

Rosemount™ Serie 3051S Wireless

Druck-, Füllstand- und Durchflusslösungen mit IEC 62951
(WirelessHART®) Protokoll



WirelessHART

ROSEMOUNT™


EMERSON™

Inhalt

Kapitel 1	Einführung.....	5
	1.1 Modellpalette.....	5
	1.2 Service und Support.....	5
	1.3 Recycling/Entsorgung des Produkts.....	6
Kapitel 2	Konfiguration.....	7
	2.1 Übersicht.....	7
	2.2 Sicherheitshinweise.....	7
	2.3 Systembereitschaft.....	8
	2.4 Erforderliche Konfiguration vor der Installation.....	9
	2.5 Konfiguration des Gerätenetzwerks.....	10
	2.6 Konfigurationsdaten prüfen.....	12
	2.7 Ausgang prüfen.....	13
	2.8 Grundeinstellung.....	14
	2.9 LCD-Display.....	17
	2.10 Detaillierte Einstellung.....	18
	2.11 Diagnose und Service.....	25
	2.12 Weitere Funktionen für das HART [®] Protokoll.....	26
Kapitel 3	Installation.....	29
	3.1 Übersicht.....	29
	3.2 Besondere Hinweise.....	29
	3.3 Installationsverfahren.....	32
	3.4 Rosemount 304, 305 und 306 integrierte Ventilblöcke.....	44
Kapitel 4	Inbetriebnahme.....	53
	4.1 Netzwerkstatus.....	53
	4.2 Funktionsprüfung.....	53
Kapitel 5	Betrieb und Wartung.....	57
	5.1 Übersicht.....	57
	5.2 Kalibrierung.....	57
	5.3 Diagnosemeldungen des Digitalanzeigers.....	62
Kapitel 6	Störungsanalyse und -beseitigung	71
	6.1 Übersicht.....	71
	6.2 Statusinformationen des Wireless-Geräts.....	71
	6.3 Wireless – Störungsanalyse und -beseitigung.....	74
	6.4 Wireless-Netzwerk – Störungsanalyse und -beseitigung.....	75
	6.5 Demontageverfahren.....	76
	6.6 Montageverfahren.....	79
Anhang A	Technische Daten und Referenzdaten.....	83
	A.1 Technische Daten.....	83
Anhang B	Produkt-Zulassungen.....	85

	B.1 Produkt-Zulassungen.....	85
Anhang C	Externe Antenne mit hoher Verstärkung.....	87
	C.1 Funktionsbeschreibung.....	87
	C.2 Installationsanforderungen.....	88
	C.3 Hinweise zum Überspannungs-/Blitzschutz.....	89
	C.4 Maßzeichnungen.....	89
	C.5 Installationsschritte.....	90
Anhang D	Feldkommunikator-Menüstrukturen und -Funktionstastenfolgen.....	93
	D.1 Menüstrukturen der Kommunikationsgeräte.....	93

1 Einführung

1.1 Modellpalette

Die folgenden Tabellen beschreiben die in diesem Handbuch behandelten Rosemount 3051S Wireless-Druckmessumformer.

Tabelle 1-1: 3051S Wireless Coplanar™ Druckmessumformer

Leistungsklasse	Messart		
	Differenzdruck	Überdruck	Absolutdruck
Classic	X	X	X
Ultra	X	X	X
Ultra für Durchfluss	X	-	-

Tabelle 1-2: 3051S Wireless Inline-Druckmessumformer

Leistungsklasse	Messart		
	Differenzdruck	Überdruck	Absolutdruck
Classic	-	X	X
Ultra	-	X	X

Tabelle 1-3: 3051S Wireless Druckmessumformer für Füllstand

Leistungsklasse	Messart		
	Differenzdruck	Überdruck	Absolutdruck
Classic	X	X	X
Ultra	X	X	X

1.2 Service und Support

Zur Beschleunigung des Rücksendeverfahrens an Emerson wenden.

Emerson wird wie folgt vorgehen:

- Sie beim Einholen aller benötigten Informationen oder Materialien unterstützen
- Sie nach Modell- und Seriennummern des Produkts fragen
- Ihnen eine RMA-Nummer (Return Material Authorization [Warenrücksendungsgenehmigung]) mitteilen
- Sie darum bitten, das Prozessmaterial, dem das Produkt zuletzt ausgesetzt war zu benennen

⚠ ACHTUNG

Personen, die Produkte handhaben, die gefährlichen Substanzen ausgesetzt sind, können Verletzungen vermeiden, wenn sie über die Gefahren beim Umgang mit solchen Produkten informiert sind und sich dieser Gefahren bewusst sind. Wenn das zurückgesandte Produkt gefährlichen Substanzen ausgesetzt war, muss bei dessen Rücksendung für jede gefährliche Substanz eine Kopie des Sicherheitsdatenblattes (MSDS) beigefügt werden.

BEACHTEN

Versandanforderungen für Wireless-Geräte (Lithiumbatterien):

Das Gerät wurde ohne eingelezten Akku versandt. Vor dem erneuten Versand sicherstellen, dass der Akku entfernt wurde.

Der Versand von Lithium-Primärzellen (geladen oder entladen) ist durch das US-amerikanische Verkehrsministerium sowie die IATA (International Air Transport Association), die ICAO (International Civil Aviation Organization) und die ADR (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße) geregelt. Es liegt in der Verantwortung des Spediteurs, sich an diese oder andere vor Ort geltenden Anforderungen zu halten. Machen Sie sich vor dem Versand mit den aktuellen Bestimmungen und Anforderungen vertraut.

Jeder Akku enthält zwei Lithium-Thionylchlorid-Primärzellen der Größe „C“. Jeder Akku enthält ca. 2,5 g Lithium, also insgesamt 5 g pro Packung. Unter normalen Bedingungen sind die Akkus in sich geschlossen und nicht reaktiv, solange die Integrität der Zellen und des Akkus gewahrt bleibt. Vorsichtig handhaben, um thermische, elektrische oder mechanische Beschädigungen zu verhindern. Die Kontakte schützen, um vorzeitiges Entladen zu verhindern. Akkus bleiben gefährlich, auch wenn die Zellen entladen sind.

Akkus an einem sauberen und trockenen Ort lagern. Temperaturen ≤ 86 °F (30 °C) gewährleisten eine maximale Batterielebensdauer.

Mitarbeiter*innen von Emerson werden Ihnen zusätzliche Informationen und Vorgehensweisen erläutern, die bei der Rücksendung von Produkten, die gefährlichen Substanzen ausgesetzt wurden, zu beachten sind.

1.3 Recycling/Entsorgung des Produkts

Wenn Sie die Ausrüstung und die Verpackung nicht mehr benötigen, diese bitte recyceln, sofern möglich. Die restlichen Gegenstände in Übereinstimmung mit allen geltenden Gesetzen/Vorschriften entsorgen.

2 Konfiguration

2.1 Übersicht

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Konfiguration und Überprüfung, die vor der Installation durchgeführt werden sollten.

Die Anweisungen für Kommunikationsgerät und AMS dienen der Ausführung von Konfigurationsfunktionen. Aus Gründen der Benutzerfreundlichkeit sind die Funktionstastenfolgen auf dem Kommunikationsgerät für jede Softwarefunktion als „Funktionstasten“ angegeben.

Beispiel-Softwarefunktion

Funktionstasten 1, 2, 3 usw.

Sicherheit

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Anleitungen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die auf mögliche Gefahren hinweisen, sind durch ein Warnsymbol (⚠) gekennzeichnet. Die folgenden [Sicherheitshinweise](#) lesen, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

2.2 Sicherheitshinweise

Die Verfahren und Anweisungen in diesem Abschnitt können besondere Vorsichtsmaßnahmen erfordern, um die Sicherheit des Personals zu gewährleisten, das diese Vorgänge durchführt. Informationen, die auf mögliche Gefahren hinweisen, sind durch ein Warnsymbol (⚠) gekennzeichnet. Die folgenden Sicherheitshinweise lesen, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Vor Anschluss eines 375 Feldkommunikators in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre sicherstellen, dass die Geräte im Messkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder nicht funkenerzeugende Feldverdrahtung installiert sind.

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen meiden. Elektrische Spannung an den Leitungsadern kann zu Stromschlägen führen.

Dieses Gerät erfüllt Teil 15 der Vorschriften der Federal Communication Commission (FCC). Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen: Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen. Alle empfangenen Störungen dürfen keine Auswirkungen zeigen, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können. Dieses Gerät ist so zu installieren, dass der Mindestabstand zwischen Antenne und allen Personen 8 in. (20 cm) beträgt.

2.3 Systembereitschaft

- Bei Verwendung von HART®-basierten Leit- oder Asset Management Systemen die HART Fähigkeiten dieser Systeme vor der Inbetriebnahme und Installation des Geräts überprüfen. Nicht alle Systeme können mit Geräten mit HART Version 7 kommunizieren.

2.3.1 Korrekte Gerätebeschreibung sicherstellen

Zur Sicherstellung von ordnungsgemäßer Kommunikation muss die neueste Gerätebeschreibung (DD/DTM) auf den Systemen geladen sein.

Prozedur

1. Die neueste DD unter www.emerson.com/global ausfindig machen.
 - a) Zur [Emerson Website für Software und Treiber](#) navigieren.
 - b) Die Schaltfläche **Device Drivers (Gerätetreiber)** wählen.
 - c) Die Option **DD - Device Descriptor (DD – Gerätebeschreibung)** im Dropdown-Menü **Choose a Software Type (Softwaretyp auswählen)** wählen.
 - d) Die Option **WirelessHART** im Dropdown-Menü **Choose Communication Protocol (Kommunikationsprotokoll auswählen)** wählen.
 - e) Die Option **Rosemount** im Dropdown-Menü **Choose a Brand (Marke auswählen)** wählen.
Die geladenen Ergebnisse durchsuchen.
 - f) Die runde Schaltfläche vor **3051 Pressure Transmitter (3051 Druckmessumformer)** anklicken.
Die Suchergebnisse werden gefiltert und die Gerätebeschreibungen für den 3051 Druckmessumformer werden angezeigt.
2. Die gewünschte Gerätebeschreibung wählen.

Anmerkung

In [Tabelle 2-1](#) anhand der HART® Nummern für „Universal Revision“ (Universalrevision) und „Device Revision“ (Gerätrevision) die korrekte Gerätebeschreibung bestimmen.

Tabelle 2-1: Rosemount 3051S Geräteversionen und -dateien

Software-Freigabedatum	Gerät identifizieren		Gerätebeschreibung lokalisieren		Anweisungen lesen	Funktionalität überprüfen
	NAMUR Software-Revision ⁽¹⁾	HART Software-Revision ⁽²⁾	HART Universalversion	Geräteversion ⁽³⁾	Dokumentnummer und Revision	Änderungen an der Software
April 2013	3.1.0	3	7	3	00809-0200-4802 Rev. BA	Skalierten Variable hinzugefügt
Juni 2010	2.0.0	2	7	2	00809-0200-4802 Rev. AA	–

(1) Die NAMUR Softwareversion ist auf dem Typenschild des Geräts angegeben.

- (2) Die HART Softwareversion kann mit einem HART-fähigen Konfigurationstool gelesen werden.
- (3) Die Dateinamen der Gerätebeschreibung (DD) verwenden die Geräte- und DD-Revision, z. B. 10_01. Das HART Protokoll ist so ausgelegt, dass ältere DD-Revisionen weiterhin mit neuen HART Geräten kommunizieren können. Um auf die neuen Funktionen zugreifen zu können, muss die neue DD heruntergeladen werden. Emerson empfiehlt, neue DD-Dateien herunterzuladen, damit der komplette Funktionsumfang genutzt werden kann.

2.4 Erforderliche Konfiguration vor der Installation

Anmerkung

Der 3051S Wireless Messumformer muss vor der Installation konfiguriert werden.

Die Konfiguration vor der Installation erfordert ein 375 Kommunikationsgerät, AMS oder einen anderen IEC 62591 (*WirelessHART*[®]) Feldkommunikator. Die Anschlussleitungen des Kommunikationsgeräts mit den als COMM (KOMMUNIKATION) bezeichneten Anschlussklemmen verbinden. Siehe [Abbildung 2-1](#).

Die Konfiguration des Messumformers vor der Installation besteht aus dem Test und der Überprüfung der Konfigurationsdaten. Für die Konfiguration des Messumformers vor der Installation ein 375 Kommunikationsgerät, AMS oder einen anderen IEC 62591-konformen (*WirelessHART*) Kommunikator verwenden, um sicherzustellen, dass alle Netzwerkeinstellungen korrekt funktionieren.

Alle Konfigurationsänderungen, die mit einem Kommunikationsgerät vorgenommen werden, müssen durch Drücken der Taste **Send (Senden) (F2)** an den Messumformer übertragen werden. AMS Konfigurationsänderungen werden durch Klicken auf **Apply (Ausführen)** implementiert.

AMS Wireless Configurator

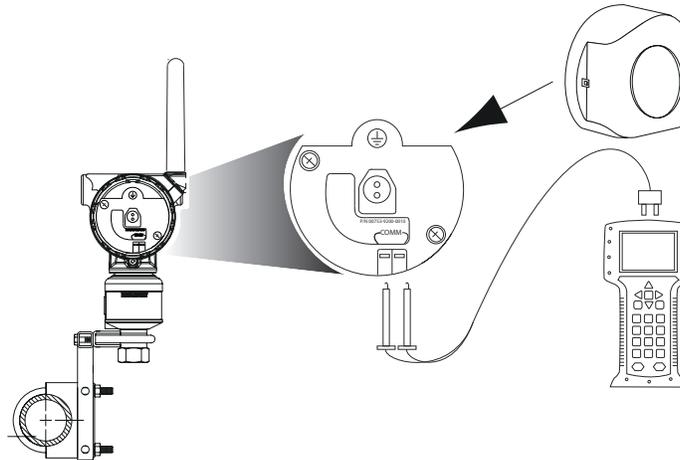
Mit AMS können Geräte direkt mit einem HART Modem oder drahtlos über das Smart Wireless Gateway verbunden werden. Zur Gerätekonfiguration auf das Gerätesymbol doppelklicken oder es mit der rechten Maustaste anklicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.

2.4.1 Anschlussdiagramm

BEACHTEN

Für die HART[®] Kommunikation ist eine Rosemount 3051S *WirelessHART*[®] Gerätebeschreibung (DD) erforderlich. Siehe [Korrekte Gerätebeschreibung sicherstellen](#).

Abbildung 2-1: Anschluss des Kommunikationsgeräts



Vor der Installation

Prozedur

1. Den Anschluss der Geräte vor der Installation gemäß [Abbildung 2-1](#) vornehmen.
2. Das Kommunikationsgerät durch Drücken der Taste **ON/OFF (EIN/AUS)** einschalten oder bei AMS anmelden.
Das Kommunikationsgerät oder AMS sucht nach einem HART®-kompatiblen Gerät und zeigt an, wenn eine Verbindung hergestellt wurde.

Brauche Hilfe?

Wenn das Kommunikationsgerät oder AMS keine Verbindung herstellen kann, wird angezeigt, dass kein Gerät gefunden wurde. Ist dies der Fall, siehe [Gerät nicht mit dem Netzwerk verbunden](#).

Nach der Installation

Prozedur

Das Kommunikationsgerät oder AMS kann über COMM (KOMMUNIKATION) am Messumformer-Anschlussklemmenblock angeschlossen werden. [Abbildung 2-1](#) zeigt den Anschluss nach der Installation mit einem Kommunikationsgerät oder AMS.

2.5 Konfiguration des Gerätenetzwerks

2.5.1 Join Device to Network (Gerät mit Netzwerk verbinden)

Funktionstasten 2, 1, 3

Die Kommunikation mit dem Smart Wireless Gateway und letztendlich mit dem Hostsystem erfordert, dass der Messumformer für die Kommunikation über das drahtlose Netzwerk konfiguriert ist. Dieser Schritt ist das drahtlose Äquivalent für das Anschließen von Kabeln von einem Messumformer an das Hostsystem.

Prozedur

1. Auf dem Bildschirm **Home (Startseite)** die Option **2: Configure (Konfigurieren)**wählen.
2. Die Option **1: Guided Setup (Menügeführte Einrichtung)**wählen.
3. Die Option **3: Join Device to Network (Gerät mit Netzwerk verbinden)**wählen.

Mittels Kommunikationsgerät oder AMS die **Network ID (Netzwerkennung)** und den **Join Key (Verbindungsschlüssel)** eingeben. Diese müssen mit der **Network ID (Netzwerkennung)** und dem **Join Key (Verbindungsschlüssel)** des Smart Wireless Gateway und anderer Geräte im Netzwerk übereinstimmen. Wenn die **Network ID (Netzwerkennung)** und der **Join Key (Verbindungsschlüssel)** nicht identisch sind mit den im Smart Wireless Gatewayeingestellten Werten, kommuniziert der Messumformer nicht mit dem Netzwerk. Zum Abrufen der **Network ID (Netzwerkennung)** und des **Join Key (Verbindungsschlüssel)** über das Smart Wireless Gatewayzur Seite **Setup (Einrichtung)** → **Network (Netzwerk)** → **Settings (Einstellungen)** auf dem Webserver navigieren.

2.5.2 Configure Update Rate (Update-Rate konfigurieren)

Funktionstasten 2, 1, 4

Die Update-Rate ist die Häufigkeit, mit der eine neue Messung durchgeführt und über das drahtlose Netzwerk gesendet wird. Der standardmäßige Wert für die Update-Rate ist 1 minute (1 Minute).

Sie können die Update-Rate ändern:

- bei der Inbetriebnahme.
- jederzeit über den AMS Wireless Configurator.

Die Update-Rate kann vom Anwender auf einen Wert zwischen 1 Sekunde und 60 Minuten eingestellt werden.

Prozedur

1. Auf dem Bildschirm **Home (Startseite)** die Option **2: Configure (Konfigurieren)**wählen.
2. Die Option **1: Guided Setup (Menügeführte Einrichtung)**wählen.
3. Die Option **4: Configure Update Rate (Update-Rate konfigurieren)**wählen.
4. Warten, bis die Gerätekonfiguration abgeschlossen ist.
5. Den Akku entfernen.
6. Die Gehäuseabdeckung wieder anbringen.

Anmerkung

Die Abdeckung des Gehäuses fest anziehen, bis Metall an Metall anliegt.

2.5.3 Akku entfernen

BEACHTEN

Den Akku vorsichtig handhaben. Wenn der Akku auf eine harte Oberfläche fällt, kann er beschädigt werden. Auch wenn die Zellen entladen sind, bleibt der Akku gefährlich.

Nachdem Sensor und Netzwerk konfiguriert wurden, den Akku entnehmen und den Gehäusedeckel wieder anbringen. Wenn das Gerät in Betrieb genommen werden soll, den Akku einsetzen.

Dieser Messumformer verwendet einen schwarzen Akku. Modellnummer 701PBKKF oder Ersatzteilnummer 00753-9200-0001 bestellen.

2.6 Konfigurationsdaten prüfen

Die nachfolgende Liste zeigt die voreingestellten Werkskonfigurationen, die mittels Kommunikationsgerät oder AMS angezeigt werden können. Die folgenden Verfahren befolgen, um die Konfigurationsinformationen des Messumformers zu überprüfen.

Anmerkung

Die Informationen und Vorgehensweisen in diesem Abschnitt zur Verwendung der Funktionstastenfolge des Kommunikationsgerät und der Softwarebefehle des AMS Systems setzen voraus, dass Messumformer und Kommunikationsgerät angeschlossen sind, Versorgungsspannung vorhanden ist und die Geräte richtig funktionieren.

2.6.1 Druckinformationen überprüfen

Funktionstasten 2, 2, 2

Druckinformationen anzeigen:

Prozedur

1. Auf dem Bildschirm **Home (Startseite)** die Option **2: Configure (Konfigurieren)**wählen.
2. Die Option **2: Manual Setup (Manuelle Einrichtung)**wählen.
3. Die Option **2: Pressure (Druck)**wählen.
4. Die entsprechende Nummer wählen, um eines der folgenden Felder anzuzeigen:
 - 1 Pressure (Druck)
 - 2 Pressure Status (Druckstatus)
 - 3 Units (Einheiten)
 - 4 Damping (Dämpfung)
 - 5 Sensor Limits (Sensorgrenzen)

2.6.2 Geräte- und Sensorinformationen überprüfen

Funktionstasten 2, 2, 9

Anzeigen der Geräteinformationen:

Prozedur

1. Auf dem Bildschirm **Home (Startseite)** die Option **2: Configure (Konfigurieren)**wählen.
2. Die Option **2: Manual Setup (Manuelle Einrichtung)**wählen.
3. Die Option **9: Device Information (Geräteinformationen)**wählen.
4. Die entsprechende Nummer wählen, um eines der folgenden Felder anzuzeigen:

- 1 Identification (Identifizierung)
- 2 Revisions (Revisionen)
- 3 Radio (Sender)
- 4 Sensor Information (Sensorinformationen)
- 5 Flange Information (Flanschinformationen)
- 6 Remote Seal Information (Druckmittlerinformationen)

2.6.3 Senderinformationen überprüfen

Funktionstasten 2, 2, 9, 3

Anzeigen der Senderinformationen:

Prozedur

1. Auf dem Bildschirm *Home (Startseite)* die Option **2: Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Die Option **2: Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** wählen.
3. Die Option **9: Device Information (Geräteinformationen)** wählen.
4. Die Option **3: Radio (Sender)** wählen.
5. Die entsprechende Nummer wählen, um eines der folgenden Felder anzuzeigen:
 - 1 Manufacturer (Hersteller)
 - 2 Device Type (Gerätetyp)
 - 3 Device Revision (Geräterevision)
 - 4 Software Revision (Software-Revision)
 - 5 Hardware Revision (Hardware-Revision)

2.7 Ausgang prüfen

Bevor andere Vorgänge des Messumformers ausgeführt werden, durch Überprüfung der Betriebsparameter den korrekten Betrieb des Messumformers sicherstellen.

2.7.1 Betriebsparameter anzeigen

Funktionstasten 3, 2

Der Druckausgang, sowohl in physikalischen Einheiten wie auch in Prozent vom Messbereich, reflektiert den angelegten Druck auch dann, wenn der Druck außerhalb des konfigurierten Messbereichs liegt, solange der angelegte Druck innerhalb der Grenzwerte für den Messanfang und das Messende des Messumformers liegt.

Beispiel: Wenn 3051S_T mit Messbereich 2 [Messanfang (LRL) = 0 psi, Messende (URL) = 150 psi] auf einen Messbereich von 0 bis 100 psi eingestellt ist, ergibt ein angelegter Druck von 150 psi:

- einen Ausgang in Prozent vom Messbereich von 150 %.
- einen Ausgang in physikalischen Einheiten von 150 psi.

Anzeigen des Menüs **Operating Parameters (Betriebsparameter)**:

Prozedur

1. Auf dem Bildschirm **Home (Startseite)** die Option **3: Service Tools (Service-Tools)**wählen.
2. Die Option **2: Variables (Variablen)**wählen.

Das Menü **Operating Parameters (Betriebsparameter)** zeigt die folgenden Informationen, die sich auf das Gerät beziehen, an:

- Percent of Range (Prozent der Reichweite)
- Pressure (Druck)
- Pressure Status (Druckstatus)
- Sensor Temperature (Sensortemperatur)
- Sensor Temperature Status (Sensortemperaturstatus)
- Electronics Temperature (Elektroniktemperatur)
- Electronics Temperature Status (Elektroniktemperaturstatus)
- Supply Voltage (Versorgungsspannung)
- Supply Voltage Status (Versorgungsspannungsstatus)
- Last Update Time (Letzte Messwertaktualisierung)

2.8 Grundeinstellung

2.8.1 Einheit der Prozessvariablen einstellen

Funktionstasten 2, 2, 2, 3

Die Eingabe der Prozessvariableneinheit mit dem Befehl `PV Unit` (PV-Einheit) setzt die Einheiten so, dass Sie den Prozess mit den entsprechenden Messeinheiten überwachen können.

Eine Messeinheit für die PV wählen:

Prozedur

1. Auf dem Bildschirm **Home (Startseite)** die Option **2: Configure (Konfigurieren)**wählen.
2. Die Option **2: Manual Setup (Manuelle Einrichtung)**wählen.
3. Die Option **2: Pressure (Druck)**wählen.

4. Die Option **3: Unit (Einheit)** wählen, um eine der folgenden technischen Einheiten zu bestimmen:

- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------|----------------------|
| • inH ₂ O bei 4 °C | • mmH ₂ O bei 68 °F | • mmHg | • MPa |
| • inH ₂ O bei 60 °F | • cmH ₂ O bei 4 °C | • psi | • bar |
| • inH ₂ O bei 68 °F | • mH ₂ O bei 4 °C | • atm | • mbar |
| • ftH ₂ O bei 4 °C | • inHg bei 0 °C | • Torr | • g/cm ² |
| • ftH ₂ O bei 60 °F | • mmHg bei 0 °C | • Pascal | • kg/cm ² |
| • ftH ₂ O bei 68 °F | • cmHg bei 0 °C | • hPa | • kg/m ² |
| • mmH ₂ O bei 4 °C | • mHg bei 0 °C | • Kilopascal | |

2.8.2 Übertragungsfunktion einstellen

Funktionstasten 2, 2, 4, 2

Der Rosemount 3051S Wireless hat zwei Einstellungen für die Übertragungsfunktionen: `Linear` und `Square Root` (Radiziert).

Die Option `Square Root` (Radiziert) aktivieren, um ein durchflussproportionales Ausgangssignal zu erhalten. Wenn der Eingang sich dem Wert Null nähert, schaltet der 3051S Wireless automatisch auf `Linear` um, um ein besseres und stabileres Ausgangssignal im Bereich von Null zu bekommen (siehe [Abbildung 2-2](#)).

