

Rosemount™ 2051HT Druckmessumformer für Hygieneanwendungen

mit 4-20 mA HART® Protokoll (Version 5
und 7)



Inhalt

Informationen zu dieser Anleitung.....	3
Systembereitschaft.....	6
Messumformer-Installation.....	8
Produkt-Zulassungen.....	25

1 Informationen zu dieser Anleitung

1.1 Sicherheitsmeldungen

Diese Anleitung enthält grundlegende Richtlinien für den Rosemount 2051 Druckmessumformer. Sie enthält keine Anleitungen für Konfiguration, Diagnose, Wartung, Service, Fehlersuche und -beseitigung oder Einbau entsprechend den Anforderungen für Ex-Schutz, druckfeste Kapselung oder Eigensicherheit.

⚠️ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Die Installation dieses Messumformers in einer explosionsgefährdeten Umgebung muss entsprechend den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen. Einschränkungen in Verbindung mit der sicheren Installation sind im Abschnitt „Produkt-Zulassungen“ zu finden.

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

Bei einer Installation mit Ex-Schutz/druckfester Kapselung die Messumformer-Gehäusedeckel nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

⚠️ WARNUNG

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Vor Druckbeaufschlagung Prozessanschlüsse installieren und festziehen.

Nicht versuchen, die Flanschschrauben zu lösen oder zu entfernen, während der Messumformer in Betrieb ist.

⚠️ WARNUNG

Stromschläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

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

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

Bei einer Installation mit Ex-Schutz/druckfester Kapselung die Messumformer-Gehäusedeckel nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

⚠️ WARNUNG**Physischer Zugriff**

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

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

⚠️ WARNUNG

Austausch- oder Ersatzteile, die nicht durch Emerson zugelassen sind, können die Druckfestigkeit des Messumformers reduzieren, sodass das Gerät ein Gefahrenpotenzial darstellt.

Ausschließlich Schrauben verwenden, die von Emerson als Ersatzteile geliefert oder verkauft werden.

BEACHTEN

Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte sind NICHT für nukleare Anwendungen qualifiziert und ausgelegt. Werden Produkte oder Hardware, die nicht für den nuklearen Bereich qualifiziert sind, im nuklearen Bereich eingesetzt, kann dies zu ungenauen Messungen führen. Informationen zu nuklear-qualifizierten Rosemount Produkten erhalten Sie von Emerson Process Management.

2 Systembereitschaft

Anmerkung

Vor dem Installieren des Messumformers prüfen, ob der richtige Gerätetreiber (DD) in den Hostsystemen geladen ist.

2.1 HART® Versionsfähigkeit bestätigen

Bei Verwendung von HART-basierten Leitsystemen oder AMS die HART-Fähigkeiten dieser Systeme vor der Installation des Messumformers überprüfen.

Nicht alle Systeme können mit dem HART Protokoll Version 7 kommunizieren. Dieser Messumformer kann entweder für die HART Version 5 oder 7 konfiguriert werden.

Zugehörige Informationen

[HART Versionsmodus umschalten](#)

2.2 Bestätigen des korrekten Gerätetreibers

- Überprüfen, ob der neueste Gerätetreiber (DD/DTM™) auf den Systemen geladen ist, damit eine ordnungsgemäße Kommunikation sichergestellt ist.
- Den neuesten Gerätetreiber von Emerson.com oder FieldCommGroup.org herunterladen.

2.2.1 Geräteversionen und -treiber

[Tabelle 2-1](#) zeigt die notwendigen Informationen, um sicherzustellen, dass die korrekten Gerätetreiber und die entsprechende Dokumentation für das Gerät vorhanden sind.

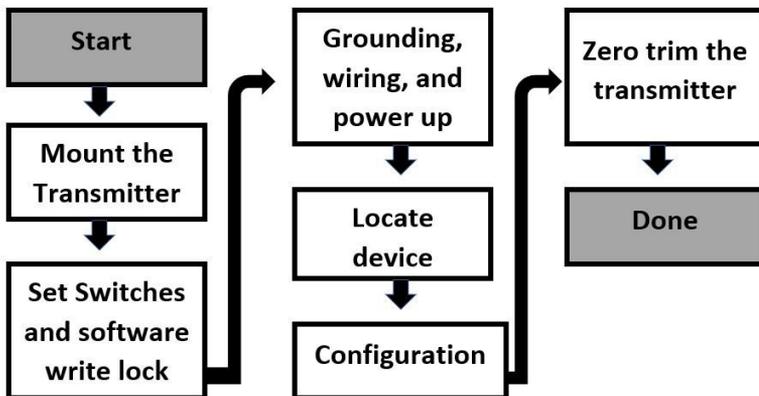
Tabelle 2-1: Geräteversionen und -Dateien

Software-Freigabedatum	Gerät identifizieren		Gerätetreiber suchen		Anweisungen lesen	Funktionalität überprüfen
	NAMUR Softwareversion ⁽¹⁾	HART Softwareversion ⁽²⁾	HART Universalversion	Geräteversion	Referenzhandbuch	Änderungen an der Software
Dez. 11	1.0.0	01	7	10	Rosemount 2051 Druckmessumformer - Betriebsanleitung	-
			5	9		

- (1) Die NAMUR Softwareversion ist auf dem Typenschild des Geräts angegeben. Änderungen der niedrigsten Revisionsstufe (1.0.x) haben keinen Einfluss auf die Funktionalität und den Betrieb des Geräts und werden in der Versionshistorie dieses Geräts nicht berücksichtigt (nach NAMUR-Empfehlung NE 53).
- (2) Die HART Softwareversion kann mit einem HART-fähigen Konfigurationsgerät ausgelesen werden.

3 Messumformer-Installation

Abbildung 3-1: Installations-Flussdiagramm



3.1 Messumformer montieren

Den Messumformer vor der Montage in der gewünschten Ausrichtung platzieren. Der Messumformer darf bei Änderung der Ausrichtung noch nicht fest montiert sein.

3.1.1 Ausrichtung der Leitungseinführung

Zur Installation eines Rosemount 2051HT Druckmessumformer für Hygieneanwendungen wird empfohlen, die Leitungseinführung nach unten in Richtung Boden auszurichten. Dies optimiert die Abauffähigkeit beim Reinigen.

