

# Rosemount™ 214C Temperatursensoren



## Wichtigste Produktvorteile

- Widerstandsthermometer mit hoher Genauigkeit und verschiedene Thermoelementtypen in einer Vielzahl von Element-Konfigurationen
- Kalibriermöglichkeiten verbessern die Messgenauigkeit der Widerstandsthermometer

# Rosemount 214C Temperatursensoren

## Optimierung des Wirkungsgrads und höhere Zuverlässigkeit der Messung mit industriell bewährtem Design und Spezifikationen

- Alle Sensorausführungen und Längen sind standardmäßig mit ¼ in. (6 mm) Nenndurchmesser erhältlich.
- Modernste Produktionsprozesse ermöglichen robuste Komponenten und dadurch eine höhere Zuverlässigkeit.
- Durch branchenführende Kalibriermöglichkeiten können Callendar-Van-Dusen-Konstanten die Genauigkeit des Widerstandsthermometers verbessern, wenn diese mit Rosemount Messumformern eingesetzt werden.
- Widerstandsthermometer mit Genauigkeitsklasse A oder Thermoelemente der Klasse 1/mit speziellen Toleranzen sind für kritische Temperaturmesspunkte auswählbar.

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

- Durch die Optionen „Montage des Messumformers am Sensor“ und „Montage des Schutzrohrs am Sensor“ kann Ihnen Emerson eine Komplettlösung für Temperaturmessungen anbieten und prozessfertige oder handfest angezogene Baugruppen aus Messumformer, Sensor und/oder Schutzrohr liefern.
- Unser komplettes Angebot an Lösungen für die Temperaturmessung von einzelnen Messstellen bis zu Temperaturmessketten ermöglicht die effiziente Messung und Prozesssteuerung mit der bewährten Zuverlässigkeit der Produkte von Rosemount.

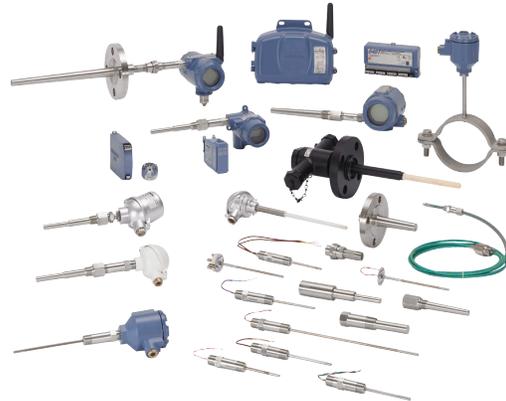


### Inhalt

Rosemount 214C Temperatursensoren.....	2
Rosemount 214C Sensor.....	4
Bestellinformationen für Widerstandsthermometer.....	5
Bestellinformationen für Thermoelemente.....	20
Detaillierte Bestellinformationen.....	34
Produkt-Zulassungen.....	49
Zusätzliche technische Daten für Widerstandsthermometer.....	76
Zusätzliche technische Daten für Thermoelemente.....	78

## 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 helfen bei der Auswahl des richtigen Produkts für jede Temperaturanwendung und geben Empfehlungen für die optimale Installation.
- Es steht ein umfangreiches globales Netzwerk mit Service- und Supportmitarbeitern von Emerson zur Verfügung, die vor Ort tätig werden, wann und wo sie gebraucht werden.



# Rosemount 214C Sensor

Die Konstruktion der Rosemount 214C Sensoren ermöglicht flexible und zuverlässige Temperaturmessungen bei der Prozessüberwachung und -steuerung.

Leistungsmerkmale:

- Temperaturbereiche von -321 bis 1 112 °F (-196 bis 600 °C) für Widerstandsthermometer und -321 bis 2 192 °F (-196 bis 1 200 °C) für Thermoelemente
- Sensortypen gemäß Industriestandard: Pt100 Widerstandsthermometer; Thermoelemente Typ J, Typ K und Typ T
- Federbelastete und kompakte federbelastete Sensor-Montagearten
- Ex-Zulassungen und Zertifikate
- Kalibrierdienste zur Analyse der Sensorleistung
- Kalibrierbescheinigung im Lieferumfang des Sensors enthalten

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

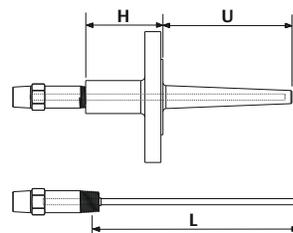
**Abbildung 1: Beispiel: Modellnummer mit Bestellangaben**

Model				Sensor type		Sheath material		Sensor accuracy		Number of elements		Units	Sensor insertion length				Sensor mounting style		Options
2	1	4	C	R	W	S	M	A	1	S	4	E	0	1	5	0	S	L	WRS, ES...
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	XXXXX

Die Nummern unter dem Bestellbeispiel der Modellnummer in [Abbildung 1](#) geben die entsprechende Stelle in der Bestelltabelle an.

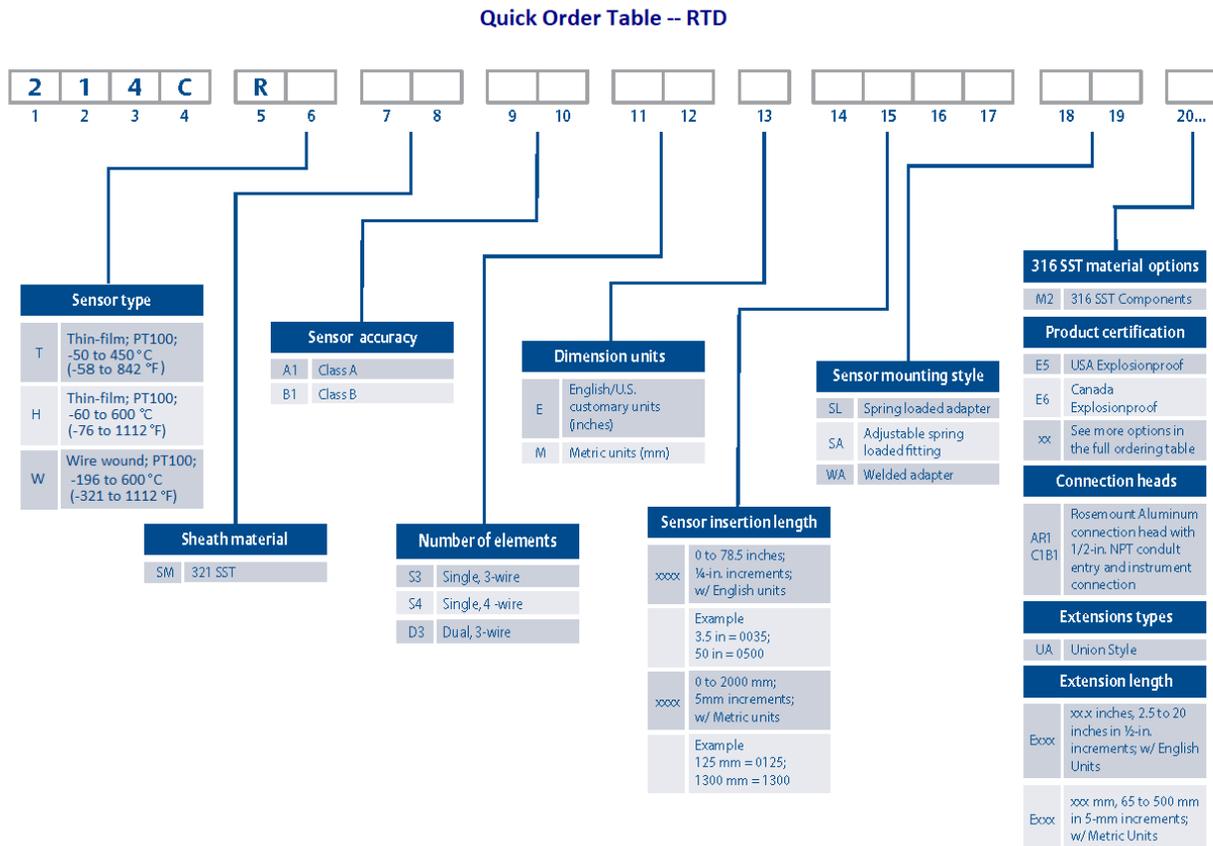
## Der Sensor muss in das Schutzrohr passen.

Rosemount 114C Anschlusskopf-Länge (H) + Einbautiefe (U) = Einbaulänge des Rosemount 214C Sensors (L).



# Bestellinformationen für Widerstandsthermometer

Tabelle 1: Bestellangaben-Kurzanleitung für Rosemount 214C Widerstandsthermometer



## Online-Produktkonfigurator

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

## Spezifikationen und Optionen

Weitere Informationen zu jeder Konfiguration sind unter Spezifikationen und Optionen zu finden. Spezifikation und Auswahl von Produktwerkstoffen, Optionen oder Komponenten müssen vom Besteller des Geräts vorgenommen werden. Siehe Abschnitt „Werkstoffauswahl“ bzgl. weiterer Informationen.

