

Rosemount 2051 Druckmessumformer

mit PROFIBUS PA-Protokoll



ROSEMOUNT®



Rosemount 2051 Druckmessumformer

HINWEIS

Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Bevor Sie das Produkt installieren, in Betrieb nehmen oder warten, sollten Sie über ein entsprechendes Produktwissen verfügen, um somit eine optimale Produktleistung zu erzielen sowie die Sicherheit von Personen und Anlagen zu gewährleisten.

Technische Unterstützung erhalten Sie unter:

Kundendienst

Technische Unterstützung, Angebote und Fragen zu Aufträgen.

Vereinigte Staaten – 1-800-999-9307 (7 bis 19 Uhr CST)

Asien-Pazifik – 65 777 8211

Europa / Naher Osten / Afrika – +49 (8153) 9390

North American Response Center

Geräteservice

1-800-654-7768 (24 Stunden – inkl. Kanada)

Außerhalb dieser Regionen wenden Sie sich bitte an Emerson Process Management.

ACHTUNG

Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte sind NICHT für nukleare Applikationen qualifiziert und ausgelegt. Werden Produkte oder Hardware, die nicht für den nuklearen Bereich qualifiziert sind, im nuklearen Bereich eingesetzt, kann das zu ungenauen Messungen führen.

Informationen zu nuklear-qualifizierten Rosemount Produkten erhalten Sie von Emerson Process Management.

Inhaltsverzeichnis

ABSCHNITT 1		
Einleitung	Leitfaden zu dieser Betriebsanleitung	1-1
	Service Unterstützung	1-2
	Modellpalette	1-3
	Geräteversionen	1-3
	Messumformer Übersicht.	1-4
	Produkt Recycling/Entsorgung.	1-4
ABSCHNITT 2		
Konfiguration	Übersicht	2-1
	Sicherheitshinweise	2-1
	Warnungen	2-1
	Ex-Zulassungen	2-1
	Richtlinien für die Konfiguration	2-2
	Profile 3.02 Identifikationsnummern Adaptationsmodus.	2-2
	Blockmodi	2-2
	Konfigurations-Hilfsmittel	2-2
	Grundeinstellungen	2-3
	Zuweisung der Adresse	2-3
	Druckkonfiguration	2-3
	Detaillierte Einstellungspunkte	2-4
	Durchflusskonfiguration	2-4
	Füllstand konfigurieren	2-5
	Radizierung bei der DP Konfiguration	2-6
	Dämpfung	2-6
	Prozessalarm	2-7
	Digitalanzeiger	2-7
	Schreibschutz	2-8
	Bedieninterface Sicherheit	2-8
	Simulation	2-9
ABSCHNITT 3		
Hardware	Übersicht	3-1
Installation	Sicherheitshinweise	3-1
	Warnungen	3-1
	Anforderungen an die Installation	3-2
	Anforderungen an die Mechanik.	3-2
	Anforderungen an die Messstellenumgebung	3-2
	Installationsverfahren.	3-3
	Messumformer montieren.	3-3
	Impulsleitungen.	3-8
	Prozessanschlüsse.	3-10
	Prozessanschluss mit Inline Flansch	3-11
	Rosemount 305, 306 und 304 Integrierte Ventilblöcke	3-12
	Rosemount 305 Integrierter Ventilblock, Installationsanweisung	3-13
	Rosemount 306 Integrierter Ventilblock, Installationsanweisung	3-13
	Rosemount 304 Konventioneller Ventilblock, Installationsanweisung	3-13
	Ventilblock Funktionsweise.	3-14
	Füllstandsmessung von Flüssigkeiten	3-19
	Offene Behälter.	3-19
	Geschlossene Behälter.	3-19

Rosemount 2051

ABSCHNITT 4	Übersicht.	4-1
Elektrische Installation	Sicherheitshinweise	4-1
	Warnungen	4-1
	Digitalanzeiger.	4-1
	LCD Anzeige mit Bedieninterface	4-2
	Sicherheit und Simulation konfigurieren	4-2
	Elektrische Anforderungen	4-3
	Montage Kabeldurchführung/-schutzrohr	4-3
	Verdrahtung.	4-4
	Erdung der Signalverdrahtung.	4-5
	Anschlussklemmenblock mit integriertem Überspannungsschutz.	4-6
	Erdung.	4-7
ABSCHNITT 5	Übersicht.	5-1
Kalibrierung	Sicherheitshinweise	5-1
	Warnungen	5-1
	Übersicht Einstell-lungsmöglichkeiten	5-2
	Nullpunktgleich	5-2
	Sensorabgleich	5-2
	Werksabgleich aufrufen.	5-2
	Einstellintervalle festlegen	5-3
	Nullpunktgleich	5-5
	Sensorabgleich	5-5
	Werksabgleich abrufen.	5-6
	Kompensation des statischen Drucks.	5-7
	Bereich 2 und Bereich 3	5-7
	Bereich 4 und Bereich 5	5-7
ABSCHNITT 6	Übersicht.	6-1
Störungsanalyse und -beseitigung	Sicherheitshinweise	6-1
	Warnhinweise	6-1
	Diagnostische Identifizierung und empfohlene Massnahmen	6-2
	Erweiterte Diagnose-Identifizierung mit Master Klasse 1	6-3
	PlantWeb und NE107 Diagnose	6-4
	Alarmmeldungen und Auswahl der Ausfallsicherungsart	6-5
	Demontageverfahren	6-6
	Messumformer außer Betrieb nehmen	6-6
	Anschlussklemmenblock ausbauen	6-6
	Ausbau der Elektronikplatine.	6-7
	Sensormodul aus dem Elektronikgehäuse ausbauen.	6-7
	Montageverfahren.	6-8
	Elektronikplatine installieren	6-8
	Anschlussklemmenblock installieren.	6-8
	2051C Prozessflansch wieder montieren	6-9
	Ablass-/Entlüftungsventil installieren.	6-10

ANHANG A
Technische Daten

Leistungsdaten	A-1
Übereinstimmung mit der Spezifikation ($\pm 3\sigma$ [Sigma])	A-1
Referenzgenauigkeit	A-1
Leistungsmerkmal Durchfluss – Referenzgenauigkeit Durchfluss	A-2
Langzeitstabilität	A-3
Dynamisches Verhalten.	A-3
Einfluss des statischen Drucks pro 6,9 MPa (1000 psi)	A-3
Einfluss der Umgebungstemperatur pro 28 °C (50 °F)	A-4
Einfluss der Einbaulage.	A-4
Einfluss von Vibrationen	A-4
Einfluss der Spannungsversorgung.	A-4
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	A-4
Überspannungsschutz (Option Code T1)	A-4
Funktionsbeschreibung	A-5
Bereichs- und Sensorgrenzen	A-5
Einsatzbereiche	A-5
4–20 mA HART (Ausgangscod A)	A-5
Foundation Feldbus (Ausgangscod F)	A-6
PROFIBUS PA (Ausgangscod W)	A-8
1–5 VDC HART Low Power (Ausgangscod M)	A-9
Überlastgrenzen	A-9
Statische Druckgrenzen	A-10
Berstdruckgrenzen	A-10
Alarmverhalten	A-10
Temperaturgrenzen	A-11
Zulässige Feuchte	A-11
Verdrängungsvolumen	A-11
Dämpfung	A-11
Geräteausführungen	A-12
Elektrischer Anschluss	A-12
Prozessanschlüsse	A-12
Prozessmedienberührte Teile	A-12
Rosemount 2051 Mediu berührte Teile	A-13
Nicht medienberührte Teile	A-13
Versandgewichte	A-14
Maßzeichnungen	A-15
Bestellinformationen	A-24
Optionen (mit der jeweiligen Modellnummer angeben)	A-25
Optionen (mit der jeweiligen Modellnummer angeben)	A-31
Optionen (mit der jeweiligen Modellnummer angeben)	A-35
Optionen	A-38
Ersatzteile	A-44

Rosemount 2051

ANHANG B	Übersicht.	B-1
Produkt-	Sicherheitshinweise	B-1
Zulassungen	Warnungen	B-1
	Zugelassene Herstellungsstandorte	B-2
	Informationen zu EU-Richtlinien	B-2
	Ex-Zulassungen.	B-3
	TIIS Zulassungen	B-7
	Inmetro Zulassungen.	B-7
	Zulassungs-kombinationen	B-7
	Zulassungs-Zeichnungen	B-8
	Factory Mutual 02051-1009.	B-8
	Canadian Standards Association (CSA) 02051-1008	B-21
ANHANG C	Übersicht.	C-1
Menü	Sicherheitshinweise	C-1
Bedieninterface	Warnhinweise	C-1
ANHANG D	Übersicht.	D-1
PROFIBUS PA-	Sicherheitshinweise	D-1
Blockinformation	Warnungen	D-1
	PROFIBUS Blockparameter	D-2
	Komprimierter Status	D-5

Abschnitt 1 Einleitung

LEITFADEN ZU DIESER BETRIEBSANLEITUNG

Die einzelnen Abschnitte in dieser Betriebsanleitung liefern Ihnen die Informationen, die Sie für Installation, Betrieb und Wartung des Rosemount 2051 benötigen. Die Abschnitte sind folgendermaßen untergliedert:

Abschnitt 2: Konfiguration enthält Anweisungen für die Installation und den Betrieb der Rosemount Messumformer 2051. Informationen über Softwarefunktionen, Konfigurationsparameter und Online-Variablen sind ebenfalls in diesem Abschnitt enthalten.

Abschnitt 3: Hardware Installation enthält Anweisungen zur mechanischen Installation sowie Upgrade Optionen vor Ort.

Abschnitt 4: Elektrische Installation enthält Anweisungen zur elektrischen Installation sowie Upgrade Optionen vor Ort.

Abschnitt 5: Kalibrierung enthält Techniken für Betrieb und Wartung.

Abschnitt 6: Störungsanalyse und -beseitigung enthält Techniken zur Störungsanalyse und -beseitigung für die am häufigsten auftretenden Betriebsprobleme.

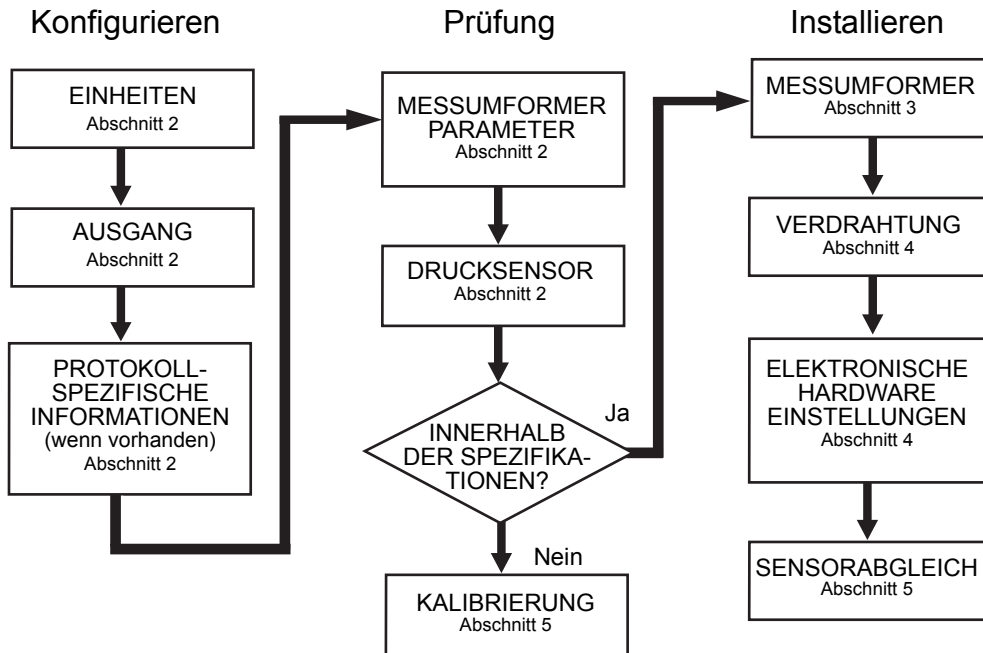
Anhang A: Technische Daten enthält technische Daten und Spezifikationen sowie Bestellinformationen.

Anhang B: Produkt-Zulassungen enthält Informationen über eigensichere Zulassungen, die europäische ATEX Richtlinie und Zulassungszeichnungen.

Anhang C: Menü Bedieninterface enthält das komplette Menü des Bedieninterface.

Anhang D: PROFIBUS PA-Blockinformation enthält Informationen über PROFIBUS PA Blöcke und Parameter.

Abbildung 1-1. Flussdiagramm zur Inbetriebnahme und Installation



SERVICE UNTERSTÜTZUNG

Innerhalb Europas setzen Sie sich bezüglich Service-Unterstützung, Reparaturen sowie Warenrücksendung mit Emerson Process Management des jeweiligen Landes in Verbindung (siehe Rückseite).

In den Vereinigten Staaten wenden Sie sich an das Emerson Process Management Response Center unter der gebührenfreien Telefonnummer 1-800-654-RSMT (7768). Das Kundendienstzentrum ist rund um die Uhr besetzt, um Ihnen die benötigten Informationen oder Teile bereitzustellen.

Sie müssen die Modell- und Seriennummern des Produktes bereithalten und es wird Ihnen eine Rücksendegenehmigungs-Nummer (Return Material Authorization [RMA]) für das Produkt zugeteilt. Sie werden auch nach dem Prozessmedium gefragt, dem das Produkt zuletzt ausgesetzt war.

⚠ 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. Dem zurückgeschickten Produkt ist eine Kopie des Sicherheitsdatenblattes (Material Safety Data Sheet/MSDS) für jede Substanz beizulegen.

Vom Emerson Process Management Instrument and Valve Response Center erhalten Sie zusätzliche Informationen und Vorgehensweisen erläutert, die bei der Rücksendung von Produkten, die gefährlichen Substanzen ausgesetzt wurden, zu beachten sind.

MODELLPALETTE

In dieser Betriebsanleitung werden die folgenden Rosemount Druckmessumformer der Serie 2051 beschrieben.

Rosemount 2051C Coplanar Druckmessumformer

Rosemount 2051CD Differenzdruck-Messumformer

Zur Messung von Differenzdruck bis 137,9 bar (2000 psi).

Rosemount 2051CG Überdruck-Messumformer

Zur Messung von Überdruck bis 137,9 bar (2000 psi).

Rosemount 2051T Inline Druckmessumformer

Rosemount 2051T Messumformer für Über- und Absolutdruck

Zur Messung von Überdruck bis 689,5 bar (10000 psi).

Rosemount 2051L Messumformer für Flüssigkeitsfüllstand

Zur präzisen Messung von Füllstand und spezifischer Dichte bis zu 20,7 bar (300 psi) für einen großen Bereich von Tankkonfigurationen.

HINWEIS

Für Rosemount 2051 mit HART® siehe Rosemount Betriebsanleitung 00809-0105-4001. Für Rosemount 2051 mit FOUNDATION™ Feldbus siehe Rosemount Betriebsanleitung 00809-0200-4101.

GERÄTEVERSIONEN

Tabelle 1-1. Geräteversionen
(NE53)

Datum	Software-Version	PROFIBUS Profil	Software-änderungen	Kompatible Dateien	Betriebsanleitung Version
03/11	2.5.0 [1...1]	3.02	Neues Produkt	2051 GSD: rmt3333.gsd Profil 3.02 GSD: pa139700.gsd DD: ROPA3__TP_2051.ddl DTM: Pressure_Profibus_3.02_DTM_v1.0.8.exe	AA

MESSUMFORMER ÜBERSICHT

Die Rosemount Messumformer 2051C Coplanar™ werden als Messgeräte für Differenzdruck (DP), Druck (GP) und Absolutdruck (AP) angeboten. Der Rosemount 2051C verwendet für die DP- und GP-Messgeräte die kapazitive Sensortechnologie von Emerson Process Management. Beim Rosemount Modell 2051T kommt die piezoresistive Sensortechnologie zum Einsatz.

Die Hauptkomponenten der Rosemount Modellreihe 2051 sind das Sensormodul und das Elektronikgehäuse. Das Sensormodul beinhaltet das mit Öl gefüllte Sensorsystem (bestehend aus Trennmembranen, Ölfüllung und Sensor) sowie der Sensorelektronik. Die Sensorelektronik ist im Sensormodul installiert und besteht aus einem Temperatursensor (Widerstandsthermometer [RTD]), einem Speichermodul und dem kapazitiven/digitalen Wandler (C/D Wandler). Die elektronischen Signale vom Sensormodul werden zur Ausgangselektronik im Elektronikgehäuse gesendet. Das Elektronikgehäuse enthält die Ausgangs-Elektronikplatine, die Tasten für das Bedieninterface und den Anschlussklemmenblock.

Wenn die Trennmembranen des Rosemount 2051C mit Druck beaufschlagt werden, wird die mittlere Membran durch das Öl ausgelenkt, was eine Änderung der Kapazität zur Folge hat. Dieses kapazitive Signal wird im C/D Wandler in ein digitales Signal umgewandelt. Der Mikroprozessor berechnet aus den digitalen Signalen von Widerstandsthermometer und C/D Wandler den korrigierten Messumformerausgang.

PRODUKT RECYCLING/ ENTSORGUNG

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

Abschnitt 2 Konfiguration

Übersicht	Seite 2-1
Sicherheitshinweise	Seite 2-1
Ex-Zulassungen	Seite 2-1
Richtlinien für die Konfiguration	Seite 2-2
Grundeinstellungen	Seite 2-3
Detaillierte Einstellungspunkte	Seite 2-4

ÜBERSICHT

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die Inbetriebnahme des Rosemount 2051 PROFIBUS PA Druckmessumformers unter Verwendung des Bedieninterface (LOI) oder des Masters Klasse 2.

SICHERHEITSHINWEISE

Die in diesem Kapitel beschriebenen Anleitungen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

Warnungen

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:
Die Installation dieses Messumformers in explosionsgefährdeten Umgebungen muss entsprechend der lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen. Einschränkungen in Verbindung mit der sicheren Installation finden Sie im Abschnitt „Produkt-Zulassungen“.

- Bei einer Ex-Schutz/Druckfeste Kapselung Installation die Gehäusedeckel des Messumformers nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen:

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

EX-ZULASSUNGEN

⚠ Die einzelnen Messumformer sind eindeutig mit einem Schild versehen, das die entsprechenden Zulassungen angibt. Messumformer müssen gemäß allen zutreffenden Normen und Vorschriften installiert werden, um diesen Zulassungen zu entsprechen Informationen zu Zulassungen siehe „Ex-Zulassungen“ auf Seite B-3.

RICHTLINIEN FÜR DIE KONFIGURATION

Der Rosemount 2051 kann vor oder nach der Installation konfiguriert werden. Durch Konfigurieren des Messumformers in der Werkstatt mit dem Bedieninterface oder dem Master Klasse 2 wird gewährleistet, dass alle Komponenten des Messumformers vor der Installation ordnungsgemäß funktionieren.

Bei der Konfiguration in der Werkstatt werden eine Spannungsversorgung, ein Bedieninterface (Option M4) oder ein Master Klasse 2 mit DP/PA Koppler, die geeigneten Kabel und Abschlüsse benötigt.

Sicher stellen, dass die Hardware-Steckbrücke Sicherheit zur Konfiguration in der Position OFF (AUS) steht. Siehe Abbildung 4-2 bezüglich der Positionierung der Steckbrücke.

Profile 3.02 Identifikationsnummern Adaptationsmodus

Rosemount 2051 PROFIBUS Profile 3.02 Geräte sind ab Werk auf den Identifikationsnummern-Adaptationsmodus (0127) eingestellt. In diesem Modus kann der Messumformer mit allen PROFIBUS Mastern Klasse 1 entweder über das generische Profil GSD (9700) oder das für Rosemount 2051 spezifische GSD (3333) kommunizieren.

Blockmodi

Beim Konfigurieren eines Geräts über das Bedieninterface wechselt der Ausgangsstatus auf *Gut – Funktionsprüfung*, um die Hosts zu alarmieren, dass sich der Messumformer nicht im normalen Betriebsmodus befindet.

Beim Konfigurieren eines Geräts mit einem Master Klasse 2 müssen die Blöcke eingestellt werden auf *Außer Betrieb (Out of Service [OOS])*, um Parameter herunter zu laden, die sich auf den Ausgang auswirken können. So wird verhindert, dass der Master Klasse 1 einen Ausgangssprung erkennt, ohne einen Statuswechsel. Die Einstellung der Blöcke auf OOS und zurück auf *Auto* wird unter Verwendung des Rosemount 2051 DD oder DTM automatisch über den Master Klasse 2 durchgeführt. Daher müssen für die Konfiguration dieses Geräts keine weiteren Maßnahmen durchgeführt werden.

Konfigurations-Hilfsmittel

Der Rosemount 2051 kann mit zwei Hilfsmitteln konfiguriert werden: über das Bedieninterface oder dem Master Klasse 2.

Das Bedieninterface erfordert die Bestellung von Option Code M4. Zum Aktivieren des Bedieneinterface wird eine der Konfigurationstasten unter dem oberen Schild des Messumformers gedrückt. Siehe Tabelle 2-1 und Abbildung 2-1 bzgl. Informationen zum Betrieb und Menü. Eine komplette Menüstruktur des Bedieninterface ist in Anhang D zu finden.

Für den Master Klasse 2 werden entweder die Dateien DD oder DTM zur Konfiguration benötigt. Diese Dateien befinden sich auf www.rosemount.com oder sind über Emerson Process erhältlich.

Der weitere Teil dieses Abschnittes beschreibt die Konfigurationspunkte unter Verwendung eines der Konfigurations-Hilfsmittel.

HINWEIS

Die Anweisungen in diesem Abschnitt verwenden die Ausdrücke, die im Master Klasse 2 oder dem Bedieninterface verwendet werden. Einen Querverweis von Spezifikationsparametern des Masters Klasse 2, des Bedieninterface und des PROFIBUS finden Sie unter Anhang D: PROFIBUS Blockparameter.

GRUND-EINSTELLUNGEN

Die folgenden Punkte werden für die erste Konfiguration des Rosemount 2051 PROFIBUS Geräts empfohlen.

Zuweisung der Adresse

Der Rosemount 2051 wird mit der vorläufigen Adresse 126 geliefert. Diese muss auf einen eindeutigen Wert zwischen 0 und 125 geändert werden, um eine Verbindung zum Master Klasse 1 herzustellen. Adressen von 0-2 sind normalerweise für den Master reserviert, weshalb die Messumformer Adressen 3 bis 125 für das Gerät empfohlen werden.

Die Adresse lässt sich einstellen über:

- Das Bedienerinterface (LOI) – siehe Tabelle 2-1 und Abbildung 2-1
- Den Master Klasse 2 – siehe entsprechende Betriebsanleitung für den Master Klasse 2 bezüglich der Einstellung der Geräteadresse

Druckkonfiguration

Falls nicht anderweitig gefordert, wird der Rosemount 2051 mit den folgenden Einstellungen ausgeliefert:

- Messart: Druck
- Physikalische Einheiten: Inch H2O
- Linearisierung: Keine
- Skalierung: Keine

Alle diese Parameter können eingestellt werden über

- Das Bedienerinterface (LOI) – siehe Tabelle 2-1 und Abbildung 2-1
- Den Master Klasse 2 – siehe Tabelle 2-2 bzgl. der Konfiguration



Parameter Druckeinheit

Das Bedieninterface wurde so entwickelt, dass es bei Auswahl einer Druckeinheit automatisch die folgenden Parameter einstellt:

- Messart: Druck
- Linearisierung: Keine
- Skalierung: Keine

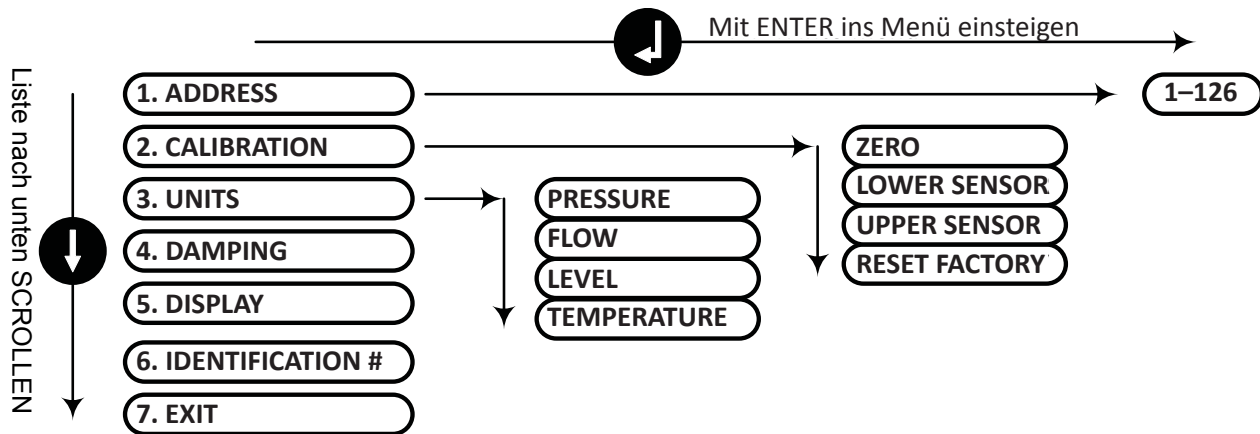
Bei der Konfiguration von Durchfluss oder Füllstand mit dem Bedieninterface siehe voreingestellte Konfiguration.

Tabelle 2-1. Bedienung des Bedieninterface

Tasten	Aktion	Navigation	Zeicheneingabe	Speichern?
	Scrollen	Durchläuft die Menükategorien	Ändert den Zeichenwert ⁽¹⁾	Wechselt zwischen „Speichern“ und „Abbrechen“
	Eingabe	Wahl der Menükategorie	Eingabe von Zeichen und Vorrücken	Speichern

(1) Zeichen blinken, wenn sie geändert werden können.

Abbildung 2-1. Bedieninterface Menü



HINWEIS

Siehe Anhang C bezüglich eines detaillierteren Bedieninterface-Menüs und einer Liste der Einheiten.

Tabelle 2-2. Druckkonfiguration mit Master Klasse 2

Schritte	Kategorie >> Feld >> Wert
Messart einstellen⁽¹⁾	Primärwert >> Typ des Primärwerts >> Druck
Einheiten auswählen Alle Einheiten müssen übereinstimmen.	Eingangsskalierung (Transducer Block) >> Einheit (Sekundärwert 1) >> [Druckeinheit] Ausgangsskalierung (Transducer Block) >> Einheit (PV) >> [Druckeinheit] Ausgangssignal (AI Block) >> Einheit (Ausgang) >> [Druckeinheit]
Skalierung eingeben Die Skalierung wird im Transducer Block durchgeführt. Für die Druckmessung ist keine Skalierung erforderlich.	Eingangsskalierung (Transducer Block) >> Unterer Wert >> 0 Eingangsskalierung (Transducer Block) >> Oberer Wert >> 100 Ausgangsskalierung (Transducer Block) >> Unterer Wert >> 0 Ausgangsskalierung (Transducer Block) >> Oberer Wert >> 100
Analogeingang (AI) Block prüfen Die Skalierung sollte im AI Block nicht wiederholt werden.	Prozesswertskala (AI Block) >> Unterer Wert >> 0 Prozesswertskala (AI Block) >> Oberer Wert >> 100 Ausgangssignal (AI Block) >> Unterer Wert >> 0 Ausgangssignal (AI Block) >> Oberer Wert >> 100 Ausgangssignal (AI Block) >> Charakterisierungsart >> Keine Linearisierung

(1) Messart Druck setzt Linearisierung auf Keine (Charakterisierung >> Charakterisierungsart >> Keine Linearisierung), wenn sie auf das Gerät herunter geladen wird. Die Konfiguration erneut hochladen, um die neue Charakterisierungsart zu bestätigen.

DETAILLIERTE EINSTELLUNGSPUNKTE

Die folgenden Punkte erläutern die Schritte zur Konfiguration des Rosemount 2051 für eine Durchfluss- oder Füllstandmessung sowie die Konfiguration zusätzlicher Geräteparameter.

Durchflusskonfiguration

Bedieninterface (LOI)

Zur Konfiguration des Rosemount 2051 für die Durchflussmessung mit dem Bedieninterface UNITS >> FLOW (EINHEITEN >> DURCHFLUSS) wählen. Bei Konfiguration der Einheiten für den Durchfluss werden die folgenden Parameter eingestellt:

Messart: Durchflussrichtung
Linearisierung: Radiziert

Bei der Konfiguration der Einheit definiert der Anwender die Skalierung, die Einheiten und die Schleichmengenabschaltung gemäß der Anwendungsanforderungen. Für weitere Unterstützung zur Skalierung siehe Anhang D bezüglich eines detaillierten Menüs.

HINWEIS

Das Bedieninterface setzt die Skalierung basierend auf dem Nullpunkt (Min. Druck = Min. Durchfluss = Null) für die Durchflussanwendungen voraus, um die Effizienz der Konfiguration zu verbessern. Master Klasse 2 können verwendet werden, wenn eine Skalierung erforderlich ist, die nicht auf dem Nullpunkt basiert. Der Vorgabewert für die Schleichmengenabschaltung beträgt 5,0 %. Die Schleichmengenabschaltung kann nach Bedarf auch auf 0 % eingestellt werden.

Master Klasse 2

Siehe Tabelle 2-3 bezüglich der Konfiguration des Durchflusses mit einem Master Klasse 2.

Tabelle 2-3. Durchflusskonfiguration mit Master Klasse 2

Schritte	Kategorie >> Feld >> Wert
Messart einstellen⁽¹⁾	Primärwert >> Typ des Primärwerts >> Durchfluss
Einheiten auswählen Alle Durchflusseinheiten müssen übereinstimmen.	Eingangsskalierung (Transducer Block) >> Einheit (Sekundärwert 1) >> [Druckeinheit] Ausgangsskalierung (Transducer Block) >> Einheit (PV) >> [Durchflusseinheit] Ausgangssignal (AI Block) >> Einheit (Ausgang) >> [Durchflusseinheit]
Skalierung eingeben Die Skalierung wird im Transducer Block durchgeführt.	Eingangsskalierung (Transducer Block) >> Unterer Wert >> 0 Eingangsskalierung (Transducer Block) >> Oberer Wert >> [HI Druckwert] Ausgangsskalierung (Transducer Block) >> Unterer Wert >> 0 Ausgangsskalierung (Transducer Block) >> Oberer Wert >> [HI Durchflusswert] Primärwert > Schleichmengenabschaltung >> [% des Durchflussbereichs]
Analogeingang (AI) Block prüfen Die Skalierung sollte im AI Block nicht wiederholt werden.	Prozesswertskala (AI Block) >> Unterer Wert >> 0 Prozesswertskala (AI Block) >> Oberer Wert >> 100 Ausgangssignal (AI Block) >> Unterer Wert >> 0 Ausgangssignal (AI Block) >> Oberer Wert >> 100 Ausgangssignal (AI Block) >> Charakterisierungsart >> Keine Linearisierung

(1) Messart Durchfluss setzt die Linearisierung auf Radiziert (Charakterisierung >>Charakterisierungsart >>Radiziert), wenn sie auf das Gerät heruntergeladen wird. Die Konfiguration erneut hochladen, um die neue Charakterisierungsart zu bestätigen.

Füllstand konfigurieren

Bedieninterface (LOI)

Zur Konfiguration des Rosemount 2051 für die Füllstandmessung mit dem Bedieninterface UNITS >> LEVEL (EINHEITEN >> FÜLLSTAND) wählen. Bei Konfiguration der Einheiten für den Füllstand werden die folgenden Parameter eingestellt:

- Messart: Füllstand
- Linearisierung: Keine

Bei der Konfiguration der Einheit definiert der Anwender die Skalierung und die Einheiten gemäß der Anwendungsanforderungen. Für weitere Unterstützung zur Skalierung siehe Anhang D bezüglich eines detaillierten Menüs.

Master Klasse 2

Siehe Tabelle 2-4 bezüglich einer Konfiguration des Füllstands mit einem Master Klasse 2.

Tabelle 2-4. Füllstandkonfiguration mit Master Klasse 2

Schritte	Kategorie >> Feld >> Wert
Messart einstellen⁽¹⁾	Primärwert >> Typ des Primärwerts >> Füllstand
Einheiten auswählen Alle Füllstandeinheiten müssen übereinstimmen	Eingangsskalierung (Transducer Block) >> Einheit (Sekundärwert 1) >> [Druckeinheit] Ausgangsskalierung (Transducer Block) >> Einheit (PV) >> [Füllstandeinheit] Ausgangssignal (AI Block) >> Einheit (Ausgang) >> [Füllstandeinheit]
Skalierung eingeben Die Skalierung wird im Transducer Block durchgeführt.	Eingangsskalierung (Transducer Block) >> Unterer Wert >> [LO Druckwert] Eingangsskalierung (Transducer Block) >> Oberer Wert >> [HI Druckwert] Ausgangsskalierung (Transducer Block) >> Unterer Wert >> [LO Füllstandwert] Ausgangsskalierung (Transducer Block) >> Oberer Wert >> [HI Füllstandwert]
Analogeingang (AI) Block prüfen Die Skalierung sollte im AI Block nicht wiederholt werden	Ausgangssignal (AI Block) >> Unterer Wert >> 0 Ausgangssignal (AI Block) >> Oberer Wert >> 100 Ausgangssignal (AI Block) >> Charakterisierungsart >> Keine Linearisierung

(1) Messart Füllstand setzt die Linearisierung auf Keine (Charakterisierung >>Charakterisierungsart >>Radiziert), wenn sie auf das Gerät heruntergeladen wird. Die Konfiguration erneut hochladen, um die neue Charakterisierungsart zu bestätigen.

Radizierung bei der DP Konfiguration

Der Rosemount 2051 verfügt über zwei Druckausgangseinstellungen: linear und radiziert. Aktivieren Sie die Radizierung, um ein durchflussproportionales Ausgangssignal zu erhalten.

Um den Messumformer auf den Ausgang Radizierung für den Differenzdruck einzustellen, muss ein Master Klasse 2 verwendet werden. Siehe Tabelle 2-5 bezüglich der Konfiguration.

Tabelle 2-5. Radizierung der DP Konfiguration unter Verwendung des Masters Klasse 2

Schritte	Kategorie >> Feld >> Wert
Messart einstellen⁽¹⁾	Primärwert >> Typ des Primärwerts >> Druck
Einheiten auswählen Alle Einheiten müssen übereinstimmen	Eingangsskalierung (Transducer Block) >> Einheit (Sekundärwert 1) >> [Druckeinheit] Ausgangsskalierung (Transducer Block) >> Einheit (PV) >> [Druckeinheit] Ausgangssignal (AI Block) >> Einheit (Ausgang) >> [Druckeinheit]
Skalierung eingeben Die Skalierung wird im Transducer Block durchgeführt. Für die Druckmessung ist keine Skalierung erforderlich.	Eingangsskalierung (Transducer Block) >> Unterer Wert >> 0 Eingangsskalierung (Transducer Block) >> Oberer Wert >> 100 Ausgangsskalierung (Transducer Block) >> Unterer Wert >> 0 Ausgangsskalierung (Transducer Block) >> Oberer Wert >> 100
Analogeingang (AI) Block prüfen Die Radizierung muss im AI Block angewandt werden	Prozesswertskala (AI Block) >> Unterer Wert >> 0 Prozesswertskala (AI Block) >> Oberer Wert >> 1 Ausgangssignal (AI Block) >> Unterer Wert >> 0 Ausgangssignal (AI Block) >> Oberer Wert >> 1 Ausgangssignal (AI Block) >> Charakterisierungsart >> Radizierung

(1) Messart Druck setzt die Linearisierung auf Keine (Charakterisierung >>Charakterisierungsart >>Keine Linearisierung), wenn sie auf das Gerät heruntergeladen wird. Daher wird die Radizierung im AI Block wie abgebildet gesetzt.

Dämpfung

Eine vom Benutzer gewählte Dämpfung beeinflusst die Reaktionsfähigkeit des Messumformers bei Änderungen im Prozess. Im Rosemount 2051 wird der voreingestellte Dämpfungswert von 0,0 Sekunden im Analogeingang (AI) Block angewandt.

Die Dämpfung kann eingestellt werden über

- das Bedienerinterface (LOI) – siehe Tabelle 2-1 und Abbildung 2-1
- den Master Klasse 2 – siehe Tabelle 2-6 bzgl. der Konfiguration

Tabelle 2-6. Dämpfungskonfiguration mit Master Klasse 2

Schritte	Kategorie >> Feld >> Wert
Dämpfung einstellen	Dämpfung >> Zeitkonstante des Filters >> [Wert]

Prozessalarm

Die Prozessalarme aktivieren einen Ausgangsalarmsstatus, wenn der voreingestellte Alarmwert überschritten wurde. Ein Prozessalarm wird kontinuierlich ausgesendet, wenn die Ausgangssollwerte überschritten werden. Die Prozesswarnung wird zurückgesetzt, wenn der Bereich in den normalen Bereich zurückkehrt.

Prozessalarmparameter werden folgendermaßen definiert

- Hoch Alarm: Ändert Ausgangsstatus auf Gut – Kritischer Alarm – Obere Grenze
- Hoch Warnung: Ändert Ausgangsstatus auf Gut – Hinweisalarm – Obere Grenze
- Niedrig Warnung: Ändert Ausgangsstatus auf Gut – Hinweisalarm – Untere Grenze
- Niedrig Alarm: Ändert Ausgangsstatus auf Gut – Kritischer Alarm – Untere Grenze
- Alarmhysterese: Der Wert, um den der Ausgang wieder in den Bereich zurückkehren muss, bevor der Alarm gelöscht wird.

Beispiel: Hoch Alarm = 100 psi. Alarmhysterese = 0,5 psi. Nach Aktivierung bei 100 psi wird der Alarm gelöscht, sobald der Ausgang unter 99,5 psi = 100–0,5 psi abfällt.

Prozessalarme können eingestellt werden über

- den Master Klasse 2 – siehe Tabelle 2-7 bzgl. der Konfiguration

Tabelle 2-7. Prozessalarmkonfiguration mit Master Klasse 2

Schritte	Kategorie >> Feld >> Wert
Prozessalarme eingeben	Ausgangsgrenzwerte >> Alarm unterer Grenzwert >> [Wert]
	Ausgangsgrenzwerte >> Warnung unterer Grenzwert >> [Wert]
	Ausgangsgrenzwerte >> Warnung oberer Grenzwert >> [Wert]
	Ausgangsgrenzwerte >> Alarm oberer Grenzwert >> [Wert]
	Ausgangsgrenzwerte >> Alarmhysterese >> [Wert]

Digitalanzeiger

Die LCD Anzeige ist direkt mit der Elektronikplatine verbunden, die direkten Zugang zu den Signalanschlussklemmen bietet. Im Lieferumfang der LCD Anzeige ist ein entsprechender Gehäusedeckel enthalten.

Das Display zeigt stets den Messumformerausgang (Druck, Durchfluss oder Füllstand) sowie eine Abkürzung des Diagnosestatus (falls zutreffend) an. Temperatur und Druck des Sensors sind optionale Variablen, die mit dem Bedieninterface oder dem Master Klasse 2 konfiguriert werden können. Wenn es eingeschaltet wird, wechselt das Display zwischen den ausgewählten Variablen.

Für eine Konfiguration der LCD Anzeige über

- das Bedienerinterface (LOI) – siehe Tabelle 2-1 und Abbildung 2-1 auf Seite 2-4
- den Master Klasse 2 – siehe Tabelle 2-8

Tabelle 2-8. Konfiguration der LCD Anzeige mit Master Klasse 2

Schritte	Kategorie >> Feld >> Wert
Displayvariablen auswählen	Bedienerinterface (LOI) >> Displayauswahl >> [Auswählen]

Rosemount 2051

Schreibschutz

Der Rosemount 2051 verfügt über hierarchische Sicherheitsfunktionen. Die Steckbrücke Sicherheit auf der Elektronikplatine (oder optional der LCD Anzeige) stellt die höchste Sicherheitsstufe dar. Wenn die Steckbrücke der ON Position ist, werden alle Schreibvorgänge zum Messumformer deaktiviert (einschließlich Schreibvorgänge vom Bedieninterface oder einem Master Klasse 2).

Siehe Abschnitt 4: Elektrische Installation bezüglich Details der Konfiguration der Steckbrücke.

Bedieninterface Sicherheit

Zusätzlich zur Steckbrücke Sicherheit kann das Bedieninterface des Rosemount 2051 PROFIBUS mit zwei verschiedenen Softwareparametern geschützt werden:

- Bedieninterface aktiviert: Verhindert die Betätigung der lokalen Konfigurationstasten, wodurch das Bedieninterface deaktiviert wird.
- Bedieninterface Passwort: Der Anwender muss ein vierstelliges Passwort ungleich Null am Messumformer eingeben, um das Bedieninterface betätigen zu können.

Diese Parameter können eingestellt werden über

- den Master Klasse 2 – siehe Tabelle 2-9

Tabelle 2-9. Bedieninterface
Sicherheitskonfiguration mit
Master Klasse 2

Schritte	Kategorie >> Feld >> Wert
Tasten deaktivieren	Bedieninterface (LOI) >> Bedieninterface aktiv? >> Deaktiviert
Tasten aktivieren	Bedieninterface (LOI) >> Bedieninterface aktiv? >> Aktiviert
Bedieninterface Passwort ein	Bedieninterface (LOI) >> Passwort >> [Wert eingeben]
Bedieninterface Passwort aus	Bedieninterface (LOI) >> Passwort >> 0

HINWEIS

Die Steckbrücke Sicherheit muss in der Position OFF und die Tasten aktiviert sein, damit das Bedieninterface funktioniert. Das Passwort erscheint, nachdem das Bedieninterface über die lokalen Einstelltasten aktiviert wurde.

Simulation

Die Simulation ist im AI Block und wird verwendet, um den Ausgang vom Transducer Block zu überprüfen. Der Rosemount 2051 verfügt über eine Steckbrücke Simulation auf der Elektronikplatine (oder optionalen LCD Anzeige), die auf die Position ON (EIN) gesetzt sein muss, um eine Simulation durchzuführen.

HINWEIS

Diese Steckbrückenposition wird ignoriert, wenn der Messumformer erstmals eingeschaltet wird. Die Steckbrückenposition muss geändert werden, wenn der Messumformer eingeschaltet wird, um die Simulation zu aktivieren. Wenn die Spannungsversorgung aus- und wieder eingeschaltet wird, ist der Simulationsmodus aus (OFF) ungeachtet der Steckbrückenposition.

Bei aktivierter Simulation hat der aktuelle Messwert keinen Einfluss auf den Ausgangswert oder dessen Status. Der Ausgangswert ist gleich dem simulierten Wert vom Transducer Block plus aller im AI Block durchgeführten Skalierungs- oder Linearisierungseffekte.

Nachdem die Steckbrücke Simulation auf die Position ein gesetzt wurde, kann der Simulationsmodus aktiviert werden über

- den Master Klasse 2 – siehe Tabelle 2-10

Tabelle 2-10. Simulationskonfiguration mit Master Klasse 2

Schritte	Kategorie >> Feld >> Wert
Simulation aktivieren	Folgendes aus dem Menü auswählen: Gerät >> Simulation >> Simulation Enabled (Aktiviert) wählen Simulationswert eingeben Simulationsstatus wählen Transfer drücken
Simulation deaktivieren	Folgendes aus dem Menü auswählen: Gerät >> Simulation >> Simulation Disabled (Deaktiviert) wählen Transfer drücken Close (Schließen) drücken

Abschnitt 3 Hardware Installation

Übersicht	Seite 3-1
Sicherheitshinweise	Seite 3-1
Anforderungen an die Installation	Seite 3-2
Installationsverfahren	Seite 3-3
Rosemount 305, 306 und 304 Integrierte Ventilblöcke ..	Seite 3-12
Füllstandsmessung von Flüssigkeiten	Seite 3-19

ÜBERSICHT

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Installation des Rosemount 2051. Im Lieferumfang jedes Messumformers enthalten ist eine Kurzanleitung, die den Anschluss an die Rohrleitung, Verdrahtungsverfahren und grundlegende Konfigurationen für die Erstinstallation beschreibt.

SICHERHEITSHINWEISE

Die in diesem Kapitel beschriebenen Anleitungen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

Warnungen

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

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

- Bei einer Ex-Schutz/Druckfeste Kapselung Installation die Gehäusedeckel des Messumformers nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen:

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

ANFORDERUNGEN AN DIE INSTALLATION

Die Messgenauigkeit hängt von der korrekten Installation des Messumformers und der Impulsleitungen ab. Montieren Sie den Messumformer nahe zum Prozess und halten Sie die Impulsleitungen möglichst kurz, um so eine hohe Genauigkeit zu erreichen. Berücksichtigen Sie ebenso einen leichten Zugang, die Sicherheit für Personen, eine entsprechende Feldkalibrierung und eine geeignete Umgebung für den Messumformer. Montieren Sie den Messumformer so, dass er möglichst geringen Vibrations- und Stoßeinflüssen sowie Temperaturschwankungen ausgesetzt ist.

WICHTIG

Montieren Sie den beiliegenden Verschlussstopfen (siehe Verpackung) in die unbenutzte Kabeleinführung. Drehen Sie den Stopfen mindestens fünf Gewindegänge ein, um die Anforderungen für Explosionsschutz zu erfüllen. Siehe Leitungseinführungsgewinde bezüglich zusätzlicher Anforderungen. Für NEMA 4X, IP66 und IP68 Dichtband (PTFE) oder Gewindedichtungsmittel auf das Außengewinde auftragen, um die wasserdichte Abdichtung zu gewährleisten.

Informationen zur Werkstoffverträglichkeit sind im Dokument Nr. 00816-0100-3045 unter www.emersonprocess.com/rosemount zu finden.

Anforderungen an die Mechanik

Dampfanwendung

Bei Dampfmessung oder Anwendungen mit Prozesstemperaturen, die über den Grenzwerten des Messumformers liegen, blasen Sie die Impulsleitungen nicht über den Messumformer aus. Sperren Sie zum Messumformer hin ab, spülen Sie die Impulsleitungen und befüllen Sie die Leitungen wieder mit Wasser, bevor Sie die Messung fortsetzen.

Seitliche Montage

Zur besseren Entlüftung und Entwässerung montieren Sie den Messumformer mit Coplanar Flansch seitlich zur Prozessleitung. Montieren Sie den Flansch wie in Abbildung 3-9 auf Seite 3-8 gezeigt. Bei Anwendungen mit Gas ordnen Sie die Ablass-/Entlüftungsventile nach unten an, bei Anwendungen mit Flüssigkeiten nach oben.

Anforderungen an die Messstellenumgebung

Montieren Sie den Messumformer so, dass er möglichst geringen Temperaturschwankungen ausgesetzt ist. Der Betriebstemperaturbereich der Messumformerelektronik beträgt -40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F). Siehe Anhang A: Technische Daten bzgl. der Betriebstemperaturgrenzen der Messzelle. Montieren Sie den Messumformer so, dass er keinen Vibrations- und Stoßeinflüssen ausgesetzt ist und vermeiden Sie äußerlich den Kontakt mit korrosiven Werkstoffen.

INSTALLATIONS- VERFAHREN

Messumformer montieren

Maßzeichnungen siehe Anhang A: Technische Daten auf Seite A-15.

Ausrichtung Prozessflansch

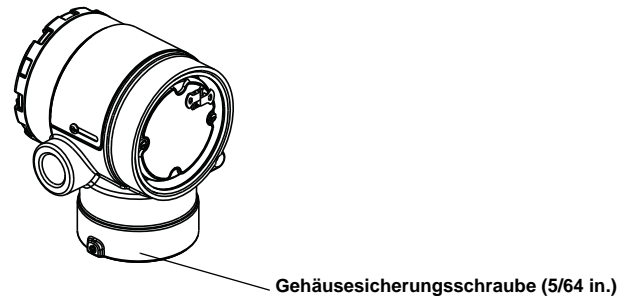
Montieren Sie die Prozessflansche mit ausreichendem Freiraum für die Prozessanschlüsse. Aus Sicherheitsgründen montieren Sie die Ablass-/Entlüftungsventile so, dass wenn die Ventile geöffnet werden, das Prozessmedium nicht mit Menschen in Kontakt kommt. Denken Sie auch an einen Prüf- oder Kalibrieranschluss.

Gehäuse drehen

Zum Verbessern des Zugangs zur Feldverdrahtung sowie der Ablesbarkeit der optionalen Digitalanzeige kann das Elektronikgehäuse in beiden Richtungen um je 180° gedreht werden. Um das Gehäuse zu drehen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Lösen Sie die Sicherungsschraube mit einem $\frac{5}{64}$ in. Inbusschlüssel.
2. Das Gehäuse bis zu 180° von seiner ursprünglichen Stellung nach links oder rechts drehen. Überdrehen beschädigt den Messumformer.
3. Die Gehäusesicherungsschraube wieder festziehen.

Abbildung 3-1. Gehäuse drehen



Elektronikgehäuse, Seite mit dem Anschlussklemmenblock

Montieren Sie den Messumformer so, dass die Seite mit dem Anschlussklemmenblock zugänglich ist. Zum Entfernen des Gehäusedeckels wird ein Freiraum von 19 mm (0,75 in.) benötigt. Verwenden Sie den Verschlussstopfen für die unbenutzte Kabeleinführung.

Elektronikgehäuse, Seite mit den Platinenbaugruppen

Bei Geräten ohne LCD Anzeige wird ein Freiraum von 19 mm (0,75 in.) benötigt. Wenn eine LCD Anzeige installiert ist, so montieren, dass eine gute Ablesbarkeit gewährleistet ist. Ein Freiraum von 77 mm (3 in.) wird benötigt, um den LCD Anzeige Gehäusedeckel zu demontieren.

Leitungseinführungsgewinde

Für NEMA 4X, IP66 und IP68 Dichtband (PTFE) oder Gewindedichtungsmittel auf das Außengewinde auftragen, um die wasserdichte Abdichtung zu gewährleisten.

Montagewinkel

Rosemount 2051 können mit der optionalen Montagehalterung an ein 50 mm (2 in.) Rohr oder eine Wand montiert werden. Siehe Tabelle 3-1 bzgl. des kompletten Angebots und Abbildung 3-2 bis Abbildung 3-6 auf Seiten 3-4 und 3-5 bzgl. Abmessungen und Montagearten.

