

Rosemount™ 3144P

Temperaturmessumformer

mit Rosemount X-well™ Technologie



Mit dem Rosemount 3144P Temperaturmessumformer erhalten Sie einen besseren Einblick in Ihre Temperaturprozesse und profitieren von folgenden Vorteilen:

- Verbesserte Sicherheit
- Erfüllung von Vorschriften
- Optimale Nutzung begrenzter Ressourcen
- Erreichen Ihrer Produktions- und Qualitätsziele

Die Verwendung der Rosemount X-well Technologie, die erweiterten Diagnosefunktionalitäten und die unübertroffene Zuverlässigkeit und Genauigkeit dieses Messumformers bieten Ihnen folgende Vorteile:

- Minimierung von Produkten außerhalb der Spezifikation
- Reduzierte Wartungs- und Stillstandszeiten
- Optimierte Nutzung begrenzter Ressourcen
- Einhaltung gesetzlicher Anforderungen

Eigenschaften und Vorteile

Komplettlösung™ für die präzise Messung von Prozesstemperaturen in Überwachungsanwendungen ohne Schutzrohr oder Prozessanschlüsse.



- Vereinfacht die Festlegung, Installation und Wartung von Temperaturmesspunkten und eliminiert mögliche Leckagestellen.
- Berechnet einen reproduzierbaren, genauen Prozesstemperaturmesswert mit einem im Messumformer gespeicherten Algorithmus für die Wärmeleitfähigkeit.
- Misst die Rohroberflächen- und Umgebungstemperatur und verwendet die Wärmeleitfähigkeitseigenschaften der Installation und der Prozessleitung für eine präzise Prozessmessung.

Zugang zu Informationen mit Asset- Tags

Neu ausgelieferte Geräte sind entweder mit einem einzigartigen QR-Code oder mit einem Typenschild versehen, mit dem Sie serienrelevante direkt vom Gerät abrufen können. Mit dieser Funktion können Sie:

- Auf Gerätezeichnungen, Diagramme, technische Dokumentation und Informationen zur Störungsanalyse und -beseitigung in Ihrem MyEmerson-Konto zugreifen.
- Die mittlere Reparaturdauer und Wartungseffizienz verbessern.
- Sicherstellen, dass Sie das richtige Gerät verwenden
- Den zeitaufwendigen Prozess eliminieren, Typenschilder zu suchen und abzuschreiben, um auf Geräteinformationen zuzugreifen.

Inhalt

Eigenschaften und Vorteile.....	2
Bestellinformationen.....	5
Bestellung von Rosemount X-well-Technologie.....	12
Technische Daten	13
Produkt-Zulassungen.....	25
Maßzeichnungen.....	26

Bietet eine beispiellose Betriebszuverlässigkeit und innovative Lösungen in der Prozessmesstechnik

- Übertreffende Genauigkeit und Langzeitstabilität
- Doppel- und Einzelsensorfunktion mit Universal-Sensoreingängen (Widerstandsthermometer, Thermoelement, mV, Ohm)
- Umfassende Sensor- und Prozessdiagnose
- SIL3-fähig: Zulassung gemäß IEC 61508, zertifiziert durch eine akkreditierte Drittorganisation, für den Einsatz in sicherheitsgerichteter Systeminstrumentierung bis SIL 3 (Mindestanforderung für einfache Verwendung [1oo1] für SIL 2 und redundante Verwendung [1oo2] für SIL 3)
- Doppelkammergehäuse
- Großer Digitalanzeiger
- 4–20 mA HART® mit wählbarer Version (5 und 7)
- FOUNDATION™ Feldbus, gemäß ITK 6.0 und NE107 Standards



Verbesserte Effizienz mit Produktspezifikationen und Funktionen der Spitzenklasse

- Reduzierte Wartung und bessere Leistungsmerkmale durch branchenführende Genauigkeit und Stabilität.
- Verbesserung der Messgenauigkeit um 75 % durch Anpassung von Messumformer und Sensor.
- Gesicherte Prozessfunktion mit Systemalarmfunktionen und benutzerfreundlichen Geräte-Dashboards.
- Problemlose Prüfung des Gerätestatus und der Werte auf dem lokalen Digitalanzeiger mit großer Prozentbereichsgrafik.
- Hohe Zuverlässigkeit und einfache Installation dank der robustesten Doppelkammerausführung.

Optimierte Zuverlässigkeit der Messung mit umfassender Diagnose für praktisch alle Protokolle und Hostsysteme



- Thermoelement-Verschleißdiagnose überwacht den Zustand eines Thermoelementmesskreises und ermöglicht so die präventive Wartung.
- Überwachung von Minimal- und Maximaltemperatur verfolgt und erfasst Temperaturextreme der Prozesssensoren und der Umgebung.
- Sensor-Driftwarnung erkennt Sensordrift und warnt den Anwender.
- Hot Backup™ Funktion liefert Temperaturmessredundanz.

Entdecken Sie die Vorteile, die die Komplettlösung von Emerson bietet.

- Mit der Option für den Einbau am Sensor ermöglicht Emerson eine komplette Temperaturmesslösung mit einer installationsbereiten Sender/Sensor-Baugruppe.
- Emerson bietet eine Auswahl von Widerstandsthermometern, Thermoelementen und Schutzrohren, welche die überlegene Langlebigkeit und die Zuverlässigkeit von Rosemount Produkten bei Temperaturmessungen garantiert und so das Rosemount Messumformer Portfolio ergänzen.



Weltweit einheitliche Produktion und lokale Unterstützung durch zahlreiche Emerson Produktionsstandorte in aller Welt



- Hervorragende Produktionsanlagen ermöglichen, egal in welchem Werk, weltweit einheitliche Produkte herzustellen und schaffen die Voraussetzungen, um die Anforderungen jedes Projekts, ob groß oder klein, zu erfüllen.
- Erfahrene Fachleute der Instrumentierung unterstützen Sie bei der Auswahl des richtigen Produkts für jede Temperatur-anwendung und beraten Sie hinsichtlich der besten Installationsverfahren.
- Ein umfangreiches globales Netzwerk mit Service- und Supportmitarbeitern von Emerson, die vor Ort tätig werden, wann und wo immer sie gebraucht werden.
- Einfache Installation und Konfiguration mit dem Emerson Wireless Gateway.

Suchen Sie nach einer Wireless-Temperaturmesslösung? Der [Rosemount 648 Wireless-Temperaturmessumformer](#) steht für Wireless-Anwendungen zur Verfügung, bei denen eine hervorragende Leistung und beispiellose Zuverlässigkeit erforderlich ist.

Bestellinformationen



Der branchenführende Rosemount 3144P Temperaturmessumformer bietet eine beispiellose Betriebszuverlässigkeit und innovative Lösungen und Diagnosefunktionalitäten in der Prozessmesstechnik

Leistungsmerkmale des Messumformers:

- Temperaturmessumformer mit der Rosemount X-well Technologie (Optionscode PT)
- Doppel- und Einzelsensoreingang
- Messumformer-Sensor-Anpassung (Optionscode C2)
- Integrierter Überspannungsschutz (Optionscode T1)
- Sicherheitszertifizierung gemäß IEC 61508 (Optionscode QT)
- Erweiterte Sensor- und Prozessdiagnose (Optionscode D01 und DA1)
- Großer, leicht ablesbarer Digitalanzeiger (Optionscode M5)
- Option „Montage am Sensor“ (Optionscode XA)

Online-Produktkonfigurator

Viele Produkte sind mit unserem Produktkonfigurator online konfigurierbar. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Configure (Konfigurieren)** oder besuchen Sie unsere [Website](#), um zu beginnen. Mit der integrierten Logik und der kontinuierlichen Validierung dieses Tools können Sie Ihre Produkte schneller und genauer konfigurieren.

Modellcodes

Modellcodes enthalten die Details zu jedem Produkt. Die genauen Modellcodes variieren. Ein Beispiel für einen typischen Modellcode wird in [Abbildung 1](#) gezeigt.

Abbildung 1: Beispiel für Modellcode

3144P D1 A 1 NA M5 DA1 Q4

1

2

1. Erforderliche Modellkomponenten (Auswahl bei den meisten verfügbar)
2. Zusätzliche Optionen (verschiedene Merkmale und Funktionen, die Produkten hinzugefügt werden können)

Spezifikationen und Optionen

Spezifikation und Auswahl von Produktwerkstoffen, Optionen oder Komponenten müssen vom Besteller des Geräts vorgenommen werden.

Vorlaufzeit optimieren

Die mit einem Stern versehenen Angebote (★) bieten die gebräuchlichsten Optionen und sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Produktausführungen ohne Stern sind mit längeren Lieferzeiten verbunden.

Erforderliche Modellkomponenten

Modell

Code	Beschreibung	
3144P	Temperaturmessumformer	★

Gehäuseausführung

Code	Beschreibung	Werkstoff	Leitungseinführung	
D1	Feldgehäuse, Doppelkammergehäuse	Aluminium	½-14 in. NPT	★
D2	Feldgehäuse, Doppelkammergehäuse	Aluminium	M20 x 1,5 (CM20)	★
D3	Feldgehäuse, Doppelkammergehäuse	Aluminium	PG 13,5 (PG 11)	★
D4	Feldgehäuse, Doppelkammergehäuse	Aluminium	JIS G ½	★
D5	Feldgehäuse, Doppelkammergehäuse	Edelstahl	½-14 in. NPT	★
D6	Feldgehäuse, Doppelkammergehäuse	Edelstahl	M20 x 1,5 (CM20)	★
D7	Feldgehäuse, Doppelkammergehäuse	Edelstahl	PG 13,5 (PG 11)	★
D8	Feldgehäuse, Doppelkammergehäuse	Edelstahl	JIS G ½	★
D9	Feldgehäuse, Doppelkammergehäuse	Aluminium, extrem niedriger Kupferanteil	½-14 in. NPT	
D0	Feldgehäuse, Doppelkammergehäuse	Aluminium, extrem niedriger Kupferanteil	M20 x 1,5 (CM20)	

Messumformerausgang

Code	Beschreibung	
A	4-20 mA mit Digitalsignal gemäß HART® Protokoll	★
F	Digitales FOUNDATION™ Feldbus Signal (inkl. 3 Analogeingang Function Block und Backup Link Active Scheduler (LAS))	★

Konfiguration der Messung

Code	Beschreibung	
1	Einzel-Sensoreingang	★
2	Doppel-Sensoreingang	★

Produkt-Zulassung

Code	Beschreibung	
-	Keine Zulassung	★
E5	USA Ex-Schutz, Staub-Ex-Schutz und keine Funken erzeugend	★
I5 ⁽¹⁾	USA Eigensicherheit (IS) und keine Funken erzeugend (beinhaltet Standard-Eigensicherheit und FISCO für Feldbus-Geräte)	★
K5 ⁽¹⁾	USA Eigensicherheit, keine Funken erzeugend und Ex-Schutz (beinhaltet Standard-Eigensicherheit und FISCO für Feldbus-Geräte)	★
KB ⁽¹⁾	USA und Kanada IS, Ex-Schutz und keine Funken erzeugende Kombination (beinhaltet die Standard-Eigensicherheit und FISCO für Feldbus-Geräte)	★
I6 ⁽¹⁾	Kanada IS/FISCO und Division 2 (beinhaltet die Standard-Eigensicherheit und FISCO für Feldbus-Geräte)	★
K6 ⁽¹⁾	Kanada IS, FISCO Division 2 und Ex-Schutz Kombination (beinhaltet die Standard-Eigensicherheit FISCO für Feldbus-Geräte)	★
E1	ATEX Druckfeste Kapselung	★
N1	ATEX Typ n Zulassung	★
I1 ⁽¹⁾	ATEX Eigensicherheit (beinhaltet Standard-Eigensicherheit und FISCO für Feldbus-Geräte)	★
K1 ⁽¹⁾	ATEX Eigensicherheit, Druckfeste Kapselung, Staub-Ex-Schutz und Typ n (beinhaltet Standard-Eigensicherheit und FISCO für Feldbus-Geräte)	★
ND	ATEX Staub-Ex-Schutz	★
KA ⁽¹⁾	ATEX/Kanada Eigensicherheit, Ex-Schutz Kombination (beinhaltet Standard-Eigensicherheit und FISCO für Feldbus-Geräte)	★
E7	IECEX Druckfeste Kapselung	★
N7	IECEX Typ n Zulassung	★
I7 ⁽¹⁾⁽²⁾	IECEX Eigensicherheit	★
K7 ⁽¹⁾⁽²⁾	IECEX Eigensicherheit, Druckfeste Kapselung, Staub-Ex-Schutz und Typ n Kombination	★
E2 ⁽²⁾	Brasilien Druckfeste Kapselung	★
I2 ⁽²⁾	Brasilien Eigensicherheit	★
E4 ⁽²⁾	Japan Zulassung Druckfeste Kapselung	★
E3 ⁽²⁾	Chinesische Zulassung Druckfeste Kapselung	★
I3 ⁽¹⁾⁽²⁾	China Eigensicherheit	★
N3	China Typ n	★
KM	Technical Regulations Customs Union (EAC) Feuerfest, Eigensicherheit	★
IM	Technical Regulations Customs Union (EAC) Eigensicherheit	★
EM	Technical Regulations Customs Union (EAC) Feuerfest	★

(1) Bei Bestellung eines FOUNDATION® Feldbus-Geräts mit Zulassung nach Eigensicherheit gilt sowohl die standardmäßige als auch die FISCO Eigensicherheit. Das Typenschild ist entsprechend beschriftet.

