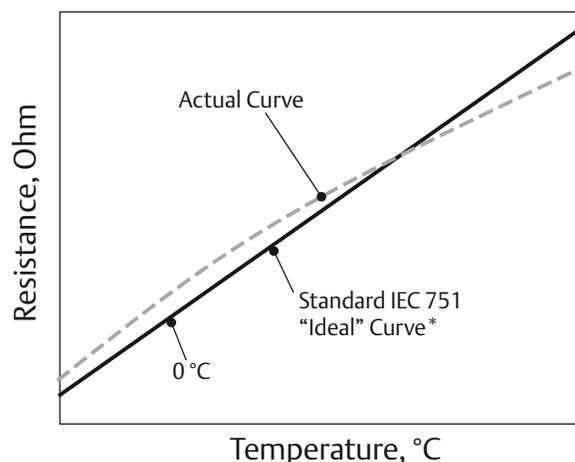
1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Gerät und wählen Sie **Service Tools**.
2. Im linken Navigationsfenster **Maintenance (Wartung)** auswählen.
3. Suchen Sie die **Analog Calibration (Analogausgang kalibrieren)** und wählen Sie die **Scaled Trim (skalierte Trimmung)** Schaltfläche.
4. Den Eingabeaufforderungen folgen, die durch das Abgleichsverfahren führen.

5.6 Transmitter-/Sensor-Anpassung

Verwenden Sie die Transmitter-Sensor-Anpassung, um die Temperaturmessgenauigkeit des Systems zu verbessern und wenn Sie einen Sensor mit Callendar-Van Dusen-Konstanten haben. Bei Bestellung von Emerson sind Sensoren mit Callendar-Van Dusen-Konstanten NIST-rückführbar.

Der Transmitter akzeptiert Callendar-Van Dusen-Konstanten aus einem kalibrierten RTD-Zeitplan und generiert eine spezielle, benutzerdefinierte Kurve, die der Leistung dieses spezifischen Sensors Widerstand vs. Temperatur entspricht. [Abbildung 5-6](#).

Abbildung 5-6: Standardkennlinie im Vergleich zur tatsächlichen Sensorkennlinie



*Die tatsächliche Kurve wird anhand der Callendar-van Dusen-Gleichung identifiziert.

Die Anpassung der spezifischen Sensorkennlinie an den Transmitter erhöht die Temperaturmessgenauigkeit. Siehe nachstehenden Vergleich in [Tabelle 5-1](#).

Tabelle 5-1: Standard-RTD vs. RTD mit angepassten CVD-Konstanten mit Standard-Transmitter-Genauigkeit

Vergleich der Systemgenauigkeit bei 150 °C bei Verwendung eines PT 100 (α = 0,00385) Widerstandsthermometer mit einer Spanne von 0 bis 200 °C			
Standard-Widerstandsthermometer		Angepasstes Widerstandsthermometer	
Rosemount 644	± 0,15 °C	Rosemount 644	± 0,15 °C
Standard-Widerstandsthermometer	± 1,05 °C	Angepasstes Widerstandsthermometer	± 0,18 °C
Gesamtsystem ⁽¹⁾	± 1,06 °C	Gesamtes System ⁽¹⁾	± 0,23 °C

(1) Berechnet auf der Grundlage von RSS statische Methode.

$$\text{TotalSystemAccuracy} = \sqrt{(\text{TransmitterAccuracy})^2 + (\text{SensorAccuracy})^2}$$

Tabelle 5-2: Standard-RTD vs. RTD mit angepassten CVD-Konstanten mit verbesserter Transmitter-Genauigkeit P8

Vergleich der Systemgenauigkeit bei 150 °C unter Verwendung eines PT 100 (α = 0,00385) Widerstandsthermometer mit einer Spanne von 0 bis 200 °C			
Standard-Widerstandsthermometer		Angepasstes Widerstandsthermometer	
Rosemount 644	± 0,10 °C	Rosemount 644	± 0,10 °C
Standard-Widerstandsthermometer	± 1,05 °C	Angepasstes Widerstandsthermometer	± 0,18 °C
Gesamtsystem ⁽¹⁾	± 1,05 °C	Gesamtes System ⁽¹⁾	± 0,21 °C

(1) Berechnet auf der Grundlage von RSS statische Methode

$$\text{TotalSystemAccuracy} = \sqrt{(\text{TransmitterAccuracy})^2 + (\text{SensorAccuracy})^2}$$

Callendar-Van Dusen-Gleichung:

Die folgenden Eingangsvariablen, die bei speziell bestellten Rosemount-Temperatursensoren enthalten sind, sind erforderlich:

$$R_t = R_0 + R_0 \alpha [t - d(0,01t-1)(0,01 t) - b(0,01 t - 1)(0,01 t)^3]$$

- R_0 = Widerstand am Eispunkt
- Alpha = Sensorspezifische Konstante
- Beta = Sensorspezifische Konstante
- Delta = Sensorspezifische Konstante

Callendar-Van Dusen-Konstanten wie folgt eingeben:

5.6.1 Transmitter-Sensor-Anpassung mit einem Feldkommunikator durchführen

Die folgende Funktionstastenfolge von der HOME (STARTSEITE) aus eingeben:

Geräte-Dashboard Funktionstastenfolge	2, 2, 1, 9
---------------------------------------	------------

5.6.2 Transmitter-Sensor-Anpassung mit AMS Geräte-Manager

Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Wählen Sie im linken Navigationsbereich die Option **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** und wählen Sie in der Registerkarte den **Sensor 1** oder **Sensor 2** je nach Bedarf.
3. Suchen Sie das Gruppenkästchen **Transmitter Sensor Matching (CVD) (Transmitter-Sensor-Anpassung (CVD))** und geben Sie den erforderlichen CVD-Konstanten ein. Oder auf die Schaltfläche „Set CVD Coefficients“ (CVD-Koeffizienten einstellen) klicken, um die Schritte menügeführt auszuführen. Sie können auch die Schaltfläche „Show CVD Coefficients“ (CVD-Koeffizienten anzeigen) auswählen, um die aktuellen Koeffizienten, die sich im Gerät befinden, anzuzeigen.
4. Zum Abschluss auf **Apply (Anwenden)** klicken.

Anmerkung

Wenn die Transmitter-Anpassung deaktiviert ist, kehrt der Transmitter entweder zur Benutzer- oder zur Werkstrimmung zurück, je nachdem, welche zuvor verwendet wurde. Vergewissern Sie sich, dass die technischen Einheiten des Transmitters korrekt eingestellt sind, bevor Sie ihn in Betrieb nehmen.

5.7 Umschalten der HART-Version

Manche Systeme können nicht mit Geräten mit HART Version 7 kommunizieren. Die folgenden Verfahren geben an, wie zwischen HART Version 7 und HART Version 5 gewechselt werden kann.

5.7.1 Umschalten der HART Version mithilfe eines generischen Menüs

Wenn das HART Konfigurationsgerät nicht mit einem HART-Gerät Version 7 kommunizieren kann, sollte es ein generisches Menü mit begrenzten Möglichkeiten laden. Die folgenden Verfahren ermöglichen den Wechsel zwischen HART Revision 7 und HART Revision 5 über ein allgemeines Menü in einem beliebigen HART-kompatiblen Konfigurationswerkzeug.

Prozedur

Das Nachrichtenfeld („Message“) suchen.

- a) Um das Gerät auf HART Version 5 zu ändern: **HART5** wird im Nachrichtenfeld angezeigt.
- b) Um das Gerät auf HART Version 7 zu ändern: **HART7** wird im Nachrichtenfeld angezeigt.

5.7.2 HART Reversion mit einem Feldkommunikator umschalten

Von der **HOME (STARTSEITE)** aus geben Sie die Funktionstastenfolge ein und befolgen Sie den Schritten im Feldkommunikator, um die HART Versionsänderung abzuschließen.

Geräte-Dashboard Funktionstasten	2, 2, 8, 3
----------------------------------	------------

5.7.3 HART Version mit AMS Geräte-Manager wechseln

Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Im linken Navigationsfenster **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** auswählen und dann auf die Registerkarte **HART** klicken.
3. Auf die Schaltfläche **Change HART Revision (HART-Revision ändern)** klicken und den Eingabeaufforderungen folgen.

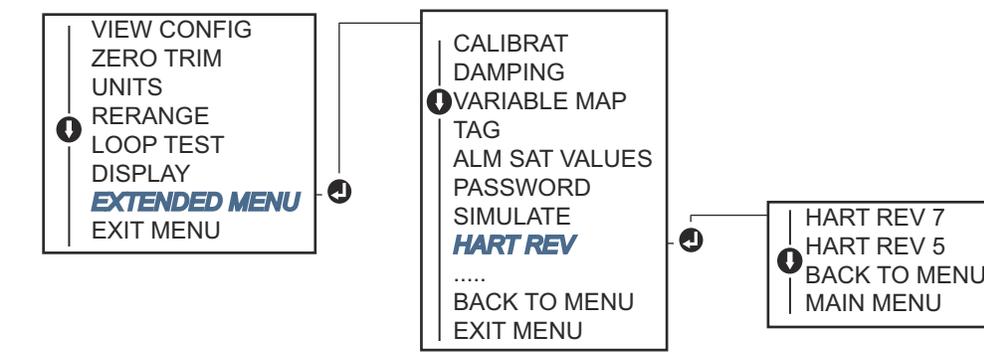
Anmerkung

HART Version 7 ist nur mit AMS Geräte-Manager 10,5 und höher kompatibel. Der AMS Geräte-Manager Version 10.5 erfordert, dass ein Software-Patch kompatibel ist.

5.7.4 Hart Reversion mit Bedieninterface (LOI) umschalten

Verweis [Abbildung 5-7](#) wo Sie die HART Reversion im Bedieninterface-Menü finden.

Abbildung 5-7: Ändern der HART Reversion mit dem Bedieninterface (LOI)



6 Störungsanalyse und -beseitigung

6.1 Übersicht

[4-20 mA/HART Ausgang](#) bietet zusammengefasste Wartungs- und Fehlerbehebungsvorschläge für die häufigsten Betriebsprobleme.

Wenn Sie trotz fehlender Diagnosemeldungen auf dem Display des Feldkommunikators eine Fehlfunktion vermuten, [4-20 mA/HART Ausgang](#) vergewissern Sie sich anhand des beschriebenen Verfahrens, dass die Hardware und Prozessanschlüsse in einwandfreiem Zustand sind. Zu jedem der vier Hauptsymptome werden spezifische Vorschläge zur Lösung von Problemen angeboten. Immer mit dem wahrscheinlichsten und am einfachsten zu prüfende Bedingungen beginnen.

6.2 Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung lesen, bevor mit dem Produkt gearbeitet wird. Für die Sicherheit von Mensch und System und für eine optimale Produktleistung stellen Sie sicher, dass Sie den Inhalt vollständig verstehen, bevor Sie dieses Produkt installieren, verwenden oder warten.

⚠️ WARNUNG

Anweisungen befolgen

Nichtbeachtung dieser Installationsrichtlinien kann zum Tod oder schweren Verletzungen führen.

Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Explosionen

Explosionen können zum Tod führen oder schwere Verletzung hervorrufen.

Die Installation der Messumformer in explosionsgefährdeter Umgebung muss gemäß den entsprechenden lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen. Bitte überprüfen Sie den Abschnitt Produktzertifizierungen auf etwaige Einschränkungen im Zusammenhang mit einer sicheren Installation.

Entfernen Sie die Abdeckung des Anschlusskopfes nicht in explosionsgefährdeten Bereichen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Bevor Sie ein Handfunkgerätekommunikator in einer explosionsgefährdeten Umgebung benutzen, stellen Sie sicher, dass die Geräte in Übereinstimmung mit folgenden Vorgehensweisen gemäß den eigensicheren oder nicht-zündfähigen Verdrahtungspraktiken installiert sind. Überprüfen Sie, ob der Betriebsbereich des Transmitters mit den entsprechenden Zertifizierungen für Gefahrenbereiche übereinstimmt.

Alle Anschlusskopfabdeckungen müssen vollständig eingerastet sein, um die explosions sicheren Anforderungen zu erfüllen.

Prozessleckagen

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Schutzrohr nicht während des Betriebs entfernen.

Schutzrohre und Sensoren vor dem Anwenden Druck installieren und festziehen.

⚠️ WARNUNG

Stromschlag

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Vermeiden Sie den Kontakt mit Leitungen und Anschlussklemmen. Eine möglicherweise vorhandene Hochspannung an den Leitungen kann einen elektrischen Schlag verursachen.

Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte sind NICHT für nuklear-qualifizierte Anwendungen gedacht.

Die Verwendung nicht nuklear-qualifizierter Produkte in Anwendungen die nuklear-qualifizierte Hardware oder Produkte erfordern, kann ungenauen Messwerte verursachen.

Informationen zu nuklear-qualifizierten Rosemount Produkten erhalten Sie von Ihrem zuständige Emerson Vertriebsmitarbeiter.