## 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

Stelle 1-4		Beschreibung
★	214C	Temperatursensor-Grundmodell (mit Standard- Außendurchmesser ¼ in. [6 mm])

### Sensortyp

Stelle 5-6		Beschreibung	Details	Ref.-Seite
★	RT	Widerstandsthermometer, PT100; $\alpha = -58$ bis $842$ °F (0,00385; $-50$ bis $450$ °C)	Dünnschichtelemente sind besser geeignet für Anwendungen mit Vibrationen und mechanischen Stößen	<a href="#">Seite 35</a>
★	RW	Widerstandsthermometer, PT100; $\alpha = -321$ bis $1\ 112$ °F (0,00385; $-196$ bis $600$ °C)	Element mit Drahtwicklung eignet sich besser für Anwendungen mit niedrigen Temperaturen	<a href="#">Seite 35</a>
★	RH	Widerstandsthermometer, PT100; $\alpha = -76$ bis $1\ 112$ °F (0,00385; $-60$ bis $600$ °C)	Hochtemperatur-Dünnschichtelemente eignen sich besser für Anwendungen mit Vibrationen und mechanischen Stößen	<a href="#">Seite 35</a>

### Anmerkung

Der Temperaturbereich des Sensortyps ist der gesamte Betriebsbereich des Sensortyps und nicht spezifisch für die Toleranzklasse oder die Austauschbarkeit.

### Werkstoff der Sensor-Ummantelung

Stelle 7-8		Beschreibung	Details	Ref.-Seite
★	SM	Edelstahl 321	Maximal zulässige Betriebstemperatur von $1\ 500$ °F ( $816$ °C)	<a href="#">Seite 38</a>

### Sensorgenauigkeit

Stelle 9-10		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
★	A1	Class A gemäß IEC 60751	Class A Genauigkeit erhältlich mit Optionscode für Element mit Drahtwicklung: RW -148 bis 842 °F (-100 bis 450 °C) und Dünnschichtelement Optionscode: RT 32 bis 572 °F (0 bis 300 °C)		Seite 38
★	B1	Class B gemäß IEC 60751			Seite 38

### Anzahl der Elemente

Stelle 11-12		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
★	S3	Einzelelement, 3 Leiter	Gute Messergebnisse		Seite 39
★	S4	Einzelelement, 4 Leiter	Ausgezeichnete Messergebnisse		Seite 39
★	D3	Doppelelement, 3 Leiter	Zusätzliche Redundanz bei der Messung		Seite 39

### Maßeinheiten

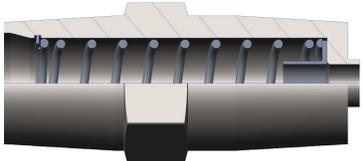
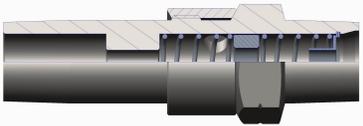
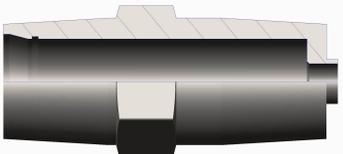
Stelle 13		Beschreibung	Details	Ref.-Seite
★	E	Englische/US-Einheiten (in.)	Gilt nur für Längenangaben	<a href="#">Seite 42</a>
★	M	Metrische Einheiten (mm)	Gilt nur für Längenangaben	<a href="#">Seite 42</a>

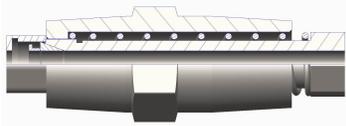
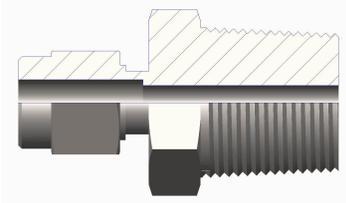
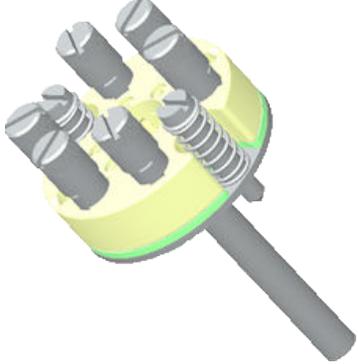
### Sensoreinbaulänge

Stelle 14-17		Beschreibung	Ref.-Seite
★	xxxx	xxx,x in., 0 bis 78,5 in. in Schritten von ¼ in. (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Code E) Beispiel einer Länge von 6,25 in. bei der die zweite Dezimalstelle weggelassen wird: 0062	<a href="#">Seite 42</a>
★	xxxx	xxxx mm, 0 bis 2 000 mm in Schritten von 5 mm (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Code M) Beispiel einer Länge von 50 mm: 0050	<a href="#">Seite 42</a>

### Sensor-Montageart

Schweißadapter sind mehrere Millimeter kürzer als die angegebene Länge, um sicherzustellen, dass die Ummantelung bei Kontakt mit dem Ende eines Schutzrohrs durch zu festes Anziehen nicht beschädigt wird. Dagegen sind federbelastete Adapter mehrere Millimeter länger als angegeben, um den Kontakt mit dem Boden eines Schutzrohrs sicherzustellen.

Stelle 18-19	Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
★	SL	Federadapter	Sorgt für Kontakt zwischen Sensor und Spitze des Schutzrohrs	 <a href="#">Seite 44</a>
★	SC	Kompakter Federadapter	Adapter ohne Ex-Zulassung, der 1,17 in. (29,72 mm) kürzer als der Standard-Federadapter ist (derzeit nicht mit Zulassung für Division 2/ Zone 2 erhältlich)	 <a href="#">Seite 45</a>
★	SW	Federadapter mit Schutzrohr-Kontaktanzeige	Federadapter mit einer kleinen Öffnung an der Seite des Adapters zur visuellen Bestätigung des Kontakts zwischen Sensor und der Spitze eines Schutzrohrs	 <a href="#">Seite 45</a>
★	WA	Schweißadapter	Schweißverbindung zwischen Sensorkapsel und Adapter ermöglicht das direkte Eintauchen des Sensors in den Prozess. Bei Verwendung eines Schutzrohrs fungiert diese Schweißverbindung als zweite Prozessdichtung.	 <a href="#">Seite 46</a>
★	WC	Kompakter Schweißadapter	Adapter ohne Ex-Zulassung, der 1,17 in. (29,72 mm) kürzer als der Standard-Schweißadapter ist (derzeit nicht mit Zulassung für Division 2/Zone 2 erhältlich)	 <a href="#">Seite 46</a>

Stelle 18-19	Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
★ SA	Anpassbare Federverschraubung	Anpassbare Verschraubung, die eine Installation am Gehäuse der Sensorkapsel ermöglicht. Die Federverschraubung sorgt für den Kontakt zwischen Sensor und Spitze des Schutzrohrs.		Seite 47
★ CA	Druck-Kabelverschraubung 1/8 in. NPT	Anpassbare Verschraubung, die eine Installation am Gehäuse der Sensorkapsel ermöglicht. (max. 100 psig) (Standardmäßig ist die Druck-Kabelverschraubung aus Edelstahl.)		Seite 47
★ CB	Druck-Kabelverschraubung 1/4 in. NPT			
★ CC	Druck-Kabelverschraubung 1/2 in. NPT			
★ CD	Druck-Kabelverschraubung 3/4 in. NPT			
★ DF	DIN-Montageplatte mit Anschlusssadern	Ermöglicht Montage mit Temperaturmessumformern für Kopfmontage und ist für einfache Montage und einfachen Austausch konzipiert.		Seite 47
★ DT	DIN-Montageplatte mit Anschlussklemmenblock	Ermöglicht externe Montage und ist für einfache Montage und einfachen Austausch konzipiert.		Seite 47
★ AL-SO	Nur Messrohr	Sensorkapsel ohne Verschraubungen oder Adapter für die Montage		Seite 48

## Weitere Optionen

### Optionen aus Edelstahl 316

Code		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
★	M1	Hängeschild aus Edelstahl 316	Ersetzt das Original-Hängeschild aus Edelstahl 304 durch ein korrosionsbeständiges Hängeschild aus Edelstahl 316		<a href="#">Seite 48</a>
★	M2	Komponenten aus Edelstahl 316	Ersetzt verschiedene Komponenten durch korrosionsbeständigen Edelstahl 316 (betroffene Komponenten siehe Ref.-Seite)		<a href="#">Seite 48</a>

## Vibrationsbeständigkeit

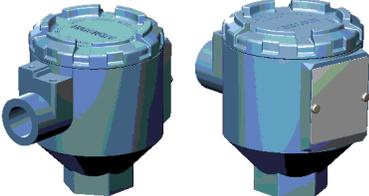
Code		Beschreibung	Ref.-Seite
★	VR1	Vibrationsbeständigkeit von 10 g	<a href="#">Seite 77</a>