(2) Bei Bestellung mit HART® oder FOUNDATION Feldbus-Modellen, Verfügbarkeit bei Wert erfragen.

Weitere Optionen

Plantweb™ Reglerfunktionalität

Code	Beschreibung	
A01	FOUNDATION™ Feldbus Advanced Control Function Block Suite	★

PlantWeb Erweiterte Diagnosefunktionalität

Code	Beschreibung	
D01	FOUNDATION Feldbus-Sensor- und -Prozessdiagnoseeinheit: Thermoelement-Diagnose, Überwachung von Minimal- und Maximaltemperatur	★
DA1	HART® Sensor- und Prozessdiagnoseeinheit: Thermoelement-Diagnose, Überwachung von Minimal- und Maximaltemperatur	★

Erweiterte Leistungsmerkmale

Code	Beschreibung	
PT ⁽¹⁾	Temperaturmessumformer mit Rosemount X-well Technologie	★
P8 ⁽²⁾	Verbesserte Messumformergenauigkeit	★

(1) Nicht lieferbar für FOUNDATION Feldbus Modelle.

(2) Die verbesserte Genauigkeit trifft nur auf Widerstandsthermometer zu. Die Option kann jedoch mit einem beliebigen Sensortyp bestellt werden.

Montagehalterung

Code	Beschreibung	
B4	U-Montagewinkel für 2-in.-Rohrmontage – komplett Edelstahl	★
B5	L-Montagewinkel für 2-in.-Rohr- und Wandmontage – komplett Edelstahl	★
BH (Bh)	„L“-Montagewinkel für 2-in.-Rohr- und Wandmontage – 316 Edelstahl	★

Display

Code	Beschreibung	
M5	Digitalanzeiger	★

Externe Erdung

Code	Beschreibung	
G1	Externe Erdungsschraube	★

Überspannungsschutz

Code	Beschreibung	
T1	Integrierter Überspannungsschutz	★

Software-Konfiguration

Code	Beschreibung	
C1	Kundenspezifische Konfiguration von Datum, Beschreibung und Nachricht (erfordert ein Konfigurationsdatenblatt bei Bestellung)	★

Netzfilter

Code	Beschreibung	
F5	50 Hz-NetzspannungsfILTER	★

Konfiguration der Alarmwerte

Nicht lieferbar für FOUNDATION™ Feldbus-Modelle.

Code	Beschreibung	
A1	Alarm- und Sättigungswerte nach NAMUR, Hochalarm	★
CN	Alarm- und Sättigungswerte nach NAMUR, Niedrigalarm	★

Niedrigalarm

Code	Beschreibung	
C8	Niedrigalarm (standardmäßige Rosemount Alarm- und Sättigungswerte)	★

Sensorabgleich

Code	Beschreibung	
C2	Messumformer/Sensor Anpassung – Abgleich auf Pt100 Widerstandsthermometer-Kalibrierdaten (Callendar-Van-Du-sen- Konstanten)	★
C7	Abgleich auf nicht standardmäßigen Sensor (spezieller Sensor – Kunde muss die Sensorinformationen zur Verfügung stellen)	

5-Punkt-Kalibrierung

Code	Beschreibung	
C4	5-Punkt-Kalibrierung (erfordert Optionscode Q4 zum Erstellen eines Kalibrierzertifikats)	★

Kalibrierzertifikat

Code	Beschreibung	
Q4	Kalibrierzertifikat (3-Punkt-Kalibrierung)	★
QG	Kalibrierbescheinigung und GOST-Prüfprotokoll	★
QP	Kalibrierzertifikat, Prüfprotokoll und spezielle Verpackungsprozedur	★

Kundenspezifische Konfiguration für Doppeleingang (nur mit Messtyp Optionscode 2)

Code	Beschreibung	
U1	Hot Backup™	★
U2 ⁽¹⁾	Temperaturmittelwert mit Hot Backup und Sensor-Driftalarm – Warnmodus	★
U3 ⁽¹⁾	Temperaturmittelwert mit Hot Backup und Sensor-Driftalarm – Alarmmodus	★
U5	Differenztemperatur	★
U6	Durchschnittstemperatur	★
U7	First-Good-Temperatur	★
U4	Zwei unabhängige Sensoren	

(1) Nicht lieferbar für FOUNDATION™ Feldbus Modelle.

Eichamtlicher Verkehr

Nicht lieferbar für FOUNDATION Feldbus-Modelle.

Code	Beschreibung	
D3	Zulassung eichamtlicher Verkehr (Kanada)	
D4	Eichamtlicher Verkehr nach MID (Europa)	

Bestätigung für Einsatz in sicherheitsgerichteter Systeminstrumentierung (SIS)

Code	Beschreibung	
QS	Betriebsbewährungs-Zertifikat der FMEDA-Daten (nur HART®)	★
QT	Sicherheitszertifizierung nach IEC 61508 mit Nachweis der FMEDA-Daten (nur HART)	★

Tieftemperatur

Code	Beschreibung	
BR6	-76 °F (-60 °C) Tieftemperaturbetrieb	★

Leitungseinführung, elektrischer Anschluss

Nur mit eigensicheren Zulassungen lieferbar. Für Zulassung FM Eigensicherheit oder keine Funken erzeugend (Optionscode I5) ist die Installation gemäß Rosemount Zeichnung 03151-1009 durchzuführen, um die Gehäuseschutzart 4X zu gewährleisten.

Code	Beschreibung	
GE	M12, 4-poliges Anschlusskabel (Eurofast®)	★
GM	4-Poliger Mini-Stecker (Minifast®), Größe A	★

Konfiguration der HART Version

Code	Beschreibung	
HR7	Konfiguriert für HART Version 7	★

Anbau an einen Messumformer

Code	Beschreibung	
XA	Sensor separat spezifiziert und am Messumformer montiert	★

Erweiterte Produktgarantie

Code	Beschreibung	
WR3	Drei Jahre beschränkte Garantie	★
WR5	Fünf Jahre beschränkte Garantie	★

Bestellung von Rosemount X-well-Technologie

Die Rosemount X-well™ Technologie ist für Anwendungen zur Temperaturüberwachung und nicht für Regelungs- oder Sicherheitsanwendungen bestimmt. Sie ist im Rosemount 3144P Temperaturmessumformer in einer werkseitig montierten Konfiguration für Direktmontage mit einem Rosemount 0085 Widerstandsthermometer mit Rohrklemme erhältlich. Die X-well-Technologie kann nicht in Konfigurationen für abgesetzte Montage eingesetzt werden. Die Rosemount X-well Technologie funktioniert nur wie angegeben mit einem werkseitig bereitgestellten und montierten Rosemount 0085 Sensor, der über ein Einzelelement mit Silberspitze und eine Verlängerung von 3,15 in. (80 mm) Länge verfügt. Die Technologie funktioniert nicht spezifikationsgemäß, wenn sie mit anderen Sensoren verwendet wird.

Tabelle 1: Rosemount 3144P Temperaturmessumformer mit X-well Technologie – erforderliche Optionscodes

Code	Beschreibung
D1-D4	Aluminium-Feldgehäuse
PT	Temperaturmessumformer mit integrierter Rosemount X-well Technologie
A	4–20 mA mit Digitalsignal gemäß HART® Protokoll
XA	Sensor separat spezifiziert und am Messumformer montiert
C1	Kundenspezifische Konfiguration von Datum, Beschreibung, Nachricht und Wireless-Parametern (erfordert ein Konfigurationsdatenblatt bei Bestellung)
HR7	Konfiguriert für HART Version 7

Tabelle 2: Rosemount 0085 Widerstandsthermometer mit Rohrklemme – erforderliche Optionscodes zur Verwendung mit der X-well Technologie

Code	Beschreibung
N	Ohne Anschlusskopf
3	Sensoranschluss
P1	Sensortyp
J	Verlängerungstyp
0080	Länge des Membranvorbaus
XA	Sensor am jeweiligen Temperaturmessumformer montiert

Rosemount X-well Baugruppen sind für die meisten Durchmesser der Rosemount 0085 Widerstandsthermometer mit Rohrklemme erhältlich.

<p>Typische Modellnummern der Baugruppe: 3144P D 1A 1 NA M5 PT C1 HR7 XA 0085 N 3 P1 J 0080 U 0169 N XA</p>
--

Technische Daten

HART® und FOUNDATION™ Feldbus

Funktionsbeschreibung

Eingänge

Vom Anwender wählbar. Sensoroptionen siehe [Tabelle 3](#).

Ausgang

Zweileiter-Gerät entweder mit 4–20 mA/HART, linear zur Temperatur oder zum Eingang oder mit voll digitalem Ausgang mit FOUNDATION™ Feldbus-Kommunikation (gemäß ITK 6.0.1).

Isolierung

Eingang/Ausgang sind galvanisch getrennt, getestet mit 500 VDC (500 Veff 707 V Spitze) bei 50/60 Hz.

Zulässige Luftfeuchtigkeit

0–99 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend

Messwerterneuerung

Ca. 0,5 Sekunden bei einem Einzelsensor (eine Sekunde bei Doppelsensoren).

Geräteausführung

Werkstoffauswahl

Emerson liefert eine Vielzahl von Rosemount Produkten mit verschiedenen Produktoptionen und -konfigurationen, einschließlich Konstruktionswerkstoffen, von denen in vielfältigen Anwendungsbereichen ausgezeichnete Leistungsmerkmale erwartet werden können. Die vorliegenden Rosemount Produktinformationen sollen dem Besteller als Richtlinie für eine geeignete Auswahl für die jeweilige Anwendung dienen. Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Bestellers, bei der Angabe von Produktwerkstoffen, -optionen und -komponenten für die jeweilige Anwendung alle Prozessparameter (wie z. B. alle chemischen Komponenten, Temperatur, Druck, Durchfluss, abrasive Stoffe, Schadstoffe usw.) sorgfältig zu analysieren. Emerson ist nicht in der Lage, die Kompatibilität von Prozessmedien oder anderen Prozessparametern mit ausgewählten Produkten, Optionen, Konfigurationen oder Konstruktionswerkstoffen zu bestimmen oder zu garantieren.