Physischer Zugriff

Unbefugtes Personal kann möglicherweise Folgende erhebliche Schäden und/oder Fehlkonfigurationen an den Geräten der Endbenutzer verursachen. Dies kann beabsichtigt oder unbeabsichtigt sein und muss geschützt werden.

Physische Sicherheit ist ein wichtiger Teil eines jeden Sicherheitsprogramms und grundlegend für den Schutz Ihres System. Beschränkung Sie den physischen Zugriffs durch unbefugtes Personal, um die Vermögenswerte der Endnutzer zu schützen. Dies ist für alle Systeme, die innerhalb der Einrichtung verwendet werden, wichtig.

⚠️ ACHTUNG

Schutzrohr-/Leitungseinführungen

Die Rohr-/Kabeleinführungen im Transmittergehäuse haben ein ½-14 NPT-Gewinde.

Verwenden Sie bei der Installation in explosionsgefährdeten Bereichen nur entsprechend gelistete oder Ex-zertifizierte Stecker, Verschraubungen oder Adapter in den Kabel-/Kanaleingängen.

Sofern nicht anders gekennzeichnet, verwenden die Rohr-/Kabeleinführungen im Gehäuse eine ½-14 NPT-Form. Verwenden Sie nur Stopfen, Adapter, Verschraubungen oder Rohre mit einer kompatiblen Gewindeform zum Verschließen dieser Einführungen.

Sofern nicht gekennzeichnet, verwenden die Rohr-/Kabeleinführungen im Messwertgebergehäuse ein ½-14 NPT-Gewindeform. Die Angabe „M20“ bezieht sich auf Gewinde der Form M20 x 1,5. Bei Geräten mit mehreren Leistungseingängen haben alle Einträge die gleiche Gewindeform. Verwenden Sie nur Stopfen, Adapter, Verschraubungen oder Rohre mit einer kompatiblen Gewindeform zum Verschließen dieser Einführungen.

Verwenden Sie nur Stopfen, Adapter, Verschraubungen oder Rohre mit einer kompatiblen Gewindeform zum Verschließen dieser Einführungen.

6.3 4–20 mA/HART Ausgang

6.3.1 Kommunikation des Transmitters

Transmitter kommuniziert nicht mit Feldkommunikator

Mögliche Ursache

Verkabelung des Messkreises

Empfohlene Maßnahmen

1. Revisionsstufe der Gerätebeschreibungen (DDs) des Transmitters, die in Ihrem Feldkommunikator gespeichert werden, überprüfen. Der Kommunikator sollte Dev v4, DD v1 (verbessert), oder Referenz [Feldkommunikator](#) für frühere Versionen melden. Wenden Sie sich an die Emerson Kundenzentrale für Unterstützung.
2. Auf einen Widerstand von mindestens 250 Ohm zwischen der Spannungsversorgung und Feldkommunikatoranschluss prüfen.
3. Auf ausreichende Spannung zum Transmitter prüfen. Wenn ein Feldkommunikator angeschlossen und ein Widerstand von 250 Ohm in der Schleife vorhanden ist, dann benötigt der Transmitter eine Mindestspannung von 12,0 V an den Klemmen, um zu funktionieren (über den gesamten Betriebsbereich von 3,5-23,0 mA) und mindestens 12,5 V, um digital zu kommunizieren.
4. Prüfen Sie auf intermittierende Kurzschlüsse, offene Stromkreise und mehrfache Erdungen.

6.3.2 Hoher Ausgang

Mögliche Ursache

Ausfall des Sensoreingangs oder der Verbindung

Empfohlene Maßnahmen

1. Schließen Sie einen Feldkommunikator an und rufen Sie den Transmittertestmodus auf, um auf einen Sensorfehler zu prüfen.
2. Auf einen offenen oder kurzgeschlossenen Sensorkreis prüfen.
3. Prüfen, ob die Prozessvariable außerhalb der Messspanne liegt.

Mögliche Ursache

Verkabelung des Messkreises

Empfohlene Maßnahmen

Prüfen Sie auf verschmutzte oder defekte Klemmen, Verbindungsstifte oder Steckdosen.

Mögliche Ursache

Stromversorgung

Empfohlene Maßnahmen

Prüfen Sie die Ausgangsspannung des Netzteils an den Transmitter-Klemmen. Er sollte 12,0-42,4 Vdc betragen (über den gesamten Betriebsbereich von 3,75-23 mA).

Mögliche Ursache

Elektronik

Empfohlene Maßnahmen

1. Schließen Sie einen Feldkommunikator an und rufen Sie den Transmitterstatus auf, um Modulfehler zu isolieren.
2. Schließen Sie einen Feldkommunikator an und prüfen Sie die Sensorgrenzen, um sicherzustellen, dass die Kalibrierungseinstellungen innerhalb des Sensorbereichs liegen.

6.3.3 Ungleichmäßiger Ausgang

Mögliche Ursache

Verkabelung des Messkreises

Empfohlene Maßnahmen

1. Auf ausreichende Spannung zum Transmitter prüfen. Sie sollte 12,0-42,4 Vdc an den Transmitterklemmen betragen (über den gesamten Betriebsbereich von 3,75-23 mA).
2. Prüfen Sie auf intermittierende Kurzschlüsse, offene Stromkreise und mehrfache Erdungen.
3. Schließen Sie einen Feldkommunikator an und rufen Sie den Schleifentestmodus auf, um Signale von 4 mA, 20 mA und benutzerdefinierten Werten zu erzeugen.

Mögliche Ursache

Elektronik

Empfohlene Maßnahmen

Schließen Sie einen Feldkommunikator an und rufen Sie den Transmittertestmodus auf, um Modulfehler zu isolieren.

6.3.4 Geringer oder kein Ausgang

Mögliche Ursache

Sensorelement

Empfohlene Maßnahmen

1. Schließen Sie einen Feldkommunikator an und rufen Sie den Transmittertestmodus auf, um Sensorfehler zu isolieren.
2. Prüfen, ob die Prozessvariable außerhalb der Messspanne liegt.

Mögliche Ursache

Verkabelung des Messkreises

Empfohlene Maßnahmen

1. Auf ausreichende Spannung zum Transmitter prüfen. Er sollte 12,0-42,4 Vdc betragen (über den gesamten Betriebsbereich von 3,75-23 mA).
2. Auf Kurzschlüsse und Mehrfacherdung prüfen.
3. Prüfen, ob die Polarität am Signalanschluss korrekt ist.

4. Die Impedanz des Messkreises prüfen.
5. Ein Feldkommunikator anschließen und den Messkreistest aufrufen.
6. Die Kabelisolierung prüfen, um mögliche Erdschlüsse zu finden.

Mögliche Ursache

Elektronik

Empfohlene Maßnahmen

Schließen Sie einen Feldkommunikator an und prüfen Sie die Sensorgrenzen, um sicherzustellen, dass die Kalibrierungseinstellungen innerhalb des Sensorbereichs liegen.

6.4 Diagnosemeldungen

In den folgenden Abschnitten sind detaillierte Tabellen mit den möglichen Meldungen aufgeführt, die entweder auf dem LCD/LOI-Display, einem Feldkommunikator oder einem AMS-Geräte-Manager-System erscheinen. Verwenden Sie die nachstehenden Tabellen, um bestimmte Statusmeldungen zu diagnostizieren.

- Fehlgeschlagen
- Wartung
- Hinweis

6.4.1 Fehlerstatus

Elektronikfehler

ALARMGERÄT ALARMAUSFALL

Mögliche Ursache

Ausfall wesentlicher Elektronikfunktionen im Gerät. Beim Transmitter ist möglicherweise ein Elektronikfehler aufgetreten, während er versucht hat, Informationen zu speichern.

Empfohlene Maßnahmen

1. Transmitter neu starten.
2. Wenn dieser Zustand nicht beseitigt werden kann, den Transmitter austauschen. Wenden Sie sich an das nächstgelegene Emerson Außendienstzentrum.

Sensor offen

Sensor 1 wird hier als Beispiel verwendet. Wenn Dual-Sensoren bestellt werden, kann sich dieser Warnung auf beide Sensoren beziehen.

ALARM SNSR 1 ALARM FEHLGESCHLAGEN

Mögliche Ursache

Der Transmitter hat einen offenen Sensorzustand festgestellt. Der Sensor ist möglicherweise nicht angeschlossen, nicht richtig angeschlossen oder defekt.

Empfohlene Maßnahmen

1. Sensoranschluss und -verkabelung überprüfen. Beachten Sie die Verdrahtungspläne auf dem Etikett des Transmitters, um eine ordnungsgemäße Verdrahtung sicherzustellen.
2. Sensor und Sensorverkabelung auf Unversehrtheit überprüfen. Wenn der Sensor defekt ist, den Sensor reparieren oder austauschen.

Sensor Kurzschluss

Sensor 1 wird hier als Beispiel verwendet. Wenn Dual-Sensoren bestellt werden, kann sich dieser Warnung auf beide Sensoren beziehen.

ALARM SNSR 1 ALARM FEHLGESCHLAGEN

Mögliche Ursache

Der Transmitter hat einen kurzschlussierten Sensor erkannt. Der Sensor ist möglicherweise nicht angeschlossen, nicht richtig angeschlossen oder defekt.

Empfohlene Maßnahmen

1. Überprüfen, ob die Prozesstemperatur innerhalb des festgelegten Messbereichs des Sensors liegt. Verwenden Sie die Schaltfläche Sensorinformationen, um die Prozess-Temperatur zu vergleichen.
2. Überprüfen Sie, ob der Sensor richtig verdrahtet und an die Klemmen angeschlossen ist.
3. Sensor und Sensorverkabelung auf Unversehrtheit überprüfen. Wenn der Sensor defekt ist, den Sensor reparieren oder austauschen.

Anschlussklemmen-Temperaturfehler

ALARMBEGRIFF ALARMAUSFALL

Mögliche Ursache

Die Klemmentemperatur liegt außerhalb des spezifizierten Betriebsbereichs des internen RTD Bereichs.

Empfohlene Maßnahmen

Vergewissern Sie, mit Hilfe der Temperaturinformationstaste des Terminals, dass die Umgebungstemperatur innerhalb des vom Gerät angegebenen Betriebsbereichs liegt.

Ungültige Konfiguration

CONFG SNSR 1 WARN-FEHLER

Mögliche Ursache

Die Sensorkonfiguration (Typ und/oder Anschluss) stimmt nicht mit dem Sensorausgabe und ist ungültig.

Empfohlene Maßnahmen

1. Sicherstellen, dass Sensortyp und Anzahl der Kabel der Konfiguration des Sensors dem Gerät entsprechen.
2. Gerät zurücksetzen.
3. Falls der Fehler weiterhin besteht, die Konfiguration des Transmitters herunterladen.

4. Falls der Fehler weiterhin besteht, den Transmitter austauschen.

Feldgerätefehler

ALARMGERÄT ALARMAUSFALL

Mögliche Ursache

Das Gerät weist eine Fehlfunktion auf oder erfordert sofortige Aufmerksamkeit.

Empfohlene Maßnahmen

1. Den Prozessor zurücksetzen.
2. Sehen Sie sich andere Warnmeldungen an, um zu sehen, ob der Transmitter ein bestimmtes Problem anzeigt.
3. Wenn der Zustand weiterhin besteht, ersetzen Sie das Gerät.

6.4.2 Warnungstatus

Hot Backup™ aktiv

HOT BU SNSR 1 HOT BU AUSFALL

Mögliche Ursache

Sensor 1 ist ausgefallen (offen oder kurzgeschlossen) und Sensor 2 ist nun der primäre Prozess variablen Ausgang.

Empfohlene Maßnahmen

1. Sensor 1 so schnell wie möglich austauschen.
2. Die Hot Backup-Funktion in der Gerätesoftware zurücksetzen.

Sensordriftalarm aktiv

Sensor 1 wird hier als Beispiel verwendet. Wenn Dual-Sensoren bestellt werden, kann sich dieser Warnung auf beide Sensoren beziehen.

WARN DRIFT WARN ALERT

Mögliche Ursache

Die Differenz zwischen Sensor 1 und 2 hat die vom Benutzer konfigurierten Drift-Warnschwelle überschritten.

Empfohlene Maßnahmen

1. Überprüfen, ob die Sensoranschlüsse am Transmitter ordnungsgemäß vorgenommen wurden.
2. Falls erforderlich, die Kalibrierung jedes Sensors überprüfen.
3. Überprüfen, ob die Prozessbedingungen den Sensorausgängen entsprechen.
4. Falls die Kalibrierung fehlschlägt, ist einer der Sensoren ausgefallen. Ersetzen Sie es an ihn baldmöglichst.

Sensor beeinträchtigt

Sensor 1 wird hier als Beispiel verwendet. Wenn Dual-Sensoren bestellt werden, kann sich dieser Warnung auf beide Sensoren beziehen.

WARNSR 1 DEGRA SNSR 1

Mögliche Ursache

Der Widerstand des Thermoelement-Messkreises hat den konfigurierten Schwellenwert überschritten. Dies kann durch übermäßige EMK verursacht worden sein.