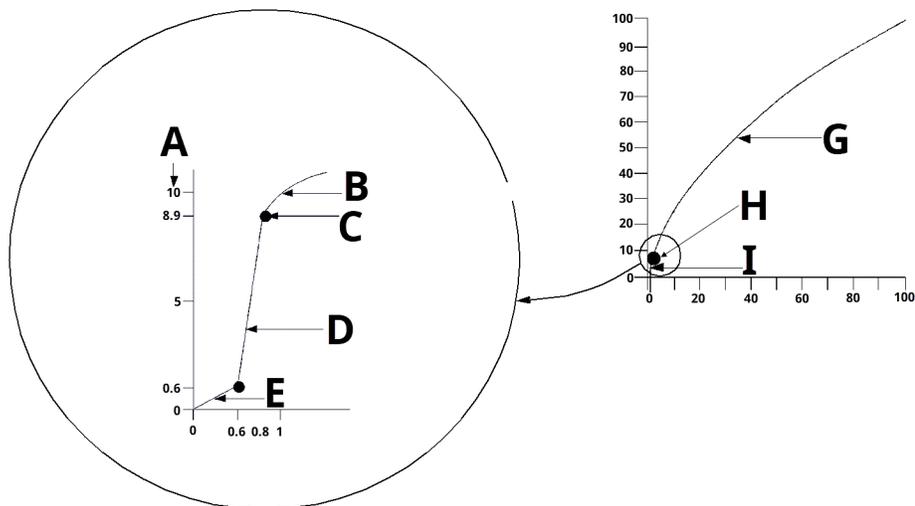
Von 0 bis 0,6 % der eingestellten Druckeingang-Messspanne ist die Steigung gleich Einheit y ($y = x$). Dies ermöglicht eine präzise Kalibrierung im Nullpunktbereich. Größere Steigungen haben, bei kleineren Änderungen im Eingang, stärkere Auswirkungen auf den Ausgang zur Folge. Um einen kontinuierlichen Übergang von linear zu radiziert zu erreichen, ist die Kurvensteigung im Bereich von 0,6 bis 0,8 % 42 ($y = 42x$).

Wählen der Übertragungsfunktion für den Ausgang:

Prozedur

1. Auf dem Bildschirm **Home (Startseite)** die Option **2: Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Die Option **2: Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** wählen.
3. Die Option **4: Percent of Range (Prozent des Messbereichs)** wählen.
4. Die Option **2: Transfer Function (Übertragungsfunktion)** wählen.
5. Entweder `Linear` oder `Square Root` (Radiziert) wählen.

Abbildung 2-2: Square Root (Radiziert) Ausgang-Umschaltunkt



- A. Durchflussendwert (%)
- B. Radizierte Kennlinie
- C. Umschaltunkt
- D. Steigung = 42
- E. Steigung = 1
- F. Radizierte Kennlinie
- G. Umschaltunkt
- H. Linearer Bereich

2.8.3 Damping (Dämpfung) einstellen

Funktionstasten 2, 2, 2, 4

Der Befehl `Damping` (Dämpfung) verändert die Antwortzeit des Messumformers. Das Ausgangssignal, welches durch schnelle Sprünge im Eingang beeinflusst wird, kann somit geglättet werden. Beim Rosemount 3051S Wireless Druckmessumformer hat die Dämpfung nur dann einen Einfluss, wenn sich das Gerät im Hochleistungsmodus `High Power Refresh` (Aktualisierung hohe Leistung) befindet und während der Kalibrierung. Im Modus `Normal Power` (Normale Leistung) ist die effektive Dämpfung 0.

BEACHTEN

Befindet sich das Gerät im Modus `High Power Refresh` (Aktualisierung hohe Leistung) nimmt die Leistung des Akkus rapide ab.

Die entsprechende Dämpfungseinstellung wird basierend auf der erforderlichen Ansprechzeit, Signalstabilität und anderer Anforderungen der Messkreisdynamik des Systems ermittelt. Der Dämpfungswert des Messumformers kann zwischen 0 und 60 Sekunden eingestellt werden.

Festlegen des aktuellen Dämpfungswerts:

Prozedur

1. Auf dem Bildschirm **Home (Startseite)** die Option **2: Configure (Konfigurieren)**wählen.
2. Die Option **2: Manual Setup (Manuelle Einrichtung)**wählen.
3. Die Option **2: Pressure (Druck)**wählen.
4. Die Option **4: Damping (Dämpfung)** wählen.

2.8.4 Anzeigen der Einstellungen für **Write Protect (Schreibschutz)**

Funktionstasten 2, 2, 7, 1

Der Rosemount 3051S Wireless bietet eine Schreibschutz-Sicherheitsfunktion. Einstellungen der Schreibschutzfunktion anzeigen:

Prozedur

1. Auf dem Bildschirm **Home (Startseite)** die Option **2: Configure (Konfigurieren)**wählen.
2. Die Option **2: Manual Setup (Manuelle Einrichtung)**wählen.
3. Die Option **9: Device Information (Geräteinformationen)**wählen.
4. Die Option **1: Write Protect (Schreibschutz)** wählen.

2.9 LCD-Display

2.9.1 LCD-Display konfigurieren

Funktionstasten 2, 1, 5

Das LCD-Display gibt den Ausgang und abgekürzte Diagnosemeldungen aus.

Anmerkung

Die korrekte Teilenummer des Digitalanzeigers für den Rosemount Wireless Messumformer ist 00753-9004-0002.

Das LCD-Display verfügt über eine vierzeilige Textanzeige und eine Balkenanzeige.

Zeile	Anzahl alphanumerischer Zeichen	Anzeige
1	5	Ausgangsbeschreibung
2	7	Tatsächlicher Wert
3	6	Technische Einheiten
4	5 (bei Bedarf)	„Error“ (Fehler), wenn der Messumformer in einem Alarmzustand ist

Auf dem LCD-Display werden außerdem Diagnosemeldungen angezeigt. Die Balkengrafik stellt den Status der Netzwerkverbindung dar.

Weitere Informationen über die auf dem Digitalanzeiger erscheinenden Diagnosemeldungen sind unter [Diagnosemeldungen des Digitalanzeigers](#) zu finden.

Konfigurieren des LCD-Displays:

Prozedur

1. Auf dem Bildschirm **Home (Startseite)** die Option **2: Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Die Option **1: Guided Setup (Menügeführte Einrichtung)** wählen.
3. Die Option **5: Configure Device Display (Geräteanzeige konfigurieren)** wählen.

2.10 Detaillierte Einstellung

2.10.1 Prozesswarnungen konfigurieren

Funktionstasten 2, 1, 6

Warnungen ermöglichen es dem Benutzer, den Messumformer auf Ausgabe einer HART® Meldung zu konfigurieren, wenn der konfigurierte Datenpunkt überschritten wird. Eine Prozesswarnung wird kontinuierlich übertragen, wenn die Sollwerte überschritten werden und der Diagnosealarm auf „ON“ (EIN) gesetzt ist.

Eine Prozesswarnung wird auf folgenden Anzeigen angezeigt:

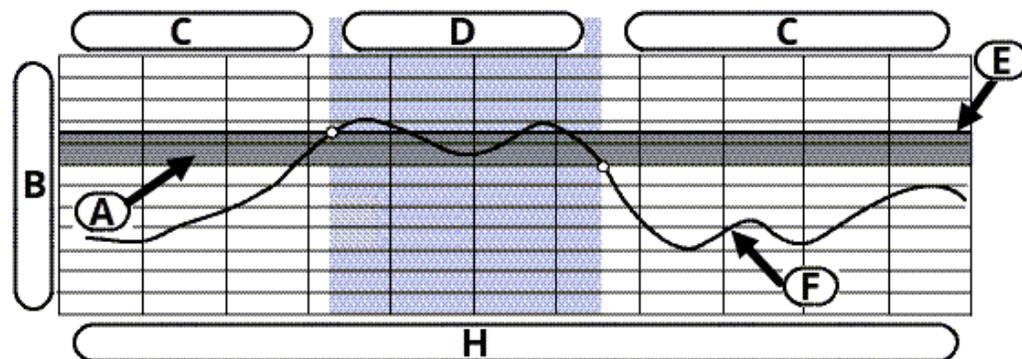
- Kommunikationsgerät
- AMS-Statusbildschirm
- im Fehlerbereich des LCD-Displays

Die Prozesswarnung wird zurückgesetzt, wenn der Wert in den normalen Bereich zurückkehrt.

Anmerkung

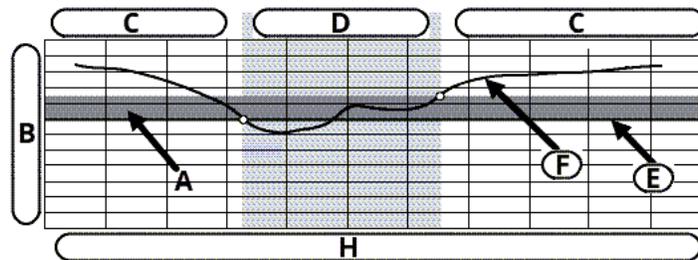
Der Wert für den Hochalarm **HI (HOCH)** muss höher sein als der Wert für den Niedrigalarm **LO (NIEDRIG)**. Beide Alarmwerte müssen innerhalb der Grenzen des Druck- oder Temperatursensors liegen.

Abbildung 2-3: Alarmverhalten steigend



- A. Totzone
- B. Maßeinheiten
- C. Alarm „OFF“ (AUS)
- D. Alarm „ON“ (EIN)
- E. Alarmsollwert
- F. Zugeordneter Wert

Abbildung 2-4: Alarmverhalten fallend



- A. Totzone
- B. Maßeinheiten
- C. Alarm „OFF“ (AUS)
- D. Alarm „ON“ (EIN)
- E. Alarmsollwert
- F. Zugeordneter Wert

Konfigurieren der Prozesswarnungen:

Prozedur

1. Auf dem Bildschirm **Home (Startseite)** die Option **2: Configure (Konfigurieren)**wählen.
2. Die Option **1: Guided Setup (Menügeführte Einrichtung)**wählen.
3. Die Option **6: Configure Process Alerts (Prozesswarnungen konfigurieren)** wählen.
4. Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen, um die Konfiguration der Prozesswarnungen abzuschließen.

2.10.2 Sensortemperatureinheit wählen

Funktionstasten 2, 2, 8, 3

Mit dem Befehl **Sensor Temperature Unit (Sensortemperatureinheit)** kann gewählt werden, ob die Sensortemperatur in Celsius oder Fahrenheit ausgegeben werden soll. Auf die Sensortemperatureinheit kann über HART® zugegriffen werden.

Wählen der Sensortemperatureinheit:

Prozedur

1. Auf dem Bildschirm **Home (Startseite)** die Option **2: Configure (Konfigurieren)**wählen.
2. Die Option **2: Manual Setup (Manuelle Einrichtung)**wählen.
3. Die Option **8: Device Temperatures (Gerätetemperaturen)**wählen.
4. Die Option **3: Sensor Temperature (Sensortemperatur)** wählen.

2.10.3 Skalierte Variable konfigurieren

Funktionstasten 2, 2, 3

Die Konfiguration mit skalierten Variable ermöglicht es dem Anwender, eine Beziehung/ Umwandlung zwischen den Druckeinheiten und kundenspezifischen Maßeinheiten zu erstellen. Es gibt zwei Anwendungsfälle für skalierte Variablen:

- Anzeige von kundenspezifischen Maßeinheiten auf dem LCD-Display des Messumformers.
- Setzen des 4–20 mA-Ausgangs des Messumformers durch kundenspezifische Maßeinheiten.

Zur Verwendung von kundenspezifischen Einheiten für das Setzen des 4–20 mA-Ausgangs des Messumformers muss die skalierte Variable als Primärvariable neu zugeordnet werden. Siehe [Tabelle 2-2](#).

Die Konfiguration der skalierten Variable definiert Folgendes

Einheiten der skalierten Variable	Anzuzeigende kundenspezifische Einheiten.
Optionen der skalierten Daten	Definiert die Übertragungsfunktion für die Anwendung. <ul style="list-style-type: none">• Linear• Square Root (Radiziert)
Druckwert Position 1	Unterer bekannter Wertepunkt (möglicherweise der 4 mA-Punkt) unter Einbeziehung der Linearverschiebung.
Skalierte Variable Position 1	Kundenspezifische Einheit, die mit dem unteren bekannten Wertepunkt (kann, muss aber nicht, der 4 mA-Punkt sein) äquivalent ist.
Druckwert Position 2	Oberer bekannter Wertepunkt (möglicherweise der 20 mA-Punkt).
Skalierte Variable Position 2	Kundenspezifische Einheit, die mit dem oberen bekannten Wertepunkt (möglicherweise der 20 mA-Punkt) äquivalent ist.
Linearverschiebung	Wert, der erforderlich ist, um die auf den gewünschten Druckwert wirkenden Druckeinflüsse zu eliminieren.
Schleichmengenabschaltung	Punkt, bei dem der Ausgang auf Null gesetzt wird, um durch Prozessrauschen verursachte Probleme zu verhindern.

Anmerkung

Für eine stabile Ausgangsleistung und zur Vermeidung von Problemen aufgrund von Prozessrauschen bei niedrigem oder keinem Durchfluss die Funktion „Low Flow Cutoff“ (Schleichmengenabschaltung) verwenden. Es sollte ein Wert für die Schleichmengenabschaltung eingegeben werden, der für das Durchfluss-Messelement in der Anwendung gut geeignet ist.

Anmerkung

Wenn die skalierte Variable als Primärvariable zugeordnet ist und der radizierte Modus ausgewählt ist, muss die Übertragungsfunktion auf **Linear** gesetzt sein. Siehe [Übertragungsfunktion einstellen](#).

Kommunikationsgerät v3.3

Konfigurieren einer skalierten Variable mithilfe eines Kommunikationsgerät:

Prozedur

1. Auf dem Bildschirm *HOME (STARTSEITE)* die Funktionstastenfolge für „Scaled Variable Configuration“ (Skalierte Variable konfigurieren) eingeben.
2. **OK** wählen, nachdem der Messkreis auf **Manual (Handbetrieb)** gesetzt wurde.
3. Die Einheiten der skalierten Variable eingeben.

Einheiten können bis zu fünf Zeichen lang sein und die Zeichen A–Z, 0–9, -, /, % und * enthalten.

Der Standardwert für die Einheit ist DEFLT. Das erste Zeichen ist stets ein Sternchen (*), das die angezeigten Einheiten als Einheiten der skalierten Variablen identifiziert.

- a)
- b)
4. Optionen für skalierte Daten auswählen:
 - a) Die Option **Linear** wählen, wenn die Beziehung zwischen den Einheiten der PV und skalierten Variable linear ist. **Linear** erfordert die Eingabe von zwei Datenpunkten.
 - b) Die Option **Square Root (Radiziert)** wählen, wenn die Beziehung zwischen der PV und der skalierten Variable radiziert ist (Durchflussmessungen). **Square Root (Radiziert)** erfordert die Eingabe eines Datenpunktes.
5. Druckwert für Position 1 eingeben. Druckwerte sind auf den Messbereich des Messumformers begrenzt.
 - a) **Linear** -Funktion: Den unteren bekannten Wertepunkt, unter Einbeziehung von Linearverschiebung, eingeben.
 - b) **Square Root (Radiziert)** -Funktion: **OK** wählen, um zu bestätigen, dass der Druckwert auf Null gesetzt ist.
6. Wertposition 1 der skalierten Variable eingeben.
 - a) **Linear** -Funktion: Den unteren bekannten Wertepunkt mit sieben Stellen oder weniger eingeben.
 - b) **Square Root (Radiziert)** -Funktion: **OK** wählen, um zu bestätigen, dass der Wert der skalierten Variable auf Null gesetzt ist.
7. Druckwert für Position 2 eingeben. Druckwerte sind auf den Messbereich des Messumformers begrenzt.
 - a) Den oberen bekannten Wertepunkt eingeben.
8. Die Wertposition 2 der skalierten Variable eingeben.
 - a) **Linear** -Funktion: Die kundenspezifische Einheit eingeben, die dem oberen bekannten Wertepunkt entspricht.

Anmerkung
Für beide Funktionen muss der eingegebene Wert sieben Stellen oder weniger betragen.

- b) **Square Root (Radiziert)** -Funktion: Eine kundenspezifische Einheit eingeben, die dem Wert in [Schritt 7](#) entspricht. Mit Schritt [Schritt 10](#) fortfahren.
9. **Linear** -Funktion: Den Wert der Linearverschiebung in den (kundenspezifischen) Einheiten der skalierten Variable eingeben. Mit Schritt [Schritt 11](#) fortfahren.
10. **Square Root (Radiziert)** -Funktion: Den Modus „Low Flow Cutoff“ (Schleichmengenabschaltung) aufrufen. Dabei wie folgt vorgehen:
 - Wenn kein Wert für die Schleichmengenabschaltung gewünscht wird, **OFF (AUS)** wählen.
 - Wenn ein Wert für die Schleichmengenabschaltung verwendet werden soll, **ON (EIN)** wählen und den entsprechenden Wert auf dem nächsten Bildschirm in den (kundenspezifischen) Einheiten für die skalierte Variable eingeben.

11. Mit **OK** bestätigen, dass der Messkreis wieder auf Automatikbetrieb zurückgesetzt werden kann.

AMS v7.0

Prozedur

1. Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken.
2. Die Option **Device Configuration (Gerätekonfiguration)** wählen.
3. Die Option **SV Config (SV-Konfiguration)** wählen.
4. Den Messkreis auf **Manual (Handbetrieb)** setzen.
5. Die Option **Next (Weiter)**wählen.
6. Die gewünschten Einheiten für die skalierte Variable in das Feld **Enter SV units (SV-Einheiten eingeben)** eingeben und **Next (Weiter)**wählen.
7. Optionen für skalierte Daten auswählen: **Linear** oder **Square Root (Radiziert)** und dann **Next (Weiter)**wählen. Bei Auswahl von „Square root“ (Radiziert) mit [Schritt 13](#) fortfahren.
8. Den Druckwert für Position 1 eingeben und **Next (Weiter)**wählen.
9. Wert für Position 1 der skalierten Variable eingeben und **Next (Weiter)**wählen.
10. Den Druckwert für Position 2 eingeben und **Next (Weiter)**wählen.
11. Wert für Position 2 der skalierten Variable eingeben und **Next (Weiter)**wählen.
12. Linearverschiebung eingeben und **Next (Weiter)**wählen. Mit Schritt [Schritt 19](#) fortfahren.
13. Die Option **Next (Weiter)** wählen, um das Setzen des *Druckwerts für Position 1* auf Null zu bestätigen.
14. Die Option **Next (Weiter)** wählen, um das Setzen des *radizierten Werts für Position 1* auf Null zu bestätigen.
15. Den Druckwert für Position 2 eingeben und **Next (Weiter)**wählen.
16. Den radizierten Wert für Position 2 eingeben und **Next (Weiter)**wählen.
17. Den Modus „Low Flow Cutoff“ (Schleichmengenabschaltung) aufrufen und wählen zwischen: **Off (Aus)** und **On (Ein)**. Bei Auswahl von **Off (Aus)** mit [Schritt 19](#) fortfahren.
18. Den Wert für die Schleichmengenabschaltung in den (kundenspezifischen) Einheiten der skalierten Variable eingeben und dann **Next (Weiter)**wählen.
19. Die Option **Next (Weiter)** wählen, um zu bestätigen, dass der Messkreis wieder auf **Automatic (Automatikbetrieb)** zurückgesetzt werden kann.
20. Mit **Finish (Beenden)** bestätigen, dass das Verfahren abgeschlossen ist.

Beispiel für Differenzdruck-Füllstand

- Der Durchfluss hat einen Durchflussendwert von 20 000 Gallonen Wasser pro Stunde.
- Der Wert für die Schleichmengenabschaltung beträgt 1 000 Gallonen Wasser pro Stunde.

Basierend auf dieser Information wird die skalierte Variable wie folgt konfiguriert:

Einheiten der skalierten Variable	Gal/h
Optionen der skalierten Daten	radiziert
Druck Wertposition 2	125 inH2O (311 mbar)
Skalierte Variable Position 2	20 000 gal/h (75 708 l/h)
Schleichmengenabschaltung	1 000 gal/h (EIN)

Anmerkung

Druckwert für Position 1 und skalierte Variable für Position 1 sind bei einer Durchflussanwendung immer auf Null gesetzt. Diese Werte müssen daher nicht konfiguriert werden.

2.10.4 Neuordnung der Gerätevariablen

Die Funktion für die Neuordnung ermöglicht die Konfiguration der folgenden Messumformervariablen:

- Primärvariable (PV)

Anmerkung

Die Variable, die der Primärvariablen zugeordnet ist, steuert den Ausgang. Dieser Wert kann als „Pressure“ (Druck) oder „Scaled Variable“ (Skalierte Variable) ausgewählt werden.

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

Zwei Konfigurationen sind verfügbar:

- Classic-Zuordnung
- Skalierte Variablenzuordnung

Um zu sehen, welcher Wert den einzelnen Variablen zugeordnet ist, siehe [Tabelle 2-2](#). Alle Variablen können mit einem Kommunikationsgerät oder dem AMS Device Manager neu zugeordnet werden.

Tabelle 2-2: Variablenzuordnung

Variable	Classic-Zuordnung	Skalierte Variablenzuordnung
PV	Pressure (Druck)	Skalierte Variable
SV	Sensor Temperature (Sensortemperatur)	Pressure (Druck)
TV	Electronics Temperature (Elektroniktemperatur)	Sensor Temperature (Sensortemperatur)
QV	Supply Voltage (Versorgungsspannung)	Supply Voltage (Versorgungsspannung)

Neuzuordnung mittels Kommunikationsgerät

Prozedur

Auf dem Bildschirm **Home (Startseite)** die entsprechende Funktionstastenfolge eingeben.

Funktionstasten 2, 1, 7
Guided Setup (Menügeführte Einrichtung)

Funktionstasten 2, 2, 3, 5
Manual Setup (Manuelle Einrichtung)

Neuzuordnung mit AMS Device Manager

Mit der rechten Maustaste auf das Gerät klicken und **Configure (Konfigurieren)** wählen.

Prozedur

1. **Manual Setup (Manuelle Einrichtung)** auswählen und dann auf die Registerkarte **HART** klicken.
2. Die Gerätevariablen (Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärvariable) unter **Variable Mapping (Variablenzuordnung)** zuordnen.
3. Auf **Send (Senden)** klicken.
4. Den Warnhinweis aufmerksam durchlesen und auf **Yes (Ja)** klicken, wenn die Änderungen sicher übernommen werden können.

2.11 Diagnose und Service

Die nachfolgend aufgeführten Diagnose- und Servicefunktionen werden üblicherweise nach der Feldmontage durchgeführt. Der Messumformertest dient der Überprüfung der korrekten Messumformerfunktion und kann sowohl vor als auch nach der Installation durchgeführt werden.

2.11.1 Master Reset durchführen

Funktionstasten 3, 5, 4

Mit der Master Reset Funktion wird die Elektronik des Geräts zurückgesetzt.

Master Reset durchführen:

Prozedur

1. Auf dem Bildschirm **Home (Startseite)** die Option **3: Service Tools (Wartungswerkzeuge)** wählen.
2. Die Option **5: Routine Maintenance (Routinemäßige Wartung)** wählen.
3. Die Option **4: Other (Andere)** wählen.

2.11.2 Verbindungsstatus anzeigen

Funktionstasten 3, 4, 1

Anzeigen des Verbindungsstatus des Geräts:

Prozedur

1. Auf dem Bildschirm **Home (Startseite)** die Option **3: Service Tools (Service-Tools)**wählen.
2. Die Option **4: Communications (Kommunikation)**wählen.
3. Die Option **1: Join Status (Verbindungsstatus)** wählen.

Wireless-Geräte werden in vier Schritten mit dem sicheren Netzwerk verbunden:

- a. Network Found (Netzwerk gefunden)
- b. Network Security Clearance Granted (Netzwerk-Sicherheitsfreigabe gewährt)
- c. Network Bandwidth Allocated (Netzwerk-Bandbreite zugeordnet)
- d. Network Join Complete (Netzwerkverbindung hergestellt)

2.11.3 Anzahl der verfügbaren Nachbargeräte anzeigen

Funktionstasten 3, 4, 3

In einem selbst organisierenden Netzwerk gilt: Je mehr Nachbargeräte ein Gerät hat, um so robuster ist das Netzwerk.

Anzeigen der Anzahl der verfügbaren Nachbargeräte des Wireless Geräts:

Prozedur

1. Auf dem Bildschirm **Home (Startseite)** die Option **3: Service Tools (Service-Tools)**wählen.
2. Die Option **4: Routine Maintenance (Routinemäßige Wartung)** wählen.
3. Die Option **3: Number of Available Neighbors (Anzahl der verfügbaren Nachbargeräte)** wählen.

2.12 Weitere Funktionen für das HART[®] Protokoll

2.12.1 Speichern, Abrufen und Duplizieren von Konfigurationsdaten

Funktionstasten linker Pfeil, 1, 2

Die Duplizierfunktion der auf dem Kommunikationsgerät oder im AMS verfügbaren Funktion **User Configuration (Benutzerkonfiguration)** verwenden, um mehrere Rosemount 3051S Wireless Druckmessumformer ähnlich zu konfigurieren. Der Vorgang des Duplizierens beinhaltet Folgendes:

1. Konfigurieren des Messumformers.
2. Speichern der Konfigurationsdaten.
3. Senden einer Kopie der Daten an einen separaten Messumformer.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten zum Speichern, Aufrufen und Duplizieren von Konfigurationsdaten. Umfassende Anweisungen finden Sie im Handbuch für das Kommunikationsgerät oder unter AMS Books Online.