3.1.2 Abdichtung des Gehäuses

Um die wasser-/staubdichte Abdichtung der Leitungseinführung gemäß NEMA® Typ 4X, IP66, IP68 und IP69K zu gewährleisten, ist Gewindedichtband (PTFE) oder Paste auf dem Außengewinde der Leitungseinführung erforderlich. Andere Schutzarten auf Anfrage.

Leitungseinführungen bei M20-Gewinden über den vollständigen Gewindengang oder bis zum ersten mechanischen Widerstand hineinschrauben.

Anmerkung

Die Schutzart IP69K ist nur für Messumformer mit Edelstahlgehäuse und Optionscode V9 in der Modellnummer lieferbar.

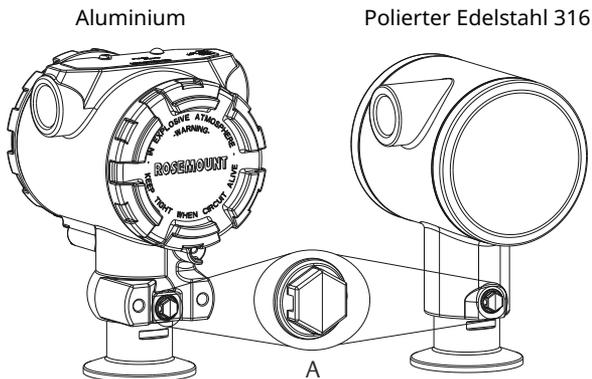
Bei Aluminiumgehäusen, die mit M20-Kabeleinführungen bestellt wurden, haben die gelieferten Messumformer ein in das Gehäuse eingearbeitetes NPT-Gewinde und es wird ein NPT-auf-M20-Gewindeadapter bereitgestellt. Die oben genannten Dichtungsanforderungen müssen bei der Installation des Gewindeadapters beachtet werden.

3.1.3 Inline-Messumformers für Überdruck - Einbaulage

Der über eine geschützte Entlüftung zugängliche Niederdruckanschluss (Atmosphärendruck-Referenz) des Inline-Messumformers für Überdruck befindet sich am Stutzen des Messumformers (siehe [Abbildung 3-2](#)).

Die Entlüftungsöffnungen stets von Lack, Staub, viskosen Medien usw. freihalten, indem der Messumformer so montiert wird, dass der Prozess sich entlüften kann. Bei den empfohlenen Installationen ist die Leitungseinführung in Richtung Boden ausgerichtet, sodass der Überdruckanschluss parallel zum Boden positioniert ist.

Abbildung 3-2: Über eine geschützte Entlüftung zugänglicher Niederdruckanschluss des Inline-Messumformers für Überdruck



A. Niederdruckanschluss (Referenz-Atmosphärendruck)

3.1.4 Montage mittels Klemme

Bei Installation einer Klemme die vom Hersteller der Dichtung empfohlenen Drehmomentwerte einhalten.

Anmerkung

Um die Leistungsmerkmale zu erhalten, wird empfohlen, einen 1,5 in.-Tri-Clamp®-Flansch in Druckbereichen unter 20 psi nicht mit einem Drehmoment von mehr als 50 in-lb festzuziehen.

3.2 Sicherheitsschalter einstellen

Voraussetzungen

Die Konfiguration des Simulations- und Schreibschutzschalters vor dem Einbau des Messumformers gemäß [Abbildung 3-3](#) setzen.

- Der Simulationsschalter aktiviert bzw. deaktiviert simulierte Alarmer und simulierte AI Block Status und Werte. Die Standardeinstellung des Simulationsschalters ist „aktiviert“.
- Der Schreibschutzschalter ermöglicht (Symbol offen) oder verhindert (Symbol gesperrt) das Konfigurieren des Messumformers.
- Die Standardeinstellung ist „deaktiviert“ (Symbol offen).
- Der Schreibschutzschalter kann in der Software aktiviert oder deaktiviert werden.

Die Schalterkonfiguration lässt sich wie folgt ändern:

Prozedur

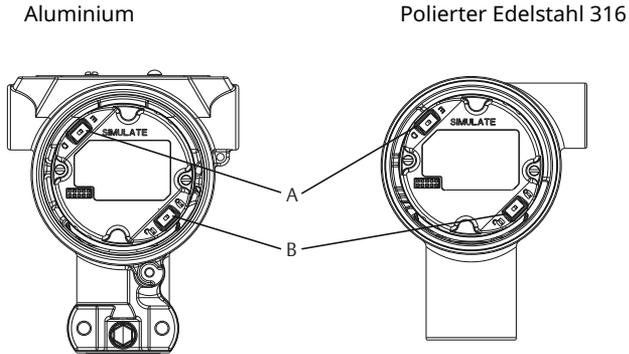
1. Wenn der Messumformer montiert ist, den Messkreis sichern und die Spannungsversorgung unterbrechen.
2. Die Gehäuseabdeckung auf der Seite, die der Seite mit den Anschlussklemmen gegenüberliegt, entfernen. In explosionsgefährdeten Atmosphären die Gehäuseabdeckung des Geräts nicht abnehmen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.
3. Den Schreibschutz- und Simulationsschalter in die gewünschte Position schieben.
4. Den Messumformer-Gehäusedeckel wieder anbringen; um die Ex-Schutz-Anforderungen zu erfüllen, wird empfohlen, den Deckel festzuziehen bis zwischen Deckel und Gehäuse kein Abstand mehr vorhanden ist.

3.3 Simulationsschalter einstellen

Der Simulationsschalter befindet sich auf der Elektronik. Er wird zusammen mit der Messumformer-Simulationssoftware verwendet, um Prozessvariablen und/oder Warnungen bzw. Alarmer zu simulieren. Der Simulationsschalter muss in die aktivierte Stellung gebracht und die Software muss über den Host aktiviert werden,

um Variablen und/oder Warnungen, bzw. Alarmer zu simulieren. Um die Simulation zu deaktivieren, muss sich der Schalter in der deaktivierten Stellung befinden oder es müssen die Software-Simulationsparameter über den Host deaktiviert werden.