Empfohlene Maßnahmen

1. Die Anschlussklemmenanschlüsse an den Klemmschrauben auf Korrosion prüfen.
2. Überprüfen Sie die Thermoelementschleife auf Anzeichen von Korrosion in den Klemmen Drahtausdünnung, Drahtbrüche oder fehlerhafte Verbindungen.
3. Die Unversehrtheit des Sensors überprüfen. Raue Prozessbedingungen können langfristige Sensorausfälle verursachen.

Kalibrierfehler

Mögliche Ursache

Der vom Anwender eingegebene Trimmwert war nicht akzeptabel.

Empfohlene Maßnahmen

Trimmen Sie das Gerät neu und stellen Sie sicher, dass die vom Benutzer eingegebenen Kalibrierungspunkte nahe an der angewandten Kalibriertemperatur liegen.

Sensor außerhalb der Betriebsgrenzen

Sensor 1 wird hier als Beispiel verwendet. Wenn Dual-Sensoren bestellt werden, kann sich dieser Warnung auf beide Sensoren beziehen.

SAT SNSR 1 XX.XXX °C

Mögliche Ursache

Die Sensormesswerte liegen außerhalb des spezifizierten Bereichs des Sensors.

Empfohlene Maßnahmen

1. Überprüfen, ob die Prozesstemperatur innerhalb des festgelegten Messbereichs des Sensors liegt. Verwenden Sie die Schaltfläche Sensorinformationen, um die Prozess-Temperatur zu vergleichen.
2. Überprüfen Sie, ob der Sensor richtig verdrahtet und an die Klemmen angeschlossen ist.
3. Sensor und Sensorverkabelung auf Unversehrtheit überprüfen. Wenn der Sensor defekt ist, den Sensor reparieren oder austauschen.

Anschlussklemmentemperatur außerhalb der Betriebsgrenzen

SAT TERM DEGRA WARNUNG

Mögliche Ursache

Die Anschlussklemmentemperatur liegt außerhalb des festgelegten Betriebsbereichs des internen Widerstandsthermometers.

Empfohlene Maßnahmen

Vergewissern Sie, mit Hilfe der Informationstaste für die Terminaltemperatur, dass die Umgebungstemperatur innerhalb des vom Gerät angegebenen Betriebsbereichs liegt.

6.4.3 Andere Meldungen auf dem Digitalanzeiger

Der Anzeiger zeigt falsche oder keine Werte an.

Rosemount 644 HART 7 auf Bildschirm

Mögliche Ursache

Das Display funktioniert möglicherweise nicht oder steckt im Startbildschirm fest.

Empfohlene Maßnahmen

Wenn das Messgerät nicht zu funktionieren scheint, vergewissern Sie sich, dass der Transmitter für die gewünschte Zähleroption konfiguriert ist. Das Messgerät funktioniert nicht, wenn die Option LCD-Display auf „Not Used“ (Nicht verwendet) eingestellt ist.

Analogausgang festgelegt

WARNSCHLEIFE WARNVERWARNUNG FESTLEGEN

Mögliche Ursache

Der Analogausgang ist auf einen festen Wert eingestellt und folgt derzeit nicht der primären HART Variable.

Empfohlene Maßnahmen

1. Vergewissern Sie sich, dass der Transmitter für den Betrieb im „Feststrommodus“ vorgesehen war.
2. Deaktivieren Sie „Feststrommodus“ in den Service-Tools, damit der Analogausgang normal funktioniert.

Simulation aktiv

Mögliche Ursache

Das Gerät befindet sich im Simulationsmodus und gibt ggf. keine aktuellen Informationen aus.

Empfohlene Maßnahmen

1. Sicherstellen, dass die Simulation nicht mehr erforderlich ist.
2. Simulationsmodus in Service Tools deaktivieren.
3. Das Gerät zurücksetzen.

6.5 Rückgabe von Materialien

Um den Rückgabeprozess in Nordamerika zu beschleunigen, rufen Sie das Emerson National Response Center gebührenfrei unter 800-654-7768 an. Dieses Zentrum steht Ihnen 24 Stunden am Tag zur Verfügung. Sie erhalten hier alle benötigten Informationen oder Materialien.

Das Zentrum wird Sie um folgende Informationen bitten:

- Produktmodell
- Seriennummern
- Das letzte Prozessmedium, dem das Produkt ausgesetzt war

Sie erhalten vom Center:

- Eine RMA-Nummer (Return Material Authorization [Warenrücksendungsgenehmigung])
- Anweisungen und Verfahren, die für die Rückgabe von Waren erforderlich sind, die mit gefährlichen Stoffen ausgesetzt waren.

Für andere Regionen setzen Sie sich mit einem Vertriebsmitarbeiter von Emerson in Verbindung.

Anmerkung

Wenn eine gefährliche Substanz identifiziert wird, muss den zurückgesandten Materialien ein Sicherheitsdatenblatt (SDS) beigelegt werden, das laut Gesetz für Personen, die bestimmten gefährlichen Substanzen ausgesetzt sind, verfügbar sein muss.

7 Zertifizierung für sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung (SIS)

7.1 SIS-Zertifizierung

Der sicherheitskritische Ausgang des Rosemount 644P Temperaturtransmitters wird über ein 2-Draht, 4-20 mA Signal, das die Temperatur repräsentiert., dargestellt Der Transmitter kann mit oder ohne Display ausgestattet werden. Der Rosemount 644P Safety Certified Sicherheitstransmitter ist zertifiziert nach: Geringe Nachfrage; Typ B.

- SIL 2 für Zufallsintegrität bei HFT=0
- SIL 3 für Zufallsintegrität bei HFT=1
- SIL 3 für Systemintegrität

7.2 Sicherheitszertifizierte Kennzeichnung

Alle Rosemount 644 HART Transmitter für Kopf- und Feldmontage müssen sicherheitszertifiziert sein, bevor die Installation in ein SIS erfolgt.

Um einen sicherheitszertifizierten Transmitter zu identifizieren, stellen Sie sicher, dass das Gerät die folgenden Anforderungen erfüllt:

Prozedur

1. Sicherstellen, dass der Transmitter mit dem Ausgangsoptionscode „A“ und dem Optionscode „QT“ bestellt worden ist. Das bedeutet, dass es sich um ein sicherheitszertifiziertes 4-20 mA/HART Gerät handelt.
 - a) Beispiel: MODELL 644HA..... QT.....
2. Siehe gelbe Messstellenkennzeichnung, die oben auf der Transformerseite angebracht ist, oder gelbe Messstellenkennzeichnung außen, wenn das Gehäuse vormontiert ist.
3. Die Namur-Softwareversion prüfen, die auf dem Klebeschild am Transmitter zu finden ist. „SW _._“.

Wenn auf dem Kennzeichnungsschild des Geräts die Softwareversion 1.1.1 oder höher angegeben ist, ist das Gerät sicherheitszertifiziert.

7.3 Installation

Die Installationen müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Zusätzlich zu den in diesem Dokument beschriebenen Standard-Installationsverfahren ist keine besondere Installation erforderlich. Achten Sie immer auf eine gute Abdichtung, indem Sie die Elektronikgehäuseabdeckung(en) so anbringen, dass Metall auf Metall stößt.

Die Schleife sollte so ausgelegt sein, dass die Klemmenspannung nicht unter 12 Vdc abfällt, wenn der Transmitterausgang 24,5 mA beträgt.

Umgebungsgrenzwerte sind im Rosemount 644 Temperatur-Transmitter verfügbar.
[Produktseite](#).

7.4 Konfiguration

Verwenden Sie ein beliebiges HART-fähiges Konfigurationstool oder das optionale Local Operator Interface (LOI), um mit dem Transmitter zu kommunizieren und die anfängliche Konfiguration oder alle Konfigurationsänderungen zu überprüfen, bevor Sie den Transmitter im Sicherheitsmodus in Betrieb nehmen. Alle Konfigurationsmethoden, die in [Konfiguration](#) beschrieben sind, gelten auch für den sicherheitszertifizierten Transmitter mit vermerkten Unterschieden.

Die Softwaresperre muss verwendet werden, um ungewollte Änderungen an der Transmitterkonfiguration zu verhindern.

Anmerkung

Die Sicherheit des Transmitterausgangs wird bei folgenden Verfahren nicht überwacht: Konfigurationsänderungen, Multidrop-Betrieb, Simulation, aktiver Kalibrierungsmodus und Schleifentests. Zur Gewährleistung der Prozesssicherheit bei der Konfiguration und Wartung von Transmittern sollten alternative Mittel und Wartungstätigkeiten verwendet werden.

7.4.1 Dämpfung

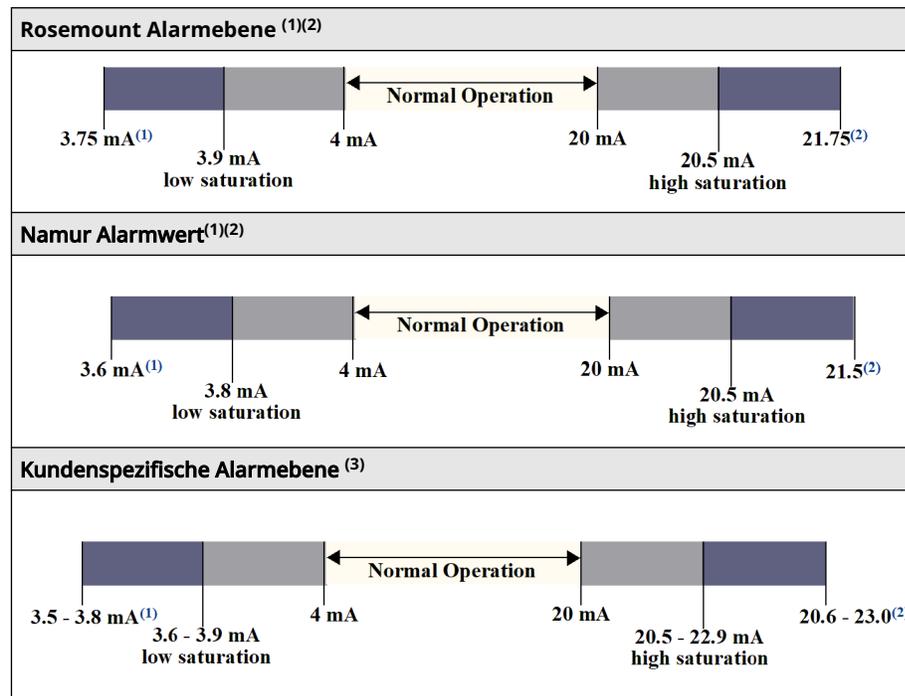
Eine vom Anwender einstellbare Dämpfung beeinflusst die Reaktionsfähigkeit des Messumformers auf Änderungen im angewendeten Verfahren. Der Dämpfungswert + die Reaktionszeit sollten die Anforderungen der Schleife nicht überschreiten.

Bei Verwendung einer Schutzrohrbaugruppe ist auch die zusätzliche Reaktionszeit aufgrund des Schutzrohrmaterials zu berücksichtigen.

7.4.2 Alarm and Saturation Levels (Alarm- und Sättigungswerte)

Die Konfiguration des Prozessleitsystems oder des Sicherheits-Logikbausteins muss der des Messumformers entsprechen. [Abbildung 7-1](#) identifiziert die drei verfügbaren Alarmstufen und ihre Betriebswerte.

Abbildung 7-1: Alarmwerte



(1) Transmitter Fehler, Hardware- oder Software-Alarm in Position LO.

(2) Transmitterfehler, Hardware- oder Software-Alarm in Position „HI“.

(3) Niedrigalarm muss mindestens 0,1 mA unter dem unteren Sättigungswert liegen.

7.5 Betrieb und Wartung

7.5.1 Abnahmeprüfung

Die folgenden Abnahmeprüfungen werden empfohlen. Falls ein Fehler in der Sicherheitsfunktionalität festgestellt wird, müssen die Ergebnisse der Nachweisprüfung und die ergriffenen Abhilfemaßnahmen dokumentiert werden unter [Emerson.com/Rosemount/Safety](https://www.emerson.com/Rosemount/Safety).

Alle Verfahren der Abnahmeprüfungen dürfen nur durch Fachpersonal durchgeführt werden.

7.5.2 Teilabnahmeprüfung 1

Die Teilabnahmeprüfung 1 besteht aus einem Einschaltvorgang und einer Plausibilitätsprüfung des Transmitterausgangs. Beziehen Sie sich auf den FMEDA-Bericht für den Prozentsatz der möglichen DU Ausfälle in dem Gerät.

Den FMEDA-Bericht finden Sie bei Rosemount 644 Temperatur-Transmitter. [Produktseite](#).