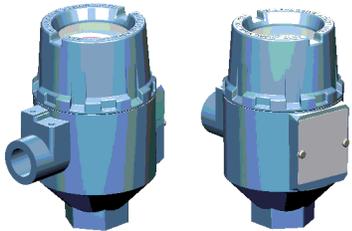
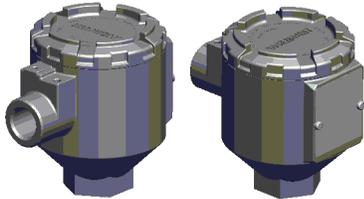
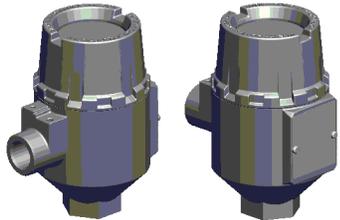
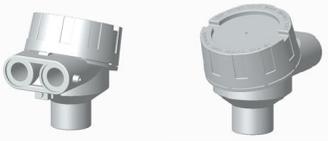
## Produkt-Zulassung

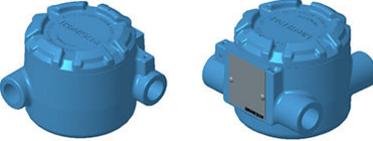
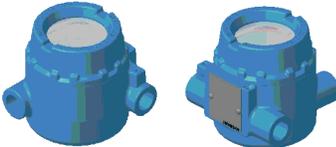
Code		Beschreibung	Ref.-Seite
★	E1	ATEX Druckfeste Kapselung	<a href="#">Seite 50</a>
★	I1	ATEX Eigensicherheit	<a href="#">Seite 51</a>
★	N1	ATEX Zone 2	<a href="#">Seite 51</a>
★	ND	ATEX Staub-Ex-Schutz	<a href="#">Seite 51</a>
★	E2	Brasilien Druckfeste Kapselung	<a href="#">Seite 53</a>
★	I2	Brasilien Eigensicherheit	<a href="#">Seite 54</a>
★	E3	China Druckfeste Kapselung	<a href="#">Seite 54</a>
★	I3	China Eigensicherheit	<a href="#">Seite 55</a>
★	E4	Japan Druckfeste Kapselung	<a href="#">Seite 56</a>
★	E5	USA Ex-Schutz	<a href="#">Seite 49</a>
★	N5	USA Division 2	<a href="#">Seite 49</a>
★	E6	Kanada Ex-Schutz	<a href="#">Seite 50</a>
★	N6	Kanada Division 2	<a href="#">Seite 50</a>
★	E7	IECEx Druckfeste Kapselung	<a href="#">Seite 52</a>

Code		Beschreibung	Ref.-Seite
★	I7	IECEX Eigensicherheit	Seite 52
★	N7	IECEX Zone 2	Seite 53
★	NK	IECEX Staub-Ex-Schutz	Seite 53
★	EM	Technical Regulations Customs Union (EAC) Feuerfest	Seite 58
★	IM	Technical Regulations Customs Union (EAC) Eigensicherheit	Seite 58
★	EP	Korea Druckfeste Kapselung	Seite 57
★	IP	Korea Eigensicherheit	Seite 57
★	K1	Kombinationen ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit, Zone 2 und Staub-Ex-Schutz	Seite 58
★	K3	Kombinationen China Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Zone 2 und Staub-Ex-Schutz	Seite 58
★	K7	Kombinationen IECEX Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Zone 2 und Staub-Ex-Schutz	Seite 58
★	KM	Kombinationen Technical Regulations Customs Union (EAC) Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit und Staub-Ex-Schutz	Seite 58
★	KP	Kombinationen Korea Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, und Staub-Ex-Schutz	Seite 58
★	KA	Kombination von ATEX Druckfeste Kapselung und Kanada Ex-Schutz	Seite 58
★	KB	Kombination von USA und Kanada Ex-Schutz	Seite 58
★	KC	Kombination von ATEX Druckfeste Kapselung und USA Ex-Schutz	Seite 58
★	KD	Kombination von ATEX Druckfeste Kapselung, USA und Kanada Ex-Schutz	Seite 58
★	KE	Kombinationen ATEX Druckfeste Kapselung, USA und Kanada Ex-Schutz	Seite 58
★	KN	Kombination von ATEX und IECEX Zone 2, und USA und Kanada Division 2	Seite 58

## Anschlussköpfe

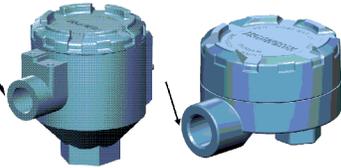
Code	Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite	
★	AR1	Rosemount, Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitungseinführung: ½ in. NPT; M20</li> <li>▪ Geräteanschluss: ½ in. NPT; M20; M24</li> <li>▪ Optionaler Anschlussklemmenblock, Edelstahlkette für Gehäusedeckel, externe Erdungsschraube oder Optionen für niedrige Temperaturen sind ebenfalls erhältlich</li> </ul>		Seite 59

Code		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
★	AR2	Rosemount Aluminium mit Display-Abdeckung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungseinführung: ½ in. NPT; M20</li> <li>Geräteanschluss: ½ in. NPT; M20; M24</li> <li>Optionaler Anschlussklemmenblock, externe Erdungsschraube oder Optionen für niedrige Temperaturen sind ebenfalls lieferbar</li> </ul>		Seite 59
★	SR1	Rosemount Edelstahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungseinführung: ½ in. NPT; M20</li> <li>Geräteanschluss: ½ in. NPT; M20; M24</li> <li>Optionaler Anschlussklemmenblock, Edelstahlkette für Gehäusedeckel, externe Erdungsschraube oder Optionen für niedrige Temperaturen sind ebenfalls erhältlich</li> </ul>		Seite 59
★	SR2	Rosemount Edelstahl mit Display-Abdeckung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungseinführung: ½ in. NPT; M20</li> <li>Geräteanschluss: ½ in. NPT; M20; M24</li> <li>Optionaler Anschlussklemmenblock, externe Erdungsschraube oder Optionen für niedrige Temperaturen sind ebenfalls lieferbar</li> </ul>		Seite 59
★	AD1	Doppeleingang Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungseinführungen: ½ in. NPT, M20 x 1,5 oder ¾ in. NPT</li> <li>Geräteanschluss: ½ in. NPT, M20 x 1,5 oder M24</li> <li>Gehäusedeckelkette im Lieferumfang enthalten.</li> </ul>		Seite 59
★	SD1	Doppeleingang Edelstahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungseinführung: ½ in. NPT, M20 x 1,5 oder ¾ in. NPT</li> <li>Geräteanschluss: ½ in. NPT, M20 x 1,5 oder M24</li> <li>Gehäusedeckelkette im Lieferumfang enthalten.</li> </ul>		Seite 59
★	AF1	BUZ Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungseinführung: M20 x 1,5</li> <li>Geräteanschluss: ½ in. NPT oder M24</li> </ul>		Seite 59
★	AF3	BUZH Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungseinführung: M20 x 1,5</li> <li>Geräteanschluss: ½ in. NPT oder M24</li> </ul>		Seite 59

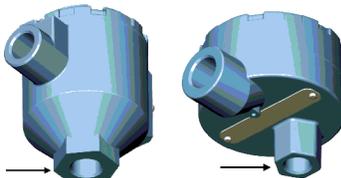
Code		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
★	AT1 <sup>(1)</sup>	Aluminium mit Anschlussklemmenleiste	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungseinführung: ¾ in. NPT</li> <li>Geräteanschluss: ½ in. NPT</li> <li>Optionale Edelstahlkette für Gehäusedeckel oder externe Erdungsschraube erhältlich</li> </ul>		Seite 59
★	AT3 <sup>(1)</sup>	Aluminium mit Anschlussklemmenleiste mit erweiterter Abdeckung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungseinführung: ¾ in. NPT</li> <li>Geräteanschluss: ½ in. NPT</li> <li>Optionale Edelstahlkette für Gehäusedeckel oder externe Erdungsschraube erhältlich</li> </ul>		Seite 59
★	AJ1	Universalanschlussdose, 3 Eingänge, Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungseinführung: ½ in. NPT oder M20</li> <li>Geräteanschluss: ½ in. NPT</li> <li>Optionaler Anschlussklemmenblock, externe Erdungsschraube und Edelstahlkette für Gehäusedeckel sind lieferbar</li> </ul>		Seite 59
★	AJ2	Universalanschlussdose, 3 Eingänge, Aluminium, mit Display-Abdeckung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungseinführung: ½ in. NPT oder M20</li> <li>Geräteanschluss: ½ in. NPT</li> <li>Optionaler Anschlussklemmenblock und externe Erdungsschraube</li> </ul>		Seite 59

(1) Erfordert die Option WD von Kabelverlängerungen: Abschlussausführung.