Abbildung 3-3: Messumformer-Elektronikplatine



- A. *Simulationsschalter*
 - B. *Schreibschutzschalter*
-

3.4 Elektrischer Anschluss/Spannungsversorgung

Kupferdraht mit einem entsprechenden Querschnitt verwenden, um sicherzustellen, dass die Spannung an den Anschlussklemmen der Spannungsversorgung des Messumformers nicht unter 9 VDC absinkt. Die Spannung der Spannungsversorgung kann variieren, besonders unter anormalen Bedingungen, wenn beispielsweise der Betrieb mittels Batterie-Back-up erfolgt. Unter normalen Betriebsbedingungen werden mindestens 12 VDC empfohlen. Abgeschirmte, verdrehte Adernpaare Typ A werden empfohlen.

Den Messumformer wie folgt anschließen:

1. Zum Anschließen der Spannungsversorgung an den Messumformer die Adern der Spannungsversorgung mit den auf dem Schild des Anschlussklemmenblocks angegebenen Anschlussklemmen verbinden.

Anmerkung

Beim Anschließen muss nicht auf die Polarität der Anschlussklemmen des Rosemount 2051 geachtet werden, d. h. die elektrische Polarität der Adern der Spannungsversorgung ist beim Anschluss an die Anschlussklemmen nicht von Bedeutung. Wenn polaritätsempfindliche Geräte an das Segment angeschlossen werden, sollte auf die Klemmenpolarität geachtet werden. Beim Anschließen der Adern an die Schraubanschlussklemmen wird die Verwendung von gecrimpten Kabelschuhen empfohlen.

2. Vollständigen Kontakt von Schraube und Unterlegscheibe des Anschlussklemmenblocks sicherstellen. Bei Direktverkabelung das Kabel im Uhrzeigersinn wickeln, um sicherzustellen, dass es beim Festziehen der Schraube des Anschlussklemmenblocks nicht verrutscht. Es ist keine weitere Spannungsversorgung erforderlich.

Anmerkung

Die Verwendung von Stift- oder Aderendhülsen wird nicht empfohlen, da sich eine solche Verbindung mit der Zeit und bei Vibration leichter löst.

3. Auf die ordnungsgemäße Erdung achten. Die Abschirmung der Gerätekabel muss:
 - kurz abisoliert und vom Gehäuse des Messumformers isoliert werden.
 - mit der nächsten Abschirmung verbunden werden, wenn das Kabel durch eine Anschlussdose verlegt wird.

- mit einem guten Erdungsanschluss am Ende der Spannungsversorgung verbunden werden.
4. Sollte ein Überspannungsschutz erforderlich sein, sind die Anweisungen im Abschnitt „[Erdung der Signalleitungen](#)“ zu befolgen.
 5. Nicht verwendete Leitungseinführungen verschließen und abdichten.
 6. Die Messumformer-Gehäuseabdeckungen wieder anbringen.

Anmerkung

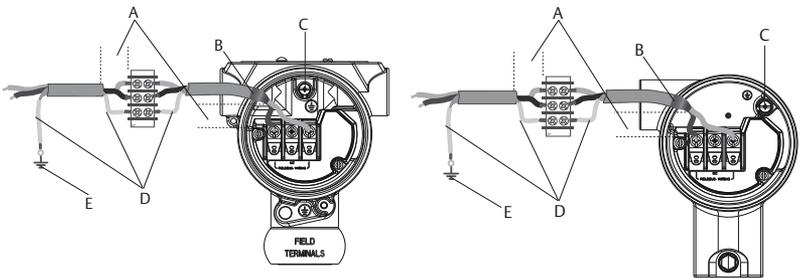
Es wird empfohlen, den Deckel festzuziehen, bis zwischen Deckel und Gehäuse kein Abstand mehr vorhanden ist. Die Abdeckungen dürfen nur unter Zuhilfenahme eines Werkzeuges gelockert oder abgenommen werden können, um die anwendbaren Anforderungen für normalen Einsatz zu erfüllen.

Beispiel

Abbildung 3-4: Verdrahtung

Aluminium

Poliertes Edelstahl 316



- A. Abstand minimieren
- B. Abschirmung kurz abisolieren und vom Gehäuse isolieren
- C. Schutzerdungsklemme (Kabelschirm nicht am Messumformer erden)
- D. Abschirmung isolieren
- E. Abschirmung mit Erdungsanschluss an der Spannungsversorgung verbinden

3.4.1 Erdung für Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz

Erdungsklemmen sind außen am Elektronikgehäuse und im Anschlussklemmengehäuse zu finden. Diese Erdungsanschlüsse werden verwendet, wenn Anschlussklemmenblöcke mit Überspannungsschutz installiert sind. Die Verwendung eines Kabels mit einem Mindestleitungsquerschnitt von 18 AWG wird empfohlen, um die Gehäuseerdung mit dem Erdungsanschluss zu verbinden (intern oder extern).

Wenn der Messumformer nicht für Spannungsversorgung und Kommunikation verkabelt ist, Schritte 1–8 unter [Elektrischer Anschluss/Spannungsversorgung](#) durchführen. Ist der Messumformer richtig verkabelt, siehe [Abbildung 3-4](#) bzgl. der Einbaulage der internen und externen Überspannungsschutz-Erdung.

3.4.2 Erdung der Signalleitungen

Keine Signalleitungen zusammen mit Stromleitungen in einer offenen Kabeltraverse oder einem Schutzrohr verlegen und diese nicht in der Nähe von Starkstromgeräten vorbeiführen. Erdungsklemmen sind außen am Elektronikgehäuse und im Anschlussklemmengehäuse zu finden. Diese Erdungsanschlüsse werden verwendet, wenn Anschlussklemmenblöcke mit Überspannungsschutz installiert sind oder um lokale Vorschriften zu erfüllen.

Prozedur

1. Den Gehäusedeckel mit der Aufschrift „Field Terminals“ (Feldanschlussklemmen) entfernen.
2. Das Aderpaar und den Erdleiter wie in [Abbildung 3-4](#) dargestellt anschließen.
 - a) Die Kabelabschirmung so kurz wie möglich abisolieren und darauf achten, dass die Abschirmung das Gehäuse des Messumformers nicht berührt.