Tabelle 3-1. Montagehalterungen

Option	2051 Montagewinkel									
	Prozessanschlüsse			Montage			Werkstoffe			
	Coplanar	In-Line	Anpassungsflansch	Rohr- montage	Wand- montage	Flache Wand- montage	Kohlen- stoffstahl- Halterung	Edelstahl- Halterung	Kohlen- stoffstahl- Schrauben	Edelstahl- schrauben
B4	X	X		X	X	X		X		X
B1			X	X			X		X	
B2			X		X		X		X	
B3			X			X	X		X	
B7			X	X			X			X
B8			X		X		X			X
B9			X			X	X			X
BA			X	X				X		X
BC			X			X		X		X

Abbildung 3-2. Montagewinkel Option Code B4

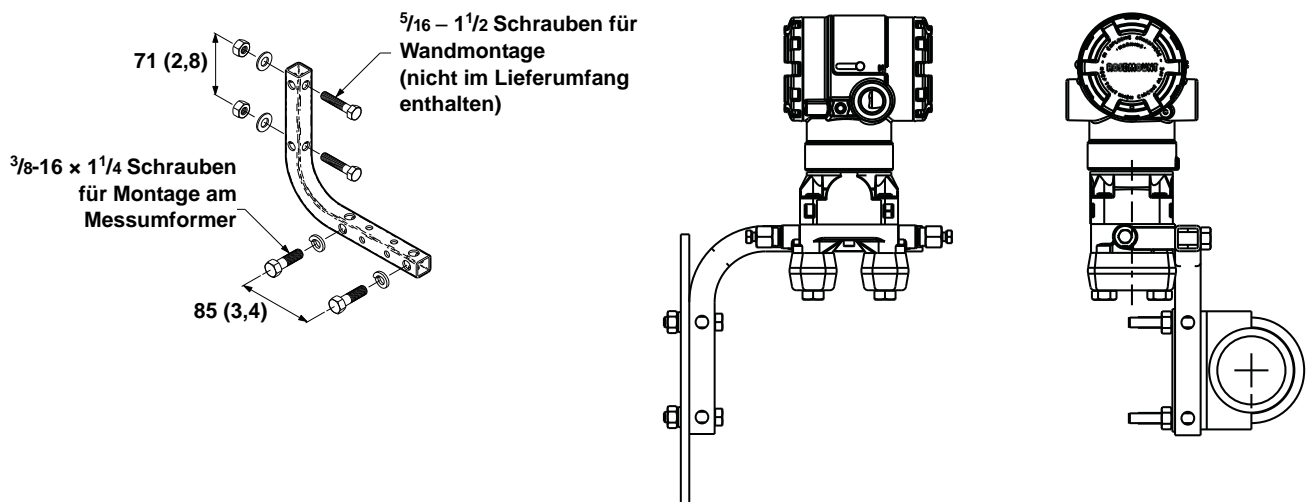


Abbildung 3-3. Montagewinkel Option Codes B1, B7 und BA

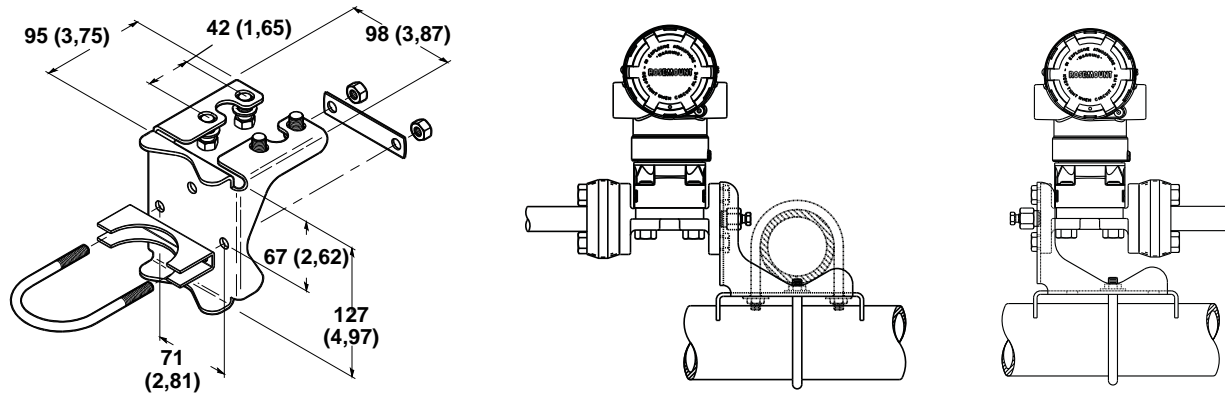


Abbildung 3-5. Wandmontagewinkel Option Codes B2 und B8

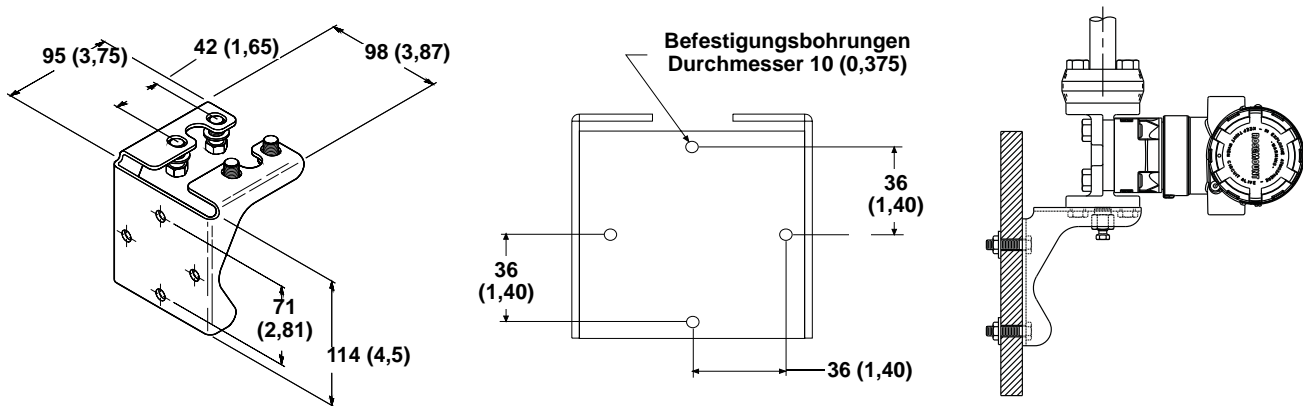
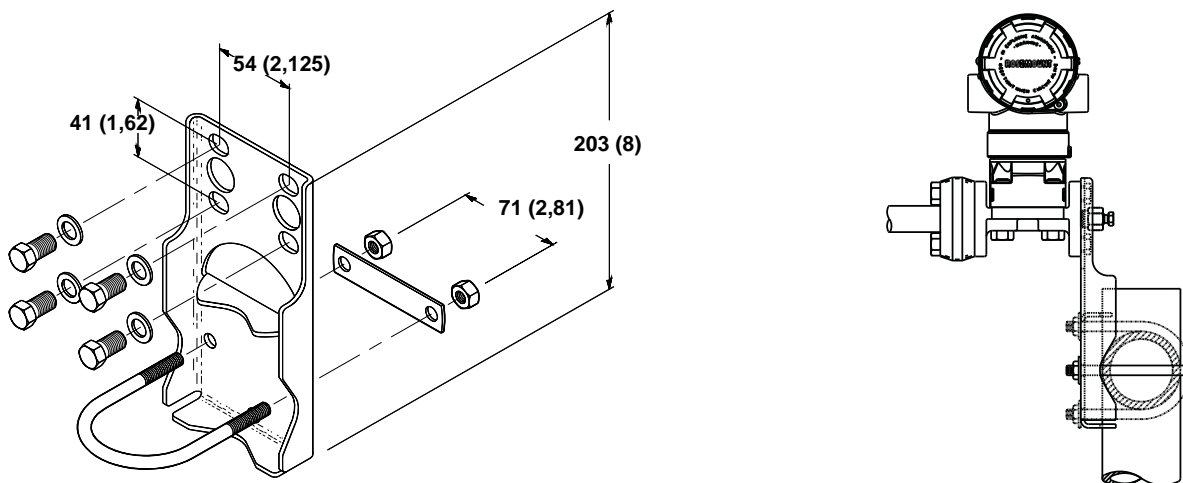


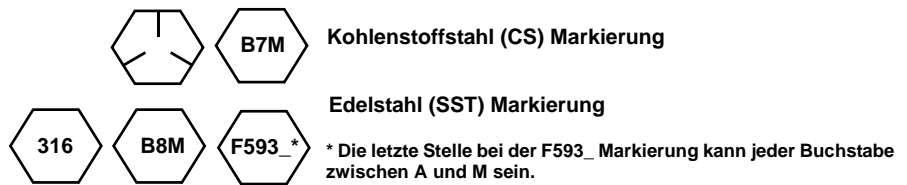
Abbildung 3-6. Montagewinkel Flachmontage Option Codes B3 und BC



HINWEIS
Abmessungen in mm (in.)

Flanschschrauben

Der 2051 kann mit einem Coplanar Flansch oder einem Anpassungsflansch mit vier 44 mm (1,75 in.) Schrauben montiert geliefert werden. Montageschrauben und Schraubenkonfigurationen für die Coplanar Flansch- und Anpassungsflansche finden Sie auf Seite 3-7. Von Emerson Process Management gelieferte Edelstahlschrauben sind zur besseren Montage mit einem Gleitmittel versehen. Schrauben aus Kohlenstoffstahl erfordern keine Schmierung. Verwenden Sie kein zusätzliches Schmiermittel, wenn Sie einen dieser Schraubentypen montieren. Von Emerson Process Management gelieferte Schrauben können durch ihre Markierung am Schraubenkopf identifiziert werden:



Schraubenmontage

⚠ Verwenden Sie ausschließlich Schrauben, die mit dem Rosemount 2051 geliefert oder von Emerson Process Management als Ersatzteile für den Rosemount 2051 Messumformer geliefert werden. Die Schrauben folgendermaßen montieren:

1. Schrauben handfest anziehen.
2. Schrauben kreuzweise mit dem Anfangsdrehmoment anziehen (siehe Tabelle 3-2 bezüglich Anzugsmomente).
3. Schrauben kreuzweise (wie vorher) mit dem Drehmoment Endwert anziehen.

Tabelle 3-2. Drehmomentwerte für die Montage der Schrauben

Schraubenwerkstoff	Anfangswert	Endwert
CS-ASTM-A445 Standard	34 Nm (300 in.-lb)	73 Nm (650 in.-lb)
316 SST – Option L4	17 Nm (150 in.-lb)	34 Nm (300 in.-lb)
ASTM-A-193-B7M – Option L5	34 Nm (300 in.-lb)	73 Nm (650 in.-lb)
Alloy 400 – Option L6	34 Nm (300 in.-lb)	73 Nm (650 in.-lb)

⚠ Siehe „Sicherheitshinweise“ auf Seite 3-1 bzgl. vollständiger Warnungsinformationen.

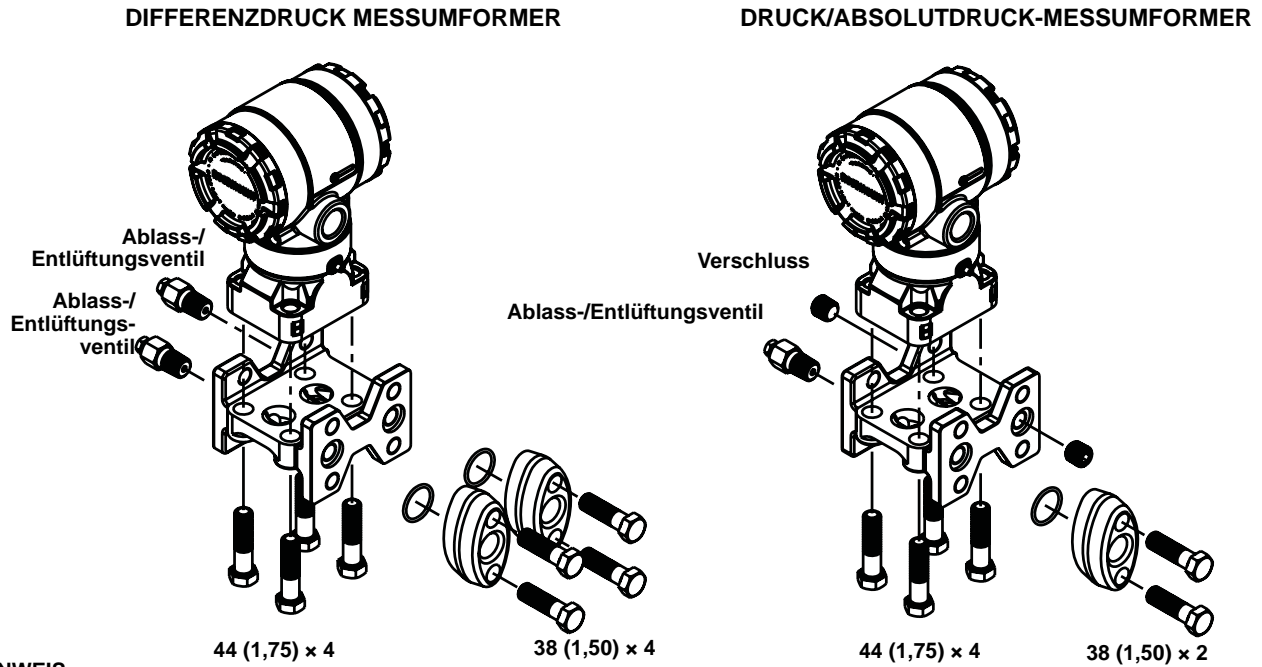
Betriebsanleitung

00809-0305-4101, Rev AA

April 2011

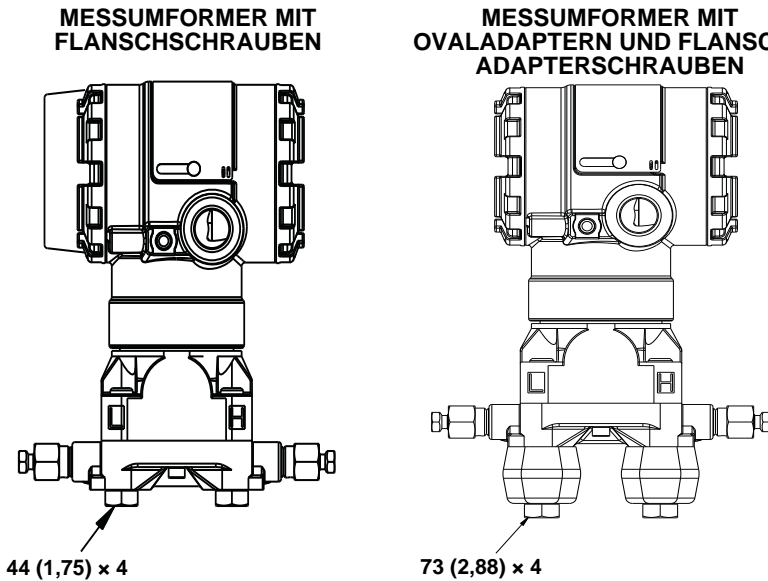
Rosemount 2051

Abbildung 3-7. Anpassungsflansch Schraubenanordnung



HINWEIS
Abmessungen in mm (in).

Abbildung 3-8. Montageschrauben und Schraubenkonfiguration für Coplanar Flansche



Beschreibung	Größe mm (in.)
Flanschschrauben	44 (1,75)
Flansch-/Adapterschrauben	73 (2,88)
Ventilblock-/Flanschschrauben	57 (2,25)

Anmerkung: Der Messumformer Modell 2051T wird direkt montiert und benötigt keine Schrauben für den Prozessanschluss.

HINWEIS
Abmessungen in mm (in.)

Impulsleitungen

Montageanforderungen

Die Konfiguration der Impulsleitungen ist abhängig von den speziellen Messbedingungen. Siehe hierzu Abbildung 3-9 als Beispiele für die folgenden Anordnungen:

Durchflussmessung von Flüssigkeiten

- Die Entnahmestutzen seitlich von der Leitung anbringen, um Ablagerungen auf den Messumformer-Trennmembranen zu vermeiden.
- Den Messumformer neben oder unterhalb den Entnahmestutzen montieren, damit Gase in die Prozessleitung entweichen können.
- Das Ablass-/Entlüftungsventil nach oben anbringen, damit Gase entweichen können.

Durchflussmessung von Gasen

- Die Anschlüsse an der Oberseite oder an der Seite der Leitung anbringen.
- Den Messumformer neben den Entnahmestutzen oder darüber montieren, damit Flüssigkeiten in die Prozessleitung ablaufen können.

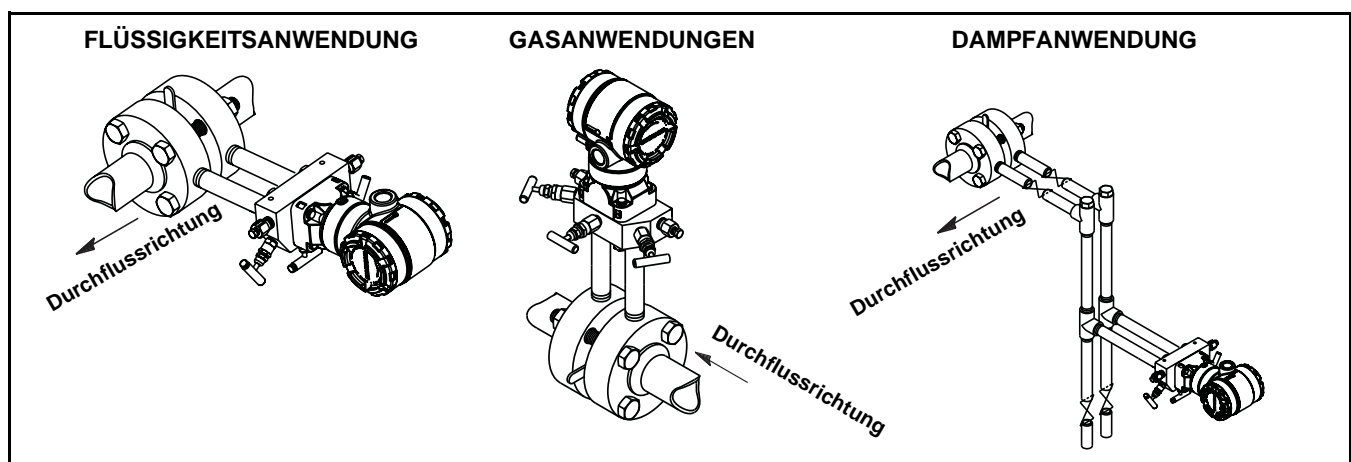
Durchflussmessung von Dämpfen

- Die Anschlüsse an der Seite der Leitung anbringen.
- Den Messumformer unterhalb der Entnahmestutzen montieren, um sicherzustellen, dass die Impulsleitungen mit Kondensat gefüllt bleiben.
- Bei Betrieb mit Dampf über 121 °C (250 °F) füllen Sie die Impulsleitungen mit Wasser, um so zu verhindern, dass Dampf direkt an den Messumformer gelangt, und um zu gewährleisten, dass eine korrekte Messung von der Inbetriebnahme an erfolgen kann.

HINWEIS

Bei Dampf oder anderen Anwendungen mit ebenso hohen Temperaturen ist es wichtig, dass die Temperaturen am Prozessanschluss nicht die Temperaturgrenzen des Messumformers überschreiten.

Abbildung 3-9. Installationsbeispiele



Hinweise zur Handhabung

Um genaue Messungen zu erreichen, müssen die Leitungen zwischen der Prozessleitung und dem Messumformer den Druck exakt übertragen. Es gibt fünf mögliche Störungsursachen: Druckübertragung, Leckagen, Reibungsverluste (speziell beim Ausblasen), Gaseinschlüsse bei Flüssigkeiten, Flüssigkeit in Gasen und Dichteabweichungen zwischen den beiden Impulsleitungen.

Die beste Anordnung des Messumformers zur Prozessleitung ist abhängig vom Prozess selbst. Verwenden Sie nachfolgende Richtlinien, um Messumformer und Impulsleitungen richtig anzuordnen:

- Halten Sie die Impulsleitungen so kurz wie möglich.
- Bei Flüssigkeitsanwendungen verlegen Sie die Impulsleitungen vom Messumformer aus mit einer Steigung von mindestens 8 cm pro m (1 in./ft.) nach oben zum Prozessanschluss.
- Bei Gasanwendungen verlegen Sie die Impulsleitungen vom Messumformer aus mit einer Neigung von mindestens 8 cm pro m (1 in./ft.) nach unten zum Prozessanschluss.
- Vermeiden Sie hoch liegende Punkte bei Flüssigkeitsleitungen und niedrig liegende bei Gasleitungen.
- Stellen Sie sicher, dass beide Impulsleitungen die gleiche Temperatur haben.
- Verwenden Sie Impulsleitungen, die groß genug sind, um ein Verstopfen sowie ein Einfrieren zu verhindern.
- Entlüften Sie alles Gas aus den mit Flüssigkeit gefüllten Impulsleitungen.
- Wenn Sie eine Sperrflüssigkeit verwenden, befüllen Sie beide Impulsleitungen auf das gleiche Niveau.
- Zum Ausblasen setzen Sie die Ausblasanschlüsse möglichst nahe an die Prozessentnahmestutzen und blasen Sie mittels gleich langen und gleichem Rohrdurchmesser aus. Vermeiden Sie das Ausblasen über den Messumformer.
- Bringen Sie korrosive oder heiße Prozessmedien (über 121 °C [250 °F]) nicht in direkten Kontakt mit dem Sensormodul und den Flanschen.
- Verhindern Sie Ablagerungen in den Impulsleitungen.
- Halten Sie den Flüssigkeitsspiegel in beiden Impulsleitungen auf gleichem Niveau.
- Vermeiden Sie Betriebsbedingungen, die das Einfrieren der Prozessflüssigkeit bis hin zu den Prozessflanschen ermöglichen.

Prozessanschlüsse

Prozessanschluss mit Coplanar- oder Anpassungsflansch

⚠ Um Leckagen zu verhindern, montieren und ziehen Sie alle vier Flanschschrauben an, bevor Sie das Gerät mit Druck beaufschlagen. Bei richtiger Installation stehen die Flanschschrauben über das Gehäuse des Moduls hinaus. Versuchen Sie nicht, die Flanschschrauben während des Betriebs zu lösen oder zu entfernen.

⚠ Ovaladapter:

Die Modelle 2051DP und GP verfügen über einen Prozessflansch mit 1/4-18 NPT Anschlüssen. Ovaladapter sind mit Standard 1/2-14 NPT Class 2 Anschlüssen lieferbar. Mithilfe der Ovaladapter können Anwender den Messumformer durch Entfernen der Flansch-/Adapterschrauben vom Prozess trennen. Für die Installation verwenden Sie Schmiermittel oder Dichtmittel, die für Ihre Anlage zugelassen sind. Siehe „Maßzeichnungen“ auf Seite A-15 bzgl. des Abstands zwischen Druckanschlüssen. Der Abstand kann durch Drehen eines oder beider Ovaladapter um $\pm 3,2$ mm ($1/8$ in.) variiert werden.

Zur Installation von Ovaladaptern an einen Coplanar Flansch gehen Sie folgt vor:

1. Entfernen Sie die Prozessflanschschrauben.
2. Belassen Sie den Coplanar Flansch und positionieren Sie die Ovaladapter einschließlich der O-Ringe.
3. Befestigen Sie die Ovaladapter und den Coplanar Flansch mit den mitgelieferten längeren Schrauben am Sensormodul.
4. Schrauben festziehen. Siehe hierzu Drehmomentwerte in „Flanschschrauben“ auf Seite 3-6.

Immer wenn Sie die Flansche oder Ovaladapter demontieren, inspizieren Sie visuell die PTFE O-Ringe. Sollten Sie Beschädigungen wie Risse oder Kerben feststellen, tauschen Sie den O-Ring grundsätzlich gegen einen O-Ring für Rosemount Messumformer aus. Unbeschädigte O-Ringe können erneut verwendet werden. Nachdem Sie die O-Ringe ausgetauscht haben, müssen die Flanschschrauben nach erfolgter Montage nochmals nachgezogen werden, um die Kaltflusseigenschaft der O-Ringe auszugleichen. Siehe hierzu Abschnitt 6: Störungsanalyse und -beseitigung / Vorgehensweise Sensormontage.

⚠ Komprimierte PTFE O-Ringe verfügen über Kaltfließigenschaften, was die Abdichtungsfähigkeit begünstigt.

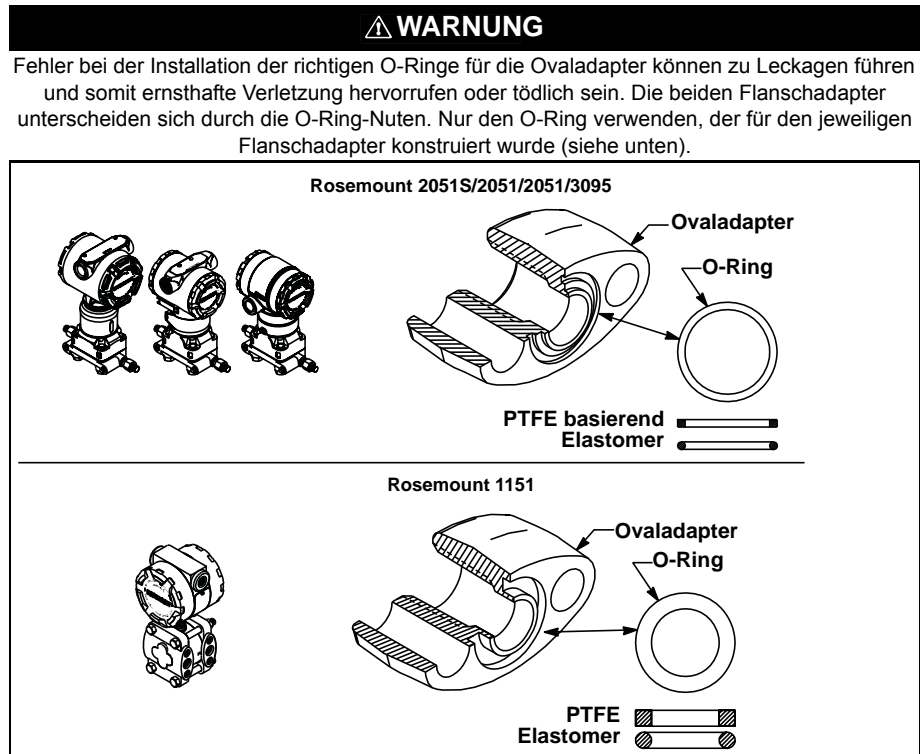
HINWEIS

PTFE O-Ringe müssen ersetzt werden, wenn der Ovaladapter ausgebaut wird.

O-Ringe:

Die beiden Ausführungen der Rosemount Flanschadapter (Rosemount 1151 und Rosemount 2051S/2051/2051/3095) erfordern einen unterschiedlichen O-Ring (siehe Abbildung 3-10). Verwenden Sie nur den O-Ring, der für den jeweiligen Ovaladapter konstruiert wurde.

Abbildung 3-10. O-Ringe



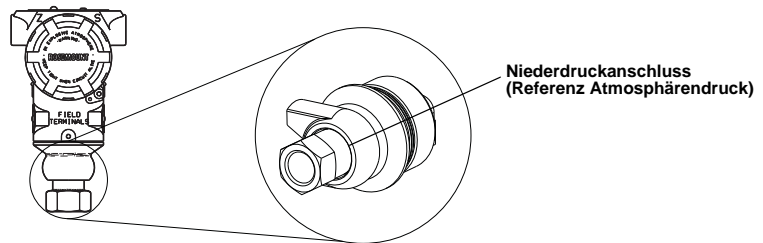
Prozessanschluss mit Inline Flansch

Inline Überdruck Messumformer Einbaulage

Der Niederdruckanschluss des Inline Überdruck-Messumformers befindet sich am Stutzen des Messumformers hinten am Gehäuse. Die Entlüftungsöffnungen sind 360 Grad um den Messumformer zwischen Gehäuse und Sensor angeordnet (siehe Abbildung 3-11).

Halten Sie die Entlüftungsöffnungen bei der Messumformer Montage stets frei von z. B. Lack, Staub, Schmiermittel, so dass der Prozess sich entlüften kann.

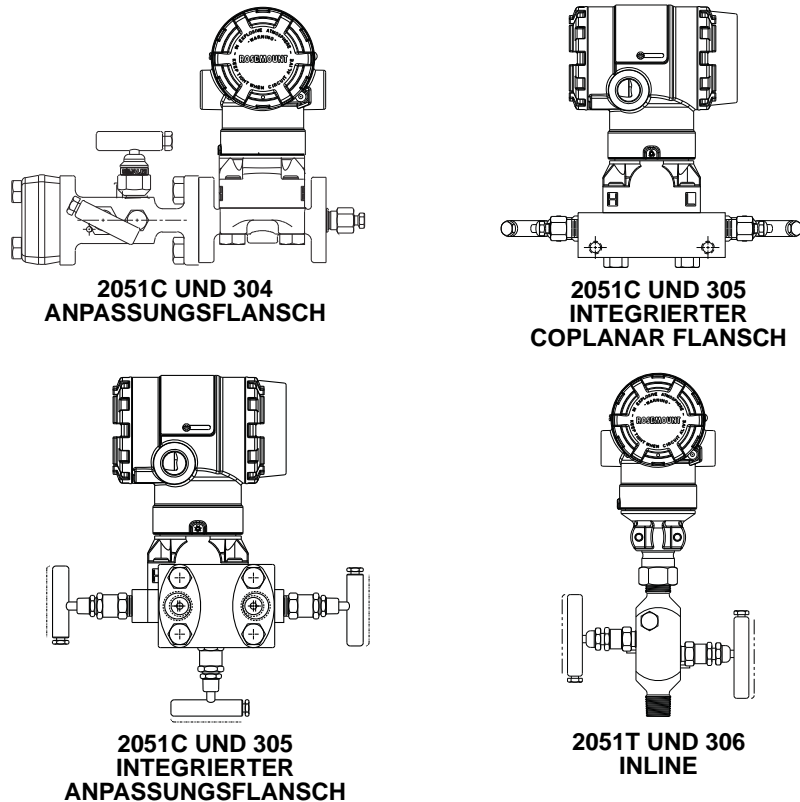
Abbildung 3-11. Niederdruckanschluss des Inline Überdruck Messumformers



ROSEMOUNT 305, 306 UND 304 INTEGRIERTE VENTILBLÖCKE


Das Modell 305 ist in zwei Ausführungen erhältlich: mit Anpassungs- und Coplanar Flansch. Mit den Ovaladaptern kann die Ausführung Anpassungsflansch des Modells 305 an die meisten auf dem Markt befindlichen Primärelemente montiert werden. Um die Funktionen von Absperr- und Entlüftungsventil, bis 690 bar (10000 psi), zu realisieren, wird das Modell 306 für In-line Messumformer 2051T verwendet.

Abbildung 3-12. Ventilblöcke



**Rosemount 305
Integrierter Ventilblock,
Installationsanweisung**

Installation eines integrierten Ventilblocks Modell 305 an einen Messumformer Modellreihe 2051:

-  1. Inspizieren Sie die PTFE O-Ringe des Sensormoduls. Unbeschädigte O-Ringe können erneut verwendet werden. Weisen die O-Ringe Beschädigungen wie z. B. Risse oder Kerben auf, müssen sie erneuert werden.

WICHTIG

Achten Sie darauf, dass die O-Ring-Nuten und die Trennmembran beim Austausch defekter O-Ringe nicht verkratzt oder beschädigt werden.


2. Montieren Sie den integrierten Ventilblock an das Sensormodul. Verwenden Sie die vier 57 mm (2,25 in.) Schrauben zur Zentrierung. Ziehen Sie die Schrauben handfest an, dann schrittweise über Kreuz, bis Sie das endgültige Anzugsmoment erreicht haben. Weitere Informationen und Drehmomentwerte finden Sie unter „Flanschschrauben“ auf Seite 3-6. Nach dem vollständigen Anziehen müssen die Schrauben durch die Oberseite des Sensormodul-Gehäuses hinausragen.
3. Sollten Sie die PTFE O-Ringe des Sensormoduls ausgetauscht haben, müssen die Flanschschrauben nach erfolgter Montage nochmals nachgezogen werden, um die Kaltflusseigenschaften der O-Ringe auszugleichen.

HINWEIS

Um Montageeffekte zu vermeiden, führen Sie nach der Installation immer einen Nullpunktgleich an der Messumformer-/Ventilblock-Einheit durch.

**Rosemount 306
Integrierter Ventilblock,
Installationsanweisung**

Der Ventilblock 306 kann nur mit dem Messumformer 2051T In-line verwendet werden.

-  Montieren Sie den Ventilblock 306 und den 2051T In-line Messumformer unter Verwendung eines Gewinde-Dichtmittels.

**Rosemount 304
Konventioneller
Ventilblock,
Installationsanweisung**

Installation eines Ventilblocks Modell 304 mit Anpassungsflansch an einen Messumformer Modellreihe 2051:

1. Richten Sie den konventionellen Ventilblock auf den Flansch des Messumformers aus. Verwenden Sie die vier Ventilblockschrauben zur Zentrierung.
2. Ziehen Sie die Schrauben handfest an, dann schrittweise über Kreuz, bis Sie das endgültige Anzugsmoment erreicht haben. Siehe Flanschschrauben auf Seite 2-6 bzgl. vollständiger Informationen und Drehmomentwerte für die Schraubenmontage. Nach dem vollständigen Anziehen müssen die Schrauben durch die Oberseite des Sensormodul-Gehäuses hinausragen.
3. Führen Sie über den gesamten Druckbereich des Messumformers eine Leckageprüfung durch.

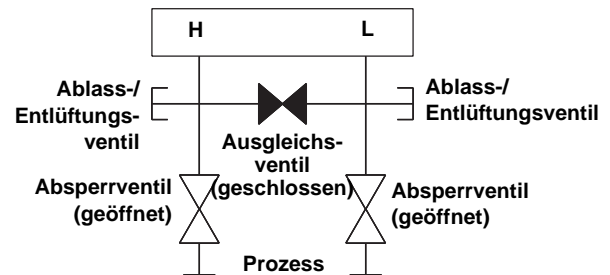
Ventilblock Funktionsweise

⚠ Die unsachgemäße Installation oder der unsachgemäße Betrieb von Ventilblöcken können zu Prozessleckagen führen und somit ernsthafte oder tödliche Verletzungen verursachen.

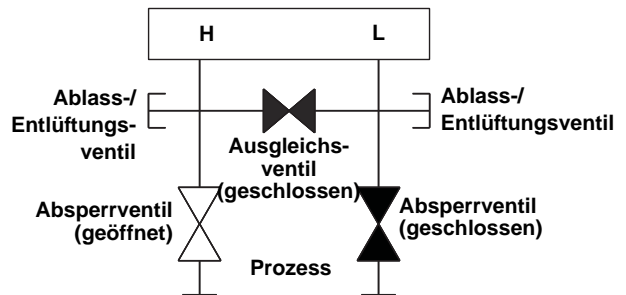
Um Abweichungen/Shift aufgrund von Montageeffekten zu vermeiden, führen Sie nach der Installation immer einen Nullpunktgleich an der Messumformer-/Ventilblock-Einheit durch. Siehe „Sensorabgleich“ auf Seite 5-2.

3- und 5-fach Ventilausführungen abgebildet:

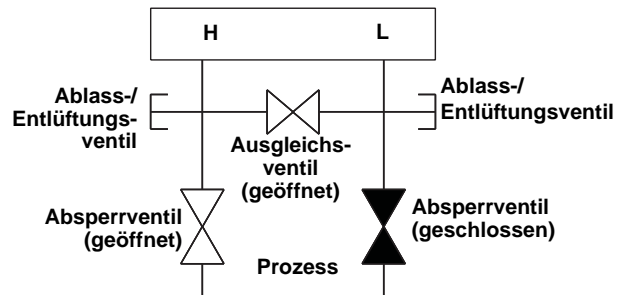
Beim normalen Betrieb sind die beiden Absperrventile zwischen dem Prozess- und Geräteanschluss geöffnet und das Ausgleichsventil geschlossen.



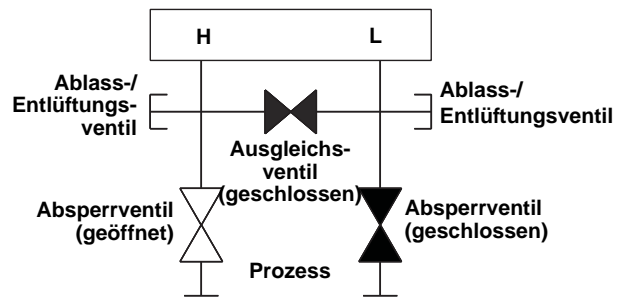
1. Zum Nullpunktgleich des 2051 das Absperrventil auf der Niederdruckseite (Auslassseite) des Messumformers zuerst schließen.



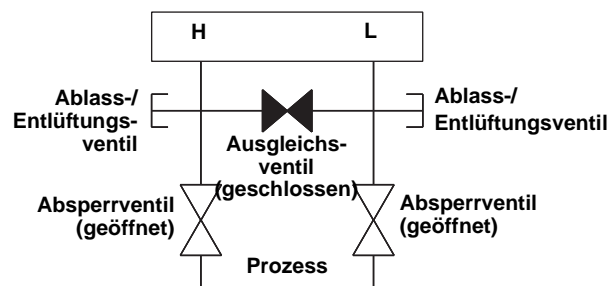
2. Das mittlere Ausgleichsventil öffnen, um die Drücke auf beiden Seiten des Messumformers auszugleichen. Die Ventile des Ventilblocks sind nun korrekt konfiguriert, um den Nullpunktgleich des Messumformers durchführen zu können.



3. Nach dem Nullpunktgleich des Messumformers das Ausgleichsventil schließen.

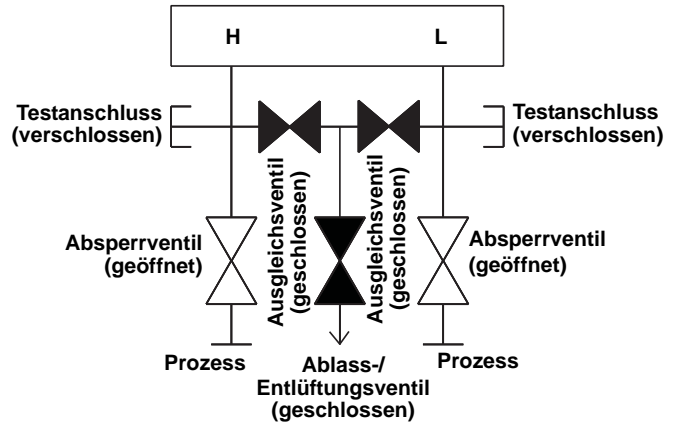


4. Das Absperrventil auf der Niederdruckseite des Messumformers öffnen, um den Messumformer wieder in Betrieb zu nehmen.

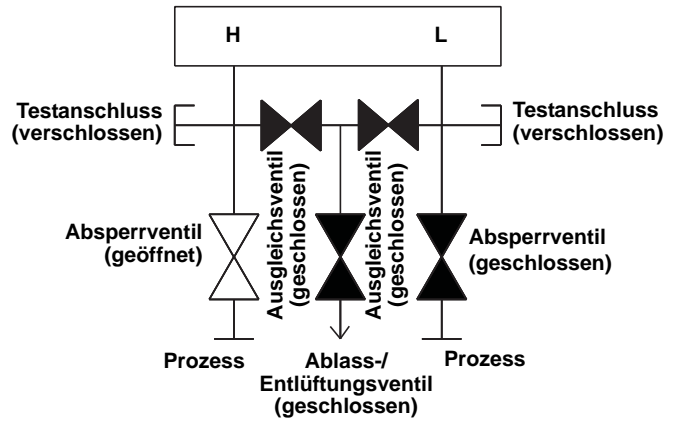


5-fach Ventilausführungen für Erdgas abgebildet:

Beim normalen Betrieb sind die beiden Absperrventile zwischen dem Prozess- und Geräteanschluss geöffnet und die Ausgleichventile geschlossen.



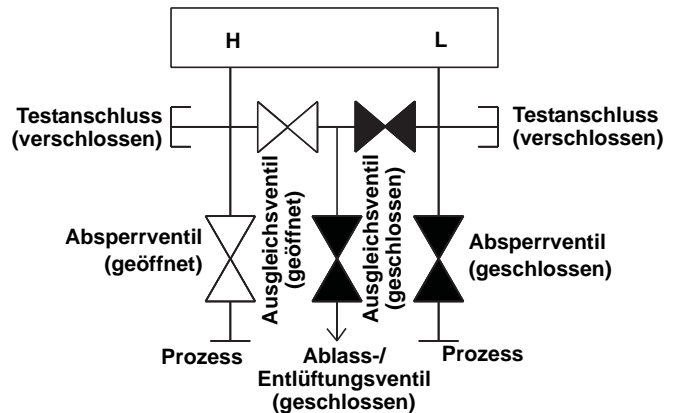
1. Zum Nullpunktgleich des 2051 das Absperrventil auf der Niederdruckseite (Auslassseite) des Messumformers zuerst schließen.



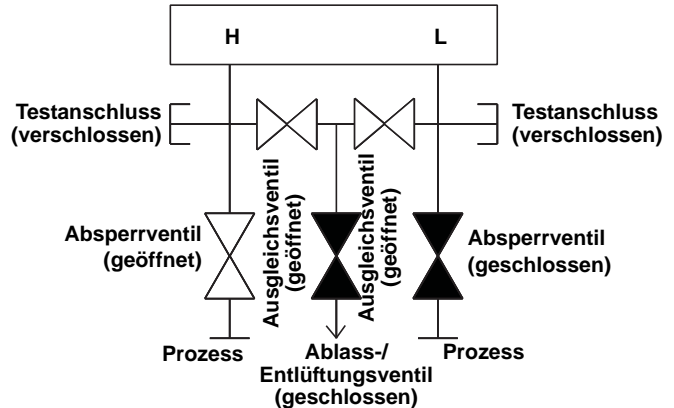
HINWEIS

Das Ausgleichsventil auf der Niederdruckseite nicht vor dem Ausgleichsventil auf der Hochdruckseite öffnen. Andernfalls wird der Messumformer mit zu hohem Druck beaufschlagt.

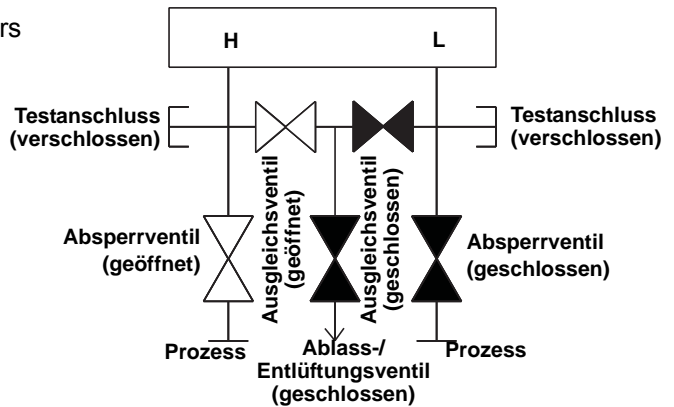
2. Das Ausgleichsventil auf der Hochdruckseite (Einlassseite) des Messumformers öffnen.



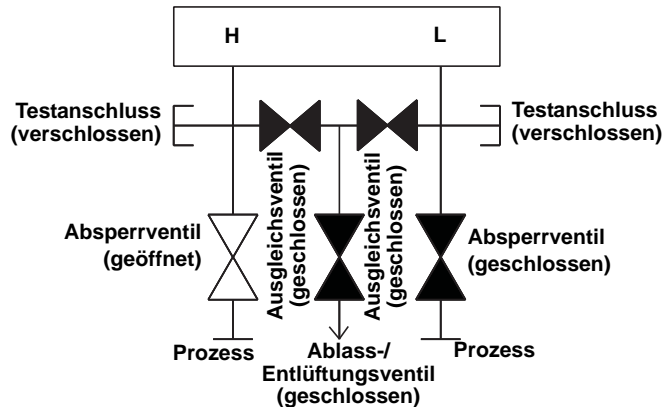
- 3. Das Ausgleichsventil auf der Niederdruckseite (Auslassseite) des Messumformers öffnen. Der Ventilblock ist nun korrekt konfiguriert, um den Nullpunktgleich des Messumformers durchzuführen.



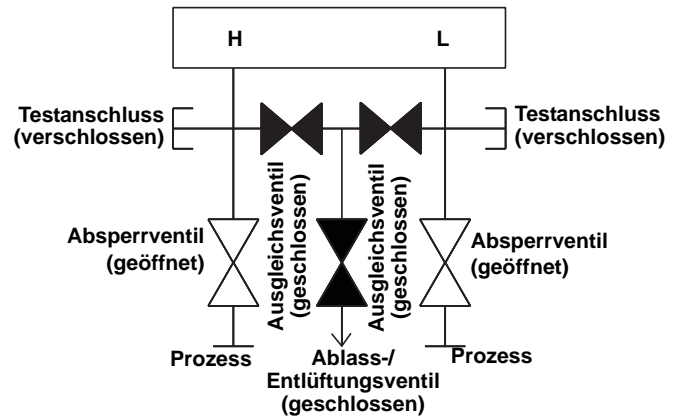
- 4. Nach dem Nullpunktgleich des Messumformers das Ausgleichsventil auf der Niederdruckseite (Auslassseite) des Messumformers schließen.



- 5. Das Ausgleichsventil auf der Hochdruckseite (Einlassseite) schließen.



6. Zum Abschluss das Absperrventil auf der Niederdruckseite öffnen, um den Messumformer wieder in Betrieb zu nehmen.



FÜLLSTANDSMESSUNG VON FLÜSSIGKEITEN

Für die Füllstandsmessung von Flüssigkeiten verwendete Differenzdruck Messumformer messen die Höhe der hydrostatischen Flüssigkeitssäule. Der hydrostatische Flüssigkeitsdruck wird durch Flüssigkeitspegel und spezifische Dichte einer Flüssigkeit bestimmt. Dieser Druck entspricht der Höhe der Flüssigkeit über der Druckentnahme multipliziert mit der spezifischen Dichte der Flüssigkeit. Die Druckhöhe ist von Volumen oder Form des Behälters unabhängig.

Offene Behälter

Ein in der Nähe des Behälterbodens montierter Druckmessumformer misst den Druck der darüberliegenden Flüssigkeit.

Den Anschluss an der Hochdruckseite des Messumformers vornehmen und die Niederdruckseite zur Atmosphäre entlüften. Die Druckhöhe entspricht der spezifischen Dichte der Flüssigkeit multipliziert mit der Höhe der Flüssigkeit über der Druckentnahme.

Wenn der Messumformer unter dem Nullpunkt des gewünschten Flüssigkeitsbereichs liegt, ist eine Nullpunktunterdrückung erforderlich. Abbildung 3-13 zeigt ein Beispiel einer Füllstandsmessung von Flüssigkeiten.

Geschlossene Behälter

Der Druck über einer Flüssigkeit beeinflusst den am Boden eines geschlossenen Behälters gemessenen Druck. Dieser Druck am Boden des Behälters kann durch Multiplikation der spezifischen Dichte der Flüssigkeit mit der Höhe der Flüssigkeit und Addition des Behälterdruck errechnet werden.

Zum Messen des wahren Flüssigkeitsstands muss der Behälterdruck vom Druck am Boden des Behälters subtrahiert werden. Hierfür eine Druckentnahme an der Oberseite des Behälters anbringen und mit der Niederdruckseite des Messumformers verbinden. Der Behälterdruck liegt dann gleichermaßen an der Hoch- und Niederdruckseite des Messumformer an. Der resultierende Differenzdruck ist proportional zur Höhe der Flüssigkeit multipliziert mit der spezifischen Dichte der Flüssigkeit.

Zustand mit „trockener“ Impulsleitung

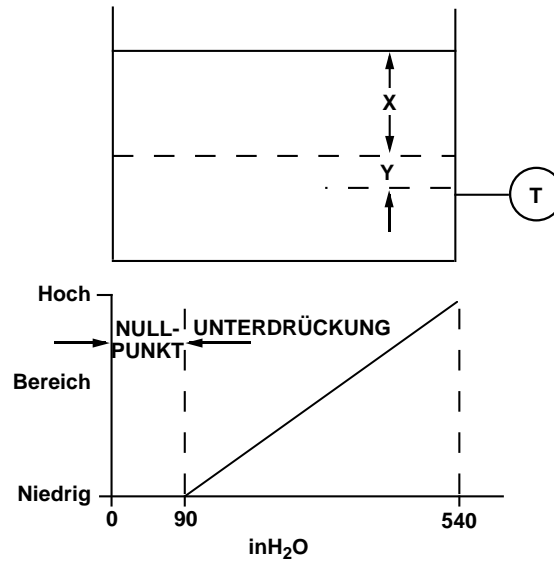
Die Niederdruckseite der Messumformer Impulsleitung bleibt leer, wenn das Gas über der Flüssigkeit nicht kondensiert. Dieser Zustand wird als „trockene“ Impulsleitung bezeichnet. Die Berechnungen zur Bestimmung des Messbereichs sind mit denen identisch, die für am Boden montierte Messumformer in offenen Behältern beschrieben und in Abbildung 3-13 dargestellt sind.

Rosemount 2051

Abbildung 3-13. Beispiel einer Füllstandsmessung von Flüssigkeiten.

Wenn **X** dem vertikalen Abstand zwischen dem Minimum und dem Maximum des messbaren Flüssigkeitsspiegels (500 in.) entspricht.
 Wenn **Y** dem vertikalen Abstand zwischen der Bezugslinie des Messumformers und dem Minimum des messbaren Flüssigkeitsspiegels (100 in.) entspricht.
 Wenn **SG** der spezifischen Dichte der Flüssigkeit (0,9) entspricht.
 Wenn **h** dem maximalen Druck der darüber liegenden Flüssigkeitssäule in in. von Wasser entspricht.
 Wenn **e** dem Druck der darüber liegenden Flüssigkeitssäule in in. von Wasser entspricht, der von Y erzeugt wird.
 Wenn **Messbereich** dem Wert **e** zu **e + h** entspricht.

Dann ist $h = (X)(SG)$
 = $500 \times 0,9$
 = $450 \text{ inH}_2\text{O}$
 $e = (Y)(SG)$
 = $100 \times 0,9$
 = $90 \text{ inH}_2\text{O}$
Bereich = $90 \text{ bis } 540 \text{ inH}_2\text{O}$

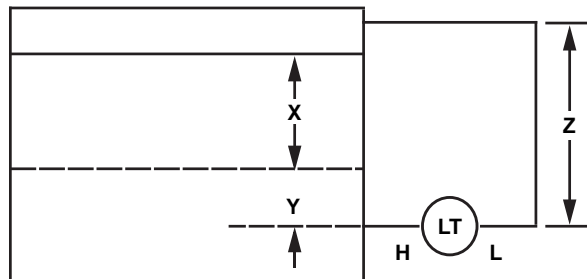


Zustand mit „nasser“ Impulsleitung

Die Kondensation des Gases über der Flüssigkeit führt dazu, dass sich die Niederdruckseite der Messumformer Impulsleitung langsam mit Flüssigkeit füllt. Um diesen potenziellen Fehler zu vermeiden, wird die Impulsleitung mit einer geeigneten Referenzflüssigkeit gefüllt. Dieser Zustand wird als „nasse“ Impulsleitung bezeichnet.

Die Referenzflüssigkeit übt auf der Niederdruckseite des Messumformers einen Druck aus. In diesem Fall muss der Nullpunkt des Messbereichs angehoben werden. Siehe auch Abbildung 3-14.

Abbildung 3-14. Beispiel der „nassen“ Impulsleitung



- Wenn **X** dem vertikalen Abstand zwischen dem Minimum und dem Maximum des messbaren Flüssigkeitsspiegels (500 in.) entspricht.
- Wenn **Y** dem vertikalen Abstand zwischen der Bezugslinie des Messumformers und dem Minimum des messbaren Flüssigkeitsspiegels (50 in.) entspricht.
- Wenn **z** dem vertikalen Abstand zwischen der Oberseite der Flüssigkeit in der „nassen“ Impulsleitung und der Bezugslinie des Messumformers (600 in.) entspricht.
- Wenn **SG₁** der spezifischen Dichte der Flüssigkeit (1,0) entspricht.
- Wenn **SG₂** der spezifischen Dichte der Flüssigkeit (1,1) in der „nassen“ Impulsleitung entspricht.
- Wenn **h** dem maximalen Druck der darüber liegenden Flüssigkeitssäule in in. von Wasser entspricht.
- Wenn **e** dem Druck der darüber liegenden Flüssigkeitssäule in in. von Wasser entspricht, der von **Y** erzeugt wird.
- Wenn **s** dem Druck der darüber liegenden Flüssigkeitssäule in in. von Wasser entspricht, der von **z** erzeugt wird.
- Wenn **Messbereich** dem Wert **e – s** to **h + e – s** entspricht.

Dann ist

$$h = (X)(SG_1)$$

$$= 500 \times 1,0$$

$$= 500 \text{ inH}_2\text{O}$$

$$e = (Y)(SG_1)$$

$$= 50 \times 1,0$$

$$= 50 \text{ inH}_2\text{O}$$

$$s = (z)(SG_2)$$

$$= 600 \times 1,1$$

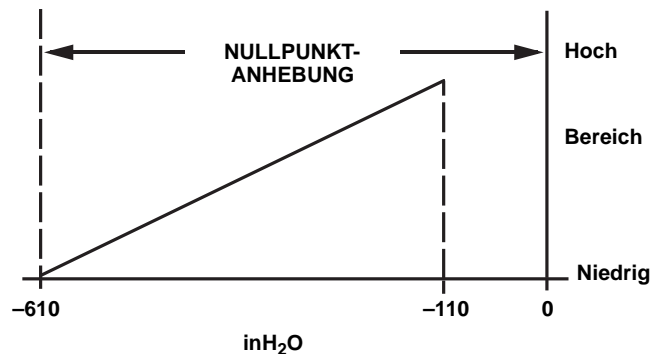
$$= 660 \text{ inH}_2\text{O}$$

Bereich

$$= e - s \text{ bis } h + e - s$$

$$= 50 - 660 \text{ bis } 500 + 50 - 660$$

$$= -610 \text{ bis } -110 \text{ inH}_2\text{O}$$

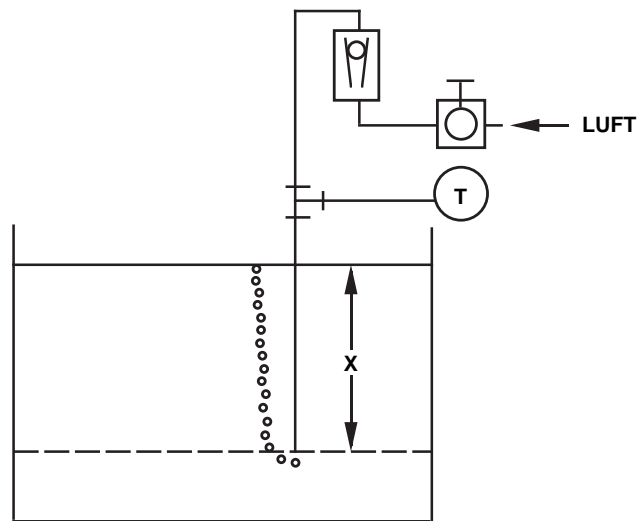


Perlrohrsystem in einem offenen Behälter

In offenen Behältern kann ein Perlrohrsystem mit einem oben montierten Druckmessumformer verwendet werden. Dieses System besteht aus einer Druckluftversorgung, einem Druckregler, einem konstanten Durchflussmessgerät, einem Druckmessumformer und einem Rohr, das nach unten in den Behälter ragt.