Konfigurationsdaten mit einem Kommunikationsgerät duplizieren

Prozedur

1. Die vollständige Konfiguration des ersten Messumformers durchführen.
2. Konfigurationsdaten speichern:
 - a) Die Option **F2 SAVE** auf dem Bildschirm Kommunikationsgerät **HOME/ONLINE (STARTSEITE/ONLINE)** wählen.
 - b) Sicherstellen, dass der Speicherort der Daten auf `Modul` gesetzt ist.
Zum Festlegen des Speicherorts auf `Modul` die Option **1: Location (Speicherort)** wählen.
 - c) Die Option **2: Name** wählen, um die Konfigurationsdaten zu benennen.
Die Messstellenkennzeichnung ist die Standardvorgabe.
 - d) Sicherstellen, dass der Datentyp auf `STANDARD` gesetzt ist.
Zum Einstellen des Datentyps auf `STANDARD` die Option **3: Data Type (Datentyp)** wählen.
 - e) Die Option **F2 SAVE** wählen.
3. Den zu konfigurierenden Messumformer und das Kommunikationsgerät anschließen und einschalten.
4. Den Zurück-Pfeil auf der Seite **HOME/ONLINE (STARTSEITE/ONLINE)** wählen.
Das Menü für das Kommunikationsgerät wird angezeigt.
5. Die Option **1: Offline, 2: Saved Configuration (Gespeicherte Konfiguration), 1: Module Contents (Modulinhalte)** wählen, um zum Menü **MODULE CONTENTS (MODULINHALTE)** zu gelangen.
6. Mit dem **PFEIL NACH UNTEN** die Liste der Konfigurationen im Speichermodul durchlaufen und mit dem **Pfeil nach rechts** die gewünschte Konfiguration wählen und abrufen.
7. Die Option **1: Edit (Bearbeiten)** wählen.
8. Die Option **1: Mark All (Alle markieren)** wählen.
9. Die Option **F2 SAVE** wählen.
10. Mit dem **PFEIL NACH UNTEN** die Liste der Konfigurationen im Speichermodul durchlaufen und mit dem **Pfeil nach rechts** die Konfiguration erneut auswählen.
11. Die Option **3: Send (Senden)** wählen, um die Konfiguration auf den Messumformer herunterzuladen.
12. Wenn der Messkreis auf Handbetrieb gesetzt ist, **OK** wählen.
13. Nachdem die Konfiguration gesendet wurde, **OK** wählen.

Nach Abschluss informiert Sie das Kommunikationsgerät über den Status. Die Schritte [Schritt 3](#) bis [Schritt 13](#) wiederholen, um einen weiteren Messumformer zu konfigurieren.

Anmerkung

Der Messumformer, der die duplizierten Daten erhält, muss über die gleiche Softwareversion (oder höher) verfügen wie der originale Messumformer.

Wiederverwendbare Kopie mit AMS erstellen

Prozedur

1. Die vollständige Konfiguration des ersten Messumformers durchführen.
2. In der Menüleiste **View (Anzeigen)** → **User Configuration View (Ansicht Anwenderkonfiguration)** wählen (oder auf das entsprechende Symbol auf der Symbolleiste klicken).
3. Mit der rechten Maustaste in das Fenster **User Configuration (Anwenderkonfiguration)** klicken und aus dem Kontextmenü **New (Neu)** wählen.
4. Im Fenster **New (Neu)** ein Gerät aus der Musterliste wählen und auf **OK** klicken. Die Vorlage wird im Fenster **User Configurations (Anwenderkonfigurationen)** mit hervorgehobener Messstellenkennzeichnung angezeigt.
5. Die kopierte Vorlage umbenennen und **Enter (Eingabe)** wählen.

Anmerkung

Eine Gerätevorlage oder ein anderes Gerätesymbol kann auch durch Ziehen vom AMS Explorer oder von der Ansicht *Device Connection View (Angeschlossene Geräte anzeigen)* und Ablegen im Fenster **User Configurations (Anwenderkonfigurationen)** kopiert werden.

Das Fenster **Compare Configurations (Konfigurationsvergleich)** wird angezeigt und zeigt auf der einen Seite die aktuellen Werte des kopierten Geräts und auf der anderen Seite die meist leeren Felder der **User Configuration (Anwenderkonfiguration)**.

6. Die zutreffenden Werte aus der derzeitigen Konfiguration auf die Benutzerkonfiguration übertragen oder die Werte in die möglichen Felder eingeben.
7. Mit **Apply (Anwenden)** die Werte übernehmen oder mit **OK** die Werte übernehmen und das Fenster schließen.

Anwenderkonfiguration mit AMS anwenden

Für eine Anwendung kann eine beliebige Anzahl Anwenderkonfigurationen erstellt werden. Diese können gespeichert sowie auf Geräte aus der Geräteliste oder der Datenbank angewandt werden.

Ausführen der Anwenderkonfiguration:

Prozedur

1. Die gewünschte Anwenderkonfiguration aus dem Fenster **User Configurations (Anwenderkonfigurationen)** auswählen.
2. Das Symbol auf das gewünschte Gerät im AMS Explorer oder in der Ansicht *Device Connection View (Angeschlossene Geräte anzeigen)* ziehen. Das Fenster **Compare Configurations (Konfigurationsvergleich)** wird angezeigt und zeigt auf der einen Seite die Parameter des Zielgeräts und auf der anderen Seite die Anwenderkonfiguration.
3. Die Parameter der Anwenderkonfiguration sofern erforderlich/gewünscht auf das Zielgerät übertragen. Auf **OK** klicken, um die Konfiguration anzuwenden und das Fenster zu schließen.

3 Installation

3.1 Übersicht

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Installation. Im Lieferumfang jedes Messumformers ist eine [Kurzanleitung](#) enthalten, in der die grundlegende Installation und Inbetriebnahme beschrieben wird. Maßzeichnungen für jede Variante und Montageart des Rosemount 3051S Wireless sind im [Produktdatenblatt](#) zu finden.

Kommunikationsgerät und AMS Anweisungen dienen der Ausführung von Konfigurationsfunktionen. Aus Gründen der Benutzerfreundlichkeit sind die Funktionstastenfolgen auf dem Kommunikationsgerät für jede Softwarefunktion als „Funktionstasten“ angegeben.

3.2 Besondere Hinweise

3.2.1 Allgemeine Hinweise

Die Leistungsmerkmale der Messung hängen von der richtigen Installation des Messumformers und der Impulsleitung ab. Montieren Sie den Messumformer nahe zum Prozess und halten Sie die Impulsleitungen möglichst kurz, um so die beste Leistung zu erreichen.

Folgende Faktoren berücksichtigen:

- einfacher Zugriff
- Sicherheit für Personal
- praktische Kalibrierung nach der Installation
- geeignete Messumformerumgebung

Den Messumformer so montieren, dass er möglichst geringen Vibrations-/Stoßeinflüssen und Temperaturschwankungen ausgesetzt ist.

3.2.2 Hinweise für Wireless-Geräte

Einschaltvorgang

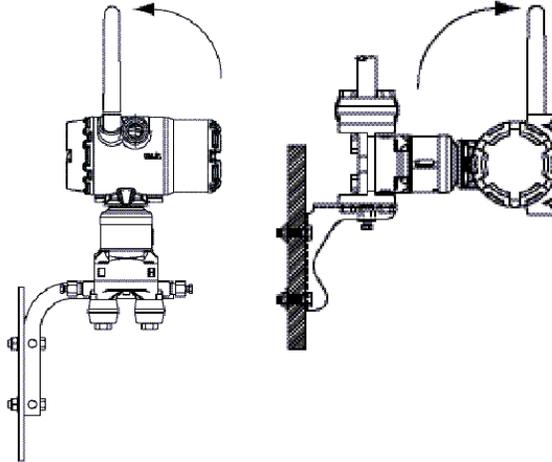
Den Akku erst an einem Wireless-Gerät installieren, wenn das Smart Wireless Gateway installiert wurde und ordnungsgemäß funktioniert. Dieser Messumformer verwendet einen schwarzen Akku. Bitte Modellnummer 701PBKKE[®] oder Ersatzteilnummer 00753-9200-0001 bestellen. Die Wireless-Geräte sollten in Reihenfolge ihrer Entfernung zum Smart Wireless Gateway eingeschaltet werden. Das Gerät, das sich am nächsten am Smart Wireless Gateway befindet, zuerst einschalten. Dadurch wird die Installation des Netzwerks vereinfacht und beschleunigt. Die Funktion „High Speed Operation“ (Hochleistungsbetrieb) am Gateway aktivieren, um zu gewährleisten, dass neue Geräte schneller mit dem Netzwerk verbunden werden. Weitere Informationen sind im [Handbuch für das Emerson Wireless 1410 Gateway](#) zu finden.

Antennenposition

Um die ungehinderte Kommunikation mit anderen Geräten zu ermöglichen, die Antenne wie folgt positionieren:

- entweder vertikal nach oben oder vertikal nach unten
- ca. 3 ft. (1 m) von großen Strukturen oder Gebäuden entfernt

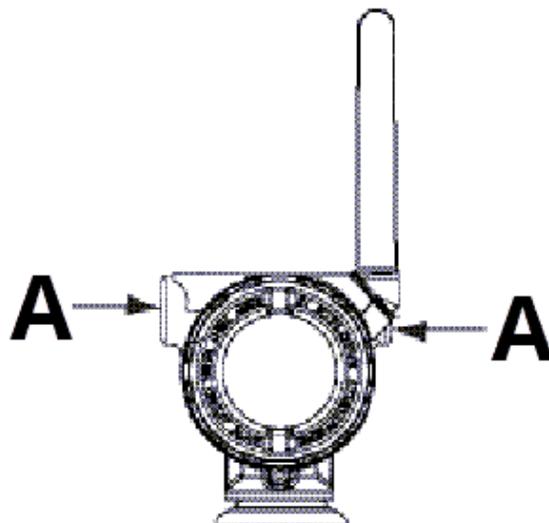
Abbildung 3-1: Antennenposition



Anmerkung

Die temporären orangefarbenen Verschlussstopfen durch die mitgelieferten Kabeleinführungen austauschen und ein zugelassenes Dichtmittel verwenden.

Abbildung 3-2: Position der Kabeleinführungen

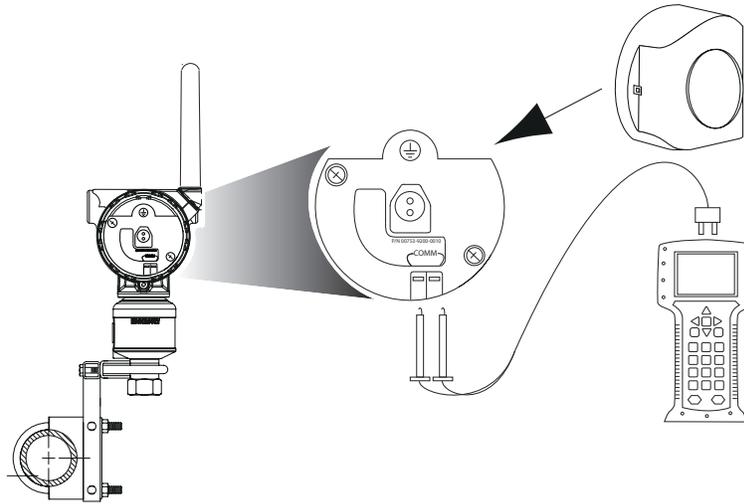


A. Kabeleinführung

Anschlüsse des Kommunikationsgeräts

Der Akku muss angeschlossen sein, damit eine Kommunikation zwischen dem Kommunikationsgerät und dem Rosemount 3051S erfolgen kann.

Abbildung 3-3: 375 Kommunikationsgerät Verbindungen



3.2.3 Mechanische Anforderungen

Anmerkung

Bei Dampfmesung oder Anwendungen mit Prozesstemperaturen, die über den Grenzwerten des Messumformers liegen, die Impulsleitungen nicht über den Messumformer ausblasen. Vor der Wiederaufnahme der Messung die Impulsleitungen bei geschlossenen Absperrventilen spülen und die Leitungen mit Wasser befüllen.

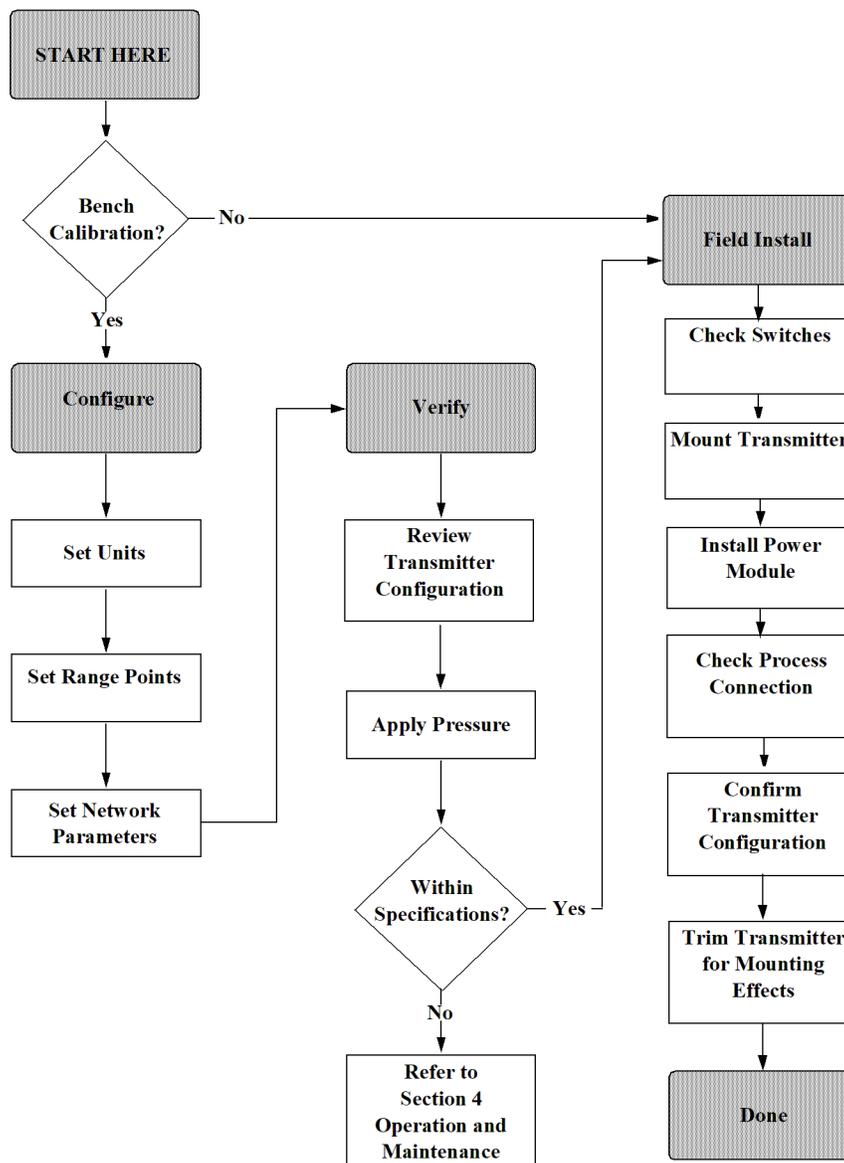
Anmerkung

Zur besseren Entlüftung und Entwässerung den Messumformer mit Coplanar™ Flansch seitlich zur Prozessleitung montieren. Den Flansch wie in [Abbildung 3-7](#) dargestellt montieren. Bei Gasanwendungen die Ablass-/Entlüftungsanschlüsse nach unten anordnen, bei Anwendungen mit Flüssigkeiten nach oben.

3.2.4 Umgebungsanforderungen

Die Einhaltung der Installationshinweise (siehe [Messumformer montieren](#)) kann dazu beitragen, die Leistungsdaten des Messumformers zu optimieren. Den Messumformer so montieren, dass er möglichst geringen Vibrations-/Stoßeinflüssen und Temperaturschwankungen ausgesetzt ist, und den äußerlichen Kontakt mit korrosiven Werkstoffen vermeiden. Temperaturgrenzwerte für den Betrieb und weitere technische Daten sind unter [Auffinden von zusätzlichen Informationen](#) zu finden.

Abbildung 3-4: Installationsschema



3.3 Installationsverfahren

Ausrichtung der Prozessflansche

Die Prozessflansche mit ausreichendem Freiraum für die Prozessanschlüsse montieren.

⚠ ACHTUNG

Kontaktgefahr

Die Ablass-/Entlüftungsventile so positionieren, dass das Prozessmedium bei Verwendung der Ablass-/Entlüftungsventile nicht in Kontakt mit Personen kommen kann.

Weiterhin die Erfordernis eines Prüf- oder Kalibrieranschlusses berücksichtigen.

Gehäuse drehen

Siehe [Gehäuse drehen](#).

Akkuseite des Elektronikgehäuses

Den Messumformer so montieren, dass die Seite mit dem Akku zugänglich ist. Zum Entfernen des Gehäusedeckels wird ein Freiraum von 2,75 in. (70 mm) benötigt.

Elektronikgehäuse, Seite mit der Platinenbaugruppe

Erforderliche Abstand für:

- Geräte ohne LCD-Display: 0,75 in. (19 mm)
- Geräte mit installierter Anzeige: 3,0 in. (7,62 mm)

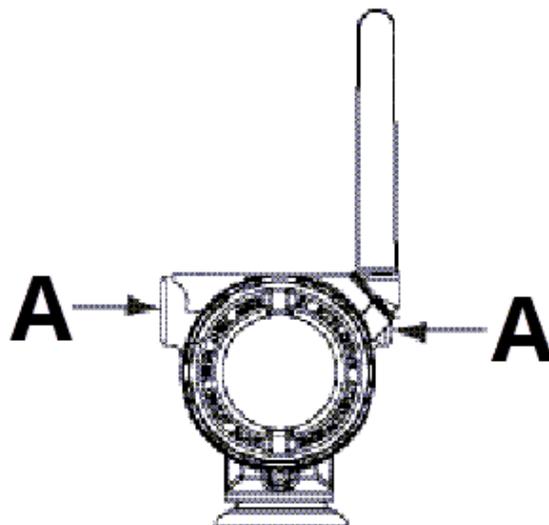
Montage des Gehäusedeckels

Die Gehäusedeckel der Elektronik stets so installieren, dass eine ordnungsgemäße Abdichtung gewährleistet ist (Metall/Metall-Kontakt). O-Ringe von Rosemount verwenden.

Kabeleinführungen

Die temporären orangefarbenen Verschlussstopfen durch die mitgelieferten Blindstopfen (in der Verpackung) austauschen und ein zugelassenes Dichtmittel verwenden. Zur Berücksichtigung der Werkstoffkompatibilität siehe [Korrosion und deren Auswirkungen](#).

Abbildung 3-5: Position der Kabeleinführungen



A. Kabeleinführung

3.3.1 Messumformer montieren

Montagehalterungen

Mit der Montagehalterung kann der Messumformer an ein 2 in.-Rohr oder eine Wand montiert werden. Die Montagehalterung, Option B4 (Edelstahl), ist für den Coplanar™ Flansch und Inline-Prozessanschlüsse bestimmt. Siehe [Auffinden von zusätzlichen Informationen](#) zur Lokalisierung von Maßzeichnungen und Montagekonfigurationen für die Option B4.

Die Option B1 bis B3 und B7 bis B9 sind robuste Montagehalterungen mit Epoxid-Polyesterbeschichtung für Anwendungen mit dem Anpassungsflansch. Die Montagehalterungsoptionen B1 bis B3 haben Schrauben aus Kohlenstoffstahl, während B7 bis B9 über Edelstahlschrauben verfügen. Die Montagehalterungen und Schrauben der Optionen BA und BC bestehen aus Edelstahl. Die Montagehalterungen B1/B7/BA und B3/B9/BC sind für die Montage des Messumformers an ein 2 in.-Rohr und die Montagehalterungen B2/B8 für die Montage an eine Wand vorgesehen.

Anmerkung

Die meisten Messumformer werden im Werk in horizontaler Position kalibriert. Wird der Messumformer in einer anderen Position montiert als er im Werk kalibriert wurde, verschiebt sich der Nullpunkt um den gleichen Betrag wie die darüber liegende Flüssigkeitssäule. Anweisungen zum Nullpunktgleich sind unter [Sensorabgleich](#) zu finden.

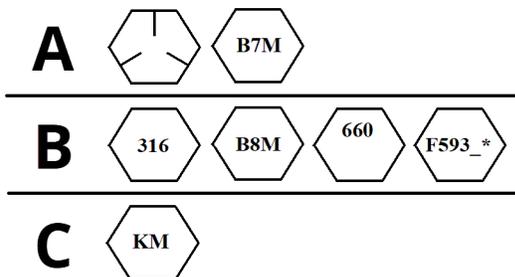
Die Antenne so positionieren, dass sie entweder gerade nach oben (typisch) oder gerade nach unten gerichtet ist.

Flanschschrauben

Der Rosemount 3051S Wireless Druckmessumformer kann mit einem Coplanar™ Flansch oder Anpassungsflansch, montiert mit vier 1,75 in.-Flanschschrauben, geliefert werden.

Von Emerson gelieferte Edelstahlschrauben sind zur besseren Montage mit einem Gleitmittel versehen. Schrauben aus Kohlenstoffstahl erfordern keine Schmierung. Kein zusätzliches Schmiermittel verwenden, wenn einer dieser Schraubentypen montiert wird. Von Emerson gelieferte Schrauben können durch ihre Markierung am Schraubenkopf identifiziert werden:

Abbildung 3-6: Markierungen am Schraubenkopf



- A. Kohlenstoffstahl (CS)
- B. Edelstahl (SST)⁽¹⁾
- C. Alloy K-500

(1) Die letzte Stelle der F593-Markierung kann ein beliebiger Buchstabe zwischen A und M sein.

Schrauben montieren

Ausschließlich mit dem Rosemount 3051S mitgelieferte oder von Emerson als Ersatzteile verkaufte Schrauben verwenden. Bei der Installation des Messumformers an einer Montagehalterung die Schrauben mit einem Drehmoment von 125 in.-lb (14,1 Nm) festziehen.

Montieren der Schrauben:

Prozedur

1. Schrauben handfest anziehen.
2. Schrauben kreuzweise mit dem Anfangsdrehmoment anziehen.
3. Schrauben kreuzweise (wie vorher) mit dem endgültigen Drehmoment anziehen.

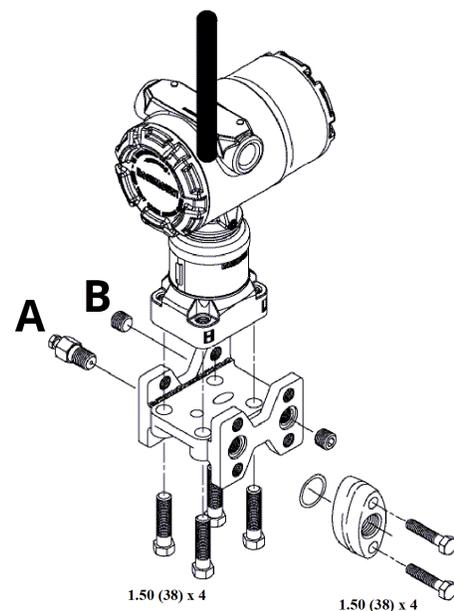
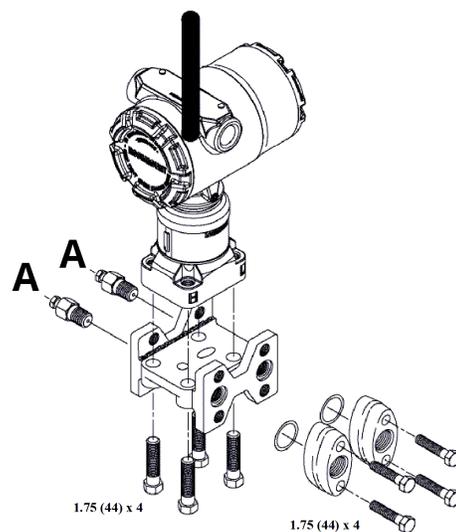
Drehmomentwerte für die Flansch- und Verteilerblockschrauben:

Tabelle 3-1: Drehmomentwerte für die Montage der Schrauben

Schraubenwerkstoff	Anfangsdrehmoment	Enddrehmoment
CS-ASTM-A445-Standard	300 in.-lb (34 Nm)	650 in.-lb (73 Nm)
Edelstahl 316 – Option L4	150 in.-lb (17 Nm)	300 in.-lb (34 Nm)
ASTM-A-193-B7M – Option L5	300 in.-lb (34 Nm)	650 in.-lb (73 Nm)
Alloy K-500 — Option L6	300 in.-lb (34 Nm)	650 in.-lb (73 Nm)
ASTM-A-453-660 – Option L7	150 in.-lb (17 Nm)	300 in.-lb (34 Nm)
ASTM-A-193-B8M – Option L8	150 in.-lb (17 Nm)	300 in.-lb (34 Nm)

Messumformer für Differenzdruck

Messumformer für Über-/Absolutdruck

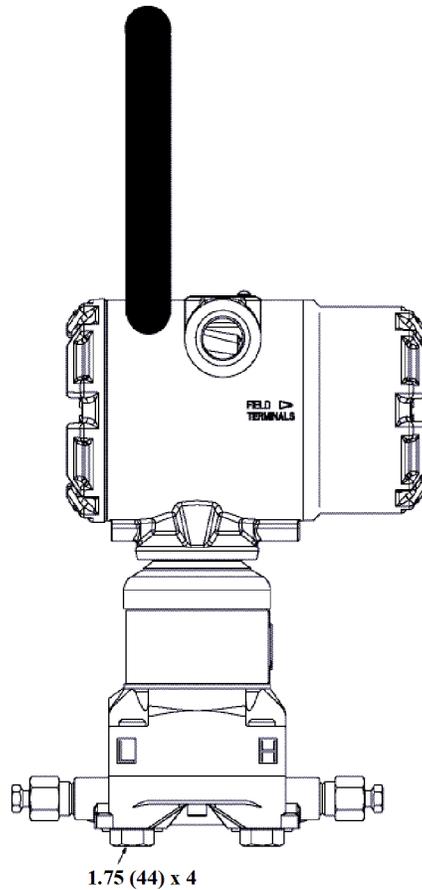


A. Ablass-/Entlüftungsventil
B. Verschlussstopfen

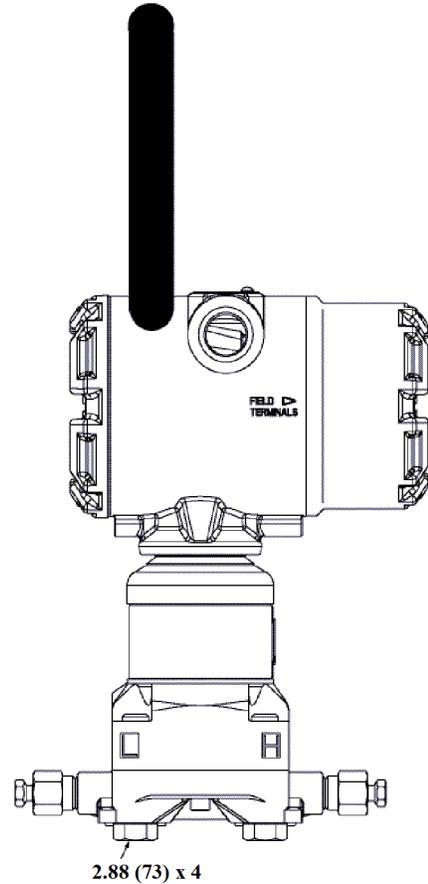
Anmerkung

Abmessungen in in. (mm).

