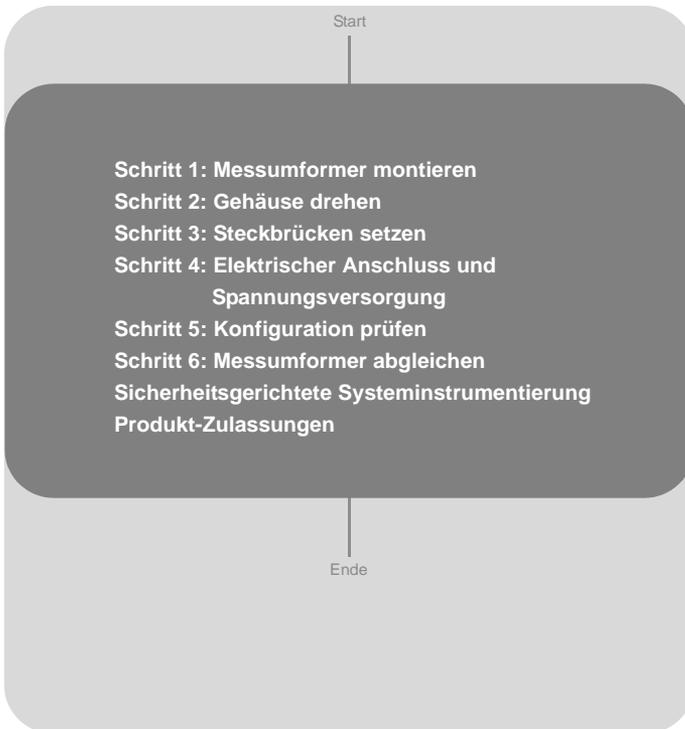


## **Rosemount 2051 Druckmessumformer mit 4–20 mA HART und 1–5 VDC HART Low Power Protokoll**

## **Rosemount Serie 2051CF Durchflussmessumformer mit 4–20 mA HART und 1–5 VDC HART Low Power Protokoll**



*Produkt abgekündigt*



**ROSEMOUNT**

[www.emersonprocess.de](http://www.emersonprocess.de)



**EMERSON**  
Process Management

**Rosemount 2051**

© 2010 Rosemount Inc. Alle Rechte vorbehalten. Alle Marken sind Eigentum der jeweiligen Unternehmen. Rosemount und das Rosemount Logo sind eingetragene Marken von Rosemount Inc.

**Deutschland**

Emerson Process Management  
GmbH & Co. OHG  
Argelsrieder Feld 3  
82234 Wessling  
Deutschland  
T +49 (0) 8153 939 – 0  
F +49 (0) 8153 939 – 172  
www.emersonprocess.de

**Schweiz**

Emerson Process Management AG  
Blegistraße 21  
6341 Baar-Walterswil  
Schweiz  
T +41 (0) 41 768 6111  
F +41 (0) 41 761 8740  
www.emersonprocess.ch

**Österreich**

Emerson Process Management AG  
Industriezentrum NO Süd  
Straße 2a, Objekt M29  
2351 Wr. Neudorf  
Österreich  
T +43 (0) 2236-607  
F +43 (0) 2236-607 44  
www.emersonprocess.at

**⚠ WICHTIGER HINWEIS**

Diese Kurzanleitung enthält grundlegende Richtlinien für das Rosemount Messumformer Modell 2051. Sie enthält keine Anleitungen für Konfiguration, Diagnose, Wartung, Service, Fehlersuche und -beseitigung oder Einbau entsprechend den Anforderungen für Ex-Schutz, druckfeste Kapselung oder Eigensicherheit. Weitere Informationen sind in der Betriebsanleitung des Modells 2051 (Dok.-Nr. 00809-0105-4101) zu finden. Diese Kurzanleitung ist auch in elektronischer Ausführung unter [www.emersonprocess.com/rosemount](http://www.emersonprocess.com/rosemount) erhältlich.

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

Die Installation dieses Messsystems in explosionsgefährdeten Umgebungen muss gemäß den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Praktiken erfolgen. Einschränkungen in Verbindung mit der sicheren Installation finden Sie in der Betriebsanleitung des Modells 2051 im Abschnitt „Zulassungen“.

- Vor dem Anschließen eines HART Handterminals in einer explosionsgefährdeten Umgebung sicherstellen, dass die im Messkreis befindlichen Geräte unter Beachtung der Empfehlungen für eigensichere und nicht funkenerzeugende Feldverdrahtung installiert sind.
- Bei Anwendungen mit Ex-Schutz/Druckfester Kapselung die Gehäusedeckel des Messumformers nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

**Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.**

- Um Prozessleckagen zu vermeiden, verwenden Sie für die entsprechenden Flanschadapter nur die dafür ausgelegten O-Ringe.

**Elektrische Schläge können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.**

- Kontakt mit Leitungsadern und Anschlussklemmen vermeiden. Elektrische Spannung an den Leitungen kann zu elektrischen Schlägen führen.

**Kabelschutzrohr/Leitungseinführungen.**

- Falls nicht anderweitig markiert, haben Kabelschutzrohr/Leitungseinführungen im Messumformergehäuse ein  $1/2$ -14 NPT-Gewinde. Zum Verschließen dieser Einführungen nur Stopfen, Adapter, Stutzen oder Leitungen mit einem kompatiblen Gewinde verwenden.

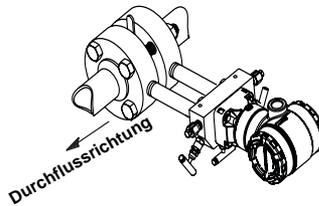
## SCHRITT 1: MESSUMFORMER MONTIEREN

### A. Anwendungen

#### Durchflussmessung von Flüssigkeiten

---

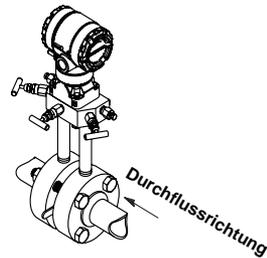
1. Druckentnahmen seitlich an der Prozessleitung platzieren.
2. Messumformer auf gleichem Niveau oder unterhalb der Druckentnahmen montieren.
3. Messumformer mit den Ablass-/Entlüftungsventilen nach oben montieren.



#### Durchflussmessung von Gasen

---

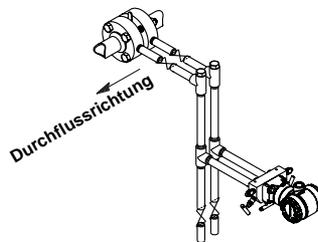
1. Druckentnahmen oberhalb oder seitlich an der Prozessleitung platzieren.
2. Messumformer auf gleichem Niveau oder oberhalb der Druckentnahmen montieren.



#### Durchflussmessung von Dampf

---

1. Druckentnahmen seitlich an der Prozessleitung platzieren.
2. Messumformer auf gleichem Niveau oder unterhalb der Druckentnahmen montieren.
3. Impulsleitungen mit Wasser füllen.