Luftblasen strömen mit konstantem Durchfluss durch das Rohr. Der zur Aufrechterhaltung des Durchflusses erforderliche Druck entspricht der spezifischen Dichte der Flüssigkeit multipliziert mit der vertikalen Höhe der Flüssigkeit über der Rohröffnung. Abbildung 3-15 zeigt ein Beispiel für eine Füllstandsmessung von Flüssigkeiten mit Perlrohr.

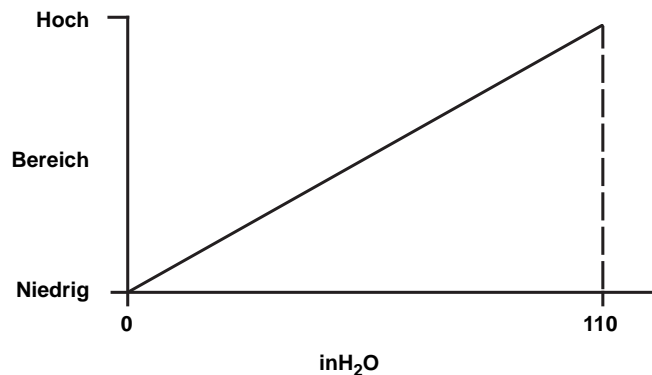
Abbildung 3-15. Beispiel einer Füllstandsmessung von Flüssigkeiten mit Perlrohr



Wenn **X** dem vertikalen Abstand zwischen dem Minimum und dem Maximum des messbaren Flüssigkeitsspiegels (100 in.) entspricht.
 Wenn **SG** der spezifischen Dichte der Flüssigkeit (1,1) entspricht.
 Wenn **h** dem maximalen Druck der darüber liegenden Flüssigkeitssäule in in. von Wasser entspricht.

Wenn **Messbereich** dem Wert **Null** bis **h** entspricht.

Dann ist $h = (X)(SG)$
 $= 100 \times 1,1$
 $= 110 \text{ inH}_2\text{O}$
Bereich = 0 bis 110 inH₂O



Abschnitt 4 Elektrische Installation

Übersicht	Seite 4-1
Sicherheitshinweise	Seite 4-1
Elektrische Anforderungen	Seite 4-3

ÜBERSICHT

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Installation des Rosemount 2051. Im Lieferumfang jedes Messumformers enthalten ist eine Kurzanleitung, die den Anschluss an die Rohrleitung, Verdrahtungsverfahren und grundlegende Konfigurationen für die Erstinstallation beschreibt.

SICHERHEITSHINWEISE

Die in diesem Kapitel beschriebenen Anleitungen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

Warnungen

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

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

- Bei einer Ex-Schutz/Druckfeste Kapselung Installation die Gehäusedeckel des Messumformers nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

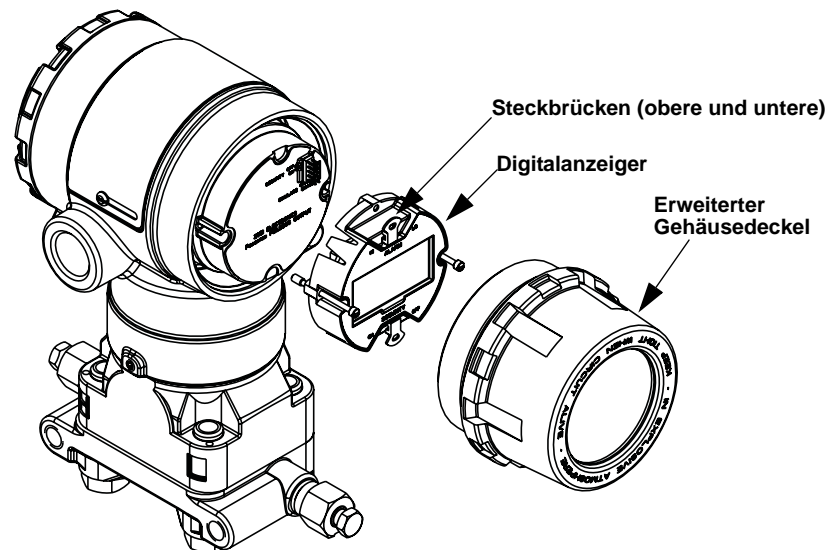
Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen:

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

Digitalanzeiger

Bei Messumformern, die mit der LCD Anzeige Option (M5) bestellt wurden, ist die Anzeige bereits installiert. Für die Installation der Anzeige an einen vorhandenen Rosemount 2051 wird ein kleiner Schraubendreher benötigt.

Abbildung 4-1. Digitalanzeiger



LCD Anzeige mit Bedieninterface

Bei Messumformern, die mit der LCD Anzeige und Bedieninterface Option (M4) bestellt wurden, sind die Anzeige und lokalen Einstelltasten bereits installiert. Die Einstelltasten befinden sich unter dem oberen Schild, wie auf dem Aufkleber dargestellt. Siehe Tabelle 2-1 bezüglich der Betätigung des Bedieninterface. Für die Aufrüstung auf einen Messumformer mit Bedieninterface müssen eine neue Elektronikplatine, Einstelltasten und eine LCD Anzeige (falls nicht zuvor bestellt) installiert werden.

Sicherheit und Simulation konfigurieren

Sicherheit (Schreibschutz)

Der Rosemount 2051 Messumformer verfügt über drei Methoden zum Einstellen der Sicherheitsfunktion:

1. Steckbrücke Schreibschutz: verhindert Änderungen an der Messumformerkonfiguration.
2. Verriegelung der Software durch Tasten: verhindert Änderungen der Messumformer Bereichspunkte mittels den Einstelltasten.
3. Entfernen der Einstelltasten: eliminiert die Möglichkeit zur Verwendung der Tasten.

Mit der Schreibschutz Steckbrücke können Änderungen der Messumformer Konfigurationsdaten verhindert werden. Die Einstellung erfolgt mithilfe der Steckbrücke Sicherheit (Schreibschutz) auf der Elektronikplatine oder am Digitalanzeiger. Setzen Sie die Steckbrücke auf der Messumformer Elektronikplatine in die Position ON (EIN), um unbeabsichtigte oder vorsätzliche Änderungen der Konfigurationsdaten zu verhindern.

Befindet sich die Schreibschutz Steckbrücke auf ON, akzeptiert der Messumformer keinen Schreibvorgang auf den Speicher.

HINWEIS

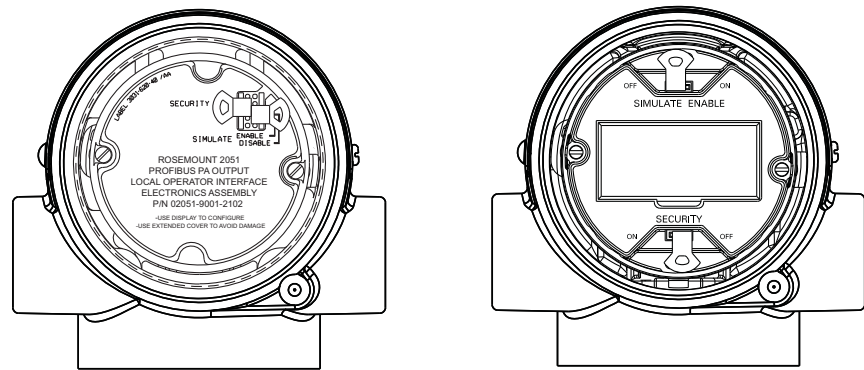
Wenn keine Schreibschutz Steckbrücke vorhanden ist, wird der Messumformer in der Sicherheitskonfiguration OFF betrieben.

Simulieren

Der Rosemount 2051 verfügt über eine Simulationssteckbrücke auf der Elektronikplatine (oder optionalen LCD Anzeige), die auf die Position ON (EIN) gesetzt sein muss, um eine Simulation mit dem Master Klasse 2 durchzuführen.

Siehe Abschnitt 2: Konfiguration bezüglich Details über den Simulationsmodus.

Abbildung 4-2. Position der Messumformer-Steckbrücken



ELEKTRISCHE ANFORDERUNGEN

Stellen Sie sicher, dass der elektrische Anschluss gemäß nationaler und lokaler Vorschriften für die Elektroinstallation vorgenommen wird.

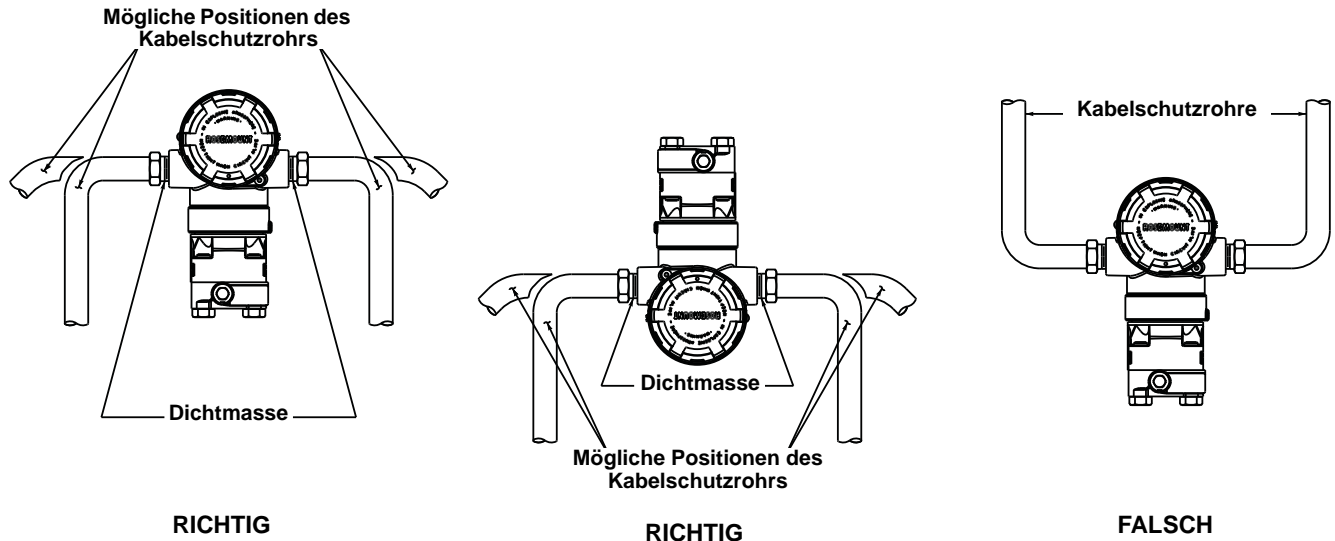
**Montage
Kabeldurchführung/
-schutzrohr**

Empfohlene Kabeldurchführung/-schutzrohr sind in Abbildung 4-3 dargestellt.

⚠ ACHTUNG

Alle Kabeldurchführungen müssen abgedichtet werden, da der Messumformer durch Ansammlung übermäßiger Feuchtigkeit beschädigt werden kann. Montieren Sie den Messumformer so, dass das Elektronikgehäuse nach unten weist, um den Flüssigkeitsabfluss zu gewährleisten. Um die Ansammlung von Feuchtigkeit im Gehäuse zu vermeiden, verlegen Sie die Leitungen so mit einer Abtropfschleufe, dass das unterste Niveau tiefer als die Kabeldurchführungen und das Messumformergehäuse liegt.

Abbildung 4-3. Kabelschutzrohr Installationsdarstellungen



Verdrahtung

Siehe Abbildung 4-5 bezüglich einer grundlegenden PROFIBUS PA Systemkonfiguration.

Den Messumformer wie folgt anschließen:

1. Den Gehäusedeckel auf der mit FIELD TERMINALS (Feldanschlussklemmen) markierten Seite entfernen.
2. Die Adern der Spannungsversorgung an die am Anschlussklemmenblock angegebenen Klemmen anschließen. Siehe Abbildung 4-4 2051 PROFIBUS Anschlussklemmenblock.
 - Bei den Klemmen für die Spannungsversorgung spielt die Polarität keine Rolle. Das Plus- oder Minuskabel kann an jede beliebige Klemme angeschlossen werden.
3. Auf die ordnungsgemäße Erdung achten. Die Abschirmung der Gerätekabel muss: Siehe Abbildung 4-6.
 - 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.
4. Nicht verwendete Leitungseinführungen verschließen und abdichten.
5. Die Verdrahtung (sofern erforderlich) mit einer Tropfschleufe installieren. Siehe Abbildung 4-3.
6. Den Gehäusedeckel wieder anbringen.

Abbildung 4-4.
 2051 PROFIBUS
 Anschlussklemmenblock

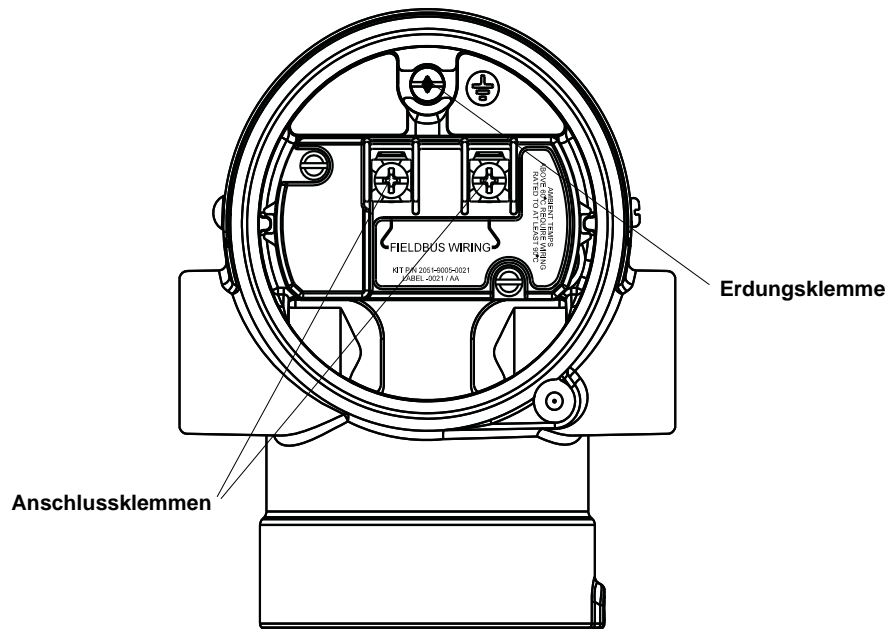
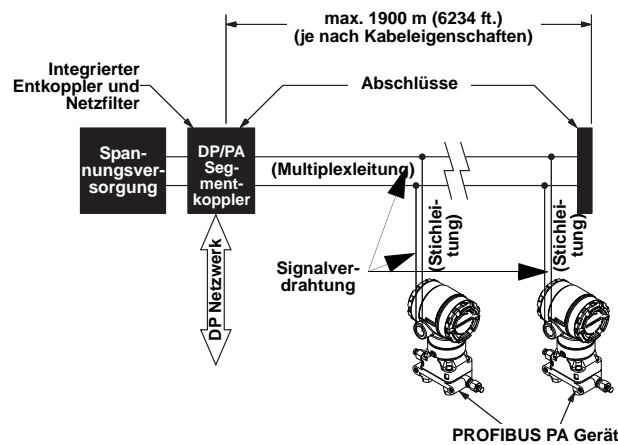


Abbildung 4-5. Grundlegende
 PROFIBUS PA
 Systemkonfiguration



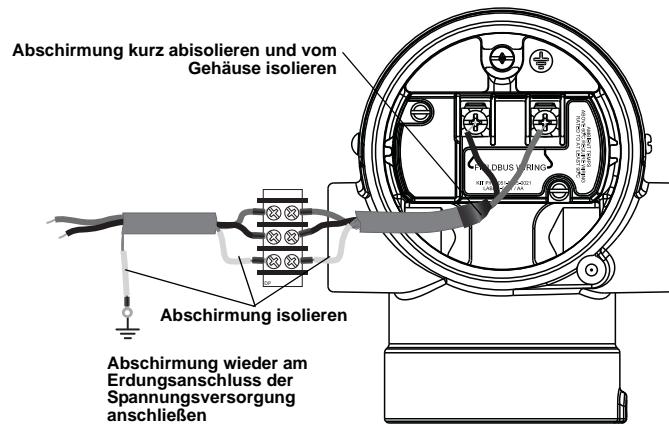
Erdung der Signalverdrahtung

Die Signalleitungen nicht zusammen mit Stromleitungen in Kabelkanälen oder in der Nähe von großen Elektroanlagen führen. 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. Weitere Informationen zur Erdung der Kabelabschirmung siehe unten Schritt 2.

1. Den Gehäusedeckel mit der Markierung Feld-Anschlussklemmen (FIELD TERMINALS) entfernen.
2. Das Adernpaar und den Erdleiter wie in Abbildung 4-6 dargestellt anschließen. Die Kabelabschirmung sollte:

- a. kurz abisoliert und vom Gehäuse des Messumformers isoliert werden.
- b. dauerhaft am Anschlusspunkt verbunden sein.
- c. mit einem guten Erdungsanschluss am Ende der Spannungsversorgung verbunden werden.

Abbildung 4-6. Verdrahtung



3. Den Gehäusedeckel wieder anbringen. Es wird empfohlen, den Deckel festzuziehen, bis zwischen Deckel und Gehäuse kein Abstand mehr vorhanden ist.
4. Nicht verwendete Leitungseinführungen verschließen und abdichten.

Spannungsversorgung

Die DC Spannungsversorgung sollte eine Spannung mit weniger als 2 % Restwelligkeit liefern. Zur Gewährleistung des vollen Funktionsumfangs und ordnungsgemäßen Betriebs benötigt der Messumformer zwischen 9 und 32 V DC an den Anschlussklemmen.

Entkoppler

Der DP/PA Segmentkoppler enthält häufig einen integrierten Netzfilter.

Erdung

Die Messumformer sind bis 500 V AC (RMS-Wert) elektrisch isoliert. Die Signalverdrahtung kann nicht geerdet werden.

Erdung des Kabelschirms

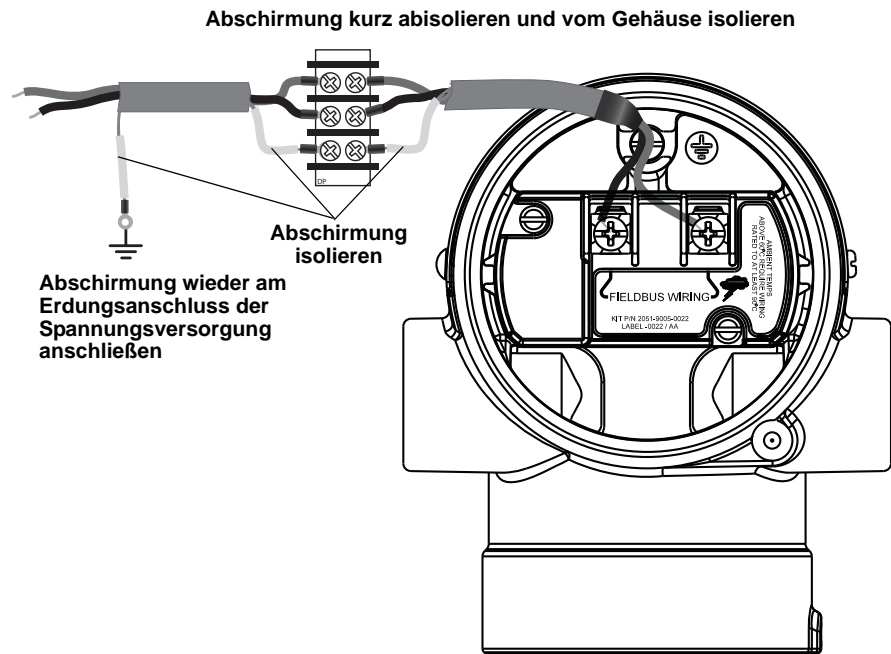
Schirmkabel müssen an einem einzelnen Erdungspunkt geerdet werden, damit kein Erdungskreis entsteht. Der Erdungspunkt ist gewöhnlich an der Spannungsversorgung zu finden.

Anschlussklemmenblock mit integriertem Überspannungsschutz

Der Messumformer widersteht gewöhnlich elektrischen Überspannungen, die dem Energieniveau von statischen Entladungen bzw. induktiven Schaltüberspannungen entsprechen. Energiereiche Überspannungen, die z. B. von Blitzschlägen in der Verdrahtung induziert werden, können jedoch den Messumformer beschädigen.

Der Anschlussklemmenblock mit integriertem Überspannungsschutz kann als installierte Option (Option Code T1 in der Modellnummer des Messumformers) oder als ein an installierte Messumformer 2051 nachrüstbares Ersatzteil bestellt werden. Ersatzteilnummern sind unter „Ersatzteile“ auf Seite A-44 zu finden. Das in Abbildung 4-7 dargestellte Blitzsymbol identifiziert den Anschlussklemmenblock mit integriertem Überspannungsschutz.

Abbildung 4-7. Verdrahtung mit Überspannungsschutz

**HINWEIS**

Der Anschlussklemmenblock mit integriertem Überspannungsschutz bietet keinen Überspannungsschutz, wenn das Messumformergehäuse nicht ordnungsgemäß geerdet ist. Die genannten Richtlinien zur Erdung des Messumformergehäuses befolgen. Siehe Seite 4-7.

Den Masseanschluss des Überspannungsschutzes nicht zusammen mit der Signalleitung verlegen. Der Masseanschluss kann im Falle eines Blitzschlags übermäßigen Strom leiten.

Erdung

- ⚠ Verwenden Sie die folgenden Methoden, um die Signalverdrahtung und das Gehäuse des Messumformers ordnungsgemäß zu erden.

Signalverdrahtung

Die Signalleitungen nicht zusammen mit Stromleitungen in einem offenen Kabelkanal oder einem Schutzrohr und nicht in der Nähe von Starkstromgeräten verlegen. Die Abschirmung der Gerätekabel muss:

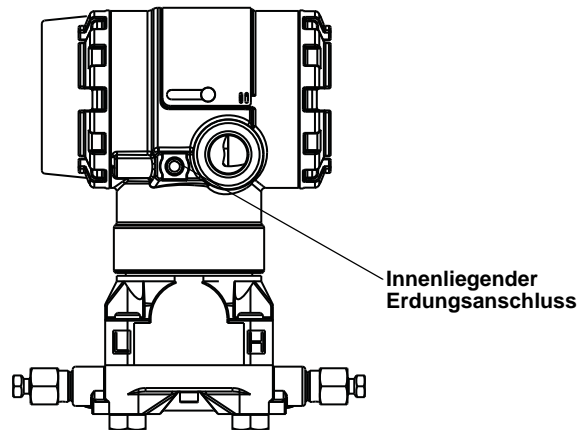
- kurz abisoliert und vom Gehäuse des Messumformers isoliert werden.
- mit der nächsten Abschirmung verbunden werden, wenn das Kabel durch eine Anschlussbox verlegt wird.
- mit einem guten Erdungsanschluss am Ende der Spannungsversorgung verbunden werden.

Messumformergehäuse

Das Messumformergehäuse stets gemäß nationaler und lokaler Vorschriften für die Elektroinstallation erden. Die beste Messumformer Gehäuseerdung wird durch einen direkten Erdungsanschluss mit minimaler Impedanz erreicht. Der Messumformer kann nach den folgenden Methoden geerdet werden:

- **Innenliegender Erdungsanschluss:** Die Schraube zur internen Erdung befindet sich auf der Seite der „Field Terminals“ des Elektronikgehäuses. Die Schraube ist mit dem Erdungssymbol (\oplus) gekennzeichnet und ist Standard bei allen Messumformern der Modellreihe 2051. Siehe Abbildung 4-4.
- **Außenliegender Erdungsanschluss:** Dieser Erdungsanschluss ist bei dem Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz (Option Code T1) sowie bei zahlreichen anderen Zulassungen für Ex-Bereiche bereits enthalten. Dieser außenliegende Erdungsanschluss kann aber ebenso mit dem Messumformer (Option Code V5) oder als ein Ersatzteil bestellt werden. Siehe „Optionen“ auf Seite A-38. Siehe Abbildung 4-8 bzgl. der Position der außenliegenden Erdungsschraube.

Abbildung 4-8. Außenliegender Erdungsanschluss



HINWEIS

Die Erdung des Messgerätgehäuses am Leitungseinführungsgewinde gewährleistet ggf. keinen ausreichenden Schutz.

Abschnitt 5 Kalibrierung

Übersicht	Seite 5-1
Sicherheitshinweise	Seite 5-1
Übersicht Einstel- lungsmöglichkeiten	Seite 5-2
Einstellintervalle festlegen	Seite 5-3
Nullpunktabgleich	Seite 5-5
Sensorabgleich	Seite 5-5
Werksabgleich abrufen	Seite 5-6
Kompensation des statischen Drucks	Seite 5-7

ÜBERSICHT

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die Kalibrierung des Rosemount 2051 PROFIBUS Druckmessumformers unter Verwendung des Bedieninterface (LOI) oder des Masters Klasse 2.

SICHERHEITSHINWEISE

Die in diesem Kapitel beschriebenen Anleitungen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

Warnungen

WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

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

- Bei einer Ex-Schutz/Druckfeste Kapselung Installation die Gehäusedeckel des Messumformers nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen:

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

ÜBERSICHT EINSTELLUNGSMÖGLICHKEITEN

Die Kalibrierung ist das Verfahren, das erforderlich ist, um die Genauigkeit des Messumformers über einen bestimmten Bereich zu optimieren. Dies erfolgt durch Anpassung der Werkscharakterisierung des Sensors, deren Kennlinie im Mikroprozessor gespeichert ist. Dies wird mit einem der folgenden Verfahren durchgeführt:

Nullpunktgleich

Eine Einpunkt Offset Einstellung. Diese ist sinnvoll zur Kompensation der Einflüsse der Einbaulage. Sie sollte erst dann durchgeführt werden, wenn der Messumformer in seiner endgültigen Position installiert ist.

Wenn Sie einen Nullpunktgleich mit einem Ventilblock ausführen, siehe „Ventilblock Funktionsweise“ auf Seite 3-14.

HINWEIS

Keinen Nullpunktgleich an einem Druckmessumformer für Absolutdruck vornehmen. Der Nullpunkt bezieht sich auf 0 als Druckwert, und der Messumformer für Absolutdruck bezieht sich auf einen absoluten Druckwert von 0. Zur Korrektur der Einflüsse der Einbaulage bei einem Absolutdruckmessumformer einen Abgleich des unteren Werts innerhalb des Sensorabgleichs durchführen. Der Abgleich des unteren Werts führt eine Offsetkorrektur ähnlich wie beim Nullpunktgleich durch, es ist jedoch kein Nullpunkt basierender Eingang erforderlich.

Sensorabgleich

Eine Zweipunkt Sensorkalibrierung, bei der die beiden Druck-Endwerte eingestellt und alle zwischen diesen beiden Werten liegenden Ausgangswerte linearisiert werden. Immer zuerst den unteren Abgleichwert einstellen, um den korrekten Offset festzulegen. Durch die Einstellung des oberen Abgleichwerts wird die Steigung der Kennlinie basierend auf dem unteren Abgleichwert korrigiert. Durch Festlegung der Werte für den Abgleich können Sie die Genauigkeit des Messumformers über den angegebenen Messbereich bei der eingestellten Temperatur optimieren. Der Sensorabgleich erfordert einen genauen Eingangsdruck – mindestens 4 Mal genauer als der Messumformer – um die Leistungsdaten für einen spezifischen Druckbereich zu optimieren.

HINWEIS

Der Rosemount 2051 wurde sorgfältig im Werk kalibriert. Abgleichfunktionen justieren die Lage der Kennlinie der Werkscharakterisierung. Wenn ein Abgleich nicht korrekt oder mit ungenauen Betriebsmitteln ausgeführt wird, kann die Messumformerleistung verschlechtert werden.

HINWEIS

Die Rosemount Messumformer 2051C Bereich 4 und 5 benötigen eine spezielle Kalibrierung, wenn sie in einer Differenzdruckanwendung mit hohem statischen Betriebsdruck eingesetzt werden. Siehe „Kompensation des statischen Drucks“ auf Seite 5-7.

Werksabgleich aufrufen

Dieser Befehl ermöglicht das Zurücksetzen auf die werksseitigen Einstellungen des Sensorabgleichs. Dieser Befehl kann verwendet werden, wenn bei einem Messumformer für Absolutdruck versehentlich eine Nullpunkteinstellung durchgeführt oder eine ungenaue Druckquelle verwendet wurde.

Einstellintervalle festlegen

Die Einstellintervalle können stark voneinander abweichen, je nach Applikation, erforderlicher Genauigkeit sowie Prozessbedingungen. Nachfolgendes Verfahren kann als Richtlinie verwendet werden, um die Einstellintervalle abzuschätzen.

1. Festlegen der erforderlichen Genauigkeit für Ihre Applikation.
2. Feststellen der Betriebsbedingungen.
3. Berechnung des wahrscheinlichen Gesamtfehlers (TPE = Total Probable Error).
4. Stabilität pro Monat berechnen.
5. Berechnung der Einstellintervalle.

Beispielberechnung für ein Standard Modell 2051C

Schritt 1: Festlegen der erforderlichen Genauigkeit für Ihre Applikation.

Erforderliche Genauigkeit: 0,30 % der Messspanne

Schritt 2: Feststellen der Betriebsbedingungen.

Messumformer: 2051CD, Messbereich 2 (URL = 623 mbar [250 inH₂O])

Eingestellte Messspanne: 374 mbar (150 inH₂O)

Änderung der Umgebungstemperatur: ± 28 °C (50 °F)

Auslegungsdruck: 34,5 bar (500 psig)

Schritt 3: Berechnung TPE.

$$TPE = \sqrt{(\text{Referenzgenauigkeit})^2 + (\text{Temperatureinfluss})^2 + (\text{Einfluss des statischen Drucks})^2} = 0,189 \% \text{ der Messspanne}$$

Wobei:

Referenzgenauigkeit = ±0,075 % der eingestellten Messspanne

Einfluss der Umgebungstemperatur =

$$\pm \left(\frac{0,025 \times \text{URL}}{\text{Messspanne}} + 0,125 \right) \text{ pro } 28 \text{ °C} = \pm 0,1666 \% \text{ der Messspanne}$$

Einfluss des statischen Drucks⁽¹⁾ =

0,1 % vom Messwert pro 69 bar (1000 psi) = ±0,05 % der eingestellten Messspanne bei maximalem Messbereich

(1) Der Einfluss auf den Nullpunkt kann durch Nullpunktgleich bei statischem Druck kompensiert werden.

Schritt 4: Stabilität pro Monat berechnen.

$$\text{Stabilität} = \pm \left[\frac{0,100 \times \text{URL}}{\text{Messspanne}} \right] \% \text{ der Messspanne für 2 Jahre} = \pm 0,0069 \% \text{ der Messspanne pro Monat}$$

Schritt 5: Kalibrierintervalle berechnen.

$$\text{Kal. Interv.} = \frac{(\text{Erforderl. Genauigkeit} - \text{TPE})}{(\text{Stabilität pro Monat})} = \frac{(0,3 \% - 0,189 \%)}{(0,0069 \%)} = 16 \text{ Monate}$$

Beispielberechnung für Modell 2051C mit Option P8 (0,065 % Genauigkeit und 5-Jahres-Stabilität)

Schritt 1: Festlegen der erforderlichen Genauigkeit für Ihre Applikation.

Erforderliche Genauigkeit: 0,30 % der Messspanne

Schritt 2: Feststellen der Betriebsbedingungen.

Messumformer: 2051CD, Messbereich 2 (URL = 623 mbar [250 inH₂O])

Eingestellte Messspanne: 374 mbar (150 inH₂O)

Änderung der
Umgebungstemperatur: ± 28 °C (50 °F)

Auslegungsdruck: 34,5 bar (500 psig)

Schritt 3: Berechnung TPE.

$$\text{TPE} = \sqrt{(\text{Referenzgenauigkeit})^2 + (\text{Temperatureinfluss})^2 + (\text{Einfluss statischer Druck})^2} = 0,185 \% \text{ der Messspanne}$$

Wobei:

Referenzgenauigkeit = ±0,065 % der eingestellten Messspanne

Einfluss der Umgebungstemperatur =

$$\pm \left(\frac{0,025 \times \text{URL}}{\text{Messspanne}} + 0,125 \right) \text{ pro } 28 \text{ °C} = \pm 0,1666 \% \text{ der Messspanne}$$

Einfluss des statischen Drucks⁽¹⁾ =

0,1 % vom Messwert pro 69 bar (1000 psi) = ±0,05 % der eingestellten Messspanne bei maximalem Messbereich

(1) Der Einfluss auf den Nullpunkt kann durch Nullpunktgleich bei statischem Druck kompensiert werden.

Schritt 4: Stabilität pro Monat berechnen.

$$\text{Stabilität} = \pm \left[\frac{0,125 \times \text{URL}}{\text{Messspanne}} \right] \% \text{ der Messspanne für 5 Jahre} = \pm 0,0035 \% \text{ der Messspanne pro Monat}$$

Schritt 5: Kalibrierintervalle berechnen.

$$\text{Kal. Interv.} = \frac{(\text{Erforderl. Genauigkeit} - \text{TPE})}{(\text{Stabilität pro Monat})} = \frac{(0,3 \% - 0,185 \%)}{(0,0035 \%)} = 32 \text{ Monate}$$

NULLPUNKTABGLEICH

HINWEIS

Die PV des Messumformers muss bei Nulldruck innerhalb von 10 % x obere Sensorgrenze (USL) von Null liegen, um eine Kalibrierung mit der Nullpunktabgleichfunktion durchführen zu können.

Bedieninterface (LOI)

1. Kalibrierung >> Nullpunkt eingeben
 - a. Bestätigen, dass die Messung innerhalb von 10 % x USL des Nullpunkts liegt
 - b. Sichern

Master Klasse 2

Schritte	Aktionen
Den Transducer Block auf „Out of Service“ setzen	Folgendes aus dem Menü auswählen: Device >> Device Mode >> Transducer Block (Gerät >> Gerätemodus >> Transducer Block) Den Target Mode auf „Out of Service“ setzen Transfer drücken
Calibrate Sensor (Sensor kalibrieren)	Folgendes aus dem Menü auswählen: Device >> Sensor Calibration >> Lower Sensor Calibration (Gerät >> Sensorkalibrierung >> Kalibrierung der unteren Sensorgrenze) 0 eingeben für den unteren Kalibrierpunkt Die Druckquelle auf Nulldruck einstellen Bestätigen, dass der Druck abgegliche Wert stabil ist und innerhalb von 10 % x USL von Null liegt. Transfer drücken Close (Schließen) drücken
Transducer Block auf AUTO setzen	Folgendes aus dem Menü auswählen: Device >> Device Mode >> Transducer Block (Gerät >> Gerätemodus >> Transducer Block) Target Mode auf Auto setzen Transfer drücken Close (Schließen) drücken

SENSORABGLEICH

HINWEIS

Eine Quelle für den Eingangsdruck verwenden, die mindestens viermal genauer ist als der Messumformer. Vor der Eingabe eines Werts 10 Sekunden lang warten, damit sich der Druck stabilisieren kann.

Bedieninterface (LOI)

1. Calibration >> Lower wählen
 - a. Abgleicheinheit und Wert eingeben
 - b. Sicherstellen, dass die Messung stabil ist
 - c. Sichern
2. Calibration >> Upper wählen
 - a. Abgleicheinheit und Wert eingeben
 - b. Sicherstellen, dass die Messung stabil ist
 - c. Sichern

Master Klasse 2

Schritte	Aktionen
Den Transducer Block auf „Out of Service“ setzen	Folgendes aus dem Menü auswählen: Device >> Device Mode >> Transducer Block (Gerät >> Gerätemodus>> Transducer Block) Den Target Mode auf „Out of Service“ setzen Transfer drücken
Calibrate Sensor (Sensor kalibrieren)	Folgendes aus dem Menü auswählen: Device >> Sensor Calibration >> Lower Sensor Calibration (Gerät >> Sensorkalibrierung >> Kalibrierung der unteren Sensorgrenze) Unteren Kalibrierpunkt eingeben Die Druckquelle auf den gewünschten Druck einstellen Bestätigen, dass der Druck abgegliche Wert stabil ist Transfer drücken Die Registerkarte „Upper Sensor Calibration“ (Kalibrierung der oberen Sensorgrenze) wählen Oberen Kalibrierpunkt eingeben Die Druckquelle auf den gewünschten Druck einstellen Bestätigen, dass der Druck abgegliche Wert stabil ist Transfer drücken Close (Schließen) drücken
Transducer Block auf AUTO setzen	Folgendes aus dem Menü auswählen: Device >> Device Mode >> Transducer Block (Gerät >> Gerätemodus >> Transducer Block) Target Mode auf Auto setzen Transfer drücken Close (Schließen) drücken

WERKSABGLEICH ABRUFEN

Bedieninterface (LOI)

1. Calibration >> Reset (Kalibrierung >> Rücksetzen) wählen
 - a. Speichern.

Master Klasse 2

Schritte	Aktionen
Den Transducer Block auf „Out of Service“ setzen	Folgendes aus dem Menü auswählen: Device>> Device Mode >> Transducer Block (Gerät >> Gerätemodus >> Transducer Block) Den Target Mode auf „Out of Service“ setzen Transfer drücken
Werksabgleich aufrufen	Folgendes aus dem Menü auswählen: Device >> Sensor Calibration >> Calibration Factory (Gerät >> Sensorkalibrierung >> Werksseitige Kalibrierung) Bei Auswahl werden die Kalibriereinheiten auf Werkswerte zurückgesetzt Factory Trim Standard (Werksseitige Standardabgleich) wählen Transfer drücken Close (Schließen) drücken
Transducer Block auf AUTO setzen	Folgendes aus dem Menü auswählen: Device >> Device Mode >> Transducer Block (Gerät >> Gerätemodus >> Transducer Block) Target Mode auf Auto setzen Transfer drücken Close (Schließen) drücken

KOMPENSATION DES STATISCHEN DRUCKS

Bereich 2 und Bereich 3

Die folgenden Spezifikationen stellen den Effekt des Betriebsdrucks auf einen Rosemount 2051 Bereich 2 und Bereich 3 Druckmessumformer dar, der für eine Differenzdruckanwendung verwendet wird, wenn der Betriebsdruck 138 bar (2000 psi) überschritten wird.

Nullpunkteinfluss

$\pm 0,1$ % vom Messende plus $\pm 0,1$ % vom Messendefehler für je 69 bar (1000 psi) des Betriebsdrucks über 138 bar (2000 psi).

Beispiel: Betriebsdruck ist 207 bar (3000 psi). Berechnung des Nullpunktfehlers:

$\pm \{0,01 + 0,1 \times [3 \text{ kpsi} - 2 \text{ kpsi}]\} = \pm 0,2$ % vom oberen Messende

Messspanneneinfluss

Siehe „Effekt des Betriebsdrucks“ auf Seite A-3.

Bereich 4 und Bereich 5

Rosemount Druckmessumformer Serie 2051 mit Bereich 4 und 5 müssen mit einem speziellen Verfahren kalibriert werden, wenn diese zur Messung von Differenzdruck eingesetzt werden. Mit diesem Verfahren wird die Genauigkeit des Messumformers optimiert, indem die Einflüsse des statischen Drucks bei solchen Anwendungen reduziert werden. Bei Differenzdruck Messumformern Serie 2051 (Bereich 1, 2 und 3) müssen diese Verfahren nicht angewendet werden, da diese Optimierung im Sensor vorgenommen wird.

Wenn Druckmessumformer Serie 2051 mit Bereich 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 durch den Sensorabgleich korrigiert werden. Anweisungen zu diesem Verfahren finden Sie auf Seite 5-2.

Die folgenden Spezifikationen zeigen den Einfluss des statischen Drucks für Messumformer Serie 2051 mit Bereich 4 und 5 bei Differenzdruck-Anwendungen:

Nullpunkteinfluss:

$\pm 0,1$ % vom Messende pro 69 bar (1000 psi) bei einem statischen Druck von 0 bis 138 bar (0 bis 2000 psi).

Bei einem statischen Druck über 138 bar (2000 psi) beträgt der Nullpunktfehler $\pm 0,2$ % vom Messende plus weitere $\pm 0,2$ % des Fehlers des Messendes pro 69 bar (1000 psi) des statischen Drucks über 138 bar (2000 psi).

Beispiel: Der statische Druck beträgt 3 kpsi (3000 psi). Berechnung des Nullpunktfehlers:

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

Messspanneneinfluss:

Korrigierbar auf $\pm 0,2$ % des Messwerts pro 69 bar (1000 psi) bei einem statischem Druck von 0 bis 250 bar (0 bis 3626 psi).

Die systematische Messspannenverschiebung bei Anwendungen mit statischem Druck beträgt $-1,00$ % vom Messwert pro 69 bar (1000 psi) bei Messumformern mit Bereich 4 und $-1,25$ % des Messwerts pro 69 bar (1000 psi) bei Messumformern mit Bereich 5.

Abschnitt 6 Störungsanalyse und -beseitigung

Übersicht	Seite 6-1
Sicherheitshinweise	Seite 6-1
Diagnostische Identifizierung und empfohlene Massnahmen ..	Seite 6-2
PlantWeb und NE107 Diagnose	Seite 6-4
Alarmmeldungen und Auswahl der Ausfallsicherungsart	Seite 6-5
Demontageverfahren	Seite 6-6
Montageverfahren	Seite 6-8

ÜBERSICHT

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Störungssuche und -behebung am Rosemount Druckmessumformer 2051 PROFIBUS.

SICHERHEITSHINWEISE

Die in diesem Kapitel beschriebenen Anleitungen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

Warnhinweise (⚠)

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:
Die Installation dieses Messumformers in explosionsgefährdeten Umgebungen muss entsprechend der lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen. Einschränkungen in Verbindung mit der sicheren Installation finden Sie im Abschnitt „Produkt-Zulassungen“.

- Bei einer Ex-Schutz/Druckfeste Kapselung Installation die Gehäusedeckel des Messumformers nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen:

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

Rosemount 2051

DIAGNOSTISCHE IDENTIFIZIERUNG UND EMPFOHLENE MASSNAHMEN

Die Gerätediagnose des Rosemount 2051 PROFIBUS kann verwendet werden, um den Benutzer vor einem potenziellen Messumformerfehler zu warnen. Ein Messumformerfehler ist vorhanden, wenn der Ausgangsstatus etwas anderes anzeigt als *Good (Gut)* oder *Good – Function Check (Gut – Funktionsprüfung)* oder wenn die LCD Anzeige *SNSR* oder *ELECT* anzeigt. Verwenden Sie Tabelle 6-1 um zu identifizieren, welcher Diagnosezustand basierend auf einer Kombination von Fehlern in den Spalten *Identifizierung* vorliegt. Beginnen Sie mit der Physical Block Diagnose-Erweiterung und verwenden Sie Primärwert und Temperaturstatus, um den Diagnosezustand zu identifizieren. Wenn das Feld leer ist, muss dieser Diagnosezustand nicht identifiziert werden. Nachdem der Zustand identifiziert wurde, verwenden Sie die Spalte „Maßnahmen“, um den Fehler zu beheben.

Tabelle 6-1. Diagnostische Identifizierung und empfohlene Maßnahmen

Diagnose	Identifizierung		Maßnahmen		
	Master Klasse 1 oder 2	Master Klasse 2			
Diagnosebedingung	Physical Block Diagnose-Erweiterung	Primärwert Status	Temperatur Status		
PV Simulation aktiv	Simulation aktiv			1. Simulationsschalter prüfen 2. Elektronik austauschen	
Druck außerhalb der Sensorgrenzwerte	Sensor Transducer Block Fehler	Schlecht, Sensorfehler, Durchfluss zu niedrig/zu hoch		1. Bestätigen, dass der beaufschlagte Druck innerhalb des Bereichs des Drucksensors liegt 2. Impulsleitung auf Verstopfung oder undichte Stellen untersuchen 3. Sensormodul austauschen	
Modultemperatur außerhalb der Grenzwerte			Unsicher	1. Bestätigen, dass die Sensortemperatur zwischen -45 °C und 90 °C liegt 2. Sensormodul austauschen	
Sensor Modul Speicherfehler		Schlecht, Out of Service (OOS, Nicht in Betrieb)		1. Sensormodul austauschen	
Keine Druckaktualisierungen des Sensormoduls		Schlecht, Sensorfehler, konstant		1. Verdrahtung zwischen Sensormodul und Elektronik prüfen 2. Elektronik austauschen 3. Sensormodul austauschen	
Keine Aktualisierungen der Gerätetemperatur				Schlecht	1. Verdrahtung zwischen Sensormodul und Elektronik prüfen 2. Elektronik austauschen 3. Sensormodul austauschen
Messkreisplatine Speicherfehler		Speicherfehler oder Integritätsfehler des nichtflüchtigen Speichers			1. Elektronik austauschen
Taste des Bedieninterface klemmt	Fehlfunktion der Bedieninterface-Taste			1. Prüfen, ob die Taste unter dem Gehäuse klemmt 2. Tasten austauschen 3. Elektronik austauschen	

Erweiterte Diagnose-Identifizierung mit Master Klasse 1

Bei Verwendung eines Masters Klasse 1 zur Identifizierung von *Physical Block Diagnose-Erweiterungen*, siehe Abbildung 6-1 und Abbildung 6-2 bezüglich Informationen über Diagnosebits. Tabelle 6-2 und Tabelle 6-3 führen die Diagnosebeschreibungen für jedes Bit auf.

HINWEIS

Ein Master Klasse 2 dekodiert automatisch Bits und bietet Diagnosenamen.

Abbildung 6-1. Erweiterte Diagnose-Identifizierung

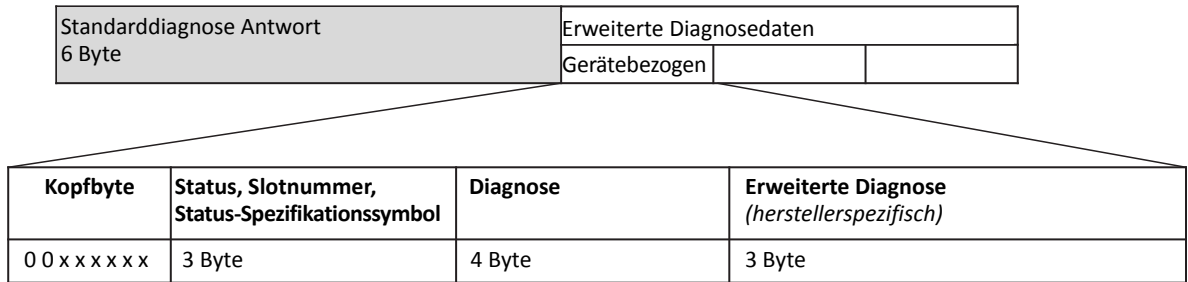
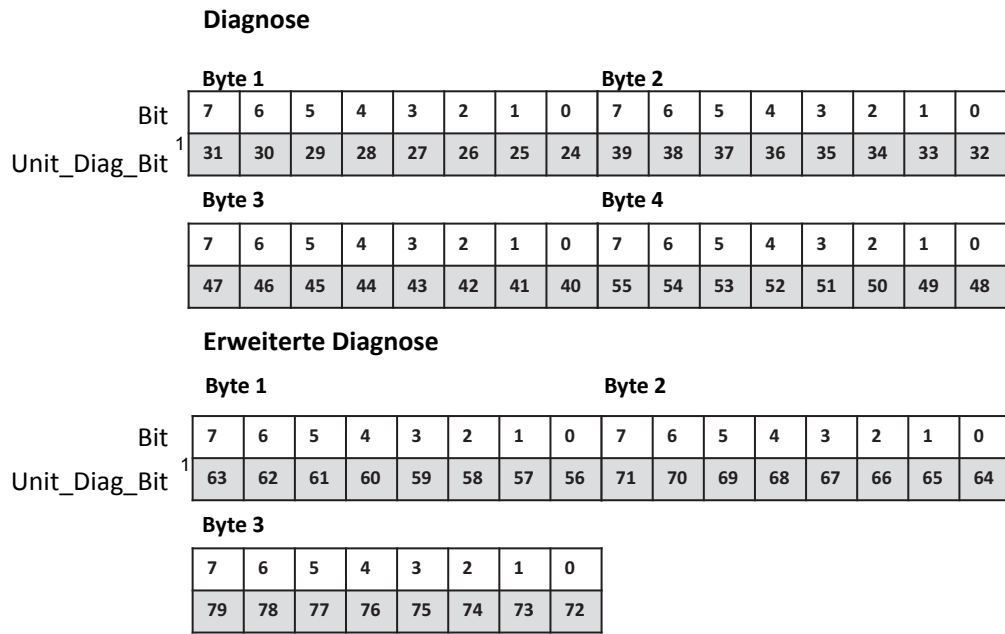


Abbildung 6-2. Diagnosen und erweiterte Diagnosen Bit Identifizierung



(1) Unit_Diag_Bit in der GSD Datei

Rosemount 2051

Tabelle 6-2. Diagnose Beschreibung

Gerätebezogene Diagnose		
Byte-Bit	Unit_Diag_Bit ⁽¹⁾	Diagnose Beschreibung
2-4	36	Kaltstart
2-3	35	Warmstart
3-2	42	Funktionsprüfung
3-0	40	Wartungsalarm
4-7	55	Weitere Informationen verfügbar

(1) Unit_Diag_Bit in der GSD Datei

Tabelle 6-3. Erweiterte Diagnose Beschreibung⁽¹⁾

Diagnose Erweiterung Byte-Bit	Unit_Diag_Bit ⁽¹⁾	Diagnose Beschreibung
Byte-Bit	Unit_Diag_Bit ⁽¹⁾	Diagnose Beschreibung
1-4	28	Simulation aktiv
1-7	63	Andere
2-0	64	Außer Betrieb
2-1	65	Spannungsversorgung einschalten
2-2	66	Gerät benötigt jetzt Wartung
2-4	68	Verlust von nichtflüchtigen Daten
2-5	69	Verlust statischer Daten
2-6	70	Speicherfehler
3-1	73	ROM Integritätsfehler
3-3	75	Integritätsfehler des nichtflüchtigen Speichers
3-4	76	Hardware/Software nicht kompatibel
3-5	77	Herstellungsblokkintegritätsfehler
3-6	78	Sensor Transducer Block Fehler
3-7	79	Fehler Bedieninterface Taste erkannt

(1) Unit_Diag_Bit in der GSD Datei

PLANTWEB UND NE107 DIAGNOSE

Tabelle 6-4 beschreibt den empfohlenen Status aller Diagnosezustände auf Basis von Empfehlungen nach PlantWeb und Namur NE107.

Tabelle 6-4. Ausgangsstatus

Name	PlantWeb Alarmkategorie	NE107 Kategorie
PV Simulation aktiv	Hinweis	Prüfen
Bedieninterface Taste gedrückt	Hinweis	Gut
Druck außerhalb der Sensorgrenzwerte	Wartung	Fehler
Modultemperatur außerhalb der Grenzwerte	Wartung	Außerhalb der Spezifikation
Sensor Modul Speicherfehler	Fehler	Fehler
Keine Druckaktualisierungen des Sensormoduls	Fehler	Fehler
Keine Aktualisierungen der Gerätetemperatur	Fehler	Außerhalb der Spezifikation
Messkreisplatine Speicherfehler	Fehler	Fehler
Taste des Bedieninterface klemmt	Fehler	Fehler

**ALARMMELDUNGEN
 UND AUSWAHL DER
 AUSFALLSICHERUNGS-
 ART**

Tabelle 6-5 definiert den Ausgangsstatus und die LCD Meldungen, die von einem Diagnosezustand gesetzt werden. Diese Tabelle kann verwendet werden, um zu bestimmen, welche Einstellungsart für die Ausfallsicherung bevorzugt ist. Die Art der Ausfallsicherung kann mit einem Master Klasse 2 unter dem Modus fail safe >> fail safe (Ausfallsicherung >> Ausfallsicherung Modus) gesetzt werden.