Anmerkung

Die Kabelabschirmung NICHT am Gehäuse des Messumformers erden. Wenn die Kabelabschirmung das Messumformergehäuse berührt, kann eine Masseschleife entstehen und die Kommunikation gestört werden.

3. Die Kabelabschirmungen dauerhaft an der Spannungsversorgung erden.
 - a) Die Kabelabschirmungen für das gesamte Segment an eine gute Erdung an der Spannungsversorgung anschließen.

Anmerkung

Unsachgemäße Erdung ist die häufigste Ursache für eine schlechte Kommunikation des Segments.

4. Die Gehäuseabdeckung wieder anbringen. Es wird empfohlen, den Deckel festzuziehen, bis zwischen Deckel und Gehäuse kein Abstand mehr vorhanden ist.
 - a) Die Deckel dürfen nur unter Zuhilfenahme eines Werkzeuges gelockert oder abgenommen werden können, um die anwendbaren Anforderungen für normalen Einsatz zu erfüllen.
5. Nicht verwendete Leitungseinführungen verschließen und abdichten.

Anmerkung

Das Gehäuse des Rosemount 2051HT aus poliertem Edelstahl 316 bietet nur im Anschlussklemmenraum eine Schutzerdung.

3.5 Konfiguration prüfen

Die Konfiguration mit einem HART®-fähigen Konfigurationsgerät oder dem Bedieninterface (Optionscode M4) überprüfen. Anweisungen für die Konfiguration von Handterminal und Bedieninterface sind in diesem Abschnitt enthalten.

3.5.1 Überprüfen der Konfiguration mittels Handterminal

Voraussetzungen

Einen Rosemount 2051 DD (Gerätetreiber) auf dem Handterminal installieren, um die Konfiguration zu überprüfen.

Funktionstastenfolgen für den neuesten DD sind in [Tabelle 3-1](#) angegeben. Wenden Sie sich an Emerson, um Funktionstastenfolgen für ältere DD zu erhalten.

BEACHTEN

Emerson empfiehlt die Installation des neuesten DD, damit ein Zugriff auf den kompletten Funktionsumfang möglich ist. Weitere Informationen zur Aktualisierung der DD-Bibliothek sind unter Emerson.com/FieldCommunicator zu finden.

Prozedur

Die Gerätekonfiguration mit den Funktionstastenfolgen in [Tabelle 3-1](#) überprüfen.

Ein Prüfvermerk (✓) kennzeichnet die grundlegenden Konfigurationsparameter. Diese Parameter sollten zumindest bei der Konfiguration und beim Einschalten geprüft werden.

Tabelle 3-1: Funktionstastenfolgen für Geräteversion 9 und 10 (HART® 7), DD-Version 1

	Funktion	HART 7	HART 5
✓	Alarm and Saturation Levels (Alarm- und Sättigungswerte)	2, 2, 2, 5, 7	2, 2, 2, 5, 7
✓	Damping (Dämpfung)	2, 2, 1, 1, 5	2, 2, 1, 1, 5
✓	Range Values (Messbereichswerte)	2, 2, 2	2, 2, 2
✓	Tag (Messstellenkennzeichnung)	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
✓	Transfer Function (Übertragungsfunktion)	2, 2, 1, 1, 6	2, 2, 1, 1, 6
✓	Units (Einheiten)	2, 2, 1, 1, 4	2, 2, 1, 1, 4

Tabelle 3-1: Funktionstastenfolgen für Geräteversion 9 und 10 (HART® 7), DD-Version 1 (Fortsetzung)

	Funktion	HART 7	HART 5
	Burst Mode (Burst-Modus)	2, 2, 5, 3	2, 2, 5, 3
	Custom Display Configuration (Kundenspezifische Konfiguration des Digitalanzeigers)	2, 2, 4	2, 2, 4
	Date (Datum)	2, 2, 7, 1, 4	2, 2, 7, 1, 3
	Descriptor (Beschreibung)	2, 2, 7, 1, 5	2, 2, 7, 1, 4
	Digital to Analog Trim (4–20 mA output) (Digital/Analog-Abgleich [4-20 mA-Ausgang])	3, 4, 2	3, 4, 2
	Disable Configuration Buttons (Konfigurationstasten deaktivieren)	2, 2, 6, 3	2, 2, 6, 3
	Rerange with Keypad (Neueinstellung mit Tastatur)	2, 2, 2, 1	2, 2, 2, 1
	Loop Test (Messkreistest)	3, 5, 1	3, 5, 1
	Lower Sensor Trim (Unterer Sensorabgleich)	3, 4, 1, 2	3, 4, 1, 2
	Message (Nachricht)	2, 2, 7, 1, 6	2, 2, 7, 1, 5
	Scaled D/A Trim (4-20 mA Output) (Skalierter D/A-Abgleich [4-20 mA-Ausgang])	3, 4, 2	3, 4, 2
	Sensor Temperature/Trend (Sensortemperatur/-trend)	3, 3, 2	3, 3, 2
	Upper Sensor Trim (Oberer Sensorabgleich)	3, 4, 1, 1	3, 4, 1, 1
	Digital Zero Trim (Digitaler Nullpunktgleich)	3, 4, 1, 3	3, 4, 1, 3
	Password (Passwort)	2, 2, 6, 5	2, 2, 6, 4
	Scaled Variable (Skalierte Variable)	3, 2, 2	3, 2, 2
	HART Revision 5 to HART Revision 7 switch (Umschaltung zwischen HART Version 5 und HART Version 7)	2, 2, 5, 2, 3	2, 2, 5, 2, 3
	Long Tag (Lange Messstellenkennzeichnung) ⁽¹⁾	2, 2, 7, 1, 2	–

Tabelle 3-1: Funktionstastenfolgen für Geräteversion 9 und 10 (HART® 7), DD-Version 1 (Fortsetzung)

	Funktion	HART 7	HART 5
	Find Device (Gerät suchen) ⁽¹⁾	3, 4, 5	–
	Simulate Digital Signal (Digitalsignal simulieren) ⁽¹⁾	3, 4, 5	–

(1) Nur verfügbar in HART Version 7.