Rosemount 2051

**FORTSETZUNG VON SCHRITT 1...**

**B. Optionale Montagewinkel**

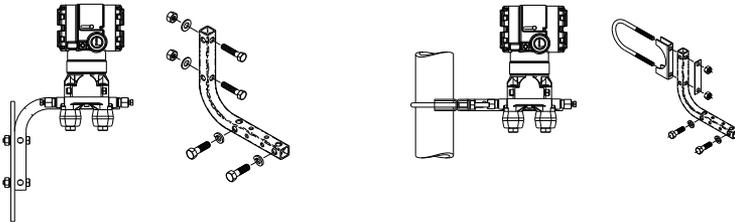
Bei der Installation des Messumformers an einer Montagehalterung die Schrauben mit einem Drehmoment von 14 Nm (125 in.-lbs.) festziehen.

**Rosemount 2051C**

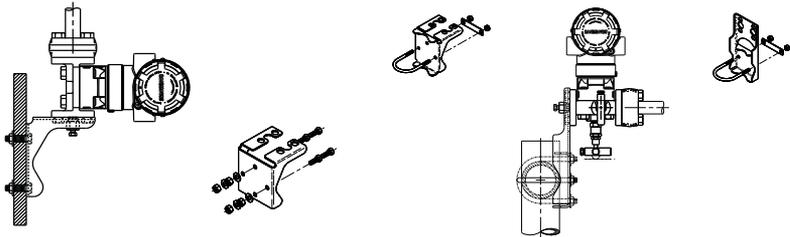
**Coplanar-Flansch**

Wandmontage<sup>(1)</sup>

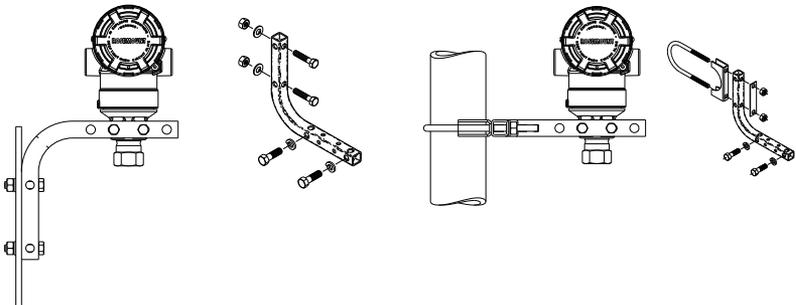
Rohrmontage



**Anpassungsflansch**



**Rosemount 2051T**



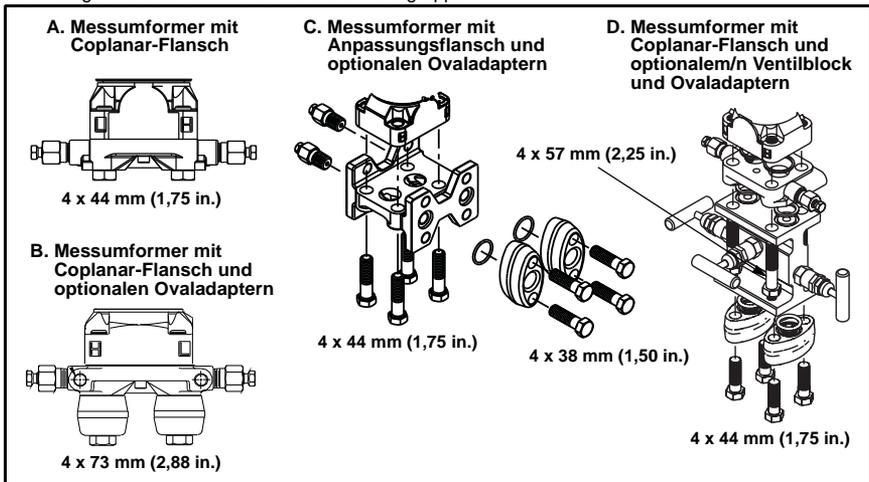
(1) Schrauben für Wandmontage sind vom Kunden beizustellen.

**FORTSETZUNG VON SCHRITT 1...****C. Anforderungen an die Schraubverbindungen**

Wenn die Installation des Messumformers die Montage von Prozessflanschen, Ventilblöcken oder Flanschadaptern erfordert, diese Montagerichtlinien strikt befolgen, um die gute Abdichtung und damit die optimale Funktion der Messumformer zu gewährleisten.

Ausschließlich mit dem Messumformer mitgelieferte oder von Emerson als Ersatzteile verkaufte Schrauben verwenden. Abbildung 1 zeigt gebräuchliche Messumformerbaugruppen mit den für die ordnungsgemäße Montage des Messumformers erforderlichen Schraubenlängen.

Abbildung 1. Gebräuchliche Messumformerbaugruppen



Die Schrauben sind gewöhnlich aus Kohlenstoff- oder Edelstahl gefertigt. Der Werkstoff kann anhand der Markierungen am Kopf der Schraube und der Abbildung 2 überprüft werden. Wenn der Schraubenwerkstoff nicht in Abbildung 2 angegeben ist, wenden Sie sich bzgl. weiterer Informationen an Emerson Process Management.

Montieren Sie die Schrauben wie folgt:

1. Schrauben aus Kohlenstoffstahl erfordern keine Schmierung. Die Edelstahlschrauben sind mit einem Schmiermittel beschichtet, um die Montage zu erleichtern. Verwenden Sie kein zusätzliches Schmiermittel, wenn Sie einen dieser Schraubentypen montieren.
2. Schrauben handfest anziehen.
3. Schrauben kreuzweise mit dem Anfangsdrehmoment anziehen. Siehe Abbildung 2 bzgl. des Anfangswerts.
4. Schrauben kreuzweise (wie vorher) mit dem Drehmoment Endwert anziehen. Siehe Abbildung 2 bzgl. des Endwerts.
5. Sicherstellen, dass die Flanschschrauben durch die Trennplatte herausragen, bevor das Gerät mit Druck beaufschlagt wird.

Rosemount 2051

**FORTSETZUNG VON SCHRITT 1...**

Abbildung 2. Drehmomentwerte für die Flansch- und Ovaladapterschrauben

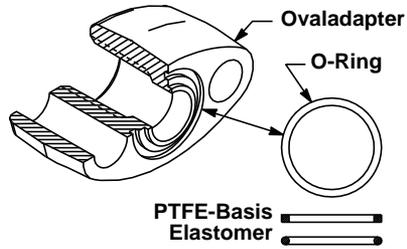
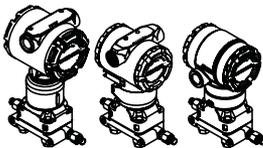
Schraubenwerkstoff	Kopfmarkierung	Anfangsdrehmoment	Enddrehmoment
Kohlenstoffstahl (CS)	 	34 Nm (300 in.-lb.)	73 Nm (650 in.-lb.)
Edelstahl (SST)	  	17 Nm (150 in.-lb.)	34 Nm (300 in.-lb.)
	  		

**D. O-Ringe mit Ovaladptern**

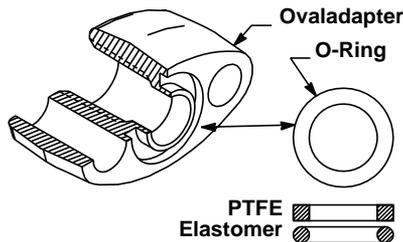
**⚠ WARNUNG**

Fehler bei der Installation der richtigen O-Ringe für die Ovaladapter können zu Leckagen führen und somit ernsthafte Verletzung hervorrufen oder tödlich sein. Die beiden Ovaladapter unterscheiden sich durch die O-Ring-Nuten. Nur den O-Ring verwenden, der für den jeweiligen Ovaladapter konstruiert wurde (siehe unten).