Tabelle 6-5. Alarmmeldungen

Diagnose	Ausgangsstatus (auf Basis der Art der Ausfallsicherung)			Digitalanzeiger
	Fehlerspeicherwert verwenden	Letzten guten Wert verwenden	falsch berechneten Wert verwenden	LCD Status
PV Simulation aktiv	Abhängig vom simulierten Wert/Status	Abhängig vom simulierten Wert/Status	Abhängig vom simulierten Wert/Status	k. A.
Bedieninterface Taste gedrückt	Gut, Funktionsprüfung	Gut, Funktionsprüfung	Gut, Funktionsprüfung	k. A.
Druck außerhalb der Sensorgrenzwerte	Unsicher, Austauschatz	Unsicher, Austauschatz	Schlecht, prozessbezogen, Wartungsalarm	SNSR
Modultemperatur außerhalb der Grenzwerte	Unsicher, Austauschatz	Unsicher, prozessbezogen, keine Wartung	Unsicher, prozessbezogen, keine Wartung	SNSR
Sensor Modul Speicherfehler	Schlecht, deaktiviert	Unsicher, Austauschatz	Schlecht, Wartungsalarm	SNSR
Keine Druckaktualisierungen des Sensormoduls	Unsicher, Austauschatz	Unsicher, Austauschatz	Schlecht, prozessbezogen, Wartungsalarm	SNSR
Keine Aktualisierungen der Gerätetemperatur	Unsicher, prozessbezogen, keine Wartung	Unsicher, prozessbezogen, keine Wartung	Unsicher, prozessbezogen, keine Wartung	SNSR
Messkreisplatine Speicherfehler	Schlecht, deaktiviert	Schlecht, deaktiviert	Schlecht, deaktiviert	ELECT
Taste des Bedieninterface klemmt	Schlecht, deaktiviert	Schlecht, deaktiviert	Schlecht, deaktiviert	ELECT

Tabelle 6-6. Definition des Ausgangsstatusbits

Beschreibung	HEX	DEZIMAL
Schlecht – deaktiviert	0x23	35
Schlecht, Wartungsalarm, weitere Diagnose verfügbar	0x24	36
Schlecht, prozessbezogen – keine Wartung	0x28	40
Unsicher, Austauschatz	0x4B	75
Unsicher, prozessbezogen, keine Wartung	0x78	120
Gut, OK	0x80	128
Gut, Ereignis aktualisieren	0x84	132
Gut, Hinweisalarm, unterer Grenzwert	0x89	137
Gut, Hinweisalarm, oberer Grenzwert	0x8A	138
Gut, kritischer Alarm, unterer Grenzwert	0x8D	141
Gut, kritischer Alarm, oberer Grenzwert	0x8E	142
Gut, Funktionsprüfung	0xBC	188

DEMONTAGE- VERFAHREN

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

Messumformer außer Betrieb nehmen


Auf Folgendes achten:

- Alle Richtlinien und Verfahren für die Anlagensicherheit beachten.
- Die Prozessleitungen vom Messumformer isolieren und entlüften, bevor der Messumformer außer Betrieb genommen wird.
- Alle elektrischen Leiter und das Schutzrohr abklemmen.
- Den Messumformer vom Prozessanschluss abschrauben.
 - Der Rosemount Messumformer 2051C 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 Messumformer 2051T ist mit einer Sechskantmutter am Prozessanschluss montiert. Die Sechskantmutter lockern, um den Messumformer vom Prozess zu trennen. Keinen Schraubenschlüssel am Flansch des Messumformers ansetzen.
- Die Trennmembranen nicht verkratzen, durchstechen oder zusammendrücken.
- Die Trennmembranen mit einem weichen Tuch und einer milden Reinigungslösung reinigen und mit sauberem Wasser abspülen.
- Bei der Demontage des 3051C vom Prozessflansch oder Ovaladaptern stets die PTFE O-Ringe visuell überprüfen. Die O-Ringe austauschen, wenn diese Anzeichen von Beschädigung wie Kerben oder Risse aufweisen. Unbeschädigte O-Ringe können erneut verwendet werden.

Anschlussklemmen- block ausbauen


Die elektrischen Anschlüsse befinden am Anschlussklemmenblock in dem mit FIELD TERMINALS (Anschlussklemmen) gekennzeichneten Gehäuseaum.

1. Den Gehäusedeckel auf der Seite mit den Anschlussklemmen abnehmen.
2. Die beiden kleinen Schrauben in der 9 Uhr Stellung und in der 5 Uhr Stellung an der Baugruppe lösen.
3. Den gesamten Anschlussklemmenblock aus dem Gehäuse herausziehen, um diesen abzuklemmen.

 Siehe „Sicherheitshinweise“ auf Seite 6-1 bzgl. vollständiger Warnungsinformationen.

Ausbau der Elektronikplatine

Die Elektronikplatine des Messumformers befindet sich in der den Anschlussklemmen gegenüberliegenden Gehäusekammer. Die Elektronikplatine wie folgt ausbauen:

1. Entfernen Sie den Gehäusedeckel auf der Seite, die der Seite mit der Aufschrift FIELD TERMINALS (Feldanschlussklemmen) gegenüber liegt.
2. Zum Demontieren eines Messumformers mit Digitalanzeiger die beiden unverlierbaren Schrauben links und rechts vom Digitalanzeiger lösen.
-  3. Die beiden unverlierbaren Schrauben lösen, mit denen die Platine am Gehäuse befestigt ist. Die Elektronikplatine ist elektrostatisch empfindlich; die entsprechenden Handhabungsvorschriften für statisch empfindliche Komponenten befolgen. Beim Ausbau des Digitalanzeigers vorsichtig vorgehen, da er über elektronische Pins verfügt, die die Verbindung zwischen Digitalanzeiger und Elektronikplatine herstellen. Die beiden Schrauben befestigen den Digitalanzeiger an der Elektronikplatine und die Elektronikplatine am Gehäuse.
4. Die Elektronikplatine mit den beiden unverlierbaren Schrauben aus dem Gehäuse ziehen. Das Sensormodul-Flachkabel fixiert die Elektronikplatine am Gehäuse. Auf die Steckerverriegelung drücken, um das Flachkabel zu lösen.

Sensormodul aus dem Elektronikgehäuse ausbauen

1. Die Elektronikplatine ausbauen. Siehe „Ausbau der Elektronikplatine“.

WICHTIG

Um Schäden am Sensormodul-Flachkabel zu verhindern, das Kabel von der Elektronikplatine trennen, bevor das Sensormodul aus dem Elektronikgehäuse ausgebaut wird.

2. Den Kabelstecker vorsichtig vollständig in die interne schwarze Kappe schieben.

HINWEIS

Das Gehäuse erst dann entfernen, nachdem der Kabelstecker vorsichtig vollständig in die interne schwarze Kappe geschoben wurde. Die schwarze Kappe schützt das Flachkabel vor Beschädigungen, die beim Drehen des Gehäuses auftreten können.


3. Die Gehäusesicherungsschraube mit einem $\frac{5}{64}$ in. Inbusschlüssel lösen und dann eine volle Umdrehung zurückdrehen.
4. Das Modul vom Gehäuse abschrauben und sicherstellen, dass die schwarze Kappe und das Sensorkabel nicht am Gehäuse hängen bleiben.

MONTAGEVERFAHREN


1. Alle (nicht mediumberührten) O-Ringe von Deckel und Gehäuse untersuchen und falls erforderlich austauschen. Die O-Ringe leicht mit Silikonfett schmieren, um eine gute Abdichtung zu gewährleisten.
2. Den Kabelstecker vorsichtig vollständig in die interne schwarze Kappe schieben. Hierfür die schwarze Kappe und das Kabel eine Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen, um das Kabel zu spannen.
3. Das Elektronikgehäuse auf das Modul absenken. Die interne schwarze Kappe und das Kabel durch das Gehäuse und in die externe schwarze Kappe führen.
4. Das Modul im Uhrzeigersinn in das Gehäuse schrauben.

WICHTIG

Sicherstellen, dass das Sensormodul-Flachkabel und die interne schwarze Kappe beim Drehen nicht am Gehäuse hängen bleiben. Wenn sich die interne schwarze Kappe und das Flachkabel mit dem Gehäuse drehen, kann das Kabel beschädigt werden.


-  5. Das Gehäuse vollständig auf das Sensormodul aufschrauben. Das Gehäuse nur so weit aufschrauben, dass es bis auf eine Umdrehung mit dem Sensormodul fluchtet, um die Anforderungen für Ex-Schutz zu erfüllen.
6. Die Gehäusesicherungsschraube mit einem $\frac{5}{64}$ in. Sechskant-Schraubenschlüssel anziehen.

Elektronikplatine installieren

1. Den Kabelstecker aus der internen schwarzen Kappe herausziehen und an der Elektronikplatine anbringen.
2. Die Elektronikplatine unter Verwendung der beiden unverlierbaren Schrauben als Griff in das Gehäuse einsetzen. Sicherstellen, dass die Stifte am Elektronikgehäuse ordnungsgemäß in die Buchsen auf der Elektronikplatine eingreifen. Die Einheit nicht eindrücken. Die Elektronikplatine muss leicht in die Anschlüsse gleiten.
3. Die unverlierbaren Befestigungsschrauben festziehen.
-  4. Den Deckel des Elektronikgehäuses wieder anbringen. Die Messumformer-Gehäusedeckel müssen vollständig eingeschraubt werden, so dass sich Deckel- und Gehäuserand berühren, um eine ordnungsgemäße Abdichtung zu gewährleisten und die Ex-Schutz Anforderungen zu erfüllen.

Anschlussklemmenblock installieren

1. Den Anschlussklemmenblock vorsichtig einschieben und darauf achten, dass die Stifte am Elektronikgehäuse ordnungsgemäß in die Buchsen am Anschlussklemmenblock eingreifen.
2. Die unverlierbaren Schrauben festziehen.
3. Den Deckel des Elektronikgehäuses wieder anbringen. Die Messumformer-Gehäusedeckel müssen vollständig geschlossen sein, um die Ex-Schutz Anforderungen zu erfüllen.

 Siehe „Sicherheitshinweise“ auf Seite 6-1 bzgl. vollständiger Warnungsinformationen.

**2051C Prozessflansch
wieder montieren**

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

HINWEIS

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

2. Den Prozessflansch installieren. Zu den möglichen Optionen gehören:
 - a. Coplanar Prozessflansch
 - Den Prozessflansch fixieren, indem zwei Justierschrauben handfest montiert werden (Schrauben sind nicht drucktragend). Die Schrauben nicht zu fest anziehen, da sonst die Ausrichtung zwischen Modul und Flansch beeinträchtigt wird.
 - Die vier 1,75 in. Flanschschrauben handfest am Flansch anschrauben.
 - b. Coplanar Prozessflansch mit Ovaladaptern:
 - Den Prozessflansch fixieren, indem zwei Justierschrauben handfest montiert werden (Schrauben sind nicht drucktragend). Die Schrauben nicht zu fest anziehen, da sonst die Ausrichtung zwischen Modul und Flansch beeinträchtigt wird.
 - Die Ovaladapter und Adapter-O-Ringe beim Installieren der vier Ausführungen mit vier 2,88 in. Schrauben fixieren. Bei Ausführungen für Überdruck zwei 2,88 in. Schrauben und zwei 1,75 in. Schrauben verwenden.
 - c. Ventilblock:
 - Informationen über die geeigneten Schrauben und Verfahren erhalten Sie vom Hersteller des Ventilblocks.
3. Die Schrauben über Kreuz auf das Anfangsdrehmoment anziehen. Die entsprechenden Drehmomentwerte finden Sie in Tabelle 6-7.

Tabelle 6-7. Drehmomentwerte für die Montage der Schrauben

Werkstoff der Schrauben	Anfangswert	Endwert
CS-ASTM-A445 Standard	34 Nm (300 in-lb.)	73 Nm (650 in-lb.)
316 SST – Option L4	17 Nm (150 in-lb.)	34 Nm (300 in-lb.)
ASTM-A-193-B7M – Option L5	34 Nm (300 in-lb.)	73 Nm (650 in-lb.)
ASTM-A-193 Class 2, Grade B8M – Option L8	17 Nm (150 in-lb.)	34 Nm (300 in-lb.)

HINWEIS

Wenn die PTFE O-Ringe des Sensormoduls ausgetauscht wurden, müssen die Flanschschrauben nach der Installation wieder angezogen werden, um den Kaltfluss zu kompensieren.

HINWEIS

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 85 °C (185 °F) ausgesetzt werden. Danach die Flanschschrauben erneut über Kreuz anziehen und den Messumformer vor der Kalibrierung erneut zwei Stunden lang einer Temperatur von 85 °C (185 °F) aussetzen.

**Abluss-/
Entlüftungsventil
installieren**

1. 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.
2. Das Abluss-/Entlüftungsventil mit 28,25 Nm (250 in-lb.) anziehen.
3. Die Öffnung am Ventil so ausrichten, dass die Prozessflüssigkeit beim Öffnen des Ventils zum Boden abfließen kann und ein Kontakt mit Menschen verhindert wird.

Anhang A

Technische Daten

Leistungsdaten	Seite A-1
Funktionsbeschreibung	Seite A-5
Geräteausführungen	Seite A-12
Maßzeichnungen	Seite A-15
Bestellinformationen	Seite A-24
Optionen	Seite A-38
Ersatzteile	Seite A-44

LEISTUNGSDATEN

Dieser Anhang A (siehe auch Produktdatenblatt) gilt, sofern nicht anders spezifiziert, für Ausführungen mit HART, FOUNDATION Feldbus und PROFIBUS PA-Protokollen.

Übereinstimmung mit der Spezifikation ($\pm 3\sigma$ [Sigma])

Technologieführerschaft, fortschrittliche Fertigungstechniken und statistische Prozesssteuerung garantieren eine Übereinstimmung mit der Spezifikation von mindestens $\pm 3\sigma$.

Referenzgenauigkeit

Die angegebenen Genauigkeiten beinhalten die Linearität, Hysterese und Reproduzierbarkeit.

Bei FOUNDATION Feldbus- und PROFIBUS PA-Geräten anstelle der Messspanne den Kalibrierbereich verwenden.

Modelle	Standard	Hochgenaue Option, P8	
2051C			
Messbereich 2-5	±0,075 % der Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1, Genauigkeit = $\pm \left[0,025 + 0,005 \left(\frac{URL}{\text{Messspanne}} \right) \right]$ % der Messspanne	Messbereich 2-5	Hochgenaue Option, P8 ±0,065 % der Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1, Genauigkeit = $\pm \left[0,015 + 0,005 \left(\frac{URL}{\text{Messspanne}} \right) \right]$ % der Messspanne
Messbereich 1	±0,10 % der Messspanne Für Messspannen kleiner als 15:1, Genauigkeit = $\pm \left[0,025 + 0,005 \left(\frac{URL}{\text{Messspanne}} \right) \right]$ % der Messspanne		
2051T			
Messbereich 1-4	±0,075 % der Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1, Genauigkeit = $\pm \left[0,0075 \left(\frac{URL}{\text{Messspanne}} \right) \right]$ % der Messspanne	Messbereich 1-4	Hochgenaue Option, P8 ±0,065 % der Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1, Genauigkeit = $\pm \left[0,0075 \left(\frac{URL}{\text{Messspanne}} \right) \right]$ % der Messspanne
Messbereich 5	±0,075 % der Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1 gilt: Genauigkeit = $\pm \left[0,0075 \left(\frac{URL}{\text{Messspanne}} \right) \right]$ % der Messspanne		
2051L			
Messbereich 2-4	±0,075 % der Messspanne Für Messspannen kleiner als 10:1, Genauigkeit = $\pm \left[0,025 + 0,005 \left(\frac{URL}{\text{Messspanne}} \right) \right]$ % der Messspanne		

Leistungsmerkmal Durchfluss – Referenzgenauigkeit Durchfluss

2051CFA Annubar Durchflussmesser		
Messbereich 2-3		±2,00 % vom Durchfluss bei 5:1 Durchfluss Messspannenverhältnis
2051CFC Durchflussmesser mit Kompaktmessblende – Mehrloch-Messblende Option C		
Messbereich 2-3	β = 0,4	±2,25 % vom Durchfluss bei 5:1 Durchfluss Messspannenverhältnis
	β = 0,65	±2,45 % vom Durchfluss bei 5:1 Durchfluss Messspannenverhältnis
2051CFC Durchflussmesser mit Kompaktmessblende – Messblendentyp Option P ⁽¹⁾		
Messbereich 2-3	β = 0,4	±2,50 % vom Durchfluss bei 5:1 Durchfluss Messspannenverhältnis
	β = 0,65	±2,50 % vom Durchfluss bei 5:1 Durchfluss Messspannenverhältnis
2051CFP Durchflussmesser mit integrierter Messblende		
Messbereich 2-3	β < 0,1	±3,10 % vom Durchfluss bei 5:1 Durchfluss Messspannenverhältnis
	0,1 < β < 0,2	±2,75 % vom Durchfluss bei 5:1 Durchfluss Messspannenverhältnis
	0,2 < β < 0,6	±2,25 % vom Durchfluss bei 5:1 Durchfluss Messspannenverhältnis
	0,6 < β < 0,8	±3,00 % vom Durchfluss bei 5:1 Durchfluss Messspannenverhältnis

(1) Für kleinere Nennweiten siehe Rosemount Kompaktmessblende

Langzeitstabilität ± 28 °C (50 °F) Temperaturänderung und bis zu 6,9 MPa (1000 psi) statischem Druck.

Modelle	Standard	Hochgenaue Option, P8
2051C Messbereich 1 (CD) Messbereich 2-5	±0,2 % der oberen Messbereichsgrenze (URL) auf 1 Jahr ± 0,1 % der oberen Messbereichsgrenze (URL) auf 2 Jahre	± 0,125 % der oberen Messbereichsgrenze (URL) auf 5 Jahre
2051T Messbereich 1-5	± 0,1 % der oberen Messbereichsgrenze (URL) auf 2 Jahre	± 0,125 % der oberen Messbereichsgrenze (URL) auf 5 Jahre

Dynamisches Verhalten

	4–20 mA HART ⁽¹⁾ 1–5 VDC HART Low Power	FOUNDATION Feldbus und PROFIBUS PA-Protokolle (3)	Typische Ansprechzeit des HART Messumformers
Gesamtansprechzeit (T_d + T_c)⁽²⁾:			
2051C, Messbereich 3-5:	115 ms	152 ms	
Messbereich 1:	270 ms	307 ms	
Messbereich 2:	130 ms	152 ms	
2051T:	100 ms	152 ms	
2051L:	Siehe <i>Instrument Toolkit</i> [®]	Siehe <i>Instrument Toolkit</i>	
Totzeit (T_d)	60 ms (Nominal)	97 ms	
Messwernerneuerung	22 mal pro Sekunde	22 mal pro Sekunde	
<p>(1) Totzeit und Messwernerneuerung gelten für alle Modelle und Messbereiche, jeweils nur für den Analogausgang. (2) Nominale Gesamtansprechzeit bei Referenzbedingungen von 24 °C (75 °F). (3) Ansprechzeit des Transducer Blocks, Ausführungszeit des AI Blocks nicht mit einberechnet.</p>			

Einfluss des statischen Drucks pro 6,9 MPa (1000 psi)

Bei statischen Drücken über 13,7 MPa (2000 psi) und Bereichen 4-5 siehe Betriebsanleitung (Dokumentnummer 00809-0100-4001 für HART, 00809-0100-4774 für FOUNDATION Feldbus und 00809-0300-4101 für PROFIBUS PA)

Modelle	Einfluss des statischen Drucks
2051CD, 2051CF	Nullpunktfehler ⁽¹⁾
Messbereich 2-3	±0,05 % der oberen Messbereichsgrenze/68,9 bar (1000 psi) bei einem statischem Druck von 0 bis 13,7 MPa (0 bis 2000 psi)
Messbereich 1	±0,25 % der oberen Messbereichsgrenze/68,9 bar (1000 psi)
	Messspannenfehler
Messbereich 2-3	±0,1 % vom angezeigten Wert/68,9 bar (1000 psi)
Messbereich 1	±0,4 % vom angezeigten Wert/68,9 bar (1000 psi)

(1) Kann durch Einstellung unter statischem Druck vollständig kompensiert werden.

Einfluss der Umgebungstemperatur pro 28 °C (50 °F)

Modelle	Einfluss der Umgebungstemperatur	Hochgenaue Option, P8
2051C, 2051CF		
Messbereich 2-5	$\pm (0,025 \% \text{ URL} + 0,125 \% \text{ der eingestellten Messspanne})$ von 1:1 bis 5:1 $\pm (0,05 \% \text{ URL} + 0,25 \% \text{ der eingestellten Messspanne})$ von 5:1 bis 100:1	$\pm (0,0125 \% \text{ URL} + 0,0625 \% \text{ der eingestellten Messspanne})$ von 1:1 bis 5:1 $\pm (0,025 \% \text{ URL} + 0,125 \% \text{ der eingestellten Messspanne})$ von 5:1 bis 100:1
Messbereich 1	$\pm (0,1 \% \text{ URL} + 0,25 \% \text{ der eingestellten Messspanne})$ von 1:1 bis 30:1	
2051T		
Messbereich 2-4	$\pm (0,05 \% \text{ URL} + 0,25 \% \text{ der eingestellten Messspanne})$ von 1:1 bis 30:1 $\pm (0,07 \% \text{ URL} + 0,25 \% \text{ der eingestellten Messspanne})$ von 30:1 bis 100:1	$\pm (0,025 \% \text{ URL} + 0,125 \% \text{ der eingestellten Messspanne})$ von 1:1 bis 30:1 $\pm (0,035 \% \text{ URL} + 0,125 \% \text{ der eingestellten Messspanne})$ von 30:1 bis 100:1
Messbereich 1	$\pm (0,05 \% \text{ URL} + 0,25 \% \text{ der eingestellten Messspanne})$ von 1:1 bis 10:1 $\pm (0,10 \% \text{ URL} + 0,25 \% \text{ der eingestellten Messspanne})$ von 10:1 bis 100:1	$\pm (0,025 \% \text{ URL} + 0,125 \% \text{ der eingestellten Messspanne})$ von 1:1 bis 10:1 $\pm (0,05 \% \text{ URL} + 0,125 \% \text{ der eingestellten Messspanne})$ von 10:1 bis 100:1
Messbereich 5	$\pm (0,1 \% \text{ URL} + 0,15 \% \text{ der eingestellten Messspanne})$	
2051L	Siehe <i>Instrument Toolkit</i> .	

Einfluss der Einbaulage

Modelle	Einfluss der Einbaulage
2051C	Nullpunktverschiebung bis zu $\pm 3,1$ mbar ($1,25 \text{ inH}_2\text{O}$), kann vollständig kompensiert werden. Kein Einfluss auf die Messspanne.
2051T	Nullpunktverschiebung bis zu $\pm 6,2$ mbar ($2,5 \text{ inH}_2\text{O}$), kann vollständig kompensiert werden. Kein Einfluss auf die Messspanne.
2051L	Druckmittler in vertikaler Position: Nullpunktverschiebung bis zu 2,49 mbar ($1 \text{ inH}_2\text{O}$). Druckmittler in horizontaler Position: Nullpunktverschiebung bis zu 12,43 mbar ($5 \text{ inH}_2\text{O}$) plus Länge des Membranvorbaus bei Einheiten mit Vorbau. Nullpunktverschiebung kann kompensiert werden. Kein Einfluss auf die Messspanne.

Einfluss von Vibrationen

Geringer als $\pm 0,1 \% \text{ URL}$, geprüft nach den IEC60770-1 Vorschriften im Feld oder bei hohen Rohrleitungsvibrationen (10–60 Hz 0,21 mm Amplitude / 60–2000 Hz 3 g).

Einfluss der Spannungsversorgung

Geringer als $\pm 0,005 \% \text{ der eingestellten Messspanne pro Volt}$.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Entspricht allen zutreffenden Anforderungen von EN 61326 und NAMUR NE-21.

Überspannungsschutz (Option Code T1)

Entspricht IEEE C62.41, Kategorie Standort B

6 kV Spannungsspitze (0,5 ms – 100 kHz)

3 kV Spannungsspitze ($8 \times 20 \mu\text{s}$)

6 kV Spannungsspitze ($1,2 \times 50 \mu\text{s}$)

**FUNKTIONEN
BESCHREIBUNG**

**Bereichs- und
Sensorgrenzen**

Tabelle A-1. Messbereichs- und Sensorgrenzen

2051CD, 2051CF, 2051CG, 2051L						
Messbereich	Bereichs- und Sensorgrenzen					
	Untere Messbereichsgrenze (LRL)					
	Min. Messspanne	Obere (URL)	2051CD	2051C Druck ⁽¹⁾	2051L Differenzdruck	2051L Überdruck ⁽¹⁾
			Differenzdruck 2051CF Durchflussmesser			
1	1,2 mbar (0,5 inH ₂ O)	62,3 mbar (25 inH ₂ O)	-62,1 mbar (-25 inH ₂ O)	-62,1 mbar (-25 inH ₂ O)	k. A.	k. A.
2	6,2 mbar (2,5 inH ₂ O)	0,62 bar (250 inH ₂ O)	-0,62 bar (-250 inH ₂ O)	-0,62 bar (-250 inH ₂ O)	-0,62 bar (-250 inH ₂ O)	-0,62 bar (-250 inH ₂ O)
3	24,9 mbar (10 inH ₂ O)	2,49 bar (1000 inH ₂ O)	-2,49 bar (1000 inH ₂ O)	-979 mbar (-393 inH ₂ O)	-2,49 bar (1000 inH ₂ O)	-979 mbar (-393 inH ₂ O)
4	0,207 bar (3 psi)	20,6 bar (300 psi)	-20,6 bar (-300 psi)	-979 mbar (-14,2 psig)	-20,7 bar (-300 psi)	-979 mbar (-14,2 psig)
5	1,38 bar (20 psi)	137,9 bar (2000 psi)	-137,9 bar (-2000 psi)	-979 mbar (-14,2 psig)	k. A.	k. A.

(1) Angenommener Atmosphärendruck von 1,01 bar (14,7 psig)

Tabelle A-2. Messbereichs- und Sensorgrenzen

2051T				
Messbereich	Bereichs- und Sensorgrenzen			
	Min. Messspanne	Obere (URL)	Untere (LRL)	
			(Absolutdruck)	(Überdruck)
1	20,6 mbar (0,3 psia)	2,06 bar (30 psia)	0 bar (0 psia)	-1,01 bar (-14,7 psig)
2	0,103 bar (1,5 psia)	10,3 bar (150 psia)	0 bar (0 psia)	-1,01 bar (-14,7 psig)
3	0,55 bar (8 psia)	55,2 bar (800 psia)	0 bar (0 psia)	-1,01 bar (-14,7 psig)
4	2,76 bar (40 psia)	275,8 bar (4000 psia)	0 bar (0 psia)	-1,01 bar (-14,7 psig)
5	137,9 bar (2000 psi)	689,4 bar (10.000 psi)	0 bar (0 psia)	-1,01 bar (-14,7 psig)

(1) Angenommener Atmosphärendruck von 1,01 bar (14,7 psig)

Einsatzbereiche

Flüssigkeits-, Gas- und Dampfanwendungen

**4–20 mA HART
(Ausgangscod A)**

Ausgang

Zweileiter, 4-20 mA Signal, linearer oder radizierter Ausgang – wählbar durch den Anwender. Der Wert der Prozessvariablen ist als digitales Signal dem 4–20 mA Signal überlagert und kann von einem Host Rechner mit HART Protokoll empfangen werden.

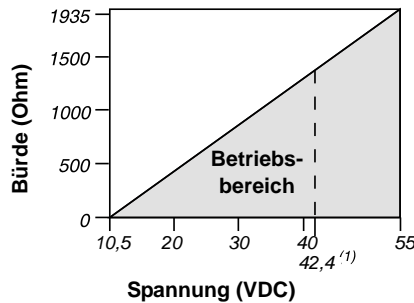
Spannungsversorgung

Externe Energieversorgung notwendig. Standard Messumformer können mit einer Spannungsversorgung zwischen 10,5 und 55 VDC betrieben werden.

Bürdengrenzen

Die maximale Bürde wird durch die Spannung der externen Energieversorgung bestimmt:

Max. Messkreisbürde = 43,5 (Versorgungsspannung – 10,5)



Die Kommunikation erfordert eine Bürde von mindestens 250 Ohm.

(1) Für CSA Anwendungen darf die Spannungsversorgung 42,4 V DC nicht überschreiten.

Einstellung von Nullpunkt und Messspanne

Die Werte für Nullpunkt und Messspanne können innerhalb der Messbereichsgrenzen beliebig gesetzt werden; siehe Tabelle A-1 und Tabelle A-2.

Die Messspanne muss größer oder gleich der minimalen Messspanne gem. Tabelle A-1 und Tabelle A-2 sein.

**FOUNDATION Feldbus
(Ausgangscod F)**

Spannungsversorgung

Es ist eine externe Spannungsversorgung notwendig. Messumformer können mit einer Spannungsversorgung zwischen 9,0 und 32,0 VDC betrieben werden.

Stromverbrauch

Für alle Konfigurationen 17,5 mA (inklusive Digitalanzeige).

Indikation

Optionale zweizeilige LCD-Anzeige.

Ausführungszeiten der Foundation Feldbus Function Blöcke

Block	Ausführungszeit
Resource	–
Transducer	–
LCD Block	–
Analog Input 1, 2	30 ms
PID	45 ms
Input Selector	30 ms
Arithmetic	35 ms
Signal Characterizer	40 ms
Integrator	35 ms

FOUNDATION Feldbus Parameter

Schedule Entries	7 (max.)
Links	20 (max.)
Virtual Communications Relationships (VCR)	12 (max.)

Standard Function Blocks

Resource Block

Enthält Hardware-, Elektronik- und Diagnoseinformationen.

Transducer Block

Enthält aktuelle Sensormessdaten inkl. Sensordiagnose sowie der Möglichkeit des Abgleichs des Drucksensors oder wiederherstellen der Herstellereinstellungen.

LCD Block

Konfiguriert die Digitalanzeige.

2 Analog Input Blocks

Führt die Messungen für die Eingänge der anderen Function Blocks durch. Der Ausgangswert erfolgt in technischen oder kundenspezifischen Einheiten und enthält einen Status, der die Messqualität anzeigt.

PID-Block

Enthält alle logisch auszuführenden PID-Feldsteuerungen inkl. Kaskaden- und Störgrößenaufschaltung.

Backup Link Active Scheduler (LAS)

Der Messumformer kann als Link Active Scheduler (LAS) funktionieren, wenn das aktuelle Link Mastergerät gestört oder vom Segment abgekoppelt ist.

Erweiterte Control Function Blockeinheit (Option Code A01)

Input Selector Block

Wählt zwischen Eingängen aus und erzeugt einen Ausgang mit bestimmten Strategien wie minimaler, maximaler, mittlerer, durchschnittlicher oder first good Strategie.

Arithmetic Block

Bietet vordefinierte, auf Anwendungen basierende Gleichungen inkl. Durchfluss mit partieller Dichtekompensation, elektronischer externer Verriegelung, hydrostatische Tankmessung, Verhältnissteuerung und weiteres.

Signal Characterizer Block

Charakterisiert oder nähert sich jeder Funktion an, die ein Ein-/Ausgangsverhältnis durch Konfiguration von bis zu zwanzig X/Y-Koordinaten definiert. Der Block interpoliert einen Ausgangswert bei einem gegebenen Eingangswert unter Verwendung der durch die Koordinaten konfigurierten Kurve.

Integrator Block

Vergleicht die integrierten oder akkumulierten Werte von ein oder zwei Variablen mit vorherigen und aktuellen Auslösegrenzen und generiert binäre Ausgangssignale, wenn die Grenzen erreicht sind. Dieser Block ist hilfreich für Berechnungen wie Gesamtdurchfluss, Gesamtmasse oder Volumen über eine Zeiteinheit.

PROFIBUS PA (Ausgangscod W)

Profilversion

3.02

Spannungsversorgung

Es ist eine externe Spannungsversorgung notwendig. Messumformer können mit einer Spannungsversorgung zwischen 9,0 und 32,0 VDC betrieben werden.

Stromverbrauch

Für alle Konfigurationen 17,5 mA (inklusive Digitalanzeige)

Messwerterneuerung des Ausgangs

Vier Mal pro Sekunde

Standard Function Blocks

Analog Input (AI Block)

Der AI Function Block führt die Messungen durch und stellt sie dem Hostsystem zur Verfügung. Der Ausgangswert des AI Blocks wird in Messeinheiten ausgegeben und enthält einen Status, der die Qualität der Messung angibt.

Physical Block

Der Physical Block definiert die physikalischen Ressourcen des Geräts, einschließlich Speicherart, Hardware, Elektronik und Diagnoseinformationen.

Transducer Block

Enthält aktuelle Sensormessdaten inkl. Sensordiagnose sowie der Möglichkeit des Abgleichs des Drucksensors oder Wiederherstellen der Herstellereinstellungen.

**1–5 VDC HART Low
Power
(Ausgangscod M)**

Indikation

Optionale zweizeilige LCD Anzeige

Bedienerinterface

Optionale externe Einstelltasten

Ausgang

3-Leiter 1–5 VDC-Ausgang, linearer oder radizierter Ausgang – wählbar durch den Anwender. Dieses Signal ist überlagert von dem digitalen Wert der aktuellen Prozessvariablen und kann von einem Hostrechner mit HART Protokoll empfangen werden.

Spannungsversorgung

Externe Energieversorgung notwendig. Standard Messumformer können mit einer Spannungsversorgung zwischen 9 und 28 VDC betrieben werden.

Stromverbrauch

3,0 mA, 27-84 mW

Ausgangswiderstand

100 kW oder grösser

Einschaltzeit

Maximal 2,0 Sekunden nach dem Einschalten arbeitet der Messumformer innerhalb seiner Spezifikation.

Überlastgrenzen

Folgende Druckwerte übersteht der Messumformer ohne Beschädigung:

Rosemount 2051C/CF

- Messbereich 2-5: 250 bar (3626 psig)
310,3 bar (4500 psig) bei Option Code P9
- Messbereich 1: 137,9 bar (200,0 psig)

Rosemount 2051T

- Messbereich 1: 51,7 bar (750 psi)
- Messbereich 2: 103,4 bar (1500 psi)
- Messbereich 3: 110,3 bar (1600 psi)
- Messbereich 4: 413,7 bar (6000 psi)
- Messbereich 5: 1034,2 bar (15.000 psi)

Überlastgrenzen

Rosemount 2051L

Die Überdruckgrenze entspricht der Druckstufe des Flansches oder des Sensors, der jeweils niedrigere Wert gilt.

Tabelle A-3. 2051L und Modelle mit Flanschanschluss

Standard	Typ	Max. Druck C-Stahl	Max. Druck Edelstahl
ANSI/ASME	Class 150	285 psig	275 psig
ANSI/ASME	Class 300	740 psig	720 psig
<i>Bezugstemperatur 38 °C (100 °F), die zulässige Druckbelastung sinkt mit steigender Temperatur (gemäß ANSI/ASME B16.5).</i>			
DIN	PN 10-40	40 bar	40 bar
DIN	PN 10/16	16 bar	16 bar
<i>Bezugstemperatur 120 °C (248 °F), die zulässige Druckbelastung sinkt mit steigender Temperatur (gemäß DIN 2401).</i>			

Statische Druckgrenzen

Rosemount 2051CD, 2051CF

Der Messumformer arbeitet innerhalb der Spezifikation zwischen 0,034 und 250,3 bar (-14,2 bis 3626 psig)

Für Optionscode P9 310,3 bar (4500 psig)

Messbereich 1: 34 mbar bis 137,9 bar (0,5 psia bis 2000 psig)

Berstdruckgrenzen

2051C und 2051CF Coplanar- oder Anpassungsflansch

69 MPa (10.000 psig)

2051T Inline

Messbereich 1-4: 758,4 bar (11.000 psi)

Messbereich 5: 1792 bar (26.000 psi)

Alarmverhalten

Wird bei der ständigen Selbstüberwachung eine Störung des Sensors oder Mikroprozessors erkannt, so wird das Analogsignal auf einen hohen oder niedrigen Wert gesetzt, um so den Anwender zu alarmieren. Der Anwender kann mittels einer Steckbrücke am Messumformer wählen, ob im Störfall der Modus hoch oder niedrig anliegen soll. Die Ausgangswerte des Messumformers im Störfall hängen davon ab, ob werkseitig der Standard- oder NAMUR-Betrieb konfiguriert wurde. Die Werte für jeden Modus sind wie folgt:

Standard Modus			
Ausgangscod	Linearer Ausgang	Hochalarm	Niedrigalarm
A	$3,9 \leq I \leq 20,8$	$I \geq 21,75 \text{ mA}$	$I \leq 3,75 \text{ mA}$
M	$0,97 \leq V \leq 5,2$	$V \geq 5,4 \text{ V}$	$V \leq 0,95 \text{ V}$

NAMUR Modus			
Ausgangscod	Linearer Ausgang	Hochalarm	Niedrigalarm
A	$3,8 \leq I \leq 20,5$	$I \geq 22,5 \text{ mA}$	$I \leq 3,6 \text{ mA}$

Ausgangscod F

Wird bei der Selbstüberwachung ein Fehler des Messumformers erkannt, so wird die Information als eine Statusmeldung mit der Prozessvariablen weitergegeben.

Temperaturgrenzen

Umgebung

-40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F)
Mit LCD Anzeige⁽¹⁾: -20 bis 80 °C (-4 bis 175 °F)

Lagerung⁽¹⁾

-46 bis 110 °C (-50 bis 230 °F)
Mit integrierter LCD Anzeige: -40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F)

Prozess

Bei atmosphärischem Druck und darüber. Siehe auch Tabelle A-4.

(1) Bei Temperaturen unter -20 °C (-4 °F), kann es vorkommen, dass die Digitalanzeige nicht ablesbar ist und die Aktualisierungen langsamer werden.

Tabelle A-4. 2051 Prozesstemperaturgrenzen

2051CD, 2051CG, 2051CF, 2051CA	
Sensor-Füllmedium Silikonöl ⁽¹⁾	
mit Coplanar-Flansch	-40 bis 121 °C (-40 bis 250 °F) ⁽²⁾
mit Anpassungsflansch	-40 bis 149 °C (-40 bis 300 °F) ⁽²⁾⁽³⁾
mit Flansch, senkrecht	-40 bis 149 °C (-40 bis 300 °F) ⁽²⁾
mit integriertem Ventilblock 305	-40 bis 149 °C (-40 bis 300 °F) ⁽²⁾
Sensor-Füllmedium Inert ⁽¹⁾	-40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F) ⁽³⁾
2051T (Füllflüssigkeit am Prozessanschluss)	
Sensor-Füllmedium Silikonöl ⁽¹⁾	-40 bis 121 °C (-40 bis 250 °F) ⁽²⁾
Sensor-Füllmedium Inert ⁽¹⁾	-30 bis 121 °C (-22 bis 250 °F) ⁽²⁾
2051L L-Seite, Niederdruckseite	
Sensor-Füllmedium Silikonöl ⁽¹⁾	-40 bis 121 °C (-40 bis 250 °F) ⁽²⁾
Sensor-Füllmedium Inert ⁽¹⁾	-18 bis 85 °C (0 bis 185 °F) ⁽²⁾
2051L H-Seite Temperaturgrenzen (Füllflüssigkeit am Prozessanschluss)	
Syltherm [®] XLT	-75 bis 145 °C (-102 bis 293 °F)
D.C. Silicone 704 [®]	0 bis 315 °C (32 bis 599 °F)
D.C. Silikon 200	-45 bis 205 °C (-49 bis 401 °F)
Inert	-45 bis 160 °C (-49 bis 320 °F)
Glyzerin und Wasser	-18 bis 95 °C (5 bis 203 °F)
Neobee M-20	-18 bis 225 °C (5 bis 437 °F)
Propylenglykol / Wassergemisch	-18 bis 95 °C (5 bis 203 °F)

(1) Bei einer Prozesstemperatur über 85 °C (185 °F) reduziert sich die zulässige Umgebungstemperatur im Verhältnis 1,5:1.

(2) Bei Betrieb im Vakuum beträgt die maximale Temperatur 104 °C (220 °F), unterhalb von 35 mbar abs. (0,5 psia) maximal 54 °C (130 °F).

(3) 71 °C (160 °F) Grenze bei Betrieb im Vakuum.

Zulässige Feuchte

0 bis 100 % relative Luftfeuchtigkeit

Verdrängungsvolumen

Kleiner als 0,08 cm³ (0,005 in.³)

Dämpfung

4–20 mA HART

Die Ansprechgeschwindigkeit des analogen Ausgangs kann über die Zeitkonstante zwischen 0 und 36 Sekunden vom Anwender gewählt werden. Diese softwaremäßige Dämpfung ist zur Ansprechzeit des Sensors hinzu zu addieren.

FOUNDATION Feldbus

Transducer Block: 0,4 Sekunden fest

AI Block: Konfigurierbar durch den Anwender

PROFIBUS PA

Nur AI Block: Konfigurierbar durch den Anwender

GERÄTEAUS- FÜHRUNGEN

Elektrischer Anschluss

$1/2$ -14 NPT, PG 13,5, $G^{1/2}$ und $M20 \times 1,5$ (CM20) Leitungseinführungsgewinde. Der Anschluss der HART Schnittstelle erfolgt über den Klemmenblock.

Prozessanschlüsse

Rosemount 2051C

$1/4$ -18 NPT mit $2^{1/8}$ in. Bohrungsabstand

$1/2$ -14 NPT mit 2-, $2^{1/8}$ oder $2^{1/4}$ in. Bohrungsabstand

Rosemount 2051L

Hochdruckseite: Flansch nach ASME B 16.5 (ANSI), 2, 3 oder 4 in., Class 150, 300 oder 600, Flansch nach DIN DN50, 80 oder 100, PN 40 oder 10/16

Niederdruckseite: $1/4$ -18 NPT am Flansch $1/2$ -14 NPT im Ovaladapter

Rosemount 2051T

$1/2$ -14 NPT innengewinde DIN 16288 Außengewinde (erhältlich in Edelstahl nur für Messumformer Messbereiche 1–4) oder Autoklave-Typ F-250-C (druckentlastet $9/16$ -18 Gewinde; $1/4$ OD Hochdruckrohr mit 60° Konus; erhältlich in Edelstahl nur für Messumformer Messbereich 5).

Rosemount 2051CF

Für 2051CFA siehe 00813-01000-4485 im Abschnitt 485

Für 2051CFC siehe 00813-01000-4485 im Abschnitt 405

Für 2051CFP siehe 00813-01000-4485 im Abschnitt 1195

Prozessmedienberührte Teile

Ablass-/Entlüftungsventile

Edelstahl 316 SST, Alloy C-276 oder Alloy 400 (Alloy 400 ist für den 2051L nicht lieferbar)

Werkstoffe der Prozessflansche und Adapter

Kohlenstoffstahl galvanisiert, CF-8M (Gussausführung von Edelstahl 316 SST gemäß ASTM-A743), CW12MW Gussausführung Typ C oder Gusslegierung M30C.

O-Ringe

Glasgefülltes PTFE oder graphitgefülltes PTFE

Trennmembran

Werkstoff der Trennmembrane	2051CD 2051GC	2051T	2051CA
Edelstahl 316L	•	•	•
Alloy C-276	•	•	•
Alloy 400	•		•
Tantal	•		
Alloy 400 vergoldet	•		•
Edelstahl (SST) vergoldet	•		•

**Rosemount 2051
Mediumberührte Teile**

Flansch-Prozessanschlüsse (Messumformer H-Seite)

Edelstahl 316L SST, Alloy C-276 oder Tantal

Membranvorbau

CF-3M (Gussausführung des Edelstahls 316L SST gemäß ASTM-A743) oder Alloy C-276.
Passend für Rohrleitung Schedule 40 und 80.

Montageflansch

Galvanisierter Kohlenstoffstahl oder Edelstahl

Referenzanschluss (Messumformer L-Seite)

Trennmembrane

Edelstahl 316L SST oder Alloy C-276

Referenzflansch und Adapter

CF-8M (Gussausführung des Edelstahls 316, Schutzgrad NEMA 4X, IP65, IP66)

**Nicht medienberührte
Teile**

Elektronikgehäuse

Aluminiumgehäuse oder CF-8M (Gussausführung des Edelstahls 316 SST).
Gehäuseschutzart 4X, IP 65, IP 66, IP 68

Coplanar-Sensormodulgehäuse

CF-3M (Gussausführung des Edelstahls 316L SST gemäß ASTM-A743)

Schrauben

ASTM A449, Typ 1 (galvanisierter Kohlenstoffstahl)
ASTM F593G, Kondition CW1 (austenitischer Edelstahl 316 SST)
ASTM A193, Grade B7M (Zink galvanisierte Stahllegierung)
Alloy K-500

Sensor-Füllmedium

Silikonöl (D.C. 200) oder Fluorocarbon-Öl (Halocarbon oder Fluorinert® FC-43 für 2051T)

Füllflüssigkeit am Prozessanschluss (nur 2051L)

Syltherm XLT, Silikonöl D.C. 704, Silikonöl D.C. 200, inert, Glycerin und Wasser, Neobee M-20
oder Propylenglykol und Wasser

Lackierung

Polyurethan

O-Ringe am Elektronikgehäuse

Buna-N

Versandgewichte

Tabelle A-5. Messumformer Gewicht ohne Optionen

Messumformer	Mehr-Gewicht in kg (lb.)
2051C	2,7 (6,0)
2051T	1,4 (3,0)
2051L	Tabelle A-6 auf Seite A-14

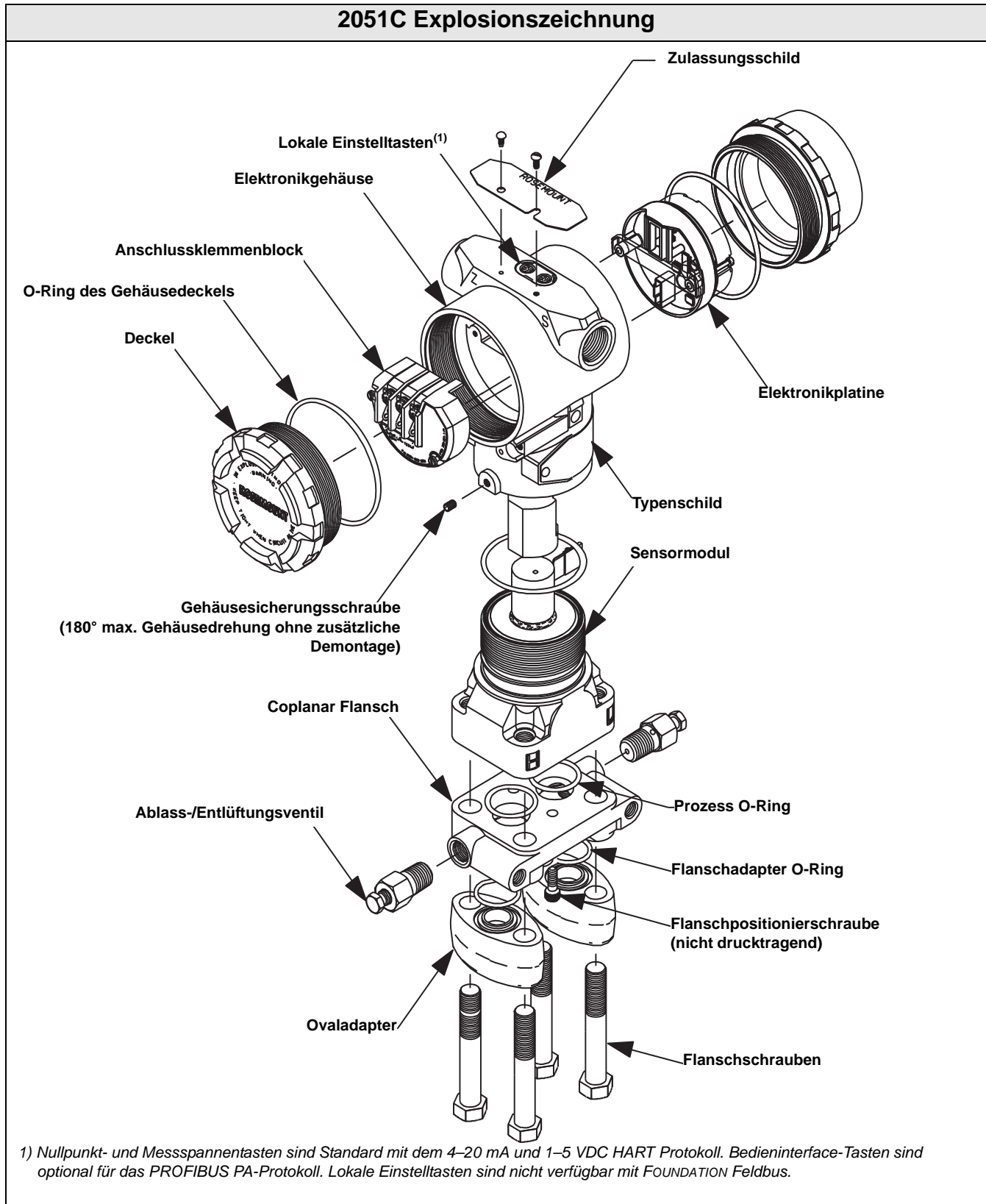
Tabelle A-6. 2051L Gewicht ohne Optionen

Flansch	Ohne Mem- branvorbau kg (lb.)	2-in. Mem- branvorbau kg (lb.)	4-in. Mem- branvorbau kg (lb.)	6 in. Mem- branvorbau kg (lb.)
2 in., 150	5,7 (12,5)	—	—	—
3 in., 150	7,9 (17,5)	8,8 (19,5)	9,3 (20,5)	9,7 (21,5)
4 in., 150	10,7 (23,5)	12,0 (26,5)	12,9 (28,5)	13,8 (30,5)
2 in., 300	7,9 (17,5)	—	—	—
3 in., 300	10,2 (22,5)	11,1 (24,5)	11,6 (25,5)	12,0 (26,5)
4 in., 300	14,7 (32,5)	16,1 (35,5)	17,0 (37,5)	17,9 (39,5)
2 in., 600	6,9 (15,3)	—	—	—
3 in., 600	11,4 (25,2)	12,3 (27,2)	12,8 (28,2)	13,2 (29,2)
DN 50 / PN 40	6,2 (13,8)	—	—	—
DN 80 / PN 40	8,8 (19,5)	9,7 (21,5)	10,2 (22,5)	10,6 (23,5)
DN 100/ PN 10/16	8,1 (17,8)	9,0 (19,8)	9,5 (20,8)	9,9 (21,8)
DN 100/ PN 40	10,5 (23,2)	11,5 (25,2)	11,9 (26,2)	12,3 (27,2)

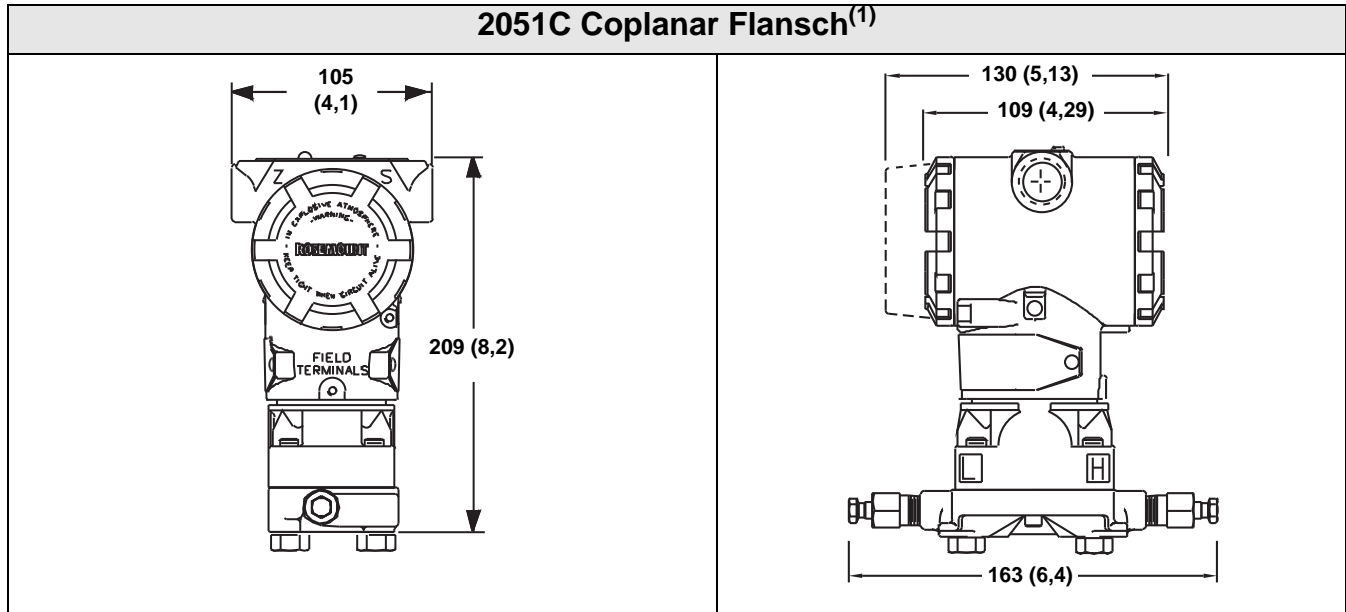
Tabelle A-7. Gewicht Messumformer-Optionen

Code	Option	Addieren lb. (kg)
J, K, L, M	Edelstahlgehäuse (T)	1,8 (3,9)
J, K, L, M	Edelstahlgehäuse (C, L, H, P)	1,4 (3,1)
M4/M5	LCD Anzeige mit Aluminiumgehäuse	0,2 (0,5)
M4/M6	LCD Anzeige für Edelstahlgehäuse	0,6 (1,25)
B4	Edelstahl Montagewinkel für Coplanar Flansch	0,5 (1,0)
B1, B2, B3	Montagewinkel für Anpassungsflansch	1,0 (2,3)
B7, B8, B9	Montagewinkel für Anpassungsflansch	1,0 (2,3)
BA, BC	Edelstahl Montagewinkel für Anpassungsflansch	1,0 (2,3)
H2	Anpassungsflansch	1,1 (2,4)
H3	Anpassungsflansch	1,2 (2,7)
H4	Anpassungsflansch	1,2 (2,6)
H7	Anpassungsflansch	1,1 (2,5)
FC	Flanschanschluss senkrecht – 3 in., 150	4,9 (10,8)
FD	Flanschanschluss senkrecht – 3 in., 300	6,5 (14,3)
FA	Flanschanschluss senkrecht – 2 in., 150	4,8 (10,7)
FB	Flanschanschluss senkrecht – 2 in., 300	6,3 (14,0)
FP	Flanschanschluss senkrecht – DIN, DN 50, PN 40, Edelstahl	3,8 (8,3)
FQ	Flanschanschluss senkrecht – DIN, DN 80, PN 40, Edelstahl	6,2 (13,7)

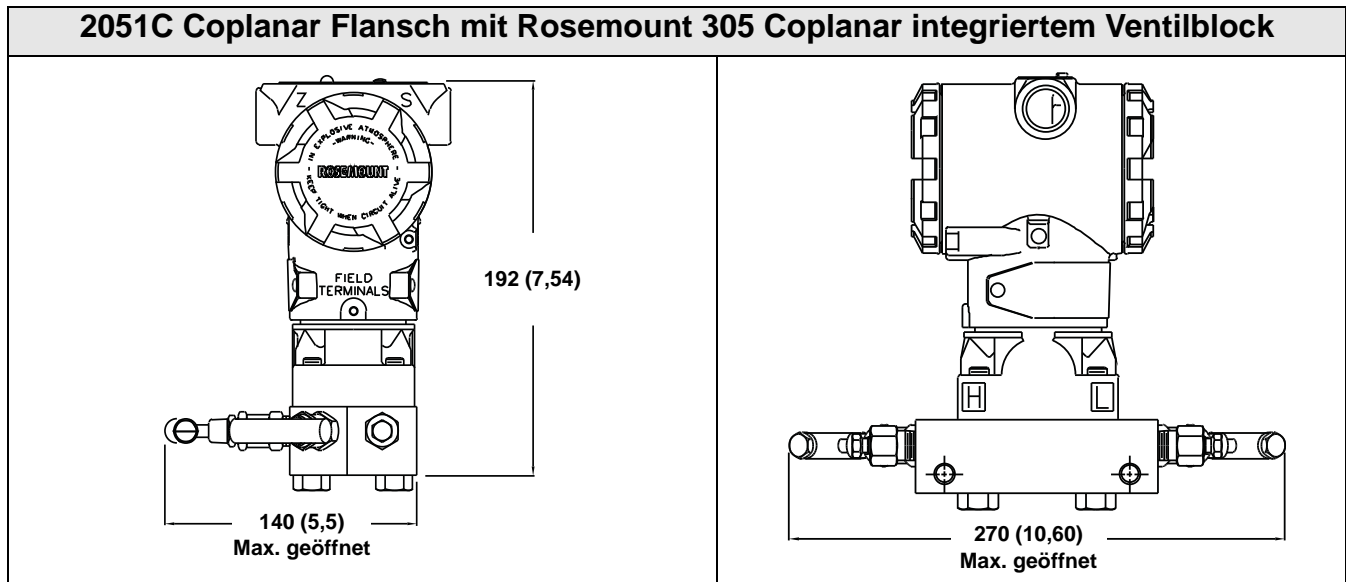
MAßZEICHNUNGEN



1) Nullpunkt- und Messspanntasten sind Standard mit dem 4-20 mA und 1-5 VDC HART Protokoll. Bedieninterface-Tasten sind optional für das PROFIBUS PA-Protokoll. Lokale Einstelltasten sind nicht verfügbar mit FOUNDATION Feldbus.