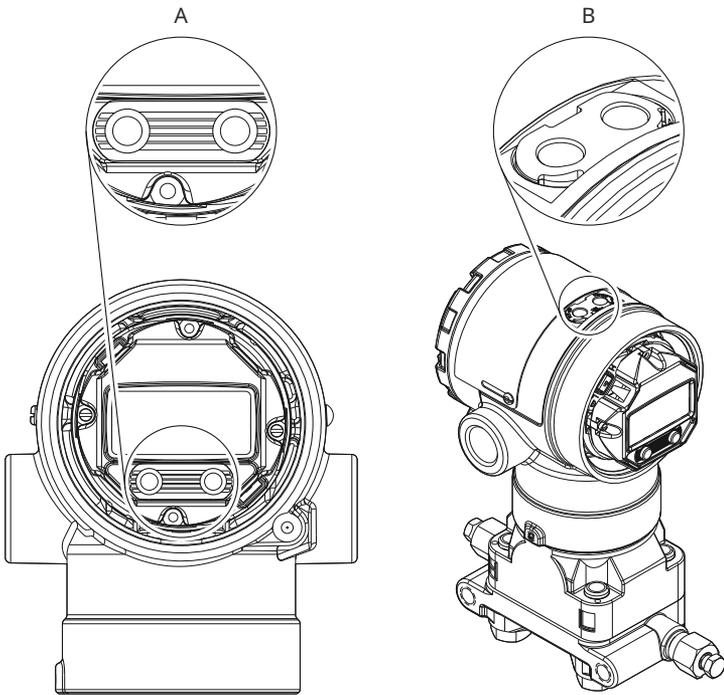
3.5.2 Überprüfen der Konfiguration mittels Bedieninterface

Die Konfiguration des Geräts kann mittels des optionalen Bedieninterface durchgeführt werden.

Das Bedieninterface verfügt über zwei interne und zwei externe/hintere Tasten. Am Gehäuse aus poliertem Edelstahl befinden sich die Tasten innen auf dem Display und an der Anschlussklemmenseite des Messumformers. Am Aluminiumgehäuse befinden sich die Tasten auf dem Display und extern unter dem oberen Metallschild.

Zum Aktivieren des Bedieninterface eine beliebige Taste drücken. Die Tastenfunktionen werden in den unteren Ecken des Digitalanzeigers angezeigt. Tastenfunktionen und Menüinformationen sind in [Tabelle 3-2](#) und [Abbildung 3-6](#) dargestellt.

Abbildung 3-5: Interne und externe Bedieninterface-Tasten

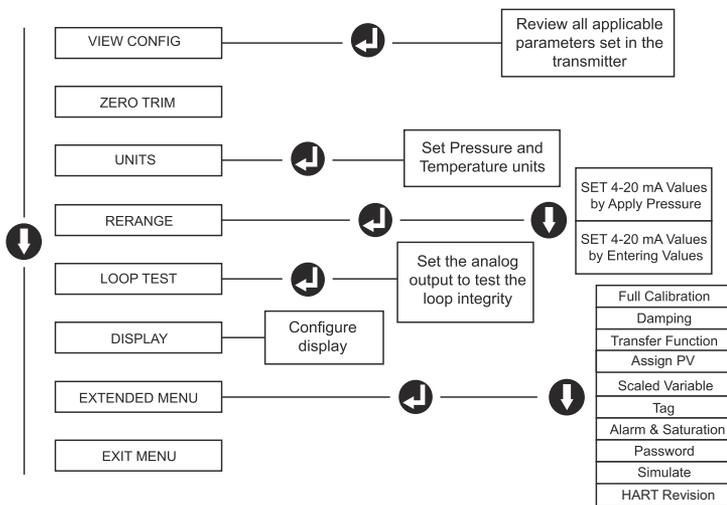


- A. Interne Tasten
- B. Externe Tasten

Tabelle 3-2: Tastenfunktionen des Bedieninterface

Taste		
Links	Nein	SCROLLEN
Rechts	Ja	EINGABE

Abbildung 3-6: Bedieninterface-Menü



3.5.3 HART® Versionsmodus umschalten

Wenn das HART-Konfigurationsgerät nicht mit der HART-Version 7 kommunizieren kann, lädt der Rosemount 2051 ein generisches Menü mit begrenzten Funktionen. Wie folgt vom generischen Menü in den HART Versionsmodus umschalten:

Prozedur

Manual Setup (Manuelle Einrichtung) → Device Information (Geräteinformationen) → Identification (Identifikation) → Message (Nachricht) aufrufen.

- Um die Betriebsart auf HART Version 5 zu ändern, HART5 im Feld Message (Nachricht) eingeben.
- Um die Betriebsart auf HART Version 7 zu ändern, HART7 im Feld Message (Nachricht) eingeben.

3.6 Nullpunktgleich des Messumformers

Emerson kalibriert vor der Auslieferung jeden Messumformer. Nach der Installation empfiehlt Emerson einen Nullpunktgleich der Messumformer für Überdruck, um Fehler aufgrund der Befestigungsposition oder statischer Druckeffekte auszuschalten. Sie können ein Handterminal oder die Konfigurationstasten verwenden, um einen Nullpunktgleich durchzuführen.

BEACHTEN

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

BEACHTEN

Emerson empfiehlt bei Absolutdruck-Messumformern wie dem Rosemount 2051HT Druckmessumformer für Hygieneanwendungen keinen Nullpunktgleich durchzuführen.

Prozedur

Abgleichverfahren auswählen:

- Analoger Nullpunktgleich** Den Analogausgang auf 4 mA einstellen. Dieses auch als „Rerange“ (Neueinstellung) bezeichnete Verfahren setzt den Messanfang (LRV) gleich dem gemessenen Druck. Anzeiger und digitaler HART® Ausgang bleiben unverändert.
- Digitaler Nullpunktgleich** Kalibriert den Sensor-Nullpunkt neu. Der Messanfang ist davon nicht betroffen. Der Druckwert ist Null (Anzeiger und HART Ausgang). Der 4 mA-Punkt ist evtl. nicht Null. Dazu muss sich der vom Werk kalibrierte Nulldruck in einem Bereich von drei Prozent der oberen Messbereichsgrenze (URV) ($0 \pm 3 \% \times \text{URV}$) befinden.