**Rosemount 3051S/ 3051/2051/3095**



**Rosemount 1151**



⚠ Wenn die Flansche oder Adapter abgebaut werden, stets die O-Ringe visuell prüfen. Sollten Sie Beschädigungen wie Risse oder Kerben feststellen, tauschen Sie den O-Ring grundsätzlich aus. Bei einem Austausch der O-Ringe müssen die Flansch- und Positionierschrauben nach erfolgter Montage nochmals nachgezogen werden, um die Kaltflusseigenschaften der PTFE O-Ringe auszugleichen.

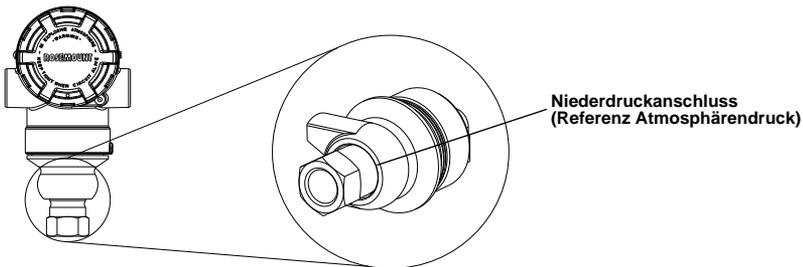
**FORTSETZUNG VON SCHRITT 1...**

**E. Inline Überdruck Messumformer Einbaulage**

Der Niederdruckanschluss (Referenz Atmosphärendruck) des Inline Überdruck Messumformers befindet sich am Stutzen des Messumformers hinten am Gehäuse. Die Entlüftungsöffnungen sind 360° um den Messumformer zwischen Gehäuse und Sensor angeordnet. (Siehe Abbildung 3.)

Halten Sie die Entlüftungsöffnungen stets frei von Hindernissen wie z. B. Lack, Staub und Schmiermittel, indem Sie den Messumformer so montieren, so dass die Verunreinigungen abfließen können.

Abbildung 3. Inline Überdruck Messumformer



**SCHRITT 2: GEHÄUSE DREHEN**

Zum Verbessern des Zugangs zur Feldverdrahtung sowie der Ablesbarkeit des optionalen Digitalanzeigers:

1. Die Gehäusesicherungsschraube lösen.
2. Das Gehäuse im Uhrzeigersinn in die gewünschte Richtung drehen. Wenn die gewünschte Ausrichtung aufgrund des Gewindeanschlags nicht erzielt werden kann, das Gehäuse gegen den Uhrzeigersinn in die gewünschte Richtung drehen (bis zu 360° vom Gewindeanschlag).
3. Die Gehäusesicherungsschraube wieder festziehen.



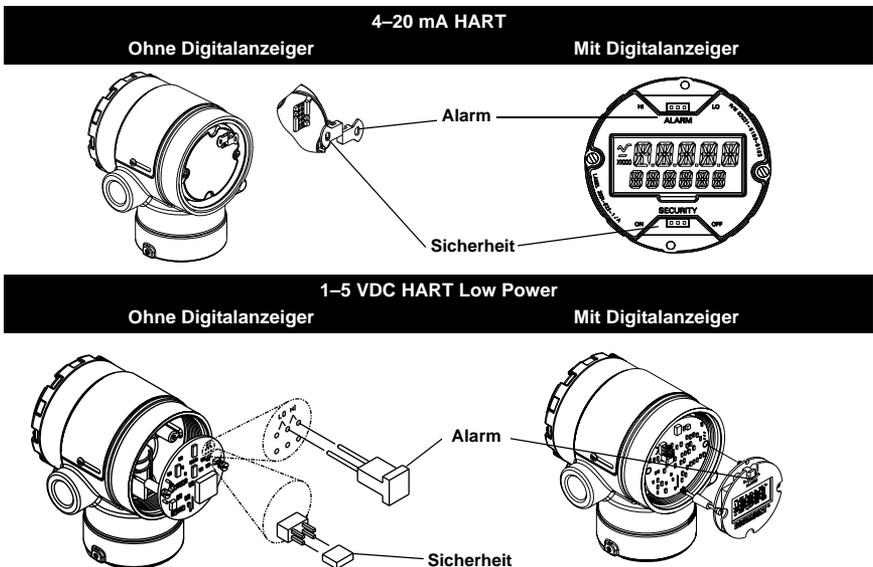
## Rosemount 2051

**SCHRITT 3: STECKBRÜCKEN SETZEN**

Sind keine Steckbrücken für Alarm und Sicherheit gesetzt, arbeitet der Messumformer im normalen Modus mit der Voreinstellung *Hochalarm* und Sicherheit *Aus*.

1. Wenn der Messumformer montiert ist, den Messkreis sichern und die Stromzufuhr unterbrechen.
2. Den Gehäusedeckel entfernen, der den Feldanschlussklemmen gegenüberliegt. In explosionsgefährdeten Atmosphären die Gehäusedeckel des Geräts nicht abnehmen, wenn der Stromkreis geschlossen ist.
3. Die Steckbrücke setzen. Kontakt mit Leitungsdern und Anschlussklemmen vermeiden. Siehe Abbildung 4 bzgl. der Anordnung der Steckbrücken und der Einstellungen EIN und AUS.
4. Den Gehäusedeckel des Messumformers wieder anbringen. Der Deckel muss vollständig geschlossen sein, um die Anforderungen an den Ex-Schutz zu erfüllen.

Abbildung 4. Elektronikplatine des Messumformers 2051



## SCHRITT 4: ELEKTRISCHER ANSCHLUSS UND SPANNUNGSVERSORUNG

Den Messumformer wie folgt anschließen:

1. Den Gehäusedeckel auf der mit FIELD TERMINALS (Feldanschlussklemmen) markierten Seite entfernen.
2. Die Plusader an die Klemme „+“ (PWR/COMM) und die Minusader an die Klemme „-“ anschließen.

Abbildung 5. Anschlussschema – HART Messumformer mit 4–20 mA-Ausgang

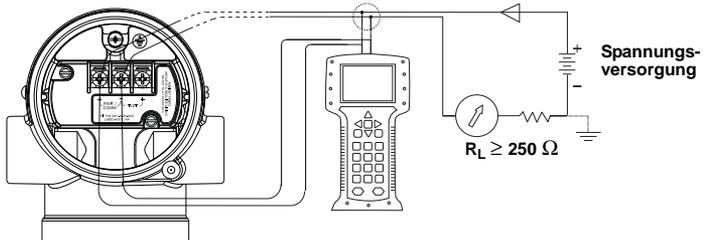
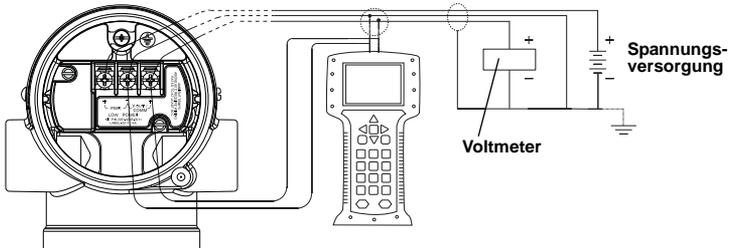