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

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

Leitungseinführungen

Das Standard Feldgehäuse hat ½–14 in. NPT-Leitungseinführungen. Weitere Arten der Leitungseinführungen sind lieferbar, inklusive PG 13,5 (PG 11), M20 3 1,5 (CM20) oder JIS G ½. Wird eine dieser zusätzlichen Leitungseinführungen bestellt, werden Adapter in das Standard-Feldgehäuse eingesetzt, sodass diese alternativen Leitungseinführungen entsprechend passen.

Konstruktionswerkstoffe

Gehäuse	Aluminiumlegierung oder CF-8M (Edelstahl 316 Gussversion)
Lackierung	Polyurethan
O-Ringe	Buna N

Montageverbindungen

Der Messumformer kann direkt am Sensor montiert werden. Optionale Montagehalterungen (Code B4 und B5) ermöglichen eine abgesetzte Montage. Siehe [Abbildung 6](#).

Gewicht des Messumformers

Aluminium	3,1 lb (1,4 kg)
Edelstahl	7,8 lb (3,5 kg)

Gehäuseschutzarten

Typ 4X

IP66 und IP68

Stabilität

Widerstandsthermometer:	Für Widerstandsthermometer $\pm 0,1$ Prozent des Messwerts oder $0,1$ °C ($0,18$ °F) (es gilt jeweils der größere der beiden Werte) für zwei Jahre.
Thermoelemente:	Für Thermoelemente $\pm 0,1$ Prozent des Messwerts oder $0,1$ °C ($0,18$ °F) (es gilt jeweils der größere der beiden Werte) für ein Jahr.

5-Jahres-Stabilität

Widerstandsthermometer:	$\pm 0,25$ % des Messwerts oder $0,25$ °C (es gilt jeweils der größere der beiden Werte) für 5 Jahre.
Thermoelemente:	$\pm 0,5$ % des Messwerts oder $0,5$ °C (es gilt jeweils der größere der beiden Werte) für 5 Jahre.

Einfluss von Vibrationen

Wie folgt gemäß IEC 60770-1:1999 ohne Beeinträchtigung der Leistung getestet:

Frequenz	Vibration
10 bis 60 Hz	Verschiebung um 0,21 mm
60 bis 2 000 Hz	Max. Beschleunigung von 3 g

Selbstkalibrierung

Bei jeder Erneuerung des Temperaturmesswerts führt die Analog-Digital-Schaltung automatisch eine Selbstkalibrierung durch. Dabei werden die dynamischen Messwerte mit sehr stabilen und genauen internen Referenzelementen verglichen.

Hochfrequente Störungen (Radiofrequenz Einflüsse (RFI))

Im Worst Case entspricht der Hochfrequenzeinfluss der nominalen Spezifikation der Genauigkeit des Messumformers, gemäß , wenn in Übereinstimmung mit IEC 61000-4-3 getestet, 30 V/m (HART®)/20 V/m (HART Thermoelement (T/C)) / 10 V/m (FOUNDATION Feldbus), 80 bis 1 000 MHz, mit nicht abgeschirmtem Kabel.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Erfüllt alle Anforderungen an industrielle Umgebungen gemäß EN61326 und NAMUR NE-21. Max. Abweichung <1 % Messspanne bei EMV-Störungen.

Anmerkung

Bei einem Spannungsstoß kann das Gerät die maximalen EMV-Abweichungsgrenzwerte überschreiten; es kehrt jedoch selbsttätig innerhalb der angegebenen Einschaltzeit zum normalen Betrieb zurück.

Externe Erdungsschrauben-Baugruppe

Die externe Erdungsschraube kann durch Angabe von **Code G1** bestellt werden. Da einige Zulassungen den Erdungsanschluss bei der Lieferung des Messumformers beinhalten, ist es nicht immer erforderlich, den Code G1 anzugeben. Die nachfolgende Tabelle stellt dar, welche Zulassungsoptionen die externe Erdungsschraube beinhalten.

Zulassungsart	Externe Erdungsschraube Baugruppe inbegriffen? ⁽¹⁾
E5, I1, I2, I5, I6, I7, K5, K6, KB, NA	Nein – Optionscode G1 bestellen
E1, E2, E3, E4, E7, K1, K7, KA, N1, N7, ND, NF	Ja

(1) Die in Option G1 enthaltenen Teile sind bei Optionscode T1 des integrierten Überspannungsschutzes inklusive. Bei Bestellung von T1 muss der Optionscode G1 nicht separat angegeben werden.

Kennzeichnung am Gerät

- Kein Aufpreis
- Zwei Zeilen mit je 28 Zeichen (56 Zeichen insgesamt)
- Schilder aus Edelstahl
- Permanent am Messumformer angebracht
- Die Schriftzeichen sind 1/16 in. (1,6 mm) groß
- Auf Wunsch ist ein mit Draht befestigtes Schild lieferbar. Fünf Zeilen mit je 12 Zeichen (60 Zeichen insgesamt)

Software-Kennzeichnung

- Der HART[®] Messumformer kann im HART 5 Modus bis zu 8 Zeichen und im HART 7 Modus bis zu 32 Zeichen speichern. Der FOUNDATION Feldbus Messumformer kann bis zu 32 Zeichen speichern.
- Kann mit unterschiedlicher Software- und Hardware-Kennzeichnung bestellt werden.
- Werden bei der Bestellung keine Angaben für die Software-Kennzeichnung gemacht, so sind die ersten acht Zeichen der Hardware-Kennzeichnung Standard.

Messumformergenauigkeit

Tabelle 3: Messumformergenauigkeit

Sensoroptionen	Sensorreferenz	Eingangsbereiche		Mindestmessspanne ⁽¹⁾		Digitale Genauigkeit ⁽²⁾		Verbesserte Genauigkeit ⁽³⁾	D/A-Genauigkeit ⁽⁴⁾⁽⁵⁾
		°C	°F	°C	°F	°C	°F		
2-, 3- und 4-Leiter-Widerstandsthermometer									
Pt100 (α = 0,00385)	IEC 751	-200 bis 850	-328 bis 1 562	10	18	± 0,10	± 0,18	± 0,08	±0,02 % der Messspanne
Rosemount Xwell Pt100	(α = 0,00385)	IEC 751	-58 bis 572	10	18	± 0,29	± 0,52	-	±0,02 % der Messspanne
Pt200 (α = 0,00385)	IEC 751	-200 bis 850	-328 bis 1 562	10	18	± 0,22	± 0,40	± 0,176	±0,02 % der Messspanne
Pt500 (α = 0,00385)	IEC 751	-200 bis 850	-328 bis 1 562	10	18	± 0,14	± 0,25	± 0,112	±0,02 % der Messspanne
Pt1000 (α = 0,00385)	IEC 751	-200 bis 300	-328 bis 1 193	10	18	± 0,10	± 0,18	± 0,08	±0,02 % der Messspanne
Pt100 (α = 0,003916)	JIS 1604	-200 bis 645	-328 bis 1 193	10	18	± 0,10	± 0,18	± 0,08	±0,02 % der Messspanne
Pt200 (α = 0,003916)	JIS 1604	-200 bis 645	-94 bis 572	10	± 0,22	± 0,40	± 0,40	± 0,176	±0,02 % der Messspanne

Tabelle 3: Messumformergenauigkeit (Fortsetzung)

Sensoroptionen	Sensorreferenz	Eingangsbereiche		Mindestmessspanne ⁽¹⁾		Digitale Genauigkeit ⁽²⁾		Verbesserte Genauigkeit ⁽³⁾	D/A-Genauigkeit ⁽⁴⁾⁽⁵⁾
Ni120	Edison-Kurve Nr. 7	-70 bis 300	-58 bis 482	10	18	± 0,08	± 0,14	± 0,064	±0,02 % der Messspanne
Cu10	Edison-Kupferwicklung Nr. 15	-50 bis 250	-328 bis 1 022	10	18	± 1,00	± 1,80	± 0,8	±0,02 % der Messspanne
Pt50 (α = 0,00391)	GOST 6651-94	-200 bis 550	-328 bis 1 022	10	18	± 0,20	± 0,36	± 0,16	±0,02 % der Messspanne
Pt100 (α = 0,00391)	GOST 6651-94	-200 bis 550	-328 bis 1 022	10	18	± 0,10	± 0,18	± 0,08	±0,02 % der Messspanne
Cu50 (α = 0,00426)	GOST 6651-94	-50 bis 200	-58 bis 392	10	18	± 0,34	± 0,61	± 0,272	±0,02 % der Messspanne
Cu50 (α = 0,00428)	GOST 6651-94	-185 bis 200	-301 bis 392	10	18	± 0,34	± 0,61	± 0,272	±0,02 % der Messspanne
Cu100 (α = 0,00426)	GOST 6651-94	-50 bis 200	-58 bis 392	10	18	± 0,17	± 0,31	± 0,136	±0,02 % der Messspanne
Cu100 (α = 0,00428)	GOST 6651-94	-185 bis 200	-301 bis 392	10	18	± 0,17	± 0,31	± 0,136	±0,02 % der Messspanne
Thermoelement⁽⁶⁾									
Typ B ⁽⁷⁾	NIST Monograph 175, IEC 584	100 bis 1 820	212 bis 3 308	25	45	± 0,75	± 1,35	-	±0,02 % der Messspanne
Typ E	NIST Monograph 175, IEC 584	-200 bis 1 000	-328 bis 1 832	25	45	± 0,20	± 0,36	-	±0,02 % der Messspanne
Typ J	NIST Monograph 175, IEC 584	-180 bis 760	-292 bis 1 400	25	45	± 0,25	± 0,45	-	±0,02 % der Messspanne
Typ K ⁽⁸⁾	NIST Monograph 175, IEC 584	-180 bis 1 372	-292 bis 2 501	25	45	± 0,25	± 0,45	-	±0,02 % der Messspanne
Typ N	NIST Monograph 175, IEC 584	-200 bis 1 300	-328 bis 2 372	25	45	± 0,40	± 0,72	-	±0,02 % der Messspanne
Typ R	NIST Monograph 175, IEC 584	0 bis 1 768	32 bis 3 214	25	45	± 0,60	± 1,08	-	±0,02 % der Messspanne
Typ S	NIST Monograph 175, IEC 584	0 bis 1 768	32 bis 3 214	25	45	± 0,50	± 0,90	-	±0,02 % der Messspanne
Typ T	NIST Monograph 175, IEC 584	-200 bis 400	-328 bis 752	25	45	± 0,25	± 0,45	-	±0,02 % der Messspanne
DIN Typ L	DIN 43710	-200 bis 900	-328 bis 1 652	25	45	± 0,35	± 0,63	-	±0,02 % der Messspanne
DIN Typ U	DIN 43710	-200 bis 600	-328 bis 1 112	25	45	± 0,35	± 0,63	-	±0,02 % der Messspanne
Typ W5Re/W26Re	ASTM E 988-96	0 bis 2 000	32 bis 3 632	25	45	± 0,70	± 1,26	-	±0,02 % der Messspanne

Tabelle 3: Messumformergenauigkeit (Fortsetzung)

Sensoroptionen	Sensorreferenz	Eingangsbereiche		Mindestmessspanne ⁽¹⁾		Digitale Genauigkeit ⁽²⁾		Verbesserte Genauigkeit ⁽³⁾	D/A-Genauigkeit ⁽⁴⁾⁽⁵⁾
		-200 bis 800	-392 bis 1 472	25	45	± 0,25	± 0,45		
GOST Typ L	GOST R 8.585-2001	-200 bis 800	-392 bis 1 472	25	45	± 0,25	± 0,45	-	±0,02 % der Messspanne
Andere Eingangsarten									
Millivolt-Eingang		-10-100 mV		3 mV		± 0,015 mV		-	±0,02 % der Messspanne
2-, 3-, 4-Leiter Ohm-Eingang		0 bis 2 000 Ohm		20 Ohm		±0,35 Ohm		-	±0,02 % der Messspanne

- (1) Keine Beschränkungen für Mindest- oder Maximalmessspanne innerhalb der Eingangsbereiche. Die empfohlene Mindestmessspanne hält das Rauschen innerhalb der Genauigkeitsspezifikation mit einer Dämpfung bei null Sekunden.
- (2) Digitale Genauigkeit: Auf den digitalen Ausgang kann mittels Feldkommunikator zugegriffen werden.
- (3) Die verbesserte Genauigkeit kann unter Angabe des Modellcodes P8 bestellt werden.
- (4) Die gesamte Analoggenauigkeit ist die Summe von Digital- und D/A-Genauigkeiten.
- (5) Gilt für HART[®] 4-20 mA-Geräte.
- (6) Gesamte digitale Genauigkeit für Thermoelement-Messungen: Summe der digitalen Genauigkeit + 0,25 °C (0,45 °F) (Genauigkeit der kalten Stelle)
- (7) Digitalgenauigkeit für NIST Typ B ist ±3,0 °C (±5,4 °F) von 100 bis 300 °C (212 bis 572 °F).
- (8) Digitalgenauigkeit für NIST Typ K ist ±0,50 °C (±0,9 °F) von -180 bis -90 °C (-292 bis -130 °F).