Beispiel

URV = 250 inH₂O

Angewandter Nulldruck = $\pm 0,03 \times 250 \text{ inH}_2\text{O} = \pm 7,5 \text{ inH}_2\text{O}$ (im Vergleich zu den Werkseinstellungen). Werte außerhalb dieses Bereichs werden vom Druckmessumformer nicht angenommen.

3.6.1 Nullpunktgleich des Messumformers mit einem Handterminal

Prozedur

1. Das Handterminal anschließen.

2. Zum Durchführen des gewünschten Nullpunktgleichs das HART® Menü verwenden.

	Analoger Nullpunkt (4 mA einstellen)	Digitaler Nullpunkt
Funktionstastenfolge	3, 4, 2	3, 4, 1, 3

3.6.2 Nullpunktgleich des Messumformers mittels Konfigurationstasten

Der Nullpunktgleich kann mithilfe einer der drei möglichen Sätze von Konfigurationstasten durchgeführt werden, die sich über dem Anschlussklemmenblock oder unter dem oberen Metallschild befinden.

Prozedur

Die Konfigurationstasten aufrufen.

- Für den Zugriff auf die Konfigurationstasten an einem Gehäuse aus poliertem Edelstahl (SST) die Gehäuseabdeckung auf der Anschlussklemmenseite abnehmen.
- Für den Zugriff auf die Konfigurationstasten an einem Aluminiumgehäuse die Schraube am oberen Schild lösen und das Schild oben auf dem Messumformer verschieben.

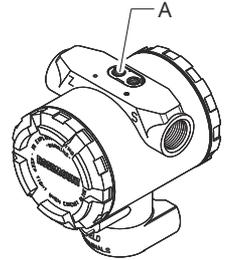
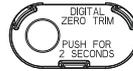
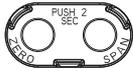
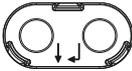
Abbildung 3-7: Konfigurationstasten extern oder hinten/ Anschlussklemmenseite

Bedieninterface⁽¹⁾

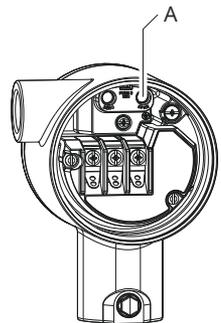
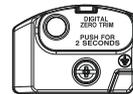
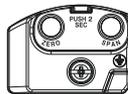
Analoger Nullpunkt und Messspanne

Digitaler Nullpunkt

Aluminium



Poliertes Edelstahl 316



A. Konfigurationstasten

- (1) Bedieninterface-Tasten (Option M4) sind am Edelstahlgehäuse (Option 1) nur vorne vorhanden. Sie können die Optionen D4 und DZ für Tasten an der Rückseite/Anschlussklemmenseite käuflich erwerben.

Nullpunktgleich mit Bedieninterface: Option M4

Prozedur

1. Messumformerdruck einstellen.
2. Das Bedienmenü ist in [Abbildung 3-6](#) dargestellt.
 - Einen analogen Nullpunktgleich durch Auswählen von **Rerange (Neueinstellung)** durchführen.
 - Einen digitalen Nullpunktgleich durch Auswählen von **Zero Trim (Nullpunktgleich)** durchführen.

Nullpunktgleich mit analogem Nullpunkt und Messbereich (Option D4)

Prozedur

1. Messumformerdruck einstellen.
2. Die Taste **Zero (Null)** zwei Sekunden lang gedrückt halten.

Nullpunktgleich mit digitalem Nullpunkt (Option DZ)

Prozedur

1. Messumformerdruck einstellen.
2. Die Taste **Zero (Null)** zwei Sekunden lang gedrückt halten.

4 Produkt-Zulassungen

4.1 Informationen zu EU-Richtlinien

Eine Kopie der EU-Konformitätserklärung ist am Ende der Kurzanleitung zu finden. Die neueste Version der EU-Konformitätserklärung finden Sie auf [Emerson.com/Rosemount](https://www.emerson.com/Rosemount)

4.2 Standardbescheinigung

Standardmäßig wurde der Messumformer von einem staatlich anerkannten Prüflabor (NRTL), das von der Federal Occupational Safety and Health Administration (OSHA) akkreditiert ist, untersucht und getestet, um festzustellen, ob die Konstruktion die grundlegenden elektrischen, mechanischen und Brandschutzanforderungen erfüllt.

4.3 Installation von Geräten in Nordamerika

Der US National Electrical Code® (NEC) und der Canadian Electrical Code® (CEC) lassen die Verwendung von Geräten mit Divisions-Kennzeichnung in Zonen und von Geräten mit Zone-Kennzeichnung in Divisionen zu. Die Kennzeichnungen müssen für die Ex-Zulassung des Bereichs, die Gasgruppe und die Temperaturklasse geeignet sein. Diese Informationen sind in den entsprechenden Codes klar definiert.

4.4 Ex-Zulassungen

Anmerkung

Die Umgebungstemperaturklasse und die elektrischen Parameter des Messsystems sind eventuell auf die durch die Ex-Zulassungsparameter vorgeschriebenen Stufen beschränkt.

4.5 Nordamerika

4.5.1 I5 USA – Eigensicherheit

Zertifikat: 2041384

Normen: FM 3600: 2022, FM 3610: 2021, FM 3611: 2021, ANSI/UL 61010-1-2019 Dritte Ausgabe ANSI/UL 60079-0: 2017, ANSI/UL 60079-11: 2013, ANSI/UL 122701:2022 (4. Ausgabe), ANSI/UL 50E (1. Ausgabe)

Kennzeichnungen: IS CL I GP ABCD T4
IS CL II GP EFG; CL III T4
CL I ZN 0 AEx ia IIC T4 Ga

(-20 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)
 Einzeldichtung, Typ 4X
 OPTIONAL: EINZELDICHTUNG
 TYP 4X, IP68
 INSTALLIEREN GEMÄSS 03031-1024

Spezielle Voraussetzungen für die Verwendung:

1. Das Gehäuse des Messumformers 2051HT enthält möglicherweise Aluminium, was bei Stößen oder Reibung eine potenzielle Zündquelle darstellen kann. Während der Installation und des Betriebs muss mit größtmöglicher Sorgfalt vorgegangen werden, um Stöße und Reibung zu vermeiden.
2. Das Modell 2051HT mit Klemmenblock und Überspannungsschutz (Optionscode T1) hält dem Test der dielektrischen Durchschlagfestigkeit 500VRMS nicht stand. Dies muss bei der Installation berücksichtigt werden.
3. Ausrüstung wurde für den atmosphärischen Druckbereich zwischen 80 kPa (0,8 bar) und 110 kPa (1,1 bar) bewertet.
4. Die maximalen Prozesstemperaturgrenzen entsprechen 03031-1053.