Abbildung 6. Anschlussschema – HART Low Power Messumformer mit 1–5 VDC-Ausgang



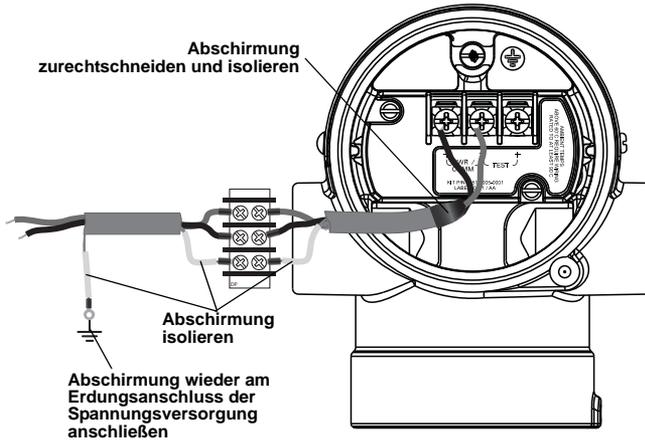
*Die Installation eines Anschlussklemmenblocks mit Überspannungsschutz gewährleistet nur dann Schutz vor Spannungsspitzen, wenn das Gehäuse des 2051 ordnungsgemäß geerdet ist.*

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 Anschlussbox verlegt wird.
  - Mit einem guten Erdungsanschluss am Ende der Spannungsversorgung verbunden werden.

## Rosemount 2051

## FORTSETZUNG VON SCHRITT 4...

Abbildung 7. Verdrahtung

**HINWEIS**

Die mit Spannung versorgten Signalleitungen nicht an die Testklemmen anlegen. Dadurch kann die Diode im Testanschluss beschädigt werden. Für beste Leistung sollten abgeschirmte, verdrehte Adernpaare verwendet werden. Kabel mit einem min. Leitungsquerschnitt von  $0,2 \text{ mm}^2$  (AWG 24) und einer maximalen Länge von 1.500 m (5.000 ft.) verwenden.

4. Nicht verwendete Leitungseinführungen verschließen und abdichten.
5. Die Verdrahtung wenn möglich mit einer Abtropfschleufe installieren. Die Schleufe so anordnen, dass der tiefste Punkt tiefer als die Leitungseinführungen und das Messumformergehäuse liegt.
6. Den Gehäusedeckel wieder anbringen.

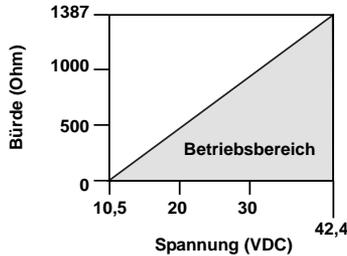
**FORTSETZUNG VON SCHRITT 4...**

**Spannungsversorgung für 4–20 mA HART**

Der Messumformer wird mit 10,5–42,4 VDC betrieben. Die Welligkeit der Gleichspannungsversorgung muss unter 2 % liegen.

Abbildung 8. Bürdengrenze

$$\text{Max. Bürdengrenze} = 43,5 * (\text{Versorgungsspannung} - 10,5)$$



*Das Handterminal benötigt zur Kommunikation eine Messkreisbürde von min. 250 Ω.*

Die Gesamtbürde des Messkreises errechnet sich aus der Summe der Widerstandswerte der Signalleitungen und des Lastwiderstands des Reglers, der Anzeige und sonstiger angeschlossener Geräte. Beachten Sie, dass der Widerstand der eigensicheren Barrieren, sofern vorhanden, mit einbezogen werden muss.

**Spannungsversorgung für 1–5 V Gleichstrom HART Low Power**

Low Power Messumformer arbeiten mit 9–28 VDC. Die Gleichspannungsversorgung darf maximal 2 % Welligkeit aufweisen. Die  $V_{\text{aus}}$  Bürde sollte 100 kΩ oder mehr betragen.

**SCHRITT 5: KONFIGURATION PRÜFEN****HINWEIS:**

Ein Häkchen (✓) kennzeichnet die Basis Konfigurationsparameter. Diese Parameter sollten mindestens bei der Konfiguration und bei der Inbetriebnahme geprüft werden.

Tabelle 1. Handterminal Funktionstastensequenzen

Funktion	1–5 V	
	4–20 mA HART	Gleichstrom HART Low Power
Abfrageadresse	1, 4, 3, 3, 1	1, 4, 3, 3, 1
Abgleich Analogausgang	1, 2, 3, 2	1, 2, 3, 2
✓ Alarm- und Sättigungswerte	1, 4, 2, 7	k. A.
Analogausgangs-Alarmart	1, 4, 3, 2, 4	1, 4, 3, 2, 4
Anzahl benötigter Einleitungen	1, 4, 3, 3, 2	1, 4, 3, 3, 2
Beschreibung	1, 3, 4, 2	1, 3, 4, 2
Burst-Betriebsart	1, 4, 3, 3, 3	1, 4, 3, 3, 3
Burst-Optionen	1, 4, 3, 3, 4	1, 4, 3, 3, 4
D/A-Abgleich (4–20 mA Ausgang)	1, 2, 3, 2, 1	1, 2, 3, 2, 1
Datum	1, 3, 4, 1	1, 3, 4, 1
✓ Dämpfung	1, 3, 6	1, 3, 6
Digitalanzeiger	1, 4, 3, 4	k. A.
✓ Einheiten (Prozessvariable)	1, 3, 2	1, 3, 2
Feldgerätinformation	1, 4, 4, 1	1, 4, 4, 1
Kundendefinierbare Messgerätekonfiguration	1, 3, 7, 2	k. A.
Kundendefinierbarer Messgerätestatus	1, 4, 3, 4, 3	k. A.
✓ Messbereichswerte	1, 3, 3	1, 3, 3
Messkreistest	1, 2, 2	1, 2, 2
Messspannen-/Nullpunkteinstellung ausschalten	1, 4, 4, 1, 7	1, 4, 4, 1, 7
✓ Messstellenkennung	1, 3, 1	1, 3, 1
Multidrop-Messumformer abfragen	Linker Pfeil, 4, 1, 1	Linker Pfeil, 4, 1, 1
Nachricht	1, 3, 4, 3	1, 3, 4, 3
Neueinstellung	1, 2, 3, 1	1, 2, 3, 1
Neueinstellung – Tastatureingabe	1, 2, 3, 1, 1	1, 2, 3, 1, 1
Nullpunkt-/Messspanntaste	1, 4, 4, 1, 7	1, 4, 4, 1, 7
Nullpunktgleich	1, 2, 3, 3, 1	1, 2, 3, 3, 1
Oberer Sensorabgleich	1, 2, 3, 3, 3	1, 2, 3, 3, 3
Schreibschutz Messumformer	1, 3, 4, 4	1, 3, 4, 4
Selbsttest (Messumformer)	1, 2, 1, 1	1, 2, 1, 1
Sensor-Abgleichpunkte	1, 2, 3, 3, 4	1, 2, 3, 3, 4
Sensorinformation	1, 4, 4, 2	1, 4, 4, 2
Sensortemperatur	1, 1, 4	1, 1, 4
Skalierter D/A-Abgleich (4–20 mA Ausgang)	1, 2, 3, 2, 2	1, 2, 3, 2, 2
Status	1, 2, 1, 2	1, 2, 1, 2
Unterer Sensorabgleich	1, 2, 3, 3, 2	1, 2, 3, 3, 2
✓ Übertragungsfunktion (Art des Ausgangs einstellen)	1, 3, 5	1, 3, 5
Vollständiger Abgleich	1, 2, 3, 3	1, 2, 3, 3

## SCHRITT 6: MESSUMFORMER ABGLEICHEN

### HINWEIS

Messumformer werden auf Wunsch von Rosemount vollständig kalibriert bzw. mit der Werkseinstellung für den Endwert (Messspanne = Messende) geliefert.