Erforderliche Hilfsmittel: Feldkommunikator, mA-Messgerät

Prozedur

1. Die Sicherheits-SPS umgehen oder andere Maßnahmen einleiten, um eine falsche Auslösung zu vermeiden.
2. Senden Sie einen HART Befehl an den Transmitter, um zum Hochalarmstromausgang zu gelangen und stellen Sie sicher, dass der Analogstrom diesen Wert erreicht. Hierdurch wird die Konformitätsspannung überprüft. Probleme, wie z. B. niedrige Versorgungsspannung des Messkreises oder erhöhter Verdrahtungswiderstand. Es wird auch auf andere mögliche Fehler untersucht.
3. Senden Sie einen HART Befehl an den Transmitter, um zum Niedrigalarmstromausgang zu gelangen und stellen Sie sicher, dass der Analogstrom diesen Wert erreicht. Dieser Test testet auf mögliche Ruhestromstrombezogenen Fehlern.
4. Verwenden Sie den HART-Kommunikator zur Anzeige des detaillierten Gerätestatus, um sicherzustellen, dass keine Alarme oder Warnungen im Transmitter vorhanden sind.
5. Führen Sie eine Plausibilitätsprüfung der Sensor(en)werte im Vergleich zu einer unabhängigen Schätzung (z. B. durch direkte Überwachung des BPCS-Werts) durch, um zu zeigen, dass der aktuelle Messwert akzeptabel ist.
6. Die volle Betriebsfähigkeit des Messkreises wiederherstellen.
7. Den Bypass der Sicherheits-SPS aufheben oder den normalen Betrieb auf eine andere Weise wiederherstellen.

7.5.3 Ausführliche Abnahmeprüfung 2

Die umfassende Abnahmeprüfung 2 besteht aus denselben Schritten wie die Teilprüfung, jedoch mit einer Zwei-Punkt-Kalibrierung des Temperatursensors anstelle der Plausibilitätsprüfung. Beziehen Sie sich auf den FMEDA-Bericht für den Prozentsatz der möglichen DU Ausfälle in dem Gerät.

Erforderliche Hilfsmittel: Feldkommunikator, Temperaturkalibriergerät

Prozedur

1. Die Sicherheits-SPS umgehen oder andere Maßnahmen einleiten, um eine falsche Auslösung zu vermeiden.
2. Teil-Abnahmeprüfung 1 durchführen.
3. Die Messung für zwei Temperaturpunkte für Sensor 1 prüfen. Überprüfen Sie die Messung für zwei Temperaturpunkte für Sensor 2, wenn ein zweiter Sensor vorhanden ist.
4. Plausibilitätsprüfung der Gehäusetemperatur durchführen.
5. Die volle Betriebsfähigkeit des Messkreises wiederherstellen.
6. Den Bypass der Sicherheits-SPS aufheben oder den normalen Betrieb auf eine andere Weise wiederherstellen.

7.5.4 Ausführliche Abnahmeprüfung 3

Die umfassende Abnahmeprüfung 3 umfasst eine umfassende Abnahmeprüfung zusammen mit einer einfachen Sensor-Abnahmeprüfung. Beziehen Sie sich auf den FMEDA-Bericht für den Prozentsatz der möglichen DU Ausfälle in dem Gerät.

Prozedur

1. Die Sicherheits-SPS umgehen oder andere Maßnahmen einleiten, um eine falsche Auslösung zu vermeiden.

2. Einfache Abnahmeprüfung 1 durchführen.
3. Anstelle des Sensors 1 einen kalibrierten Sensorsimulator anschließen.
4. Überprüfen Sie die Sicherheitsgenauigkeit an zwei Temperaturpunkten des Transmitters.
5. Falls Sensor 2 verwendet wird, [Schritt 3](#) und [Schritt 4](#) wiederholen.
6. Sensorverbindungen am Transmitter wiederherstellen.
7. Plausibilitätsprüfung der Transmitter-Gehäusetemperatur durchführen.
8. Führen Sie eine Plausibilitätsprüfung der Sensor(en)werte im Vergleich zu einer unabhängigen Schätzung (z. B. durch direkte Überwachung des BPCS-Werts) durch, um zu zeigen, dass der aktuelle Messwert akzeptabel ist.
9. Messkreis auf volle Betriebsfähigkeit zurücksetzen.
10. Den Bypass der Sicherheits-SPS aufheben oder den normalen Betrieb auf eine andere Weise wiederherstellen.

7.5.5 Prüfung

Sichtprüfung	Nicht erforderlich.
Spezialwerkzeuge	Nicht erforderlich.
Produktreparatur	Der Rosemount 644 kann nur durch Austausch repariert werden.

Alle durch die Transmitter-Diagnosefunktionen oder bei der Abnahmeprüfung erkannten Fehler müssen gemeldet werden. Feedback kann elektronisch erfolgen, unter [Emerson.com/Rosemount/Contact-Us](https://www.emerson.com/Rosemount/Contact-Us).

7.6 Technische Daten

Der Rosemount 644 Transmitter muss in Übereinstimmung mit den Funktions- und Leistungsangaben im [Produktdatenblatt](#) betrieben werden.

7.6.1 Daten zur Ausfallrate

Der Bericht ist beim Rosemount 644 Temperatur-Transmitter verfügbar [Produktseite](#).

7.6.2 Fehlerwerte

Sicherheitsabweichung (definiert Gefahren in einem FMEDA):

- Messspanne $\geq 100 \text{ °C} \pm 2\%$ der Prozessvariablen-Messspanne
- Messspanne $< 100 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$

Sicherheits-Ansprechzeit: fünf Sekunden

7.6.3 Produkt-Lebensdauer

50 Jahre – basierend auf Worst-Case-Bedingungen für Verschleißmechanismen von Komponenten – nicht basierend auf dem Verschleißprozess von medienberührten Werkstoffen.

Alle sicherheitsrelevanten Produktinformationen finden Sie unter [Emerson.com/Rosemount/Contact-Us](https://www.emerson.com/Rosemount/Contact-Us).

A Technische Daten

A.1 Produktzulassungen

Um die aktuelle Produktzertifizierung des Rosemount 644 Temperatur-Transmitter einzusehen, gehen Sie wie folgt vor:

Prozedur

1. Gehen Sie zu [Emerson.com/Rosemount/Rosemount-644](https://www.emerson.com/Rosemount/Rosemount-644).
2. Sofern erforderlich zur grünen Menüleiste scrollen und dann auf **Documents & Drawings** klicken.
3. Auf **Manuals & Guides (Handbücher und Anleitungen)** klicken.
4. Die entsprechende Kurzanleitung wählen.

A.2 Bestellinformationen, Technische Daten und Zeichnungen

Um die aktuellen Bestellinformationen für den Rosemount 644 Temperatur-Transmitter anzuzeigen, Spezifikationen und Zeichnungen zu erhalten, gehen Sie wie folgt vor:

Prozedur

1. Gehen Sie zu [Emerson.com/Rosemount/Rosemount-644](https://www.emerson.com/Rosemount/Rosemount-644).
2. Sofern erforderlich zur grünen Menüleiste scrollen und dann auf **Documents & Drawings** klicken.
3. Für Installationszeichnungen auf **Drawings & Schematics** klicken.
4. Das entsprechende Produktdatenblatt wählen.
5. Für Bestellinformationen, Technische Daten und Maßzeichnungen klicken Sie auf **Data Sheets & Bulletins**.
6. Das entsprechende Produktdatenblatt wählen.

A.3 AMS-Begriffe

Widerstand:	Dies ist der vorhandene Widerstandswert des Thermoelement-Messkreises.
Widerstandsschwellenwert überschritten:	Das Kontrollkästchen zeigt an, ob der Sensorwiderstand den Auslöseschwellen überschritten hat.
Auslöseschwellen:	Der Schwellenwert für den Widerstand des Thermoelement-Messkreises. Der Auslöseschellen kann auf 2, 3 oder 4 × Basislinie oder auf den Standardwert von 5000 Ohm eingestellt werden. Wenn der Widerstand der Thermoelementschleife die Auslöseschwelle überschreitet, wird ein Wartungsalarm erzeugt.
Baseline-Resistenz:	Der Widerstand der Thermoelementschleife, der nach der Installation oder nach dem Zurücksetzen des Basiswerts ermittelt wurde. Der Auslöseschwelle kann vom Basiswert berechnet werden.
Baseline-Resistenz zurücksetzen:	Startet eine Methode zur Neuberechnung des Basiswerts (was einige Sekunden dauern kann).
TC Diagnosemodus-Sensor 1 oder 2:	In diesem Feld wird entweder aktiviert oder deaktiviert angezeigt, was bedeutet, dass die Diagnose der Thermoelementverschlechterung für diesen Sensor aktiviert oder deaktiviert ist.

B Feldkommunikator-Menüstrukturen und -Funktionstastenfolgen

B.1 Feldkommunikator-Menüstrukturen

Abbildung B-1: Overview (Übersicht)

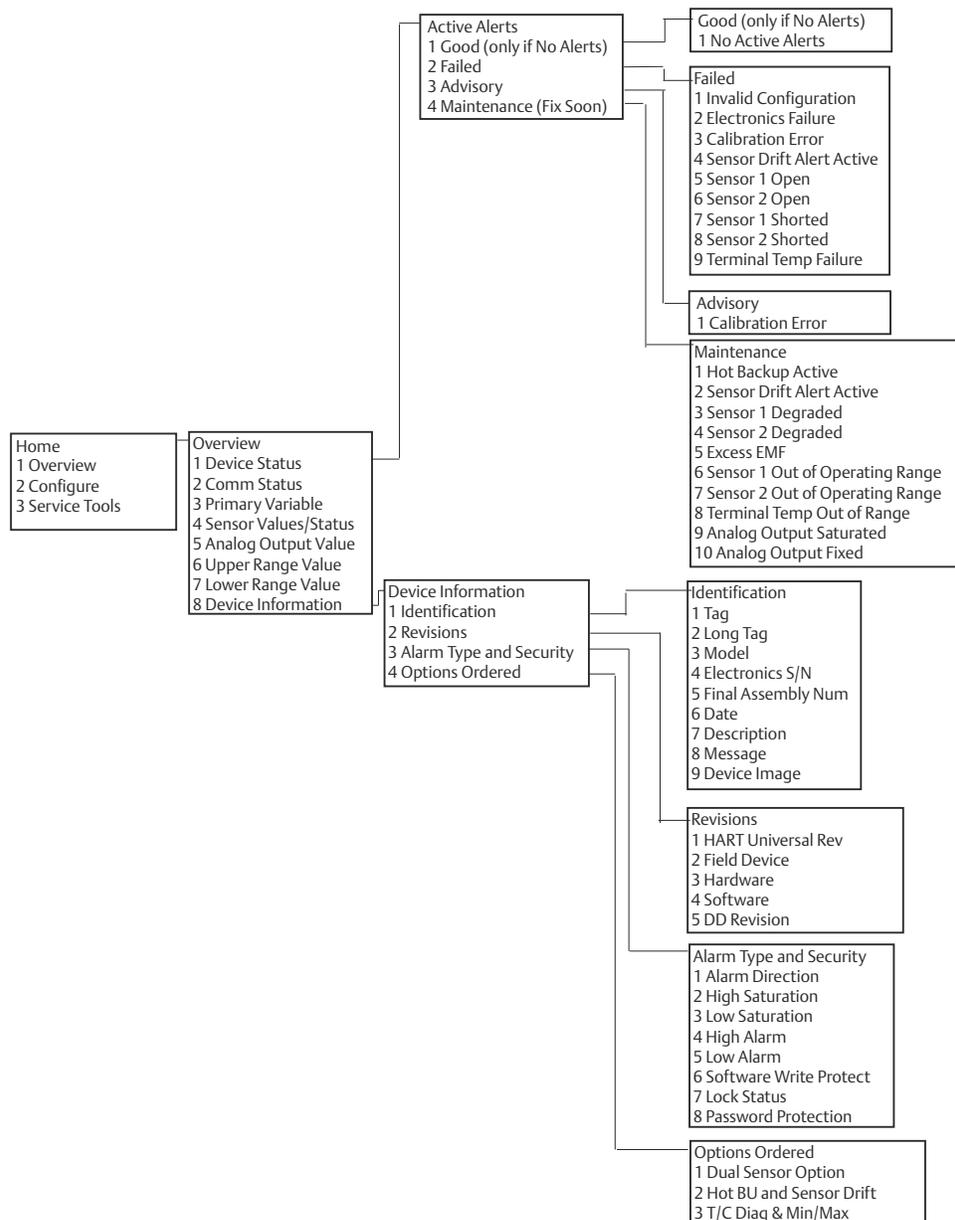


Abbildung B-2: Configure (Konfigurieren)