### Leitungseinführungsgewindetyp

Code		Beschreibung	Bild	Ref.-Seite
★	C1	½ in. NPT		Seite 63
★	C2	M20 x 1,5		Seite 63
★	C3	¾ in. NPT		Seite 63

### Gewindetyp des Geräteanschlusses

Code		Beschreibung	Bild	Ref.-Seite
★	B1	½ in. NPT		Seite 63
	B2	M20 x 1,5		Seite 63
	B4	M24 x 1,5		Seite 63

### Kabelschutzrohrverschraubungen

Code		Beschreibung	Bild	Ref.-Seite
★	GN1	Ex d, Standard-Kabeldurchmesser		Seite 64
★	GN2	Ex d, kleiner Kabeldurchmesser		Seite 64
★	GN6	EMV, Standard-Kabeldurchmesser		Seite 64
★	GP1	Ex e, Standard-Kabeldurchmesser, Polyamid		Seite 64
★	GP2	Ex e, kleiner Kabeldurchmesser, Polyamid		Seite 64

### Verlängerungstyp

Code		Beschreibung	Details	Bild	
★	UA	Überwurfart, ½ in. NPT, ½ in. NPT	Mit Rohrverschraubung, die das Ausrichten der Leitungseinführung bei der Installation ermöglicht; auch als Nippelverschraubung bekannt		Seite 65
★	FA	Feste Ausführung, ½ in. NPT, ½ in. NPT	Mit Kupplungsanschluss, der kein Ausrichten der Leitungseinführung bei der Installation ermöglicht; auch als Halsrohrkupplung bekannt		Seite 65
	PD	DIN-Ausführung, 12 x 1,5, M24 x 1,5, M18 x 1,5	Mit einer Baugruppe aus einem Stück; auch bekannt als Verlängerung in DIN-Ausführung		Seite 65
	PE	DIN-Ausführung, 12 x 1,5, M24 x 1,5, M20 x 1,5			Seite 65
	PH	DIN-Ausführung, 12 x 1,5, M24 x 1,5, M24 x 1,5			Seite 65
	PK	DIN-Ausführung, 12 x 1,5, M24 x 1,5, G½ in. (BSPF)			Seite 65
	PQ	DIN-Ausführung, 15 x 3, M24 x 1,5, M18 x 1,5			Seite 65
	PT	DIN-Ausführung, 15 x 3, M24 x 1,5, M24 x 1,5			Seite 65
	TC	DIN-Ausführung, 12 x 1,5, M24 x 1,5, ½ in. NPT			Seite 65
	TD	DIN-Ausführung, 12 x 1,5, M24 x 1,5, ¾ in. NPT			Seite 65
	TH	DIN-Ausführung, 12 x 1,5, M24 x 1,5, R ½ in. (BSPT)			Seite 65
	TN	DIN-Ausführung, 15 x 3, M24 x 1,5, ½ in. NPT			Seite 65

## Länge der Verlängerung (E)

Code		Beschreibung	Ref.-Seite
★	Exxx	xx,x in., 2,5 bis 20 in. in Schritten von ½ in. (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Code E)	<a href="#">Seite 66</a>
★	Exxx	xxx mm, 65 bis 500 mm in Schritten von 5 mm (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Code M)	<a href="#">Seite 66</a>

## Kabelverlängerung: Kabeltyp

Code	Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
LA	Verlängerung der verdrehten Sensorleitung	Ermöglicht die Verlängerung von Standard-Sensorleitungen.		<a href="#">Seite 68</a>
LB	Abgeschirmte Verlängerung der Sondenleitung mit Kabeladern mit PTFE-Mantel	Standard-Sensoradern sind aus Litzendraht für höhere Steifigkeit, Festigkeit und Robustheit. Sie sind ummantelt mit PTFE als chemische Abschirmung für zusätzlichen Aderschutz.		<a href="#">Seite 68</a>

## Kabelverlängerung: Kabellänge (T)

Code	Beschreibung	Ref.-Seite
0018	18 in. (1,5 ft.) (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „E“)	<a href="#">Seite 68</a>
0036	36 in. (3,0 ft.) (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „E“)	<a href="#">Seite 68</a>
0072	72 in. (6,0 ft.) (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „E“)	<a href="#">Seite 68</a>
0144	144 in. (12,0 ft.) (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „E“)	<a href="#">Seite 68</a>
0288	288 in. (24 ft.) (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „E“)	<a href="#">Seite 68</a>
0600	600 in. (50 ft.) (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „E“)	<a href="#">Seite 68</a>
0900	900 in. (75 ft.) (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „E“)	<a href="#">Seite 68</a>
1 200	1 200 in. (100 ft.) (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „E“)	<a href="#">Seite 68</a>
xxxx	xxxx in., 12 bis 3 600 in. in Schritten von 1 in. (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „E“) Beispiel einer Aderlänge von 18 in.: 0018	<a href="#">Seite 68</a>
xxxx	xxxx cm, 30 bis 9 144 cm in Schritten von 1 cm (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „M“) Beispiel einer Aderlänge von 50 cm: 0050	<a href="#">Seite 68</a>

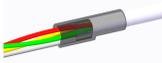
## Kabelverlängerung: Armierte Ausführung

Code		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
	AN	Armierete Verlängerung der Sondenleitung	Armirtes Kabel mit unbeschichteten Adern für mechanischen Schutz. Die Adern sind nicht beschichtet. Die maximal zulässige Länge beträgt 1 200 in. (3 048 cm).		<a href="#">Seite 68</a>
	AC	PVC-beschichtete armierete Verlängerung der Sondenleitung	Armirtes Kabel für mechanischen Schutz. Das armierte Kabel ist mit einer Schicht aus Polyvinylchlorid (PVC) beschichtet. Die maximal zulässige Länge beträgt 1 200 in. (3 048 cm).		<a href="#">Seite 68</a>
	AP	PTFE-beschichtete armierete Verlängerung der Sondenleitung	Armirtes Kabel für mechanischen Schutz. Das armierte Kabel ist mit einer Schicht aus Polytetrafluorethylen (PTFE) beschichtet. Die maximal zulässige Länge beträgt 1 200 in. (3 048 cm).		<a href="#">Seite 68</a>

### Kabelverlängerung: Kabelverschraubungen

Code		Beschreibung	Bild	Ref.-Seite
	J1	½ in. NPT		<a href="#">Seite 69</a>
	J2	M20 x 1,5		<a href="#">Seite 69</a>

### Kabelverlängerung: Beilitze für abgeschirmtes Kabel

Code		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
	DW	Beilitze	Reduziert den Widerstand von Umgebungs- oder elektrischem Rauschen. Ist nur mit dem abgeschirmten Kabel erhältlich.		<a href="#">Seite 69</a>

### Kabelverlängerung: Kabelverschraubung mit Adaptermontage

Code		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
	F1	Kabelverschraubung mit Adaptermontage, ½-in. NPT	Verhindert das Auslaufen von Prozessmedium aus einem nicht abgedichteten Adapter (z. B. Federadapter).		<a href="#">Seite 69</a>

### Kabelverlängerung: Abschlussausführung

Code		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
	WB	Kabelschuhe	Anschlussklemmen erlauben einfache Verkabelung.		<a href="#">Seite 70</a>
	WD	Aderendhülsen	Endhülsen bieten einfache Verkabelung und besseren elektrischen Kontakt, falls erforderlich.		<a href="#">Seite 70</a>

## Temperaturkalibrierung

Code		Beschreibung	Ref.-Seite
★	V20Q4	32 bis 212 °F (0 bis 100 °C)	<a href="#">Seite 72</a>
★	V21Q4	32 bis 392 °F (0 bis 200 °C)	<a href="#">Seite 72</a>
★	V22Q4	32 bis 842 °F (0 bis 450 °C)	<a href="#">Seite 72</a>
★	V23Q4	32 bis 1 112 °F (0 bis 600 °C)	<a href="#">Seite 72</a>
★	V24Q4	-58 bis 212 °F (-50 bis 100 °C)	<a href="#">Seite 72</a>
★	V25Q4	-58 bis 392 °F (-50 bis 200 °C)	<a href="#">Seite 72</a>
★	V26Q4	-58 bis 842 °F (-50 bis 450 °C)	<a href="#">Seite 72</a>
★	V27Q4	-321 bis 1 112 °F (-196 bis 600 °C)	<a href="#">Seite 72</a>

## Temperaturbereich-Kalibrierung

Code		Beschreibung	Ref.-Seite
★	X8Q4	Kundenspezifischer Temperaturbereich	<a href="#">Seite 73</a>

## Einpunkt-Kalibrierung

Code		Beschreibung	Ref.-Seite
★	X91Q4	Widerstand eines bestimmten Temperaturmesspunktes	<a href="#">Seite 71</a>

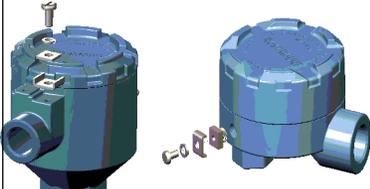
## Kalibrierung für eichamtlichen Verkehr nach MID

Code	Beschreibung	Ref.-Seite
MD1	Kalibrierung für eichamtlichen Verkehr nach MID, -196 °C bis 0 °C	<a href="#">Seite 73</a>
MD2	Kalibrierung für eichamtlichen Verkehr nach MID, -50 °C bis 100 °C	<a href="#">Seite 73</a>
MD3	Kalibrierung für eichamtlichen Verkehr nach MID, 50 °C bis 200 °C	<a href="#">Seite 73</a>