### Nullpunktabgleich

Der Nullpunktabgleich ist eine Einpunkteinstellung, welche den Einfluss der Einbaulage kompensiert. Beim Nullpunktabgleich ist darauf zu achten, dass das Ausgleichsventil geöffnet ist und alle befüllten Impulsleitungen auf den richtigen Füllstand gefüllt sind.

Die folgenden zwei Methoden kompensieren Einbaueffekte:

- Handterminal
- Messumformer Nullpunktasten

Die geeignete Methode auswählen und den unten aufgeführten Anweisungen folgen.

### Verwendung des Handterminals

Bei einem Null-Offset von weniger als 3 % des Messendes die Anweisungen unter „Verwendung des Handterminals“ befolgen. Dieser Nullpunktabgleich wirkt sich auf den 4–20 mA-Wert, die HART Prozessvariable und den angezeigten Wert aus.

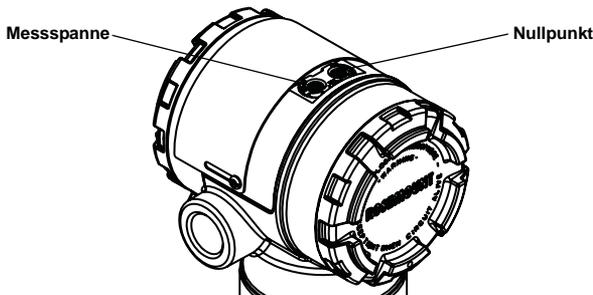
HART Funktionstasten	Schritte
1, 2, 3, 3, 2	1. Den Messumformer ausgleichen oder entlüften und das Handterminal anschließen. 2. Im Menü die Funktionstastensequenz eingeben. 3. Die Anweisungen zum Nullpunktabgleich befolgen.

### Verwendung der Messumformer-Nullpunktasten

Den Messanfang (LRV) unter Verwendung der Messumformer Nullpunktaste auf den an den Messumformer angelegten Druck einstellen. Diese Einstellung wirkt sich nur auf den 4–20 mA Wert aus. Die folgenden Schritte verwenden, um eine Neueinstellung mit den Nullpunktasten durchzuführen.

1. Die Schraube vom Zulassungsschild lösen und das Schild verschieben, um Zugang zu den Nullpunktasten zu erhalten. Siehe Abbildung 9.
2. Den 4 mA Punkt einstellen, indem die Nullpunktaste 2 Sekunden lang gedrückt wird. Sicherstellen, dass der Ausgang 4 mA beträgt. Die optionale LCD Anzeige zeigt ZERO PASS an.

Abbildung 9. Nullpunkt- und Messspannentaste



## Rosemount 2051

**SICHERHEITSGERICHTETE SYSTEMINSTRUMENTIERUNG**

Der folgende Abschnitt bezieht sich auf 2051 Messumformer, die in SIS-Anwendungen verwendet werden.

**HINWEIS**

Der Messumformerausgang erfüllt bei folgenden Situationen nicht die Sicherheitsbedingungen: Konfigurationsänderungen, Multidrop, Messkreistest. Daher sollten alternative Maßnahmen getroffen werden, um die Prozesssicherheit bei der Durchführung von Konfigurations- und Wartungsmaßnahmen am Messumformer zu gewährleisten.

Die Konfiguration des DCS oder Sicherheits-Logikbausteins muss der des Messumformers entsprechen. In Abbildung 10 werden die zwei zur Verfügung stehenden Alarmwerte und ihre Betriebswerte dargestellt. Den Alarmschalter auf die erforderliche Position für Hoch- (HI) bzw. Niedrigalarm (LO) setzen.

**Installation**

Neben den in diesem Dokument beschriebenen standardmäßigen Installationsverfahren sind keine speziellen Installationsanforderungen zu beachten. Den/die Gehäusedeckel der Elektronik stets so installieren, dass eine ordnungsgemäße Abdichtung gewährleistet ist (Metall/Metall-Kontakt).

Der Messkreis muss so ausgelegt sein, dass die Spannung an den Anschlussklemmen nicht unter 10,5 VDC abfällt, wenn der Ausgang des Messumformers 22,5 mA beträgt.

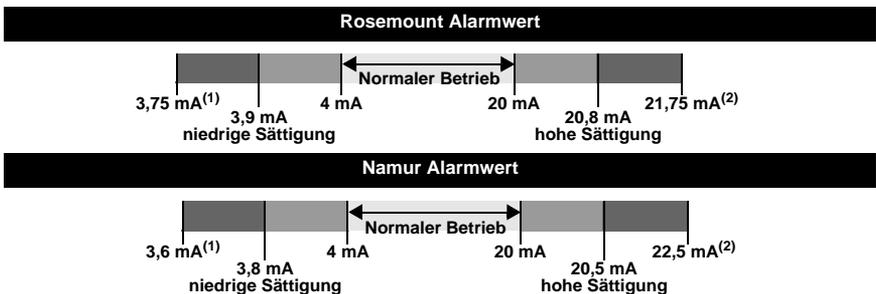
Der Sicherheitsschalter kann auf „ON“ gesetzt werden, um während des normalen Betriebs beabsichtigte oder unbeabsichtigte Änderungen an den Konfigurationsdaten zu verhindern.

**Konfiguration**

Zur Kommunikation und Prüfung der Konfiguration des 2051 einen Master gemäß HART verwenden.

Die vom Anwender gewählte Dämpfung beeinflusst die Reaktionsfähigkeit des Messumformers bei Änderungen im Prozess. *Dämpfungswert + Reaktionszeit* dürfen die Messkreisanforderungen nicht überschreiten.

Abbildung 10. Alarmwerte



(1) Ausfall des Messumformers, Alarmschalter in Position LO.

(2) Ausfall des Messumformers, Alarmschalter in Position HI.

**HINWEIS**

Manche erkannten Fehler werden unabhängig von der Einstellung des Alarmschalters auf dem Analogausgang mit einem Wert angezeigt, der über dem Hochalarm liegt.

## Betrieb und Wartung

### Abnahmeprüfung und Inspektion

Die folgenden Abnahmeprüfungen werden empfohlen. Im Falle eines Fehlers in der Sicherheitsfunktionalität müssen die Ergebnisse der Abnahmeprüfung und Korrekturmaßnahmen unter [www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm](http://www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm) dokumentiert werden.

Messkreistest, Abgleich des Analogausgangs und Sensorabgleich mittels „Tabelle 1: Handterminal Funktionstastenfolgen“ durchführen. Zusätzliche Informationen siehe 2051 Betriebsanleitung (00809-0105-4101).

#### Abnahmeprüfung

Dieser Test erkennt 99 % der DU Fehler (gefährlich unerkannt), die nicht von der automatischen Diagnoseroutine des 2051 erkannt werden.