Messumformer mit Flanschschrauben



Messumformer mit Flanschadaptern und Flansch-/Adapterschrauben



Anmerkung

Abmessungen in in. (mm).

Tabelle 3-2: Differenzdruck

Beschreibung	Menge	Größe
Flanschschrauben	4	1,75 in. (44 mm)
Adapterschrauben	4	1,50 in. (38 mm) ⁽¹⁾
Flansch-/Adapterschrauben	4	2,88 in. (73 mm)

(1) DIN-Anpassungsflansch erfordert Adapterschrauben mit 1,75 in. (44 mm) Länge.

Tabelle 3-3: Über-/Absolutdruck

Beschreibung	Menge ⁽¹⁾	Größe
Flanschschrauben	4	1,75 in. (44 mm)
Adapterschrauben	2	1,50 in. (38 mm) ⁽¹⁾

Tabelle 3-3: Über-/Absolutdruck (Fortsetzung)

Beschreibung	Menge ⁽¹⁾	Größe
Flansch-/Adapterschrauben	2	2,88 in. (73 mm)

(1) 3051S Inline-Messumformer werden direkt montiert und erfordern keine Schrauben für den Prozessanschluss.

Impulsrohrleitungen

Um genaue Messungen zu erreichen, müssen die Leitungen zwischen der Prozessleitung und dem Messumformer den Druck exakt übertragen.

Es gibt fünf mögliche Störungsursachen:

- Leckagen
- Reibungsverlust (insbesondere bei Verwendung einer Spülung)
- eingeschlossenes Gas in einer Flüssigkeitsleitung
- Flüssigkeit in einer Gasleitung
- Dichteschwankungen zwischen den Leitungen

Die beste Anordnung des Messumformers zur Prozessleitung ist vom Prozess selbst abhängig.

Die nachfolgenden Richtlinien dienen als Hilfsmittel bei der bestmöglichen Anordnung von Messumformer und Impulsleitungen:

- Bei:
 - Flüssigkeitsanwendungen die Impulsleitungen vom Messumformer aus mit einer Steigung von mindestens 1 in. pro ft. (8 cm pro m) nach oben zum Prozessanschluss verlegen.
 - Gasanwendungen die Impulsleitungen vom Messumformer aus mit einer Neigung von mindestens 1 in. pro ft. (8 cm pro m) nach unten zum Prozessanschluss verlegen.
- Vermeiden:
 - Hochpunkte in Flüssigkeitsleitungen
 - Tiefpunkte in Gasleitungen
- Die Impulsleitungen so kurz wie möglich halten.
- Sicherstellen, dass beide Impulsleitungen die gleiche Temperatur haben.
- Um Reibungseffekte und Verstopfungen zu vermeiden, ausreichend dimensionierte Impulsleitungen verwenden.
- Gas vollständig aus den mit Flüssigkeit gefüllten Impulsleitungen entlüften.
- Wenn Sie eine Sperrflüssigkeit verwenden, beide Impulsleitungen auf das gleiche Niveau befüllen.
- Beim Spülen:
 1. Den Spülanschluss in der Nähe der Prozessdruckentnahmen ausfindig machen.
 2. Gleiche Längen von Rohren gleicher Größe spülen.

Anmerkung

Ausblasen über den Messumformer vermeiden.

- Korrosive oder heiße Prozessmedien (über 250 °F [121 °C]) nicht in direkten Kontakt mit dem SuperModule und den Flanschen bringen.
- Ablagerungen in den Impulsleitungen verhindern.
- Den Flüssigkeitsspiegel in beiden Impulsleitungen auf gleichem Niveau halten.
- Betriebsbedingungen vermeiden, die das Einfrieren des Prozessmediums bis hin zu den Prozessflanschen ermöglichen.

Montageanforderungen

Siehe [Abbildung 3-7](#) mit Beispielen für die folgenden Konfigurationen:

Durchflussmessung von Flüssigkeiten

- Die Entnahmestutzen seitlich an der Prozessleitung platzieren, um Ablagerungen an den Trennmembranen vorzubeugen.
- Den Messumformer auf gleichem Niveau oder unterhalb der Entnahmestutzen montieren, sodass Gase in die Prozessleitung zurückströmen können.
- Das Ablass-/Entlüftungsventil oben anbringen, damit Gase entweichen können.
- Die Antenne so positionieren, dass sie vertikal ausgerichtet ist.

Durchflussmessung von Gasen

- Druckentnahmen oberhalb oder seitlich an der Prozessleitung platzieren.
- Den Messumformer auf gleichem Niveau oder oberhalb der Entnahmestutzen platzieren, sodass Flüssigkeit in die Prozessleitung abfließen kann.
- Die Antenne so positionieren, dass sie vertikal ausgerichtet ist.

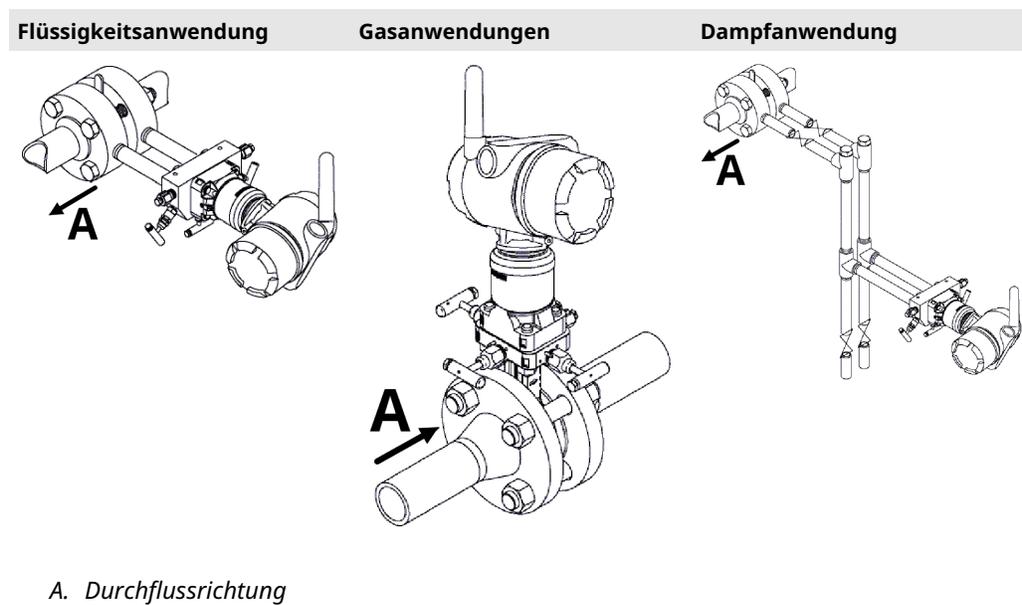
Durchflussmessung von Dämpfen

- Druckentnahmen seitlich an der Prozessleitung platzieren.
- Den Messumformer unterhalb der Entnahmestutzen platzieren, sodass die Impulsleitungen mit Kondensat gefüllt bleiben.
- Die Impulsleitungen mit Wasser füllen, um zu vermeiden, dass der Messumformer direkt mit Dampf in Berührung kommt, und damit ein genauer Messbeginn sichergestellt wird.
- Die Antenne so positionieren, dass sie vertikal ausgerichtet ist.

Anmerkung

Bei Dampf- oder anderen Anwendungen mit ebenso hohen Temperaturen ist es wichtig, dass am Coplanar™ Prozessflansch von Messumformern mit Silikonölfüllung 250 °F (121 °C) bzw. von Messumformern mit inertem Füllmedium 185 °F (85 °C) nicht überschritten werden. Bei Vakuumanwendungen sind diese Temperaturgrenzen für Silikonölfüllung reduziert auf 220 °F (104 °C) bzw. 160 °F (71 °C) bei inertem Füllmedium.

Abbildung 3-7: Beispiele für Installationen



3.3.2

Flanschadapter installieren

Rosemount 3051S Wireless Druckmessumformer verfügt über einen ¼-18 NPT-Prozessanschluss. Flanschadapter mit ½-14 NPT-Anschlüssen sind unter Option D2 erhältlich. Die Produktoptionen sind im [Produktdatenblatt der Rosemount Messumformer der Serie 3051S](#) angegeben.

Für die Installation Schmiermittel oder Dichtmittel verwenden, die für Ihre Anlage zugelassen sind. Die Prozessanschlüsse des Messumformerflansches haben einen Bohrungsabstand von 2½ in. (54 mm) zur direkten Montage an einen 3-fach- oder 5-fach-Ventilblock. Um einen Bohrungsabstand von 2 in. (51 mm), 2½ in. (54 mm) oder 2¾ in. (57 mm) zu erhalten, einen oder beide Flanschadapter drehen.

Zur Vermeidung von Leckagen alle vier Flanschschrauben vor der Druckbeaufschlagung installieren und festziehen. Bei richtiger Installation stehen die Flanschschrauben über das Gehäuse des SuperModule hinaus. Nicht versuchen, die Flanschschrauben während des Betriebs zu lösen oder zu entfernen.

Installieren von Adaptern an einem Coplanar™ Flansch:

Prozedur

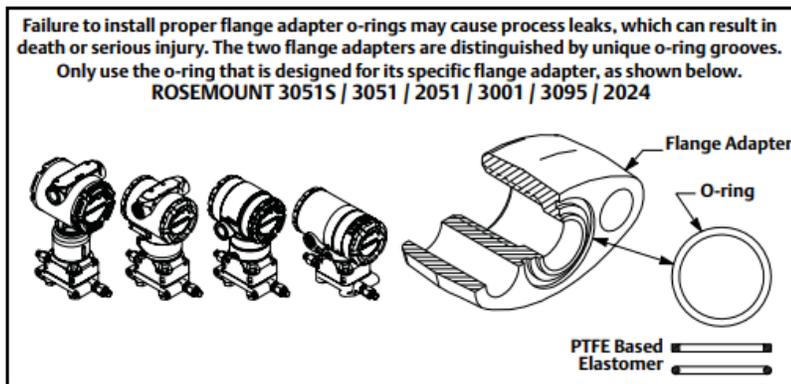
1. Die Flanschschrauben entfernen.
2. Den Coplanar Flansch belassen und die Adapter einschließlich der O-Ringe positionieren.
3. Die Adapter und den Coplanar Flansch mit den mitgelieferten längeren Schrauben am Messumformermodul befestigen.
4. Die Schrauben festziehen. Siehe Drehmomentwerte in [Flanschschrauben](#).

⚠️ WARNUNG

Prozessleckagen vermeiden

Wenn nicht die korrekten O-Ringe für die jeweiligen Flanschadapter installiert werden, kann es zu Leckagen kommen, die ernsthafte oder sogar tödliche Verletzung verursachen können. Die verschiedenen Flanschadapter unterscheiden sich durch die O-Ringnuten. Nur den O-Ring verwenden, der für den jeweiligen Flanschadapter konstruiert wurde.

⚠️ WARNUNG



Anmerkung

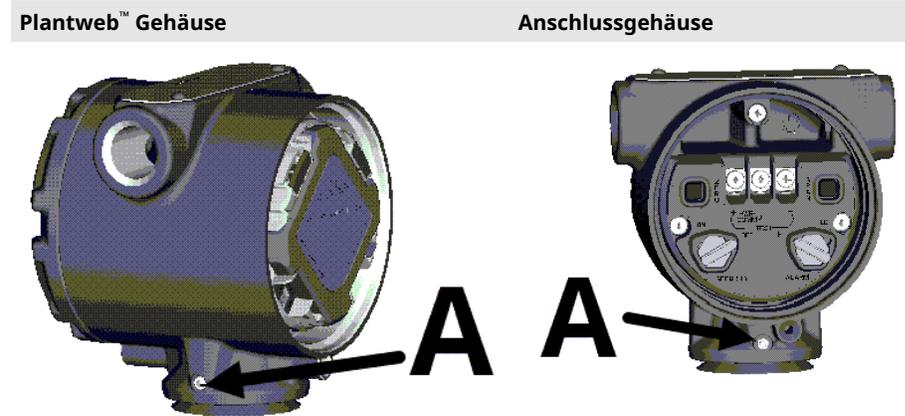
Wenn der Flanschadapter entfernt wird, die PTFE-O-Ringe austauschen.

Wenn Sie die Flansche oder Flanschadapter demontieren, müssen die PTFE-O-Ringe jedes Mal visuell geprüft werden. Die O-Ringe austauschen, wenn diese Anzeichen von Beschädigung wie Kerben oder Risse aufweisen. Nachdem Sie die O-Ringe ausgetauscht haben, müssen die Flanschschrauben nach erfolgter Montage nochmals nachgezogen werden, um die Kaltflusseigenschaft der O-Ringe auszugleichen. Siehe [Prozessflansch montieren](#).

3.3.3 Gehäuse drehen

Zum Verbessern des Zugangs zur Feldverkabelung sowie der Ablesbarkeit des optionalen LCD-Displays kann das Gehäuse gedreht werden.

Abbildung 3-8: Gehäuse



A. Gehäuseesicherungsschraube

Prozedur

1. Die Gehäuseesicherungsschraube lösen.
2. Das Gehäuse maximal um 180° von seiner ursprünglichen (gelieferten) Position aus nach links oder rechts drehen.

BEACHTEN

Schäden am Produkt vermeiden

Das Gehäuse um nicht mehr als 180° in jede Richtung drehen, ohne den Messumformer zunächst zu zerlegen (siehe [Funktionsbaugruppe und SuperModule aus dem Gehäuse entfernen](#)). Ein Überdrehen kann die elektrische Verbindung zwischen Sensormodul und Funktionsplatine beschädigen.

3. Die Gehäuseesicherungsschraube wieder festziehen.

Das LCD-Display kann zusätzlich zum Gehäuse des Messumformers in Schritten von 90° gedreht werden. Hierzu die beiden Clips zusammendrücken, den Digitalanzeiger herausziehen, in die gewünschte Richtung drehen und wieder einrasten lassen.

Anmerkung

Wenn die Stifte des Digitalanzeigers versehentlich aus der Anschlussplatine herausgezogen werden, die Stifte vorsichtig wieder einsetzen, bevor das LCD-Display wieder einrastet.

3.3.4

Erdung

Messumformergehäuse

Anmerkung

Das Messumformergehäuse stets gemäß nationalen und lokalen Vorschriften für die Elektroinstallation erden.

Die beste Erdung des Messumformergehäuses wird durch einen direkten Erdungsanschluss mit minimaler Impedanz erreicht. Die externe Erdungsbaugruppe kann wie folgt bestellt werden:

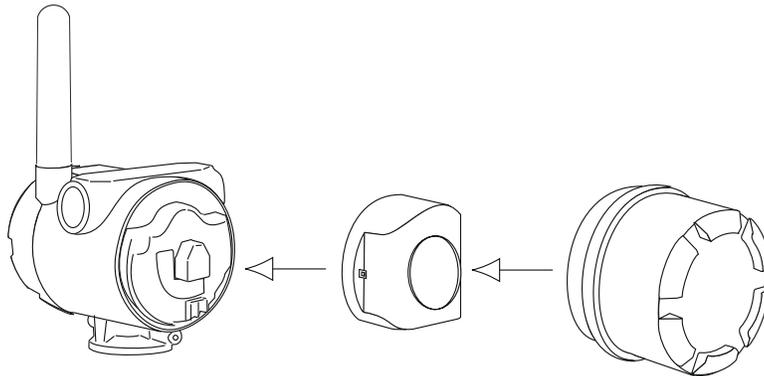
- mit dem Messumformer (Optionscode D4)
- als Ersatzteil (03151-9060-0001)

3.3.5 Externe Antenne mit hoher Verstärkung (optional)

Detaillierte Installations- und Produktinformationen für externe Antennen mit hoher Verstärkung (Option **WN**) sind unter [Antenne für externe Montage](#) im [Produktdatenblatt für den Rosemount Messumformer der Serie 3051S](#) zu finden.

3.3.6 Akku installieren

Abbildung 3-9: Installation eines Wireless-Akkus



Herstellen einer Verbindung:

Anmerkung

Rosemount 3051S Wireless Druckmessumformer verwendet einen schwarzen Akku. Modellnummer 701PBKKE oder Ersatzteilnummer 00753-9200-0001 bestellen.

Prozedur

1. Den Gehäusedeckel auf der Seite des Akkufachs entfernen.
Der Akku liefert die komplette Spannung für den Messumformer.

⚠️ WARNUNG

Explosionsgefahr vermeiden.

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

2. Um die Ansammlung von Feuchtigkeit auf der Seite der Anschlussklemmen zu vermeiden, beide Leitungseinführungen am Messumformergehäuse verschließen und abdichten.
3. Den Akku anschließen.
4. Die Abdeckung des Akkus wieder anbringen.

5. Die Abdeckung des Akkus gemäß den Sicherheitsspezifikationen befestigen und festziehen (Metall/Metall-Kontakt).

3.3.7 LCD-Display installieren

Bei Messumformern, die mit LCD-Display bestellt wurden, ist das Display bereits installiert.

Anmerkung

Ausschließlich folgende Teilenummer für das LCD-Display des Rosemount Wireless-Messumformers verwenden: 00753-9004-0002.

Anmerkung

Der Digitalanzeiger eines verdrahteten Geräts ist nicht für ein drahtloses Gerät geeignet.

Anmerkung

Wenn die Stifte des LCD-Displays versehentlich aus der Anschlussplatine herausgezogen wurden, die Stifte vorsichtig wieder einsetzen, bevor das LCD-Display wieder eingesetzt wird.

Das optionale LCD-Display kann zusätzlich zum Gehäuse des Messumformers in Schritten von 90° gedreht werden:

1. Die beiden Clips zusammendrücken.
2. Das Display herausziehen.
3. Das Display um 90 Grad in die gewünschte Position drehen.
4. Das Display wieder in den Messumformer einsetzen.
5. Das Display am Messumformer befestigen

Das LCD-Display wie folgt und gemäß [Abbildung 3-10](#) installieren:

Prozedur

1. Die rückseitige Abdeckung und den Akku entfernen.
2. Den Gehäusedeckel auf der Seite abnehmen, die der Seite mit der Aufschrift „FIELD TERMINALS“ (FELDANSCHLUSSKLEMMEN) gegenüberliegt.

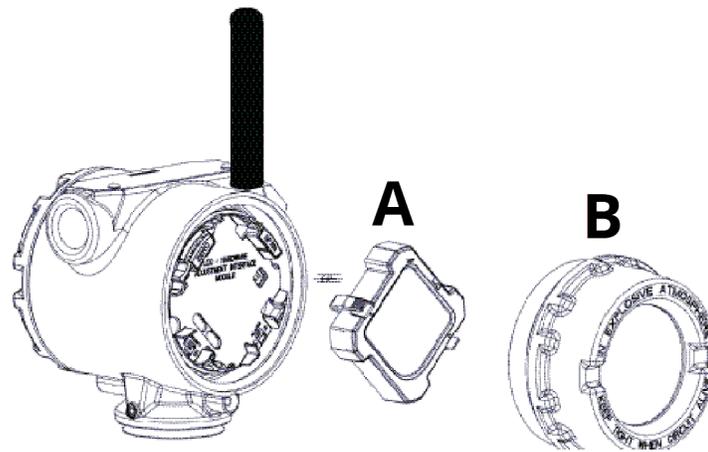
⚠️ WARNUNG

Explosionsgefahr vermeiden.

In explosionsgefährdeten Umgebungen die Geräteabdeckungen nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

3. Den vierpoligen Steckverbinder in das LCD-Display einstecken und einrasten lassen.
Die folgenden Temperaturbereichsgrenzen für den Digitalanzeiger beachten:
 - Betrieb: -40 bis +175 °F (-40 bis +80 °C)
 - Lagerung: -40 bis +185 °F (-40 bis +85 °C)

Abbildung 3-10: Optionales LCD-Display



A. LCD-Display
B. Messsystem

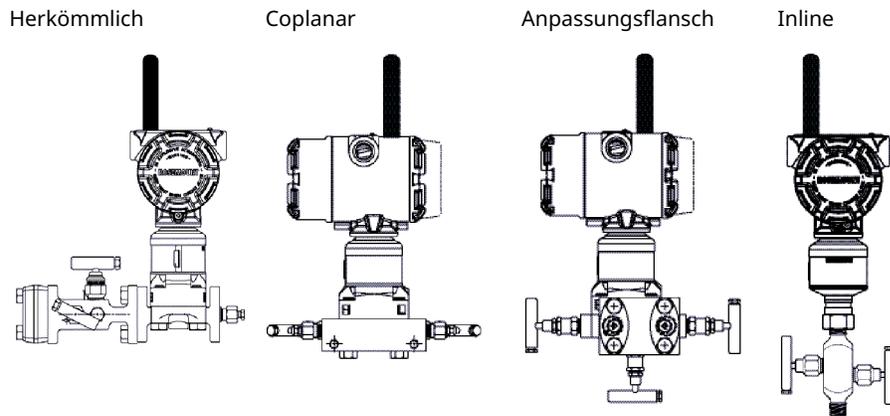
3.4 Rosemount 304, 305 und 306 integrierte Ventilblöcke

Um die Funktionen von Absperr- und Entlüftungsventil, bis 10 000 psi (690 bar), zu realisieren, wird der integrierte Rosemount 306 Ventilblock mit einem Inline-Messumformer verwendet.

Der Rosemount 305 integrierte Ventilblock ist in zwei Ausführungen erhältlich: Anpassungsflansch und Coplanar™. Der 305 integrierte Ventilblock mit Anpassungsflansch kann mithilfe von handelsüblichen Montageadaptern an die meisten Primärelemente montiert werden.

Der Rosemount 304 integrierte Ventilblock ist in zwei grundlegenden Ausführungen erhältlich: Anpassungsflansch (Flansch + Flansch und Flansch + Rohr) und Zwischenflansch. Der 304 Ventilblock mit Anpassungsflansch ist in Konfigurationen mit 2, 3 oder 5 Ventilen lieferbar. Der 304 Ventilblock mit Zwischenflansch ist in Konfigurationen mit 3 oder 5 Ventilen lieferbar.

Abbildung 3-11: Ausführungen integrierter Ventilblöcke



3.4.1 304 konventionellen Ventilblock installieren

Prozedur

1. Den konventionellen Ventilblock auf den Flansch des Messumformers ausrichten. Die vier Ventilblockschrauben zur Zentrierung verwenden.
2. Die Schrauben handfest anziehen, dann schrittweise über Kreuz, bis sie den Drehmomentendwert erreicht haben. Nach dem vollständigen Anziehen müssen die Schrauben durch die Oberseite des Sensormodulgehäuses hinausragen.
3. Über den gesamten Druckbereich des Messumformers eine Leckageprüfung durchführen.

3.4.2 305 integrierten Ventilblock installieren

Prozedur

1. Die PTFE-O-Ringe des Sensormoduls überprüfen. Unbeschädigte O-Ringe können wiederverwendet werden. Weisen die O-Ringe Beschädigungen wie z. B. Risse oder Kerben auf, müssen sie mit O-Ringen für Rosemount erneuert werden.

BEACHTEN

Darauf achten, dass die O-Ring-Nuten und die Trennmembran beim Austausch defekter O-Ringe nicht verkratzt oder beschädigt werden.

2. Den integrierten Ventilblock an das Sensormodul montieren. Die vier 2,25 in.-Schrauben (57 mm) zur Zentrierung verwenden.
3. Wenn die PTFE O-Ringe des Sensormoduls ausgetauscht wurden, müssen die Flanschschrauben nach der Installation wieder angezogen werden, um den Kaltfluss des O-Rings zu kompensieren.

3.4.3 Rosemount 306 integrierten Ventilblock installieren

Der 306 Ventilblock ist nur für den Einsatz mit Inline-Druckmessumformern wie dem 3051T und 2051T vorgesehen.