4.5.2 I6 Kanada Eigensicherheit

Zertifikat: 2041384

Normen: C22.2 Nr. 61010-1-12, C22.2 Nr. 25-17, C22.2 Nr. 94.2-20 Dritte Ausgabe, CSA Std. C22.2 Nr. 213-17 + UPD 1 (2018) + UPD 2 (2019) + UPD 3 (2021), CAN/CSA-60079-0:19, CAN/CSA-60079-11:14, ANSI/UL 122701:2022 (4. Ausgabe), ANSI/UL 50E (1. Ausgabe)

Kennzeichnungen:

IS CL I GP ABCD T4
 IS CL II GP EFG; CL III T4
 Ex ia IIC T4 Ga
 (-20 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)
 INSTALLIEREN GEMÄSS 03031-1024
 EINZELDICHTUNG – TEMPERATURGRENZWERTE GEMÄSS 03031-1053
 TYP 4X, IP 68

Spezielle Voraussetzungen für die Verwendung:

1. Das Gehäuse des Messumformers 2051HT enthält möglicherweise Aluminium, was bei Stößen oder Reibung eine potenzielle Zündquelle darstellen kann. Während der Installation und des Betriebs muss mit größtmöglicher Sorgfalt vorgegangen werden, um Stöße und Reibung zu vermeiden.
2. Das Modell 2051HT mit Klemmenblock und Überspannungsschutz (Optionscode T1) hält dem Test der dielektrischen Durchschlagfestigkeit 500VRMS nicht stand. Dies muss bei der Installation berücksichtigt werden.
3. Ausrüstung wurde für den atmosphärischen Druckbereich zwischen 80 kPa (0,8 bar) und 110 kPa (1,1 bar) bewertet.

4.6 Europa

4.6.1 I1 ATEX Eigensicherheit

Zertifikat: Baseefa08ATEX0129X

Normen: EN IEC 60079-0: 2018 EN 60079-11: 2012

Kennzeichnungen:



II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (-20 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

Tabelle 4-1: Eingangsparameter

Parameter	HART®	Feldbus™ /PROFI-BUS
Spannung U _i	30 V	30 V
Strom I _i	200 mA	300 mA
Leistung P _i	1 W	1,3 W
Kapazität C _i	0,012 µF	0 µF
Induktivität L _i	0 mH	0 mH

Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

1. Wenn das Gerät mit einem optionalen 90V-Überspannungsschutz ausgestattet ist, hält es dem 500V-Isolationstest gegenüber Erde nicht stand. Dies muss bei der Installation berücksichtigt werden.
2. Das Gehäuse kann aus einer Aluminiumlegierung hergestellt sein und über eine Schutzlackierung aus Polyurethan

verfügen. Jedoch ist Vorsicht geboten, um es vor Schlag oder Abrasion zu schützen, wenn es in Zone 0 platziert ist.

3. Dieses Gerät verfügt über dünnwandige Membranen. Bei Installation, Wartung und Betrieb sind die Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen, denen die Membranen ausgesetzt sind. Die Installations- und Wartungsanweisungen des Herstellers sind genau einzuhalten, um so die Sicherheit während der erwarteten Lebensdauer sicherzustellen.

4.7 International

4.7.1 I7 IECEx Eigensicherheit

Zertifikat: IECEx BAS 08.0045X

Normen: IEC 60079-0:2017, IEC 60079-11:2011

Kennzeichnungen: Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Tabelle 4-2: Eingangsparameter

Parameter	HART	Feldbus/PROFIBUS
Spannung U _i	30 V	30 V
Strom I _i	200 mA	300 mA
Leistung P _i	1 W	1,3 W
Kapazität C _i	12 nF	0 µF
Induktivität L _i	0 mH	0 mH

Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

1. Wenn das Gerät mit einem optionalen 90V-Überspannungsschutz ausgestattet ist, hält es dem 500V-Isolationstest gegenüber Erde nicht stand. Dies muss bei der Installation berücksichtigt werden.
2. Das Gehäuse kann aus einer Aluminiumlegierung hergestellt sein und über eine Schutzlackierung aus Polyurethan verfügen. Jedoch ist Vorsicht geboten, um es vor Schlag oder Abrasion zu schützen, wenn es in Zone 0 platziert ist.
3. Dieses Gerät verfügt über dünnwandige Membranen. Bei Installation, Wartung und Betrieb sind die Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen, denen die Membranen ausgesetzt sind. Die Installations- und Wartungsanweisungen des Herstellers sind genau

einzuhalten, um so die Sicherheit während der erwarteten Lebensdauer sicherzustellen.

4.8 Zusätzliche Zulassungen

3-A®

Alle Rosemount 2051HT Messumformer mit den folgenden Anschlüssen sind gemäß 3-A zugelassen und gekennzeichnet:

T32: 1½ in. Tri-Clamp

T42: 2 in. Tri-Clamp

Wenn der Prozessanschluss B11 ausgewählt wird, bitte die Bestelltabelle des [Produktdatenblatts](#) des Rosemount 1199 Druckmittlers als Referenz bzgl. der Verfügbarkeit von 3-A-Zertifikaten heranziehen.

Eine 3-A-Werksbescheinigung ist ebenfalls erhältlich, indem Optionscode QA ausgewählt wird.