1. Einen Messkreistest durchführen. Auf dem HART Host/Handterminal die Funktionstastenfolge 1, 2, 2 eingeben.
  - a. Den mA Wert eingeben, der einen hohen Alarmzustand darstellt.
  - b. Mit dem Referenzmessgerät prüfen, ob der mA Ausgang mit dem eingegebenen Wert übereinstimmt.
  - c. Den mA Wert eingeben, der einen niedrigen Alarmzustand darstellt.
  - d. Mit dem Referenzmessgerät prüfen, ob der mA Ausgang mit dem eingegebenen Wert übereinstimmt.
2. Führen Sie mindestens eine Zwei-Punkt Sensorkalibrierung durch, verwenden Sie die 4–20 mA Bereichspunkte als Kalibrierpunkte.
  - a. Falls notwendig eines der Abgleichverfahren in der Betriebsanleitung des Modells 2051 verwenden, um den Messumformer zu kalibrieren.

### HINWEIS

Die Abnahmeprüfung Anforderungen für Impulsleitungen sind vom Anwender zu bestimmen.

#### Sichtprüfung

Nicht erforderlich.

#### Spezialwerkzeug

Nicht erforderlich.

#### Produktreparatur

Alle durch die Messumformer Diagnosefunktionen oder der Abnahmeprüfung erkannten Fehler müssen gemeldet werden. Dies kann elektronisch über unsere Website [www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm](http://www.emersonprocess.com/rosemount/safety/certtechdocumentation.htm) erfolgen.

Das Modell 2051 kann durch den Austausch der Hauptkomponenten repariert werden. Weitere Informationen sind in der Betriebsanleitung des Modells 2051 (Dok.-Nr. 00809-0105-4101) zu finden; bitte folgen Sie diesen Anweisungen.

## Rosemount 2051

---

### Referenz

#### Technische Daten

Der 2051 muss gemäß den Funktions- und Leistungsspezifikationen in der 2051 Betriebsanleitung betrieben werden.

#### Daten zu Ausfallraten

Ausfallraten und Beta-Faktor Schätzwerte für häufige Ursachen sind im FMEDA Bericht enthalten. Dieser Bericht ist unter [www.emersonprocess.com/rosemount](http://www.emersonprocess.com/rosemount) erhältlich.

#### 2051 Sicherheits-Ausfall-Werte

Sicherheitsgenauigkeit: 2 %<sup>(1)</sup>

Sicherheits Ansprechzeit: 1,5 s

#### Lebensdauer

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

## PRODUKT-ZULASSUNGEN

### Zugelassene Herstellungsstandorte

Emerson Process Management – Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota, USA

Emerson Process Management GmbH & Co. OHG – Wessling, Deutschland

Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited – Singapur

Emerson Process Management – Peking, China

Emerson Process Management – Daman, Indien

### Informationen zu EU-Richtlinien

Die EU-Konformitätserklärung ist auf Seite 22 zu finden. Die neueste Version finden Sie unter [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com).

#### *Zulassung für normalen Einsatz gemäß Factory Mutual*

Der Messumformer wurde standardmäßig von FM untersucht und geprüft, um zu gewährleisten, dass die Konstruktion die grundlegenden elektrischen, mechanischen und Brandschutzanforderungen erfüllt. FM ist ein national anerkanntes Prüflabor (NRTL), zugelassen von der Federal Occupational Safety and Health Administration (OSHA [US-Behörde für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz]).

*(1) Eine 2%-ige Abweichung des mA Ausgangs des Messumformers ist vor der Aktivierung der Sicherheitseinstellung erlaubt. Die Auslösewerte des Prozessleitsystems oder des Sicherheits-Logikbausteins müssen um 2 % gesenkt werden.*

**HART Protokoll****Ex-Zulassungen****Nordamerikanische Zulassungen***Factory Mutual (FM)*

- E5** Ex-Schutz für Class I, Division 1, Groups B, C und D. Staub Ex-Schutz für Class II, Division 1, Groups E, F und G. Staub Ex-Schutz für Class III, Division 1. T5 ( $T_a = 85\text{ °C}$ ), werkseitig abgedichtet, Gehäuseschutzart 4X
- I5** Eigensicher für Class I, Division 1, Groups A, B, C und D; Class II, Division 1, Groups E, F und G; Class III, Division 1, bei Installation gemäß Rosemount Zeichnung 02051-1009; keine Funken erzeugend für Class I, Division 2, Groups A, B, C und D. Temperatur Code: T4 ( $T_a = 70\text{ °C}$ ), Gehäuseschutzart 4X. Eingangssparameter siehe Zulassungs-Zeichnung 02051-1009.

*CSA-Zulassungen (Canadian Standards Association)*

Alle gemäß CSA zugelassenen Messumformer sind gemäß ANSI/ISA 12.27.01-2003 zertifiziert.

- E6** Ex-Schutz für Class I, Division 1, Groups B, C und D. Staub Ex-Schutz für Class II und Class III, Division 1, Groups E, F und G. Geeignet für Class I, Division 2, Groups A, B, C und D für Ex-Bereiche innerhalb und außerhalb von Gebäuden. Class I Zone 1 Ex d IIC T5. Gehäuseschutzart 4X, werkseitig abgedichtet. Einzeldichtung.
- I6** Eigensicherheit. Eigensicher für Class I, Division 1, Groups A, B, C und D bei Installation gemäß Rosemount Zeichnung 02051-1008. Temperatur Code T3C. Class I Zone 1 Ex ia IIC T3C. Einzeldichtung.

**Europäische Zulassungen**

- I1** ATEX Eigensicherheit  
Zulassungs-Nr.: Baseefa08ATEX0129X  II 1 G  
Ex ia IIC T4 ( $-60 \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ )  
IP66 IP68  
CE 1180

Tabelle 2. Eingangsparameter für 4–20 mA

$$U_i = 30\text{ V}$$

$$I_i = 200\text{ mA}$$

$$P_i = 1,0\text{ W}$$

$$C_i = 0,012\text{ }\mu\text{F}$$

**Spezielle Bedingungen zur sicheren Verwendung (X):**

Wenn der als Option verfügbare Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz (Option T1) verwendet wird, halten die Geräte dem 500 V Isolationstest gemäß Abs. 6.3.12 von EN60079-11 nicht stand. Dies muss bei der Installation der Geräte berücksichtigt werden.

## Rosemount 2051

**N1** ATEX Typ nZulassungs-Nr.: Baseefa08ATEX0130X  II 3 GEx nAnL IIC T4 ( $-40 \leq T_a \leq +70 \text{ °C}$ ) $U_i = 42,4 \text{ VDC max.}$ 

IP66

**CE****Spezielle Bedingungen zur sicheren Verwendung (X):**

Wenn der als Option verfügbare Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz verwendet wird, halten die Geräte dem 500 V r.m.s. Test gegen das Gehäuse nicht stand. Dies muss bei der Installation des Geräts berücksichtigt werden, z. B. durch Gewährleistung einer galvanisch getrennten Geräteversorgung.