Den 306 Ventilblock unter Verwendung eines Gewindedichtmittels an den Inline-Messumformer montieren.

3.4.4 Funktionsweise der Ventilblöcke

⚠ ACHTUNG

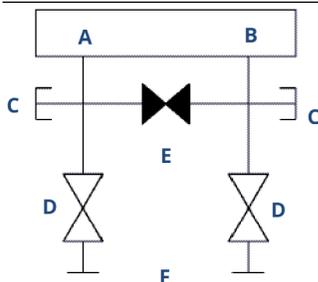
Prozessleckagen vermeiden, da diese zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen können.

Die unsachgemäße Installation oder der unsachgemäße Betrieb von Ventilblöcken kann zu Prozessleckagen führen. Um Abweichungen/Verschiebungen aufgrund von Einflüssen der Einbaulage zu vermeiden, nach der Installation stets einen Nullpunktgleich an der Messumformer/Ventilblock-Einheit durchführen. Siehe [Betrieb und Wartung](#) und [Übersicht über den Sensorabgleich](#).

3- und 5-fach-Ventilausführungen

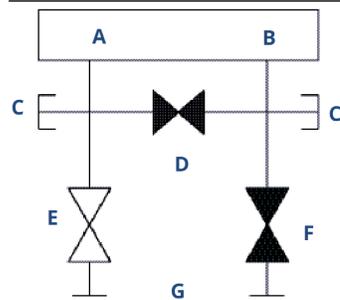
Im Normalbetrieb:

1. Die beiden Absperrventile zwischen dem Prozess- und Geräteanschluss sind geöffnet.
2. Das Ausgleichsventil ist geschlossen.



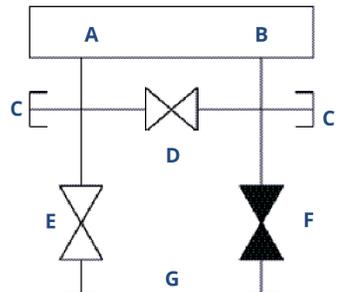
- A. Hoch
- B. Niedrig
- C. Ablass-/Entlüftungsventil
- D. Absperrventil (geöffnet)
- E. Ausgleichsventil (geschlossen)
- F. Prozess

1. Zum Nullpunktgleich des 3051S zuerst das Absperrventil auf der Niederdruckseite (Auslaufstrecke) des Messumformers schließen.



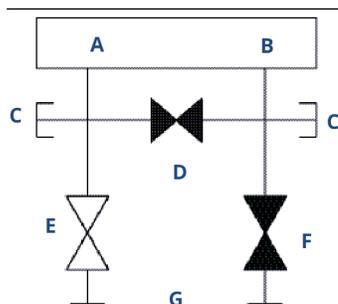
- A. Hoch
- B. Niedrig
- C. Ablass-/Entlüftungsventil
- D. Ausgleichsventil (geschlossen)
- E. Absperrventil (geöffnet)
- F. Absperrventil (geschlossen)
- G. Prozess

2. Das mittlere Ausgleichsventil öffnen, um die Drücke auf beiden Seiten des Messumformers auszugleichen. Die Ventile des Ventilblocks sind nun korrekt konfiguriert, um den Nullpunktgleich des Messumformers durchführen zu können.



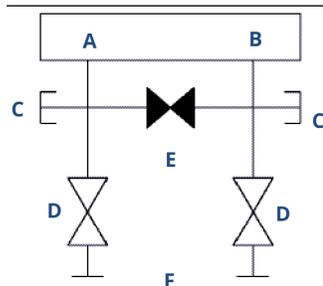
- A. Hoch
- B. Niedrig
- C. Ablass-/Entlüftungsventil
- D. Ausgleichsventil (geöffnet)
- E. Absperrventil (geöffnet)
- F. Absperrventil (geschlossen)
- G. Prozess

3. Nach dem Nullpunktgleich des Messumformers das Ausgleichsventil schließen.



- A. Hoch
- B. Niedrig
- C. Ablass-/Entlüftungsventil
- D. Ausgleichsventil (geschlossen)
- E. Absperrventil (geöffnet)
- F. Absperrventil (geschlossen)
- G. Prozess

4. Das Absperrventil auf der Niederdruckseite des Messumformers öffnen, um den Messumformer wieder in Betrieb zu nehmen.

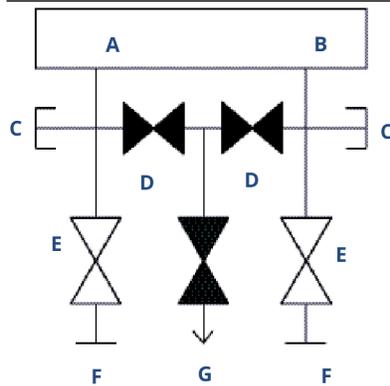


- A. Hoch
- B. Niedrig
- C. Ablass-/Entlüftungsventil
- D. Absperrventil (geöffnet)
- E. Ausgleichsventil (geschlossen)
- F. Prozess

5-fach-Ventilausführungen für Erdgas

Im Normalbetrieb:

1. Die beiden Absperrventile zwischen dem Prozess- und Geräteanschluss sind geöffnet.
2. Die Ausgleichsventile sind geschlossen.

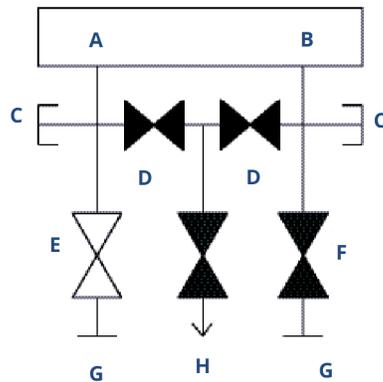


- A. Hoch
- B. Niedrig
- C. Testanschluss (verschlossen)
- D. Ausgleichsventil (geschlossen)
- E. Absperrventil (geöffnet)
- F. Prozess
- G. Ablass-/Entlüftungsventil

1. Zum Nullpunktgleich des 3051S zuerst das Absperrventil auf der Niederdruckseite (Auslaufstrecke) des Messumformers schließen.

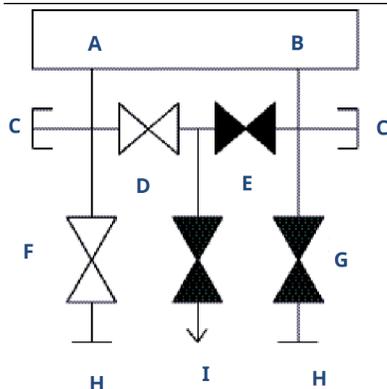
BEACHTEN

Am Messumformer keinen Überdruck erzeugen. Das Ausgleichsventil auf der Niederdruckseite nicht vor dem Ausgleichsventil auf der Hochdruckseite öffnen.



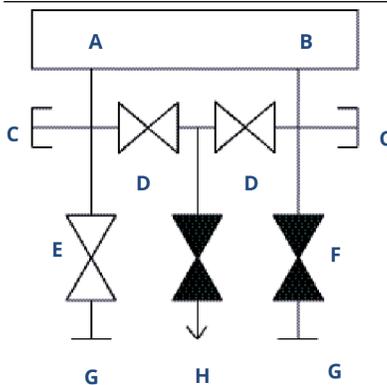
- A. Hoch
- B. Niedrig
- C. Testanschluss (verschlossen)
- D. Ausgleichsventil (geschlossen)
- E. Absperrventil (geöffnet)
- F. Absperrventil (geschlossen)
- G. Prozess
- H. Ablass-/Entlüftungsventil

2. Das Ausgleichsventil auf der Hochdruckseite (Einlaufstrecke) des Messumformers öffnen.



- A. Hoch
B. Niedrig
C. Testanschluss (verschlossen)
D. Ausgleichsventil (geöffnet)
E. Ausgleichsventil (geschlossen)
F. Absperrventil (geöffnet)
G. Absperrventil (geschlossen)
H. Prozess
I. Ablass-/Entlüftungsventil (geschlossen)

3. Das Ausgleichsventil auf der Niederdruckseite (Auslaufstrecke) des Messumformers öffnen. Der Ventilblock ist nun korrekt konfiguriert, um den Nullpunktgleich des Messumformers durchführen zu können.



- A. Hoch
B. Niedrig
C. Testanschluss (verschlossen)
D. Ausgleichsventil (geöffnet)
E. Absperrventil (geöffnet)
F. Absperrventil (geschlossen)
G. Prozess
H. Ablass-/Entlüftungsventil (geschlossen)

4. Nach dem Nullpunktgleich des Messumformers das Ausgleichsventil auf der Niederdruckseite (Auslaufstrecke) des Messumformers schließen.
5. Das Ausgleichsventil auf der Hochdruckseite (Einlaufstrecke) schließen.
6. Zum Abschluss das Absperrventil auf der Niederdruckseite öffnen, um den Messumformer wieder in Betrieb zu nehmen.

4 Inbetriebnahme

4.1 Netzwerkstatus

Nachdem der Rosemount 3051S Wireless-Messumformer mit der Netzwerkkennung und dem Verbindungsschlüssel konfiguriert wurde und genügend Zeit für die Abfrage des Netzwerks vergangen ist, sollte der Messumformer mit dem Netzwerk verbunden werden. Zur Prüfung der Verbindung den integrierten Webserver des Smart Wireless Gateways öffnen und zur Seite **Explorer** navigieren.

The screenshot shows the 'Smart Wireless Gateway Explorer' interface. On the left is a navigation menu with options like 'Diagnostics', 'Monitor', 'Explorer', and 'Setup'. The main area displays a table of HART tags with columns for HART Tag, HART status, Last update, PV, SV, TV, QV, and Burst rate. The table lists various tags such as 2160_Level, 3051S_Pressure, 6081_Conductivity, etc., with their respective values and status indicators (green for good, red for error).

HART Tag	HART status	Last update	PV	SV	TV	QV	Burst rate
2160_Level	●	04/20/11 18:09:53	0.000	1394.483 Hz	23.000 DegC	7.502 V	8
3051S_Pressure	●	04/20/11 18:09:55	-0.027 inH2O ebr	22.750 DegC	22.750 DegC	7.115 V	8
6081_Conductivity	●	04/20/11 18:09:42	9.795 pH	23.322 DegC		7.283 V	16
6081_pH	●	04/20/11 18:09:50	9.803 pH	22.822 DegC	-165.002 mV	7.287 V	16
648_Temperature	●	04/20/11 18:09:55	22.859 DegC	NaN DegC	22.500 DegC	7.116 V	8
4320_Position	●	04/20/11 18:09:57	1.008 %	1.000	0.000	23.000 DegC	4
702_Discrete	●	04/20/11 18:09:53	1.000	0.000	23.250 DegC	7.063 V	8
849_Temperature	●	04/20/11 18:09:35	22.850 DegC	22.822 DegC	22.822 DegC	24.861 DegC	32
9490_Vibration	●	04/20/11 17:34:22	0.023 in/s	0.022 g/s	2.501 V	7.143 V	01:00:00
249_Temperature	●	04/20/11 18:09:55	22.959 DegC	NaN DegC	22.550 DegC	7.116 V	16
708_Acoustic	●	04/20/11 18:09:54	6.378 Counts	24.559 DegC	22.550 DegC	3.391 V	16

Diese Seite zeigt die HART Messstellenkennzeichnung, die Primärvariable (PV), die Sekundärvariable (SV), die Tertiärvariable (TV), die Quartärvariable (QV) und die Update-Rate des Messumformers an. Eine grüne Statusanzeige bedeutet, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Eine rote Statusanzeige weist auf ein Problem mit dem Gerät oder dem Übertragungsweg hin. Weitere Einzelheiten über ein Gerät erhalten Sie, indem Sie auf die Messstellenkennung klicken.

4.2 Funktionsprüfung

Der Betrieb kann an drei Stellen überprüft werden:

- am Gerät mittels Digitalanzeiger
- mit dem 375 Kommunikationsgerät
- über das integrierte Web-Interface des Smart Wireless Gateway

Digitalanzeiger

Der Digitalanzeiger zeigt die Ausgabewerte basierend auf der konfigurierten Wireless-Update-Rate an. Die Taste **Diagnostic (Diagnose)** drücken, um die Bildschirme **Tag (Messstellenkennzeichnung)**, **Device ID (Gerätekennzeichnung)**, **Network ID (Netzwerkkennung)**, **Network Join Status (Netzwerkverbindungsstatus)** und **Device Status (Gerätstatus)** aufzurufen.

Auf dem Bildschirm „Device Status“ (Gerätestatus) angezeigte Meldungen sind unter [Diagnosemeldungen des Digitalanzeigers](#) beschrieben.

Abbildung 4-1: Anzeigereihenfolge der Diagnosebildschirme

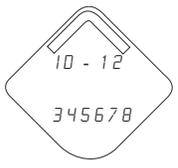
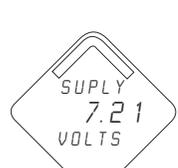
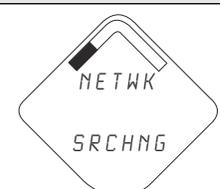
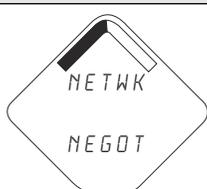
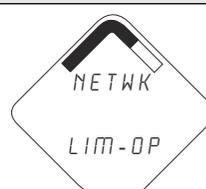
Messstellenkennzeichnung	Gerätekenzeichnung	Netzwerkennung	Netzwerkverbindungsstatus	Gerätestatus
				

Abbildung 4-2: Anzeigen für Netzwerkverbindungsstatus

Netzwerk durchsuchen	Verbindung aufnehmen	Verbindung mit beschränkter Bandbreite hergestellt	Verbunden
			

Kommunikationsgerät

Zur Prüfung der Funktion des Geräts mithilfe eines HART® Kommunikationsgeräts ist eine Gerätebeschreibung (DD) für den Rosemount 3051S Wireless erforderlich. Der Anschluss des 375 Kommunikationsgeräts ist in [Abbildung 2-1](#) dargestellt.

Funktion	Tastenfolge	Menüpunkte
Communications (Kommunikation)	3, 3	<ul style="list-style-type: none"> Join Status (Verbindungsstatus) Wireless Mode (Wireless-Modus) Join Mode (Verbindungsmodus) Number of Available Neighbors (Anzahl verfügbarer Nachbargeräte) Number of Advertisements Heard (Anzahl der erkannten Ankündigungen) Number of Join Attempts (Anzahl der Verbindungsversuche)

Smart Wireless Gateway

Zur Prüfung der Funktion des Geräts den integrierten Webserver des Smart Wireless Gateways öffnen und zur Seite **Explorer** navigieren. Auf dieser Seite wird angezeigt, ob das Gerät eine Netzwerkverbindung hergestellt hat und ordnungsgemäß mit dem Netzwerk kommuniziert.

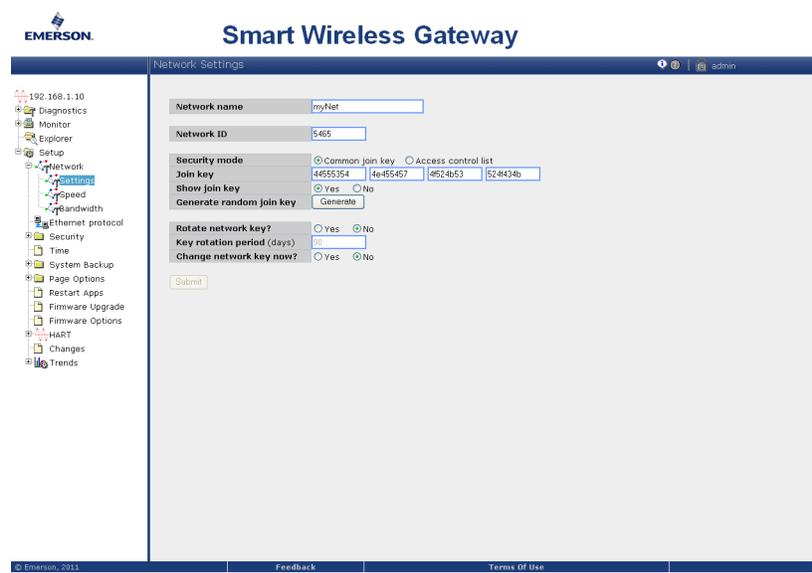
The screenshot shows the 'Explorer' page of the Smart Wireless Gateway. The page title is 'Smart Wireless Gateway' and the user is logged in as 'admin'. A sidebar on the left contains navigation options: Diagnostics, Monitor, Explorer (selected), and Setup. The main content area displays a table with the following columns: HART Tag, HART status, Last update, PV, SV, TV, QV, and Burst rate. The table lists 13 HART tags, all with a green status indicator, indicating they are functioning correctly. The bottom of the page includes copyright information (© Emerson, 2011), a Feedback link, Terms of Use, and a PIR 3400 reference.

HART Tag	HART status	Last update	PV	SV	TV	QV	Burst rate
2160_Level	●	04/20/11 18:09:53	0.000	1394.483 Hz	23.000 DegC	7.502 V	8
3051S_Pressure	●	04/20/11 18:09:55	-0.027 InH2O 68F	22.750 DegC	22.750 DegC	7.115 V	8
6081_Conductivity	●	04/20/11 18:09:42	9.795 pH	23.322 DegC		7.283 V	16
6081_pH	●	04/20/11 18:09:50	9.803 pH	22.822 DegC	-165.002 mV	7.287 V	16
648_Temperature	●	04/20/11 18:09:55	22.859 DegC	NaN DegC	22.500 DegC	7.116 V	8
4320_Position	●	04/20/11 18:09:57	1.000 %	1.000	0.000	23.000 DegC	4
702_Discrete	●	04/20/11 18:09:53	1.000	0.000	23.250 DegC	7.063 V	8
848_Temperature	●	04/20/11 18:09:55	22.850 DegC	22.822 DegC	22.822 DegC	24.861 DegC	32
9420_Vibration	●	04/20/11 17:25:22	0.023 in/s	0.022 g/s	2.801 V	7.143 V	01:00:00
248_Temperature	●	04/20/11 18:09:55	22.959 DegC	NaN DegC	22.550 DegC	7.116 V	16
708_Acoustic	●	04/20/11 18:09:54	6.378 Counts	24.559 DegC	22.550 DegC	3.391 V	16

Eine grüne Statusanzeige bedeutet, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert. Eine rote Statusanzeige weist auf ein Problem mit dem Gerät oder dem Übertragungsweg hin. Für weitere Informationen zu einem bestimmten Gerät auf die HART Messstellenkennzeichnung klicken.

Störungsanalyse und -beseitigung

Die häufigste Ursache für einen nicht ordnungsgemäßen Betrieb sind die falsche Konfiguration von Netzwerkennung und Verbindungsschlüssel (Network ID und Join Key). Die Netzwerkennung und der Verbindungsschlüssel des Geräts müssen mit denen des Smart Wireless Gateway übereinstimmen. Netzwerkennung und Verbindungsschlüssel können über das Smart Wireless Gateway aufgerufen werden und sind auf der Seite **Setup (Einrichtung)** → **Network (Netzwerk)** → **Settings (Einstellungen)** der Web-Schnittstelle zu finden.



5 Betrieb und Wartung

5.1 Übersicht

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die Inbetriebnahme und den Betrieb der Rosemount 3051S Wireless Druckmessumformer.

Die Anweisungen für Kommunikationsgerät und AMS dienen der Ausführung von Konfigurationsfunktionen. Aus Gründen der Benutzerfreundlichkeit sind die Funktionstastenfolgen auf dem Kommunikationsgerät für jede Softwarefunktion als „Funktionstasten“ angegeben.

5.2 Kalibrierung

Zur Kalibrierung eines Rosemount 3051S Wireless-Messumformers können die folgenden Verfahren gehören:

- **Sensorabgleich:** Justieren der werkseitig eingestellten Kennlinie, um die Leistungsmerkmale für den spezifizierten Druckbereich zu optimieren oder um Einflüsse aufgrund der Einbaulage auszugleichen.

Das SuperModule des 3051S verwendet einen Mikroprozessor, der über Informationen über die sensorspezifischen Eigenschaften in Abhängigkeit vom Druck- und Temperatureingang verfügt. Der intelligente Messumformer kompensiert diese Änderungen im Sensor. Die Generierung des Sensorleistungsprofils wird Werkscharakterisierung genannt.

Der Sensorabgleich erfordert einen sehr genauen Eingangsdruck und führt eine zusätzliche Kompensation durch, welche die Lage der Kennlinie der Werkscharakterisierung einstellt, um die Leistungsdaten für einen spezifischen Druckbereich zu optimieren.

Anmerkung

Der Sensorabgleich justiert die Lage der Kennlinie der Werkscharakterisierung. Wenn der Abgleich nicht korrekt oder mit ungenauen Betriebsmitteln ausgeführt wird, können sich die Leistungsmerkmale des Messumformers verschlechtern.

Tabelle 5-1: Empfohlene Kalibriervorgänge

Messumformer	Kalibriervorgänge vor der Installation	Kalibriervorgänge nach der Installation
3051S 2CD 3051S 2CG 3051S 2L	<ol style="list-style-type: none"> Parameter der Ausgangskonfiguration setzen: <ol style="list-style-type: none"> Die Punkte des % Bereiches setzen. Einheit des Ausgangs setzen. Ausgangsart setzen. Optional: Sensorabgleich durchführen (genaue Druckquelle erforderlich). 	<ol style="list-style-type: none"> Bei Bedarf Parameter neu konfigurieren. Nullpunktabgleich des Messumformers zur Kompensation von Einflüssen der Einbaulage oder des statischen Drucks durchführen.

Tabelle 5-1: Empfohlene Kalibriervorgänge (Fortsetzung)

Messumformer	Kalibriervorgänge vor der Installation	Kalibriervorgänge nach der Installation
3051S 2CA 3051S 2TA 3051S 2TG	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parameter der Ausgangskonfiguration setzen: <ol style="list-style-type: none"> a. Messbereichswerte setzen. b. Einheit des Ausgangs setzen. c. Ausgangsart setzen. 2. Optional: Sensorabgleich durchführen, wenn die entsprechenden Betriebsmittel verfügbar sind (genaue Absolutdruckquelle erforderlich). Ansonsten den Abgleich des unteren Sensorwerts ausführen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bei Bedarf Parameter neu konfigurieren. 2. Abgleich des unteren Sensorwerts ausführen, um Einflüsse der Einbaulage zu korrigieren.

Anmerkung

Ein 375 Kommunikationsgerät oder AMS wird für alle Verfahren des Sensor- und Ausgangsabgleichs benötigt.

Die Rosemount 3051S2TG Messumformer mit Messbereich 5 verwenden einen Absolutdrucksensor, der für das Durchführen eines optionalen Sensorabgleichs eine genaue Absolutdruckquelle erfordert.

5.2.1 Übersicht über den Sensorabgleich

Der Sensorabgleich kann als Sensor- oder Nullpunktgleich erfolgen. Die Abgleichsfunktionen sind unterschiedlich komplex und hängen von der Anwendung ab. Bei beiden Abgleichsfunktionen wird die Interpretation des Eingangssignals durch den Messumformer geändert.

Der Nullpunktgleich ist eine Einpunkteinstellung. Diese ist sinnvoll zur Kompensation der Einflüsse der Einbaulage. Sie sollte erst dann durchgeführt werden, wenn der Messumformer in seiner endgültigen Position installiert ist. Da bei dieser Korrektur die Steigung der Kennlinie beibehalten wird, sollte sie nicht anstelle eines Sensorabgleichs über den gesamten Messbereich des Sensors verwendet werden.

Beim Nullpunktgleich ist darauf zu achten, dass das Ausgleichsventil geöffnet ist und alle befüllten Impulsleitungen auf den richtigen Füllstand gefüllt sind.

Anmerkung

Keinen Nullpunktgleich an einem 3051S Wireless-Druckmessumformer für Absolutdruck vornehmen. Der Nullpunkt bezieht sich auf 0 als Druckwert und der Absolutdruck-Messumformer bezieht sich auf einen absoluten Druckwert von 0. Zur Korrektur der Einflüsse der Einbaulage bei einem 3051S Absolutdruckmessumformer einen Abgleich des unteren Wertes innerhalb des Sensorabgleichs durchführen. Der Abgleich des unteren Wertes führt eine Abweichungskorrektur ähnlich wie beim Nullpunktgleich durch, ein Eingang für den Nullpunkt ist jedoch nicht erforderlich.

Der Sensorabgleich ist eine Zweipunkt-Sensorkalibrierung, bei der die zwei Druckendwerte eingestellt und alle zwischen diesen beiden Werten liegenden Ausgangswerte linearisiert werden. Immer zuerst den unteren Abgleichswert einstellen, um die korrekte Abweichung festzulegen. Durch die Einstellung des oberen Abgleichswerts wird die Steigung der Kennlinie basierend auf dem unteren Abgleichswert korrigiert. Durch Festlegung der

Werte für den Abgleich kann die Genauigkeit des Messumformers über den angegebenen Messbereich bei der eingestellten Temperatur optimiert werden.

Während des Abgleichs befindet sich der 3051S Wireless im Modus „High Power Refresh“ (Aktualisierung hohe Leistung), der eine häufige Aktualisierung der Druckmessung liefert sowie den Einfluss der konfigurierten Dämpfung ermöglicht. Dieses Verhalten ermöglicht eine genauere Kalibrierung des Geräts. Befindet sich das Gerät im Modus „High Power Refresh“ (Aktualisierung hohe Leistung), nimmt die Leistung des Akkus rapide ab.