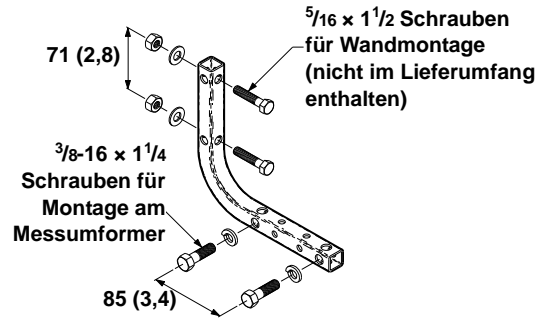
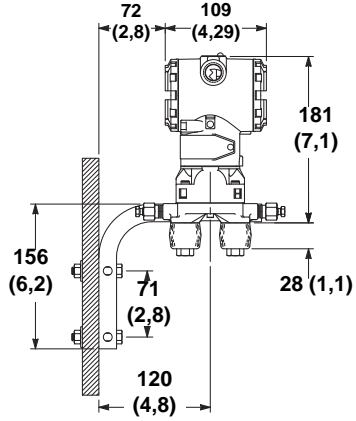
(1) Für FOUNDATION Feldbus und PROFIBUS PA-Messumformer mit LCD-Anzeige, Gehäuselänge 136 mm (5,36 in.).



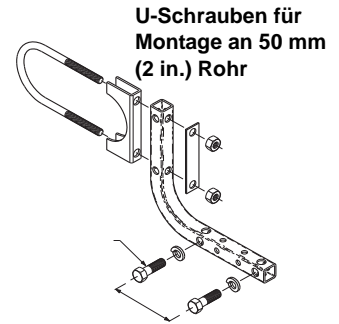
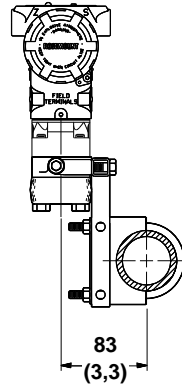
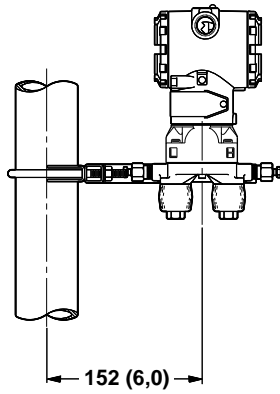
Abmessungen in mm (in.)

**Coplanar Flansch mit optionalem Montagewinkel (B4)
 für 50 mm (2 in.) Rohr- oder Wandmontage**

WANDMONTAGE

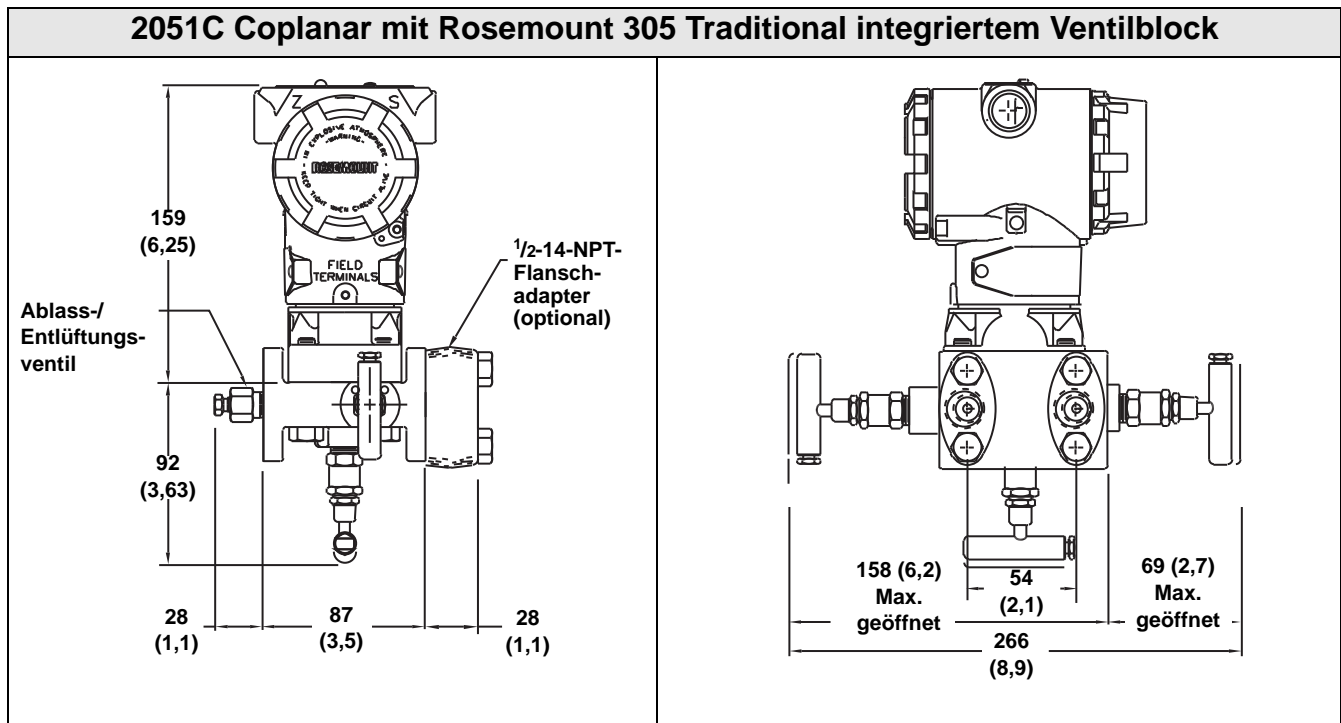
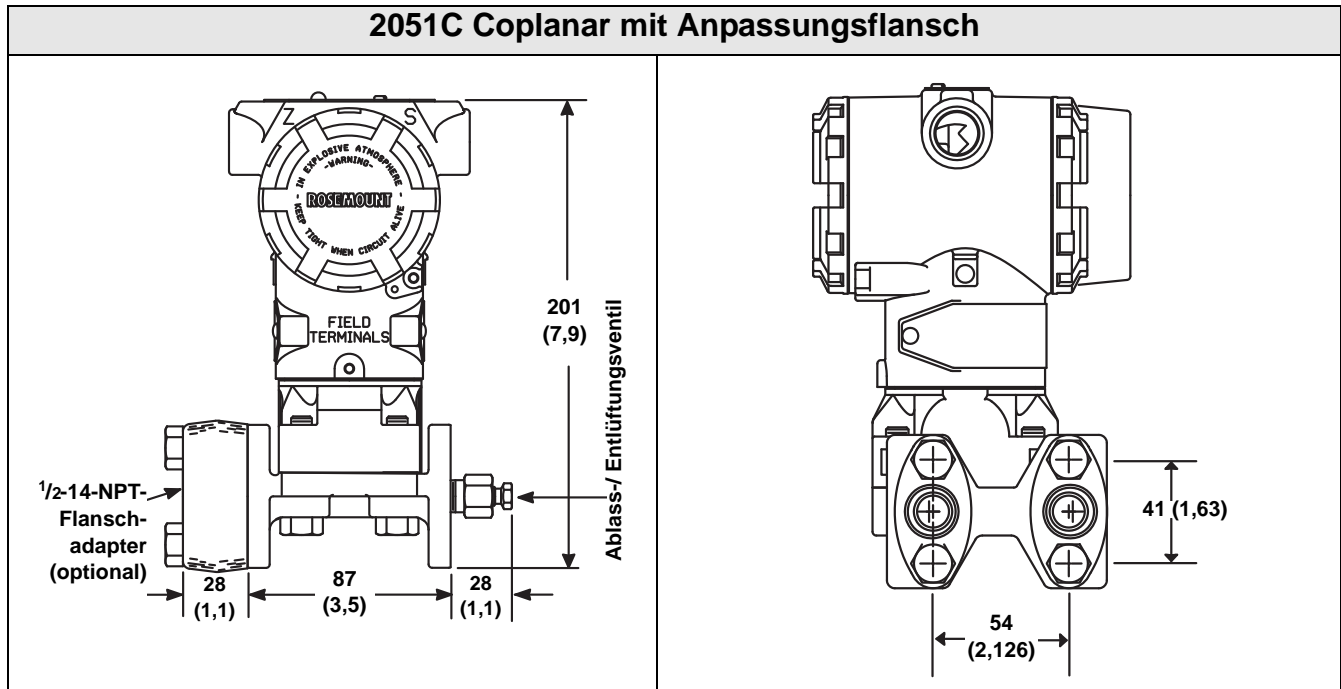


ROHRMONTAGE



Abmessungen in mm (in.)

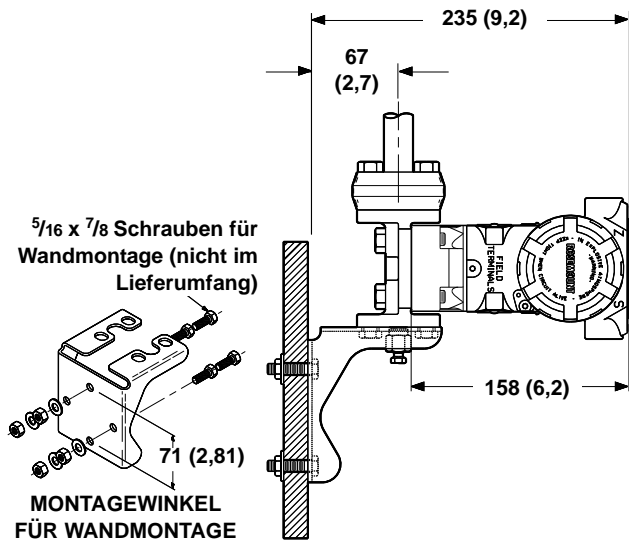
Rosemount 2051



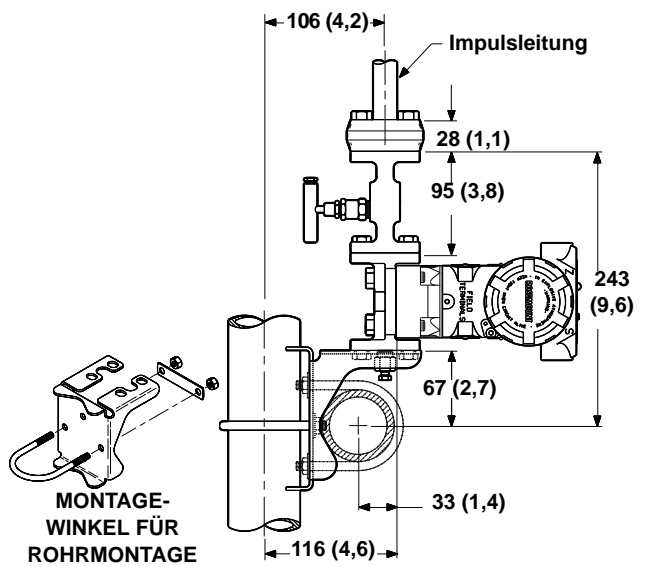
Abmessungen in mm (in.)

**Anpassungsflansch mit optionalem Montagewinkel
 für 50 mm (2 in.) Rohr- oder Wandmontage**

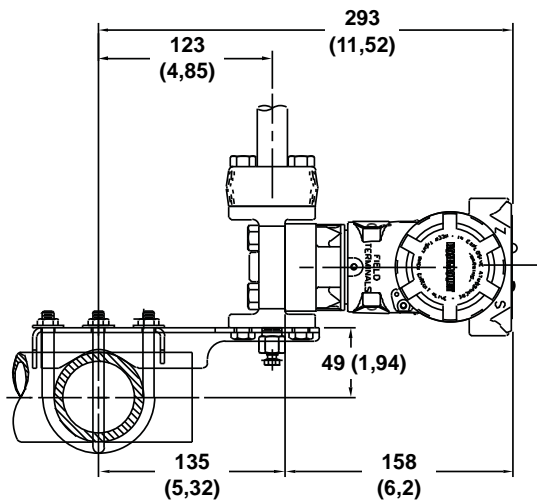
Montagewinkel für Wandmontage (Option B2/B8)



Montagewinkel für 50 mm (2 in.) Rohrmontage (Option B1/B7/BA)

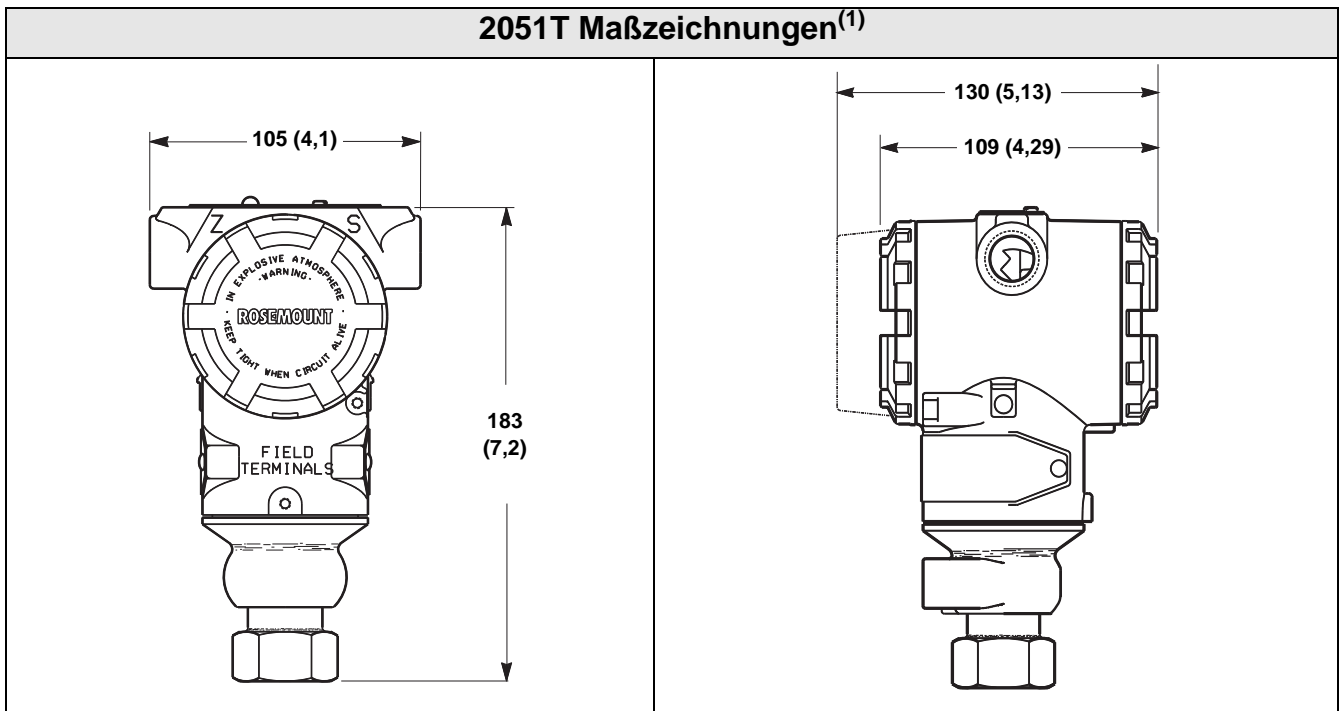


Montagewinkel für 50 mm (2 in.) Rohrmontage (Option B3/B9/BC)



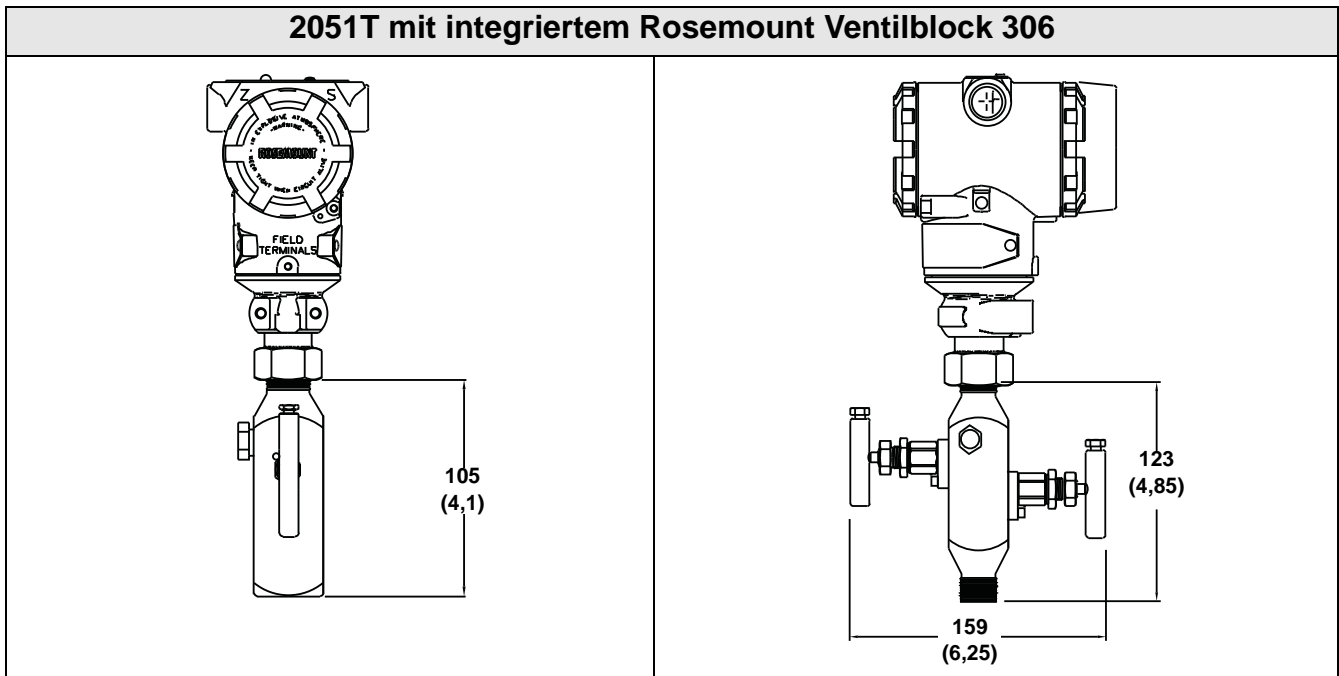
Abmessungen in mm (in.)

2051T Maßzeichnungen⁽¹⁾

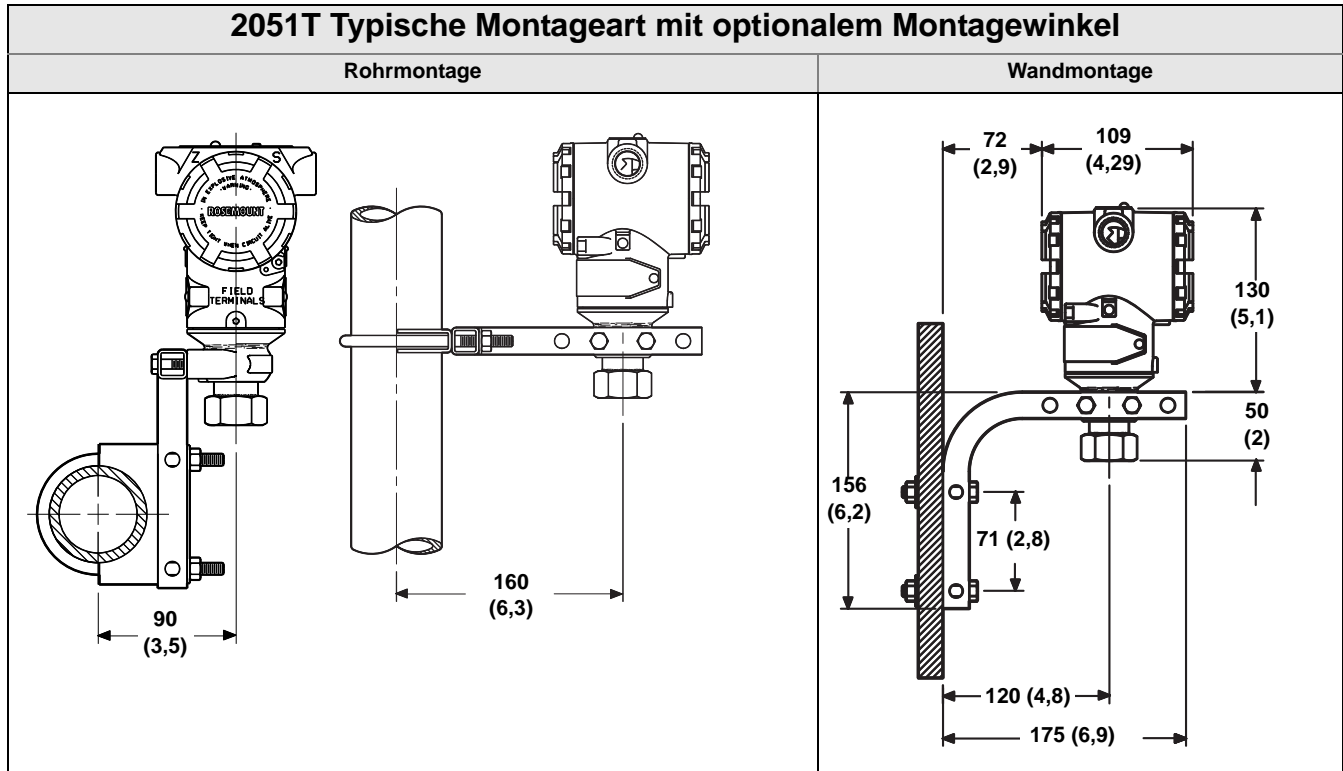


(1) Für FOUNDATION Feldbus und PROFIBUS PA-Messumformer mit LCD-Anzeige, Gehäuselänge 136 mm (5,36 in.).

2051T mit integriertem Rosemount Ventilblock 306



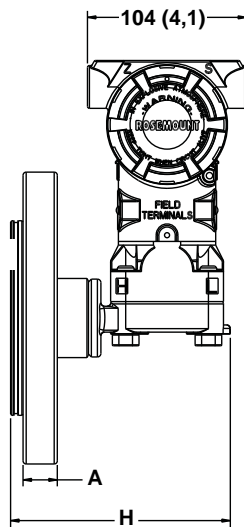
Abmessungen in mm (in.)



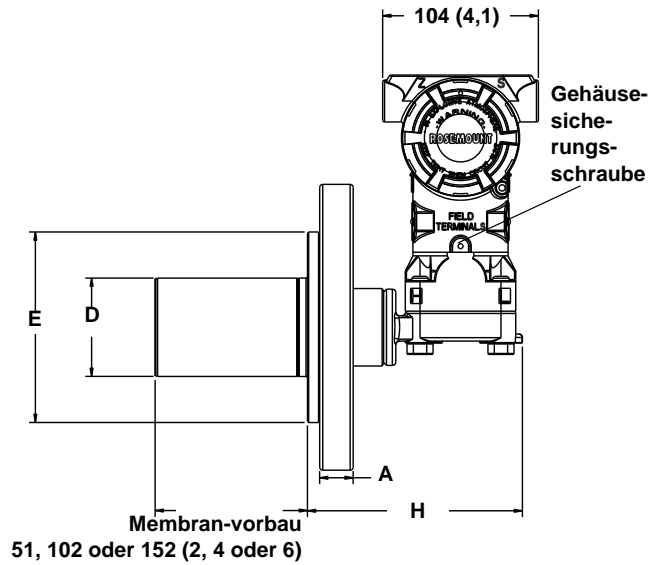
Abmessungen in mm (in.)

2051L Maßzeichnungen

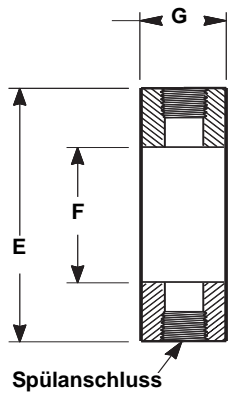
2 in. Flanschanschluss (nur ohne Membranvorbau)



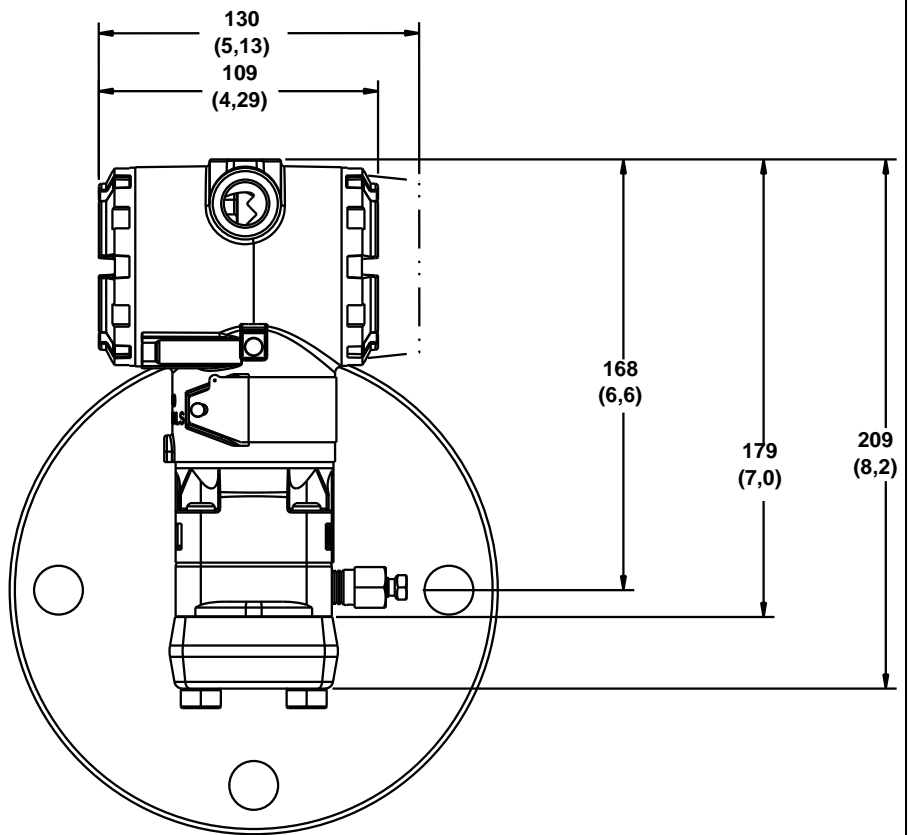
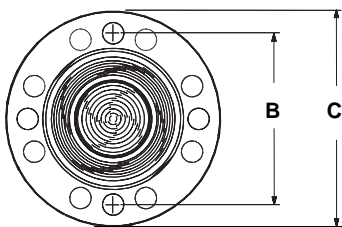
3 und 4 in. Flanschanschluss



Optionaler Spülring (Unterteil)



Membran und Montageflansch



Abmessungen in mm (in.)

Tabelle A-8. 2051L Abmessungen

Sofern nicht anders angegeben, Maße in mm (in.).

Class / Klasse	Nennweite	Flanscdicke A	Schraubendurchmesser B	Außendurchmesser C	Anzahl der Schrauben	Lochdurchmesser	Membranvorbau Durchmesser ⁽¹⁾ D	Außendurchmesser Dichtfläche E
ASME B16.5 (ANSI) 150	51 (2)	18 (0,69)	121 (4,75)	152 (6,0)	4	19 (0,75)	k. A.	92 (3,6)
	76 (3)	22 (0,88)	152 (6,0)	191 (7,5)	4	19 (0,75)	66 (2,58)	127 (5,0)
	102 (4)	22 (0,88)	191 (7,5)	229 (9,0)	8	19 (0,75)	89 (3,5)	158 (6,2)
ASME B16.5 (ANSI) 300	51 (2)	21 (0,82)	127 (5,0)	165 (6,5)	8	19 (0,75)	k. A.	92 (3,6)
	76 (3)	27 (1,06)	168 (6,62)	210 (8,25)	8	22 (0,88)	66 (2,58)	127 (5,0)
	102 (4)	30 (1,19)	200 (7,88)	254 (10,0)	8	22 (0,88)	89 (3,5)	158 (6,2)
ASME B16.5 (ANSI) 600	51 (2)	25 (1,00)	127 (5,0)	165 (6,5)	8	19 (0,75)	k. A.	92 (3,6)
	76 (3)	32 (1,25)	168 (6,62)	210 (8,25)	8	22 (0,88)	66 (2,58)	127 (5,0)
DIN 2501 PN 10–40	DN 50	20 mm	125 mm	165 mm	4	18 mm	k. A.	102 (4,0)
DIN 2501 PN 25/40	DN 80	24 mm	160 mm	200 mm	8	18 mm	66 mm	138 (5,4)
	DN 100	24 mm	190 mm	235 mm	8	22 mm	89 mm	158 (6,2)
DIN 2501 PN 10/16	DN 100	20 mm	180 mm	220 mm	8	18 mm	89 mm	158 (6,2)

Abmessungen in mm (in.)

Class / Klasse	Nennweite	Prozesseite Durchmesser F	Unterteil G		H
			1/4 NPT	1/2 NPT	
ASME B16.5 (ANSI) 150	51 (2)	54 (2,12)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
	76 (3)	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
	102 (4)	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
ASME B16.5 (ANSI) 300	51 (2)	54 (2,12)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
	76 (3)	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
	102 (4)	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
ASME B16.5 (ANSI) 600	51 (2)	54 (2,12)	25 (0,97)	33 (1,31)	194 (7,65)
	76 (3)	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	194 (7,65)
DIN 2501 PN 10–40	DN 50	61 (2,4)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
DIN 2501 PN 25/40	DN 80	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
	DN 100	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
DIN 2501 PN 10/16	DN 100	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)

(1) Toleranzen 1,02 (0,040), – 0,51 (0,020).

Rosemount 2051

BESTELLINFORMATIONEN

Tabelle 1. Rosemount 2051C Coplanar Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten.

Die erweiterte Ausführung ist mit längeren Lieferzeiten verbunden.

Gerätetyp	Messumformer			
2051C	Coplanar Druckmessumformer			
Messart				
Standard				Standard
D	Differenzdruck			★
G	Überdruck			★
Typ				
Standard				Standard
	2051CD	2051CG		
1	-62,2 bis 62,2 mbar (-25 bis 25 inH ₂ O)	-62,2 bis 62,2 mbar (-25 bis 25 inH ₂ O)		★
2	-623 bis 623 mbar (-250 bis 250 inH ₂ O)	-623 bis 623 mbar (-250 bis 250 inH ₂ O)		★
3	-2,5 bis 2,5 bar (-1000 bis 1000 inH ₂ O)	-0,98 bis 2,5 bar (-393 bis 1000 inH ₂ O)		★
4	-20,7 bis 20,7 bar (-300 bis 300 psi)	-0,98 bis 20,7 bar (-14,2 bis 300 psi)		★
5	-137,9 bis 137,9 bar (-2000 bis 2000 psi)	-0,98 bis 137,9 bar (-14,2 bis 2000 psi)		★
Druckmessbereiche Ausgang				
Standard				Standard
A	4–20 mA mit digitalem Signal basierend auf HART Protokoll			★
F	FOUNDATION Feldbus Protokoll			★
W	PROFIBUS PA-Protokoll			★
Erweitert				
M	Low-Power, 1-5 VDC mit digitalem Signal basierend auf dem HART Protokoll			
Werkstoffe				
	Prozessflansch Typ	Flansch Werkstoff	Abllass-/Entlüftungsventil	
Standard				Standard
2	Coplanar	Edelstahl	Edelstahl	★
3 ⁽¹⁾	Coplanar	Guss C-276	Alloy C-276	★
5	Coplanar	Kohlenstoffstahl galv.	Edelstahl	★
7 ⁽¹⁾	Coplanar	Edelstahl	Alloy C-276	★
8 ⁽¹⁾	Coplanar	Kohlenstoffstahl galv.	Alloy C-276	★
0	Alternativer Prozessanschluss			★
Trennmembrane				
Standard				Standard
2 ⁽¹⁾	316L SST			★
3 ⁽¹⁾	Alloy C-276			★
Erweitert				
5 ⁽²⁾	Tantal			
O-Ring				
Standard				Standard
A	Glasgefülltes PTFE			★
B	Graphitgefülltes TFE			★

Tabelle 1. Rosemount 2051C Coplanar Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten.

Die erweiterte Ausführung ist mit längeren Lieferzeiten verbunden.

Sensorfüllmedium			
Standard			Standard
1	Silikonöl		★
2	Inert		★
Gehäusewerkstoff		Leitungseinführungsgewinde	
Standard			Standard
A	Aluminium	½-14 NPT	★
B	Aluminium	M20 × 1,5	★
J	Edelstahl	½-14 NPT	★
K ⁽³⁾	Edelstahl	M20 × 1,5	★
Erweitert			
D	Aluminium	G½	
M ⁽³⁾	Edelstahl	G½	

Optionen (mit der jeweiligen Modellnummer angeben)

PlantWeb Reglerfunktionalität			
Standard			Standard
A01	FOUNDATION Feldbus Erweiterte Reglerfunktionseinheit		★
Alternativer Flansch ⁽⁴⁾			
Standard			Standard
H2	Anpassungsflansch Edelstahl (316 SST), Ablass-/Entlüftungsventil Edelstahl (SST)		★
H3 ⁽¹⁾	Anpassungsflansch Guss C-276, Ablass-/Entlüftungsventil Alloy C-276		★
H7 ⁽¹⁾	Anpassungsflansch Edelstahl 316 SST, Ablass-/Entlüftungsventil Alloy C-276		★
HJ	DIN Anpassungsflansch, Edelstahl (SST), 7/16 in. Adapter/Ventilblock Verschraubung		★
FA	Flanschanschluss (senkrecht), Edelstahl (SST), 2-in., ANSI Class 150		★
FB	Flanschanschluss (senkrecht), Edelstahl (SST), 2-in., ANSI Class 300		★
FC	Flanschanschluss (senkrecht), Edelstahl (SST), 3-in., ANSI Class 150		★
FD	Flanschanschluss (senkrecht), Edelstahl (SST), 3-in., ANSI Class 300		★
FP	DIN Flanschanschluss (senkrecht), Edelstahl (SST), DN 50, PN 40		★
FQ	DIN Flanschanschluss (senkrecht), Edelstahl (SST), DN 80, PN 40		★
Erweitert			
HK ⁽⁵⁾	DIN Anpassungsflansch, Edelstahl (SST), 10 mm Adapter/Ventilblock Verschraubung		
HL	DIN Anpassungsflansch, Edelstahl (SST), 12 mm Adapter/Ventilblock Verschraubung		
Ventilblock ⁽⁵⁾⁽⁶⁾			
Standard			Standard
S5	An integrierten Rosemount Ventilblock 305 anbringen		★
S6	Montage an einen Rosemount Ventilblock 304 oder ein Anschlussystem		★
Integrierte Wirkdruckgeber ⁽⁵⁾⁽⁶⁾			
Standard			Standard
S4 ⁽⁷⁾	Montage an Rosemount Annubar® Durchflussmesser oder Rosemount Integrierte Messblende 1195		★
S3	Montage an Rosemount Wirkdruckgeber 405		★

Rosemount 2051

Tabelle 1. Rosemount 2051C Coplanar Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten.

Die erweiterte Ausführung ist mit längeren Lieferzeiten verbunden.

Druckmittler⁽⁶⁾		
Standard		Standard
S1 ⁽⁸⁾	Anbau an einen Rosemount Druckmittler 1199	★
S2 ⁽⁹⁾	Anbau an zwei Rosemount Druckmittler 1199	★
Montagehalterungen		
Standard		Standard
B1	Anpassungsflansch, Montagewinkel für 50 mm (2 in.) Rohrmontage, Schrauben aus Kohlenstoffstahl	★
B2	Anpassungsflansch, Montagewinkel für Wandmontage, Schrauben aus Kohlenstoffstahl	★
B3	Anpassungsflansch, Montageplatte für 50 mm (2 in.) Rohrmontage (Flachm.), Schrauben aus Kohlenstoffstahl	★
B4	Coplanar Flansch, Montagewinkel für 50 mm (2 in.) Rohr- oder Wandmontage, komplett Edelstahl	★
B7	B1 Montagewinkel, Schrauben Edelstahl Serie 300	★
B8	B2 Montagewinkel, Schrauben Edelstahl Serie 300	★
B9	B3 Montagewinkel, Schrauben Edelstahl Serie 300	★
BA	Edelstahl B1 Montagewinkel mit Schrauben Edelstahl Serie 300	★
BC	Edelstahl B3 Montagewinkel mit Schrauben Edelstahl Serie 300	★
Produkt-Zulassungen		
Standard		Standard
E1 ⁽³⁾	ATEX Druckfeste Kapselung	★
E2 ⁽³⁾	INMETRO Druckfeste Kapselung	★
E3 ⁽³⁾	China Druckfeste Kapselung	★
E5	FM Ex-Schutz, Staub Ex-Schutz	★
E6	CSA Ex-Schutz, Staub Ex-Schutz, Division 2	★
E7 ⁽³⁾	IECEX Druckfeste Kapselung	★
EW	Indien (CCOE) Zulassung Druckfeste Kapselung	★
I1 ⁽³⁾	ATEX Eigensicherheit	★
I2 ⁽³⁾	INMETRO Eigensicherheit	★
I3 ⁽³⁾	China Eigensicherheit	★
I5	FM Eigensicherheit, Division 2	★
I6	CSA Eigensicherheit	★
I7 ⁽³⁾	IECEX Eigensicherheit	★
IA ⁽¹⁰⁾	ATEX FISCO Eigensicherheit	★
IE ⁽¹³⁾	FM FISCO Eigensicherheit	★
IF ⁽¹³⁾	CSA FISCO Eigensicherheit	★
IG ⁽¹³⁾	IECEX FISCO Eigensicherheit	★
IW	Indien (CCOE) Eigensicherheit	★
K1 ⁽³⁾	ATEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Typ n, Staub	★
K5	FM Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2	★
K6	CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2	★
K7 ⁽³⁾	IECEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Typ n	★
KA ⁽³⁾	ATEX und CSA Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Division 2	★
KB	FM und CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2	★
KC ⁽³⁾	FM- und ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2	★
KD ⁽³⁾	FM-, CSA- und ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit	★
N1 ⁽³⁾	ATEX Typ n	★
N7 ⁽³⁾	IECEX Typ n	★
ND ⁽³⁾	ATEX Staub	★

Tabelle 1. Rosemount 2051C Coplanar Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten.

Die erweiterte Ausführung ist mit längeren Lieferzeiten verbunden.

Trinkwasser Zulassung		
Standard		Standard
DW ⁽¹¹⁾	NSF Trinkwasser Zulassung	★
Schiffs-Zulassungen		
Standard		Standard
SBV	BV-Zulassung (Bureau Veritas)	★
SDN	DNV-Zulassung (Det Norske Veritas)	★
SLL	Lloyds Register-Zulassung (LR)	★
Schraubenwerkstoffe		
Standard		Standard
L4	Schrauben aus austenitischem Edelstahl (316 SST)	★
L5	Schrauben aus ASTM A 193, Güteklasse B7M	★
L6	Alloy K-500 Schrauben	★
L8	Schrauben aus ASTM A 193 Class 2, Grade B8M	★
Display und Bedieninterface – Optionen		
Standard		Standard
M4 ⁽¹²⁾	Digitalanzeiger mit Bedieninterface	★
M5	Digitalanzeiger	★
Hardware Einstellungen		
Standard		Standard
D4 ⁽¹³⁾	Konfigurationstasten für Nullpunkt und Messspanne	★
Ovaladapter		
Standard		Standard
DF ⁽¹⁴⁾	1/2-14 NPT Ovaladapter	★
Verschlussstopfen		
Standard		Standard
DO ⁽¹⁵⁾	Edelstahl 316 SST Verschlussstopfen	★
RC¹/₄ RC¹/₂ Prozessanschluss		
Erweitert		
D9 ⁽¹⁶⁾	RC ¹ / ₄ Flansch mit RC ¹ / ₂ Flanschadapter – Edelstahl	
Erdungsschraube		
Standard		Standard
V5 ⁽¹⁷⁾	Außenliegender Erdungsanschluss	★
Performance		
Standard		Standard
P8 ⁽¹⁸⁾	Hochgenaue Option	★
Überspannungsschutz		
Standard		Standard
T1 ⁽¹⁹⁾	Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz	★
Software-Konfiguration		
Standard		Standard
C1 ⁽²⁰⁾	Kundenspezifische Softwarekonfiguration (ausgefülltes Konfigurationsdatenblatt 00806-0100-4101 wird bei Bestellung benötigt)	★
Alarmsollwert		
Standard		Standard
C4 ⁽²⁰⁾⁽²¹⁾	NAMUR Alarm- und Sättigungs-Signalwerte, Hochalarm	★
CN ⁽²⁰⁾⁽²¹⁾	NAMUR Alarm- und Sättigungs-Signalwerte, Hochalarm	★

Rosemount 2051

Tabelle 1. Rosemount 2051C Coplanar Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten.

Die erweiterte Ausführung ist mit längeren Lieferzeiten verbunden.

Druckprüfung		
Erweitert		
P1	Hydrostatische Druckprobe mit Zertifikat	
Reinigung		
Erweitert		
P2	Erhöhte Sauberkeitsstufe	
P3	Reinigung für weniger als <1 ppm Chlor/Fluor	
Max. statischer Druck		
Standard		Standard
P9	310 bar (4500 psig) max. statischer Druck (bei 2051CD nur Messbereiche 2-5)	★
Kalibrierzertifikat		
Standard		Standard
Q4	Prüfprotokoll	★
QG	Prüfprotokoll und GOST Prüfprotokoll	★
QP	Prüfprotokoll und spezielle Verpackungsprozedur	★
Werkstoffzeugnisse		
Standard		Standard
Q8	Werkstoffzeugnis gemäß EN 10204 3.1B	★
Qualitätszertifizierung		
Standard		Standard
QS ⁽²⁰⁾	Betriebsbewährungs-Dokument (Prior-use) der FMEDA Daten	★
Oberflächengüte		
Standard		Standard
Q16	Prüfprotokoll Oberflächengüte für Hygiene-Druckmittler	★
Toolkit für Gesamtsystem-Performanceberichte		
Standard		Standard
QZ	Berechnungsreport für die Leistungsmerkmale des Druckmittler-Systems	★
Elektrische Leitungseinführungen		
Standard		Standard
GE	M12, 4-poliger Stecker (eurofast [®])	★
GM	Ein Mini, 4-Pin Stecker (minifast [®])	★
Typische Modellnummer: 2051C D 2 A 2 2 A 1 A B4 M5		

(1) Die Werkstoffe entsprechen den Empfehlungen gemäss NACE MR0175/ISO 15156 für Sour oil field production environments. Umgebungsgrenzen beziehen sich auf bestimmte Werkstoffe. Details finden Sie in den neuesten Normen. Die angegebenen Werkstoffe entsprechen auch NACE MR0103 für sour refining environments.

(2) Nur lieferbar in den Messbereichen 2–5.

(3) Nicht lieferbar mit Low-Power Ausgangscode M.

(4) Nur mit Werkstoffcode 0 für alternativen Prozessanschluss.

(5) Nicht gültig mit Optionscode P9 für einen statischen Druck von 4500 psi.

(6) „Montage an“ Positionen sind separat spezifiziert und erfordern eine komplette Modellnummer.

(7) Prozessflansch beschränkt auf Coplanar (Codes 2, 3, 5, 7, 8) oder Anpassungsflansch (H2, H3, H7).

(8) Nicht gültig mit Option Code D9 für RC1/2-Adapter.

(9) Nicht gültig mit Option Code DF und D9 für Adapter.

(10) Nur gültig mit FOUNDATION Feldbus-Ausgangscode F.

(11) Nicht lieferbar mit Membran Alloy C-276 (Code 3), Tantal (Code 5), allen Gussflanschen C-276, allen galvanisierten Kohlenstoffflanschen, allen DIN Flanschen, allen senkrechten Flanschen, montiert an Ventilblock (Code S5 und S6), montiert an Membran (Code S1 und S2), montiert an Primärelement (Code S3 und S4), Zertifizierung Oberflächengüte (Code Q16) und Druckmittler Report (Code QZ).

(12) Nur lieferbar mit Ausgangscode W PROFIBUS PA.

(13) Nicht lieferbar mit FOUNDATION Feldbus-Ausgangscode F.

(14) Nicht gültig mit alternativen Prozessanschlussoptionen S3, S4, S5, S6.

- (15) Messumformer wird mit Edelstahl 316 SST Leitungseinführungsverschlüssen (nicht installiert) anstatt Standard Kohlenstoffstahl Leitungseinführungsverschlüssen geliefert.*
- (16) Nicht lieferbar mit alternativem Prozessanschluss: DIN- und senkrechte Flansche.*
- (17) Die Option V5 wird bei der Option T1 nicht benötigt; die außenliegende Erdungsschraube ist bei Option T1 enthalten.*
- (18) Lieferbar mit 4-20 mA HART Ausgangscode A, FOUNDATION Feldbus Ausgangscode F, 2051C Messbereiche 2-5 oder 2051T Messbereiche 1-4, Edelstahlmembranen und Silikonölfüllung. Hochleistungsoption mit Referenzgenauigkeit von 0,065 %, 5-Jahre Langzeitstabilität und verbesserten Spezifikationen für Einflüsse der Umgebungstemperatur. Details siehe Leistungsdaten.*
- (19) Die Option T1 wird nicht benötigt mit der FISCO Produktzulassung; Überspannungsschutz ist in den FISCO Produktzulassungscode IA und IE enthalten.*
- (20) Nur lieferbar mit HART 4-20 mA Ausgang (Ausgangscode A).*
- (21) Betrieb gemäß NAMUR, werksseitig voreingestellt, kann vor Ort nicht auf Standardbetrieb geändert werden.*

Tabelle 2. Rosemount 2051T In-Line Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten.

Die erweiterte Ausführung ist mit längeren Lieferzeiten verbunden.

Gerätetyp		Messumformer Typ		
Standard				Standard
2051T	In-Line Druckmessumformer			★
Druckart				
Standard				Standard
G	Überdruck			★
A	Absolutdruck			★
Druckmessbereiche				
Standard				Standard
	2051TG	2051TA		
1	-1,0 bis 2,1 bar (-14,7 bis 30 psi)	0 bis 2,1 bar (0 bis 30 psi)		★
2	-1,0 bis 10,3 bar (14,7 bis 150 psi)	0 bis 10,3 bar (0 bis 150 psi)		★
3	-1,0 bis 55 bar (-14,7 bis 800 psi)	0 bis 55 bar (0 bis 800 psi)		★
4	-1,0 bis 276 bar (-14,7 bis 4000 psi)	0 bis 276 bar (0 bis 4000 psi)		★
5	-1,0 bis 689 bar (-14,7 bis 10000 psi)	0 bis 689 bar (0 bis 10000 psi)		★
Ausgang				
Standard				Standard
A	4–20 mA mit digitalem Signal basierend auf HART Protokoll			★
F	FOUNDATION Feldbus Protokoll			★
W	PROFIBUS PA-Protokoll			★
Erweitert				
M	Low-Power, 1-5 VDC mit digitalem Signal basierend auf dem HART Protokoll			
Prozessanschlussart				
Standard				Standard
2B	1/2-14 NPT Innengewinde			★
2C	G1/2 A DIN 16288 Außengewinde (lieferbar in Edelstahl nur für den Messbereich 1-4)			★
Erweitert				
2F	Konisch und geschraubt, kompatibel zu Autoklave Typ F-250-C			
Trennmembran		Prozessanschluss medienberührte Teile		
Standard				Standard
2 ⁽¹⁾	316L SST	316L SST		★
3 ⁽¹⁾	Alloy C-276	Alloy C-276		★
Sensorfüllmedium				
Standard				Standard
1	Silikonöl			★
2	Inert			★
Gehäusewerkstoff		Leitungseinführungsgewinde		
Standard				Standard
A	Aluminium	1/2-14 NPT		★
B	Aluminium	M20 × 1,5		★
J	Edelstahl	1/2-14 NPT		★
K ⁽²⁾	Edelstahl	M20 × 1,5		★

Tabelle 2. Rosemount 2051T In-Line Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten.