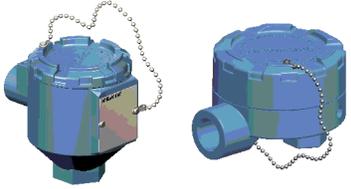
## PAC-Kalibrierbescheinigung

Code	Beschreibung	Ref.-Seite
QG	Kalibrierbescheinigung und PAC-Prüfprotokoll	<a href="#">Seite 73</a>

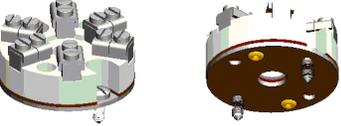
## Erdungsschraube

Code	Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
★ G1	Außenliegende Erdungsschraube	Ermöglicht die Erdung der Kabel am Anschlusskopf		<a href="#">Seite 74</a>

## Gehäusedeckelkette

Code	Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
★ G3	Gehäusedeckelkette	Sichert den Gehäusedeckel nach der Demontage am Anschlusskopf nicht für Display-Abdeckungen erhältlich		<a href="#">Seite 74</a>

## Anschlussklemmenblock

Code	Beschreibung	Details	Bilder	Ref.-Seite
★ TB	Anschlussklemmenblock	Erhältlich, wenn ein Kabelabschluss in einem Anschlusskopf erforderlich ist		<a href="#">Seite 75</a>

## Gehäuse für Tieftemperaturen

Code		Beschreibung	Ref.-Seite
★	LT	Option für Anschlusskopf für niedrige Temperaturen bis -60 °F (-51 °C)	Seite 75
	BR	-76 °F (-60 °C) Tieftemperaturbetrieb	Seite 75

## Am Sensor montierter Messumformer

Code		Beschreibung	Details	Ref.-Seite
★	XA	Prozessfertige Montage von Messumformer und Sensor	Stellt sicher, dass der Sensor mit dem Messumformer in den Anschlusskopf geschraubt und für die prozessfertige Installation festgezogen ist; Sensor ist mit dem Messumformer verkabelt	Seite 75
★	XC	Handfeste Montage von Messumformer und Sensor	Stellt sicher, dass der Sensor mit dem Messumformer in den Anschlusskopf geschraubt, jedoch nur handfest angezogen ist; manuelle Verkabelung ist erforderlich	Seite 75

## Am Sensor montiertes Schutzrohr

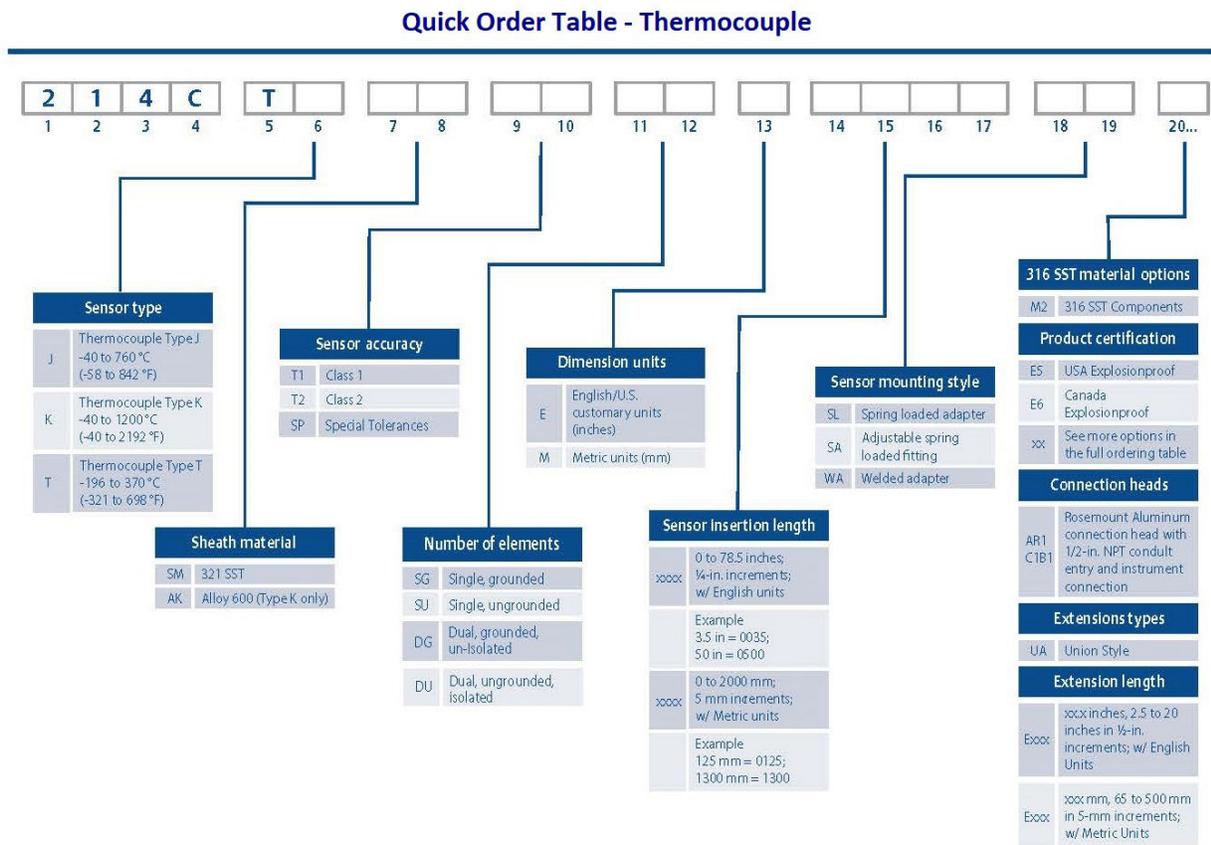
Code		Beschreibung	Details	Ref.-Seite
★	XW	Prozessfertige Montage von Sensor und Schutzrohr	Stellt sicher, dass Sensor in Schutzrohr geschraubt und für prozessfertige Installation angezogen ist	Seite 76
★	XT	Handfeste Montage von Sensor und Schutzrohr	Stellt sicher, dass Sensor in Schutzrohr geschraubt, aber nur handfest angezogen ist	Seite 76

## Erweiterte Produktgarantie

Code		Beschreibung	Details	Ref.-Seite
★	WR3	3-jährige beschränkte Garantie	Diese Garantioption erweitert die Herstellergarantie bei Fertigungsfehlern auf drei oder fünf Jahre	Seite 76
★	WR5	5-jährige beschränkte Garantie		Seite 76

# Bestellinformationen für Thermoelemente

Tabelle 2: Bestellangaben-Kurzanleitung für Rosemount 214C Thermoelemente



## Online-Produktkonfigurator

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

## Spezifikationen und Optionen

Weitere Informationen zu jeder Konfiguration sind unter Spezifikationen und Optionen zu finden. Spezifikation und Auswahl von Produktwerkstoffen, Optionen oder Komponenten müssen vom Besteller des Geräts vorgenommen werden. Siehe Abschnitt „Werkstoffauswahl“ bzgl. weiterer Informationen.

## 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

Stelle 1-4		Beschreibung
★	214C	Thermoelement-Temperatursensor-Grundmodell (mit Standard-Außendurchmesser von 6 mm [¼ in.])

### Sensortyp

Stelle 5-6		Beschreibung	Details	Ref.-Seite
★	TJ	Thermoelement Typ J, -40 bis 1400 °F (-40 bis 760 °C)	Eines der am häufigsten verwendeten Thermoelemente mit Leitern aus Eisen und Konstantan	<a href="#">Seite 36</a>
★	TK	Thermoelement Typ K, -40 bis 2 192 °F (-40 bis 1 200 °C)	Thermoelemente vom Typ K werden gewöhnlich für Hochtemperatur-Anwendungen verwendet. Sie enthalten Leiter aus Chromel® und Alumel® (nur erhältlich mit Mantelwerkstoff Option AK)	<a href="#">Seite 37</a>
★	TT	Thermoelement Typ T, -321 bis 698 °F (-196 bis 370 °C)	Thermoelemente vom Typ T werden gewöhnlich für Niedrigtemperatur-Anwendungen verwendet. Sie enthalten Leiter aus Kupfer und Konstantan	<a href="#">Seite 37</a>

### Werkstoff der Sensor-Ummantelung

Stelle 7-8		Beschreibung	Details	Ref.-Seite
★	SM	Edelstahl 321	Maximal zulässige Betriebstemperatur von 1 500 °F (816 °C) (nur Typen TJ und TT)	<a href="#">Seite 38</a>
★	AK <sup>(1)</sup>	Alloy 600	Maximal zulässige Betriebstemperatur von 2 192 °F (1 200 °C) (nur Typ TK)	<a href="#">Seite 38</a>

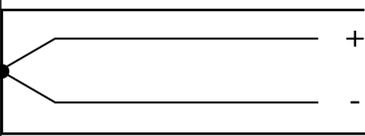
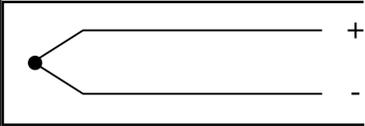
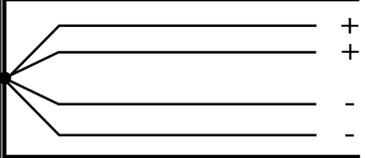
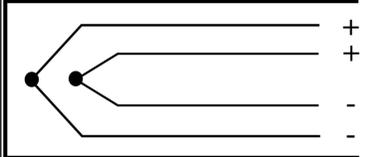
(1) Nur Typ TK.