EHEDG

Alle Rosemount 2051HT Messumformer mit den folgenden Anschlüssen sind gemäß EHEDG zugelassen und gekennzeichnet:

T32: 1½ in. Tri-Clamp

T42: 2 in. Tri-Clamp

Wenn der Prozessanschluss B11 ausgewählt wird, bitte die Bestelltabelle des [Produktdatenblatts](#) des Rosemount 1199 Druckmittlers als Referenz bzgl. der Verfügbarkeit von EHEDG-Zertifikaten heranziehen.

Eine EHEDG-Werksbescheinigung ist ebenfalls erhältlich, indem Optionscode QE ausgewählt wird.

Sicherstellen, dass die für die Installation gewählte Dichtung zugelassen ist, um die Anforderungen der Anwendung und der EHEDG-Zertifizierung zu erfüllen.

4.9 Konformitätserklärung

 EC No. 1935/2004 Declaration of Conformity No: RMD 1143 Rev. B
We,
Rosemount, Inc. 6021 Innovation Blvd., Shakopee, MN 55379 USA
declare under our sole responsibility that the products,
Rosemount™ 3051HT Pressure Transmitter Rosemount™ 2051HT Pressure Transmitter Rosemount™ Temperature Transmitters with 68Q Sanitary Sensor Rosemount™ Pressure Transmitters with 1199 Diaphragm Seals
manufactured by,
Rosemount, Inc. 6021 Innovation Blvd., Shakopee, MN 55379 USA
to which this declaration relates, are in conformity with the following European Union regulations:
Regulation (EC) No. 1935/2004 on materials and articles intended to come into contact with food,

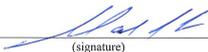
Regulation (EC) No. 2023/2006 on good manufacturing practice for materials and articles intended to come into contact with food (GMP).
The surfaces and material in contact with food consist of the below materials:


EC No. 1935/2004
Declaration of Conformity
No: RMD 1143 Rev. B

Product	Description	Food Contact Materials
3051HT	Pressure Transmitter	316L SST
2051HT	Pressure Transmitter	316L SST
0068Q	Sanitary Temperature Sensor	316L SST
1199 ⁽¹⁾	Diaphragm Seal (seal types: SCW, VCS, SVS, SHP, SLS)	316L SST

- Rosemount 1199 Diaphragm Seals are available with multiple wetted materials and optional gaskets. Only materials listed in the "Food Contact Materials" column are included in the scope of this declaration.

The user is responsible for testing the suitability of the units for the intended application. The customer is responsible for deciding whether the specific phrasings regarding the intended application comply with the applicable laws.

 _____ (signature) Mark Lee _____ (date of issue & place)	Vice President of Global Quality (function) _____ <i>June 27, 2023</i> _____ (date of issue & place)
---	---



EG Nr. 1935/2004
Konformitätserklärung
Nein: RMD 1143 Rev. B

Wir

Rosemount, Inc.
6021 Innovations-Blvd.,
Shakopee, MN 55379
USA

erklären unter unserer alleinigen Verantwortung, dass die Produkte,

Rosemount™ 3051HT Druckmessumformer
Rosemount™ 2051HT Druckmessumformer
Rosemount™ Temperaturmessumformer mit 68Q Hygienesensor
Rosemount™ Druckmessumformer mit 1199 Druckmittlern

hergestellt von

Rosemount, Inc.
6021 Innovations-Blvd.,
Shakopee, MN 55379
USA

auf das sich diese Erklärung bezieht, konform sind mit den folgenden Verordnungen der Europäischen Union:

Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 über Materialien und Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen,

Verordnung (EG) Nr. 2023/2006 über gute Herstellungspraxis für Materialien und Gegenstände, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen sollen (GMP).

Die Oberflächen und Materialien, die mit Lebensmitteln in Berührung treten, bestehen aus folgenden Materialien:



EG Nr. 1935/2004
Konformitätserklärung
 Nein: RMD 1143 Rev. B

Produkt	Beschreibung	Lebensmittelkontaktmaterialien
3051HT	Druckmessumformer	Edelstahl 316L
2051HT	Druckmessumformer	Edelstahl 316L
0068Q	Temperatursensor in Hygienebereichen	Edelstahl 316L
1199 ⁽¹⁾	Membrandichtung (Druckmittlertypen: SCW, VCS, SVS, SHP, SLS)	Edelstahl 316L

1. Rosemount 1199 Druckmittler sind mit mehreren medienberührten Werkstoffen und optionalen Dichtungen lieferbar. Nur die Materialien, die in der Spalte "Lebensmittelkontaktmaterialien" aufgeführt sind, sind im Geltungsbereich dieser Erklärung enthalten.

Der Anwender ist dafür verantwortlich, die Eignung der Geräte für die vorgesehene Anwendung zu prüfen. Dem Kunden obliegt die Entscheidung, ob die spezifischen Formulierungen zur beabsichtigten Anwendung den geltenden Gesetzen entsprechen.

_____ (Unterschrift) Mark Lee _____ (Ausstellungsdatum & Ort)	Vice President of Global Quality _____ (Funktion) _____ (Ausstellungsdatum & Ort)
---	---

4.10 China RoHS

含有China RoHS管控物质超过最大浓度限值的部件型号列表 Rosemount 2051HT
List of Rosemount 2051HT Parts with China RoHS Concentration above MCVs

部件名称 Part Name	有害物质 / Hazardous Substances					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr +6)	多溴联苯 Polybrominated biphenyls (PBB)	多溴联苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)
电子组件 Electronics Assembly	X	O	O	O	O	O
壳体组件 Housing Assembly	O	O	O	O	O	O
传感器组件 Sensor Assembly	X	O	O	O	O	O

本表格系依据SJ/T11364的规定而制作。

This table is proposed in accordance with the provision of SJ/T11364.

O: 意为该部件的所有均质材料中该有害物质的含量均低于GB/T 26572所规定的限量要求。

O: Indicate that said hazardous substance in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

X: 意为在该部件所使用的的所有均质材料里，至少有一类均质材料中该有害物质的含量高于GB/T 26572所规定的限量要求。

X: Indicate that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.



Kurzanleitung
00825-0105-4591, Rev. DB
Oktober 2023

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

©2023 Emerson. Alle Rechte vorbehalten.

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

ROSEMOUNT™


EMERSON®