Beispiel für Referenzgenauigkeit (nur HART Protokoll)

Bei Verwendung eines Pt100 (α = 0,00385) Sensoreingangs mit einer Messspanne von 0 bis 100 °C: Digitale Genauigkeit ±0,10 °C, D/A-Genauigkeit ±0,02 % von 100 °C oder ±0,02 °C, Gesamt = ±0,12 °C.

Möglichkeiten der Differenzbildung zwischen zwei Sensortypen (Option Doppelsensor)

Für alle Differenzkonfigurationen liegt der Eingangsbereich zwischen X und Y, wobei:

- X = Sensor 1 min. – Sensor 2 max. und
- Y = Sensor 1 max. – Sensor 2 min.

Digitale Genauigkeit für die Differenzkonfigurationen (Option Doppelsensor, nur HART Protokoll)

- Sensortypen ähnlich (z. B. beide Widerstandsthermometer oder beide Thermoelemente (T/Cs)): Digitale Genauigkeit = 1,5 x Worst-Case-Genauigkeit von jedem Sensortyp
- Sensortypen nicht ähnlich (z. B. ein Widerstandsthermometer, ein Thermoelement): Digitale Genauigkeit = Sensor 1 Genauigkeit + Sensor 2 Genauigkeit

Einfluss der Umgebungstemperatur

Die Messumformer können in Bereichen mit Umgebungstemperaturen zwischen -40 und 85 °C (-40 und 185 °F) installiert werden. Zur Erreichung der hervorragenden Leistungsmerkmale der Genauigkeit wird jeder einzelne Messumformer individuell über den Bereich der Umgebungstemperatur beim Hersteller charakterisiert.

Tabelle 4: Einfluss der Umgebungstemperatur auf die digitale Genauigkeit

Sensoroptionen	Sensorreferenz	Genauigkeit pro 1,0 °C (1,8 °F) Änderung der Umgebungstemperatur ⁽¹⁾⁽²⁾	Eingangstemperatur (T)	D/A-Einfluss ⁽³⁾
2-, 3- oder 4-Leiter-Widerstandsthermometer				
Pt100 (α = 0,00385)	IEC 751	0,0015 °C (0,0027 °F)	Gesamter Eingangsbereich des Sensors	0,001 % der Messspanne
Rosemount X-well Pt100 (α = 0,00385)	IEC 751	0,0058 °C (0,0104 °F)	Gesamter Eingangsbereich des Sensors	0,001 % der Messspanne

Tabelle 4: Einfluss der Umgebungstemperatur auf die digitale Genauigkeit (Fortsetzung)

Sensoroptionen	Sensorreferenz	Genauigkeit pro 1,0 °C (1,8 °F) Änderung der Umgebungstemperatur ⁽¹⁾⁽²⁾	Eingangstemperatur (T)	D/A-Einfluss ⁽³⁾
Pt200 (α = 0,00385)	IEC 751	0,0023 °C (0,00414 °F)	Gesamter Eingangsreich des Sensors	0,001 % der Messspanne
Pt500 (α = 0,00385)	IEC 751	0,0015 °C (0,0027 °F)	Gesamter Eingangsreich des Sensors	0,001 % der Messspanne
Pt1000 (α = 0,00385)	IEC 751	0,0015 °C (0,0027 °F)	Gesamter Eingangsreich des Sensors	0,001 % der Messspanne
Pt100 (α = 0,003916)	JIS 1604	0,0015 °C (0,0027 °F)	Gesamter Eingangsreich des Sensors	0,001 % der Messspanne
Pt200 (α = 0,003916)	JIS 1604	0,0023 °C (0,00414 °F)	Gesamter Eingangsreich des Sensors	0,001 % der Messspanne
Ni120	Edison-Kurve Nr. 7	0,0010 °C (0,0018 °F)	Gesamter Eingangsreich des Sensors	0,001 % der Messspanne
Cu10	Edison-Kupferwicklung Nr. 15	0,015 °C (0,027 °F)	Gesamter Eingangsreich des Sensors	0,001 % der Messspanne
Pt50 (α = 0,00391)	GOST 6651-94	0,003 °C (0,0054 °F)	Gesamter Eingangsreich des Sensors	0,001 % der Messspanne
Pt100 (α = 0,00391)	GOST 6651-94	0,0015 °C (0,0027 °F)	Gesamter Eingangsreich des Sensors	0,001 % der Messspanne
Cu50 (α = 0,00426)	GOST 6651-94	0,003 °C (0,0054 °F)	Gesamter Eingangsreich des Sensors	0,001 % der Messspanne
Cu50 (α = 0,00428)	GOST 6651-94	0,003 °C (0,0054 °F)	Gesamter Eingangsreich des Sensors	0,001 % der Messspanne
Cu100 (α = 0,00426)	GOST 6651-94	0,0015 °C (0,0027 °F)	Gesamter Eingangsreich des Sensors	0,001 % der Messspanne
Cu100 (α = 0,00428)	GOST 6651-94	0,0015 °C (0,0027 °F)	Gesamter Eingangsreich des Sensors	0,001 % der Messspanne
Thermoelemente				
Typ B	NIST Monograph 175, IEC 584	0,014 °C 0,029 °C – 0,0021% von (T – 300) 0,046 °C – 0,0086 % von (T – 100)	T ≥ 1 000 °C 300 °C ≤ T < 1 000 °C 100 °C ≤ T < 300 °C	0,001 % der Messspanne
Typ E	NIST Monograph 175, IEC 584	0,004 °C + 0,00043% von T	–	0,001 % der Messspanne
Typ J	NIST Monograph 175, IEC 584	0,004 °C + 0,00029 % von T 0,004 °C + 0,0020 % von Absolutwert T	T ≥ 0 °C T < 0 °C	0,001 % der Messspanne
Typ K	NIST Monograph 175, IEC 584	0,005 °C + 0,00054% von T 0,005 °C + 0,0020 % von Absolutwert T	T ≥ 0 °C T < 0 °C	0,001 % der Messspanne
Typ N	NIST Monograph 175, IEC 584	0,005 °C + 0,00036% von T	Alle	0,001 % der Messspanne

Tabelle 4: Einfluss der Umgebungstemperatur auf die digitale Genauigkeit (Fortsetzung)

Sensoroptionen	Sensorreferenz	Genauigkeit pro 1,0 °C (1,8 °F) Änderung der Umgebungstemperatur ⁽¹⁾⁽²⁾	Eingangstemperatur (T)	D/A-Einfluss ⁽³⁾
Typ R	NIST Monograph 175, IEC 584	0,015 °C 0,021 °C – 0,0032 % von T	T ≥ 200 °C T < 200 °C	0,001 % der Messspanne
Typ S	NIST Monograph 175, IEC 584	0,015 °C 0,021 °C – 0,0032 % von T	T ≥ 200 °C T < 200 °C	0,001 % der Messspanne
Typ T	NIST Monograph 175, IEC 584	0,005 °C 0,005 °C + 0,0036% von Absolutwert T	T ≥ 0 °C T < 0 °C	0,001 % der Messspanne
DIN Typ L	DIN 43710	0,0054 °C + 0,00029 % von R 0,0054 °C + 0,0025% von Absolutwert T	T ≥ 0 °C T < 0 °C	0,001 % der Messspanne
DIN Typ U	DIN 43710	0,0064 °C 0,0064 °C + 0,0043% von Absolutwert T	T ≥ 0 °C T < 0 °C	0,001 % der Messspanne
Typ W5Re/W26Re	ASTM E 988-96	0,016 °C 0,023 °C + 0,0036% von T	T ≥ 200 °C T < 200 °C	0,001 % der Messspanne
GOST Typ L	GOST R 8.585-2001	0,005 > 0 °C 0,005 – 0,003% < 0 °C	-	0,001 % der Messspanne
Andere Eingangsarten				
Millivolt-Eingang		0,00025 mV	Gesamter Eingangsbereich des Sensors	0,001 % der Messspanne
2-, 3-, 4-Leiter Ohm-Eingang		0,007 Ω	Gesamter Eingangsbereich des Sensors	0,001 % der Messspanne

(1) Die Änderung der Umgebungstemperatur unter Bezugnahme auf die Kalibriertemperatur des Messumformers beträgt werkseitig 20 °C (68 °F).

(2) Die Spezifikation des Einflusses der Umgebungstemperatur ist über einen Mindesttemperaturbereich von 28 °C (50 °F) gültig.

(3) Trifft auf HART[®]/4–20 mA-Geräte zu.

Einfluss der Prozesstemperatur

Tabelle 5: Einfluss der Differenz der Umgebungs- und Prozesstemperatur auf die digitale Genauigkeit

Sensoroption	Sensorreferenz	Einfluss per 1,0 °C (1,8 °F) Differenz der Umgebungs- und Prozesstemperatur ⁽¹⁾	Eingangstemperatur (T)
Rosemount X-well Pt100 (α = 0,00385)	IEC 751	± 0,01 °C (0,018 °F)	Gesamter Eingangsbereich des Sensors

(1) Gültig unter Steady-State-Prozess- und Umgebungsbedingungen.

Beispiel für Temperatureinflüsse

Bei Verwendung eines Pt100 (α = 0,00385) Sensoreingangs mit einer Messspanne von 0 bis 100 °C bei 30 °C Umgebungstemperatur trifft Folgendes zu:

Digitale Temperatureinflüsse

$$0,0015 \text{ °C/°C} \times (30 - 20 \text{ °C}) = 0,015 \text{ °C}$$

D/A-Einflüsse (nur HART/4–20 mA)

- $[0,001 \text{ \%/}^\circ\text{C der Messspanne}] \times 100 \text{ }^\circ\text{C} \times |(30 - 20 \text{ }^\circ\text{C})| = \text{ }^\circ\text{C DA-Einfluss}$
- $[0,001 \text{ \%/}^\circ\text{C} \times 100] \times |(30 - 20)| = 0,01 \text{ }^\circ\text{C}$

Worst-Case-Fehler

Digital + D/A + Digitale Temperatureinflüsse + D/A-Einflüsse = $0,10 \text{ }^\circ\text{C} + 0,02 \text{ }^\circ\text{C} + 0,015 \text{ }^\circ\text{C} + 0,01 \text{ }^\circ\text{C} = 0,145 \text{ }^\circ\text{C}$

Wahrscheinlicher Gesamtfehler

$$\sqrt{0.10^2 + 0.02^2 + 0.015^2 + 0.01^2} = 0.10 \text{ }^\circ\text{C}$$

Beispiel für den Einfluss der Temperatur – Rosemount X-well

Bei Verwendung der Rosemount X-well Technologie bei $30 \text{ }^\circ\text{C}$ Umgebungstemperatur und $100 \text{ }^\circ\text{C}$ Prozesstemperatur:

Digitale Umgebungstemperatureinflüsse:

- $0,0058 \text{ }^\circ\text{C} \times (30 - 20) = 0,058 \text{ }^\circ\text{C}$

Einfluss der Prozesstemperatur:

- $0,01 \text{ }^\circ\text{C} \times (100 - 30) = 0,70 \text{ }^\circ\text{C}$

Größter anzunehmender Fehler:

- Digitale Genauigkeit + digitale Einflüsse der Umgebungstemperatur + Prozesstemperatureinflüsse = $0,29 \text{ }^\circ\text{C} + 0,058 \text{ }^\circ\text{C} + 0,70 \text{ }^\circ\text{C} = 1,05 \text{ }^\circ\text{C}$

Wahrscheinlicher Gesamtfehler:

- $\sqrt{0.29^2 + 0.058^2 + 0.70^2} = 0.76 \text{ }^\circ\text{C}$

Technische Daten HART[®]/4–20 mA

Spannungsversorgung

Eine externe Spannungsversorgung ist notwendig. Der Messumformer arbeitet mit einer Spannungsversorgung zwischen 12,0 und 42,4 VDC (mit 250 Ohm-Bürde wird eine Versorgungsspannung von 18,1 VDC benötigt). Die Anschlussklemmen des Messumformers sind für 42,4 VDC ausgelegt.