5.2.2 Nullpunktgleich

Funktionstasten 2, 1, 2

Anmerkung

Der Messumformer muss innerhalb von 3 % des tatsächlichen Nullpunktes (vom Nullpunkt ausgehend) abgeglichen sein, um die Einstellung mit dem Nullpunktgleich durchzuführen.

Nach der korrekten Entlüftung des Messumformers den Messumformer mit der Funktion „Zero Trim“ (Nullpunktgleich) wie folgt kalibrieren:

Prozedur

1. Auf dem Bildschirm *Home (Startseite)* die Option **2: Configure (Konfigurieren)** wählen.
2. Die Option **1: Guided Setup (Menügeführte Einrichtung)** wählen.
3. Die Option **2: Zero Trim (Nullpunktgleich)** wählen und den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen, um das Verfahren für den Nullpunktgleich abzuschließen.

5.2.3 Sensorabgleich

Funktionstasten 3, 5, 1

Anmerkung

Einen Eingangsdruck verwenden, der mindestens dreimal genauer ist als der Messumformer. Vor der Eingabe eines Wertes 10 Sekunden lang warten, damit sich der Druck stabilisieren kann.

Kalibrieren des Messumformers mithilfe der Funktion „Sensor Trim“ (Sensorabgleich):

Prozedur

1. Das gesamte Kalibriersystem, einschließlich Rosemount 3051S, Kommunikationsgerät/AMS, Spannungsversorgung, Druckeingangsquelle und Messgerät; anschließen und mit Spannung versorgen.
2. Auf dem Bildschirm *Home (Startseite)* die Option **3: Service Tools (Wartungswerkzeuge)** wählen.
3. Die Option **5: Routine Maintenance (Routinemäßige Wartung)** wählen.
4. Die Option **1: Sensor Calibration (Sensorkalibrierung)** wählen.
5. **Lower Sensor Trim (Unterer Sensorabgleich)** auswählen. Der Wert für den unteren Sensorabgleich muss dem Wert entsprechen, der dem Nullpunkt am nächsten liegt.
6. Den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen, um die Einstellung des unteren Werts abzuschließen.
7. Dieses Verfahren für den oberen Wert wiederholen. Die Option **5: Upper Sensor Trim (Oberer Sensorabgleich)** wählen und den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen, um die Anpassung des oberen Wertes abzuschließen.

Anmerkung

Die Druckeingangswerte so wählen, dass der untere und der obere Wert dem Messanfang und Messende entsprechen oder außerhalb dieses Bereiches liegen. Nicht versuchen, durch Vertauschen des unteren mit dem oberen Wert einen Rückwärtsausgang zu erzeugen. Der Messumformer lässt eine Abweichung von ca. fünf Prozent zu.

5.2.4 Einfluss des statischen Drucks (Messbereiche 2 und 3)

Die folgenden Spezifikationen stellen den Einfluss des statischen Drucks auf Rosemount Messumformer 3051S mit den Messbereichen 2 und 3 dar, die für eine Differenzdruckanwendung verwendet werden, wenn der Betriebsdruck 2 000 psi (138 bar) überschreitet.

Nullpunkteinfluss

Ultra und Ultra für Durchfluss: $\pm 0,05$ % vom Messende plus $\pm 0,1$ % vom Messendefehler für je 1 000 psi (69 bar) des Betriebsdrucks über 2 000 psi (138 bar).

Classic: $\pm 0,1$ % vom Messende plus $\pm 0,1$ % vom Messendefehler für je 1 000 psi (69 bar) des Betriebsdrucks über 2 000 psi (138 bar).

Beispiel: Statischer Druck ist 3 000 psi (207 bar) für Ultra-Messumformer. Berechnung des Nullpunktfehlers:

$$\pm \{0,05 + 0,1 \times [3 \text{ kpsi} - 2 \text{ kpsi}]\} = \pm 0,15 \text{ % vom Messende}$$

Messspanneneinfluss

Siehe [Einfluss des statischen Drucks](#).

5.2.5 Kompensation des statischen Drucks (Messbereiche 4 und 5)

Rosemount 3051S Wireless-Druckmessumformer mit Messbereichen 4 und 5 müssen mit einem speziellen Verfahren kalibriert werden, wenn sie zur Messung von Differenzdruck eingesetzt werden sollen. Mit diesem Verfahren wird die Genauigkeit des Messumformers optimiert, indem die Einflüsse des statischen Drucks bei solchen Anwendungen reduziert werden. Bei Rosemount 3051S Wireless-Differenzdruck-Messumformern (Messbereiche 0, 1, 2 und 3) müssen diese Verfahren nicht angewendet werden, da diese Optimierung im Sensor vorgenommen wird.

Wenn 3051S Wireless-Druckmessumformer mit Messbereichen 4 und 5 mit hohem statischen Druck beaufschlagt werden, führt dies zu einer systematischen Verschiebung des Ausgangs. Diese Verschiebung ist linear zum statischen Druck und kann mithilfe des Verfahrens unter [Sensorabgleich](#) korrigiert werden.

Die folgenden Spezifikationen zeigen den Einfluss des statischen Drucks für 3051S Wireless-Messumformer mit Messbereichen 4 und 5 bei der Messung von Differenzdruck:

Nullpunkteinfluss

$\pm 0,1$ % vom Messende pro 1 000 psi (69 bar) bei einem statischen Druck von 0 bis 2 000 psi (0 bis 138 bar)

Bei einem statischen Druck über 2 000 psi (138 bar) beträgt der Nullpunktfehler $\pm 0,2$ % vom Messende plus weitere $\pm 0,2$ % des Fehlers des Messendes pro 1 000 psi (69 bar) des statischen Drucks über 2 000 psi (138 bar).

Beispiel: Der statische Druck beträgt 3 000 psi (3 kpsi). Berechnung des Nullpunktfehlers:

$\pm \{0,2 + 0,2 \times [3 \text{ kpsi} - 2 \text{ kpsi}]\} = \pm 0,4 \%$ vom Messende

Messspanneneinfluss

Korrigierbar auf $\pm 0,2 \%$ des Messwerts pro 1 000 psi (69 bar) bei einem statischen Druck von 0 bis 3 626 psi (0 bis 250 bar)

Die systematische Messspannenverschiebung bei Anwendungen mit statischem Druck beträgt $-1,00 \%$ vom Messwert pro 1 000 psi (69 bar) bei Messumformern mit Messbereich 4 und $-1,25 \%$ des Messwerts pro 1 000 psi (69 bar) bei Messumformern mit Messbereich 5.

Das folgende Beispiel zur Berechnung korrigierter Eingangswerte verwenden.

Beispiel

Ein Messumformer mit der Modellnummer 3051S_CD4 wird zur Messung von Differenzdruck eingesetzt, wobei der statische Druck 1 200 psi (83 bar) beträgt. Der Messumformerausgang ist eingestellt auf 4 mA bei 500 inH₂O (1,2 bar) und 20 mA bei 1 500 inH₂O (3,7 bar).

Für die Korrektur des systematischen Fehlers durch den hohen statischen Druck zunächst den korrigierten unteren und oberen Wert für den Abgleich anhand folgender Formel berechnen.

LT = LRV + S x (LRV) x P

Dabei gilt:	LT =	Korrigierter unterer Abgleichswert
	LRV =	Messanfang
	S =	-(Messspannenverschiebung gem. Spezifikation)
	P =	Statischer Druck

HT = URV + S x (URV) x P

Dabei gilt:	HT =	Korrigierter oberer Abgleichswert
	URV =	Messende
	S =	-(Messspannenverschiebung gem. Spezifikation)
	P =	Statischer Druck

In diesem Beispiel:	URV =	1 500 inH ₂ O (3,74 bar)
	LRV =	500 inH ₂ O (1,25 bar)
	P =	1 200 psi (82,74 bar)
	S =	$\pm 0,01/1\ 000$

Berechnung des Werts für den unteren Abgleich (LT):	LT =	$500 + (0,01/1\ 000)(500)(1\ 200)$
	LT =	506 inH ₂ O (1,26 bar)

Berechnung des Werts für den oberen Abgleich (HT):	HT =	$1\ 500 + (0,01/1\ 000)(1\ 500)(1\ 200)$
	HT =	1 518 inH ₂ O (3,78 bar)

Einen Sensorabgleich beim Rosemount 3051S Wireless durchführen und die korrigierten Werte für den unteren Abgleich (LT) und den oberen Abgleich (HT) eingeben (siehe [Sensorabgleich](#)).

Die korrigierten Eingabewerte für den unteren und oberen Abgleich über die Tastatur des Kommunikationsgerät eingeben, nachdem der nominale Druckwert als Messumformereingang eingegeben wurde.

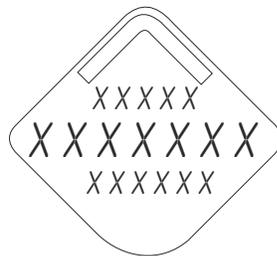
Anmerkung

Nach dem Sensorabgleich von Rosemount 3051S Wireless-Messumformern mit Messbereichen 4 und 5 bei Anwendungen mit hohem Differenzdruck muss mithilfe des Kommunikationsgerät überprüft werden, ob der Messanfang und das Messende den nominalen Werten entspricht.

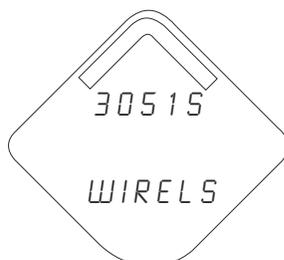
5.3 Diagnosemeldungen des Digitalanzeigers

5.3.1 Reihenfolge der Bildschirmnachrichten beim Einschalten

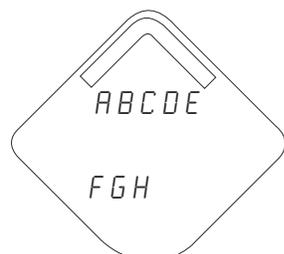
Die folgenden Bildschirme werden angezeigt, wenn der Akku erstmalig an den Rosemount 3051S Wireless angeschlossen wird.



Alle Segmente eingeschaltet: visuelle Bestätigung, dass keine Segmente des Digitalanzeigers defekt sind



Geräteerkennung: zeigt den Gerätetyp an.



Geräteinformation - Messstellenkennung: vom Anwender eingegebene Kennzeichnung mit acht Zeichen; wird nicht angezeigt, wenn alle Stellen leer sind



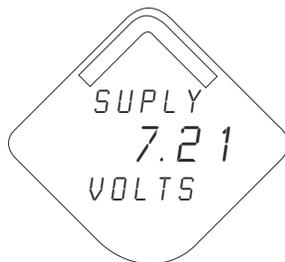
PV-Bildschirm: Prozessdruck



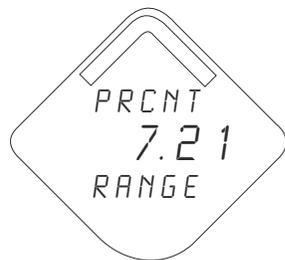
SV-Bildschirm: Sensortemperaturwert



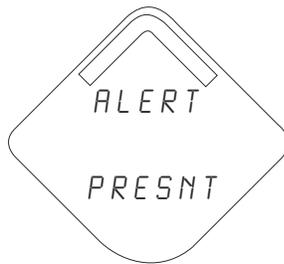
TV-Bildschirm: Gerätetemperaturwert



QV-Bildschirm: Spannungswert an den Spannungsversorgungsklemmen



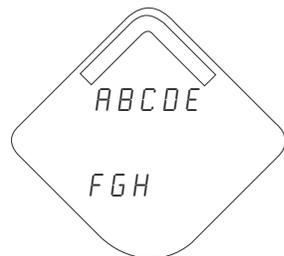
Bildschirm für Prozent vom Messbereich: Messwert in Prozent vom Messbereich



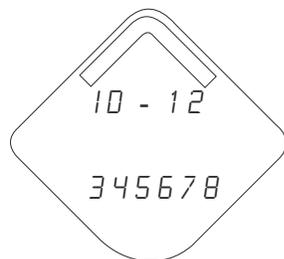
Alarmbildschirm: wenn mindestens eine Warnung vorliegt; andernfalls wird dieser Bildschirm nicht angezeigt

5.3.2 Anzeigereihenfolge der Diagnosebildschirme beim Drücken der Diagnosetaste

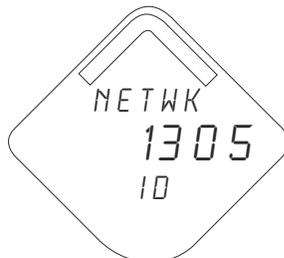
Die folgenden fünf Bildschirme werden angezeigt, wenn das Gerät ordnungsgemäß funktioniert und die Diagnosetaste gedrückt wurde.



Geräteinformation - Messstellenkennung: vom Anwender eingegebene Kennzeichnung mit acht Zeichen; wird nicht angezeigt, wenn alle Stellen leer sind



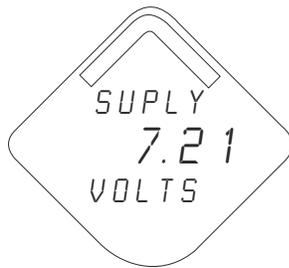
Geräteerkennung: wird zur Bestimmung der Gerätekennung verwendet



Diagnosetaste-Bildschirm 3: Wenn das Gerät über den richtigen Verbindungsschlüssel verfügt, teilt diese Kennung dem Anwender mit, mit welchem Netzwerk das Gerät verbunden werden kann.



Diagnosetaste-Bildschirm 4: Das Gerät ist mit einem Netzwerk verbunden, wurde vollständig konfiguriert und hat mehrere übergeordnete Geräte.

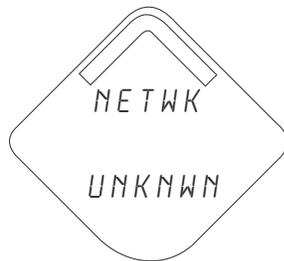


Diagnosetaste-Bildschirm 5: Spannungswert an den Spannungsversorgungsklemmen

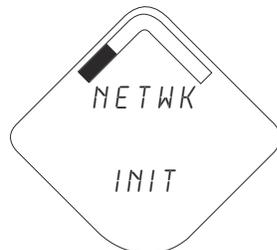
5.3.3

Statusbildschirme der Netzwerkdiagnose

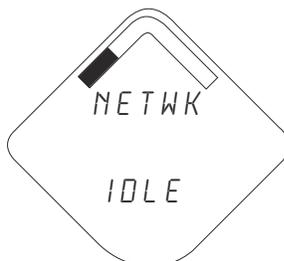
Diese Bildschirme zeigen den Netzwerkstatus des Geräts an. Beim Einschalten bzw. Drücken der Diagnosetaste wird nur einer dieser Bildschirme angezeigt.



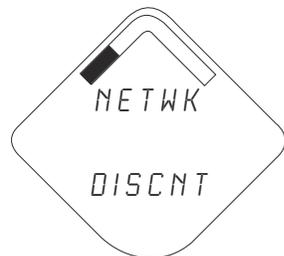
Diagnosetaste-Bildschirm 4.1: Das Gerät versucht, das Senden zu starten.



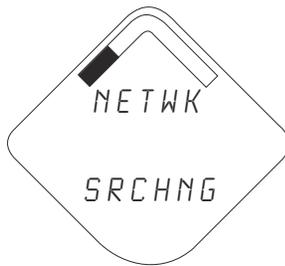
Diagnosetaste-Bildschirm 4.2: Das Gerät hat gerade neu gestartet.



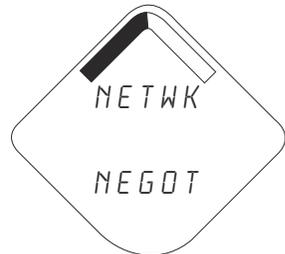
Diagnosetaste-Bildschirm 4.3: Das Gerät startet den Prozess zum Verbinden.



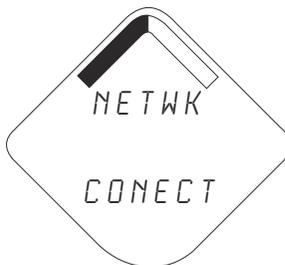
Diagnosetaste-Bildschirm 4.4: Das Gerät ist nicht verbunden und erfordert den Befehl „Force Join“ (Verbindung erzwingen), um die Verbindung zum Netzwerk herzustellen.



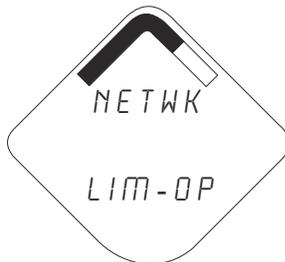
Diagnosetaste-Bildschirm 4.5: Das Gerät sucht nach dem Netzwerk.



Diagnosetaste-Bildschirm 4.6: Das Gerät versucht, eine Verbindung zu einem Netzwerk herzustellen.



Diagnosetaste-Bildschirm 4.7: Das Gerät ist mit dem Netzwerk verbunden, aber der Gerätestatus ist „Gesperrt“ (Quarantined).



Diagnosetaste-Bildschirm 4.8: Das Gerät ist verbunden und funktioniert, läuft jedoch mit begrenzter Bandbreite zum Senden periodischer Daten.



Diagnosetaste-Bildschirm 4.9: Das Gerät ist mit einem Netzwerk verbunden, wurde vollständig konfiguriert und hat mehrere übergeordnete Geräte.

5.3.4 Diagnosebildschirme des Geräts

Die folgenden Bildschirme zeigen Diagnosedaten entsprechend des Zustands des Geräts.



Geräteinformation - Status: Es ist ein schwerer Fehler aufgetreten, der die ordnungsgemäße Funktion des Geräts verhindern kann. Weitere Statusbildschirme prüfen, um zusätzliche Informationen zu erhalten.



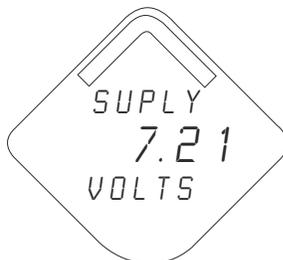
PV-Bildschirm: Prozessdruckwert



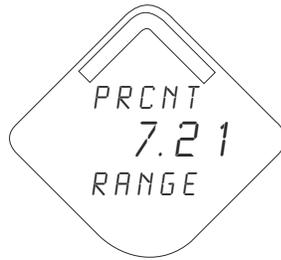
SV-Bildschirm: Sensortemperaturwert



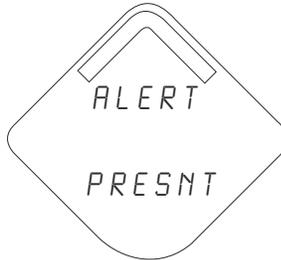
TV-Bildschirm: Gerätetemperaturwert



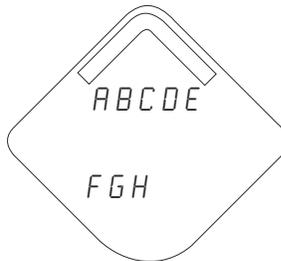
QV-Bildschirm: Spannungswert an den Spannungsversorgungsklemmen



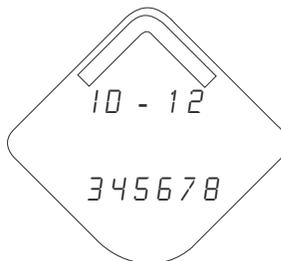
Bildschirm für Prozent vom Messbereich: Messwert in Prozent vom Messbereich



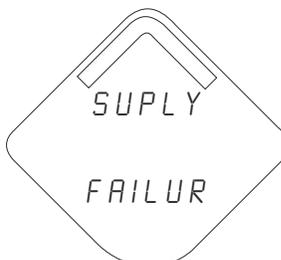
Alarmbildschirm: wenn mindestens eine Warnung vorliegt; andernfalls wird dieser Bildschirm nicht angezeigt



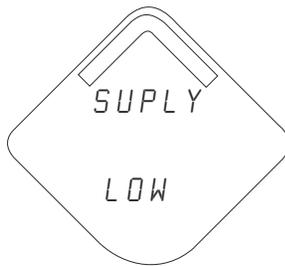
Diagnosetaste-Bildschirm 1 - Messstellenkennzeichnung: vom Anwender eingegebene Kennzeichnung mit acht Zeichen; wird nicht angezeigt, wenn alle Stellen leer sind



Diagnosetaste-Bildschirm 2: die Gerätekennung, die verwendet wird, um die lange HART Adresse zu bilden. Das Smart Wireless Gateway kann diese Kennung verwenden, um Geräte zu identifizieren, wenn keine eindeutige Messstellenkennzeichnung verfügbar ist.



Diagnosetaste-Bildschirm 7.1: Die Klemmenspannung ist auf einen Wert abgefallen, der unter der Betriebsgrenze liegt. Akku austauschen (Teilenummer: 00753-9220-0001)



Diagnosetaste-Bildschirm 7.2: Die Klemmenspannung ist auf einen Wert abgefallen, der unter dem Betriebsbereich liegt. Bei einem akkubetriebenen Gerät muss der Akku ausgewechselt und bei verdrahteten Geräten muss die Versorgungsspannung erhöht werden.



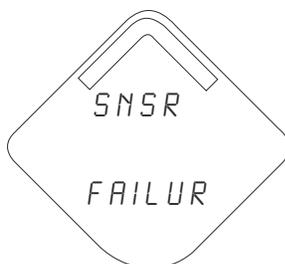
Diagnosetaste-Bildschirm 8: Das Gerät kann möglicherweise nicht mit dem Sender kommunizieren oder der Sender weist einen internen Fehler auf. In diesem Status kann es vorkommen, dass das Gerät weiterhin funktioniert und HART Daten ausgibt.



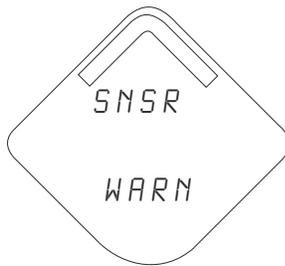
Diagnosetaste-Bildschirm 9.1: Die Konfiguration des Messumformers ist ungültig, sodass kritische Betriebsfunktionen des Geräts beeinträchtigt sein können. Den Status der erweiterten Konfiguration überprüfen, um zu identifizieren, welche(s) Konfigurationselement(e) korrigiert werden muss/müssen.



Diagnosetaste-Bildschirm 9.2: Die Konfiguration des Messumformers ist ungültig, sodass nicht kritische Betriebsfunktionen des Geräts beeinträchtigt sein können. Den Status der erweiterten Konfiguration überprüfen, um zu identifizieren, welche(s) Konfigurationselement(e) korrigiert werden muss/müssen.



Diagnosetaste-Bildschirm 10.1: Ein am Messumformer angebrachter Sensor ist ausgefallen und liefert keine gültigen Werte mehr. Den Sensor und die Sensorverdrahtung überprüfen und weitere Statusdaten heranziehen, um detaillierte Informationen über die Fehlerquelle zu erhalten.



Diagnosetaste-Bildschirm 10.2: Die Leistung eines am Messumformer angebrachten Sensors ist gemindert und der Sensor liefert ggf. keine spezifikationsgenauen Werte mehr. Den Prozess und die Sensorverdrahtung überprüfen und weitere Statusdaten heranziehen, um detaillierte Informationen über die Quelle der Warnung zu erhalten.

Anmerkung

Die Teilenummer des Digitalanzeigers für den Messumformer Rosemount Wireless ist 00753-9004-0002.

6 Störungsanalyse und -beseitigung

6.1 Übersicht

[Tabelle 2](#) bietet zusammengefasste Vorschläge für Wartung sowie Störungsanalyse und -beseitigung für die häufigsten Betriebsprobleme.

Wenn Sie eine Fehlfunktion vermuten, obwohl keine Diagnosemeldungen auf dem Display des Kommunikationsgerät angezeigt wird, die hier beschriebenen Anweisungen befolgen, um die Messumformer-Hardware und die Prozessanschlüsse auf einwandfreien Zustand zu prüfen. Stets mit den wahrscheinlichsten Prüfschritten beginnen.

6.2 Statusinformationen des Wireless-Geräts

6.2.1 Button Stuck (Taste hängt)

Ursache

Eine Taste auf der Elektronikplatine hängt in der aktiven Position.

Empfohlene Maßnahmen

1. Prüfen, warum die Taste hängt. Alle bei der Überprüfung festgestellten Obstruktionen entfernen.
2. Das Gerät zurücksetzen.
3. Wenn das Problem nicht beseitigt werden kann, die Elektronik austauschen.

6.2.2 Konfigurationsfehler

Ursache

Das Gerät hat einen Konfigurationsfehler aufgrund einer Änderung am Gerät erfasst.

Empfohlene Maßnahmen

1. Für nähere Informationen auf **Details** klicken.
2. Den Parameter mit Konfigurationsfehler beheben.
3. Das Gerät zurücksetzen.
4. Wenn das Problem nicht beseitigt werden kann, die Elektronik austauschen.

6.2.3 Database Memory Warning (Datenbankspeicher-Warnung)

Ursache

Das Gerät hat nicht auf den Datenbankspeicher geschrieben. Daten, die in dieser Zeit geschrieben wurden, sind ggf. verloren.

Empfohlene Maßnahmen

1. Das Gerät zurücksetzen.
2. Alle Konfigurationseinstellungen im Gerät erneut bestätigen.

3. Falls kein Protokoll dynamischer Daten erforderlich ist, kann dieser Hinweis ignoriert werden.
4. Wenn das Problem nicht beseitigt werden kann, die Elektronik austauschen.

6.2.4 Electronics Failure (Elektronikausfall)

Es ist ein Elektronikfehler aufgetreten, der die Gerätemessung beeinträchtigen könnte.

Empfohlene Maßnahmen

1. Das Gerät zurücksetzen.
2. Alle Konfigurationseinstellungen im Gerät erneut bestätigen.
3. Wenn das Problem nicht beseitigt werden kann, die Elektronik austauschen.