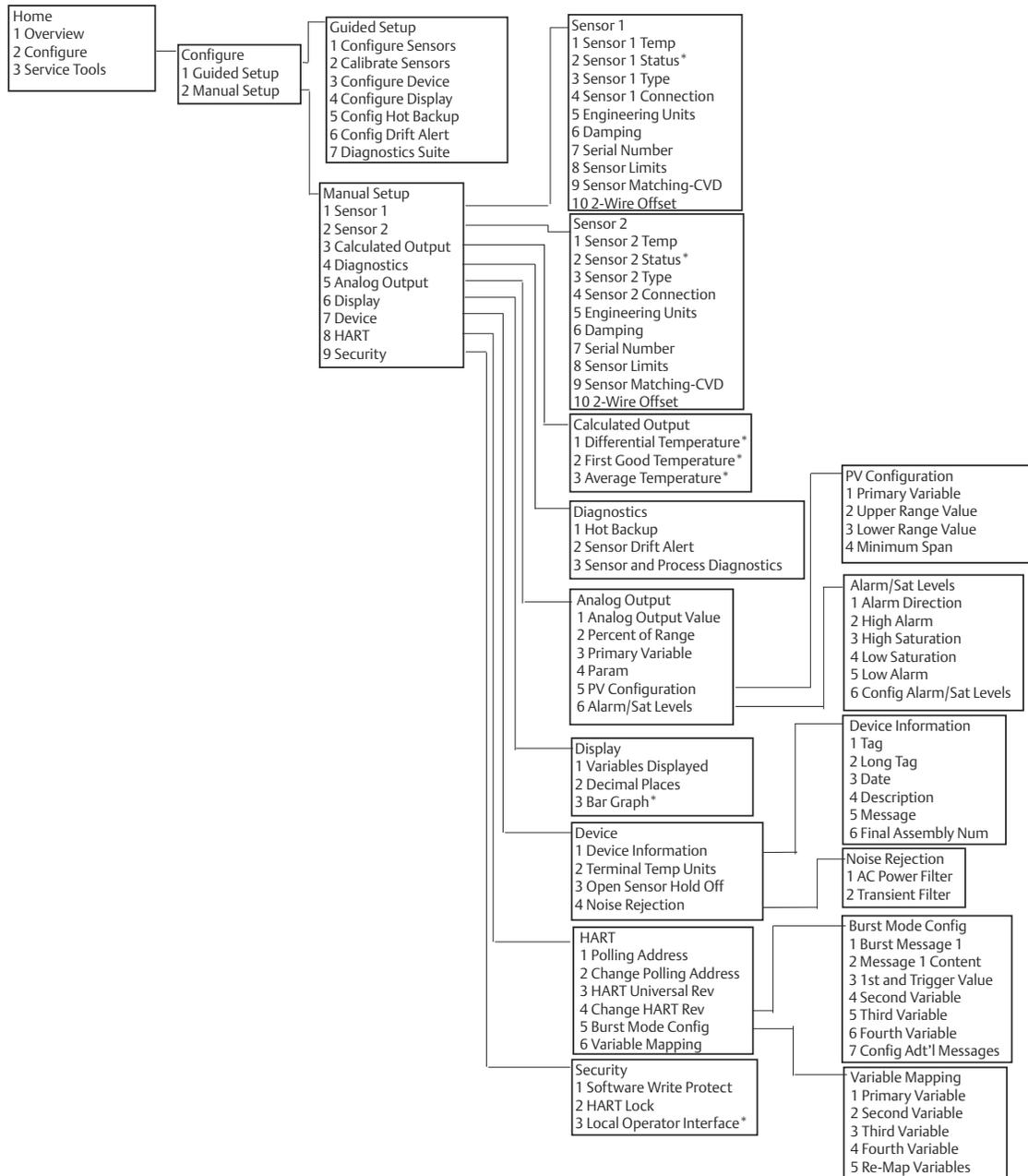


Abbildung B-3: Service Tools (Service-Werkzeuge)