Die erweiterte Ausführung ist mit längeren Lieferzeiten verbunden.

Erweitert		
D	Aluminium	G½
M ⁽²⁾	Edelstahl	G½

Optionen (mit der jeweiligen Modellnummer angeben)

PlantWeb Reglerfunktionalität		
Standard		Standard
A01	FOUNDATION Feldbus Erweiterte Control Function Block Einheit	★
Ventilblöcke		
Standard		Standard
S5 ⁽³⁾	Anbau an einen integrierten Rosemount Ventilblock 306	★
Druckmittler		
Standard		Standard
S1 ⁽⁴⁾	Anbau an einen Rosemount Druckmittler 1199	★
Montagewinkel		
Standard		Standard
B4	Montagewinkel für 50 mm (2 in.) Rohr- oder Wandmontage, komplett Edelstahl	★
Produkt-Zulassungen		
Standard		Standard
E1	ATEX Druckfeste Kapselung	★
E2 ⁽³⁾	INMETRO Druckfeste Kapselung	★
E3 ⁽³⁾	China Druckfeste Kapselung	★
E5	FM Ex-Schutz, Staub Ex-Schutz	★
E6	CSA Ex-Schutz, Staub Ex-Schutz, Division 2	★
E7 ⁽³⁾	IECEX Druckfeste Kapselung	★
EW	Indien (CCOE) Zulassung Druckfeste Kapselung	★
I1 ⁽³⁾	ATEX Eigensicherheit	★
I2 ⁽³⁾	INMETRO Eigensicherheit	★
I3 ⁽³⁾	China Eigensicherheit	★
I5	FM Eigensicherheit, Division 2	★
I6	CSA Eigensicherheit	★
I7 ⁽³⁾	IECEX Eigensicherheit	★
IA ⁽⁴⁾	ATEX FISCO Eigensicherheit	★
IE ⁽⁴⁾	FM FISCO Eigensicherheit	★
IF ⁽⁴⁾	CSA FISCO Eigensicherheit	★
IG ⁽⁴⁾	IECEX FISCO Eigensicherheit	★
IW	Indien (CCOE) Zulassung Eigensicherheit	★
K1 ⁽³⁾	ATEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Typ n, Staub	★
K5	FM Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2	★
K6	CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2	★
K7 ⁽³⁾	IECEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Typ n	★
KA ⁽³⁾	ATEX und CSA Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Division 2	★
KB	FM und CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2	★
KC ⁽³⁾	FM- und ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2	★
KD ⁽³⁾	FM-, CSA- und ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit	★
N1 ⁽³⁾	ATEX Typ n	★
N7 ⁽³⁾	IECEX Typ n	★

Rosemount 2051

Tabelle 2. Rosemount 2051T In-Line Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten.

Die erweiterte Ausführung ist mit längeren Lieferzeiten verbunden.

ND ⁽³⁾	ATEX Staub	★
Trinkwasser Zulassung		
Standard		Standard
DW ⁽⁶⁾	NSF Trinkwasser Zulassung	★
Schiffs-Zulassungen		
Standard		Standard
SBV	BV-Zulassung (Bureau Veritas)	★
SDN	DNV-Zulassung (Det Norske Veritas)	★
SLL	Lloyds Register-Zulassung (LR)	★
Display und Bedieninterface – Optionen		
Standard		Standard
M4 ⁽⁶⁾	Digitalanzeiger mit Bedieninterface	★
M5	Digitalanzeiger	★
Hardware Einstellungen		
Standard		Standard
D4 ⁽⁷⁾	Konfigurationstasten für Nullpunkt und Messspanne	★
Verschlussstopfen		
Standard		Standard
DO ⁽⁸⁾	Edelstahl 316 SST Verschlussstopfen	★
Erdungsschraube		
Standard		Standard
V5 ⁽⁹⁾	Außenliegender Erdungsanschluss	★
Performance		
Standard		Standard
P8 ⁽¹⁰⁾	Hochgenaue Option	★
Anschlussklemmenblock		
Standard		Standard
T1 ⁽¹¹⁾	Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz	★
Software-Konfiguration		
Standard		Standard
C1 ⁽¹²⁾	Kundenspezifische Softwarekonfiguration (ausgefülltes Konfigurationsdatenblatt 00806-0100-4101 wird bei Bestellung benötigt)	★
Alarmgrenzen		
Standard		Standard
C4 ⁽¹²⁾⁽¹³⁾	Analog-Ausgangswerte gemäß NAMUR-Empfehlungen NE 43, Hochalarm	★
CN ⁽¹²⁾⁽¹³⁾	Analog-Ausgangswerte gemäß NAMUR-Empfehlungen NE 43, Niedrigalarm	★
Druckprüfung		
Erweitert		
P1	Hydrostatische Druckprobe mit Zertifikat	
Reinigung⁽¹⁴⁾		
Erweitert		
P2	Erhöhte Sauberkeitsstufe	
P3	Reinigung für weniger als <1 ppm Chlor/Fluor	

Tabelle 2. Rosemount 2051T In-Line Druckmessumformer – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten.

Die erweiterte Ausführung ist mit längeren Lieferzeiten verbunden.

Kalibrierzertifikat		
Standard		Standard
Q4	Prüfprotokoll	★
QG	Prüfprotokoll und GOST Prüfprotokoll	★
QP	Prüfprotokoll und manipulationssicherer Verplombung	★
Werkstoffzeugnisse		
Standard		Standard
Q8	Werkstoffzeugnis gemäß EN 10204 3.1B	★
Qualitätszertifizierung		
Standard		Standard
QS ⁽¹²⁾	Betriebsbewährungs-Dokument (Prior-use) der FMEDA Daten	★
Oberflächengüte		
Standard		Standard
Q16	Prüfprotokoll Oberflächengüte für Hygiene-Druckmittler	★
Toolkit für Gesamtsystem-Performanceberichte		
Standard		Standard
QZ	Berechnungsreport für die Leistungsmerkmale des Druckmittler-Systems	★
Kabelverschraubung Steckverbinder		
Standard		Standard
GE	M12, 4-Pin Stecker (eurofast®)	★
GM	Ein Mini, 4-Pin Stecker (minifast®)	★
Typische Modellnummer:	2051T G 3 A 2B 2 1 A B4 M5	

- (1) Die Werkstoffe entsprechen den Empfehlungen gemäß NACE MR0175/ISO 15156 für sour oil field production environments. Umgebungsgrenzen beziehen sich auf bestimmte Werkstoffe. Details finden Sie in den neuesten Normen. Die angegebenen Werkstoffe entsprechen auch NACE MR0103 für sour refining environments.
- (2) Nicht lieferbar mit Low-Power-Ausgangscod M.
- (3) „Montage an“ Positionen sind separat spezifiziert und erfordern eine komplette Modellnummer.
- (4) Nur gültig mit FOUNDATION Feldbus Ausgang Option Code F.
- (5) Nicht lieferbar mit konischem und Gewindeanschluss (Code 2F), montiert mit Ventilblock (Code S5), montiert mit Membran (Code S1), Zertifizierung Oberflächengüte (Code Q16), Druckmittler Report (Code QZ).
- (6) Nur lieferbar mit Ausgangscod W PROFIBUS PA.
- (7) Nicht lieferbar mit FOUNDATION Feldbus Ausgang Code F.
- (8) Messumformer wird mit Edelstahl 316 SST Leitungseinführungsverschlüssen (nicht installiert) anstatt Standard Kohlenstoffstahl Leitungseinführungsverschlüssen geliefert.
- (9) Die Option V5 wird bei der Option T1 nicht benötigt. Die externe Erdungsschraube ist bei Option T1 enthalten.
- (10) Lieferbar mit 4-20 mA HART Ausgangscod A, FOUNDATION Feldbus-Ausgangscod F, 2051C Messbereiche 2-5 oder 2051T Messbereiche 1-4, Edelstahlmembranen und Silikonöfüllung. Hochleistungsoption mit Referenzgenauigkeit von 0,065 %, 5-Jahre Langzeitstabilität und verbesserten Spezifikationen für Einflüsse der Umgebungstemperatur. Details siehe Leistungsdaten.
- (11) Die Option T1 wird nicht benötigt mit der FISCO Produktzulassung; Überspannungsschutz ist in den FISCO Produktzulassungscodes IA und IE enthalten.
- (12) Nur lieferbar mit HART 4-20 mA Ausgang (Ausgangscod A).
- (13) Betrieb gemäß NAMUR, werksseitig voreingestellt, kann vor Ort nicht auf Standardbetrieb geändert werden.
- (14) Nicht gültig mit alternativem Prozessanschluss S5.

Rosemount 2051

Tabelle 3. Rosemount 2051L Messumformer für Flüssigkeitsfüllstand – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten.

Die erweiterte Ausführung ist mit längeren Lieferzeiten verbunden.

Gerätetyp	Messumformer Typ			
Standard				Standard
2051L	Messumformer für Flüssigkeitsfüllstand			★
Druckbereich				
Standard				Standard
2	–0,6 bis 0,6 bar (–250 bis 250 inH ₂ O)			★
3	–2,5 bis 2,5 bar (–1000 bis 1000 inH ₂ O)			★
4	–20,7 bis 20,7 bar (–300 bis 300 psi)			★
Ausgang				
Standard				Standard
A	4–20 mA mit digitalem Signal basierend auf HART Protokoll			★
F	FOUNDATION Feldbus Protokoll			★
W	PROFIBUS PA-Protokoll			★
Erweitert				
M	Low-Power, 1-5 VDC mit digitalem Signal basierend auf dem HART Protokoll			
Prozessanschluss Nennweite, Werkstoff (H-Seite)				
	Prozessanschluss Nennweite	Membran		
Standard				Standard
G ⁽¹⁾	2 in./DN 50	Edelstahl 316L		★
H ⁽¹⁾	2 in./DN 50	Alloy C-276		★
J	2 in./DN 50	Tantal		★
A ⁽¹⁾	3 in./DN 80	Edelstahl 316L		★
B ⁽¹⁾	4 in./DN 100	Edelstahl 316L		★
C ⁽¹⁾	3 in./DN 80	Alloy C-276		★
D ⁽¹⁾	4 in./DN 100	Alloy C-276		★
E	3 in./DN 80	Tantal		★
F	4 in./DN 100	Tantal		★
Vorbaulänge (H-Seite)				
Standard				Standard
0	Ohne Membranvorbau			★
2	50 mm/2 in.			★
4	100 mm/4 in.			★
6	150 mm/6 in.			★
Montageflansch Nennweite, Auslegung, Werkstoff (H-Seite)				
	Nennweite	Auslegung	Werkstoff	
Standard				Standard
M	2-in.	ANSI/ASME B16.5 Class 150	Kohlenstoffstahl	★
A	3-in.	ANSI/ASME B16.5 Class 150	Kohlenstoffstahl	★
B	4-in.	ANSI/ASME B16.5 Class 150	Kohlenstoffstahl	★
N	2-in.	ANSI/ASME B16.5 Class 300	Kohlenstoffstahl	★
C	3-in.	ANSI/ASME B16.5 Class 300	Kohlenstoffstahl	★
D	4-in.	ANSI/ASME B16.5 Class 300	Kohlenstoffstahl	★
X ⁽¹⁾	2-in.	ANSI/ASME B16.5 Class 150	Edelstahl	★
F ⁽¹⁾	3-in.	ANSI/ASME B16.5 Class 150	Edelstahl	★
G ⁽¹⁾	4-in.	ANSI/ASME B16.5 Class 150	Edelstahl	★
Y ⁽¹⁾	angezeigt	ANSI/ASME B16.5 Class 300	Edelstahl	★
H ⁽¹⁾	3-in.	ANSI/ASME B16.5 Class 300	Edelstahl	★
J ⁽¹⁾	4-in.	ANSI/ASME B16.5 Class 300	Edelstahl	★
Q	DN50	PN 10-40 gemäß EN 1092-1	Kohlenstoffstahl	★

Tabelle 3. Rosemount 2051L Messumformer für Flüssigkeitsfüllstand – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten.

Die erweiterte Ausführung ist mit längeren Lieferzeiten verbunden.

R	DN80	PN 40 gemäß EN 1092-1	Kohlenstoffstahl	★
K ⁽¹⁾	DN50	PN 10-40 gemäß EN 1092-1	Edelstahl	★
T ⁽¹⁾	DN80	PN 40 gemäß EN 1092-1	Edelstahl	★
Füllflüssigkeit des Druckmittlers (H-Seite)		Spezifisches Gewicht	Temperaturgrenzen (Umgebungstemperatur von 21 °C (70 °F))	
Standard				Standard
A	Syltherm XLT	0,85	-75 bis 145 °C (-102 bis 293 °F)	★
C	Silikon 704	1,07	0 bis 205 °C (32 bis 401 °F)	★
D	Silikon 200	0,93	-45 bis 205 °C (-49 bis 401 °F)	★
H	Inert (Halocarbon)	1,85	-15 bis 205 °C (5 bis 401 °F)	★
G	Glyzerin und Wasser	1,13	-45 bis 160 °C (-49 bis 320 °F)	★
N	Neobee M-20	0,92	-15 bis 205 °C (5 bis 401 °F)	★
P	Propylenglykol / Wassergemisch	1,02	-15 bis 95 °C (5 bis 203 °F)	★
Sensormodulkonfiguration, Flanschadapter (L-Seite)				
	Konfiguration	Ovaladapter		
Standard				Standard
1 ⁽¹⁾	Überdruck	Edelstahl		★
2 ⁽¹⁾	Differenzdruck	Edelstahl		★
3 ⁽¹⁾⁽²⁾	Abgestimmtes System mit Druckmittler	Keine		★
Membranwerkstoff des Sensormoduls, Sensorfüllflüssigkeit (L-Seite)				
	Membranwerkstoff	Sensorfüllmedium		
Standard				Standard
1 ⁽¹⁾	Edelstahl 316L	Silikonöl		★
2 ⁽¹⁾	Alloy C-276 (Edelstahlventilsitz)	Silikonöl		★
7 ⁽¹⁾	Alloy C-276 (Ventilsitz aus Alloy C-276)	Silikonöl		★
A ⁽¹⁾	Edelstahl 316L	Inert (Halocarbon)		★
B ⁽¹⁾	Alloy C-276 (Edelstahlventilsitz)	Inert (Halocarbon)		★
G ⁽¹⁾	Alloy C-276 (Ventilsitz aus Alloy C-276)	Inert (Halocarbon)		★
O-Ring				
Standard				Standard
A	Glasgefülltes PTFE			★
Gehäusewerkstoff			Leitungseinführungsgewinde	
Standard				Standard
A	Aluminium	½-14 NPT		★
B	Aluminium	M20 × 1.5		★
J	Edelstahl	½-14 NPT		★
K ⁽⁴⁾	Edelstahl	M20 × 1.5		★
Erweitert				
D	Aluminium	G½		
M ⁽⁴⁾	Edelstahl	G½		

Optionen (mit der jeweiligen Modellnummer angeben)

PlantWeb Reglerfunktionalität				
Standard				Standard
A01 ⁽⁵⁾	Foundation Feldbus Erweiterte Control Function Block Einheit			★
Druckmittler				
Standard				Standard
S1 ⁽³⁾	Anbaubar an einen Rosemount 1199 Druckmittler (erfordert 1199M)			★

Rosemount 2051

Tabelle 3. Rosemount 2051L Messumformer für Flüssigkeitsfüllstand – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten.

Die erweiterte Ausführung ist mit längeren Lieferzeiten verbunden.

Produkt-Zulassungen		
Standard		Standard
E1 ⁽⁴⁾	ATEX Druckfeste Kapselung	★
E2 ⁽⁴⁾	INMETRO Druckfeste Kapselung	★
E3 ⁽⁴⁾	China Druckfeste Kapselung	★
E5	FM Ex-Schutz, Staub Ex-Schutz	★
E6	CSA Ex-Schutz, Staub Ex-Schutz, Division 2	★
E7 ⁽⁴⁾	IECEX Druckfeste Kapselung	★
EW	Indien (CCOE) Zulassung Druckfeste Kapselung	★
I1 ⁽⁴⁾	ATEX Eigensicherheit	★
I2 ⁽⁴⁾	INMETRO Eigensicherheit	★
I3 ⁽⁴⁾	China Eigensicherheit	★
I5	FM Eigensicherheit, Division 2	★
I6	CSA Eigensicherheit	★
I7 ⁽⁴⁾	IECEX Eigensicherheit	★
IA ⁽⁵⁾	ATEX FISCO Eigensicherheit	★
IE ⁽⁵⁾	FM FISCO Eigensicherheit	★
IF ⁽⁵⁾	CSA FISCO Eigensicherheit	★
IG ⁽⁵⁾	IECEX FISCO Eigensicherheit	★
IW	Indien (CCOE) Zulassung für Eigensicherheit	★
K1 ⁽⁴⁾	ATEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Typ n, Staub	★
K5	FM Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2	★
K6	CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2	★
K7 ⁽⁴⁾	IECEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Typ n	★
KA ⁽⁴⁾	ATEX und CSA Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Division 2	★
KB	FM und CSA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2	★
KC ⁽⁴⁾	FM- und ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit, Division 2	★
KD ⁽⁴⁾	FM-, CSA- und ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit	★
N1 ⁽⁴⁾	ATEX Typ n	★
N7 ⁽⁴⁾	IECEX Typ n	★
ND ⁽⁴⁾	ATEX Staub	★
Schiffs-Zulassungen		
Standard		Standard
SBV	BV-Zulassung (Bureau Veritas)	★
SDN	DNV-Zulassung (Det Norske Veritas)	★
SLL	Lloyds Register-Zulassung (LR)	★
Display und Bedieninterface – Optionen		
Standard		Standard
M4 ⁽⁶⁾	Digitalanzeiger mit Bedieninterface	★
M5	Digitalanzeiger	★
Hardware Einstellungen		
Standard		Standard
D4 ⁽⁷⁾	Konfigurationstasten für Nullpunkt und Messspanne	★
Ovaladapter		
Standard		Standard
DF ⁽⁸⁾	1/2-14 NPT Ovaladapter	★
Verschlussstopfen		
Standard		Standard
DO ⁽⁹⁾	Edelstahl 316 SST Verschlussstopfen	★

Tabelle 3. Rosemount 2051L Messumformer für Flüssigkeitsfüllstand – Bestellinformationen

★ Die Standardausführung bietet die gebräuchlichsten Optionen. Die mit einem Stern versehenen Optionen (★) sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten.

Die erweiterte Ausführung ist mit längeren Lieferzeiten verbunden.

Erdungsschraube			
Standard			Standard
V5 ⁽¹⁰⁾	Außenliegender Erdungsanschluss		★
Überspannungsschutz			
Standard			Standard
T1 ⁽¹¹⁾	Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz		★
Software-Konfiguration			
Standard			Standard
C1 ⁽¹²⁾	Kunden-Konfiguration der Software (vollständig ausgefülltes Konfigurationsdatenblatt erforderlich)		★
Alarmsollwert			
Standard			Standard
C4 ⁽¹²⁾⁽¹³⁾	NAMUR Alarm- und Sättigungs-Signalwerte, Hochalarm		★
CN ⁽¹²⁾⁽¹³⁾	NAMUR Alarm- und Sättigungs-Signalwerte, Niedrigalarm		★
Kalibrierzertifikat			
Standard			Standard
Q4	Prüfprotokoll		★
QG	Prüfprotokoll und GOST Prüfprotokoll		★
GP	Prüfprotokoll und manipulationssicherer Verplombung		★
Werkstoffzeugnisse			
Standard			Standard
Q8	Werkstoffzeugnis gemäß EN 10204 3.1B		★
Qualitätszertifizierung			
Standard			Standard
QS ⁽¹²⁾	Betriebsbewährungs-Dokument (Prior-use) der FMEDA Daten		★
Toolkit für Gesamtsystem-Performanceberichte			
Standard			Standard
QZ	Berechnungsreport für die Leistungsmerkmale des Druckmittler-Systems		★
Kabelverschraubung Steckverbinder			
Standard			Standard
GE	M12, 4-Pin Stecker (eurofast®)		★
GM	Ein Mini, 4-Pin Stecker (minifast®)		★
Spülringschluss Gehäuseunterteil – Optionen			
	Werkstoff Spülanschlussring	Anzahl	Gewinde (NPT)
Standard			Standard
F1	Edelstahl	1	1/4-18 NPT
F2	Edelstahl	2	1/4-18 NPT
F3 ⁽¹⁴⁾	Alloy C-276	1	1/4-18 NPT
F4 ⁽¹⁴⁾	Alloy C-276	2	1/4-18 NPT
F7	Edelstahl	1	1/2-14 NPT
F8	Edelstahl	2	1/2-14 NPT
F9	Alloy C-276	1	1/2-14 NPT
F0	Alloy C-276	2	1/2-14 NPT
Typische Modellnummer: 2051L 2 A A0 X D 21 A A B4 M5 F1			

- (1) Die Werkstoffe entsprechen den Empfehlungen gemäß NACE MR0175/ISO 15156 für sour oil field production environments. Umgebungsgrenzen beziehen sich auf bestimmte Werkstoffe. Details finden Sie in den neuesten Normen. Die angegebenen Werkstoffe entsprechen auch NACE MR0103 für sour refining environments.
- (2) Erfordert Optionscode S1.
- (3) „Montage an“ Positionen sind separat spezifiziert und erfordern eine komplette Modellnummer.
- (4) Nicht lieferbar mit Low-Power-Ausgangscod M.
- (5) Nur gültig mit FOUNDATION Feldbus Ausgang Option Code F.
- (6) Nur lieferbar mit Ausgangscod W PROFIBUS PA.
- (7) Nur gültig mit FOUNDATION Feldbus-Ausgangscod F.
- (8) Nicht lieferbar mit Druckmittleroption S1.
- (9) Messumformer wird mit Edelstahl 316 SST Leitungseinführungsverschlüssen (nicht installiert) anstatt Standard Kohlenstoffstahl Leitungseinführungsverschlüssen geliefert.
- (10) Die Option V5 wird bei der Option T1 nicht benötigt; die außenliegende Erdungsschraube ist bei Option T1 enthalten.
- (11) Die Option T1 wird nicht benötigt mit der FISCO Produktzulassung; Überspannungsschutz ist in den FISCO Produktzulassungscodes IA, IE, IF und IG enthalten.
- (12) Nur lieferbar mit HART 4-20 mA Ausgang (Ausgangscod A).
- (13) Betrieb gemäß NAMUR, werksseitig voreingestellt, kann vor Ort nicht auf Standardbetrieb geändert werden.
- (14) Nicht lieferbar mit Option Code A0, B0 und G0.

OPTIONEN

Standard-Konfiguration

Wenn nicht anders angegeben, wird der Messumformer wie folgt geliefert:

PHYSIKALISCHE EINHEITEN	
Differenzdruck/Überdruck:	
Absolutdruck/2051T:	mbarabs/barabs, alle Messbereiche
4 mA (1 V DC)⁽¹⁾:	0 (Einheiten siehe oben)
20 mA (5 V DC):	Messende
Ausgang:	Linear
Flanschtyp:	gemäß Modellcode
Flanschwerkstoff:	gemäß Modellcode
O-Ring-Werkstoff:	gemäß Modellcode
Entlüftungsventil:	gemäß Modellcode
Digitalanzeiger:	montiert oder ohne
Alarm⁽¹⁾:	Hoch
Software-Kennung:	freibleibend

(1) Nicht zutreffend für Feldbus.

Kundenspezifische Konfiguration nur für HART Protokoll⁽¹⁾

Wenn der Optionscode C1 bestellt ist, können folgende Parameter zusätzlich zur Standard-Konfiguration gewählt werden.

- Informationen über den Ausgang
- Informationen über die Auswerteelektronik
- LCD-Anzeige Konfiguration
- Hardware Auswahl Informationen
- Signalauswahl

Siehe „HART Protokoll C1 Option Konfigurationsdatenblatt“
Dok-Nr. 00806-0100-4001.

Kennzeichnung (3 Optionen wählbar)

- Standard Edelstahlschild mit Draht am Messumformer befestigt. Maximale Zeichenhöhe beträgt 3,18 mm (0,125 in.), maximal 56 Zeichen.
- Kennzeichnung kann auf Wunsch permanent auf dem Typenschild geprägt werden, maximal 56 Zeichen.
- Kennzeichnung kann im Messumformer Speicher abgelegt (max. 30 Zeichen). Die Software-Kennung bleibt unbeschriftet, sofern nicht anders angegeben.

Inbetriebnahme-Schild (nur Feldbus)

Ein vorläufiges Schild zur Inbetriebnahme ist an allen Messumformern angebracht. Das Schild gibt die Geräteerkennung an und ermöglicht eine Eintragung des Standorts.

Optional integrierter Ventilblock Rosemount 304, 305 oder 306

Werksseitig montiert am Messumformer Modell 2051C und 2051T. Weitere Informationen finden Sie in folgenden Produktdatenblättern (Dok.-Nr. 00813-0100-4839 für Rosemount 304 und 00813-0100-4733 für Rosemount 305 und 306).

(1) Nicht zutreffend für Feldbus.

Optionale Druckmittlersysteme und hygienische Druckmittler

Siehe Rosemount Produktdatenblatt 00813-0100-4016 oder 00813-0201-4016 bzgl. weiterer Informationen.

Informationen über den Ausgang⁽¹⁾

Die Messbereichsendwerte des Ausgangs müssen die gleiche Einheit haben. Mögliche Einheiten für die Messung:

inH ₂ O	inH ₂ O bei 4 °C ⁽¹⁾	psi	Pa
inHg	ftH ₂ O	bar	kPa
mmH ₂ O	mmH ₂ O bei 4 °C ⁽¹⁾	mbar	Torr
mmHg	g/cm ²	kg/cm ²	atm

(1) Nicht anwendbar bei Low Power/Kleinstdrücken oder älteren Ausführungen.

Digitalanzeiger

M5 LCD Anzeige, fünfstellig, zweizeilig

- Direkte digitale Anzeige des Messwertes für höhere Messgenauigkeit
- Anzeige von kundendefinierten Durchfluss-, Füllstands-, Volumen- oder Druckwerten
- Anzeige von Diagnosemeldungen für die Störungssuche und -behebung vor Ort
- Um 90 Grad drehbar für gute Ablesbarkeit

M6 Digitalanzeige mit Deckel aus Edelstahl 316 SST

- Zur Verwendung mit optionalen Edelstahlgehäusen (Gehäuse Codes J, K und L)

Nullpunkt- und Messspanntaste⁽¹⁾

Der Messumformer wird mit Nullpunkt- und Messspanntaste geliefert, wenn nicht anders spezifiziert.

- Unabhängige, externe Nullpunkt- und Messspanntasten erleichtern die Einstellung
- Magnetschalter ersetzen die standardmäßigen Potentiometer und optimieren die Leistungsmerkmale

J1 Nur Nullpunkttaste⁽¹⁾

J3 Ohne Einsteller Nullpunkt/Messspanne⁽¹⁾

Schrauben für Flansche und Adapter

- Werkstoffauswahl für Flansch- und Adapterschrauben
- Die Schrauben bestehen standardmäßig aus Kohlenstoffstahl, galvanisiert nach ASTM A449, Typ 1

L4 Schrauben aus austenitischem Edelstahl 316SST

L5 Schrauben aus ASTM A 193, Güteklasse B7M

L6 Alloy K-500 Schrauben

(1) Nicht zutreffend für Feldbus.

Montagewinkel Optionen für Rosemount 2051C Coplanar Flansch und 2051T

- B4 Montagewinkel für 50 mm (2 in.) Rohr- oder Wandmontage
- Zum Einsatz mit Coplanar Flansch
 - Montagewinkel zur Befestigung des Messumformers an 50 mm (2 in.) Rohr oder für Wandmontage
 - Alle Teile/Schrauben aus Edelstahl

Montagewinkel-Optionen für Rosemount 2051H

- B5 Montagewinkel für 50 mm (2 in.) Rohr- oder Wandmontage
- Zur Verwendung mit dem Messumformer Modell 2051H für hohe Prozesstemperaturen
 - Alle Teile/Schrauben aus Kohlenstoffstahl
- B6 Montagewinkel B5 mit Edelstahlschrauben
- Wie Option B5, jedoch Edelstahlschrauben (Serie 300).

Optionen Montagewinkel – Anpassungsflansch

- B1 Montagewinkel für 50 mm (2 in.) Rohrmontage
- Für den Einsatz mit der Option Anpassungsflansch
 - Montagewinkel zum Anbau an 50 mm (2 in.) Rohr
 - Alle Teile/Schrauben aus Kohlenstoffstahl
 - Polyurethan beschichtet
- B2 Montagewinkel für Wandmontage
- Für den Einsatz mit der Option Anpassungsflansch
 - Zur Montage des Messumformers an einer Wand oder an einem Rohr
 - Alle Teile/Schrauben aus Kohlenstoffstahl
 - Polyurethan beschichtet
- B3 Montagewinkel (Flachmontage) für 50 mm (2 in.) Rohrmontage
- Für den Einsatz mit der Option Anpassungsflansch
 - Montagewinkel für vertikale Montage des Messumformers an 50 mm (2 in.) Rohr
 - Alle Teile/Schrauben aus Kohlenstoffstahl
 - Polyurethan beschichtet
- B7 Montagewinkel B1 mit Edelstahlschrauben
- Wie Option B1, jedoch mit Edelstahlschrauben (Serie 300)
- B8 Montagewinkel B2 mit Edelstahlschrauben
- Wie Option B2, jedoch mit Edelstahlschrauben (Serie 300)
- B9 Montagewinkel B3 mit Edelstahlschrauben
- Wie Option B3, jedoch mit Edelstahlschrauben (Serie 300)
- BA Montagewinkel B1 aus Edelstahl mit Edelstahlschrauben
- Wie Option B1, jedoch alle Teile/Schrauben aus Edelstahl (Serie 300)
- BC Montagewinkel B3 aus Edelstahl mit Edelstahlschrauben
- Wie Option B3, jedoch alle Teile/Schrauben aus Edelstahl (Serie 300)

Versandgewichte

Tabelle A-9. Messumformer Gewicht ohne Optionen

Messumformer	Mehr-Gewicht in kg (lb)
2051C	2,7 (6,0)
2051L	Tabelle A-10
2051H	6,2 (13,6)
2051T	1,4 (3,0)

Tabelle A-10. 2051L Gewicht ohne Optionen

Flansch	Ohne Membranvorbau kg (lb.)	2-in. Membranvorbau kg (lb.)	4-in. Membranvorbau kg (lb.)	6 in. Membranvorbau kg (lb.)
2-in., 150	5,7 (12,5)	—	—	—
3-in., 150	7,9 (17,5)	8,8 (19,5)	9,3 (20,5)	9,7 (21,5)
4-in., 150	10,7 (23,5)	12,0 (26,5)	12,9 (28,5)	13,8 (30,5)
2-in., 300	7,9 (17,5)	—	—	—
3-in., 300	10,2 (22,5)	11,1 (24,5)	11,6 (25,5)	12,0 (26,5)
4-in., 300	14,7 (32,5)	16,1 (35,5)	17,0 (37,5)	17,9 (39,5)
2-in., 600	6,9 (15,3)	—	—	—
3-in., 600	11,4 (25,2)	12,3 (27,2)	12,8 (28,2)	13,2 (29,2)
DN 50 / PN 40	6,2 (13,8)	—	—	—
DN 80 / PN 40	8,8 (19,5)	9,7 (21,5)	10,2 (22,5)	10,6 (23,5)
DN 100/ PN 10/16	8,1 (17,8)	9,0 (19,8)	9,5 (20,8)	9,9 (21,8)
DN 100/ PN 40	10,5 (23,2)	11,5 (25,2)	11,9 (26,2)	12,3 (27,2)

Tabelle A-11. Gewicht Messumformer-Optionen

Code	Option	Addieren kg (lb.)
J, K, L, M	Edelstahlgehäuse (T)	1,8 (3,9)
J, K, L, M	Edelstahlgehäuse (C, L, H, P)	1,4 (3,1)
M5	LCD Anzeige mit Aluminiumgehäuse	0,2 (0,5)
M6	LCD Anzeige für Edelstahlgehäuse	0,6 (1,25)
B4	Edelstahl Montagewinkel für Coplanar Flansch	0,5 (1,0)
B1 B2 B3	Montagewinkel für Anpassungsflansch	1,0 (2,3)
B7 B8 B9	Montagewinkel für Anpassungsflansch	1,0 (2,3)
BA, BC	Edelstahl Montagewinkel für Anpassungsflansch	1,0 (2,3)
B5 B6	Montagewinkel für 2051H	1,3 (2,9)
H2	Anpassungsflansch	1,1 (2,4)
H3	Anpassungsflansch	1,2 (2,7)
H4	Anpassungsflansch	1,2 (2,6)
H7	Anpassungsflansch	1,1 (2,5)
FC	Flanschanschluss senkrecht – 3 in., 150	4,9 (10,8)
FD	Flanschanschluss senkrecht – 3 in., 300	6,5 (14,3)
FA	Flanschanschluss senkrecht – 2 in., 150	4,8 (10,7)
FB	Flanschanschluss senkrecht – 2 in., 300	6,3 (14,0)
FP	Flanschanschluss senkrecht – DIN, DN 50, PN 40, Edelstahl	3,8 (8,3)
FQ	Flanschanschluss senkrecht – DIN, DN 80, PN 40, Edelstahl	6,2 (13,7)

Rosemount 2051

Tabelle A-12. Messbereichsgrenzen für 2051C Differenzdruck-/Überdruck-Messumformer

Einheiten	Messspanne Bereich 1		Messspanne Bereich 2		Messspanne Bereich 3		Messspanne Bereich 4		Messspanne Bereich 5	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
inH ₂ O	0,5	25	2,5	250	10	1000	83,040	8304	553,60	55360
inHg	0,03678	1,8389	0,18389	18,389	0,73559	73,559	6,1081	610,81	40,720	4072,04
ftH ₂ O	0,04167	2,08333	0,20833	20,8333	0,83333	83,3333	6,9198	691,997	46,13	4613,31
mmH ₂ O	12,7	635,5	63,553	6355	254	25421	2110,95	211095	14073	1407301
mmHg	0,93416	46,7082	4,67082	467,082	18,6833	1868,33	155,145	15514,5	1034,3	103430
psi	0,01806	0,903	0,0902	9,03183	0,36127	36,127	3	300	20	2000
bar	0,00125	0,06227	0,00623	0,62272	0,02491	2,491	0,20684	20,6843	1,37895	137,895
mbar	1,2454	62,2723	6,22723	622,723	24,9089	2490,89	206,843	20684,3	1378,95	137895
g/cm ²	1,26775	63,3875	6,33875	633,875	25,355	2535,45	210,547	21054,7	1406,14	140614
kg/cm ²	0,00127	0,0635	0,00635	0,635	0,0254	2,54	0,21092	21,0921	1,40614	140,614
Pa	124,545	6227,23	622,723	62160,6	2490,89	249089	20684,3	2068430	137895	13789500
kPa	0,12545	6,2272	0,62272	62,2723	2,49089	249,089	20,6843	2068,43	137,895	13789,5
Torr	0,93416	46,7082	4,67082	467,082	18,6833	1868,33	155,145	15514,5	1034,3	103430
atm	0,00123	0,06146	0,00615	0,61460	0,02458	2,458	0,20414	20,4138	1,36092	136,092

Bei Verwendung eines Handterminals ist aufgrund der Umrechnung der Einheiten eine Anpassung der Messumformergrenzen um ±5 % zulässig.

Tabelle A-13. Messbereichsgrenzen für 2051L/2051H Druckmessumformer

Einheiten	Messspanne Bereich 2		Messspanne Bereich 3		Messspanne Bereich 4		Messspanne Bereich 5	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
inH ₂ O	2,5	250	10	1000	83,040	8304	553,60	55360
inHg	0,18389	18,389	0,73559	73,559	6,1081	610,81	40,720	4072,04
ftH ₂ O	0,20833	20,8333	0,83333	83,3333	6,9198	691,997	46,13	4613,31
mmH ₂ O	63,553	6355	254	25421	2110,95	211095	14073	1407301
mmHg	4,67082	467,082	18,6833	1868,33	155,145	15514,5	1034,3	103430
psi	0,0902	9,03183	0,36127	36,127	3	300	20	2000
bar	0,00623	0,62272	0,02491	2,491	0,20684	20,6843	1,37895	137,895
mbar	6,22723	622,723	24,9089	2490,89	206,843	20684,3	1378,95	137895
g/cm ²	6,33875	633,875	25,355	2535,45	210,547	21054,7	1406,14	140614
kg/cm ²	0,00635	0,635	0,0254	2,54	0,21092	21,0921	1,40614	140,614
Pa	622,723	62160,6	2490,89	249089	20684,3	2068430	137895	13789500
kPa	0,62272	62,2723	2,49089	249,089	20,6843	2068,43	137,895	13789,5
Torr	4,67082	467,082	18,6833	1868,33	155,145	15514,5	1034,3	103430
atm	0,00615	0,61460	0,02458	2,458	0,20414	20,4138	1,36092	136,092

Bei Verwendung eines Handterminals ist aufgrund der Umrechnung der Einheiten eine Anpassung der Messumformergrenzen um ±5 % zulässig.

Tabelle A-14. Messbereichsgrenzen für 2051T Überdruck- und Absolutdruck-Messumformer

Einheiten	Messspanne Bereich 1		Messspanne Bereich 2		Messspanne Bereich 3		Messspanne Bereich 4		Messspanne Bereich 5	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
inH ₂ O	8,30397	831,889	41,5198	4159,45	221,439	22143,9	1107,2	110720	55360	276799
inHg	0,61081	61,0807	3,05403	305,403	16,2882	1628,82	81,441	8144,098	4072,04	20360,2
ftH ₂ O	0,69199	69,3241	3,45998	345,998	18,4533	1845,33	92,2663	9226,63	4613,31	23066,6
mmH ₂ O	211,10	21130	1054,60	105460,3	5634,66	563466	28146,1	2814613	1407301	7036507
mmHg	15,5145	1551,45	77,5723	7757,23	413,72	41372	2068,6	206860,0	103430	517151
psi	0,3	30	1,5	150	8	800	40	4000	2000	10000
bar	0,02068	2,06843	0,10342	10,3421	0,55158	55,1581	2,75791	275,7905	137,895	689,476
mbar	20,6843	2068,43	103,421	10342,11	551,581	55158,1	2757,91	275790,5	137895	689476
g/cm ²	21,0921	2109,21	105,461	10546,1	561,459	56145,9	2807,31	280730,6	140614	703067
kg/cm ²	0,02109	2,10921	0,10546	10,5461	0,56246	56,2456	2,81228	281,228	140,614	701,82
Pa	2068,43	206843	10342,1	1034212	55158,1	5515811	275791	27579054	13789500	68947600
kPa	2,06843	206,843	10,3421	1034,21	55,1581	5515,81	275,791	27579,05	13789,5	68947,6
Torr	15,5145	1551,45	77,5726	7757,26	413,721	413721	2068,6	206859,7	103430	517151
atm	0,02041	2,04138	0,10207	10,2069	0,54437	54,4368	2,72184	272,1841	136,092	680,46

Bei Verwendung eines Handterminals ist aufgrund der Umrechnung der Einheiten eine Anpassung der Messumformergrenzen um ±5 % zulässig.

Tabelle A-15. Messbereichsgrenzen für 2051C Absolutdruck-Messumformer

Einheiten	Messspanne Bereich 1		Messspanne Bereich 2		Messspanne Bereich 3		Messspanne Bereich 4	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
inH ₂ O	8,30397	831,889	41,5198	4151,98	221,439	22143,9	1107,2	110720
inHg	0,61081	61,0807	3,05403	305,403	16,2882	1628,82	81,441	8144,098
ftH ₂ O	0,69199	69,3241	3,45998	345,998	18,4533	1845,33	92,2663	9226,63
mmH ₂ O	211,10	21130	6,35308	635,308	5634,66	563466	28146,1	2814613
mmHg	15,5145	1551,45	1055,47	105547	413,72	41372	2068,6	206860,0
psi	0,3	30	1,5	150	8	800	40	4000
bar	0,02068	2,06843	0,10342	10,342	0,55158	55,1581	2,75791	275,7905
mbar	20,6843	2068,43	103,421	10342,1	551,581	55158,1	2757,91	275790,5
g/cm ²	21,0921	2109,21	105,27	105,27	561,459	56145,9	2807,31	280730,6
kg/cm ²	0,02109	2,10921	0,10546	10,546	0,56246	56,2456	2,81228	281,228
Pa	2068,43	206843	10342,1	1034210	55158,1	5515811	275791	27579054
kPa	2,06843	206,843	10,3421	1034,21	55,1581	5515,81	275,791	27579,05
Torr	15,5145	1551,45	77,5726	7757,26	413,721	413721	2068,6	206859,7
atm	0,02041	2,04138	0,10207	10,207	0,54437	54,4368	2,72184	272,1841

Bei Verwendung eines Handterminals ist aufgrund der Umrechnung der Einheiten eine Anpassung der Messumformergrenzen um ±5 % zulässig.

ERSATZTEILE

Anschlussklemmenblock	Teilenummer
Standard Anschlussklemmenblock	02051-9005-0021
Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz (Option T1)	02051-9005-0022
FISCO Anschlussklemmenblock	02051-9005-0023
Elektronikplatine	Teilenummer
PROFIBUS PA-Feldbus zur Verwendung ohne M4-Option	02051-9001-2101
PROFIBUS PA-Feldbus zur Verwendung mit M4-Option	02051-9001-2102
Digitalanzeiger	Teilenummer
Digitalanzeigersatz⁽¹⁾	
Feldbus (FOUNDATION oder PROFIBUS PA) – Aluminium	03031-0193-0104
Feldbus (FOUNDATION oder PROFIBUS PA) – Edelstahl 316 SST	03031-0193-0112
Nur LCD-Displays⁽²⁾	
Für Feldbus (FOUNDATION oder PROFIBUS PA)	03031-0193-0105
Digitalanzeiger	
Erweiterter LCD-Anzeigendeckel für Feldbus – Aluminium ⁽³⁾	03031-0193-0007
Erweiterter LCD-Anzeigendeckel für Feldbus – Edelstahl 316 ⁽³⁾	03031-0193-0013
O-Ring-Paket für Elektronikgehäusedeckel, enthält 12 Stück	03031-0232-0001
Bedieninterface-Kits (inklusive neuer Elektronikplatine)	Teilenummer
Inklusive LCD Anzeige und Deckel (zur Aufrüstung von Geräten ohne Display)	
PROFIBUS PA – Aluminium	02051-9030-0001
PROFIBUS PA – Edelstahl	02051-9030-0011
Ohne LCD Anzeige und Deckel (zur Aufrüstung von Geräten mit Display)	
PROFIBUS PA – Aluminium	02051-9030-1001
PROFIBUS PA – Edelstahl	02051-9030-1011
O-Ring Packungen (12 Stück Packung)	Teilenummer
Elektronikgehäuse, Deckel (Standard und Anzeiger)	03031-0232-0001
Elektronikgehäuse, Modul	03031-9233-0001
Prozessflansch, glasgefülltes PTFE	03031-0234-0001
Prozessflansch, graphitgefülltes PTFE	03031-0234-0002
Ovaladapter, glasgefülltes PTFE	03031-0242-0001
Ovaladapter, graphitgefülltes PTFE	03031-0242-0002
Schraubensätze	Teilenummer
COPLANAR FLANSCH	
Flanschschraubensatz (44 mm [1,75 in.]) (enthält 4 Stück)	
Kohlenstoffstahl	03031-0312-0001
Edelstahl 316	03031-0312-0002
ASTM A 193, Grade B7M	03031-0312-0003
Flansch-/Adapterschraubensatz (73 mm [2,88 in.]) (enthält 4 Stück)	
Kohlenstoffstahl	03031-0306-0001
Edelstahl 316	03031-0306-0002
ASTM A 193, Grade B7M	03031-0306-0003
Ventilblock/Flanschsatz (57 mm [2,25 in.]) (enthält 4 Stück)	
Kohlenstoffstahl	03031-0311-0001
Edelstahl 316	03031-0311-0002
ASTM A 193, Grade B7M	03031-0311-0003
ASTM A 193, Class 2, Grade B8M	03031-0311-0020
ANPASSUNGSFLANSCH	
Differenzdruck-Flansch- und Adapterschraubensatz (44 mm [1,75 in.]) (enthält 8 Stück)	
Kohlenstoffstahl	03031-0307-0001
Edelstahl 316	03031-0307-0002
ASTM A 193, Grade B7M	03031-0307-0003

Betriebsanleitung

00809-0305-4101, Rev AA

April 2011

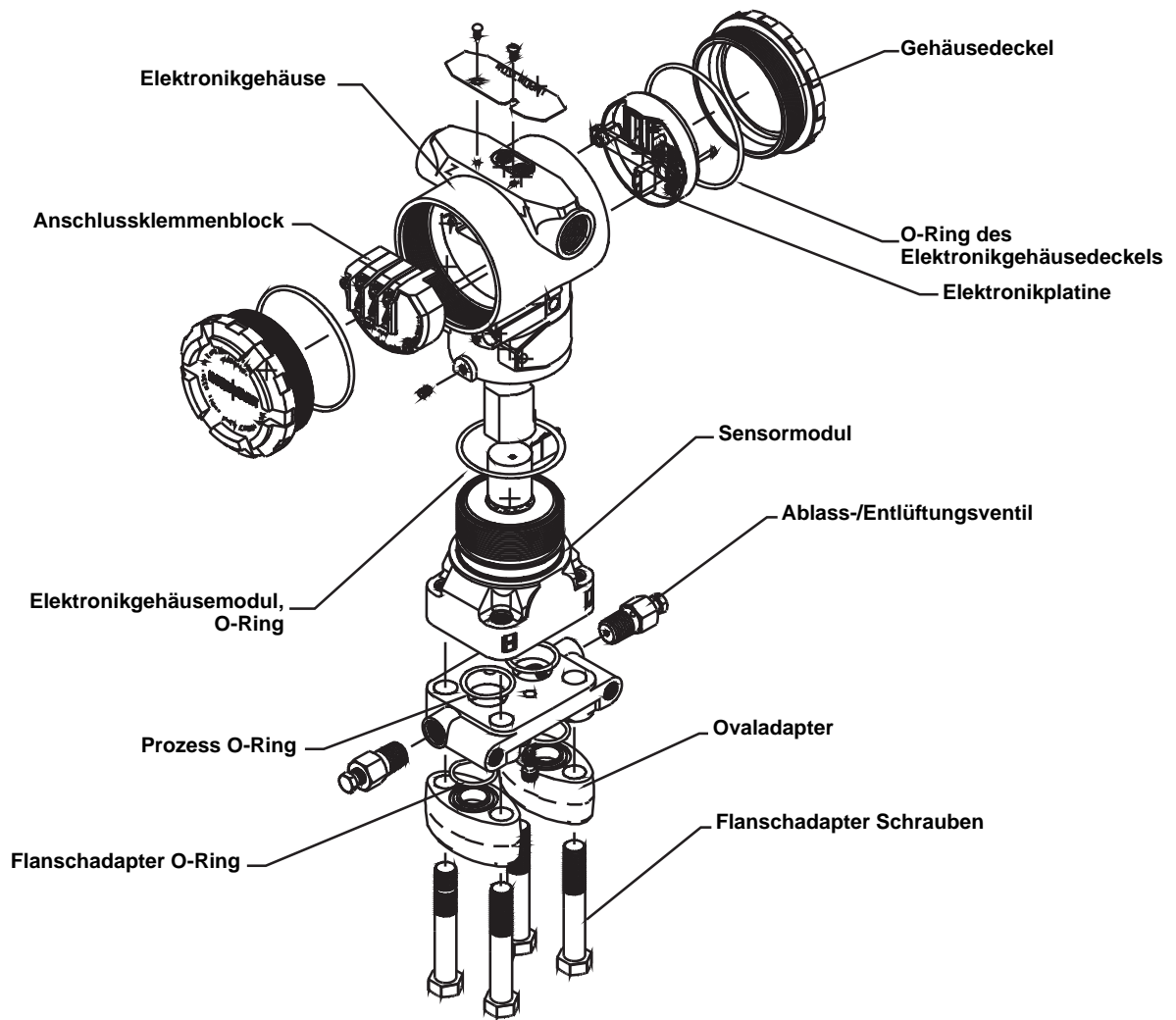
Rosemount 2051

Überdruck Flansch- und Adapterschraubensatz (enthält 6 Stück)	
Kohlenstoffstahl	03031-0307-1001
Edelstahl 316	03031-0307-1002
ASTM A 193, Grade B7M	03031-0307-1003
Anpassungsflansch, senkrecht	
Flanschschraubensatz (enthält 4 Stück)	
Kohlenstoffstahl	03031-0395-0001
Edelstahl 316	03031-0395-0002
Gehäusedeckel (inklusive O-Ring)	Teilenummer
Deckel Feldanschlussklemmenseite – Aluminium	03031-0292-0001
Deckel Feldanschlussklemmenseite – Edelstahl 316 SST	03031-0292-0002
Externe Deckel Elektronikseite für Feldbus – Aluminium	03031-0292-0003
Externe Deckel Elektronikseite für Feldbus – Edelstahl 316 SST	03031-0292-0004
Externe LCD Anzeigendeckel für Feldbus – Aluminium	03031-0193-0007
Externe LCD Anzeigendeckel für Feldbus – Edelstahl 316 SST	03031-0193-0013
Verschiedenes	Teilenummer
Externe Erdungsschraube (Option V5)	03031-0398-0001
Flansche	Teilenummer
Differenzdruck Coplanar Flansch	
Vernickelter Kohlenstoffstahl	03031-0388-0025
Edelstahl 316	03031-0388-0022
Guss C-276	03031-0388-0023
Überdruck Coplanar Flansch	
Vernickelter Kohlenstoffstahl	03031-0388-1025
Edelstahl 316	03031-0388-1022
Guss C-276	03031-0388-1023
Coplanar Flansch Einstellschraube (12 Stück Packung)	03031-0309-0001
Anpassungsflansch	
Edelstahl 316	03031-0320-0002
Guss C-276	03031-0320-0003
Anpassungsflansch, senkrecht	
2 in., Class 150, SST	03031-0393-0221
2 in., Class 300, SST	03031-0393-0222
3 in., Class 150, SST	03031-0393-0231
3 in., Class 300, SST	03031-0393-0232
DIN, DN 50 PN 40	03031-0393-1002
DIN, DN 80 PN 40	03031-0393-1012
Ovaladapter	Teilenummer
Vernickelter Kohlenstoffstahl	02024-0069-0005
Edelstahl 316	02024-0069-0002
Guss C-276	02024-0069-0003
Ablass-/Entlüftungsventilsätze (jeder Satz enthält Teile für einen Messumformer)	Teilenummer
Differenzdruck Ablass-/Entlüftungsventilsätze	
Edelstahl 316 SST Ventilschaft und -sitz	01151-0028-0022
Alloy C-276 Ventilschaft und -sitz	01151-0028-0023
Edelstahl 316 SST Ablass-/Entlüftungsventil mit Keramikkuigel	03031-0378-0022
Alloy C-276 Ablass-/Entlüftungsventil mit Keramikkuigel	01151-0028-0123
Überdruck Ablass-/Entlüftungsventilsätze	
Edelstahl 316 SST Ventilschaft und -sitz	01151-0028-0012
Alloy C-276 Ventilschaft und -sitz	01151-0028-0013
Edelstahl 316 SST Ablass-/Entlüftungsventil mit Keramikkuigel	03031-0378-0012
Alloy C-276 Ablass-/Entlüftungsventil mit Keramikkuigel	01151-0028-0113

Montagewinkel	Teilenummer
2051C und 2051L Coplanar Flansch Montagewinkel Satz	
B4 Montagewinkel, Edelstahl, 50 mm (2 in.) Rohrmontage, Edelstahlschrauben	03031-0189-0003
2051T Montagehilfensatz	
B4 Montagewinkel, Edelstahl, 50 mm (2 in.) Rohrmontage, CS-Schrauben	03031-0189-0004
2051C Montagewinkelsätze für Anpassungsflansch	
B1 Montagewinkel, 50 mm (2 in.) Rohrmontage, Schrauben aus Kohlenstoffstahl	03031-0313-0001
B2 Montagewinkel, Wandmontage, Schrauben aus Kohlenstoffstahl	03031-0313-0002
B3 Montageplatte, 50 mm (2 in.) Rohrmontage, Schrauben aus Kohlenstoffstahl	03031-0313-0003
B7 (B1 Montagewinkel mit Edelstahlschrauben)	03031-0313-0007
B8 (B2 Montagewinkel mit Edelstahlschrauben)	03031-0313-0008
B9 (B3 Montagewinkel mit Edelstahlschrauben)	03031-0313-0009
BA (B1 Edelstahl Montagewinkel mit Edelstahlschrauben)	03031-0313-0011
BC (B3 Edelstahl Montagewinkel mit Edelstahlschrauben)	03031-0313-0013

- (1) Satz enthält LCD-Display, unverlierbare Befestigungselemente, 10-polige Anschlusseinheit, Deckel.
 (2) Displays enthalten LCD, unverlierbare Befestigungselemente, 10-polige Anschlusseinheit. Ohne Deckel.
 (3) Gehäusedeckel nur mit Deckel und O-Ring.