Anschlussschema

Siehe [Abbildung 8](#).

Alarme

Die kundenspezifischen Werkskonfigurationen von Alarm- und Sättigungswerten sind mit dem Optionscode C1 für gültige Werte lieferbar. Diese Werte können außerdem vor Ort mit einem Feldkommunikator konfiguriert werden.

Überspannungsschutz (Optionscode T1)

Der Überspannungsschutz schützt vor Schäden am Messumformer durch Spannungsspitzen, die durch Blitzschlag, Schweißarbeiten, elektrische Großverbraucher oder Schaltspitzen in die Verkabelung des Messkreises induziert werden. Die Elektronik des Überspannungsschutzes befindet sich in einer Erweiterungseinheit, die am Standard-Anschlussklemmenblock des Messumformers eingesetzt wird. Die externe Erdungsschraube (Optionscode G1) wird mit dem Überspannungsschutz mitgeliefert. Der Überspannungsschutz wurde gemäß dem folgenden Standard getestet:

- IEEE C62.41-1991 (IEEE 587)/Location Categories B3. 6 kV/3 kA Spitze (1,2 x 50 µs Welle 8 x 20 µs Kombinationswelle) 6 kV/0,5 kA Spitze (100 kHz-Ringwelle) EFT, 4 kV Spitze, 2,5 kHz, 5*50 nS
- Zusätzlicher Messkreiswiderstand des Überspannungsschutzes: Max. 22 Ohm
- Nominale Klemmenspannung: 90 V (Mehrfachmodus), 77 V (Normalmodus)

Digitalanzeiger

Optionaler fünfstelliger Digitalanzeiger mit 0–100 % Balkengrafik. Die Zeichenhöhe beträgt 0,4 in. (8 mm). Anzeigeooptionen umfassen Messeinheiten (°F, °C, °R, K, Ohm und mV), Prozent und mA. Das Display kann so konfiguriert werden, dass es zwischen Messeinheiten/mA, Sensor 1/Sensor 2, Sensor 1/Sensor 2/Differenztemperatur und Sensor 1/Sensor 2/Temperatur alterniert. Alle Anzeigeooptionen inkl. Dezimalkomma (Punkt), können mittels Feldkommunikator oder AMS Device Manager neu konfiguriert werden.

Betriebsbereitschaft

Die Leistungsdaten gemäß den Spezifikationen werden in weniger als sechs Sekunden nach dem Einschalten der Spannungsversorgung des Messumformers erreicht, wenn der Dämpfungswert auf 0 Sekunden gesetzt wurde.

Einfluss der Spannungsversorgung

Weniger als ±0,005 % der Messspanne pro Volt.

Sicherheitswerte des Messumformers für Sicherheitsgerichtete Systeminstrumentierung (SIS)

Sicherheitszertifiziert gemäß IEC 61508 Anspruchsgrenze SIL 2 und SIL 3

- Sicherheitsgenauigkeit: Messspanne ≥ 100 °C: ±2 % der Prozessvariablen-Messspanne
- Messspanne < 100 °C: ± 2 °C
- Sicherheits-Ansprechzeit: fünf Sekunden
- Sicherheits-Spezifikationen und FMEDA-Report sind unter Emerson.com/Rosemount/Support verfügbar
- Software eignet sich für SIL3-Anwendungen

Temperaturgrenzen

Tabelle 6: Temperaturgrenzen

Beschreibung	Betriebstemperaturgrenzen	Lagerungstemperaturgrenze
Ohne Digitalanzeiger	-40 bis 185 °F -40 bis 85 °C	-76 bis 250 °F -60 bis 120 °C
Mit Digitalanzeiger ⁽¹⁾	-40 bis 185 °F -40 bis 85 °C	-76 bis 185 °F -60 bis 85 °C

(1) Bei Temperaturen unter -4 °F (-20 °C) kann es sein, dass der Digitalanzeiger nicht ablesbar ist und die Aktualisierungen auf der Anzeige langsamer werden.

Anschlüsse des Feldkommunikators

Die Anschlüsse für den Feldkommunikator sind permanent am Spannungs-/Signalblock fixiert.

Alarmverhalten

Der Rosemount 3144P Temperaturmessumformer verfügt über eine Software- und Hardware-Fehlermoduserkennung. Der unabhängige Stromkreis ist so ausgelegt, dass er einen Backup-Alarmausgang liefert, wenn die Hardware oder Software des Mikroprozessors ausfällt.

Der Alarmwert ist mit dem Fehlermodus-Schalter durch den Anwender wählbar. Die Position des Schalters bestimmt die Richtung, in die das Ausgangssignal beim Eintreten eines Alarms gesetzt wird (HOCH oder NIEDRIG). Der Schalter ist mit dem Digital-Analog-Wandler verbunden, der den richtigen Alarmausgang auch dann setzt, wenn der Mikroprozessor gestört ist. Die Werte, bei denen der Messumformer den Ausgang auf den Fehlermodus setzt, sind abhängig von der Konfiguration, Standard oder nach NAMUR (NAMUR-Empfehlung NE 43). Die Werte für Standard- und NAMUR-konformen Betrieb sind wie folgt:

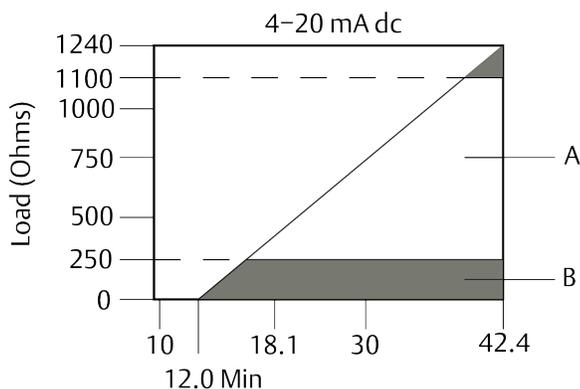
Tabelle 7: Betriebsparameter

	Standard ⁽¹⁾	Gemäß NAMUR ⁽¹⁾
Linearer Ausgang	$3,9 \leq I \leq 20,5$	$3,8 \leq I \leq 20,5$
Hochalarm	$21 \leq I \leq 23$ (Standard)	$21,5 \leq I \leq 23$ (Standard)
Niedrigalarm	$I \leq 3,75$	$I \leq 3,6$

(1) Messung in Milliampere.

Bürdengrenzen

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



- A. HART® und analoger Betriebsbereich
- B. Nur analoger Betriebsbereich

Anmerkung

Für die HART® Kommunikation ist ein Messkreiswiderstand zwischen 250 und 1 100 Ohm erforderlich. Nicht mit einem Feldkommunikator kommunizieren, wenn die Stromversorgung unter 12 VDC an den Messumformer-Anschlussklemmen liegt.

Technische Daten FOUNDATION™ Feldbus

FOUNDATION Feldbus Gerät – Registrierung

Gerät gemäß ITK 6.0.1 geprüft und registriert

Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung erfolgt über den FOUNDATION Feldbus mit standardmäßigen Feldbus-Spannungsversorgungen. Der Messumformer arbeitet mit einer Spannungsversorgung zwischen 9,0 und 32,0 VDC und maximal 12 mA. Die Anschlussklemmen des Messumformers sind für 42,4 VDC ausgelegt.

Anschlusschema

Siehe [Abbildung 9](#).

Alarm

Der AI Function Block ermöglicht es dem Anwender, die Alarmer mit einer Vielzahl an Prioritätsstufen und Hystereseinstellungen auf HOCH-HOCH, HOCH, NIEDRIG oder NIEDRIG-NIEDRIG zu konfigurieren.

Überspannungsschutz (Optionscode T1)

Der Überspannungsschutz schützt vor Schäden am Messumformer durch Spannungsspitzen, die durch Blitzschlag, Schweißarbeiten, elektrische Großverbraucher oder Schaltspitzen in die Verkabelung des Messkreises induziert werden. Die Elektronik des Überspannungsschutzes befindet sich in einer Erweiterungseinheit, die am Standard-Anschlussklemmenblock des Messumformers eingesetzt wird. Der Überspannungsschutz ist unabhängig von der Polarität. Der Überspannungsschutz wurde gemäß folgenden Standards getestet:

- IEEE C62.41-1991 (IEEE 587)/Location Categories B3. 6 kV/3 kA Spitze (1,2 x 50 µs Welle 8 x 20 µs Kombinationswelle) 6 kV/0,5 kA Spitze (100 kHz-Ringwelle) EFT, 4 kV Spitze, 2,5 kHz, 5*50 nS
- Zusätzlicher Messkreiswiderstand des Überspannungsschutzes: max. 22 Ohm
- Nominale Klemmenspannung: 90 V (Mehrfachmodus), 77 V (Normalmodus)

Diagnoseeinheit für FOUNDATION Feldbus (Optionscode D01)

Die Rosemount 3144P Temperaturmessumformer-Diagnoseeinheit für FOUNDATION Feldbus bietet erweiterte Funktionalität in Form von statistischer Prozessüberwachung (SPM), Thermoelementdiagnose und Sensor-Driftalarm. Die SPM-Technologie berechnet den Mittelwert und die Standardabweichung der Prozessvariablen und stellt diese dem Anwender zur Verfügung. Dies kann zur Erkennung abnormaler Prozesssituationen dienen.

Mit der Thermoelementdiagnose kann der Messumformer den Widerstand der Thermoelementmesskreise messen und überwachen, um den Drift oder Änderungen der Verkabelungsbedingungen zu erkennen.

Mit dem Sensor-Driftalarm kann der Anwender die Differenz der Messung zweier Sensoren an einem Messpunkt überwachen. Eine Änderung dieses Differenzwertes kann einen Sensordrift anzeigen.

Digitalanzeiger

Zeigt alle DS_65-Messungen der Transducer und Function Blocks, inkl. Sensor 1, Sensor 2, Differenz- und Anschlussklemmen-Temperaturen an. Das Display zeigt alternierend bis zu vier ausgewählte Positionen an. Die Anzeige stellt bis zu fünf Zeichen in Messeinheiten (°F, °C, °R, K, Ω und mV) dar. Anzeigeeinstellungen werden werksseitig entsprechend der Konfiguration des Messumformers konfiguriert (Standard oder nach Anwendervorgaben). Diese Einstellungen können vor Ort mittels einem Feldkommunikator oder DeltaV neu konfiguriert werden. Zusätzlich kann die LCD-Anzeige die DS_65-Parameter von anderen Geräten anzeigen.

Zusätzlich zur Konfiguration des Messumformers können Sensor-Diagnosedaten angezeigt werden. Wenn der Messstatus **Gut** ist, dann wird der Messwert angezeigt. Wenn der Messstatus **Unsicher** ist, dann wird zusätzlich zum Messwert der Status „unsicher“ angezeigt. Wenn der Messstatus **Schlecht** ist, wird der Grund für die schlechte Messung angezeigt.