### Sensorgenauigkeit

Stelle 9-10		Beschreibung	Details	Ref.-Seite
★	T1	Class 1 gemäß IEC 60584	Etwa die Hälfte der Genauigkeits-Fehlertoleranz von Class 2; hergestellt mit einem Draht höherer Güte, der die Genauigkeit des Messwerts verbessert	<a href="#">Seite 39</a>
★	T2	Class 2 gemäß IEC 60584	Größere Genauigkeits-Fehlertoleranz als Class 1; hergestellt mit einem Thermodraht in Standardgüte	<a href="#">Seite 39</a>

Stelle 9-10		Beschreibung	Details	Ref.-Seite
★	SP	Spezielle Toleranzen gemäß ASTM E230	Etwa die Hälfte der Genauigkeits-Fehlertoleranz von Standard-Toleranzen; hergestellt mit einem Draht höherer Güte, der die Genauigkeit des Messwerts verbessert	Seite 39
★	ST	Standard-Toleranzen gemäß ASTM E230	Größere Genauigkeits-Fehlertoleranz als die Spezial-Toleranzen; hergestellt mit einem Thermodraht in Standardgüte	Seite 39

### Anzahl der Elemente

Stelle 11-12		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
★	SG	Einzelelement, geerdet	Bietet Kontakt mit der Ummantelung, um eine schnellere Ansprechzeit als bei einem ungeerdeten Einzel-Thermoelement zu erzielen; anfälliger für induziertes Rauschen von Erdschleifen		Seite 40
★	SU	Einzelelement, nicht geerdet	Bietet eine genauere Messung als ein geerdetes Einzel-Thermoelement mit einer langsameren Ansprechzeit		Seite 40
★	GD	Doppelelement, geerdet, nicht isoliert	Bietet eine schnellere Ansprechzeit als ein ungeerdetes isoliertes Doppel-Thermoelement mit zusätzlicher Redundanz der Messung		Seite 40
★	DU	Doppelelement, nicht geerdet, isoliert	Bietet eine genauere Messung als ein geerdetes nicht isoliertes Doppel-Thermoelement mit einer langsameren Ansprechzeit		Seite 40

### Maßeinheiten

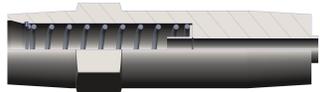
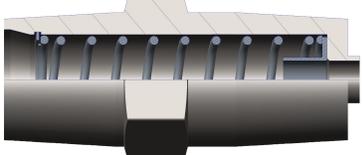
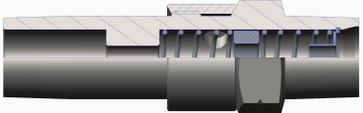
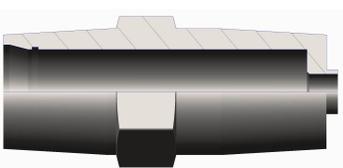
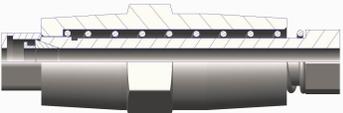
Stelle 13		Beschreibung	Details	Ref.-Seite
★	E	Englische/US-Einheiten (in.)	Gilt nur für Längenangaben	Seite 42
★	M	Metrische Einheiten (mm)	Gilt nur für Längenangaben	Seite 42

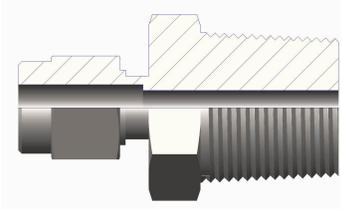
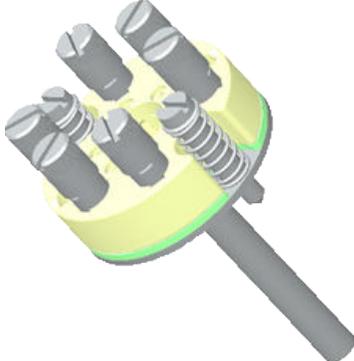
### Sensoreinbaulänge

Stelle 14-17		Beschreibung	Ref.-Seite
★	xxxx	xxx,x in., 0 bis 78,5 in. in Schritten von ¼ in. (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Code E)	Seite 42
		Beispiel einer Länge von 6,25 in. bei der die zweite Dezimalstelle weggelassen wird: 0062	
★	xxxx	xxxx mm, 0 bis 2 000 mm in Schritten von 5 mm (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Code M)	Seite 42
		Beispiel einer Länge von 50 mm: 0050	

## Sensor-Montageart

Schweißadapter sind mehrere Millimeter kürzer als die angegebene Länge, um sicherzustellen, dass die Ummantelung bei Kontakt mit dem Ende eines Schutzrohrs durch zu festes Anziehen nicht beschädigt wird. Dagegen sind federbelastete Adapter mehrere Millimeter länger als angegeben, um den Kontakt mit dem Boden eines Schutzrohrs sicherzustellen.

Stelle 18-19		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
★	SL	Federadapter	Sorgt für Kontakt zwischen Sensor und Spitze des Schutzrohrs		Seite 44
★	SC	Kompakter Federadapter	Adapter ohne Ex-Zulassung, der 1,17 in. (29,72 mm) kürzer als der Standard-Federadapter ist (derzeit nicht mit Zulassung für Division 2/ Zone 2 erhältlich)		Seite 45
★	SW	Federadapter mit Schutzrohr-Kontaktanzeige	Federadapter mit einer kleinen Öffnung an der Seite des Adapters zur visuellen Bestätigung des Kontakts zwischen Sensor und der Spitze eines Schutzrohrs		Seite 45
★	WA	Schweißadapter	Schweißverbindung zwischen Sensorkapsel und Adapter ermöglicht das direkte Eintauchen des Sensors in den Prozess. Bei Verwendung eines Schutzrohrs fungiert diese Schweißverbindung als zweite Prozessdichtung.		Seite 46
★	WC	Kompakter Schweißadapter	Adapter ohne Ex-Zulassung, der 1,17 in. (29,72 mm) kürzer als der Standard-Schweißadapter ist (derzeit nicht mit Zulassung für Division 2/Zone 2 erhältlich)		Seite 46
★	SA	Anpassbare Federverschraubung	Anpassbare Verschraubung, die eine Installation am Gehäuse der Sensorkapsel ermöglicht. Die Federverschraubung sorgt für den Kontakt zwischen Sensor und Spitze des Schutzrohrs.		Seite 47

Stelle 18-19		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
★	CA	Druck-Kabelverschraubung 1/8 in. NPT	Anpassbare Verschraubung, die eine Installation am Gehäuse der Sensorkapsel ermöglicht. (max. 100 psig) (Standardmäßig ist die Druck-Kabelverschraubung aus Edelstahl.)		Seite 47
★	CB	Druck-Kabelverschraubung 1/4 in. NPT			
★	CC	Druck-Kabelverschraubung 1/2 in. NPT			
★	CD	Druck-Kabelverschraubung 3/4 in. NPT			
★	DF	DIN-Montageplatte mit Anschlusssadern	Ermöglicht Montage mit Temperaturmessumformern für Kopfmontage und ist für einfache Montage und einfachen Austausch konzipiert.		Seite 47
★	DT	DIN-Montageplatte mit Anschlussklemmenblock	Ermöglicht externe Montage und ist für einfache Montage und einfachen Austausch konzipiert.		Seite 47
★	SO	Nur Messrohr	Sensorkapsel ohne Verschraubungen oder Adapter für die Montage		Seite 48

## Weitere Optionen

### Optionen aus Edelstahl 316

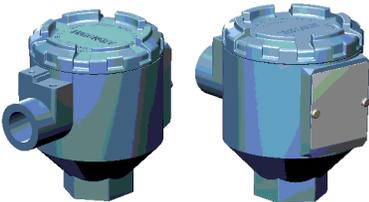
Code		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
★	M1	Hängeschild aus Edelstahl 316	Ersetzt das Original-Hängeschild aus Edelstahl 304 durch ein korrosionsbeständiges Hängeschild aus Edelstahl 316		Seite 48
★	M2	Komponenten aus Edelstahl 316	Ersetzt verschiedene Komponenten durch korrosionsbeständigen Edelstahl 316 (betroffene Komponenten siehe Ref.-Seite)		Seite 48