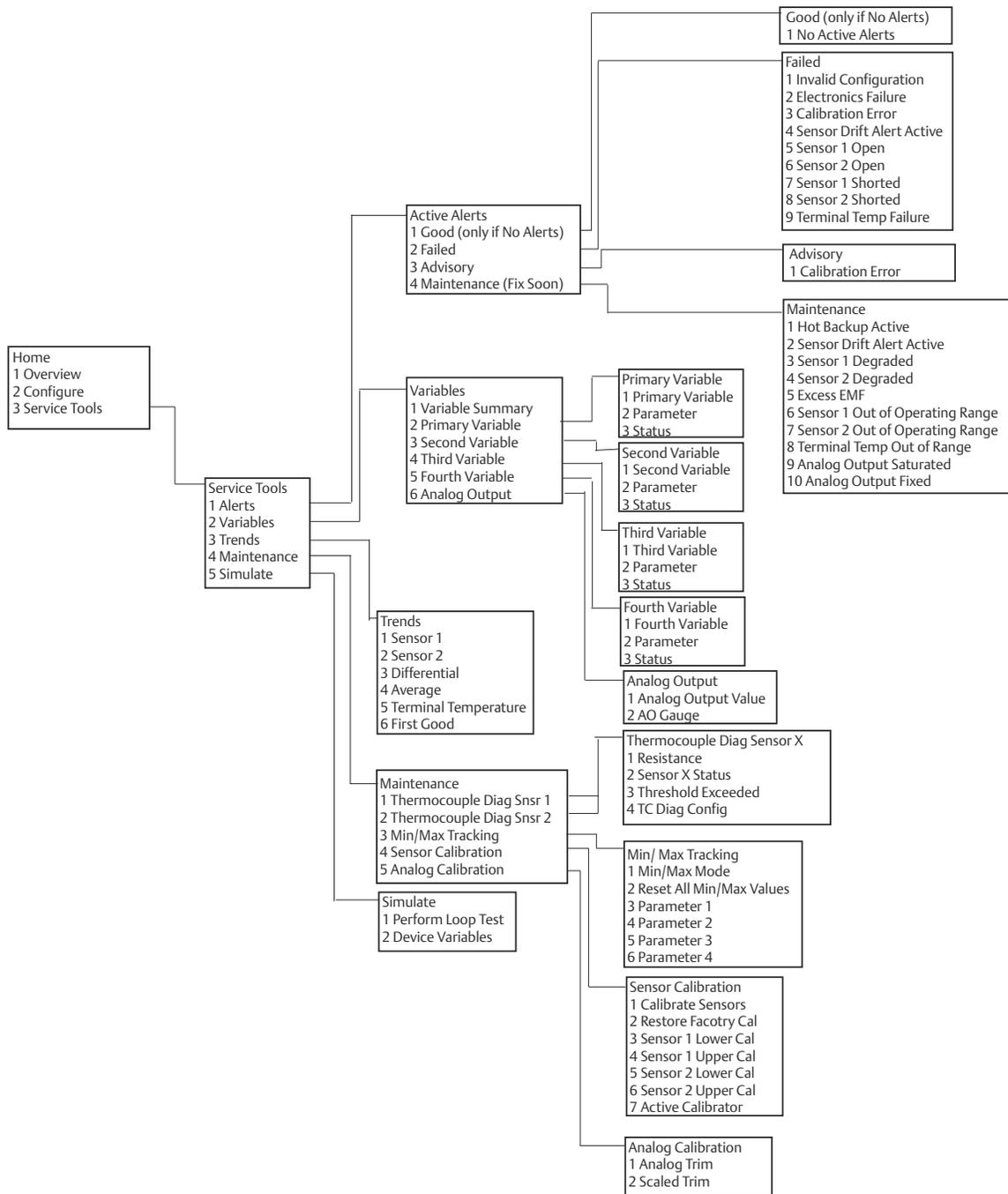


Abbildung B-4: Menüstruktur des HART-Feldkommunikators Version 7 - Übersicht

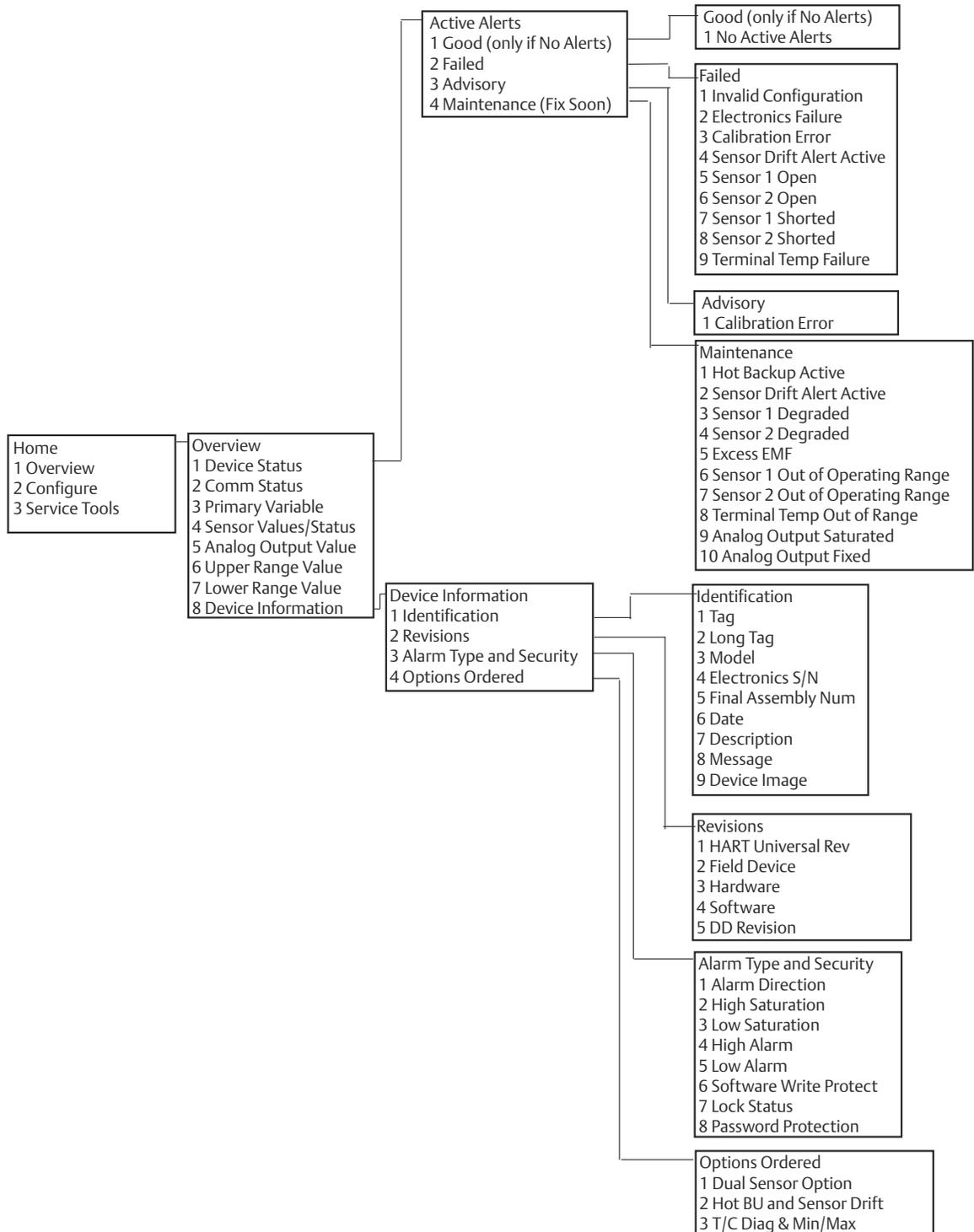


Abbildung B-5: Menüstruktur des Feldkommunikators HART Version 7 - Konfigurieren

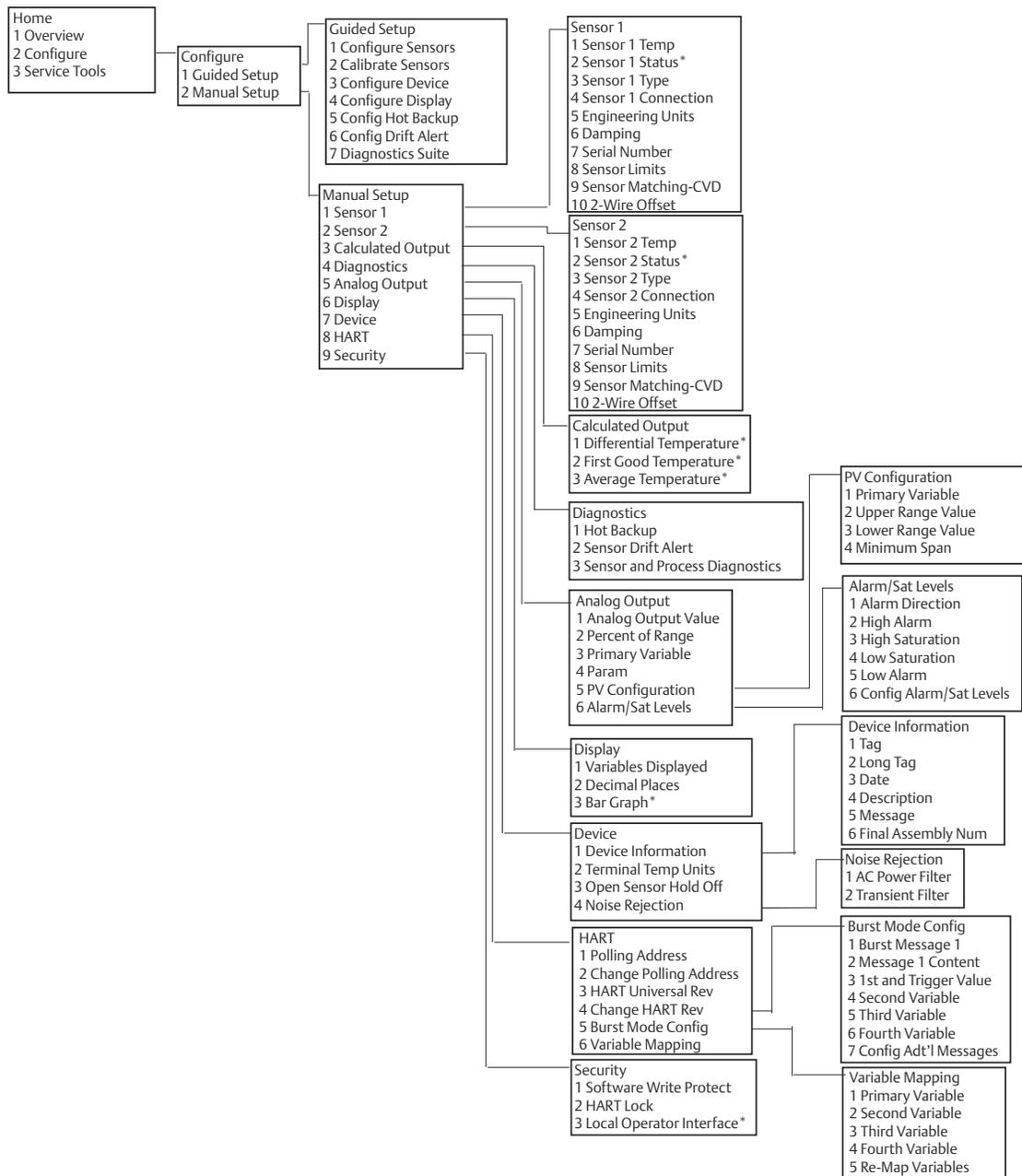
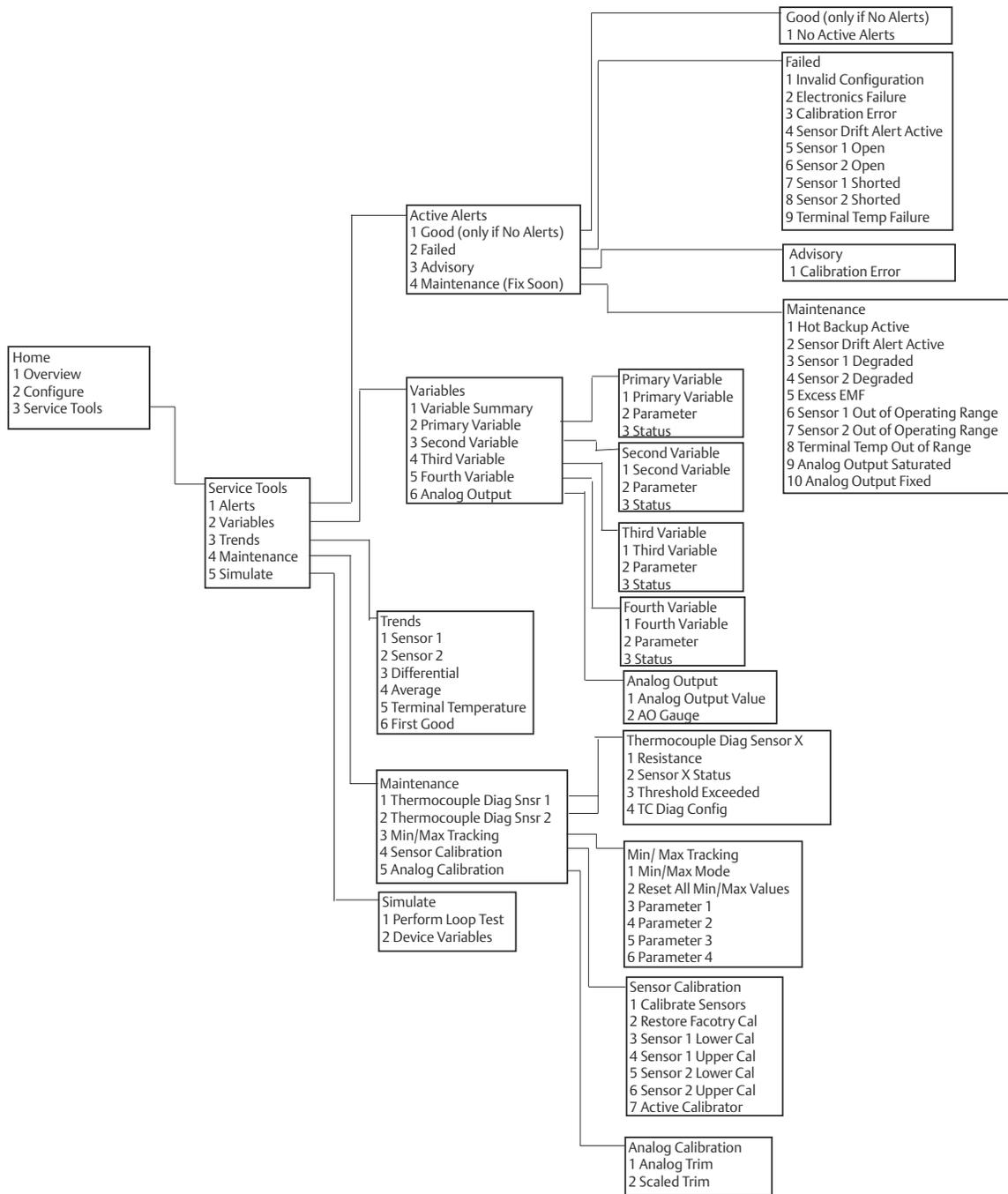


Abbildung B-6: Service Tools (Service-Werkzeuge)



B.2 Feldkommunikator Funktionstasten

Tabelle B-1: Geräterevision 8 und 9 (HART 5 und 7) Feldkommunikator Geräte-Dashboard Schnellstastensequenzen

Function (Funktion)	HART 5	HART 7
Alarm Values (Alarmwerte)	2, 2, 5, 6	2, 2, 5, 6
Analog Calibration (Analogausgang kalibrieren)	3, 4, 5	3, 4, 5
Analog Output (Analogausgang)	2, 2, 5, 1	2, 2, 5, 1
Average Temperature Setup (Durchschnittstemperatur einstellen)	2, 2, 3, 3	2, 2, 3, 3
Burst Mode (Burst-Modus)	2, 2, 8, 4	2, 2, 8, 4
Comm Status (Kommunikationsstatus)	-	1, 2
Configure additional messages (Zusätzliche Nachrichten konfigurieren)	-	2, 2, 8, 4, 7
Configure Hot Backup (Hot Backup konfigurieren)	2, 2, 4, 1, 3	2, 2, 4, 1, 3
D/A Trim (D/A-Abgleich)	3, 4, 4, 1	3, 4, 4, 1
Damping Values (Dämpfungswerte)	2, 2, 1, 5	2, 2, 1, 6
Date (Datum)	2, 2, 7, 1, 2	2, 2, 7, 1, 3
Display Setup (Anzeiger einstellen)	2, 1, 4	2, 1, 4
Descriptor (Beschreibung)	2, 2, 7, 1, 4	2, 2, 7, 1, 5
Device Information (Geräteinformationen)	1, 8, 1	1, 8, 1
Differential Temperature Setup (Differenztemperatur einstellen)	2, 2, 3, 1	2, 2, 3, 1
Drift Alert (Driftalarm)	2, 2, 4, 2	2, 2, 4, 2
Filter 50/60 Hz (50/60 Hz-Filter)	2, 2, 7, 4, 1	2, 2, 7, 4, 1
First Good Temperature Setup (First-Good-Temperatur einstellen)	2, 2, 3, 2	2, 2, 3, 2
Hardware Revision (Hardware-Revision)	1, 8, 2, 3	1, 8, 2, 3
HART Lock (HART Sperre)	-	2, 2, 9, 2
Intermittent Sensor Detect (Fühlerbruchererkennung)	2, 2, 7, 4, 2	2, 2, 7, 4, 2
Loop Test (Messkreistest)	3, 5, 1	3, 5, 1
Locate Device (Gerät orten)	-	3, 4, 6, 2
Lock Status (Sperrstatus)	-	1, 8, 3, 8

Tabelle B-1: Geräterevision 8 und 9 (HART 5 und 7) Feldkommunikator Geräte-Dashboard Schnellastensequenzen (Fortsetzung)

Function (Funktion)	HART 5	HART 7
LRV (Lower Range Value) (Messanfang)	2, 2, 5, 5, 3	2, 2, 5, 5, 3
LSL (Lower Sensor Limit) (Untere Sensorgrenze)	2, 2, 1, 7, 2	2, 2, 1, 8, 2
Message (Nachricht)	2, 2, 7, 1, 3	2, 2, 7, 1, 4
Open Sensor Hold off (Verzögerung der Fühlerbrucherken- nung)	2, 2, 7, 3	2, 2, 7, 3
Percent Range (Prozent Messbe- reich)	2, 2, 5, 2	2, 2, 5, 2
Sensor 1 Configuration (Sensor 1 Konfiguration)	2, 1, 1	2, 1, 1
Sensor 2 Configuration (Sensor 2 Konfiguration)	2, 1, 1	2, 1, 1
Sensor 1 Serial Number (Sensor 1 Seriennummer)	2, 2, 1, 6	2, 2, 1, 7
Sensor 2 Serial Number (Sensor 2 Seriennummer)	2, 2, 2, 7	2, 2, 2, 8
Sensor 1 Type (Sensor 1 Typ)	2, 2, 1, 2	2, 2, 1, 3
Sensor 2 Type (Sensor 2 Typ)	2, 2, 2, 2	2, 2, 2, 3
Sensor 1 Unit (Sensor 1 Einheit)	2, 2, 1, 4	2, 2, 1, 5
Sensor 2 Unit (Sensor 2 Einheit)	2, 2, 2, 4	2, 2, 2, 5
Sensor 1 Status (Sensor 1 Sta- tus)	-	2, 2, 1, 2
Sensor 2 Status (Sensor 2 Sta- tus)	-	2, 2, 2, 2
Simulate Digital Signal (Digital- signal simulieren)	-	3, 5, 2
Software Revision (Software-Re- vision)	1, 8, 2, 4	1, 8, 2, 4
Tag (Etikett)	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
Long Tag (Lange Messstellen- kennzeichnung)	-	2, 2, 7, 1, 2
Terminal Temperature (An- schlussklemmentemperatur)	2, 2, 7, 1	2, 2, 8, 1
URV (Upper Range Value) (Mes- sende)	2, 2, 5, 5, 2	2, 2, 5, 5, 2
USL (Upper Sensor Limit) (Obe- rer Sensorgrenzwert)	2, 2, 1, 7, 2	2, 2, 1, 8, 2
Variable Mapping (Variablen-Zu- ordnung)	2, 2, 8, 5	2, 2, 8, 5
2-wire Offset Sensor 1 (2-Leiter- Offset Sensor 1)	2, 2, 1, 9	2, 2, 1, 10

Tabelle B-1: Geräteversion 8 und 9 (HART 5 und 7) Feldkommunikator Geräte-Dashboard Schnellstastensequenzen (Fortsetzung)

Function (Funktion)	HART 5	HART 7
2-wire Offset Sensor 2 (2-Leiter-Offset Sensor 2)	2, 2, 2, 9	2, 2, 2, 10

Tabelle B-2: Feldkommunikator-Geräteversion 7 Herkömmliche Funktionstastenfolgen

Function (Funktion)	Fast Keys (Funktionstasten)
Active Calibrator (Aktiver Kalibrator)	1, 2, 2, 1, 3
Alarm/Saturation (Alarm/Sättigung)	1, 3, 3, 2
AO Alarm Type (Alarmart des Analogausgangs)	1, 3, 3, 2, 1
Burst Mode (Burst-Modus)	1, 3, 3, 3, 3
Burst Option (Burst-Option)	1, 3, 3, 3, 4
Calibration (Kalibrierung)	1, 2, 2
Callendar-Van Dusen (Callendar-Van Dusen)	1, 3, 2, 1
Configuration (Konfiguration)	1, 3
D/A Trim (D/A-Abgleich)	1, 2, 2, 2
Damping Values (Dämpfungswerte)	1, 1, 10
Date (Datum)	1, 3, 4, 2
Descriptor (Deskriptor)	1, 3, 4, 3
Device Info (Geräteinfo)	1, 3, 4
Device Output Configuration (Konfiguration des Geräteausgangs)	1, 3, 3
Diagnostics and Service (Diagnose und Service)	1, 2
Filter 50/60 Hz (50/60 Hz-Filter)	1, 3, 5, 1
Hardware Rev (Hardwareversion)	1, 4, 1
Hart Output (HART-Ausgang)	1, 3, 3, 3
Intermittent Detect (Fühlerbruchererkennung)	1, 3, 5, 4
LCD Display Options (Digitalanzeiger-Optionen)	1, 3, 3, 4
Loop Test (Messkreistest)	1, 2, 1, 1
LRV (Lower Range Value) (Messanfang)	1, 1, 6
LSL (Untere Sensorgrenze)	1, 1, 8
Measurement Filtering (Messwert filtern)	1, 3, 5
Message (Nachricht)	1, 3, 4, 4
Meter Configuring (Anzeiger konfigurieren)	1, 3, 3, 4, 1
Meter Decimal Point (Dezimalstelle des Messgeräts)	1, 3, 3, 4, 2
Num Req Preams (Num Req Preams)	1, 3, 3, 3, 2
Open Sensor Hold off (Verzögerung der Fühlerbruchererkennung)	1, 3, 5, 3