Anmerkung

Bei Bestellung eines Ersatz-Elektronikmoduls zeigt der LCD Display Transducer Block die voreingestellten Parameter an.

Betriebsbereitschaft

Die Leistungsdaten gemäß den Spezifikationen werden in weniger als 20 Sekunden nach dem Einschalten der Spannungsversorgung des Messumformers erreicht, wenn der Dämpfungswert auf 0 Sekunden gesetzt wurde.

Status

Das Gerät erfüllt die Anforderungen von NAMUR NE 107, um einheitliche, zuverlässige und genormte Diagnosedaten bereitzustellen.

Die neue Norm soll die Weiterleitung von Gerätestatus und Diagnosedaten an das Bedien- und Wartungspersonal verbessern, um eine Produktivitätssteigerung und Kostensenkung zu realisieren.

Wenn bei der Selbstdiagnose eine Sensor- oder Messumformerstörung erkannt wird, wird der Status der Messung entsprechend aktualisiert. Der Status kann außerdem den PID-Ausgang auf einen sicheren Wert setzen.

FOUNDATION Feldbus-Parameter

Zeitplaneinträge	25 (max.)
Links	30 (max.)
Virtual Communications Relationships (VCR)	20 (max.)

Function Blocks

- Alle Blöcke werden mit individuellen Namen geliefert, wie z. B. AI_1400_XXXX.
- Alle Blöcke sind zu instanziiieren, um Ungültig-Fehler zu vermeiden.
- Alle Rosemount 3144P FOUNDATION Feldbus-Modelle bieten Abwärtskompatibilität der Parameter durch COMPATIBILITY_REV (KOMPATIBILITÄT_REV).
- Die Parameter werden auf gemeinsame Werte initialisiert, um die Werkbank-Konfiguration zu erleichtern.
- Alle werkseitig voreingestellten Block-Kennungen sind maximal 16 Zeichen lang, damit keine Kennungen versehentlich als identisch angesehen werden.
- Voreingestellte Block-Kennungen enthalten Unterstriche (_) statt Leerstellen, um die Konfiguration zu erleichtern.

Resource Block

- Der Resource Block enthält Informationen zum Messumformer wie verfügbarer Speicher, Kennzeichnung des Herstellers, Gerätetyp sowie Software-Kennzeichnung und eindeutige Kennzeichnung.
- Plantweb™ Alarme ermöglichen die volle Leistung der digitalen Plantweb™ Insight Architektur durch Diagnose der Instrumentierung, Kommunikation von Details und Lösungsempfehlungen.

Transducer Block

- Enthält die aktuellen Daten der Temperaturmessung, einschließlich Sensor 1, Sensor 2 und Temperatur an den Klemmen.
- Er enthält außerdem Informationen über Sensortyp und -konfiguration, Messeinheiten, Linearisierung, Bereich, Dämpfung und Diagnose.
- Ab Geräteversion 3 ist die Hot Backup-Funktionalität im Transducer Block enthalten.

LCD Display Block (wenn ein Digitalanzeiger verwendet wird)

- Konfiguriert den Digitalanzeiger.

Analog Input (AI)

- Der AI Block verarbeitet die Messdaten und macht sie dem Feldbussegment verfügbar.
- Ermöglicht Änderungen der Filterung, Messeinheiten und Alarme.
- Alle Geräte werden mit eingestellten AI Blöcken geliefert. Bei Verwendung der werkseitig eingestellten Kanäle ist daher keine Konfiguration erforderlich.

PID Block (bietet Reglerfunktionalität)

- Führt die Einfachmesskreis-, Kaskaden- oder Störgrößenaufschaltungs- (feedforward) Steuerung im Feld aus.

Block	Ausführungszeit
Ressource	-
Transducer	-
LCD Display Block	-
Erweiterte Diagnosefunktionalitäten	-
Analogeingang 1, 2, 3, 4	60 ms
PID 1 und 2 mit Autotune	90 ms
Input Selector	65 ms
Signal Characterizer	60 ms
Arithmetic	60 ms
Output Splitter	60 ms

Produkt-Zulassungen

Rev 2.21

Informationen zu Produkt-Zulassungen für Rosemount 3144P Temperaturmessumformer mit HART® Protokoll finden Sie unter [Rosemount 3144P Temperaturmessumformer mit HART Protokoll](#) und [Rosemount X-well Technologie](#).

Informationen zu EU-Richtlinien

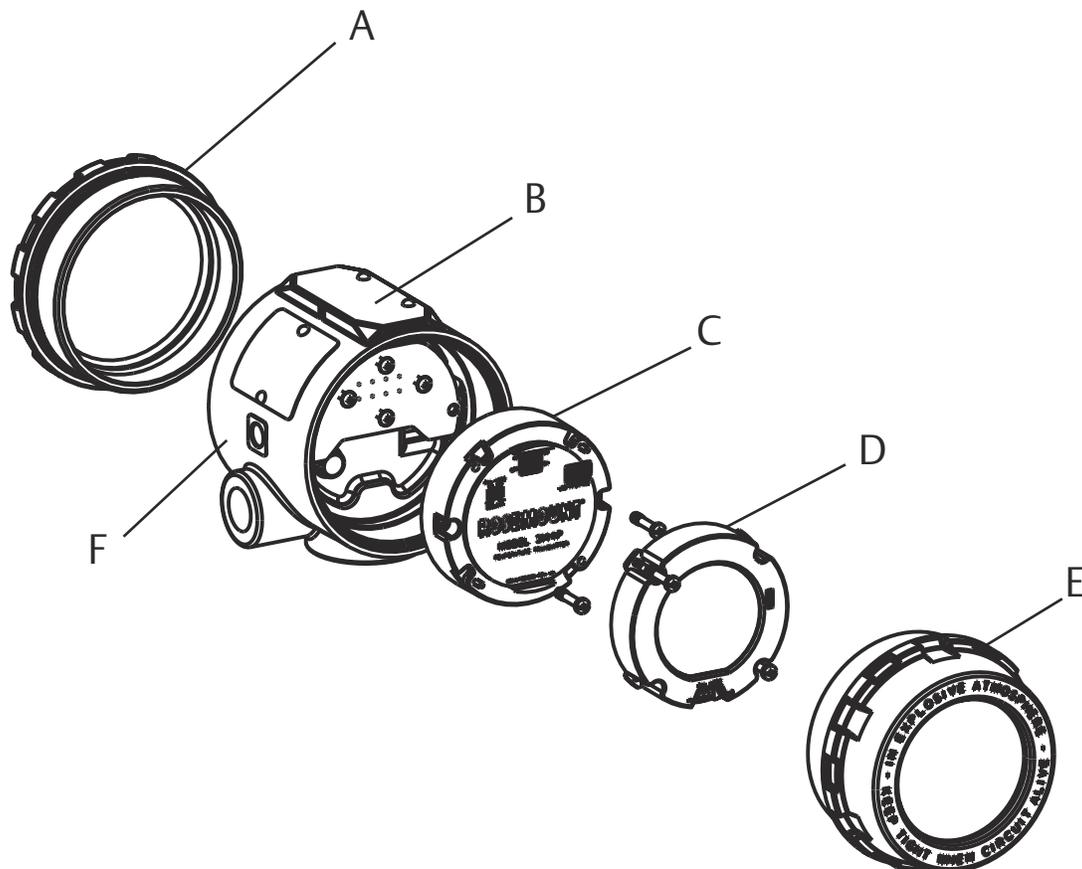
Eine Kopie der EU-Konformitätserklärung befindet sich am Ende der [Kurzanleitung](#) für den Rosemount 3144P Temperaturmessumformer. Die neueste Version der EU-Konformitätserklärung ist auf Emerson.com zu finden.

Standardbescheinigung

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

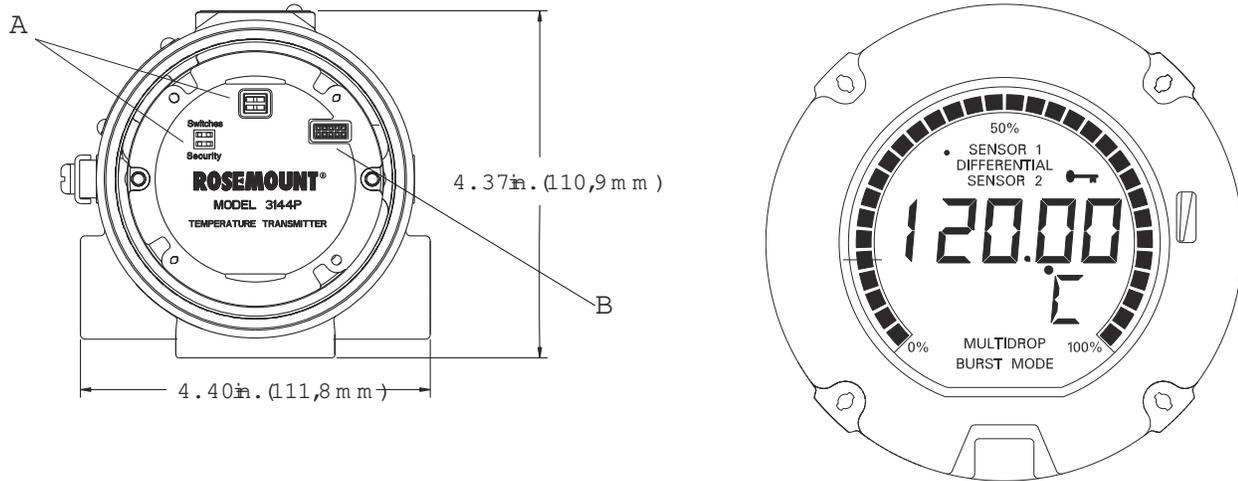
Maßzeichnungen

Abbildung 2: Explosionszeichnung des Messumformers



- A. Gehäusedeckel mit Anschlussdiagramm
- B. Typenschild
- C. Elektronikmodul
- D. Digitalanzeiger
- E. Deckel für Digitalanzeiger
- F. Gehäuse mit permanenter Anschlussklemme

Abbildung 3: Anordnung der Schalter und Digitalanzeiger-Vorderansicht



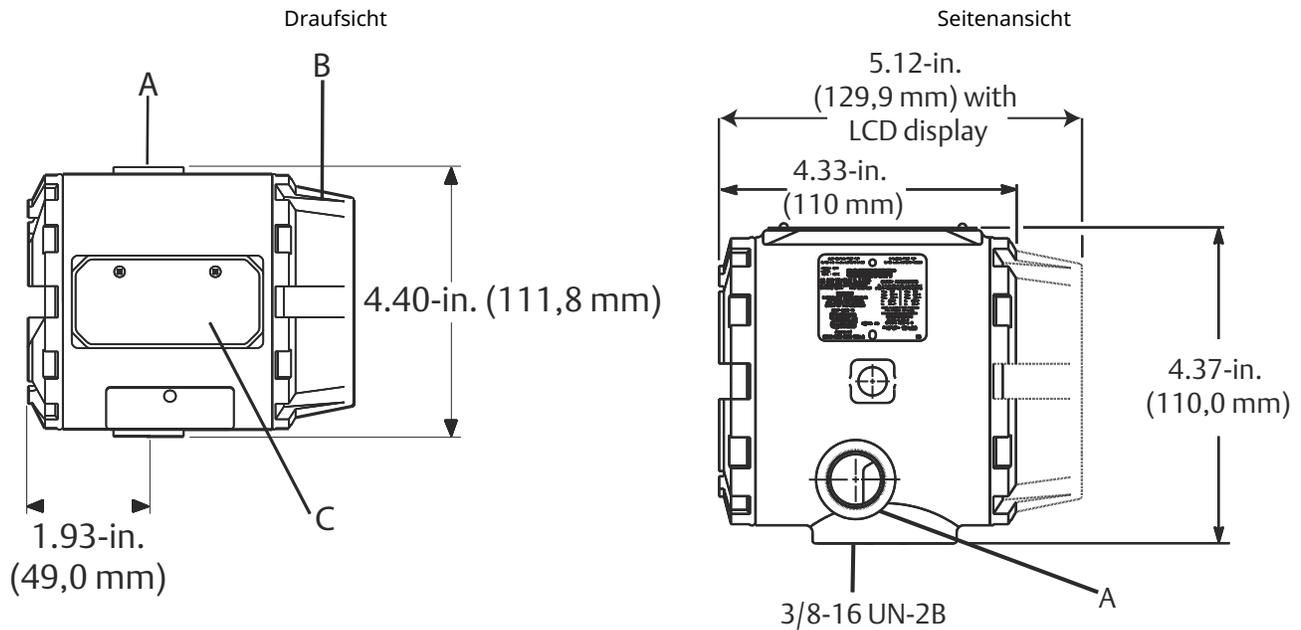
A. Schalter⁽¹⁾

B. Anschluss für Digitalanzeiger

Anmerkung

Abmessungen in in. (mm).