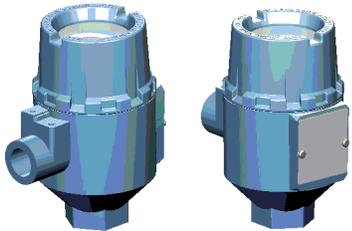
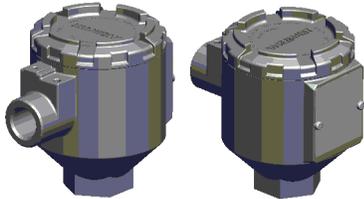
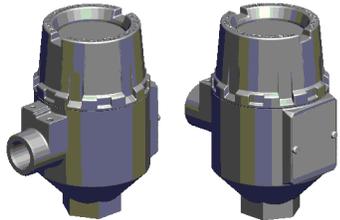
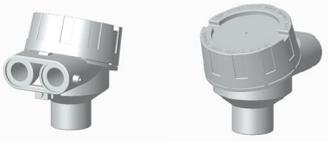
## Produkt-Zulassung

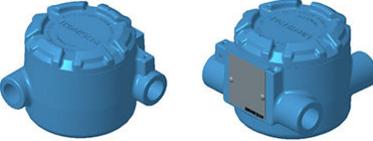
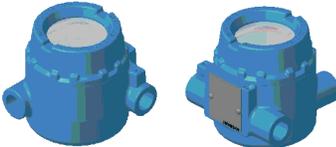
Code		Beschreibung	Ref.-Seite
★	E1	ATEX Druckfeste Kapselung	Seite 50
★	I1	ATEX Eigensicherheit	Seite 51
★	N1	ATEX Zone 2	Seite 51
★	ND	ATEX Staub-Ex-Schutz	Seite 51
★	E2	Brasilien Druckfeste Kapselung	Seite 53
★	I2	Brasilien Eigensicherheit	Seite 54
★	E3	China Druckfeste Kapselung	Seite 54
★	I3	China Eigensicherheit	Seite 55
★	E4	Japan Druckfeste Kapselung	Seite 56
★	E5	USA Ex-Schutz	Seite 49
★	N5	USA Division 2	Seite 49
★	E6	Kanada Ex-Schutz	Seite 50
★	N6	Kanada Division 2	Seite 50
★	E7	IECEx Druckfeste Kapselung	Seite 52
★	I7	IECEx Eigensicherheit	Seite 52
★	N7	IECEx Zone 2	Seite 53
★	NK	IECEx Staub-Ex-Schutz	Seite 53

Code		Beschreibung	Ref.-Seite
★	EM	Technical Regulations Customs Union (EAC) Feuerfest	Seite 58
★	IM	Technical Regulations Customs Union (EAC) Eigensicherheit	Seite 58
★	EP	Korea Druckfeste Kapselung	Seite 57
★	IP	Korea Eigensicherheit	Seite 57
★	K1	Kombinationen ATEX Ex-Schutz, Eigensicherheit, Zone 2 und Staub-Ex-Schutz	Seite 58
★	K3	Kombinationen China Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Zone 2 und Staub-Ex-Schutz	Seite 58
★	K7	Kombinationen IECEx Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, Zone 2 und Staub-Ex-Schutz	Seite 58
★	KM	Kombinationen Technical Regulations Customs Union (EAC) Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit und Staub-Ex-Schutz	Seite 58
★	KP	Kombinationen Korea Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit, und Staub-Ex-Schutz	Seite 58
★	KA	Kombination von ATEX Druckfeste Kapselung und Kanada Ex-Schutz	Seite 58
★	KB	Kombination von USA und Kanada Ex-Schutz	Seite 58
★	KC	Kombination von ATEX Druckfeste Kapselung und USA Ex-Schutz	Seite 58
★	KD	Kombination von ATEX Druckfeste Kapselung, USA und Kanada Ex-Schutz	Seite 58
★	KE	Kombinationen ATEX Druckfeste Kapselung, USA und Kanada Ex-Schutz	Seite 58
★	KN	Kombination von ATEX und IECEx Zone 2, und USA und Kanada Division 2	Seite 58

## Anschlussköpfe

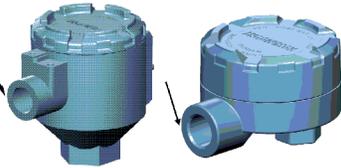
Code		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
★	AR1	Rosemount, Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitungseinführung: ½ in. NPT; M20</li> <li>▪ Geräteanschluss: ½ in. NPT; M20; M24</li> <li>▪ Optionaler Anschlussklemmenblock, Edelstahlkette für Gehäusedeckel, externe Erdungsschraube oder Optionen für niedrige Temperaturen sind ebenfalls erhältlich</li> </ul>		Seite 59

Code		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
★	AR2	Rosemount Aluminium mit Display-Abdeckung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitungseinführung: ½ in. NPT; M20</li> <li>▪ Geräteanschluss: ½ in. NPT; M20; M24</li> <li>▪ Optionaler Anschlussklemmenblock, externe Erdungsschraube oder Optionen für niedrige Temperaturen sind ebenfalls lieferbar</li> </ul>		<a href="#">Seite 59</a>
★	SR1	Rosemount Edelstahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitungseinführung: ½ in. NPT; M20</li> <li>▪ Geräteanschluss: ½ in. NPT; M20; M24</li> <li>▪ Optionaler Anschlussklemmenblock, Edelstahlkette für Gehäusedeckel, externe Erdungsschraube oder Optionen für niedrige Temperaturen sind ebenfalls erhältlich</li> </ul>		<a href="#">Seite 59</a>
★	SR2	Rosemount Edelstahl mit Display-Abdeckung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitungseinführung: ½ in. NPT; M20</li> <li>▪ Geräteanschluss: ½ in. NPT; M20; M24</li> <li>▪ Optionaler Anschlussklemmenblock, externe Erdungsschraube oder Optionen für niedrige Temperaturen sind ebenfalls lieferbar</li> </ul>		<a href="#">Seite 59</a>
★	AD1	Doppeleingang Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitungseinführungen: ½ in. NPT, M20 x 1,5 oder ¾ in. NPT</li> <li>▪ Geräteanschluss: ½ in. NPT, M20 x 1,5 oder M24</li> <li>▪ Gehäusedeckelkette im Lieferumfang enthalten.</li> </ul>		<a href="#">Seite 59</a>
★	SD1	Doppeleingang Edelstahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitungseinführung: ½ in. NPT, M20 x 1,5 oder ¾ in. NPT</li> <li>▪ Geräteanschluss: ½ in. NPT, M20 x 1,5 oder M24</li> <li>▪ Gehäusedeckelkette im Lieferumfang enthalten.</li> </ul>		<a href="#">Seite 59</a>
★	AF1	BUZ Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitungseinführung: M20 x 1,5</li> <li>▪ Geräteanschluss: ½ in. NPT oder M24</li> </ul>		<a href="#">Seite 59</a>
★	AF3	BUZH Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitungseinführung: M20 x 1,5</li> <li>▪ Geräteanschluss: ½ in. NPT oder M24</li> </ul>		<a href="#">Seite 59</a>

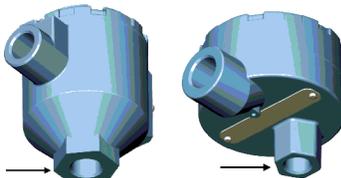
Code		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
★	AT1 <sup>(1)</sup>	Aluminium mit Anschlussklemmenleiste	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungseinführung: ¾ in. NPT</li> <li>Geräteanschluss: ½ in. NPT</li> <li>Optionale Edelstahlkette für Gehäusedeckel oder externe Erdungsschraube erhältlich</li> </ul>		Seite 59
★	AT3 <sup>(1)</sup>	Aluminium mit Anschlussklemmenleiste mit erweiterter Abdeckung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungseinführung: ¾ in. NPT</li> <li>Geräteanschluss: ½ in. NPT</li> <li>Optionale Edelstahlkette für Gehäusedeckel oder externe Erdungsschraube erhältlich</li> </ul>		Seite 59
★	AJ1	Universalanschlussdose, 3 Eingänge, Aluminium	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungseinführung: ½ in. NPT oder M20</li> <li>Geräteanschluss: ½ in. NPT</li> <li>Optionaler Anschlussklemmenblock, externe Erdungsschraube und Edelstahlkette für Gehäusedeckel sind lieferbar</li> </ul>		Seite 59
★	AJ2	Universalanschlussdose, 3 Eingänge, Aluminium, mit Display-Abdeckung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungseinführung: ½ in. NPT oder M20</li> <li>Geräteanschluss: ½ in. NPT</li> <li>Optionaler Anschlussklemmenblock und externe Erdungsschraube</li> </ul>		Seite 59

(1) Erfordert die Option WD von Kabelverlängerungen: Abschlussausführung.