Tabelle B-2: Feldkommunikator-Geräteversion 7 Herkömmliche Funktionstastenfolgen (Fortsetzung)

Function (Funktion)	Fast Keys (Funktionstasten)
Percent Range (Prozent Messbereich)	1, 1, 5
Poll Address (Abfrageadresse)	1, 3, 3, 3, 1
Process Temperature (Prozesstemperatur)	1, 1
Process Variables (Prozessvariablen)	1, 1
PV Damping (PV-Dämpfung)	1, 3, 3, 1, 3
PV Unit (PV-Einheit)	1, 3, 3, 1, 4
Range Values (Messbereichswerte)	1, 3, 3, 1
Review (Bewertung)	1, 4
Scaled D/A Trim (Skalierter D/A-Abgleich)	1, 2, 2, 3
Sensor Connection (Sensoranschluss)	1, 3, 2, 1, 1
Sensor 1 Setup (Sensor 1 Einstellungen)	1, 3, 2, 1, 2
Sensor Serial Number (Sensorseriennummer)	1, 3, 2, 1, 4
Sensor 1 Trim (Sensor 1 Abgleich)	1, 2, 2, 1
Sensor 1 Trim- Factory (Sensor 1 Werksabgleich)	1, 2, 2, 1, 2
Sensor Type (Sensortyp)	1, 3, 2, 1, 1
Software-Revision	1, 4, 1
Status (Status)	1, 2, 1, 4
Tag (Etikett)	1, 3, 4, 1
Terminal Temperature (Anschlussklemmentemperatur)	1, 3, 2, 2
Test Device (Gerätetest)	1, 2, 1
URV (Upper Range Value) (Messende)	1, 1, 7
USL (Upper Sensor Limit) (Oberer Sensorgrenzwert)	1, 1, 9
Variable Mapping (Variablen-Zuordnung)	1, 3, 1
Variable Re-Map (Variablen-Neuzuordnung)	1, 3, 1, 5
Write Protect (Schreibschutz)	1, 2, 3
2-Wire Offset (2-Draht-Offset)	1, 3, 2, 1, 2, 1

C Bedieninterface (LOI)

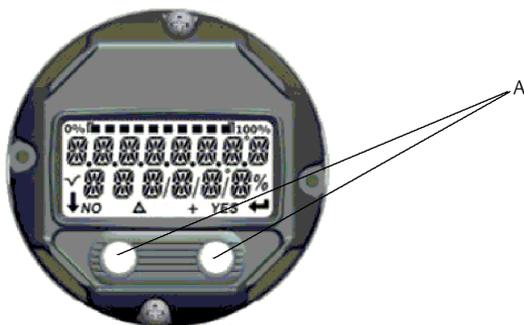
- Das Bedieninterface erfordert die Bestellung von Optionscode M4.
- Zum Aktivieren des Bedieninterface eine der Konfigurationstasten drücken. Die Konfigurationstasten befinden sich auf dem Digitalanzeiger (für den Zugriff auf das Bedieninterface den Gehäusedeckel entfernen. Die Funktionalität der Einstelltasten ist in [Tabelle C-1](#) beschrieben und die Anordnung der Einstelltasten ist in [Abbildung C-1](#) dargestellt).

Bei Verwendung des Bedieninterface zur Konfiguration erfordern zahlreiche Funktionen das Durchlaufen mehrerer Bildschirmmenüs. Die eingegebenen Daten werden für jeden einzelnen Bildschirm gespeichert; das Bedieninterface zeigt dies jeweils durch die blinkende Meldung „SAVED“ (Gespeichert) auf dem Digitalanzeiger an.

Anmerkung

Durch den Zugriff auf das Bedieninterface-Menü wird das Schreiben auf das Gerät durch ein anderes Hostsystem oder Konfigurationsgerät deaktiviert. Dies muss dem entsprechenden Bedienpersonal mitgeteilt werden, bevor das Bedieninterface zur Gerätekonfiguration verwendet wird.

Abbildung C-1: Bedieninterface-Konfigurationstasten



A. Konfigurationstasten

Tabelle C-1: Tastenfunktionen des Bedieninterface

Taste	Links	Rechts
Links	Nein	SCROLLEN
Rechts	Ja	EINGABE

Bedieninterface-Passwort

Für das Bedieninterface kann ein Passwort eingegeben und aktiviert werden, um die Prüfung und Modifizierung des Messumformers mittels Bedieninterface zu verhindern. Das Passwort verhindert jedoch nicht die Konfiguration mittels HART® Feldkommunikator oder Leitsystem. Das Bedieninterface-Passwort ist ein 4-stelliger Code, der vom Anwender eingestellt werden muss. Falls das Passwort verloren geht oder vergessen wird, kann das Master-Passwort „9307“ verwendet werden. Das Bedieninterface-Passwort kann durch HART Kommunikation mittels Feldkommunikator, AMS Device Manager oder Bedieninterface konfiguriert und aktiviert/deaktiviert werden.

C.1 Nummerneintrag

Mithilfe des Bedieninterface können Gleitkommazahlen eingegeben werden. Alle acht Nummernplätze in der oberen Zeile können für die Zahleneingabe verwendet werden. Die Tastenfunktionen des Bedieninterface sind in [Tabelle 2-2](#) beschrieben. Nachfolgend finden Sie ein Beispiel für die Eingabe einer Gleitkommazahl, um den Wert „-0000022“ in „000011.2“ zu ändern

Tabelle C-2: LOI-Nummerneintrag

Schritt	Anweisung	Aktuelle Position (durch Unterstreichung angezeigt)
1	Wenn die Zahleneingabe beginnt, ist die Position ganz links die ausgewählte Position. In diesem Beispiel blinkt das negative Symbol, „-“, auf dem dem Bildschirm.	-0000022
2	Drücken Sie die Scrolltaste, bis die „0“ auf dem Bildschirm an der gewählten Position blinkt.	00000022
3	Die Eingabe-Taste drücken, um „0“ als Eingabewert auszuwählen. Die zweite Ziffer von links blinkt.	00000022
4	Die Eingabe-Taste drücken, um „0“ als Eingabewert für die zweite Stelle auszuwählen. Die dritte Ziffer von links blinkt.	00000022
5	Die Eingabe-Taste drücken, um „0“ als Eingabewert für die dritte Stelle auszuwählen. Die vierte Ziffer von links blinkt nun.	00000022
6	Die Eingabe-Taste drücken, um „0“ als Eingabewert für die vierte Stelle auszuwählen. Die fünfte Ziffer von links blinkt nun.	00000022
7	Drücken Sie die Scrolltaste, um durch die Zahlen zu navigieren, bis die „1“ auf dem Bildschirm erscheint.	00001022
8	Die Eingabe-Taste drücken, um „1“ als Eingabewert für die fünfte Stelle auszuwählen. Anschließend blinkt die sechste Stelle von links.	00001022
9	Drücken Sie die Scrolltaste, um durch die Zahlen zu navigieren, bis die „1“ auf dem Bildschirm erscheint.	00001122
10	Die Eingabe-Taste drücken, um „1“ als Eingabewert für die sechste Stelle auszuwählen. Anschließend blinkt die siebente Stelle von links.	00001122

Tabelle C-2: LOI-Nummerneintrag (Fortsetzung)

Schritt	Anweisung	Aktuelle Position (durch Unterstreichung angezeigt)
11	Drücken Sie die Scrolltaste, um durch die Zahlen zu navigieren, bis die „.“ auf dem Bildschirm erscheint.	000011,2
12	Drücken Sie die Eingabetaste, um die Dezimalstelle „.“ für die siebte Ziffer zu wählen. Nachdem Sie die Eingabetaste gedrückt haben, werden alle Ziffern rechts vom Dezimalsystem jetzt Null sein. Anschließend blinkt die achte Stelle von links.	000011,0
13	Drücken Sie die Navigationstaste, um durch die Zahlen zu navigieren, bis die „2“ auf dem Bildschirm angezeigt wird.	000011,2
14	Die Eingabe-Taste drücken, um „2“ als Eingabewert für die achte Stelle auszuwählen. Die Eingabe der Gleitkommazahl ist damit abgeschlossen. Zum Abschluss erscheint der Bildschirm „SAVE“ (Speichern).	000011,2

Anmerkungen:

- Sie können die Zahlen rückwärts anzeigen, indem Sie nach links blättern und die Eingabetaste drücken. Der nach links weisende Pfeil wird wie folgt auf dem Bedieninterface angezeigt: ;
- Das Minuszeichen ist nur an der ganz linken Stelle zulässig.
- Das Zeichen „-“ wird im LOI verwendet, um ein Leerzeichen für den Kennzeichnungseintrag anzuzeigen.

C.2 Texteingabe

Mithilfe des Bedieninterface kann Text eingegeben werden. Je nach bearbeiteter Position können bis zu acht Stellen in der obersten Zeile für die Texteingabe verwendet werden. Die Texteingabe erfolgt nach den gleichen Regeln wie die Zahleneingabe [Nummerneintrag](#), mit der Ausnahme, dass die folgenden Zeichen an allen Stellen verfügbar sind: A-Z, 0-9, -, /, Leerzeichen.

C.2.1 Scrollen

Wenn Sie sich schneller durch die Liste der Menüoptionen oder alphanumerischen Zeichen bewegen möchten, ohne einzelne Tasten zu drücken, steht Ihnen eine schnellere Bildlauftechnik zur Verfügung. Die Bildlauffunktion (Scrolling) ermöglicht es dem Benutzer, sich vorwärts oder rückwärts durch jedes Menü zu bewegen oder in umgekehrter Reihenfolge zu durchlaufen, um Text oder Ziffern einfach und schnell einzugeben.

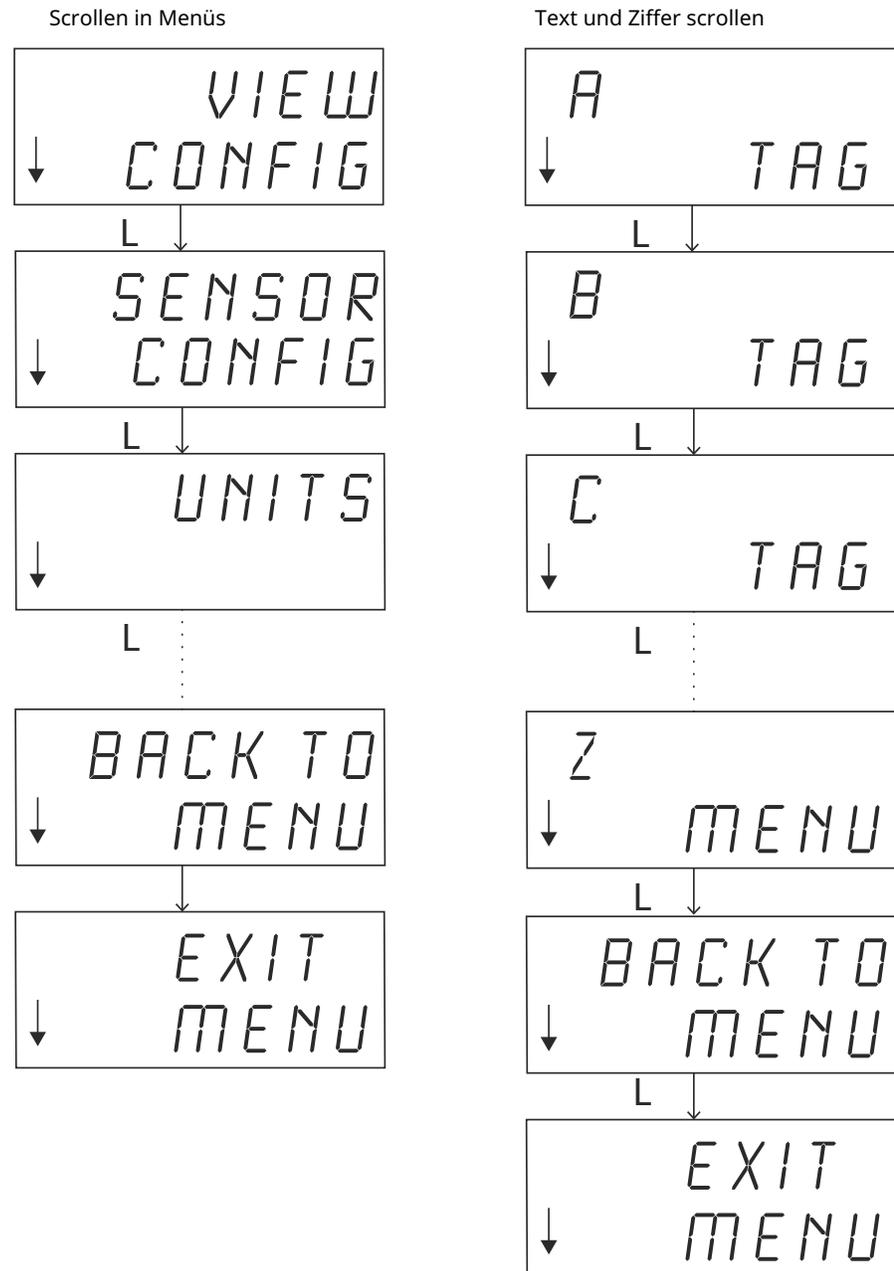
Scrollen in Menüs

Halten Sie einfach die linke Taste gedrückt, nachdem Sie zum nächsten Menüpunkt gelangt sind, die Menüs werden nacheinander angezeigt, solange Sie die Taste gedrückt halten.