6.2.5 Electronics temperature has Exceeded Limits (Elektroniktemperatur hat die Grenzwerte überschritten)

Die Elektroniktemperatur hat den maximalen Bereich des Messumformers überschritten.

Empfohlene Maßnahmen

1. Sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur innerhalb der Grenzwerte des Messumformers liegt.
2. Den Messumformer entfernt von Prozess und Umgebungsbedingungen montieren.
3. Das Gerät zurücksetzen.
4. Wenn das Problem nicht beseitigt werden kann, die Elektronik austauschen.

6.2.6 Electronics Warning (Elektronikwarnung)

Das Gerät hat einen Elektronikfehler erfasst, der sich zurzeit nicht auf die Gerätemessung auswirkt.

Empfohlene Maßnahmen

1. Das Gerät zurücksetzen.
2. Alle Konfigurationseinstellungen im Gerät erneut bestätigen.
3. Wenn das Problem nicht beseitigt werden kann, die Elektronik austauschen.

6.2.7 Alarm „HI“ (HOCH)

Ursache

Die Primärvariable hat den anwenderdefinierten Grenzwert überschritten.

Empfohlene Maßnahmen

1. Sicherstellen, dass die Prozessvariable innerhalb der benutzerdefinierten Grenzwerte liegt.
2. Den anwenderdefinierten Alarmgrenzwert erneut bestätigen.
3. Diese Warnung deaktivieren, falls nicht benötigt.

6.2.8 Alarm „HI HI“ (HOCH-HOCH)

Ursache

Die Primärvariable hat den anwenderdefinierten Grenzwert überschritten.

Empfohlene Maßnahmen

1. Sicherstellen, dass die Prozessvariable innerhalb der benutzerdefinierten Grenzwerte liegt.
2. Den anwenderdefinierten Alarmgrenzwert erneut bestätigen.
3. Diese Warnung deaktivieren, falls nicht benötigt.

6.2.9 Alarm „LO“ (NIEDRIG)

Ursache

Die Primärvariable hat den anwenderdefinierten Grenzwert überschritten.

Empfohlene Maßnahmen

1. Sicherstellen, dass die Prozessvariable innerhalb der benutzerdefinierten Grenzwerte liegt.
2. Den anwenderdefinierten Alarmgrenzwert erneut bestätigen.
3. Diese Warnung deaktivieren, falls nicht benötigt.

6.2.10 Alarm „LO LO“ (NIEDRIG-NIEDRIG)

Ursache

Die Primärvariable hat den anwenderdefinierten Grenzwert überschritten.

Empfohlene Maßnahmen

1. Sicherstellen, dass die Prozessvariable innerhalb der benutzerdefinierten Grenzwerte liegt.
2. Den anwenderdefinierten Alarmgrenzwert erneut bestätigen.
3. Diese Warnung deaktivieren, falls nicht benötigt.

6.2.11 Pressure has Exceeded Limits (Druck hat die Grenzwerte überschritten)

Der Sensor hat den maximalen Messbereich überschritten.

Empfohlene Maßnahmen

1. Den Prozess auf möglichen Sättigungszustand prüfen.
2. Sicherstellen, dass der richtige Sensor für diese Anwendung ausgewählt wurde.
3. Die Sensorkonfiguration erneut bestätigen.
4. Das Gerät zurücksetzen.
5. Den Sensor austauschen.

6.2.12 Radio Failure (Funkgerätefehler)

Das Funkgerät hat einen Fehler erkannt oder kommuniziert nicht mehr.

Empfohlene Maßnahmen

1. Das Gerät zurücksetzen.
2. Wenn das Problem nicht beseitigt werden kann, die Elektronik austauschen.

6.2.13 Simulation Active (Simulation aktiv)

Das Gerät befindet sich in der Betriebsart **Simulation** und gibt ggf. keine aktuellen Informationen aus.

Empfohlene Maßnahmen

1. Sicherstellen, dass die Simulation nicht mehr erforderlich ist.
2. Modus **Simulation** in **Service Tools (Service-Tools)** deaktivieren.
3. Das Gerät zurücksetzen.

6.2.14 Supply Voltage Failure (Spannungsversorgungsausfall)

Die Spannungsversorgung ist für eine korrekte Funktion des Gerätes zu niedrig.

Empfohlene Maßnahmen

Den Akku austauschen.

6.2.15 Supply Voltage Low (Versorgungsspannung niedrig)

Ursache

Die Versorgungsspannung ist niedrig und kann sich bald auf die Sendeaktualisierungen auswirken.

Empfohlene Maßnahmen

Den Akku austauschen.

6.3 Wireless – Störungsanalyse und -beseitigung

6.3.1 Angezeigte Variable **Digital Pressure (Digitaler Druck)** ist instabil

Empfohlene Maßnahmen

1. Die Anwendung auf defekte Ausrüstung in der Druckleitung prüfen.
2. Überprüfen, ob der Messumformer direkt auf das Ein- und Ausschalten von Geräten reagiert.

6.3.2 Angezeigte Variable **Digital pressure (Digitaler Druck)** ist hoch oder niedrig

Empfohlene Maßnahmen

1. Impulsleitungen auf Blockierung oder niedrigen Füllstand der befüllten Leitungen prüfen.

2. Überprüfen, ob der Messumformer ordnungsgemäß kalibriert ist.
3. Testausrüstung prüfen (Genauigkeit prüfen).
4. Die Berechnung des Drucks für die Anwendung überprüfen.

6.3.3 LCD-Display funktioniert nicht

Empfohlene Maßnahmen

1. Den Digitalanzeiger erneut anbringen gemäß [LCD-Display installieren](#).
2. Sicherstellen, dass es sich beim LCD-Display um einen Wireless-Digitalanzeiger handelt. Der Digitalanzeiger eines verdrahteten Geräts ist nicht für ein drahtloses Gerät geeignet. Rosemount Teilenummer: 00753-9004-0002
3. Sicherstellen, dass der LCD-Display-Modus nicht deaktiviert ist.

6.3.4 Messumformer reagiert nicht auf Änderung des angelegten Betriebsdrucks

Empfohlene Maßnahmen

1. Impulsleitungen oder Ventilblock auf Blockierung prüfen.
2. Prüfen, ob der angelegte Druck zwischen den Werten 4 und 20 mA liegt.
3. Sicherstellen, dass **Output (Ausgang)** kein **Alarm**-Zustand ist.
4. Sicherstellen, dass der Messumformer nicht in den Modus **Loop Test (Messkreistest)** geschaltet wurde.
5. Sicherstellen, dass der Messumformer nicht in den **Multidrop**-Modus geschaltet wurde.
6. Prüfausrüstung prüfen

6.4 Wireless-Netzwerk – Störungsanalyse und -beseitigung

6.4.1 Gerät nicht mit dem Netzwerk verbunden

Empfohlene Maßnahmen

1. Netzwerkkennung und Verbindungsschlüssel prüfen.
2. Dreißig (30) Minuten warten.
3. **High Speed Operation (Hochgeschwindigkeitsbetrieb)** am Smart Wireless Gateway aktivieren
4. Den Akku inspizieren.
5. Sicherstellen, dass sich das Gerät innerhalb der Reichweite von mindestens einem anderen Gerät befindet.
6. Sicherstellen, dass sich das Netzwerk im Status „Active Network Advertise“ (Aktive Netzwerkanmeldung) befindet.
7. Die Spannungsversorgung des Geräts aus-/einschalten, um die Verbindungsaufnahme erneut zu versuchen.
8. Sicherstellen, dass das Gerät für die Verbindung konfiguriert ist. Den Befehl **Force Join (Verbindung erzwingen)** zum Gerät senden.

9. Weitere Informationen sind im Abschnitt „Störungsanalyse und -beseitigung“ in der Betriebsanleitung des Smart Wireless Gateway zu finden.

6.4.2 Limited Bandwidth Error (Fehler durch begrenzte Bandbreite)

Empfohlene Maßnahmen

1. Den Wert für **Update Rate (Update-Rate)** am Messumformer senken.
2. Kommunikationspfade durch Hinzufügen von Wireless-Punkten erhöhen.
3. Sicherstellen, dass das Gerät für mindestens eine Stunde online war.
4. Sicherstellen, dass das Gerät nicht über einen „begrenzten“ Routerknoten geführt wird.
5. Neues Netzwerk mit einem zusätzlichen Smart Wireless Gateway erstellen.

6.4.3 Verkürzte Akku-Lebensdauer

Empfohlene Maßnahmen

1. Sicherstellen, dass der Modus **Power Always On (Spannung immer ein)** ausgeschaltet ist.
2. Sicherstellen, dass das Gerät nicht in Bereichen mit extremen Temperaturen installiert ist.
3. Sicherstellen, dass das Gerät keinen Netzwerk-Engpass darstellt.
4. Prüfen, ob durch schlechte Verbindung übermäßige Netzwerk-Rückkopplungen auftreten.

6.5 Demontageverfahren

6.5.1 Messumformer außer Betrieb nehmen

Auf Folgendes achten:

- Alle Richtlinien und Verfahren für die Anlagensicherheit beachten.
- Die Prozessleitungen vom Messumformer trennen und entlüften, bevor der Messumformer außer Betrieb genommen wird.
- Den Prozessflansch abnehmen. Hierzu die vier Flanschschrauben und die zwei Einstellschrauben entfernen, mit denen der Flansch befestigt ist.
- Die Trennmembranen nicht verkratzen, durchstechen oder zusammendrücken.
- Die Trennmembranen mit einem weichen Tuch und einer milden Reinigungslösung reinigen und mit sauberem Wasser abspülen.
- Beim Entfernen von Prozessflanschen bzw. Flanschadaptern stets die PTFE O-Ringe visuell überprüfen. Die O-Ringe austauschen, wenn diese Anzeichen von Beschädigung wie Kerben oder Risse aufweisen. Sind die O-Ringe unbeschädigt, können sie wiederverwendet werden.

Der Rosemount 3051S Wireless-Messumformer ist mit vier Schrauben und zwei Kopfschrauben am Prozessanschluss montiert. Die Schrauben abmontieren und den Messumformer vom Prozessanschluss trennen. Den Prozessanschluss für die erneute Installation in seiner Position belassen.

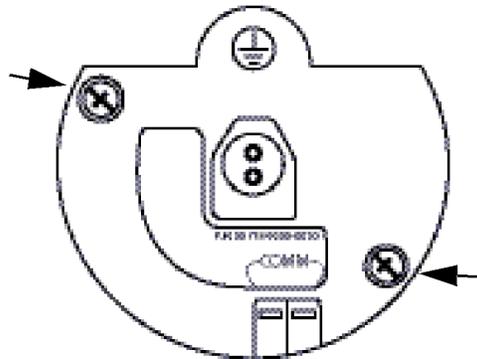
Der Rosemount 3051S Wireless Inline-Messumformer ist mit einer Sechskantmutter am Prozessanschluss montiert. Die Sechskantmutter lockern, um den Messumformer vom Prozess zu trennen.

6.5.2 Anschlussklemmenblock ausbauen

Wireless Plantweb™ Gehäuse

1. Den Akku entfernen.
2. Die beiden kleinen Schrauben lösen.
3. Den gesamten Anschlussklemmenblock aus dem Gehäuse herausziehen.

Abbildung 6-1: Wireless Plantweb Anschlussklemmen



6.5.3 Funktionsbaugruppe und SuperModule aus dem Gehäuse entfernen

Die Wireless Platine befindet sich im Elektronikgehäuse.

Entfernen der Baugruppe:

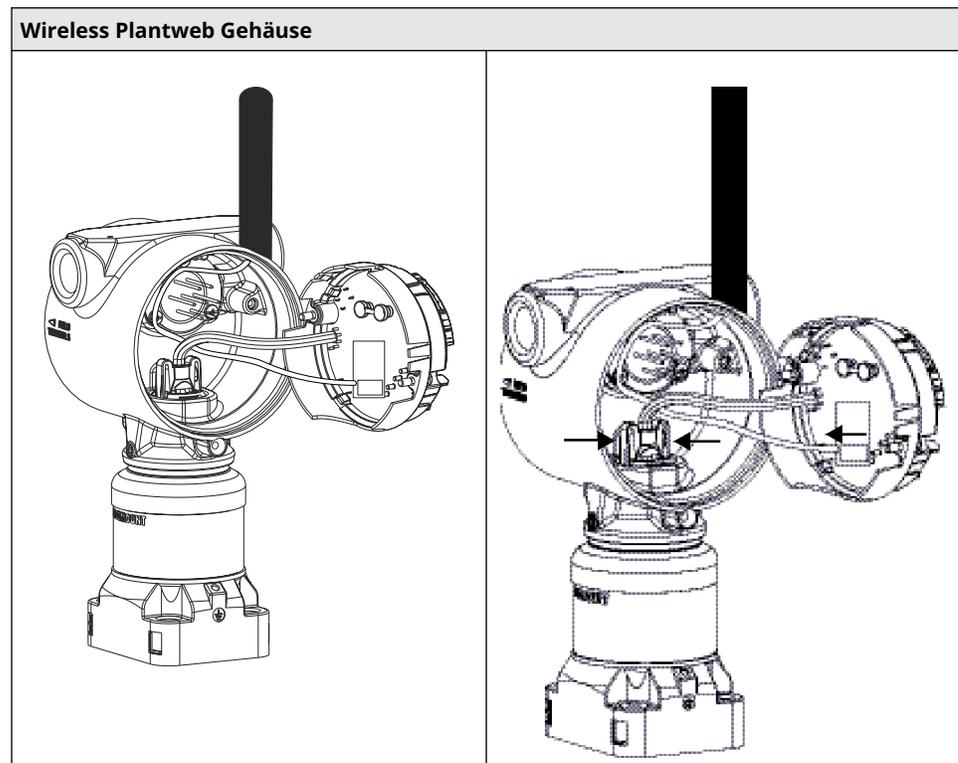
Prozedur

1. Die Gehäuseabdeckung auf der Seite, die der Seite mit den Anschlussklemmen gegenüberliegt, entfernen.
2. Das LCD-Display (falls vorhanden) entfernen, indem Sie die beiden Clips festhalten und nach außen ziehen.
3. Die beiden kleinen Schrauben an der Platine lösen.
4. Das LCD-Display austauschen.
Dies erleichtert den Ausbau der Platine.
5. Die Platine aus dem Gehäuse herausziehen, um Zugriff auf den Steckverbinder von SuperModule und Antenne zu erhalten.
6. Den Steckverbinder der Antenne am Sockel ergreifen und nach oben abziehen.
7. Den Steckverbinder des SuperModule ergreifen, die Clips zusammendrücken und den Steckverbinder nach oben abziehen (nicht an den Kabeln ziehen).

BEACHTEN

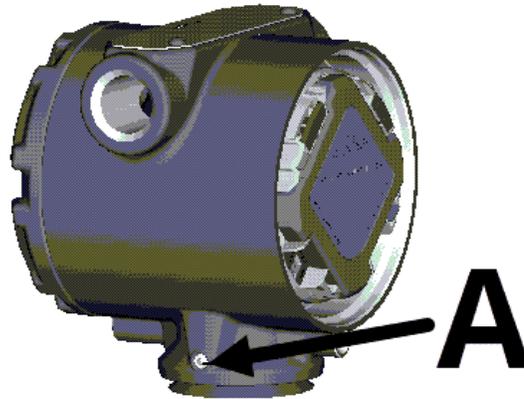
Um eine Beschädigung des SuperModule Kabels zu vermeiden, das Kabel vom Plantweb™ Gehäuse trennen, bevor das SuperModule aus dem Gehäuse ausgebaut wird.

Abbildung 6-2: Ansicht SuperModule Steckverbinder



8. Die Gehäusesicherungsschraube mit einem 3/32 in.-Sechskant-Schraubenschlüssel lockern und dann um eine volle Umdrehung anziehen.

Abbildung 6-3: Gehäusesicherungsschraube



A. Gehäusesicherungsschraube (3/32 in. Inbus)

9. Das Gehäuse vom SuperModule abschrauben.

6.6 Montageverfahren

Anmerkung

Die V-Seal Dichtung muss an der Unterseite des Gehäuses angebracht werden.

6.6.1 SuperModule am Wireless-Gehäuse montieren

Prozedur

1. Eine dünne Schicht Silikon-Schmierfett für niedrige Temperaturen auf das Gewinde vom SuperModule auftragen.
2. Den SuperModule Steckverbinder oben in das SuperModule stecken.
3. Die Antennenverdrahtung wieder anschließen.
4. Die Baugruppe vorsichtig in das Gehäuse schieben und sicherstellen, dass die Stifte am Plantweb™ Gehäuse korrekt in die Steckbuchsen der Baugruppe greifen.
5. Die unverlierbaren Befestigungsschrauben festziehen.
6. Die Abdeckung des Plantweb Gehäuses anbringen.
7. Die Abdeckung des Plantweb Gehäuses fest anziehen, bis Metall an Metall anliegt.

6.6.2 Anschlussklemmenblock installieren

Prozedur

1. Den Anschlussklemmenblock vorsichtig in das Gehäuse schieben und sicherstellen, dass die Stifte am Plantweb™ Gehäuse korrekt in die Steckbuchsen des Anschlussklemmenblocks greifen.
2. Die unverlierbaren Schrauben am Anschlussklemmenblock anziehen.
3. Die Abdeckung des Wireless Plantweb Gehäuses anbringen.
4. Die Abdeckung des Wireless Plantweb Gehäuses fest anziehen, bis Metall an Metall anliegt.

6.6.3 Prozessflansch montieren

Prozedur

1. Die PTFE O-Ringe des SuperModule überprüfen. Unbeschädigte O-Ringe können erneut verwendet werden. Die O-Ringe austauschen, wenn sie Anzeichen von Beschädigung, z. B. Kerben, Risse oder allgemeine Verschleißerscheinungen, aufweisen.

BEACHTEN

Beim Auswechseln beschädigter O-Ringe darauf achten, dass die Nut der O-Ringe bzw. die Oberfläche der Trennmembran nicht verkratzt wird.

2. Den Prozessflansch an das SuperModule montieren. Den Prozessflansch fixieren, indem zwei Justierschrauben fingerfest montiert werden (Schrauben sind nicht drucktragend).

BEACHTEN

Die Schrauben nicht zu fest anziehen, da sonst die Ausrichtung zwischen Modul und Flansch beeinträchtigt wird.

3. Die passenden Flanschschrauben montieren.
 - a) Wenn für die Installation ein $\frac{1}{4}$ -18 NPT-Gewinde erforderlich ist, müssen vier 1,75 in.-Flanschschrauben montiert werden. Weiter mit Schritt [3.f](#).
 - b) Wenn für die Installation ein $\frac{1}{2}$ -14 NPT-Gewinde erforderlich ist, müssen vier 2,88 in.-Prozessflansch-/Adapterschrauben verwendet werden. Bei Konfigurationen für Überdruck zwei 2,88 in.-Schrauben und zwei 1,75 in.-Schrauben verwenden. Weiter mit Schritt [3.d](#).
 - c) Wenn für die Installation ein Ventilblock erforderlich ist (nur für Differenzdruckanwendungen), die entsprechenden Schrauben verwenden. Weiter mit Schritt [3.e](#).
 - d) Die Flanschadapter und die Adapter-O-Ringe fixieren und die Schrauben von Hand anziehen. Weiter mit Schritt [3.g](#).
 - e) Den Prozessflansch mit dem Ventilblock ausrichten.
 - f) Die Schrauben handfest anziehen.
 - g) Die Schrauben über Kreuz auf das Anfangsdrehmoment anziehen. Die entsprechenden Drehmomentwerte sind in [Tabelle 6-1](#) zu finden.
 - h) Die Schrauben über Kreuz mit dem endgültigen Drehmoment anziehen. Die entsprechenden Drehmomentwerte sind in [Tabelle 6-1](#) zu finden. Nach dem vollständigen Anziehen müssen die Schrauben durch die Oberseite des Sensormodulgehäuses hinausragen.
 - i) Bei Installation mit einem Ventilblock die Flanschadapter mit den im Lieferumfang des Messumformers enthaltenen 1,75 in.-Flanschschrauben auf der Prozessseite des Ventilblocks montieren.

Tabelle 6-1: Drehmomentwerte für die Montage der Schrauben

Schraubenwerkstoff	Anfangsdrehmoment	Enddrehmoment
CS-ASTM-A445 – Standard	300 in.-lb (34 Nm)	650 in.-lb (73 Nm)

Tabelle 6-1: Drehmomentwerte für die Montage der Schrauben (Fortsetzung)

Schraubenwerkstoff	Anfangsdrehmoment	Enddrehmoment
Edelstahl 316 – Option L4	150 in.-lb (17 Nm)	300 in.-lb (34 Nm)
ASTM-A-193-B7M – Option L5	300 in.-lb (34 Nm)	650 in.-lb (73 Nm)
Alloy K-500 — Option L6	300 in.-lb (34 Nm)	650 in.-lb (73 Nm)
ASTM-A-453-660 – Option L7	150 in.-lb (17 Nm)	300 in.-lb (34 Nm)
ASTM-A-193-B8M – Option L8	150 in.-lb (17 Nm)	300 in.-lb (34 Nm)

4. Wenn die PTFE-O-Ringe des SuperModule ausgetauscht wurden, müssen die Flanschschrauben nach der Installation wieder angezogen werden, um die Kaltflusseigenschaft zu kompensieren.
5. Ablass-/Entlüftungsventil installieren.
 - a) Dichtungsband am Gewinde des Ventilsitzes anbringen. Am unteren Ende des Ventils beginnend zwei Lagen des Dichtungsbandes im Uhrzeigersinn anbringen, wobei das Gewindeende zum Monteur zeigen muss.
 - b) Die Öffnung am Ventil so ausrichten, dass das Prozessmedium beim Öffnen des Ventils zum Boden abfließen kann und ein Kontakt mit Menschen verhindert wird.
 - c) Das Ablass-/Entlüftungsventil mit 250 in.-lb (28,25 Nm) anziehen.

Anmerkung

Nach dem Auswechseln der O-Ringe an einem Messumformer mit Messbereich 1 und der erneuten Montage des Prozessflansches muss der Messumformer zwei Stunden lang einer Temperatur von 185 °F (85 °C) ausgesetzt werden. Danach die Flanschschrauben erneut über Kreuz anziehen und den Messumformer vor der Kalibrierung erneut zwei Stunden lang einer Temperatur von 185 °F (85 °C) aussetzen.

A Technische Daten und Referenzdaten

A.1 Technische Daten

A.1.1 Auffinden von zusätzlichen Informationen

Prozedur

1. Zur [Produktseite für den Rosemount 3051S Wireless MultiVariable™ Messumformer](#) navigieren.
2. Den Bereich **Documents & Drawings (Dokumentation und Zeichnungen)** unmittelbar unterhalb des Abschnitts **Product Description (Produktbeschreibung)** auffindig machen.
3. Hier erhalten Sie Informationen zu folgenden Themen:

Art der Informationen	Abrufen von Informationen
Konformitätserklärung (Declaration of Conformity, DOC)	<ol style="list-style-type: none"> a. Auf Certificates & Approvals (Zertifizierungen und Zulassungen) klicken. b. Das entsprechende Produktdatenblatt wählen.
Maßzeichnungen Bestellinformationen Technische Daten	<ol style="list-style-type: none"> a. Auf Data Sheets & Bulletins (Datenblätter und Bulletins) klicken. b. Das entsprechende Produktdatenblatt wählen.
Installationszeichnungen	<ol style="list-style-type: none"> a. Auf Drawings & Schematics (Zeichnungen und Schaltpläne) klicken. b. Das passende Dokument auswählen.
Produkt-Zulassungen	<ol style="list-style-type: none"> a. Auf Manuals & Guides (Handbücher und Anleitungen) klicken. b. Die entsprechende Kurzanleitung wählen.

B Produkt-Zulassungen

B.1 Produkt-Zulassungen

Siehe [Kurzanleitung zum Rosemount 3051 Druckmessumformer und Durchflussmessgerät der Serie 3051CF](#) für aktuelle Produkt-Zulassungen.

C Externe Antenne mit hoher Verstärkung

C.1 Funktionsbeschreibung

Ausgang

WirelessHART® 2,4 GHz DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum)

Hochfrequenz-Leistungsausgang der Antenne:

- Externe Hochleistungsantenne (Option WN): Maximal 40 mW (16 dBm) äquivalente isotrope Strahlungsleistung (EIRP)

Kommunikationsreichweite

2/3 Meilen (3 300 ft.) (1,0 km) mit Signalverlust (LOS)

Länge des Koaxialkabels

25 ft. (7,6 m) mit Anschlüssen vom Typ N

Werkstoff des Koaxialkabels

- Hochleistungskabel LMR400 mit niedriger Verlustrate
- Minimaler koaxialer Biegeradius: 1,0 ft. (0,3 m)

Antenne

- Extern montierte Rundstrahlantenne
- Glasfaser- und Aluminiumausführung
- 8 Db Verstärkung
- Entspricht MIL-STD-810G (Methode 510.5, Verfahren I und II)

Geräteausführung

Gewicht: 1,0 lb (0,4 kg)

HF-Überspannungsschutz

Inline-Überspannungsschutz

Elektrischer Anschluss: Der Überspannungsschutz muss gemäß örtlichen elektrischen Vorschriften und Bestimmungen geerdet sein.

Montagehalterung

- Horizontale oder vertikale Mastbefestigung
- Geeignet für Mastdurchmesser: 1,0–2,5 in. (2,5–6,4 cm)
- Aluminiumhalterung
- Vernickelte/verzinkte U-Schrauben

Schutzart

NEMA 4X und IP66/67

Vibration

max. Vibration 3 g

C.2 Installationsanforderungen

Antennenbefestigung

Antennen vertikal befestigen ($\pm 5^\circ$)

Antennenhöhe

Antenne 14 ft. (4,3 m) über der Infrastruktur mit direkter Sichtverbindung montieren.