Abbildung A-1. Ersatzteilzeichnung



Anhang B

Produkt-Zulassungen

Übersicht	Seite B-1
Sicherheitshinweise	Seite B-1
Zugelassene Herstellungsstandorte	Seite B-2
Informationen zu EU-Richtlinien	Seite B-2
Ex-Zulassungen	Seite B-3
Zulassungs-Zeichnungen	Seite B-8

ÜBERSICHT

Dieser Anhang enthält Informationen über zugelassene Herstellungsstandorte, Informationen zu EU-Richtlinien, Bescheinigungen für normalen Einsatz, Ex-Zulassungen und Zeichnungen für das HART Protokoll.

SICHERHEITSHINWEISE

Die in diesem Kapitel beschriebenen Anleitungen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

Warnungen

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

Die Installation dieses Messumformers in explosionsgefährdeten Umgebungen muss entsprechend der lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen. Einschränkungen in Verbindung mit der sicheren Installation sind in diesem Abschnitt der Betriebsanleitung für das Modell 2051 zu finden.

- Vor Anschluss eines HART-Handterminals in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre sicherstellen, dass die Geräte im Messkreis in Übereinstimmung mit den Vorschriften für eigensichere oder nicht funkenerzeugende Feldverdrahtung installiert sind.
- Bei einer Ex-Schutz/Druckfeste Kapselung Installation die Gehäusedeckel des Messumformers nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen:

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

⚠ WARNUNG

Kabelverschraubungen und Stopfen müssen den auf den Zulassungen aufgeführten Anforderungen entsprechen.

ZUGELASSENE HERSTELLUNGS- STANDORTE

Emerson Process Management – Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota, USA
Emerson Process Manufacturing GmbH & Co. OHG – Weßling, Deutschland
Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited – Singapur
Emerson Process Management – Beijing, China
Emerson Process Management – Daman, Indien
Emerson Process Management – Sorocaba, Brasilien

INFORMATIONEN ZU EU- RICHTLINIEN

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

ATEX-Richtlinie (94/9/EG)

Alle Messumformer 2051 erfüllen die Anforderungen der ATEX Richtlinie.

Europäische Druckgeräte richtlinie (PED) (97/23/EG)

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

– QS-Zertifikat der Bewertung – EG-Zertifikat Nr. 59552-2009-CE-HOU-DNV
Konformitätsbewertung nach Modul H

Alle anderen Druckmessumformer der Modellreihe 2051

– Gemäß „Guter Ingenieurspraxis“

Messumformierzubehör: Membrandruckmittler – Prozessflansch – Ventilblock

– Gemäß „Guter Ingenieurspraxis“

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) (2004/108/EG)

Alle Druckmessumformer 2051 erfüllen die Anforderungen gemäß EN 61326 und NAMUR NE-21.

Zulassung für normalen Einsatz für 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]).

Ex-Zulassungen

Nordamerikanische Zulassungen

FM-Zulassungen (Factory Mutual)

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

IE/IS 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, ZONE 0 AEx ia IIC T4 bei Installation gemäß Rosemount Zeichnung 02051-1009; keine Funken erzeugend für Class I, Division 2, Groups A, B, C und D.

Für Foundation Feldbus und PROFIBUS PA,
Temperaturcode: T4 ($T_a = 70 \text{ °C}$)

Für FISCO,
Temperaturcode: T4 ($T_a = 60 \text{ °C}$)
Gehäuseschutzart 4X
Eingangsparameter siehe Zulassungs-Zeichnung 02051-1009.

CSA-Zulassungen (Canadian Standards Association)

Alle gemäß CSA zugelassenen Messumformer sind gemäß ANSI/ISA 12.27.02-2003 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 explosionsgefährdete Bereiche in geschlossenen Räumen und im Freien. Gehäuseschutzart 4X, werkseitig abgedichtet. Einzeldichtung.

C6 Ex-Schutz und Eigensicherheit Zulassung. Eigensicher für Class I, Division 1, Groups A, B, C und D bei Installation gemäß Rosemount Zeichnungen 02051-1008. Temperatur Code T3C. Eingangsparameter siehe Zulassungs-Zeichnung 02051-1008. Einzeldichtung.

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 Ex-Bereiche Class I, Division 2, Groups A, B, C und D. Gehäuseschutzart 4X, werkseitig abgedichtet.

Europäische Zulassungen

I1 ATEX Eigensicherheit

Zulassungs-Nr.: Baseefa08ATEX0129X Ⓢ II 1 G

Ex ia IIC T4 ($T_{amb} = -60$ bis $+70$ °C)

CE 1180

Tabelle 1. Eingangsparameter

$U_i = 30$ V
$I_i = 300$ mA
$P_i = 1,3$ W
$C_i = 0$ µF

Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

Wenn der als Option verfügbare Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz 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.

Das Gehäuse kann aus einer Aluminiumlegierung hergestellt sein und über eine Schutzlackierung aus Polyurethan verfügen. Jedoch ist Vorsicht geboten, um es vor Schlag oder Abrieb zu schützen, wenn es in Zone 0 eingesetzt wird.

IA ATEX FISCO Eigensicherheit

Zulassungs-Nr.: Baseefa08ATEX0129X Ⓢ II 1 G

Ex ia IIC T4 ($T_{amb} = -60$ bis $+60$ °C)

IP66

CE 1180

Tabelle 2. Eingangsparameter

$U_i = 17,5$ V
$I_i = 380$ mA
$P_i = 5,32$ W
$C_i = \leq 5$ µF
$L_i = \leq 10$ µH

Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

Wenn der als Option verfügbare Anschlussklemmenblock mit Überspannungsschutz 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.

Das Gehäuse kann aus einer Aluminiumlegierung hergestellt sein und über eine Schutzlackierung aus Polyurethan verfügen. Jedoch ist Vorsicht geboten, um es vor Schlag oder Abrieb zu schützen, wenn es in Zone 0 eingesetzt wird.

N1 ATEX Typ n

Zulassungs-Nr.: Baseefa08ATEX0130X Ⓢ II 3 G

Ex nA nL IIC T4 ($T_{amb} = -40$ bis $+70$ °C)

$U_i = 42,4$ VDC max.

Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

Das Gerät hält dem 500 V Isolationstest nicht stand, der nach EN60079-15 Abs. 6.8.1 erforderlich ist. Dies muss bei der Installation des Geräts berücksichtigt werden.

E1 ATEX Druckfeste Kapselung

Zulassungs-Nr.: KEMA08ATEX0090X Ⓢ II 1/2 G

Ex d IIC T6 ($T_{amb} = -50$ bis 65 °C)

Ex d IIC T5 ($T_{amb} = -50$ bis 80 °C)

CE 1180

Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

1. Geeignete Blindstopfen, Kabelverschraubungen und Kabel 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 Wartungsanweisungen des Herstellers sind genau einzuhalten, um so die Sicherheit während der erwarteten Lebensdauer sicherzustellen.
3. Der 2051 erfüllt die Anforderungen gemäß EN60079-1 Abs. 5 für druckfest gekapselte Verbindungen nicht. Informationen über die Abmessungen druckfest gekapselter Verbindungen sind auf Anfrage von Emerson Process Management erhältlich.

ND ATEX Staub

Zulassungs-Nr.: Baseefa08ATEX0182X Ⓢ II 1 D

Staub-Klassifizierung: II 1 D Ex tD A20 T_{115} °C (-20 °C $\leq T_a \leq 85$ °C)

IP66 IP68

$V_{max} = 42,4$ VDC

$A = 22$ mA

CE 1180

Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

Ist das Gerät mit einem optionalen 90 V Überspannungsschutz ausgestattet, hält es dem Isolationstest gegenüber Erde nicht stand; dies muss bei der Installation berücksichtigt werden.

IECEX-Zulassungen

I7 IECEX Eigensicherheit

Zulassungs-Nr. IECEX BAS08.0045X

Ex ia IIC T4 ($T_{amb} = -60$ bis 70 °C)

IP66

CE 1180

Tabelle 3. Eingangsparameter

$U_i = 30$ V
$I_i = 300$ mA
$P_i = 1,3$ W
$C_i = 0$ μ F

Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

Das Gerät hält dem 500 V Isolationstest nicht stand, der nach IEC60079-11 Abs. 6.3.12 erforderlich ist. Dies muss bei der Installation des Geräts berücksichtigt werden.

- IG** IECEx FISCO Eigensicherheit
Zulassungs-Nr.: IECExBAS08.0045X
Ex ia IIC T4 ($T_{amb} = -60$ bis $+60$ °C)
IP66
c€ 1180

Tabelle 4. Eingangsparameter

$U_i = 17,5$ V
$I_i = 380$ mA
$P_i = 5,32$ W
$C_i = \leq 5$ μ F
$L_i = \leq 10$ μ H

Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

Das Gerät hält dem 500 V Isolationstest nicht stand, der nach EN60079-11 Abs. 6.3.12 erforderlich ist. Dies muss bei der Installation des Geräts berücksichtigt werden.

- E7** IECEx Ex-Schutz (Druckfeste Kapselung)
Zulassungs-Nr.: IECEx KEM 08.0024X
Ex d IIC T6 ($T_{amb} = -50$ bis 65 °C)
Ex ia IIC T5 ($T_{amb} = -50$ bis 80 °C)
IP66
c€ 1180
 $V_{max} = 42,4$ VDC

Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

1. Geeignete Blindstopfen, Kabelverschraubungen und Kabel 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 Wartungsanweisungen des Herstellers sind genau einzuhalten, um so die Sicherheit während der erwarteten Lebensdauer sicherzustellen.
3. Der 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. IECEx BAS08.0046X
Ex nAnL IIC T4 ($T_{amb} = -40$ bis 70 °C)
 $U_i = 42,4$ VDC max.
IP66

Spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung (X):

Das Gerät hält dem 500 V Isolationstest nicht stand, der nach IEC60079-15 Abs. 6.8.1 erforderlich ist. Dies muss bei der Installation des Geräts berücksichtigt werden.

TIIS Zulassungen

E4 TIIS Druckfeste Kapselung
Ex d IIC T6

GOST – Russland Zulassungen

IM Eigensicherheit
Ex ia IIC T4

EM Druckfeste Kapselung
Ex d IIC T5/T6

Inmetro Zulassungen

E2 Druckfeste Kapselung
Zulassungsnummer CEPEL-EX-1767/09X
BR – Ex d IIC T6/T5 IP66

I2 Eigensicherheit
Zulassungsnummer CEPEL-EX-1768/09X
BR – Ex ia IIC T4 IP66

IB FISCO Eigensicherheit
Zulassungs-Nr. CEPEL-EX-1768/09X
BR-Ex ia IIC T4

**Zulassungs-
kombinationen**

Ein Schild aus Edelstahl mit den Zulassungen wird mit dem Messumformer geliefert, wenn optionale Zulassungen fest angegeben werden. Ist ein Gerät installiert, das mit einer mehrfachen Zulassung gekennzeichnet ist, sollte dieses nicht mit einer anderen Zulassung(en) wieder installiert werden. Die permanente Beschriftung des Zulassungsschildes dient der Unterscheidung des installierten Zulassungstyps von den nicht verwendeten Zulassungen.

K5 Kombination von **E5** und **I5**

KB Kombination von **K5** und **C6**

KD Kombination von **K5**, **C6**, **I1** und **E1**

K6 Kombination von **C6**, **I1** und **E1**

K8 Kombination von **E1** und **I1**

K7 Kombination von **E7**, **I7** und **N7**

ZULASSUNGS-ZEICHNUNGEN

Factory Mutual 02051-1009



CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY	REVISIONS				
	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AB	ADD AMBIENT TEMP LIMITS	RTC1026995	J.G.K.	9/24/08
	AC	REMOVE LOW POWER	RTC1027021	J.G.K.	10/2/08
	AD	ADD LOW POWER	RTC1027539	J.G.K.	12/22/08

ENTITY APPROVALS FOR
2051C
2051L
2051T

OUTPUT CODE A (4-20 mA HART) I.S. SEE SHEETS 2-5
 OUTPUT CODE M (LOW POWER) I.S. SEE SHEETS 6-7
 OUTPUT CODE F/W (FIELD BUS) I.S. SEE SHEETS 8-12
 ALL OUTPUT CODES NONINCENDIVE SEE SHEET 13

THE ROSEMOUNT TRANSMITTERS LISTED ABOVE ARE F.M. APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE WHEN USED IN CIRCUIT WITH F.M. APPROVED BARRIERS WHICH MEET THE ENTITY PARAMETERS LISTED IN THE CLASS I, II, AND III, DIVISION 1 GROUPS INDICATED, TEMP CODE T4. ADDITIONALLY, THE ROSEMOUNT 751 FIELD SIGNAL INDICATOR IS F.M. APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE WHEN CONNECTED IN CIRCUIT WITH ROSEMOUNT TRANSMITTERS (FROM ABOVE) AND F.M. APPROVED BARRIERS WHICH MEET THE ENTITY PARAMETERS LISTED FOR CLASS I, II, AND III, DIVISION 1, GROUPS INDICATED, TEMP CODE T4.

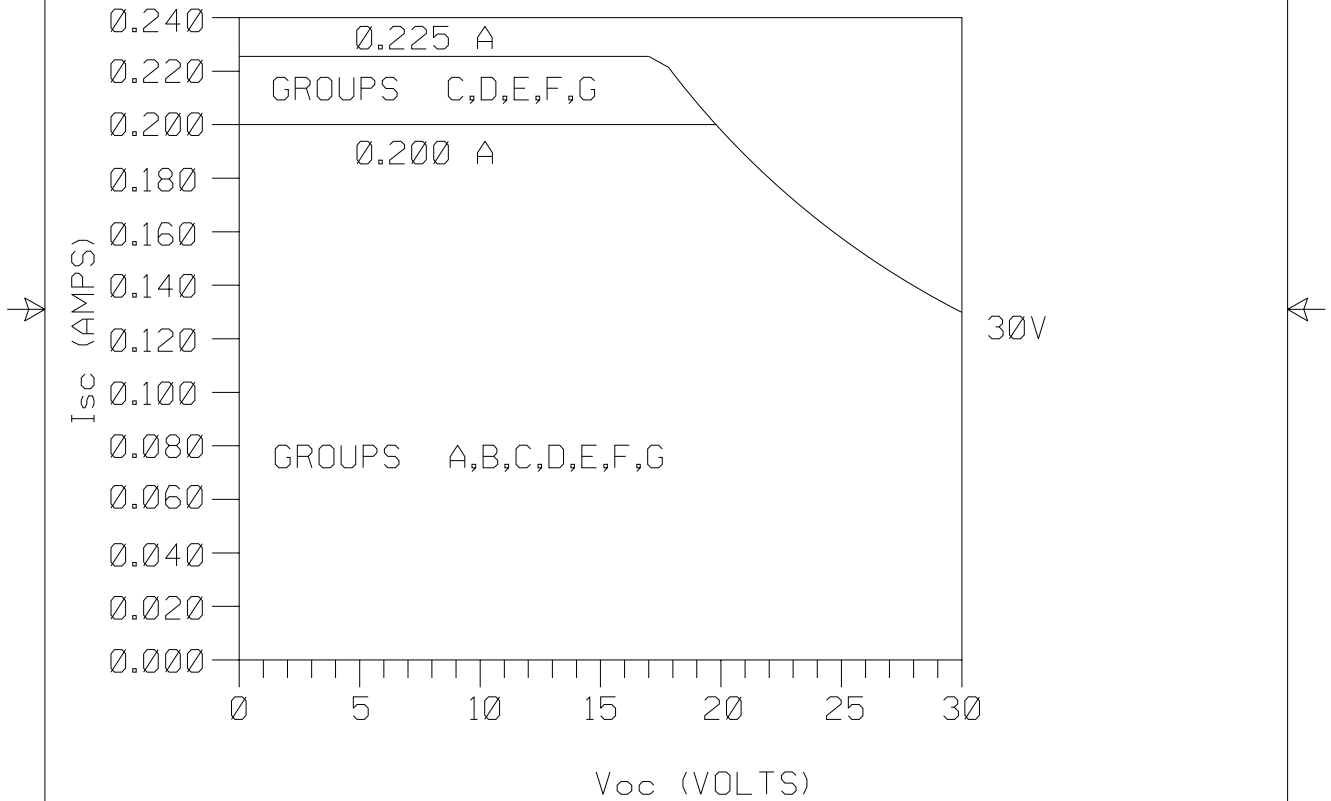
TO ASSURE AN INTRINSICALLY SAFE SYSTEM, THE TRANSMITTER AND BARRIER MUST BE WIRED IN ACCORDANCE WITH THE BARRIER MANUFACTURER'S FIELD WIRING INSTRUCTIONS AND THE APPLICABLE CIRCUIT DIAGRAM.

CAD MAINTAINED (MicroStation)

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES [mm]. REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125 -TOLERANCE- .X ± .1 [2,5] .XX ± .02 [0,5] .XXX ± .010 [0,25] FRACTIONS ANGLES ± 1/32 ± 2° DO NOT SCALE PRINT	CONTRACT NO.		ROSEMOUNT® <small>8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA</small>		
	DR. Myles Lee Miller	4/16/08	TITLE INDEX OF I.S. & NONINCENDIVE F.M. FOR 2051C/L/T		
	CHK'D				
	APP'D.		SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 02051-1009
	APP'D. GOVT.		SCALE N/A	WT.	SHEET 1 OF 13

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AD				

BARRIER PARAMETERS (APPLICABLE TO OUTPUT CODES A & M)
 $P_{max} = 1WATT$



Rosemount Inc.
 8200 Market Boulevard
 Chanhassen, MN 55317 USA

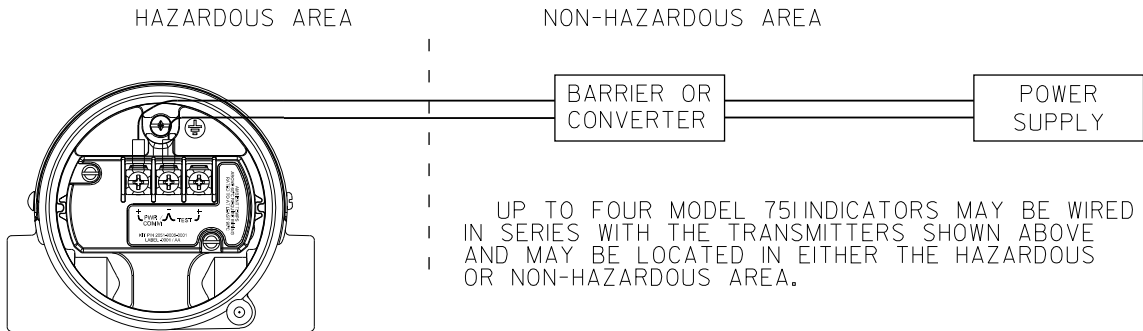
CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR.	Myles Lee Miller	SIZE	A	FSCM NO		DWG NO.	02051-1009
ISSUED		SCALE	N/A	WT.		SHEET	2 OF 13

Form Rev. AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AD				

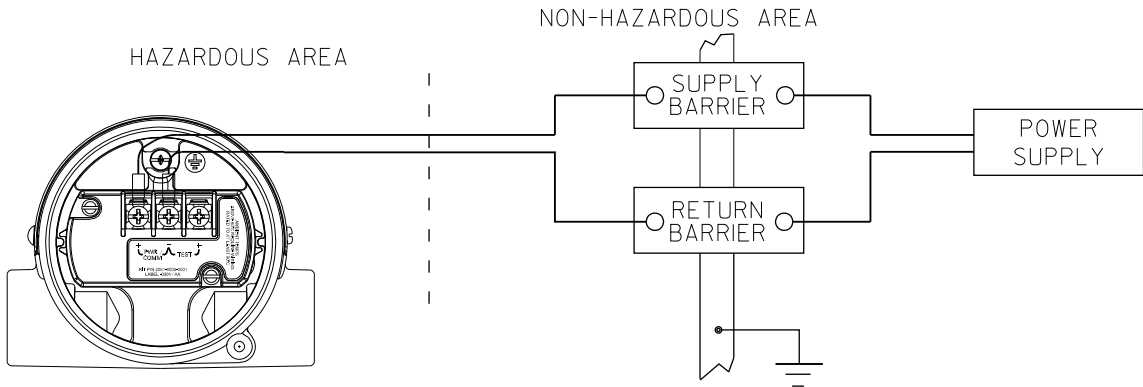
CIRCUIT DIAGRAM 1
ONE BARRIER OR CONVERTER:
SINGLE OR DUAL CHANNEL



UP TO FOUR MODEL 75I INDICATORS MAY BE WIRED IN SERIES WITH THE TRANSMITTERS SHOWN ABOVE AND MAY BE LOCATED IN EITHER THE HAZARDOUS OR NON-HAZARDOUS AREA.

OUTPUT CODE A
MODELS INCLUDED
205IC, L, T

CIRCUIT DIAGRAM 2
SUPPLY AND RETURN BARRIERS
(ONLY FOR USE WITH BARRIERS APPROVED IN THIS CONFIGURATION)



UP TO FOUR MODEL 75I INDICATORS MAY BE WIRED IN SERIES WITH THE TRANSMITTERS SHOWN ABOVE AND MAY BE LOCATED IN EITHER THE HAZARDOUS OR NON-HAZARDOUS AREA.

OUTPUT CODE A
MODELS INCLUDED
205IC, L, T

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO.	DWG NO. 02051-1009
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 3 OF 13

Form Rev. AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AD				

ENTITY CONCEPT APPROVALS

THE ENTITY CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIFICALLY EXAMINED IN COMBINATION AS A SYSTEM. THE APPROVED VALUES OF MAX. OPEN CIRCUIT VOLTAGE (V_{OC} OR V_t) AND MAX. SHORT CIRCUIT CURRENT (I_{SC} OR I_t) AND MAX. POWER ($V_{OC} \times I_{SC}/4$) OR ($V_t \times I_t/4$), FOR THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO THE MAXIMUM SAFE INPUT VOLTAGE (V_{MAX}), MAXIMUM SAFE INPUT CURRENT (I_{MAX}), AND MAXIMUM SAFE INPUT POWER (P_{MAX}) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS. IN ADDITION, THE APPROVED MAX. ALLOWABLE CONNECTED CAPACITANCE (C_a) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE CAPACITANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL CAPACITANCE (C_i) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS, AND THE APPROVED MAX. ALLOWABLE CONNECTED INDUCTANCE (L_a) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE INDUCTANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL INDUCTANCE (L_i) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS.

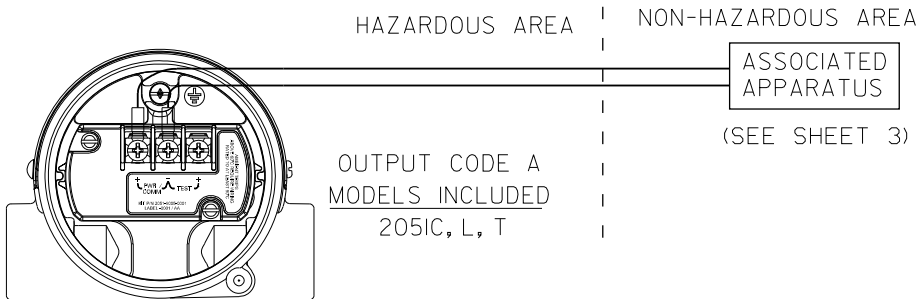
FOR OUTPUT CODE A NOTE: ENTITY PARAMETERS LISTED APPLY ONLY TO ASSOCIATED APPARATUS WITH LINEAR OUTPUT.

CLASS I, DIV. 1, GROUPS A AND B

$V_T = 30V$	V_T OR V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_T = 200mA$	I_T OR I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 200mA
$P_{MAX} = 1 \text{ WATT}$	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ OR $(\frac{V_{OC} \times I_{SC}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT
$C_T = .01\mu f$	C_A IS GREATER THAN $.01\mu f$
$L_T = 10\mu H$	L_A IS GREATER THAN $10\mu H$
T4 ($T_a = -50^\circ C$ to $+70^\circ C$)	

CLASS I, DIV. 1, GROUPS C AND D

$V_T = 30V$	V_T OR V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_T = 225mA$	I_T OR I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 225mA
$P_{MAX} = 1 \text{ WATT}$	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ OR $(\frac{V_{OC} \times I_{SC}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT
$C_T = .01\mu f$	C_A IS GREATER THAN $.01\mu f$
$L_T = 10\mu H$	L_A IS GREATER THAN $10\mu H$
T4 ($T_a = -50^\circ C$ to $+70^\circ C$)	



Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO.	DWG NO. 02051-1009	
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 4 OF 13	

REVISIONS

REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AD				

FOR OUTPUT CODE M

CLASS I, DIV. 1, GROUPS A AND B

$V_{MAX} = 30V$	V_T OR V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 200mA$	I_T OR I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 200mA
$P_{MAX} = 1 WATT$	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ OR $(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT
$C_T = .02\mu f$	C_A IS GREATER THAN $.02\mu f$
$L_T = 10\mu H$	L_A IS GREATER THAN $10\mu H$
T4 ($T_a = -50^\circ C$ to $+70^\circ C$)	

*

FOR T1 OPTION:

$L_T = 0.75mH$	L_A IS GREATER THAN $0.75mH$
----------------	--------------------------------

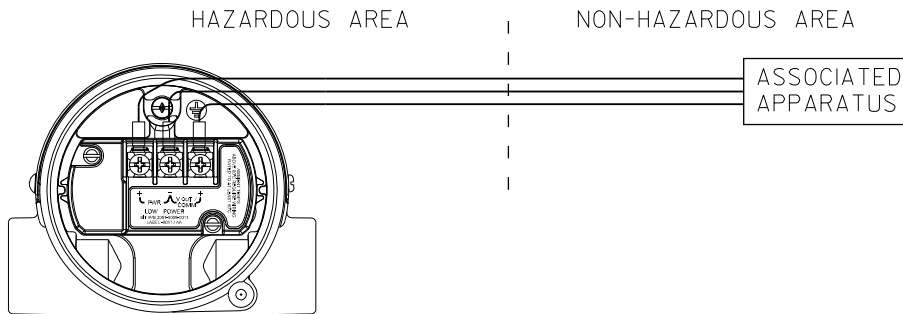
CLASS I, DIV. 1, GROUPS C AND D

$V_{MAX} = 30V$	V_T OR V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 225mA$	I_T OR I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 225mA
$P_{MAX} = 1 WATT$	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ OR $(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT
$C_T = .02\mu f$	C_A IS GREATER THAN $.02\mu f$
$L_T = 10\mu H$	L_A IS GREATER THAN $10\mu H$
T4 ($T_a = -50^\circ C$ to $+70^\circ C$)	

*

FOR T1 OPTION:

$L_T = 0.75mH$	L_A IS GREATER THAN $0.75mH$
----------------	--------------------------------



OUTPUT CODE M
AVAILABLE FOR THE MODELS LISTED

2051C 2051T
2051L

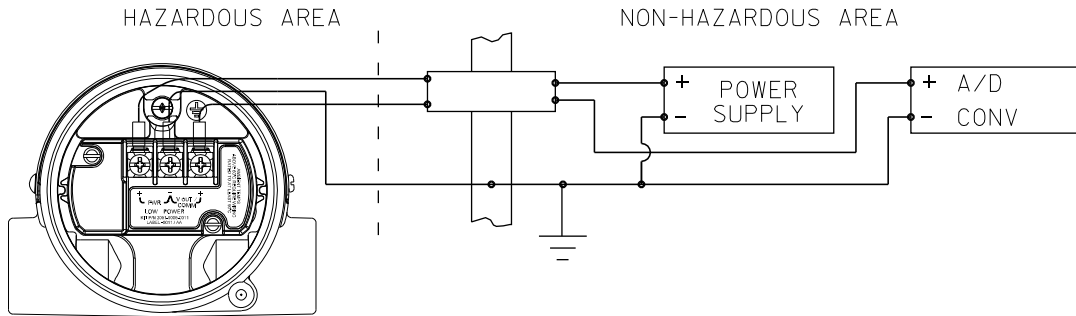
Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR.	Myles Lee Miller	SIZE	FSCM NO.	DWG NO.	02051-1009
ISSUED		SCALE	N/A	WT.	SHEET 5 OF 13

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AD				

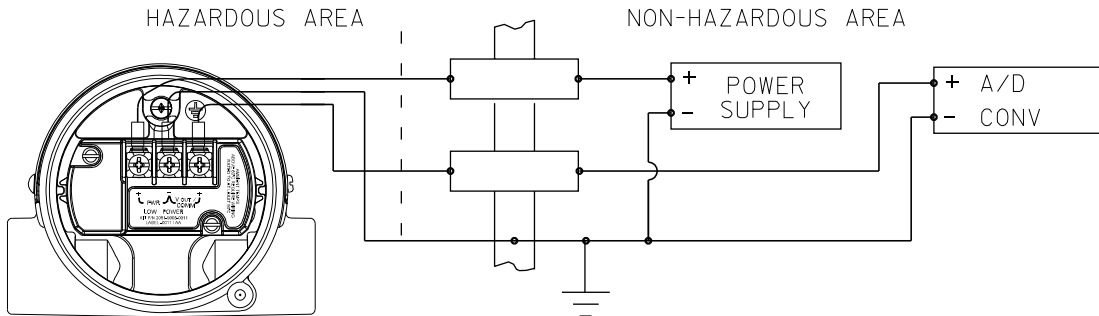
CIRCUIT DIAGRAM 3
 ONE DUAL CHANNEL BARRIER



OUTPUT CODE M
 AVAILABLE FOR THE MODELS LISTED

2051C 2051T
 2051L

CIRCUIT DIAGRAM 4
 TWO SINGLE CHANNEL BARRIERS
 (ONLY FOR USE WITH BARRIERS APPROVED
 IN THIS CONFIGURATION)



OUTPUT CODE M
 AVAILABLE FOR THE MODELS LISTED

2051C 2051T
 2051L

Rosemount Inc.
 8200 Market Boulevard
 Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

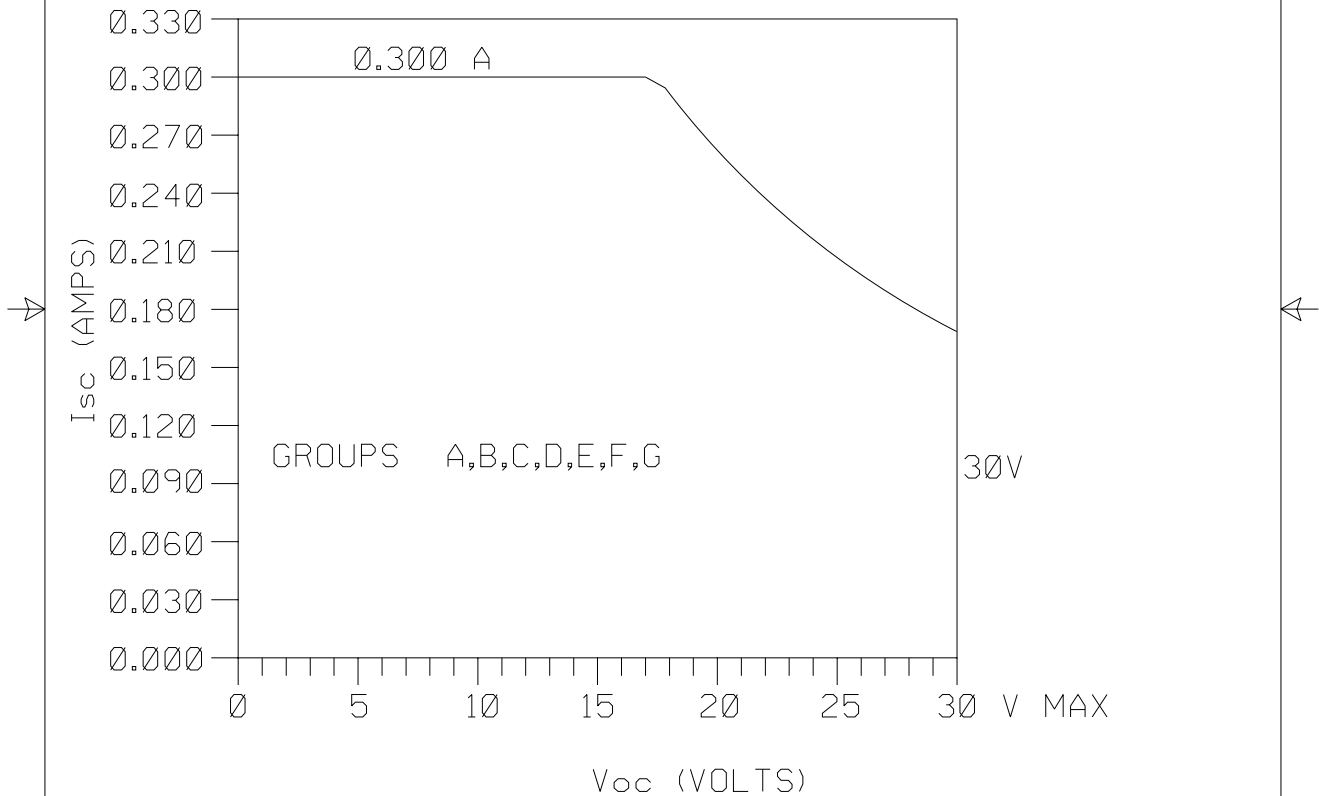
DR.	Myles Lee Miller	SIZE	A	FSCM NO.		DWG NO.	02051-1009
ISSUED		SCALE	N/A	WT.		SHEET	6 OF 13

Form Rev. AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AD				

2051 WITH FOUNDATION FIELDBUS OR PROFIBUS.
(OUTPUT CODE F OR W)

BARRIER PARAMETERS (APPLICABLE TO OUTPUT CODE F OR W)
 $P_{max} = 1.3 \text{ WATT}$



Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA

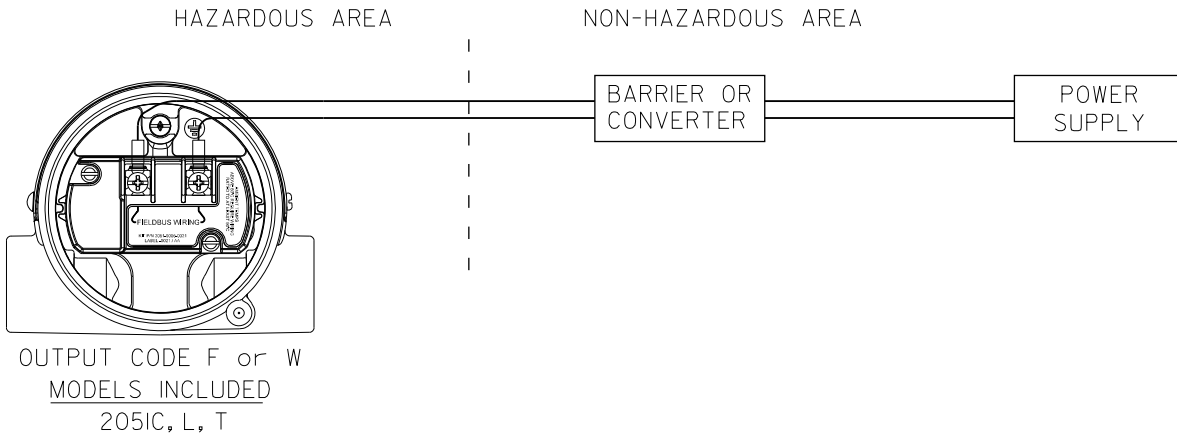
CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR.	Myles Lee Miller	SIZE	A	FSCM NO		DWG NO.	02051-1009
ISSUED		SCALE	N/A	WT.		SHEET	7 OF 13

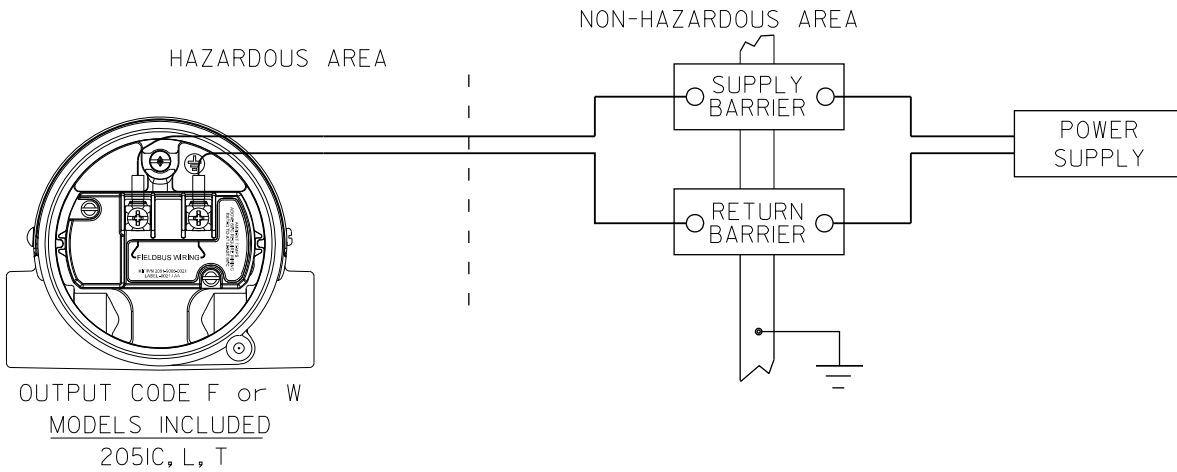
Form Rev AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AD				

CIRCUIT DIAGRAM 1
 ONE BARRIER OR CONVERTER:
 SINGLE OR DUAL CHANNEL



CIRCUIT DIAGRAM 2
 SUPPLY AND RETURN BARRIERS
 (ONLY FOR USE WITH BARRIERS APPROVED IN THIS CONFIGURATION)



Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR.	Myles Lee Miller	SIZE	FSCM NO	DWG NO. 02051-1009
ISSUED		SCALE	N/A	WT. _____ SHEET 8 OF 13

Form Rev. AC

REVISIONS

REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AD				

ENTITY CONCEPT APPROVALS

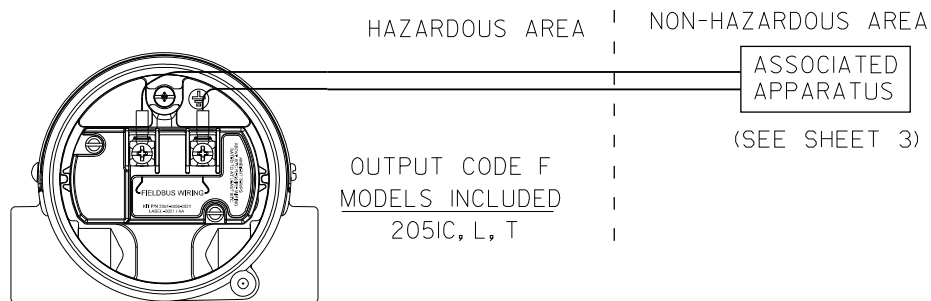
THE ENTITY CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIFICALLY EXAMINED IN COMBINATION AS A SYSTEM. THE APPROVED VALUES OF MAX. OPEN CIRCUIT VOLTAGE (V_{oc} OR V_t) AND MAX. SHORT CIRCUIT CURRENT (I_{sc} OR I_t) AND MAX. POWER ($V_{oc} \times I_{sc}/4$) OR ($V_t \times I_t/4$), FOR THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO THE MAXIMUM SAFE INPUT VOLTAGE (V_{max}), MAXIMUM SAFE INPUT CURRENT (I_{max}), AND MAXIMUM SAFE INPUT POWER (P_{max}) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS. IN ADDITION, THE APPROVED MAX. ALLOWABLE CONNECTED CAPACITANCE (C_a) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE CAPACITANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL CAPACITANCE (C_i) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS, AND THE APPROVED MAX. ALLOWABLE CONNECTED INDUCTANCE (L_a) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE INDUCTANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL INDUCTANCE (L_i) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS.

NOTE: ENTITY PARAMETERS LISTED APPLY ONLY TO ASSOCIATED APPARATUS WITH LINEAR OUTPUT.

FOR OUTPUT CODE F or W

CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D

$V_{MAX} = 30V$	V_T OR V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_{MAX} = 300mA$	I_T OR I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 300mA
$P_{MAX} = 1.3$ WATT	$(\frac{V_T \times I_T}{4})$ OR $(\frac{V_{oc} \times I_{sc}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1.3 WATT
$C_I = 0 \mu f$	C_A IS GREATER THAN $0 \mu f$
$L_I = 0 \mu H$	L_A IS GREATER THAN $0 \mu H$
T4 ($T_a = -50^\circ C$ to $+70^\circ C$)	
T4 ($T_a = -50^\circ C$ to $+60^\circ C$) FISCO	



Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
		SIZE A	FSCM NO.	DWG NO. 02051-1009
DR. Myles Lee Miller	ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 9 OF 13

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AD				

FISCO CONCEPT APPROVALS

THE FISCO CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIALLY EXAMINED IN SUCH COMBINATION. FOR THIS INTERCONNECTION TO BE VALID THE VOLTAGE (U_i or V_{max}), THE CURRENT (I_i or I_{max}), AND THE POWER (P_i or P_{ma}) THAT INTRINSICALLY SAFE APPARATUS CAN RECEIVE AND REMAIN INTRINSICALLY SAFE, INCLUDING FAULTS, MUST BE EQUAL OR GREATER THAN THE VOLTAGE (U_o , V_{oc} , or V_t), THE CURRENT (I_o , I_{sc} , or I_t), AND THE POWER (P_o or P_{max}) LEVELS WHICH CAN BE DELIVERED BY THE ASSOCIATED APPARATUS, CONSIDERING FAULTS AND APPLICABLE FACTORS. ALSO, THE MAXIMUM UNPROTECTED CAPACITANCE (C_1) AND THE INDUCTANCE (L_1) OF EACH APPARATUS (BESIDES THE TERMINATION) CONNECTED TO THE FIELDBUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO $5nF$ AND $10\mu H$ RESPECTIVELY.

ONLY ONE ACTIVE DEVICE IN EACH SECTION (USUALLY THE ASSOCIATED APPARATUS) IS ALLOWED TO CONTRIBUTE THE DESIRED ENERGY FOR THE FIELDBUS SYSTEM. THE ASSOCIATED APPARATUS' VOLTAGE U_o (or V_{oc} or V_t) IS LIMITED TO A RANGE OF 14V TO 24 V.D.C. ALL OTHER EQUIPMENT COMBINED IN THE BUS CABLE MUST BE PASSIVE (THEY CANNOT PROVIDE ENERGY TO THE SYSTEM, EXCEPT A LEAKAGE CURRENT OF $50 \mu A$ FOR EACH CONNECTED DEVICE) SEPARATELY POWERED EQUIPMENT REQUIRES A GALVANIC ISOLATION TO AFFIRM THAT THE INTRINSICALLY SAFE FIELDBUS CIRCUIT WILL REMAIN PASSIVE. THE PARAMETER OF THE CABLE USED TO INTERCONNECT THE DEVICES MUST BE IN THE FOLLOWING RANGE:

LOOP RESISTANCE R' : 15...150 OHM/km
 INDUCTANCE PER UNIT LENGTH L' : 0.4...1mH/KM
 CAPACITANCE PER UNLIT LENGTH C' : 80...200nF

$C' = C' \text{ LINE/LINE} + 0.5C' \text{ LINE/SCREEN}$, IF BOTH LINES ARE FLOATING, OR
 $C' = C' \text{ LINE/LINE} + C' \text{ LINE/SCREEN}$, IF THE SCREEN IS CONNECTED TO ONE LINE
 TRUNK CABLE LENGTH: $\leq 1000 \text{ m}$
 SPUR CABLE LENGTH: $\leq 30 \text{ m}$
 SPLICE LENGTH: $\leq 1 \text{ m}$

AN APPROVED INFALLIBLE LINE TERMINATION TO EACH END OF THE TRUNK CABLE, WITH THE FOLLOWING PARAMETERS IS APPROPRIATE:

$R = 90...100 \text{ OHMS}$ $C = 2.2\mu F$

AN ALLOWED TERMINATION MIGHT ALREADY BE LINKED IN THE ASSOCIATED APPARATUS. DUE TO I.S. REASONS, THE NUMBER OF PASSIVE APPARATUS CONNECTED TO THE BUS SEGMENT IS NOT LIMITED. IF THE RULES ABOVE ARE FOLLOWED, UP TO A TOTAL LENGTH OF 1000 m (THE SUMMATION OF TRUNK AND ALL SPUR CABLES), THE INDUCTANCE AND THE CAPACITANCE OF THE CABLE WILL NOT DAMAGE THE INTRINSIC SAFETY OF THE SYSTEM.

NOTES:
 INTRINSICALLY SAFE CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C, D

1. THE MAXIMUM NON-HAZARDOUS AREA VOLTAGE MUST NOT EXCEED 250 V.
2. CAUTION: ONLY USE SUPPLY WIRES SUITABLE FOR 5°C ABOVE SURROUNDING TEMPERATURE.
3. WARNING: REPLACEMENT OF COMPONENTS MAY DAMAGE INTRINSIC SAFETY.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO.	DWG NO. 02051-1009	
ISSUED	SCALE N/A	WT. ———	SHEET 10 OF 13	

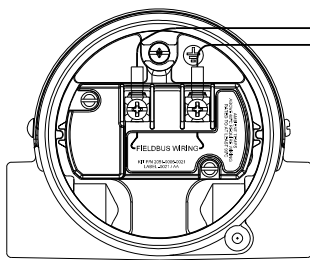
Form Rev AC

Rosemount 2051

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AD				

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION
 CLASS I, DIVISION I, GROUPS A,B,C,D
 CLASS II, DIVISION I, GROUPS E,F,G
 CLASS III, DIVISION I

NON-HAZARDOUS AREA



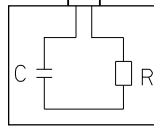
OUTPUT CODE F or W
 MODELS INCLUDED
 2051C, L, T

$U_1 = 17.5V$
 $I_1 = 380mA$
 $P_1 = 5.32W$
 $C_1 < 5nF$
 $L_1 < 10\mu H$

ANY FM APPROVED
 ASSOCIATED
 APPARATUS SUITABLE
 FOR FISCO CONCEPT

ANY FM APPROVED
 INTRINSICALLY SAFE
 APPARATUS SUITABLE
 FOR FISCO CONCEPT

ANY FM APPROVED
 TERMINATION WITH
 $R=90...100 \text{ Ohms}$
 $C=0...2.2 \text{ uF}$



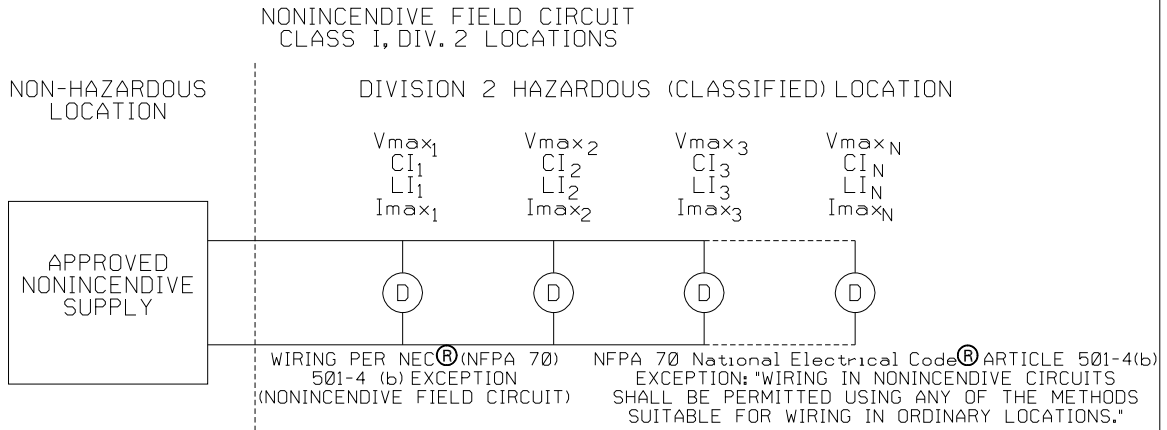
Rosemount Inc.
 8200 Market Boulevard
 Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 02051-1009
ISSUED	SCALE N/A	WT. _____	SHEET 11 OF 13

Form Rev. AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AD				



IN NORMAL OPERATION
DEVICES CONTROL THROUGH-CURRENT

PARAMETERS	DEVICE	ROSEMOUNT 2051
V_{oc}	\leq Minimum of $(V_{max1}, V_{max2}, \dots, V_{maxN})$	4-20mA/ HART 30v
I_{max1}	$\geq I_{q1} + I_{signal1}$	1-5 VDC/ HART 30v
I_{max2}	$\geq I_{q1} + I_{signal2}$	FIELD BUS (F or W) 30v
		27mA
		.010uF
		.020uF
		0uF
		10uH
		10uH
		.75mH
I_{maxN}	$\geq I_{qN} + I_{signalN}$	

ROSEMOUNT 2051 TRANSMITTERS ARE CURRENT CONTROLLERS ON INDIVIDUAL PARALLEL BRANCHES WITH RESPECT TO THE POWER SUPPLY. IN NONINCENDIVE INSTALLATIONS THE I_{max} FOR EACH TRANSMITTER IS NOT RELATED TO THE MAXIMUM CURRENT OF THE POWER SUPPLY (I_{sc}) IN THE SAME MANNER AS FOR TRANSMITTER INSTALLED PER I.S. REQUIREMENTS, BECAUSE NONINCENDIVE REQUIREMENTS INCLUDE ONLY NORMAL OPERATING CONDITIONS.