**E1** ATEX Druckfeste KapselungZulassungs-Nr.: KEMA 08ATEX0090 X  II 1/2 GEx d IIC T6 ( $-50 \leq T_a \leq 65 \text{ °C}$ )Ex d IIC T5 ( $-50 \leq T_a \leq 80 \text{ °C}$ )

IP66

**CE** 1180 $V_{max} = 42,4 \text{ VDC}$ **Spezielle Bedingungen zur sicheren Verwendung (X):**

1. Geeignete Blindverschraubungen, Kabelverschraubungen und Verdrahtung gemäß ex d müssen für eine Temperatur von 90 °C ausgelegt sein.
2. Dieses Gerät verfügt über eine dünnwandige Membran. Bei Installation, Wartung und Betrieb sind die Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen, denen die Membran ausgesetzt ist. Die Installations- und Wartungsanweisungen des Herstellers sind genau einzuhalten, um so die Sicherheit während der erwarteten Lebensdauer sicherzustellen.
3. Das Modell 2051 erfüllt die Anforderungen von IEC 60079-1 Abs. 5 für druckfest gekapselte Verbindungen nicht. Informationen über die Abmessungen druckfest gekapselter Verbindungen sind auf Anfrage von Emerson Process Management erhältlich.

**ND** ATEX StaubZulassungs-Nr.: Baseefa08ATEX0182X  II 1 DStaub Ex-Zulassung: Ex tD A20 T115 °C ( $-20 \leq T_a \leq 85 \text{ °C}$ ) $V_{max} = 42,4 \text{ VDC}$  $A = 22 \text{ mA}$ **CE** 1180**Spezielle Bedingungen für die sichere Anwendung (X):**

1. Der Anwender hat sicherzustellen, dass Spannung und Strom (42,4 VDC, 22 mA) nicht überschritten werden. Alle angeschlossenen oder hinzugefügten Geräte haben Einfluss auf Spannung und Stromstärke, äquivalent zu einem „Ib“-Messkreis gemäß EN 60079-1.
2. Die verwendeten Leitungseinführungen müssen eine Gehäuseschutzart von mindestens IP66 aufweisen.
3. Unbenutzte Leitungseinführungen müssen mit geeigneten Blindstopfen von mindestens IP66 verschlossen werden.
4. Leitungseinführungen und Blindstopfen müssen für die Umgebungsbedingungen des Geräts geeignet sein und einer 7J Stoßprüfung standhalten.

### IECEX Zulassungen

- I7** IECEX Eigensicherheit  
Zulassungs-Nr.: IECEXBAS08.0045X  
Ex ia IIC T4 ( $-60 \leq T_a \leq +70 \text{ °C}$ )  
CE 1180

Tabelle 3. Eingangsparameter

$$U_i = 30 \text{ V}$$

$$I_i = 200 \text{ mA}$$

$$P_i = 1,0 \text{ W}$$

$$C_i = 0,012 \text{ }\mu\text{F}$$

#### Spezielle Bedingungen zur sicheren Verwendung (X):

Wenn der als Option verfügbare Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz (Option T1) verwendet wird, halten die Geräte dem 500 V Isolationstest gemäß Abs. 6.3.12 von IEC60079-11 nicht stand. Dies muss bei der Installation der Geräte berücksichtigt werden.

- E7** IECEX Ex-Schutz (Druckfeste Kapselung)

Zulassungs-Nr.: IECEXKEM08.0024X

Ex d IIC T6 ( $-50 \leq T_a \leq 65 \text{ °C}$ )

Ex d IIC T5 ( $-50 \leq T_a \leq 80 \text{ °C}$ )

CE 1180

$V_{\text{max}} = 42,4 \text{ VDC}$

#### Spezielle Bedingungen zur sicheren Verwendung (X):

1. Geeignete Blindstopfen, Kabelverschraubungen und Verdrahtung gemäß ex d müssen für eine Temperatur von 90 °C ausgelegt sein.
2. Dieses Gerät verfügt über eine dünnwandige Membran. Bei Installation, Wartung und Betrieb sind die Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen, denen die Membran ausgesetzt ist. Die Installations- und Wartungsanweisungen des Herstellers sind genau einzuhalten, um so die Sicherheit während der erwarteten Lebensdauer sicherzustellen.
3. Das Modell 2051 erfüllt die Anforderungen von IEC 60079-1 Abs. 5 für druckfest gekapselte Verbindungen nicht. Informationen über die Abmessungen druckfest gekapselter Verbindungen sind auf Anfrage von Emerson Process Management erhältlich.

- N7** IECEX Typ n

Zulassungs-Nr. IECEXBAS08.0046X

Ex nAnL IIC T4 ( $-40 \leq T_a \leq +70 \text{ °C}$ )

$U_i = 42,4 \text{ VDC max.}$

CE

#### Spezielle Bedingungen zur sicheren Verwendung (X):

Wenn der als Option verfügbare Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz verwendet wird, halten die Geräte dem 500 V r.m.s. Test gegen das Gehäuse nicht stand. Dies muss bei der Installation des Geräts berücksichtigt werden, z. B. durch Gewährleistung einer galvanisch getrennten Geräteversorgung.

## Rosemount 2051

**TIIS Zulassungen**

- E4** TIIS Druckfeste Kapselung  
Ex d IIC T6

**Inmetro Zulassungen**

- E2** Druckfeste Kapselung  
BR-Ex d IIC T6/T5
- I2** Eigensicherheit  
BR-Ex ia IIC T4

**GOST (Russland) Zulassungen**

- IM** Eigensicherheit  
Ex ia IIC T4
- EM** Druckfeste Kapselung  
Ex d IIC T5/T6

**Chinesische (NEPSI) Zulassung**

- E3** Druckfeste Kapselung  
Zulassungs-Nr.: GYJ081230  
Ex d IIC T5/T6
- I3** Eigensicherheit  
Zulassungs-Nr.: GYJ081231X  
Ex ia IIC T4

Messkreis/ Spannungsversorgung	Baugruppen
$U_i = 30 \text{ V}$	HART/FOUNDATION Feldbus/ Externer Digitalanzeiger/Schnellanschluss/HART-Diagnose
$U_i = 17,5 \text{ V}$	FISCO
$I_i = 300 \text{ mA}$	HART/FOUNDATION Feldbus/ Externer Digitalanzeiger/Schnellanschluss/HART-Diagnose
$I_i = 380 \text{ mA}$	FISCO
$P_i = 1,0 \text{ W}$	HART/Externer Digitalanzeiger/Schnellanschluss/HART-Diagnose
$P_i = 1,3 \text{ W}$	FOUNDATION Feldbus
$P_i = 5,32 \text{ W}$	FISCO
$C_i = 0,012 \text{ }\mu\text{F}$	HART
$C_i = 0$	FOUNDATION Feldbus/FISCO
$L_i = 0$	FOUNDATION Feldbus
$L_i = 10 \text{ }\mu\text{H}$	HART

**CCoE Zulassungen**

- EW** Druckfeste Kapselung  
Ex d IIC T5 oder T6
- IW** Eigensicherheit  
Ex ia IIC T4

## **Kurzanleitung**

00825-0105-4101, Rev EA  
Juni 2010

Rosemount 2051

---

### **Kombination von Zulassungen**

Ein Edelstahl Zulassungsschild wird mitgeliefert, wenn optionale Zulassungen spezifiziert sind. Ist ein Gerät installiert, das mit einer mehrfachen Zulassung gekennzeichnet ist, sollte dieses nicht mit einer anderen Zulassung wieder installiert werden. Die permanente Beschriftung des Zulassungsschildes dient der Unterscheidung des installierten Zulassungstyps von den nicht verwendeten Zulassungen.