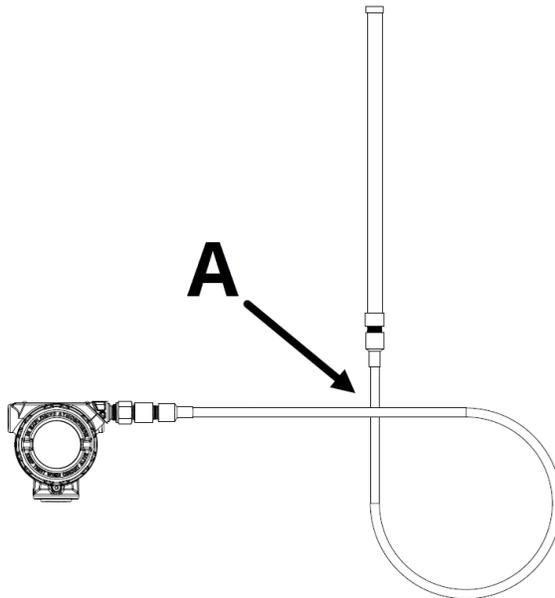
Koaxialkabel

Sicherstellen, dass das Koaxialkabel fest am Mast angebracht ist, um übermäßige Kabelbewegungen zu vermeiden.

Koaxialkabel-Abtropfschlaufe

Eine Abtropfschlaufe in einem Abstand von mindestens 1 ft. (0,3 m) zum Messumformer installieren. Um sicherzustellen, dass Kondensation oder Regenwasser von den Koaxialanschlüssen weg fließt, die Abtropfschlaufe am unteren Teil des Masts anbringen.

Abbildung C-1: Koaxialkabel-Abtropfschlaufe



A. Koaxialkabel-Abtropfschlaufe

Schutz gegen Feuchtigkeit

Das im Montagesatz der externen Hochleistungsantenne enthaltene Koaxialkabel-Abdichtband verwenden. Den Anweisungen zum Anbringen des Abdichtbands auf dem Koaxialkabelanschluss folgen.

C.3 Hinweise zum Überspannungs-/Blitzschutz

Gateway-Überspannungsschutz

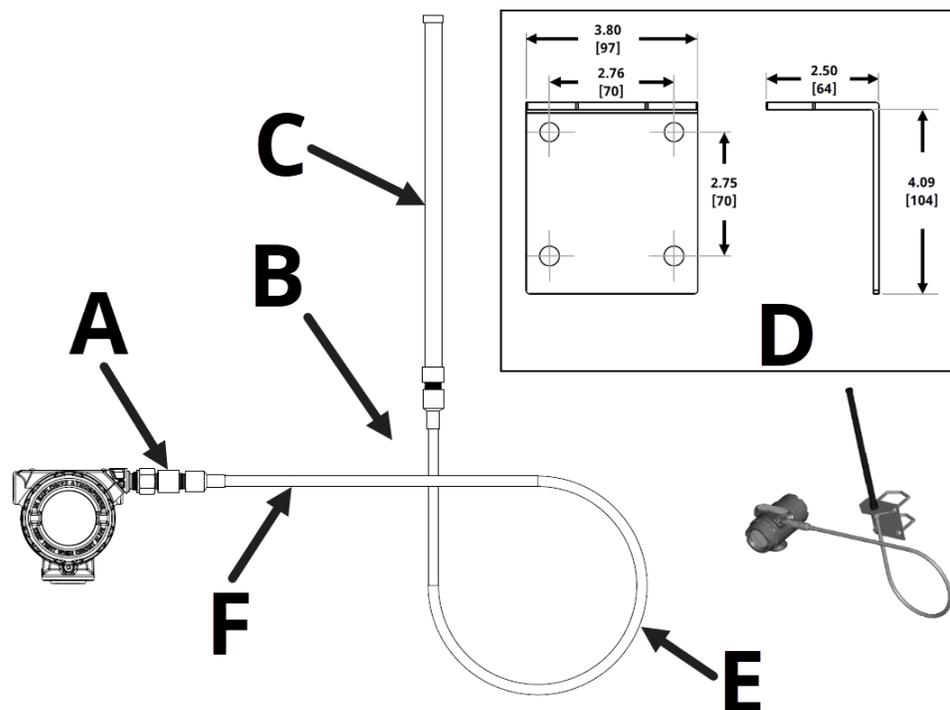
Bei der Installation eine Überspannungs-/Blitzschutzvorrichtung (nicht im Lieferumfang enthalten) an Verbindungsanschlüssen (Ethernet-, Modbus- und Koaxialverbindungen) zu anderen Geräten in Erwägung ziehen.

Erdung des HF-Überspannungsschutzes

Sicherstellen, dass eine Erdungsverbindung zum Erdungspunkt des HF-Überspannungsschutzes hergestellt wird.

C.4 Maßzeichnungen

Abbildung C-2: Geräteanschluss und HF-Überspannungsschutz



- A. Befestigungsschutz
- B. Montagehalterung
- C. Antenne
 - WJ1 Antenne: 15 in. (381 mm)
 - WN1 Antenne: 19,4 in. (490 mm)
- D. Maße des externen Montagewinkels
- E. Minstdurchmesser Abtropfschlaufe 12 in. (305 mm)

Anmerkung

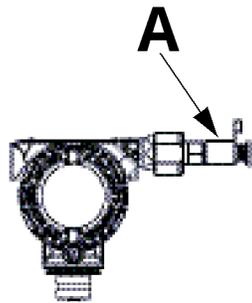
Abmessungen in in. [Millimeter].

C.5 Installationsschritte

Prozedur

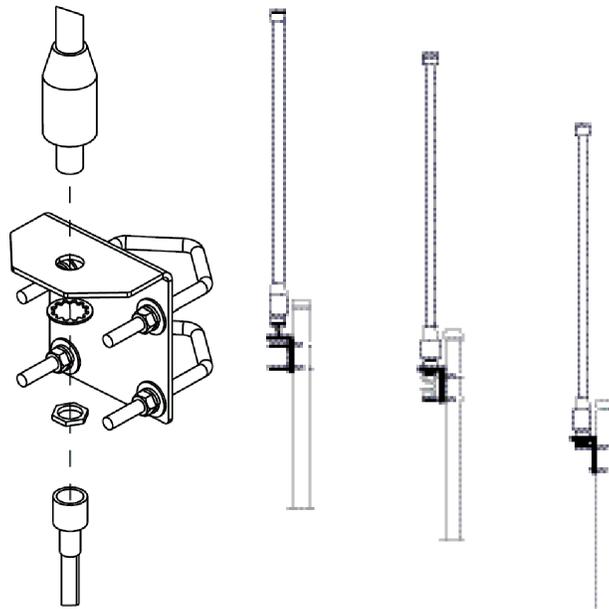
1. Den Messumformer gemäß den Montageverfahren montieren, die in der Kurzanleitung für die Installation und in der Produkthanleitung beschrieben sind.
2. Den Hochfrequenz-Blitzableiter (HF-Überspannungsschutz) an das Gerät anschließen und festziehen.

Abbildung C-3: HF-Überspannungsschutz

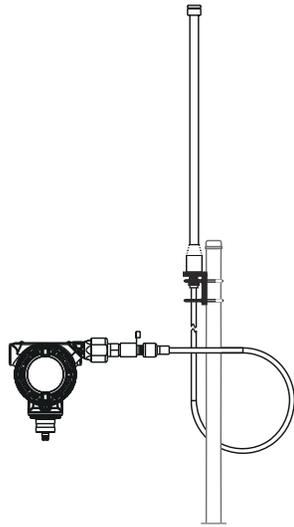


A. HF-Überspannungsschutz

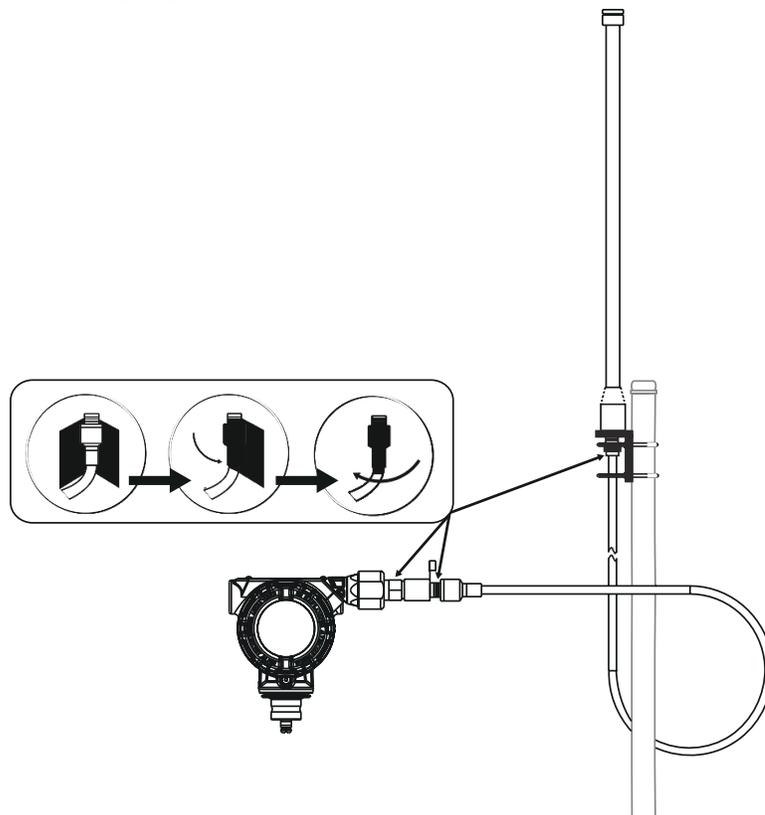
3. Die Antenne an der Montagehalterung abringen und die Mutter sorgfältig festziehen.



4. Das Koaxialkabel abwickeln und an der Antenne und am Überspannungsschutz, der mit dem Messumformer verbunden ist, anschließen. Dabei ausreichend Platz für mindestens eine Wicklung als Abtropfschleufe lassen. Sicherstellen, dass die Abtropfschleufe sich unterhalb des Geräts befindet, damit Wasser vom Gerät abtropfen kann.

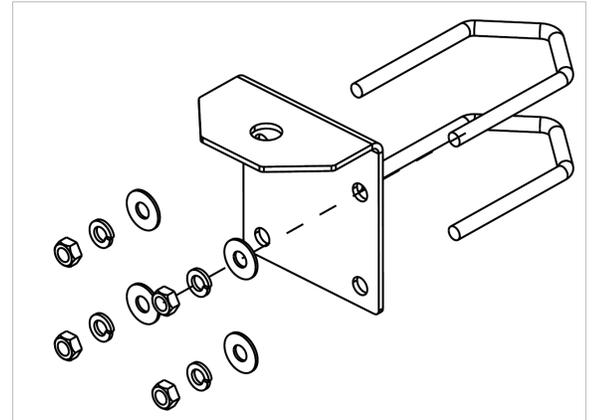


5. Das Koaxialkabel-Abdichtband an jedem Koaxialanschluss und am Überspannungsschutz anbringen und darauf achten, dass die HF-Anschlüsse vollständig abgedichtet sind.

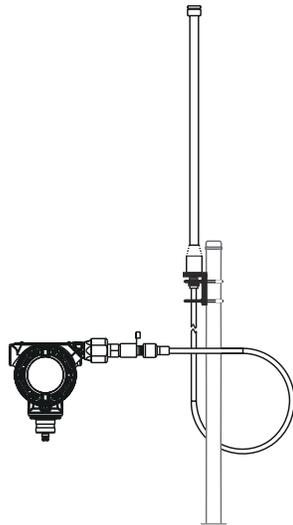


6. Bügelschrauben in der korrekten Ausrichtung an der Montagehalterung anbringen, um sicherzustellen, dass die Antenne senkrecht positioniert ist.

Tabelle C-1:



7. Bügelschrauben am Mast festziehen und sicherstellen, dass die Antenne vertikal positioniert ist.



D Feldkommunikator-Menüstrukturen und -Funktionstastenfolgen

D.1 Menüstrukturen der Kommunikationsgeräte

Abbildung D-1: Menüstruktur des Rosemount 3051S Wireless-Kommunikationsgeräts: Overview (Übersicht)

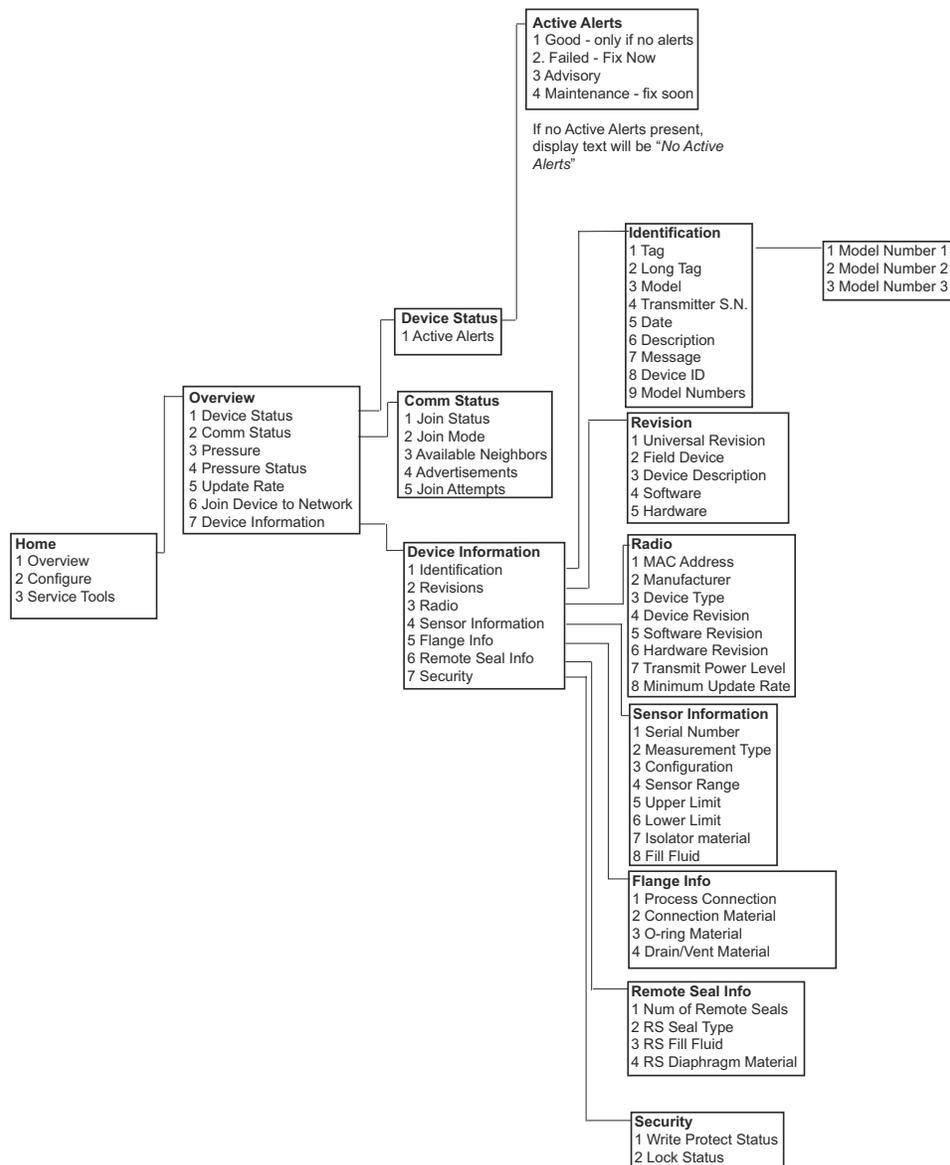


Abbildung D-2: Menüstruktur des Rosemount 3051S Wireless-Kommunikationsgeräts:
Configure (Konfigurieren)

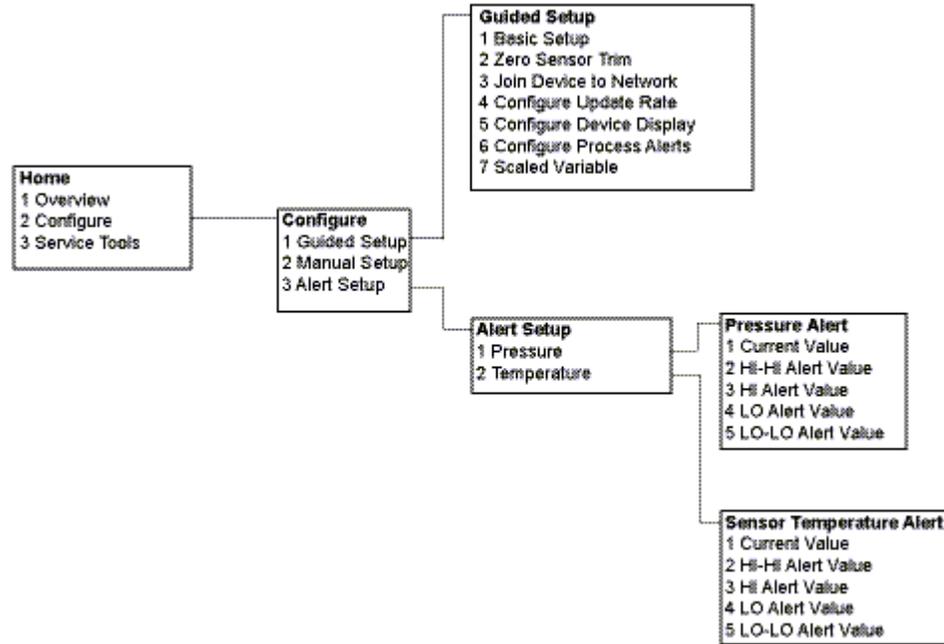


Abbildung D-3: Menüstruktur des Rosemount 3051S Wireless-Kommunikationsgeräts: Manual Setup (Manuelle Einrichtung).

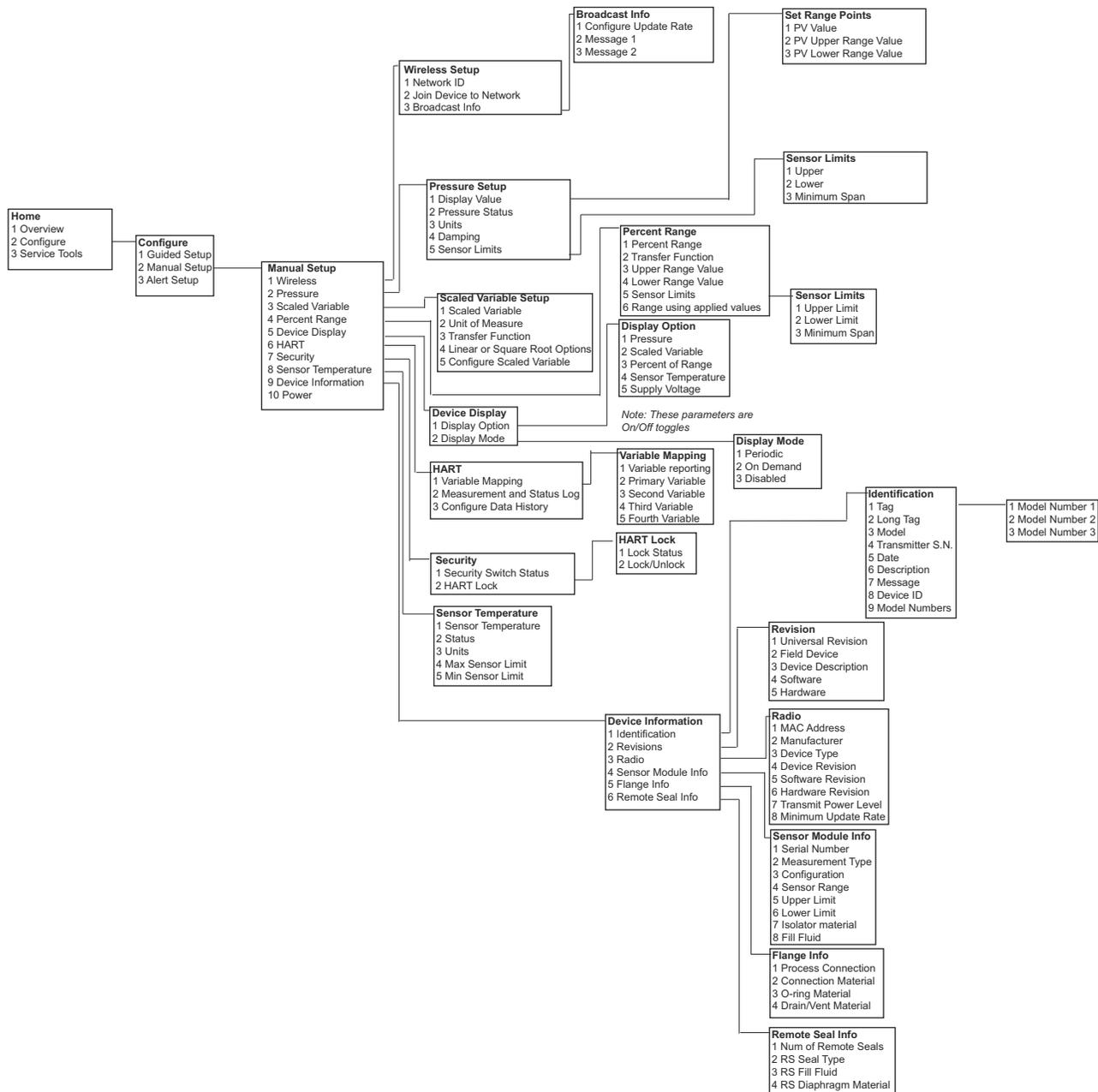
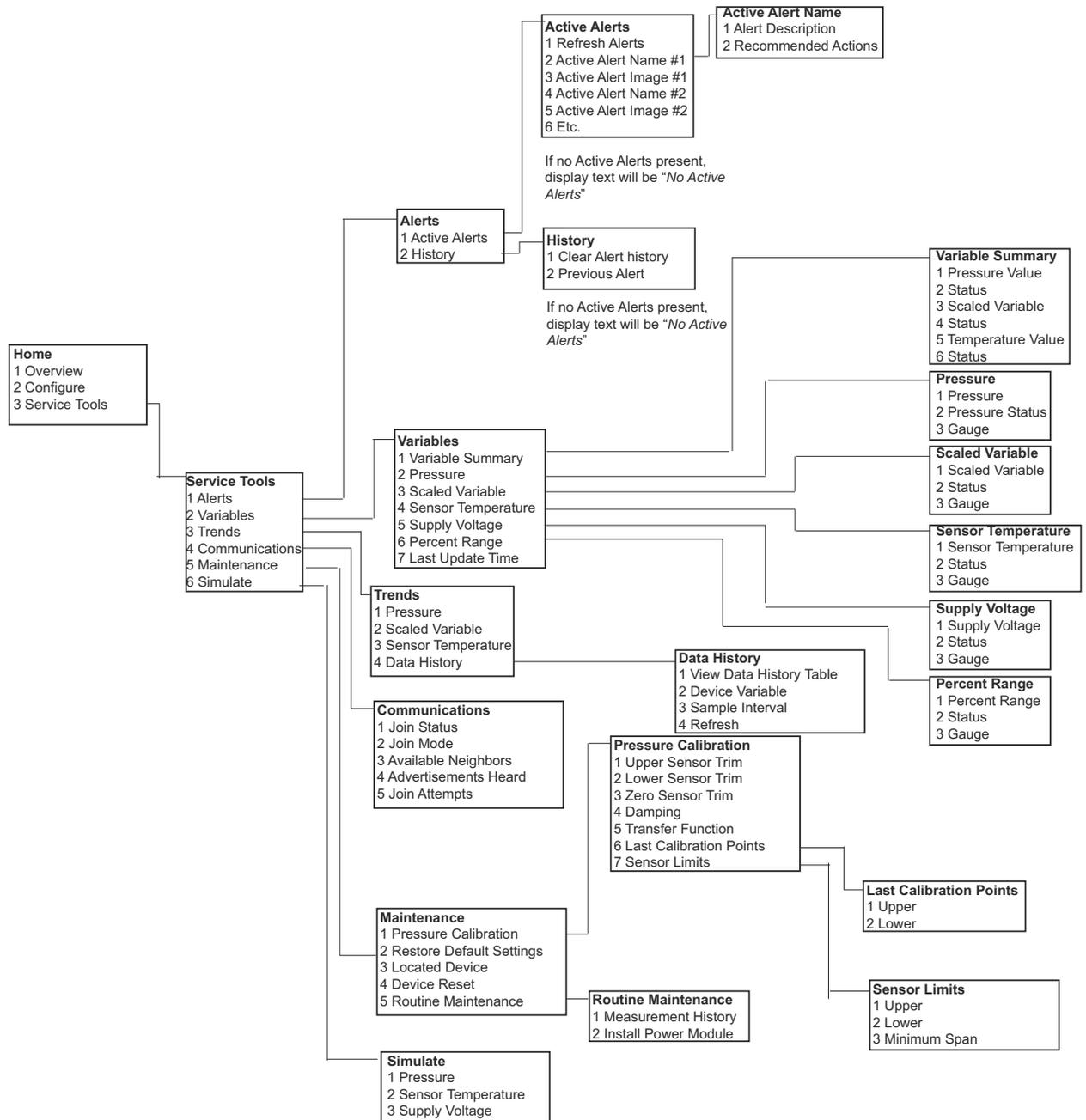


Abbildung D-4: Menüstruktur des Rosemount 3051S Wireless-Kommunikationsgeräts: Manual Setup (Manuelle Einrichtung).



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

©2024 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.