Abbildung 4: Ansicht des Messumformers



A. Leitungseinführung

B. Deckel für Digitalanzeiger

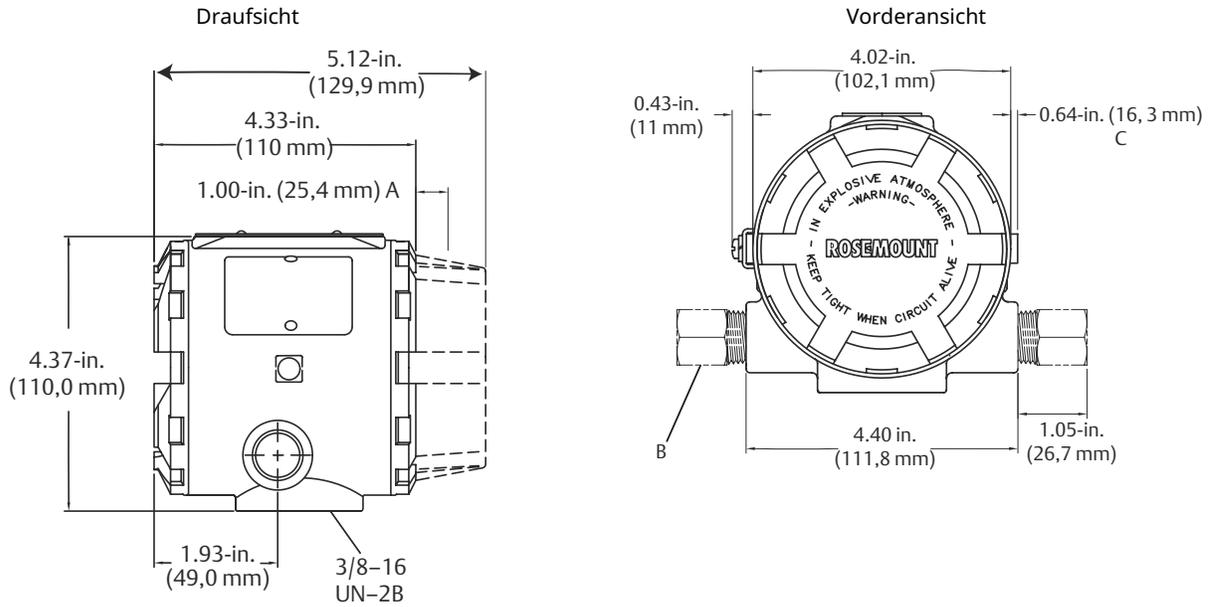
C. Typenschild

(1) Alarm und Schreibe Schutz (HART®), Simulation und Schreibe Schutz (FOUNDATION™ Feldbus).

Anmerkung

Abmessungen in in. (mm).

Abbildung 5: Messumformer für Kabeleinführungen M20 3 1,5, PG 13,5

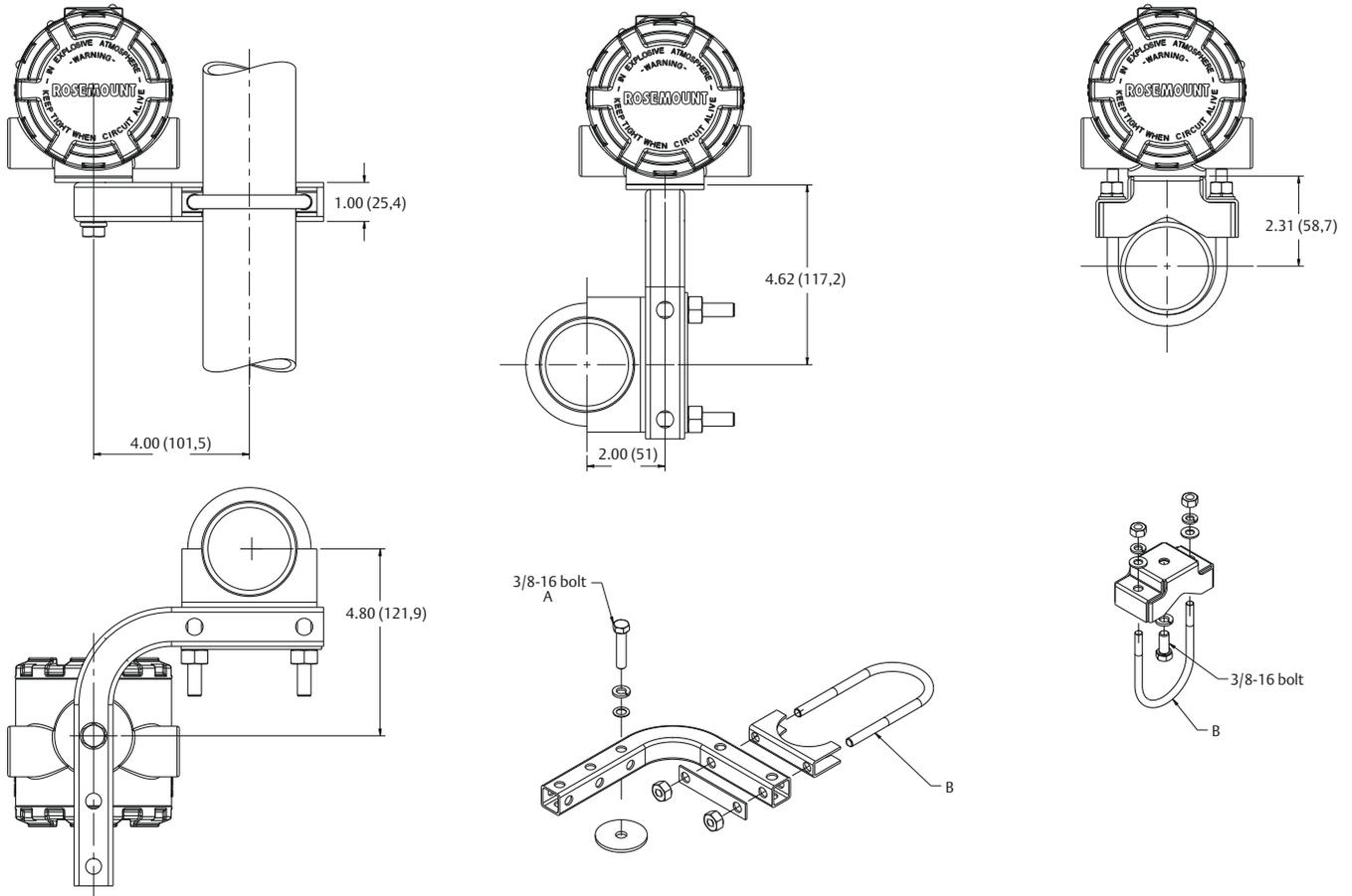


- A. Erforderlicher Abstand zur Demontage des Gehäusedeckels
- B. Adapter für M20 x 1,5, PG 13,5
- C. Ex-Schutz/druckfeste Klemme (vom Optionscode abhängig)

Anmerkung

Abmessungen in in. (mm).

Abbildung 6: Rohrmontagekonfigurationen mit optionaler Montagehalterung



- A. Für Montage des Messumformers
- B. 2 in.-U-Schrauben für Rohrmontage

Anmerkung

Abmessungen in in. (mm).

Abbildung 7: Rosemount X-well Baugruppe mit Universal-Rohrmontage

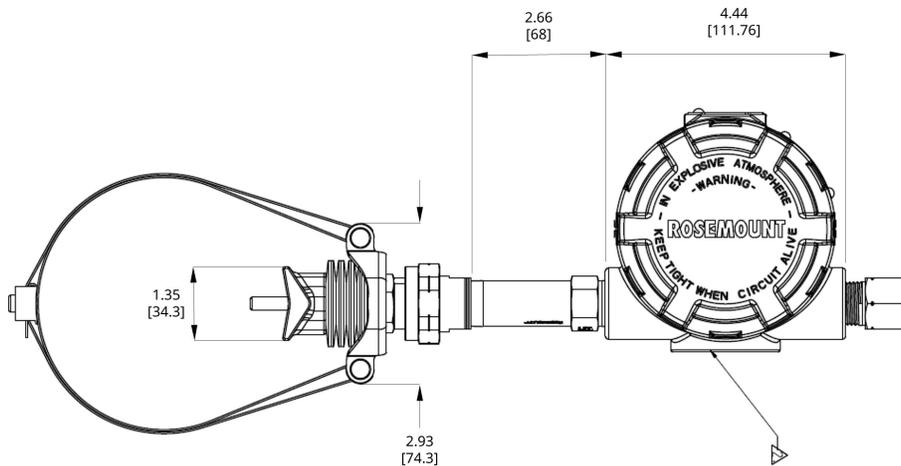
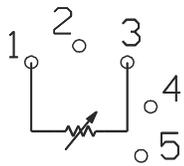
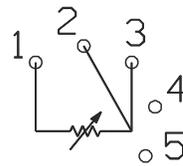


Abbildung 8: HART®/4–20 mA

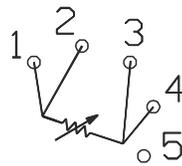
Rosemount 3144P Einzelsensoranschlüsse



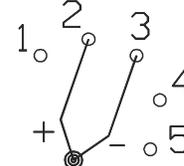
Zweileiter-Widerstands-thermometer und Ohm



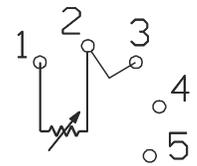
Dreileiter-Widerstands-thermometer und Ohm⁽¹⁾



Vierleiter-Widerstands-thermometer und Ohm

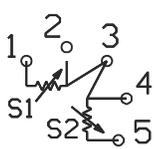


Thermoelemente und Millivolt

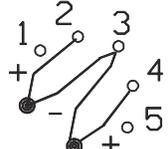


Widerstandsthermome-ter mit Kompensations-kreis⁽²⁾

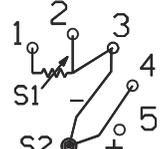
Rosemount 3144P Doppelsensoranschlüsse



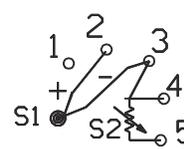
ΔT /Hot Backup/Doppel-sensor mit zwei Wider-standsthermometern



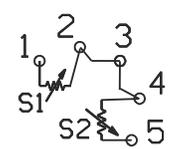
ΔT /Hot Backup/Doppel-sensor mit zwei Wider-standsthermometern



ΔT /Hot Backup/Dop-pelsensor mit Widerstandsthermome-ter/Thermoelementen⁽¹⁾



ΔT /Hot Backup/Dop-pelsensor mit Widerstandsthermome-ter/Thermoelementen⁽¹⁾



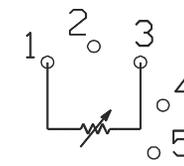
DT/Hot Backup/Doppel-sensor mit zwei Wi-derstandsthermometern mit Kompensations-kreis⁽¹⁾

(1) Emerson liefert alle Einfach-Widerstandsthermometer in Vierleiter-Ausführung. Diese können auch als Zwei- oder Dreileiter-Ausführung angeschlossen werden. Dazu die nicht benötigten Adern abschneiden und isolieren.