$C_a \leq C_{I1} + C_{I2} + \dots + C_{IN} + C_{cable}$

$L_a \leq L_{I1} + L_{I2} + \dots + L_{IN} + L_{cable}$

I_{max} for an individual device = $I_q + I_{signal}$

I_q = Quiescent current through device
(Maximum quiescent current for the device)

I_{signal} = Signaling current through device
(Protocol may limit signaling to one device at a time)

Operating $I_{max} = I_{q1} + I_{q2} + \dots + I_{qN} + I_{signal\ max}$

$I_{signal\ max} = \text{Max. of } (I_{signal1}, I_{signal2}, \dots, I_{signalN})$

REFERENCE: APPENDIX A7.3 (FM3611)

Rosemount Inc.
 8200 Market Boulevard
 Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR.	Myles Lee Miller	SIZE	A	FSCM NO		DWG NO.	02051-1009
ISSUED		SCALE	N/A	WT.			SHEET 12 OF 13

Form Rev. AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AD				

NOTES:

1. NO REVISION TO THIS DRAWING WITHOUT PRIOR FM APPROVAL.
2. ASSOCIATED APPARATUS MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWING MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT.
3. DUST-TIGHT CONDUIT SEAL MUST BE USED WHEN INSTALLED IN CLASS II AND CLASS III ENVIRONMENTS.
4. CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO ASSOCIATED APPARATUS MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 V_{rms} or V_{dc}.
5. RESISTANCE BETWEEN INTRINSICALLY SAFE GROUND AND EARTH GROUND MUST BE LESS THAN 1.0 OHM.
6. INSTALLATION SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH ANSI/ISA-RP12.06.01 "INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS" AND THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSI/NFPA 70).
7. THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE FM APPROVED.
8. WARNING - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY.
9. THE ENTITY CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS WITH ASSOCIATED APPARATUS WHEN THE FOLLOWING IS TRUE:
 V_{max} or U_i IS GREATER THAN or EQUAL TO V_{oc}, V_t or U_o
 I_{max} or I_i IS GREATER THAN or EQUAL TO I_{sc}, I_t or I_o
 P_{max} or P_i IS GREATER THAN or EQUAL TO P_o
 C_a IS GREATER THAN or EQUAL TO THE SUM OF ALL C_i's PLUS C_{able}
 L_a IS GREATER THAN or EQUAL TO THE SUM OF ALL L_i's PLUS L_{able}
10. WARNING - TO PREVENT IGNITION OF FLAMMABLE OR COMBUSTIBLE ATMOSPHERES, DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING.
11. THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE A RESISTIVELY LIMITED SINGLE OR MULTIPLE CHANNEL FM APPROVED BARRIER HAVING PARAMETERS LESS THAN THOSE QUOTED, AND FOR WHICH THE OUTPUT AND THE COMBINATIONS OF OUTPUTS IS NON-IGNITION CAPABLE FOR THE CLASS, DIVISION AND GROUP OF USE.
12. FIELD WIRING SHOULD BE RATED TO 70° C.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 02051-1009	
ISSUED	SCALE N/A	WT. ———	SHEET 13 OF 13	

Form Rev AC

**Canadian Standards
 Association (CSA)
 02051-1008**



CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY	REVISIONS				
	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AA	NEW RELEASE	RTC1025889	J.G.K.	4/21/08
	AB	UPDATE PER CSA REQUIREMENT	RTC1026355	J.G.K.	6/18/08

APPROVALS FOR
 2051C
 2051L
 2051T

OUTPUT CODE A (4-20 mA HART) I.S. SEE SHEETS 2-3
 OUTPUT CODE M (LOW POWER) I.S. SEE SHEETS 3-4
 OUTPUT CODE F/W (FIELD BUS) I.S. SEE SHEETS 5-7
 OUTPUT CODES A,F,W I.S. ENTITY PARAMETERS SHEET 8-9

TO ASSURE AN INTRINSICALLY SAFE SYSTEM, THE TRANSMITTER AND BARRIER MUST BE WIRED IN ACCORDANCE WITH THE BARRIER MANUFACTURER'S FIELD WIRING INSTRUCTIONS AND THE APPLICABLE CIRCUIT DIAGRAM.

WARNING - EXPLOSION HAZARD - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I, DIVISION I.

AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION - LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMPLACEMENTS DE CLASSE I, DIVISION I.

CAD MAINTAINED (MicroStation)

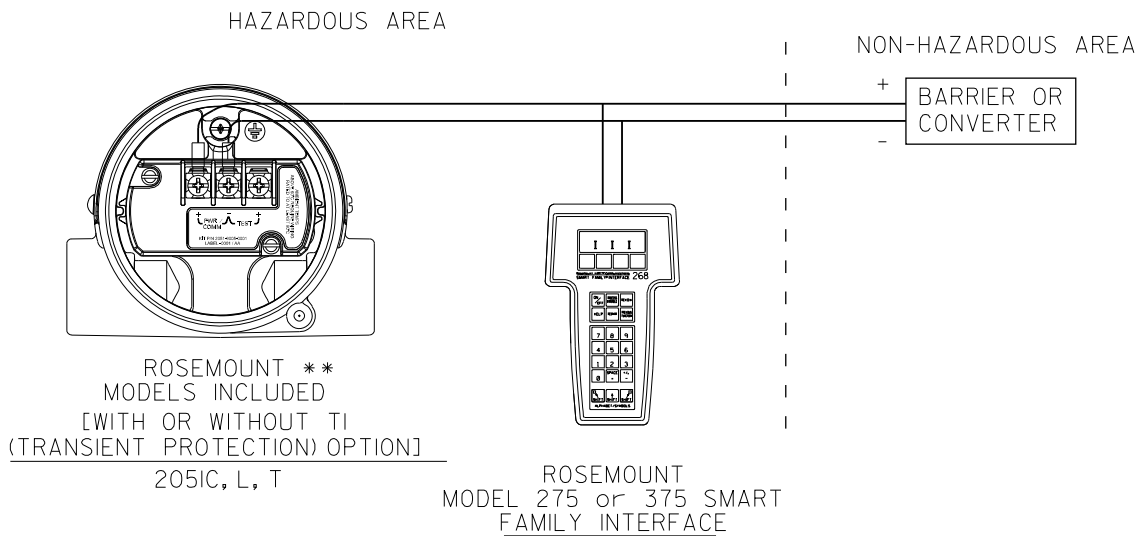
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES [mm]. REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125 -TOLERANCE- .X ± .1 [2,5] .XX ± .02 [0,5] .XXX ± .010 [0,25] FRACTIONS ANGLES ± 1/32 ± 2° DO NOT SCALE PRINT	CONTRACT NO.	ROSEMOUNT® 8200 Market Boulevard • Chanhassen, MN 55317 USA		
	DR. Myles Lee Miller 4/15/08			TITLE INDEX OF I.S. CSA FOR 2051C/L/T
	CHK'D	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 02051-1008
	APP'D.	SCALE N/A	WT.	SHEET 1 OF 9
	APP'D. GOVT.			

Form Rev. AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

CSA INTRINSIC SAFETY APPROVALS
CIRCUIT CONNECTION WITH BARRIER OR CONVERTER

Ex ia
INTRINSICALLY SAFE/SECURITE INTRINSEQUE
4-20 mA, ("A" OUTPUT CODE)



** FOR THE LOW POWER OPTION, SEE PAGE 4 FOR THE CIRCUIT CONNECTION WITH BARRIER OR CONVERTER. FOR FIELDBUS OPTIONS("F" or "W" OUTPUT CODE), SEE PAGE 5 FOR PARAMETERS AND CIRCUIT CONNECTION TO BARRIER.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR. Myles Lee Miller 4/15/08	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 02051-1008	
ISSUED	SCALE N/A	WT. _____	SHEET 2 OF 9	

Form Rev AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

4-20 mA, ("A" OUTPUT CODE)

DEVICE	PARAMETERS	APPROVED FOR CLASS I, DIV.I
CSA APPROVED SAFETY BARRIER	30 V OR LESS * 330 OHMS OR MORE * 28 V OR LESS 300 OHMS OR MORE 25 V OR LESS 200 OHMS OR MORE * 22 V OR LESS 180 OHMS OR MORE	GROUPS A, B, C, D
FOXBORO CONVERTER 2AI-12V-CGB, 2AI-13V-CGB, 2AS-13I-CGB, 3A2-12D-CGB, 3A2-13D-CGB, 3AD-13I-CGB, 3A4-12D-CGB, 2AS-12I-CGB, 3F4-12DA		GROUPS B, C, D
CSA APPROVED SAFETY BARRIER	30 V OR LESS 150 OHMS OR MORE	GROUPS C, D

LOW POWER, ("M" OUTPUT CODE)

DEVICE	PARAMETERS	APPROVED FOR CLASS I, DIV.I
CSA APPROVED SAFETY BARRIER	Supply $\leq 28V, \geq 300 \Omega$ Return $\leq 10V, \geq 47 \Omega$	GROUPS A, B, C, D
CSA APPROVED SAFETY BARRIER	Supply $\leq 30V, \geq 150 \Omega$ Return $\leq 10V, \geq 47 \Omega$	GROUPS C, D

* MAY BE USED WITH ROSEMOUNT MODEL 275 or 375
 SMART FAMILY INTERFACE.

Rosemount Inc.
 8200 Market Boulevard
 Chanhassen, MN 55317 USA

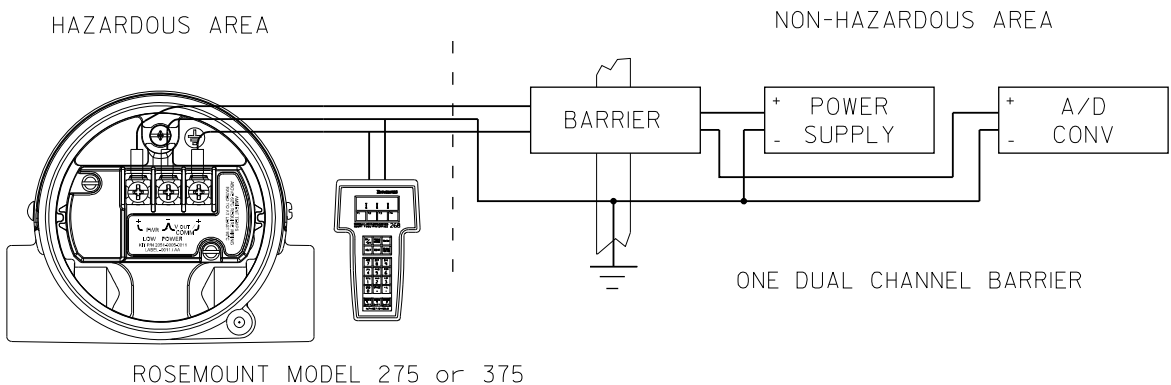
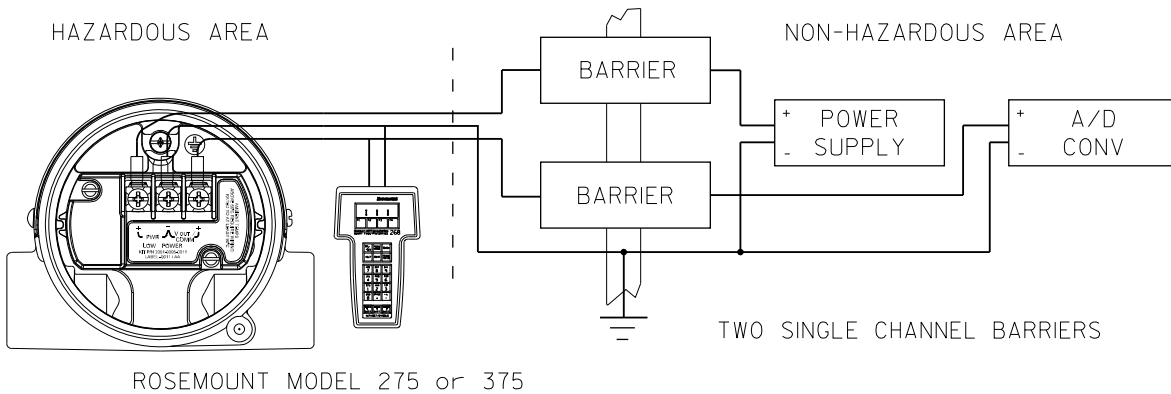
CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 02051-1008
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 3 OF 9

Form Rev AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

CSA INTRINSIC SAFETY APPROVALS
2051C LOW POWER CIRCUIT CONNECTION WITH INTRINSIC SAFETY BARRIERS
Ex ia
INTRINSICALLY SAFE/SECURITE INTRINSEQUE
LOWPOWER, ("M" OUTPUT CODE)



APPROVED FOR CLASS I, DIVISION I, GROUPS A,B,C,D WHEN USED IN CIRCUIT WITH TWO CSA APPROVED SINGLE CHANNEL SAFETY BARRIERS, ONE WITH APPROVED SAFETY PARAMETERS OF 28 VOLTS OR LESS AND 300 OHMS OR MORE IN +PWR LINE, AND ONE WITH APPROVED SAFETY PARAMETERS OF 10 VOLTS OR LESS AND 47 OHMS OR MORE IN V_{OUT} LINE, OR ONE CSA APPROVED DUAL CHANNEL SAFETY BARRIER WITH IDENTICAL APPROVED SAFETY PARAMETERS CONNECTED IN LIKE MANNER, AS ABOVE.

APPROVED FOR CLASS I, DIVISION I, GROUPS C,D WHEN USED IN CIRCUIT WITH TWO CSA APPROVED SINGLE CHANNEL SAFETY BARRIERS, ONE WITH APPROVED SAFETY PARAMETERS OF 30 VOLTS OR LESS AND 150 OHMS OR MORE IN +PWR LINE AND ONE WITH APPROVED SAFETY PARAMETERS OF 10 VOLTS OR LESS AND 47 OHMS OR MORE IN V_{OUT} LINE.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR.	Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 02051-1008
ISSUED		SCALE N/A	WT. _____	SHEET 4 OF 9

Form Rev. AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

FIELD BUS, ("F" or "W" OUTPUT CODE)

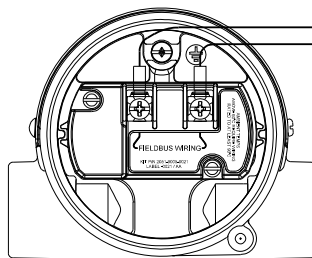
DEVICE	PARAMETERS	APPROVED FOR CLASS I, DIV. I
CSA APPROVED SAFETY BARRIER	30 V OR LESS	GROUPS A, B, C, D
	300 OHMS OR MORE	
	28 V OR LESS	
	235 OHMS OR MORE	
	25 V OR LESS	
	160 OHMS OR MORE	
	22 V OR LESS	
	100 OHMS OR MORE	

CSA INTRINSIC SAFETY APPROVALS
 CIRCUIT CONNECTION WITH BARRIER OR CONVERTER

Ex ia
 INTRINSICALLY SAFE/SECURITE INTRINSEQUE
 FIELD BUS, ("F" or "W" OUTPUT CODE)

HAZARDOUS AREA

NON-HAZARDOUS AREA



ROSEMOUNT **
 MODELS INCLUDED
 [WITH OR WITHOUT TI
 (TRANSIENT PROTECTION) OPTION]
 2051C, L, T

WARNING - EXPLOSION HAZARD - SUBSTITUTION OF COMPONENTS
 MAY IMPAIR SUITABILITY FOR CLASS I, DIVISION I.

AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION - LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS
 PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMPLACEMENTS
 DE CLASSE I, DIVISION I.

Rosemount Inc.
 8200 Market Boulevard
 Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO.	DWG NO. 02051-1008
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 5 OF 9

Form Rev. AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

FISCO CONCEPT APPROVALS

THE FISCO CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIALLY EXAMINED IN SUCH COMBINATION. FOR THIS INTERCONNECTION TO BE VALID THE VOLTAGE (U_1 or V_{max}), THE CURRENT (I_1 or I_{max}), AND THE POWER (P_1 or P_{ma}) THAT INTRINSICALLY SAFE APPARATUS CAN RECEIVE AND REMAIN INTRINSICALLY SAFE, INCLUDING FAULTS, MUST BE EQUAL OR GREATER THAN THE VOLTAGE (U_0 , V_{oc} , or V_t), THE CURRENT (I_0 , I_{sc} , or I_t), AND THE POWER (P_0 or P_{max}) LEVELS WHICH CAN BE DELIVERED BY THE ASSOCIATED APPARATUS, CONSIDERING FAULTS AND APPLICABLE FACTORS. ALSO, THE MAXIMUM UNPROTECTED CAPACITANCE (C_1) AND THE INDUCTANCE (L_1) OF EACH APPARATUS (BESIDES THE TERMINATION) CONNECTED TO THE FIELDBUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO $5nF$ AND $10\mu H$ RESPECTIVELY.

ONLY ONE ACTIVE DEVICE IN EACH SECTION (USUALLY THE ASSOCIATED APPARATUS) IS ALLOWED TO CONTRIBUTE THE DESIRED ENERGY FOR THE FIELDBUS SYSTEM. THE ASSOCIATED APPARATUS' VOLTAGE U_0 (or V_{oc} or V_t) IS LIMITED TO A RANGE OF 14V TO 24 V.D.C. ALL OTHER EQUIPMENT COMBINED IN THE BUS CABLE MUST BE PASSIVE (THEY CANNOT PROVIDE ENERGY TO THE SYSTEM, EXCEPT A LEAKAGE CURRENT OF $50 \mu A$ FOR EACH CONNECTED DEVICE) SEPARATELY POWERED EQUIPMENT REQUIRES A GALVANIC ISOLATION TO AFFIRM THAT THE INTRINSICALLY SAFE FIELDBUS CIRCUIT WILL REMAIN PASSIVE. THE PARAMETER OF THE CABLE USED TO INTERCONNECT THE DEVICES MUST BE IN THE FOLLOWING RANGE:

LOOP RESISTANCE R':	15...150 OHM/km
INDUCTANCE PER UNIT LENGTH L':	0.4...1mH/KM
CAPACITANCE PER UNLIT LENGTH C':	80...200nF

$C' = C' \text{ LINE/LINE} + 0.5C' \text{ LINE/SCREEN}$, IF BOTH LINES ARE FLOATING, OR
$C' = C' \text{ LINE/LINE} + C' \text{ LINE/SCREEN}$, IF THE SCREEN IS CONNECTED TO ONE LINE
TRUNK CABLE LENGTH: $\leq 1000 \text{ m}$
SPUR CABLE LENGTH: $\leq 30 \text{ m}$
SPLICE LENGTH: $\leq 1 \text{ m}$

AN APPROVED INFALLIBLE LINE TERMINATION TO EACH END OF THE TRUNK CABLE, WITH THE FOLLOWING PARAMETERS IS APPROPRIATE:

$R = 90...100 \text{ OHMS}$	$C = 2.2\mu F$
-----------------------------	----------------

AN ALLOWED TERMINATION MIGHT ALREADY BE LINKED IN THE ASSOCIATED APPARATUS. DUE TO I.S. REASONS, THE NUMBER OF PASSIVE APPARATUS CONNECTED TO THE BUS SEGMENT IS NOT LIMITED. IF THE RULES ABOVE ARE FOLLOWED, UP TO A TOTAL LENGTH OF 1000 m (THE SUMMATION OF TRUNK AND ALL SPUR CABLES), THE INDUCTANCE AND THE CAPACITANCE OF THE CABLE WILL NOT DAMAGE THE INTRINSIC SAFETY OF THE SYSTEM.

NOTES:
INTRINSICALLY SAFE CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C, D

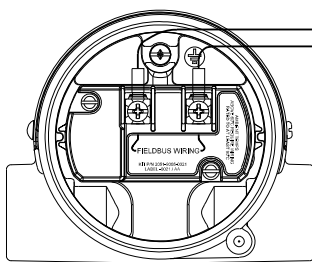
1. THE MAXIMUM NON-HAZARDOUS AREA VOLTAGE MUST NOT EXCEED 250 V.
2. CAUTION: ONLY USE SUPPLY WIRES SUITABLE FOR 5°C ABOVE SURROUNDING TEMPERATURE.
3. WARNING: REPLACEMENT OF COMPONENTS MAY DAMAGE INTRINSIC SAFETY.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 02051-1008	
ISSUED	SCALE N/A	WT. ————	SHEET 6 OF 9	

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION
 CLASS I, DIVISION I, GROUPS A,B,C,D
 CLASS II, DIVISION I, GROUPS E,F,G
 CLASS III, DIVISION I

NON-HAZARDOUS AREA

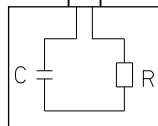


OUTPUT CODE F or W
MODELS INCLUDED
 2051C, L, T

ANY CSA APPROVED
 ASSOCIATED
 APPARATUS SUITABLE
 FOR FISCO CONCEPT

ANY CSA APPROVED
 INTRINSICALLY SAFE
 APPARATUS SUITABLE
 FOR FISCO CONCEPT

ANY CSA APPROVED
 TERMINATION WITH
 $R=90...100 \text{ Ohms}$
 $C=0...2.2 \text{ }\mu\text{F}$



Rosemount Inc.
 8200 Market Boulevard
 Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR.	Myles Lee Miller	SIZE	A	FSCM NO.		DWG NO.	02051-1008
ISSUED		SCALE	N/A	WT.		SHEET	7 OF 9

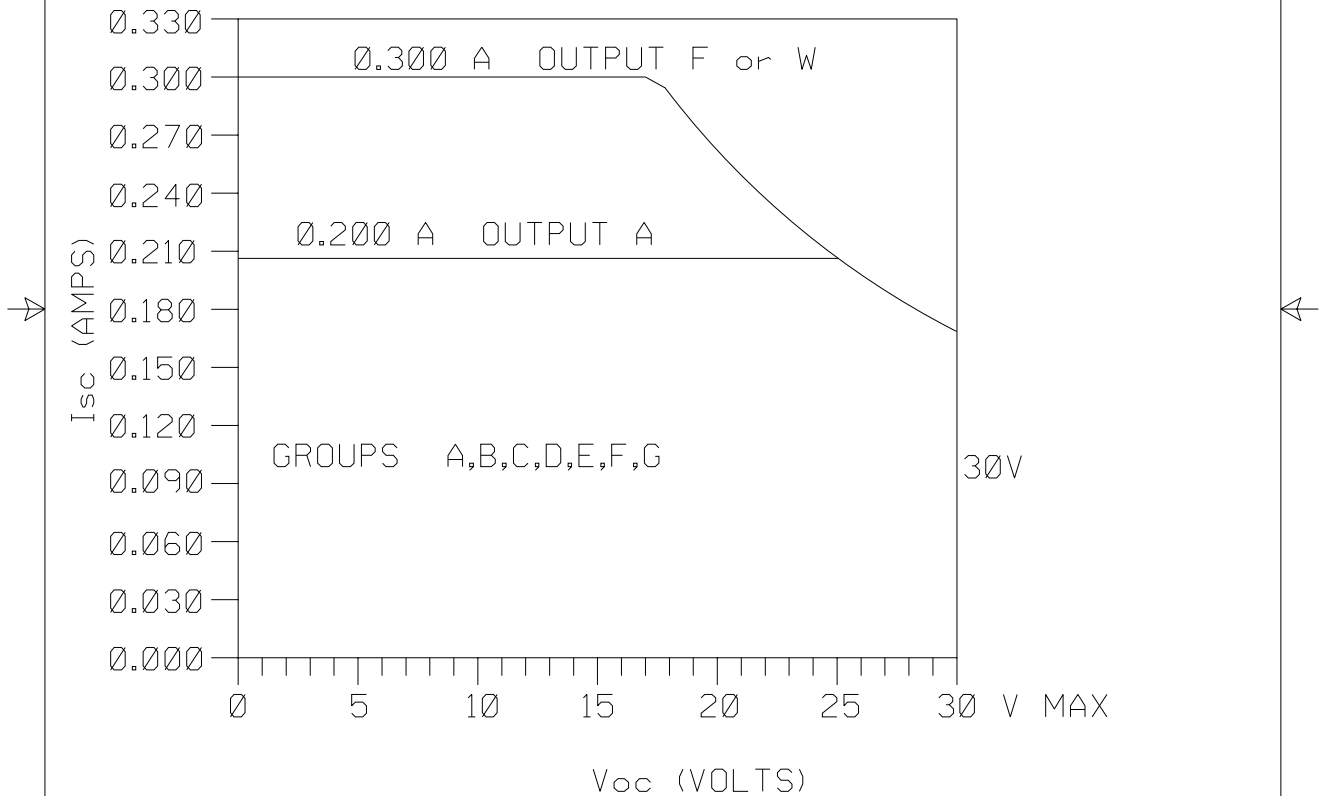
Form Rev AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

2051 I.S. ENTITY PARAMETERS. (OUTPUT CODE A,F, or W)

BARRIER PARAMETERS (APPLICABLE TO OUTPUT CODE A,F, or W)

$P_{max} = 1.3$ WATT OUTPUT F or W
 $P_{max} = 1.0$ WATT OUTPUT A



Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 02051-1008
ISSUED	SCALE N/A	WT. _____	SHEET 8 OF 9

Form Rev AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

ENTITY CONCEPT APPROVALS

THE ENTITY CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIFICALLY EXAMINED IN COMBINATION AS A SYSTEM. THE APPROVED VALUES OF MAX. OPEN CIRCUIT VOLTAGE (V_{OC}) AND MAX. SHORT CIRCUIT CURRENT (I_{SC}) AND MAX. POWER ($V_{OC} \times I_{SC}/4$), FOR THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO THE MAXIMUM SAFE INPUT VOLTAGE (V_{MAX}), MAXIMUM SAFE INPUT CURRENT (I_{MAX}), AND MAXIMUM SAFE INPUT POWER (P_{MAX}) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS. IN ADDITION, THE APPROVED MAX. ALLOWABLE CONNECTED CAPACITANCE (C_a) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE CAPACITANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL CAPACITANCE (C_i) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS, AND THE APPROVED MAX. ALLOWABLE CONNECTED INDUCTANCE (L_a) OF THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE GREATER THAN THE SUM OF THE INTERCONNECTING CABLE INDUCTANCE AND THE UNPROTECTED INTERNAL INDUCTANCE (L_i) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS.

FOR OUTPUT CODE A

CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D: CLASS I, ZONE 0, GROUP IIC

$V_T = 30V$	V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_T = 200mA$	I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 200mA
$P_{MAX} = 1 \text{ WATT}$	$(\frac{V_{OC} \times I_{SC}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT
$C_T = .01\mu f$	C_A IS GREATER THAN $.01\mu f + C \text{ CABLE}$
$L_T = 10\mu H$	L_A IS GREATER THAN $10\mu H + L \text{ CABLE}$

FOR OUTPUT CODE F or W

CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D: CLASS I, ZONE 0, GROUP IIC

$V_T = 30V$	V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_T = 300mA$	I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 300mA
$P_{MAX} = 1.3 \text{ WATT}$	$(\frac{V_{OC} \times I_{SC}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1.3 WATT
$C_T = 0\mu f$	C_A IS GREATER THAN $0\mu f + C \text{ CABLE}$
$L_T = 0\mu H$	L_A IS GREATER THAN $0\mu H + L \text{ CABLE}$

FOR OUTPUT CODE M

CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C AND D: CLASS I, ZONE 0, GROUP IIC

$V_T = 30V$	V_{OC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V
$I_T = 200mA$	I_{SC} IS LESS THAN OR EQUAL TO 200mA
$P_{MAX} = 1 \text{ WATT}$	$(\frac{V_{OC} \times I_{SC}}{4})$ IS LESS THAN OR EQUAL TO 1 WATT
$C_T = .02\mu f$	C_A IS GREATER THAN $.01\mu f + C \text{ CABLE}$
$L_T = 10\mu H$	L_A IS GREATER THAN $10\mu H + L \text{ CABLE}$

* FOR T1 OPTION:

$L_T = 0.75mH$	
----------------	--

NOTE: ENTITY PARAMETERS LISTED APPLY ONLY TO ASSOCIATED APPARATUS WITH LINEAR OUTPUT.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR. Myles Lee Miller	SIZE A	FSCM NO.	DWG NO. 02051-1008	
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 9 OF	9

Anhang C

Menü Bedieninterface

Übersicht	Seite C-1
Detailliertes Bedieninterface Menü	Seite C-2

ÜBERSICHT

Dieser Anhang enthält das komplette Bedieninterface Menü.

SICHERHEITSHINWEISE

Die in diesem Kapitel beschriebenen Anleitungen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

Warnhinweise

WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

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

- Bei einer Ex-Schutz/Druckfeste Kapselung Installation die Gehäusedeckel des Messumformers nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

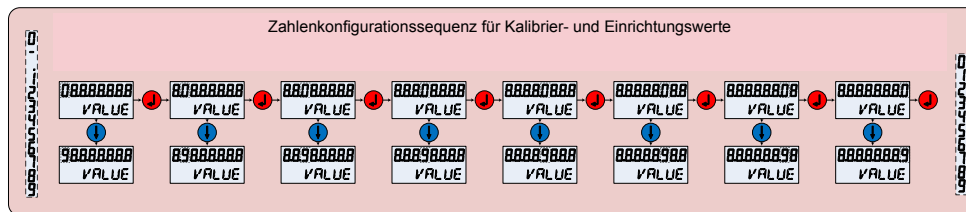
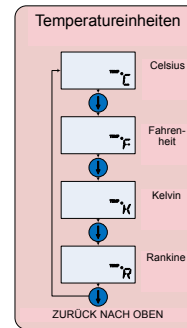
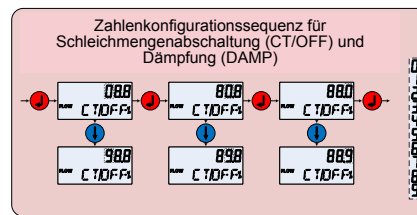
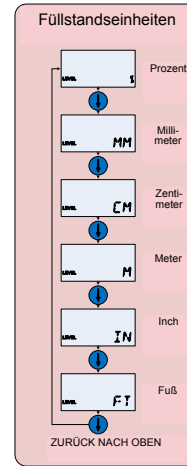
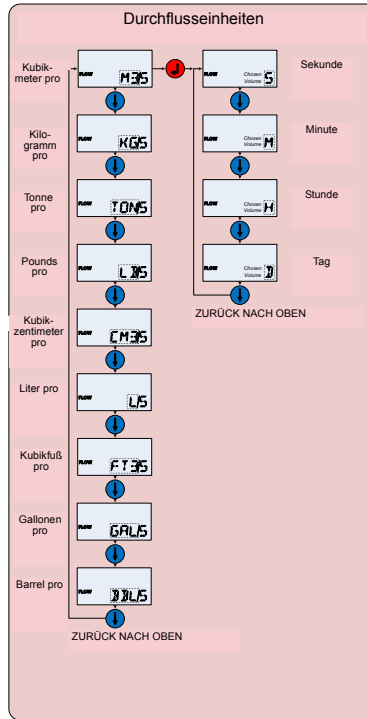
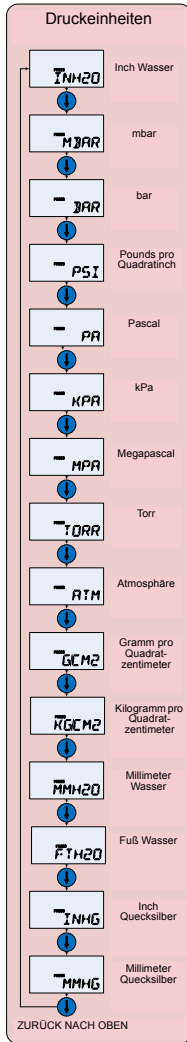
Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen:

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

**Details der Bedieninterface
 Menüinformationen**



Anhang D

PROFIBUS PA-Blockinformation

Übersicht	Seite D-1
Sicherheitshinweise	Seite D-1
Warnungen	Seite D-1
PROFIBUS Blockparameter	Seite D-2
Komprimierter Status	Seite D-5

ÜBERSICHT

Dieser Anhang enthält Informationen über PROFIBUS Block- und Parameterinformationen.

SICHERHEITSHINWEISE

Die in diesem Kapitel beschriebenen Anleitungen und Verfahren können besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

Warnungen

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen:

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

- Bei einer Ex-Schutz/Druckfeste Kapselung Installation die Gehäusedeckel des Messumformers nicht entfernen, wenn der Stromkreis unter Spannung steht.

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen:

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

Rosemount 2051

PROFIBUS BLOCKPARAMETER

Tabelle D-1 bis Tabelle D-5 können für den Querverweis von Parametern der PROFIBUS Spezifikationen, Master Klasse 2 und Bedieninterface verwendet werden.

Tabelle D-1. Physical Block Parameter

Index	Parametername	DD Name	Bedieninterface Anordnung ⁽¹⁾	Definition
0	BLOCK OBJECT	Block Objekt		
1	ST_REV	Statische Versions-Nr.		Die Versionsnummer der mit dem Block assoziierten statischen Daten. Die Versionsnummer wird hochgezählt, wenn ein statischer Parameterwert im Block geändert wird.
2	TAG_DESC	Kennzeichnung		Anwenderbeschreibung der beabsichtigten Blockanwendung.
3	STRATEGY	Strategie		Gruppierung der Function Blocks.
4	ALERT_KEY	Alarmtaste		Die Identifikationsnummer der Anlageneinheit. Diese Information kann im Host zum Sortieren der Alarmer usw. verwendet werden.
5	TARGET_MODE	Zielmodus		Enthält den gewünschten Blockmodus, der normalerweise vom Bediener oder von einer Steuerspezifikation gesetzt wird.
6	MODE_BLK	Tatsächlicher Modus		Enthält den aktuellen, zugelassenen und normalen Modus des Blocks.
7	ALARM_SUM			Enthält den aktuellen Status der Blockalarmer
8	SOFTWARE REVISION	Software-Version		Softwareversion, enthält eine Haupt- und Nebenrevision und eine Baugruppenrevision.
9	HARDWARE_REVISION	Hardware-Version		Hardwareversion
10	DEVICE_MAN_ID	Hersteller		Identifikationscode vom Hersteller des Feldgeräts
11	DEVICE_ID	Geräte ID		Identifikation des Gerätes (2051)
12	DEVICE_SER_NUM	Seriennummer des Geräts		Seriennummer des Geräts (Seriennummer der Ausgangskarte).
13	DIAGNOSIS	Diagnose		Detaillierte Informationen des Geräts, bitweise codiert. MSB (Bit 31) repräsentiert weitere Informationen, die in der erweiterten Diagnose verfügbar sind.
14	DIAGNOSIS_EXTENSION	Erweiterte Diagnose		Zusätzliche Diagnoseinformationen des Herstellers (siehe Tabelle DIAGNOSIS_EXTENSION weiter unten).
15	DIAGNOSIS_MASK			Definition der unterstützten DIAGNOSE Informationsbits
16	DIAGNOSIS_MASK_EXTENSION			Definition der unterstützten DIAGNOSE_EXTENSION Informationsbits
18	WRITE_LOCKING	Schreibschutz		Software Schreibschutz
19	FACTORY_RESET	Auf Werkseinstellung rücksetzen		Befehl zum Neustart des Geräts
20	DESCRIPTOR	Beschreibung		Vom Anwender definierbarer Text zur Gerätebeschreibung.
21	DEVICE_MESSAGE	Nachricht		Vom Anwender definierbare Meldung zum Gerät oder zur Anwendung im Werk.
22	DEVICE_INSTAL_DATE	Installationsdatum		Datum der Geräteinstallation.
23	LOCAL_OP_ENA	Bedieninterface aktivieren		Aktivieren/deaktivieren des optionalen Bedieninterface (Local Operator Interface, LOI)
24	IDENT_NUMBER_SELECTOR	Auswahl der Identnummer	IDENT	Spezifiziert das zyklische Verhalten eines Geräts, das in der entsprechenden GSD Datei beschrieben wird
25	HW_WRITE_PROTECTION	HW Schreibschutz		Status der Steckbrücke für den Schreibschutz
26	FEATURE	Optionale Gerätefunktionen		Zeigt die optional implementierten Funktionen des Geräts an
27	COND_STATUS_DIAG			Zeigt den Modus eines Geräts an. Kann sowohl auf Status als auch auf Diagnoseverhalten konfiguriert werden
33	FINAL_ASSEMBLY_NUM	Endmontagenummer		Die gleiche Endmontagenummer wie auf der Stutzenkennzeichnung
34	DOWNLOAD_MODE	Werkseitiges Upgrade		Setzt das Gerät in einen Herstellermodus für ein Upgrade
35	PASSCODE_LOI	Kenntwort	PSSWD	Passwort für das Bedieninterface

Index	Parametername	DD Name	Bedieninter- face An- ordnung ⁽¹⁾	Definition
36	LOI_DISPLAY_SELECTION	Display Auswahl	DISP	Gibt die auf dem Bedieninterface angezeigten Prozessvariablen an
37	LOI_BUTTON_STATE	Status der Schaltflächen		Status der optionalen Bedieninterface-Schaltflächen
38	VENDOR_IDENT_NUMBER	Identnummer des Lieferanten	IDENT	0x3333
39	LOI_PRESENT	Bedieninterface vorhanden		Parameter, die während der Herstellung geschrieben wurden um anzuzeigen, ob ein optionales Bedieninterface vorhanden ist
40	HW_SIMULATE_ PROTECTION	HW Simulations- schutz		Status der Steckbrücke Hardware Simulation

(1) Wenn dieses Feld leer ist, trifft der Parameter nicht auf das Bedieninterface zu.

Tabelle D-2. Parameter des Transducer Blocks

Index	Parametername	DD Name	Bedieninter- face An- ordnung ⁽¹⁾	Definition
1	ST_REV	Statische Versions-Nr.		Die Versionsnummer der mit dem Block assoziierten statischen Daten. Die Versionsnummer wird hochgezählt, wenn ein statischer Parameterwert im Block geändert wird.
2	TAG_DESC	Kennzeichnung		Anwenderbeschreibung der beabsichtigten Blockanwendung.
3	STRATEGY	Strategie		Gruppierung der Function Blocks.
4	ALERT_KEY	Alarmtaste		Die Identifikationsnummer der Anlageneinheit. Diese Information kann im Host zum Sortieren der Alarmer usw. verwendet werden.
5	TARGET_MODE	Zielmodus		Enthält den gewünschten Blockmodus, der normalerweise vom Bediener oder von einer Steuerspezifikation gesetzt wird.
6	MODE_BLK	Tatsächlicher Modus		Enthält den aktuellen, zugelassenen und normalen Modus des Blocks.
7	ALARM_SUM			Enthält den aktuellen Status der Blockalarmer
8	SENSOR_VALUE	Original Druckwert		Original Sensorwert, nicht abgeglichen, in SENSOR_UNIT
9	SENSOR_HI_LIM	Obere Sensorgrenze		Oberer Sensorbereichswert, in SENSOR_UNIT
10	SENSOR_LO_LIM	Untere Sensorgrenze		Unterer Sensorbereichswert, in SENSOR_UNIT
11	CAL_POINT_HI	Oberer Kalibrierpunkt	CALIB-> UPPER	Der Sensormesswert, der für den oberen Kalibrierpunkt verwendet wird. Die Einheit wird von SENSOR_UNIT abgeleitet
12	CAL_POINT_LO	Unterer Kalibrierpunkt	CALIB-> LOWER	Der Sensormesswert, der für den unteren Kalibrierpunkt verwendet wird. Die Einheit wird von SENSOR_UNIT abgeleitet
13	CAL_MIN_SPAN	Kalibrierung min. Messspanne		Die Min. Messspanne, die zwischen den oberen und unteren Kalibrierpunkten zulässig ist.
14	SENSOR_UNIT	Sensoreinheit	UNITS	Physikalische Einheiten für die Kalibrierwerte
15	TRIMMED_VALUE	Abgeglichener Druckwert	UNITS	Enthält den Sensorwert nach dem Abgleich. Die Einheit wird von SENSOR_UNIT abgeleitet
16	SENSOR_TYPE	Sensortyp		Sensortyp (Endwert, Bereich)
18	SENSOR_SERIAL_ NUMMER	Sensor Seriennummer		Sensor Seriennummer
19	PRIMARY_VALUE	Primärwert		Gemessener Wert und verfügbarer Status des Function Blocks. Die Einheit von PRIMARY_VALUE ist PRIMARY_VALUE_UNIT.
20	PRIMARY_VALUE_UNIT	Einheit (PV)		Physikalische Einheiten des Primärwerts
21	PRIMARY_VALUE_TYPE	Primärwerttyp		Art der Druckanwendung (Druck, Durchfluss, Füllstand)
22	SENSOR_DIAPHRAGM_ MATERIAL	Werkstoff Membran		Werkstoff der Sensor Trennmembran
23	SENSOR_FILL_FLUID	Modul Füllmedium		Art des Sensor Füllmediums
24	SENSOR_O_RING_ MATERIAL	Werkstoff O-Ring		Art der Flansch O-Ringe Werkstoffs
25	PROCESS_CONNECTION_ TYPE	Prozessanschluss Typ		Art das am Gerät angebrachten Flanschtyps

Rosemount 2051

Index	Parametername	DD Name	Bedieninterface Anordnung ⁽¹⁾	Definition
26	PROCESS_CONNECTION_MATERIAL	Werkstoffe des Prozessanschlusses		Art des Flanschwerkstoffs
27	TEMPERATURE	Temperatur		Sensortemperatur, in TEMPERATURE_UNIT
28	TEMPERATURE_UNIT	Temperatureinheit	UNITS	Physikalische Einheiten der Sensortemperatur
29	SECONDARY_VALUE_1	Sekundärwert 1	UNITS	Abgeglichener Druckwert, nicht skaliert, in SECONDARY_VALUE_1_UNIT
30	SECONDARY_VALUE_1_UNIT	Einheit (Sekundärwert 1)	UNITS	Physikalische Einheit von SECONDARY_VALUE_1
31	SECONDARY_VALUE_2	Sekundärwert 2	UNITS	Gemessener Wert nach der Eingangsskalierung
33	LIN_TYPE	Charakterisierungsart	UNITS	Linearisierungsart
34	SCALE_IN	Eingangsskalierung	UNITS	Eingangsskalierung in SECONDARY_VALUE_1_UNIT
35	SCALE_OUT	Ausgangsskalierung	UNITS	Ausgangsskalierung in PRIMARY_VALUE_UNIT
36	LOW_FLOW_CUT_OFF	Schleichmengenabschaltung	UNITS-> FLOW	Dies ist der Punkt in Prozent Durchfluss, bis zu dem der Ausgang der Durchflussfunktion auf Null gesetzt ist. Diese Funktion dient zum Unterdrücken von Schleichmengen
59	FACT_CAL_RECALL	Werkskalibrierung wiederherstellen	CALIB-> RESET	Ruft die werksseitig Sensor Kalibriereinstellung auf
60	SENSOR_CAL_METHOD	Sensorkalibrierfaktor		Die Methode der letzten Sensorkalibrierung.
61	SENSOR_VALUE_TYPE	Messumformer Montagetyp		Art der Druckmessung (Differenz-, Absolut-, Unterdruck)

(1) Wenn dieses Feld leer ist, trifft der Parameter nicht auf das Bedieninterface zu.

Tabelle D-3. Analog Input Block Parameter

Index	Parametername	DD Name	Bedieninterface Anordnung ⁽¹⁾	Definition
1	ST_REV	Statische Versions-Nr.		Die Versionsnummer der mit dem Block assoziierten statischen Daten. Die Versionsnummer wird hochgezählt, wenn ein statischer Parameterwert im Block geändert wird.
2	TAG_DESC	Kennzeichnung		Anwenderbeschreibung der beabsichtigten Blockanwendung.
3	STRATEGY	Strategie		Gruppierung der Function Blocks.
4	ALERT_KEY	Alarmtaste		Die Identifikationsnummer der Anlageneinheit. Diese Information kann im Host zum Sortieren der Alarme usw. verwendet werden.
5	TARGET_MODE	Zielmodus		Enthält den gewünschten Blockmodus, der normalerweise vom Bediener oder von einer Steuerspezifikation gesetzt wird.
6	MODE_BLK	Tatsächlicher Modus		Enthält den aktuellen, zugelassenen und normalen Modus des Blocks.
7	ALARM_SUM	Alarm Zusammenfassung		Enthält den aktuellen Status der Blockalarme
8	BATCH	Batch Informationen		In Batch Anwendungen gemäß IEC 61512-1 verwendet
10	AUS	Wert (Ausgang)		Wert und Status des Block-Ausgangs.
11	PV_SCALE	PV Skalierung		Umrechnung der Prozessvariablen in Prozent mittels dem hohen und niedrigen Skalierwert, in TB.PRIMARY_VALUE_UNIT
12	OUT_SCALE	Ausgangsskalierung		Die hohen und niedrigen Skalierwerte, Einheitencode und Anzahl der Stellen rechts neben dem Dezimalpunkt, dem OUT zugeordnet.
13	LIN_TYPE	Charakterisierungsart		Linearisierungsart
14	CHANNEL	Kanal		Zur Auswahl des Messwerts des Transducer Block verwendet. Stets 0x112.
16	PV_FTIME	Zeitkonstante des Filters	DAMP	Die Zeitkonstante des PV Filters erster Ordnung. Zeit, die bei einer Änderung des Eingangswerts von 63 % benötigt wird (Sekunden).
17	FSAFE_TYPE	Störsicherer Modus		Definiert die Reaktion des Geräts, falls ein Fehler erkannt wird
18	FSAFE_VALUE	Vorgabewert der Störsicherung		Der Vorgabewert für den OUT Parameter in OUT_SCALE Einheiten bei Erkennung eines Sensor- oder Sensorelektronikfehlers
19	ALARM_HYS	Hysterese Grenzwert		Der Betrag des Alarmwertes muss zurück innerhalb der Alarmgrenze bevor die zugehörige aktive Alarmbedingung gelöscht wird.

Index	Parametername	DD Name	Bedieninter- face An- ordnung ⁽¹⁾	Definition
21	HI_HI_LIM	Obere Grenze für den Alarm		Die Einstellung der Alarmgrenze, verwendet zur Erkennung der HI HI Alarmbedingung.
23	HI_LIM	Obere Grenze für die Warnung		Die Einstellung der Alarmgrenze, verwendet zur Erkennung der HI Alarmbedingung.
25	LO_LIM	Untere Grenze für die Warnung		Die Einstellung der Alarmgrenze, verwendet zur Erkennung der LO Alarmbedingung.
27	LO_LO_LIM	Untere Grenze für den Alarm		Die Einstellung der Alarmgrenze, verwendet zur Erkennung der LO LO Alarmbedingung.
30	HI_HI_ALM	Oberer Grenzalarm		Die HI HI Alarmdaten.
31	HI_ALM	Obere Grenzwarnung		Die HI Alarmdaten.
32	LO_ALM	Untere Grenzwarnung		Die LO Alarmdaten.
33	LO_LO_ALM	Unterer Grenzalarm		Die LO LO Alarmdaten.
34	SIMULATE	Simulation		Eine Datengruppe, die den simulierten Wert und Status des Messumformers und das aktiv/inaktiv Bit enthält.

(1) Wenn dieses Feld leer ist, trifft der Parameter nicht auf das Bedieninterface zu.

KOMPRIMIERTER STATUS

Das Rosemount 2051 Gerät verwendet den komprimierten Status gem. den Empfehlungen der Spezifikation Profile 3.02 und NE 107. Der komprimierte Status weist einige zusätzliche Bits und geänderte Zuweisungen für das Bit gegenüber des klassischen Status auf. Bestätigung der Bitzuweisung unter Verwendung von Tabelle D-4 und Tabelle D-5.

Tabelle D-4. Diagnose Beschreibung

Gerätebezogene Diagnose		
Byte-Bit	Unit_Diag_Bit	Diagnose Beschreibung
2-4	36	Kaltstart
2-3	35	Warmstart
3-2	42	Funktionsprüfung
3-0	40	Wartungsalarm
4-7	55	Weitere Informationen verfügbar

Tabelle D-5. Definition des Ausgangsstatusbits

Beschreibung	HEX	DEZIMAL
Schlecht – deaktiviert	0x23	35
Schlecht, Wartungsalarm, weitere Diagnose verfügbar	0x24	36
Schlecht, prozessbezogen – keine Wartung	0x28	40
Unsicher, Austauschsatz	0x4B	75
Unsicher, prozessbezogen, keine Wartung	0x78	120
Gut, OK	0x80	128
Gut, Ereignis aktualisieren	0x84	132
Gut, Hinweisalarm, unterer Grenzwert	0x89	137
Gut, Hinweisalarm, oberer Grenzwert	0x8A	138
Gut, kritischer Alarm, unterer Grenzwert	0x8D	141
Gut, kritischer Alarm, oberer Grenzwert	0x8E	142
Gut, Funktionsprüfung	0xBC	188

Index

A

Anforderungen
Allgemein 3-2
Kompatibilität 3-2
Mechanisch 3-2
Umgebung 3-2

B

Behälter
Offen/Geschlossen 3-19
Bestellinformationen A-24
Betriebsanleitung
Leitfaden 1-1
Modellpalette 1-3
Blitzschlag 4-6

D

Demonteverfahren 6-6

E

Einführung 1-1
Elektrischer Anschluss
Erdung 4-4
Signal- und Testklemmen . . . 4-4
Verkabelung 4-4
Erdung 4-4
Abgeschirmtes Kabel 4-6
Messumformergehäuse 4-8
Erdung der Signalverdrahtung . . 4-8
Explosionsgefährdete Bereiche . 3-14

F

Foundation Feldbus 1-3
Füllstandsmessung von Flüssigkeiten
Geschlossene Behälter . . . 3-19
Offene Behälter 3-19
Perlrohrsystem in einem
offenen Behälter 3-22
Zustand mit „nasser“
Impulsleitung 3-21
Zustand mit „trockener“
Impulsleitung 3-19
Füllstandsmessung von
Flüssigkeiten mit Perlrohr . . 3-22

G

Gehäuse
Ausbau 6-7
Geschlossene Behälter
Füllstandsmessung von
Flüssigkeiten 3-19
Zustand mit „nasser“
Impulsleitung 3-21
Zustand mit „trockener“
Impulsleitung 3-19

I

Impulsleitungen 3-8
Informationen zur
Messstellenumgebung 3-2
Installation 3-1, 3-3, 4-1
Ausrichtung Prozessflansch . . 3-3
Beispiele 3-8
Erdung der Signalverdrahtung 4-8
Explosionsgefährdete
Bereiche 3-14
Gehäuse drehen 3-3
Mechanische Informationen . . 3-2
Modell 305 Ventilblock 3-13
Modell 306 Ventilblock 3-13
Montage 3-3
Winkel 3-4
Schrauben 3-6
Umgebungsanforderungen . . 2-1
Installation des Ventilblocks . . 3-13

K

Kalibrierung
Intervalle, festlegen 5-3
Klemmsockel
Installation 6-8
Komprimierter Status D-5
Konfiguration 2-1
Schrauben 3-7

L

Leitungen, Impuls 3-8

M

Mechanische Informationen 3-2
Merkmale 1-2
Messumformergehäuse 4-8
Montage
Anforderungen 3-8
Anschlussklemmenblock
installieren 6-8
Installation 3-3
Prozesssensor-Gehäuse 6-9
Sensormodul anbringen 6-8

N

Netzfilter
Feldbus Protokoll 4-6

O

Offene Behälter
Füllstandsmessung von
Flüssigkeiten 3-19

P

Perlrohrsystem in einem offenen
Behälter 3-22
Füllstandsmessung von
Flüssigkeiten 3-22
Produkt-Zulassungen B-1
Prozess
Anschlüsse 3-10

R

Rücksendung von Produkten
und Materialien 6-10

S

Schrauben
Anordnung 3-7
Installation 3-6
Medium 3-6
Schreibschutz 4-2
Seite mit dem
Anschlussklemmenblock . . . 3-3
Sensor
Modul
Entfernen 6-7
Installation 6-8
Service Unterstützung 1-2
Software
Verriegelung 4-2
Steckbrücke
Alarm 4-2
Schreibschutz 4-2

U

Umgebungsanforderungen	2-1
Unterstützung	1-2

V

Verkabelung	4-4
Signalklemmen	4-4
Testklemmen	4-4

W

Winkel	
Montage	3-4

Z

Zeichnungen	
Zulassung	B-8
Canadian Standards Association . .	B-21
Factory Mutual (FM) . . .	B-8
Zerlegung	
Elektronikplatine ausbauen . .	6-7
Messumformer außer Betrieb nehmen	6-6
Sensor modul	6-7
Vor der Demontage	6-6
Zulassung	
Information	B-1
Zeichnungen	
Canadian Standards Association . .	B-21
Factory Mutual (FM) . . .	B-8
Zulassungen	B-1
Zulassungs-Zeichnungen	B-8
Zustand mit „nasser“ Impulsleitung	
Beispiel (Abbildung 4-6)	3-21
Füllstandsmessung von Flüssigkeiten	3-21
Zustand mit „trockener“ Impulsleitung	
Füllstandsmessung von Flüssigkeiten	3-19

*Das Emerson Logo ist eine Marke der Emerson Electric Co.
Rosemount, das Rosemount Logo und SMART FAMILY sind eingetragene Marken von Rosemount Inc.
Coplanar ist eine Marke von Rosemount Inc.
Halocarbon ist eine Marke der Halocarbon Products Corporation.
Fluoriniert ist eine eingetragene Marke der Minnesota Mining and Manufacturing Company Corporation.
Syltherm 800 und D.C. 200 sind eingetragene Marken der Dow Corning Corporation.
Neobee M-20 ist eine eingetragene Marke von PVO International, Inc.
HART ist eine eingetragene Marke der HART Communication Foundation.
Foundation Fieldbus ist eine eingetragene Marke der Fieldbus Foundation.
Alle anderen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Unternehmen.*

© 2011 Rosemount, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

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 NÖ Süd
Straße 2a, Objekt M29
2351 Wr. Neudorf
Österreich
T+43 (0) 2236-607
F+43 (0) 2236-607 44
www.emersonprocess.at