- K1** Kombination von **E1, I1, N1** und **ND**
- K4** Kombination von **E4** und **I4**
- K5** Kombination von **E5** und **I5**
- K6** Kombination von **I6** und **E6**
- K7** Kombination von **E7, I7** und **N7**
- K1** Kombination von **E1, I1, E6** und **I6**
- KB** Kombination von **E5, I5, E6,** und **I6**
- KC** Kombination von **E1, I1, E5** und **I5**
- KD** Kombination von **E1, I1, E5, I5, E6** und **I6**

**ROSEMOUNT**



## EC Declaration of Conformity

No: RMD 1071 Rev. A

*We,*

**Rosemount Inc.**  
8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317-6985

*declare under our sole responsibility that the product,*

### Models 2051 Pressure Transmitter

*manufactured by,*

**Rosemount Inc.**  
12001 Technology Drive  
Eden Prairie, MN 55344-3695  
USA

*and*

8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317-9687  
USA

*to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Community Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.*

*Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Community notified body certification, as shown in the attached schedule.*

(signature)

**Vice President of Global Quality**

(function name - printed)

**Timothy J Layer**

(name - printed)

**15-Aug-2008**

(date of issue)

**ROSEMOUNT**



**EC Declaration of Conformity**

**No: RMD 1071 Rev. A**

**EMC Directive (2004/108/EC)**

**All Models 2051 Pressure Transmitters**  
EN 61326:2006

**PED Directive (97/23/EC)**

**Models 2051CG2, 3, 4, 5; 2051CD2, 3, 4, 5 (also with P9 option); Pressure Transmitters**  
QS Certificate of Assessment - EC No. PED-H-100  
Module H Conformity Assessment

**All other model 2051 Pressure Transmitters**  
Sound Engineering Practice

**Transmitter Attachments: Diaphragm Seal - Process Flange - Manifold**  
Sound Engineering Practice

**ATEX Directive (94/9/EC)**

**Model 2051 Pressure Transmitter**

Certificate: BAS08ATEX0129X  
Intrinsically Safe - Group II Category 1 G  
Ex ia IIC T4 (Ta = -60°C to +70°C)  
Ex ia IIC T4 (Ta = -60°C to +60°C) FISCO  
Harmonized Standards Used:  
EN60079-0:2006; EN60079-11:2007

Certificate: Baseefa08ATEX0130X  
Type n - Group II Category 3 G  
Ex nA nL IIC T4 (Ta = -40°C to +70°C)  
Harmonized Standards Used:  
EN60079-0:2006; EN60079-15:2005

Certificate: KEMA08ATEX0090X  
Flameproof - Group II Category 1/2 GD  
Ex d IIC T6 (-50°C ≤ Ta ≤ +65°C)  
Ex d IIC T5 (-50°C ≤ Ta ≤ +80°C)  
Harmonized Standards Used:  
EN60079-0:2006; EN60079-1:2007; EN60079-26:2007

Certificate: Baseefa08ATEX0182X  
Type Dust - Group II Category 1 D  
Ex tD A20 T115°C (-20°C ≤ Ta ≤ +85°C)  
Harmonized Standards Used:  
EN61241-0:2006; EN61241-1:2004

**ROSEMOUNT**



**EC Declaration of Conformity**  
**No: RMD 1071 Rev. A**

**PED Notified Body**

**Det Norske Veritas (DNV)** [Notified Body Number: 0575]  
Veritasveien 1, N-1322  
Hovik, Norway

**ATEX Notified Bodies for EC Type Examination Certificate**

**KEMA (KEMA)** [Notified Body Number: 0344]  
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem  
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem  
The Netherlands  
Postbank 6794687

**Baseefa.** [Notified Body Number: 1180]  
Rockhead Business Park  
Staden Lane  
Buxton, Derbyshire  
SK17 9RZ United Kingdom

**ATEX Notified Body for Quality Assurance**

**Baseefa.** [Notified Body Number: 1180]  
Rockhead Business Park  
Staden Lane  
Buxton, Derbyshire  
SK17 9RZ United Kingdom



**ROSEMOUNT**

**EU-Konformitätserklärung**  
**Nr.: RMD 1071 Rev. A**

**EMV-Richtlinie (2004/108/EG)**

**Alle Druckmessumformer der Modellreihe 2051**

EN 61326:2006

**PED-Richtlinie (97/23/EG)**

**Druckmessumformer Modelle 2051CG2, 3, 4, 5; 2051CD2, 3, 4, 5 (auch mit Option P9)**

QS-Zertifikat der Bewertung – EC Nr. PED-H-100  
Konformitätsbewertung nach Modul H

**Alle anderen Druckmessumformer der Modellreihe 2051**

Sound Engineering Practice (Gemäß „Guter Ingenieurspraxis“)

**Messumformierzubehör: Membrandruckmittler – Prozessflansch – Ventilblock**

Sound Engineering Practice (Gemäß „Guter Ingenieurspraxis“)

**ATEX-Richtlinie (94/9/EG)**

**Druckmessumformer Modell 2051**

Zulassungs-Nr.: BAS08ATEX0129X

Eigensicher – Group II Category 1 G

Ex ia IIC T4 (Ta = -60 °C bis +70 °C)

Ex ia IIC T4 (Ta = -60 °C bis +60 °C) FISCO

Angewandte harmonisierte Normen:

EN60079-0:2006; EN60079-11:2007

Zulassungs-Nr.: Baseefa08ATEX0130X

Typ n – Group II Category 3 G

Ex nA nL IIC T4 (Ta = -40 °C bis +70 °C)

Angewandte harmonisierte Normen:

EN60079-0:2006; EN60079-15:2005

Zulassungs-Nr.: KEMA08ATEX0090X

Druckfeste Kapselung – Group II Category 1/2 GD

Ex d IIC T6 (-50 °C ≤ Ta ≤ +65 °C)

Ex d IIC T5 (-50 °C ≤ Ta ≤ +80 °C)

Angewandte harmonisierte Normen:

EN60079-0:2006; EN60079-1:2007; EN60079-26:2007

Zulassungs-Nr.: Baseefa08ATEX0182X

Staub Ex-Schutz – Group II Category 1 D

Ex tD A20 T115 °C (-20 °C ≤ Ta ≤ +85 °C)

Angewandte harmonisierte Normen:

EN61241-0:2006; EN61241-1:2004

**ROSEMOUNT**



**EU-Konformitätserklärung**  
**Nr.: RMD 1071 Rev. A**

**PED Benannte Stelle**

**Det Norske Veritas (DNV)** [Nummer der benannten Stelle: 0575]  
Veritasveien 1, N-1322  
Hovik, Norwegen

**ATEX Benannte Stellen für EU-Untersuchungszulassung für Typ**

**KEMA (KEMA)** [Nummer der benannten Stelle: 0344]  
Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem  
P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem  
Niederlande  
Postbank 6794687

**Baseefa.** [Nummer der benannten Stelle: 1180]  
Rockhead Business Park  
Staden Lane  
Buxton, Derbyshire  
SK17 9RZ Großbritannien

**ATEX Benannte Stelle für Qualitätssicherung**

**Baseefa.** [Nummer der benannten Stelle: 1180]  
Rockhead Business Park  
Staden Lane  
Buxton, Derbyshire  
SK17 9RZ Großbritannien