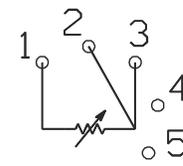
(2) Zur Erkennung eines Widerstandsthermometers mit Kompensation muss dieses als Dreileiter-Widerstandsthermometer konfiguriert sein.

Abbildung 9: FOUNDATION Feldbus

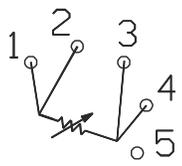
Rosemount 3144P Einzelsensoranschlüsse



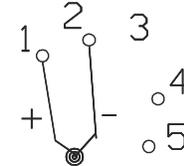
Zweileiter-Widerstands-thermometer und Ohm



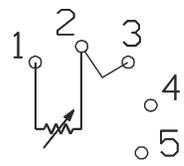
Dreileiter-Widerstands-thermometer und Ohm⁽¹⁾



Vierleiter-Widerstands-thermometer und Ohm

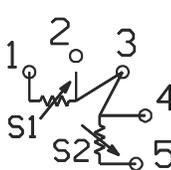


Thermoelemente und Millivolt

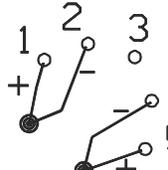


Widerstandsthermome-ter mit Kompensations-kreis⁽²⁾

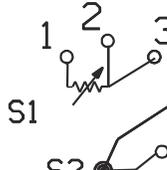
Rosemount 3144P Doppelsensoranschlüsse



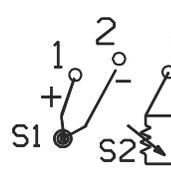
ΔT /Hot Backup/Doppel-sensor mit zwei Wider-standsthermometern



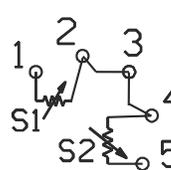
ΔT /Hot Backup/Doppel-sensor mit zwei Wider-standsthermometern



ΔT /Hot Backup/Dop-pelsensor mit Widerstandsthermome-ter/Thermoelementen⁽¹⁾



ΔT /Hot Backup/Dop-pelsensor mit Widerstandsthermome-ter/Thermoelementen⁽¹⁾



DT/Hot Backup/Doppel-sensor mit zwei Wi-derstandsthermometern mit Kompensations-kreis⁽¹⁾

ΔT /Hot Backup/Doppelsensor mit zwei Widerstandsthermometern	ΔT /Hot Backup/Doppelsensor mit zwei Widerstandsthermometern	ΔT /Hot Backup/Doppelsensor mit Widerstandsthermometer/Thermoelementen ⁽¹⁾	ΔT /Hot Backup/Doppelsensor mit Widerstandsthermometer/Thermoelementen ⁽¹⁾	ΔT /Hot Backup/Doppelsensor mit zwei Widerstandsthermometern mit Kompensationskreis ⁽¹⁾
--	--	---	---	--

- (1) *Emerson liefert alle Einfach-Widerstandsthermometer in Vierleiter-Ausführung. Diese können auch als Zwei- oder Dreileiter-Ausführung angeschlossen werden. Dazu die nicht benötigten Adern abschneiden und isolieren.*
- (2) *Zur Erkennung eines Widerstandsthermometers mit Kompensation muss dieses als Dreileiter-Widerstandsthermometer konfiguriert sein.*

Messumformer-Standardkonfiguration

Die Standard- und kundenspezifischen Konfigurationseinstellungen können geändert werden. Falls nicht anders angegeben, wird der Messumformer wie folgt geliefert:

Standardausführung	
4 mA-Wert/Messanfang (HART®/4–20 mA) Messpunkt LO (FOUNDATION™ Feldbus)	0 °C
20 mA-Wert/Messende (HART/4–20 mA) Messpunkt HI (FOUNDATION Feldbus)	100 °C
Dämpfung	5 Sekunden
Ausgang	Linear mit Temperatur
Alarmverhalten (HART/4–20 mA)	Hoch
Netzspannungsfiler	60 Hz
Software-Kennzeichnung	Siehe Software-Kennzeichnung
Optionale integrierte Anzeige	Einheiten und mA/ Sensor 1 Einheiten
Einzelsoption	
Sensortyp	4-Leiter Pt100 a = 0,00385 Widerstandsthermometer
Primärvariable (HART/4–20 mA) Analogeingang (AI) 1400 (FOUNDATION Feldbus)	Sensor 1
Sekundärvariable AI 1600 (FOUNDATION Feldbus)	Anschlussklemmentemperatur
Tertiärvariable	Nicht verwendet
Quartärvariable	Nicht verwendet
Doppelsonsoption	
Sensortyp	Zwei 3-Leiter Pt100 a = 0,00385 Widerstandsthermometer
Primärvariable (HART/4–20 mA) AI 1400 (FOUNDATION Feldbus)	Sensor 1
Sekundärvariable AI 1500 (FOUNDATION Feldbus)	Sensor 2
Tertiärvariable AI 1600 (FOUNDATION Feldbus)	Anschlussklemmentemperatur
Quartärvariable	Nicht verwendet

Kundenspezifische Messumformer-Konfiguration

Der Rosemount 3144P Temperaturmessumformer kann mit einer kundenspezifischen Konfiguration bestellt werden. In der folgenden Tabelle sind die Anforderungen für eine kundenspezifische Konfiguration aufgelistet.

Optionscode	Anforderungen/Spezifikationen
C1: Werksdaten ⁽¹⁾	Datum: Tag/Monat/Jahr Beschreibung: 16 alphanumerische Zeichen Nachricht: 32 alphanumerische Zeichen Kundenspezifische Alarmwerte können für die Konfiguration beim Hersteller spezifiziert werden. Besondere Informationen für Rosemount X-well: Rohrleitungswerkstoff, Rohrklasse, Nennweite
C2: Messumformer-/Sensor-Anpassung	Der Rosemount 3144P Temperaturmessumformer ist so ausgelegt, dass er Callendar-van-Dusen-Konstanten von einem kalibrierten Widerstandsthermometer akzeptiert und eine Anwenderkurve generiert, die zu jeder speziellen Sensorkurve passt. Bei der Bestellung ein Rosemount Widerstandsthermometer-Sensormodell mit einer speziellen Charakterisierungskennlinie (Option V oder X8Q4) angeben. Mit dieser Option werden die Konstanten im Messumformer programmiert.
C4: 5-Punkt-Kalibrierung	Mit 5-Punkt-Kalibrierung bei 0, 25, 50, 75, und 100 % der analogen und digitalen Ausgangspunkte. Verwenden Sie den Optionscode Q4, um ein Kalibrierzertifikat zu erhalten.
C7: Spezialsensor	Wird für einen Sensor, der nicht Standard ist, zusammen mit einem Spezialsensor oder erweitertem Eingang verwendet. Der Anwender muss die Informationen für den nicht standardmäßigen Sensor bereitstellen. Eine weitere Spezialkurve wird der Sensorkurven-Eingangswahl hinzugefügt.
A1: NAMUR-konform, Hochalarm	Analogausgangswerte gemäß NAMUR. Alarm wird auf HOCH gesetzt.
CN: NAMUR-konform, Niedrigalarm	Analogausgangswerte gemäß NAMUR. Alarm wird auf NIEDRIG gesetzt.
C8: Niedrigalarm	Analogausgangswerte gemäß Rosemount Standard. Alarm wird auf NIEDRIG gesetzt.
F5: 50 Hz-Netzspannungsfiler	Kalibriert auf 50 Hz-Netzspannungsfiler.

(1) *Konfigurationsdatenblatt erforderlich.*

Für die kundenspezifische Konfiguration des Rosemount 3144P Temperaturmessumformers mit Doppelsensor für eine der folgenden Anwendungsbeschreibungen den entsprechenden Optionscode in der Modellnummer angeben. Ist ein Sensortyp nicht spezifiziert, wird der Messumformer für zwei 3-Leiter Pt100 ($\alpha = 0,00385$) Widerstandsthermometer konfiguriert, wenn einer der folgenden Optionscodes gewählt wurde.

Optionscode U1: Hot Backup	
Primäre Verwendung	Primäre Verwendung setzt den Messumformer so, dass er automatisch Sensor 2 als primären Eingang verwendet, wenn Sensor 1 gestört ist. Umschalten von Sensor 1 auf Sensor 2 erfolgt ohne Einfluss auf das Analogsignal. Bei Sensorausfall wird ein Digitalalarm abgesetzt.
Primärvariable	Erster guter Wert
Sekundärvariable	Sensor 1
Tertiärvariable	Sensor 2
Quartärvariable	Anschlussklemmentemperatur

Optionscode U2: Temperaturmittelwert mit Hot Backup und Sensor-Driftalarm – Warnmodus	
Primäre Verwendung	Kritische Anwendungen wie Sicherheitsverriegelungen und Regelkreise. Gibt den Mittelwert zweier Messungen aus und sendet einen Digitalalarm, wenn die Differenztemperatur die max. Differenz überschreitet (Sensor-Driftalarm – Warnmodus). Ist ein Sensor gestört, wird ein digitaler Alarm ausgegeben und die Primärvariable wird als verbleibender guter Sensorwert gemeldet.
Primärvariable	Sensor-Mittelwert
Sekundärvariable	Sensor 1
Tertiärvariable	Sensor 2
Quartärvariable	Anschlussklemmentemperatur

Optionscode U3: Temperaturmittelwert mit Hot Backup und Sensor-Driftalarm – Alarmmodus	
Primäre Verwendung	Kritische Anwendungen wie Sicherheitsverriegelungen und Regelkreise. Gibt den Mittelwert zweier Messungen aus und setzt den Analogausgang auf Alarm, wenn die Differenztemperatur die max. Differenz überschreitet (Sensor-Driftalarm – Alarmmodus). Ist ein Sensor gestört, wird ein digitaler Alarm ausgegeben und die Primärvariable wird als verbleibender guter Sensorwert gemeldet.
Primärvariable	Sensor-Mittelwert
Sekundärvariable	Sensor 1
Tertiärvariable	Sensor 2
Quartärvariable	Anschlussklemmentemperatur

Optionscode U4: zwei unabhängige Sensoren	
Primäre Verwendung	Verwendung in unkritischen Anwendungen, bei denen der Digitalausgang zur Messung von zwei separaten Prozesstemperaturen verwendet wird.
Primärvariable	Sensor 1
Sekundärvariable	Sensor 2
Tertiärvariable	Anschlussklemmentemperatur
Quartärvariable	Nicht verwendet

Optionscode U5: Differenztemperatur	
Primäre Verwendung	Die Differenztemperatur zweier Prozesstemperaturen ist als Primärvariable konfiguriert. Wenn die Differenztemperatur die max. Differenz überschreitet, wird der Analogausgang auf Alarm gesetzt. Die Primärvariable wird als schlechter Sensorwert ausgegeben.
Primärvariable	Differenztemperatur
Sekundärvariable	Sensor 1
Tertiärvariable	Sensor 2
Quartärvariable	Anschlussklemmentemperatur

Optionscode U6: Temperaturmittelwert	
Primäre Verwendung	Wenn eine Mittelwertmessung zweier unterschiedlicher Prozesstemperaturen erforderlich ist. Ist ein Sensor gestört, wird der Analogausgang als Alarm ausgegeben und die Primärvariable wird als verbleibender guter Sensorwert gemeldet.
Primärvariable	Sensor-Mittelwert
Sekundärvariable	Sensor 1
Tertiärvariable	Sensor 2
Quartärvariable	Anschlussklemmentemperatur

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

©2023 Emerson. Alle Rechte vorbehalten.

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