Scrollen bei Text- oder Zifferneingabe

Navigieren Sie schnell durch die Listen der Nummern- und Textmenüs, indem Sie die linke Taste gedrückt halten.

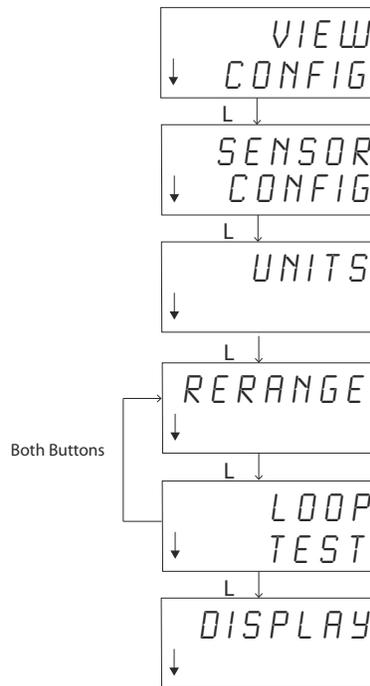
Abbildung C-2: Scrollen



Rückwärts scrollen

Die Rückwärtsbewegung während der Ziffern- oder Texteingabe wurde oben unter Zifferneingabe „Hinweise zur Verwendung“ beschrieben. Während der normalen Menünavigation ist es möglich, zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren, indem Sie gleichzeitige beide Tasten drücken.

Abbildung C-3: Rückwärts scrollen



C.3 Timeout

Beim Standardbetrieb zeigt das Bedieninterface nach 15 Minuten Inaktivität wieder die Startseite an. Um erneut in das Menü des Bedieninterface (LOI) zu gelangen, drücken Sie eine der beiden Tasten.

C.4 Speichern und Abbrechen

Die Funktionen Speichern und Abbrechen, die am Ende einer Reihe von Schritten implementiert sind, ermöglichen dem Benutzer die Möglichkeit, die Änderung zu speichern oder die Funktion zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern. Die Art und Weise in der diese Funktionen werden immer wie folgt dargestellt:

Speichern

Unabhängig davon, ob Sie eine Einstellung aus einer Liste von Möglichkeiten auswählen oder Ziffern oder Text eingeben, auf dem ersten Bildschirm wird „SAVE?“ angezeigt, um den Benutzer zu fragen, ob er die gerade eingegebenen Informationen speichern möchte. Sie können die Funktion Abbrechen (wählen Sie NEIN) oder die Funktion Speichern (wählen Sie JA) anwenden. Sie können die Funktion Abbrechen (wählen Sie NEIN) oder die Funktion Speichern (wählen Sie JA).

Abbildung C-4: Speichern einer Einstellung

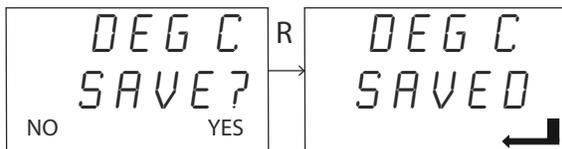
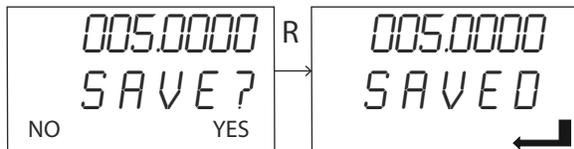


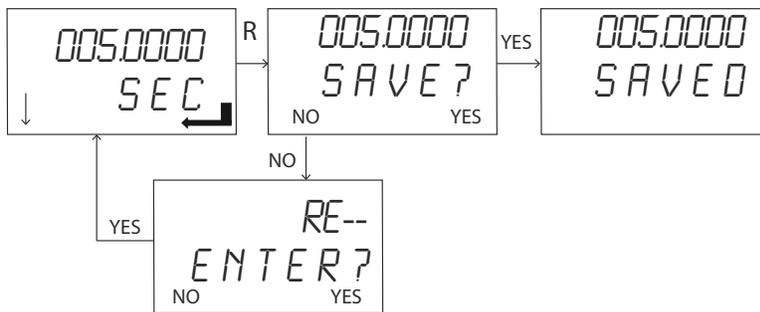
Abbildung C-5: Speichern von Text oder Werten



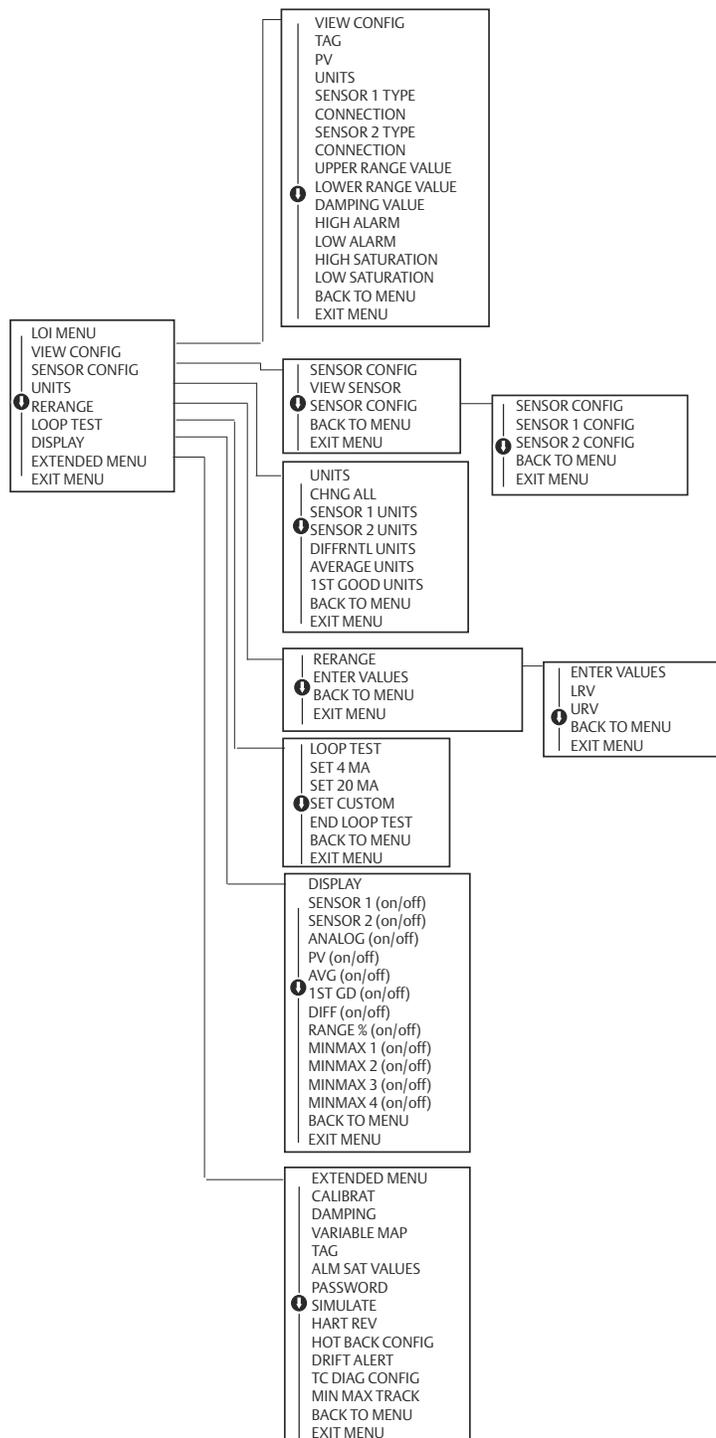
Abbrechen

Wenn ein Wert oder eine Textzeichenfolge über das LOI in den Transmitter eingegeben und die Funktion abgebrochen wird, kann das LOI-Menü dem Benutzer eine Möglichkeit bieten, den Wert erneut einzugeben ohne dass die eingegebenen Informationen verloren gehen. Beispiele für einen eingegebenen Wert sind die Kennzeichnungs-, Dämpfungs- und Kalibrierwerte. Wenn Sie den Wert nicht erneut eingeben und das Abbrechen fortsetzen möchten, wählen Sie die Option NEIN, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

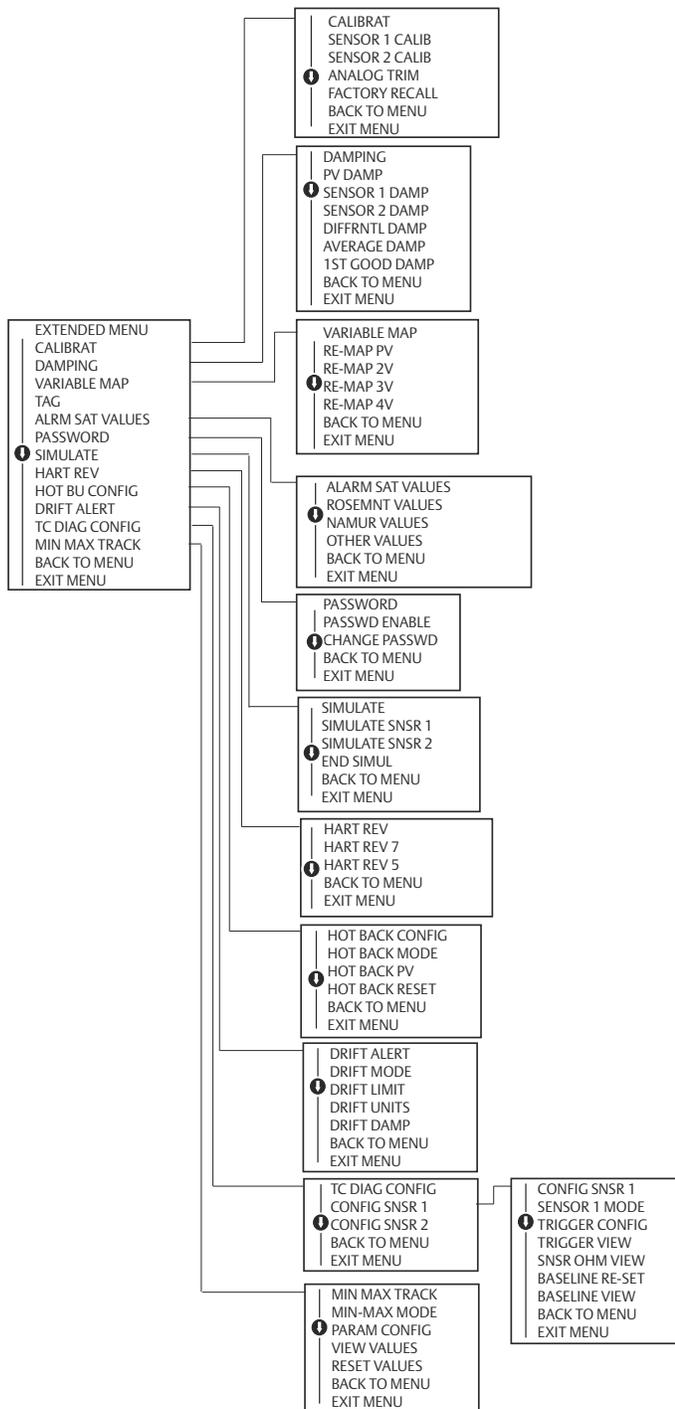
Abbildung C-6: Abbrechen



C.5 Bedieninterface-Menüstruktur



C.6 Bedieninterface-Menüstruktur - Erweitertes Menü



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

©2023 Emerson. Alle Rechte vorbehalten.

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

ROSEMOUNT™