### Leitungseinführungsgewindetyp

Code	Beschreibung	Bild	Ref.-Seite
★ C1	½ in. NPT		Seite 63
★ C2	M20 x 1,5		Seite 63
★ C3	¾ in. NPT		Seite 63

### Gewindetyp des Geräteanschlusses

Code	Beschreibung	Bild	Ref.-Seite
★ B1	½ in. NPT		Seite 63
B2	M20 x 1,5		Seite 63
B4	M24 x 1,5		Seite 63

## Kabelschutzrohrverschraubungen

Code		Beschreibung	Bild	Ref.-Seite
★	GN1	Ex d, Standard-Kabeldurchmesser		Seite 64
★	GN2	Ex d, kleiner Kabeldurchmesser		Seite 64
★	GN6	EMV, Standard-Kabeldurchmesser		Seite 64
★	GP1	Ex e, Standard-Kabeldurchmesser, Polyamid		Seite 64
★	GP2	Ex e, kleiner Kabeldurchmesser, Polyamid		Seite 64

## Verlängerungstyp

Code		Beschreibung	Details	Bild	
★	UA	Überwurfart, ½ in. NPT, ½ in. NPT	Mit Rohrverschraubung, die das Ausrichten der Leitungseinführung bei der Installation ermöglicht; auch als Nippelverschraubung bekannt		Seite 65
★	FA	Feste Ausführung, ½ in. NPT, ½ in. NPT	Mit Kupplungsanschluss, der kein Ausrichten der Leitungseinführung bei der Installation ermöglicht; auch als Halsrohrkupplung bekannt		Seite 65
	PD	DIN-Ausführung, 12 x 1,5, M24 x 1,5, M18 x 1,5	Mit einer Baugruppe aus einem Stück; auch bekannt als Verlängerung in DIN-Ausführung		Seite 65
	PE	DIN-Ausführung, 12 x 1,5, M24 x 1,5, M20 x 1,5			Seite 65
	PH	DIN-Ausführung, 12 x 1,5, M24 x 1,5, M24 x 1,5			Seite 65
	PK	DIN-Ausführung, 12 x 1,5, M24 x 1,5, G½ in. (BSPF)			Seite 65
	PQ	DIN-Ausführung, 15 x 3, M24 x 1,5, M18 x 1,5			Seite 65
	PT	DIN-Ausführung, 15 x 3, M24 x 1,5, M24 x 1,5			Seite 65
	TC	DIN-Ausführung, 12 x 1,5, M24 x 1,5, ½ in. NPT			Seite 65
	TD	DIN-Ausführung, 12 x 1,5, M24 x 1,5, ¾ in. NPT			Seite 65
	TH	DIN-Ausführung, 12 x 1,5, M24 x 1,5, R ½ in. (BSPT)			Seite 65
	TN	DIN-Ausführung, 15 x 3, M24 x 1,5, ½ in. NPT			Seite 65

## Länge der Verlängerung (E)

Code		Beschreibung	Ref.-Seite
★	Exxx	xx,x in., 2,5 bis 20 in. in Schritten von ½ in. (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Code E)	Seite 66
★	Exxx	xxx mm, 65 bis 500 mm in Schritten von 5 mm (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Code M)	Seite 66

## Kabelverlängerung: Kabeltyp

Code	Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
LA	Verlängerung der verdrehten Sensorleitung	Ermöglicht die Verlängerung von Standard-Sensorleitungen.		Seite 68
LB	Abgeschirmte Verlängerung der Sondenleitung mit Kabeladern mit PTFE-Mantel	Standard-Sensoradern sind aus Litzendraht für höhere Steifigkeit, Festigkeit und Robustheit. Sie sind ummantelt mit PTFE als chemische Abschirmung für zusätzlichen Aderschut.		Seite 68

## Kabelverlängerung: Kabellänge (T)

Code	Beschreibung	Ref.-Seite
0018	18 in. (1,5 ft.) (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „E“)	Seite 68
0036	36 in. (3,0 ft.) (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „E“)	Seite 68
0072	72 in. (6,0 ft.) (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „E“)	Seite 68
0144	144 in. (12,0 ft.) (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „E“)	Seite 68
0288	288 in. (24 ft.) (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „E“)	Seite 68
0600	600 in. (50 ft.) (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „E“)	Seite 68
0900	900 in. (75 ft.) (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „E“)	Seite 68
1 200	1 200 in. (100 ft.) (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „E“)	Seite 68
xxxx	xxxx in., 12 bis 3 600 in. in Schritten von 1 in. (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „E“) Beispiel einer Aderlänge von 18 in.: 0018	Seite 68
xxxx	xxxx cm, 30 bis 9 144 cm in Schritten von 1 cm (bei Bestellung mit Maßeinheiten-Option „M“) Beispiel einer Aderlänge von 50 cm: 0050	Seite 68

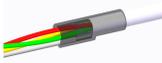
## Kabelverlängerung: Armierte Ausführung

Code		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
	AN	Armierete Verlängerung der Sondenleitung	Armirtes Kabel mit unbeschichteten Adern für mechanischen Schutz. Die Adern sind nicht beschichtet. Die maximal zulässige Länge beträgt 1 200 in. (3 048 cm).		<a href="#">Seite 68</a>
	AC	PVC-beschichtete armierete Verlängerung der Sondenleitung	Armirtes Kabel für mechanischen Schutz. Das armierte Kabel ist mit einer Schicht aus Polyvinylchlorid (PVC) beschichtet. Die maximal zulässige Länge beträgt 1 200 in. (3 048 cm).		<a href="#">Seite 68</a>
	AP	PTFE-beschichtete armierete Verlängerung der Sondenleitung	Armirtes Kabel für mechanischen Schutz. Das armierte Kabel ist mit einer Schicht aus Polytetrafluorethylen (PTFE) beschichtet. Die maximal zulässige Länge beträgt 1 200 in. (3 048 cm).		<a href="#">Seite 68</a>

### Kabelverlängerung: Kabelverschraubungen

Code		Beschreibung	Bild	Ref.-Seite
	J1	½ in. NPT		<a href="#">Seite 69</a>
	J2	M20 x 1,5		<a href="#">Seite 69</a>

### Kabelverlängerung: Beilitze für abgeschirmtes Kabel

Code		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
	DW	Beilitze	Reduziert den Widerstand von Umgebungs- oder elektrischem Rauschen. Ist nur mit dem abgeschirmten Kabel erhältlich.		<a href="#">Seite 69</a>

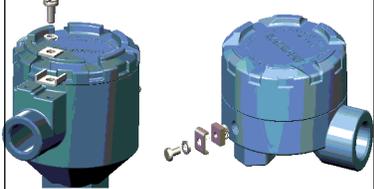
### Kabelverlängerung: Kabelverschraubung mit Adaptermontage

Code		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
	F1	Kabelverschraubung mit Adaptermontage, ½-in. NPT	Verhindert das Auslaufen von Prozessmedium aus einem nicht abgedichteten Adapter (z. B. Federadapter).		<a href="#">Seite 69</a>

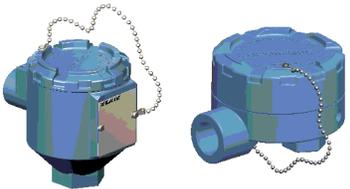
### Kabelverlängerung: Abschlussausführung

Code		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
	WB	Kabelschuhe	Anschlussklemmen erlauben einfache Verkabelung.		<a href="#">Seite 70</a>
	WD	Aderendhülsen	Endhülsen bieten einfache Verkabelung und besseren elektrischen Kontakt, falls erforderlich.		<a href="#">Seite 70</a>

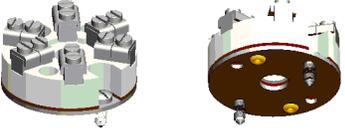
### Erdungsschraube

Code		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
★	G1	Außenliegende Erdungsschraube	Ermöglicht die Erdung der Kabel am Anschlusskopf		<a href="#">Seite 74</a>

### Gehäusedeckelkette

Code		Beschreibung	Details	Bild	Ref.-Seite
★	G3	Gehäusedeckelkette	Sichert den Gehäusedeckel nach der Demontage am Anschlusskopf nicht für Display-Abdeckungen erhältlich		<a href="#">Seite 74</a>

### Anschlussklemmenblock

Code		Beschreibung	Details	Bilder	Ref.-Seite
★	TB	Anschlussklemmenblock	Erhältlich, wenn ein Kabelabschluss in einem Anschlusskopf erforderlich ist		<a href="#">Seite 75</a>

### Gehäuse für Tieftemperaturen

Code		Beschreibung	Ref.-Seite
★	LT	Option für Anschlusskopf für niedrige Temperaturen bis -60 °F (-51 °C)	<a href="#">Seite 75</a>

Code		Beschreibung	Ref.-Seite
	BR	-76 °F (-60 °C) Tieftemperaturbetrieb	<a href="#">Seite 75</a>

### Am Sensor montierter Messumformer

Code		Beschreibung	Details	Ref.-Seite
★	XA	Prozessfertige Montage von Messumformer und Sensor	Stellt sicher, dass der Sensor mit dem Messumformer in den Anschlusskopf geschraubt und für die prozessfertige Installation festgezogen ist; Sensor ist mit dem Messumformer verkabelt	<a href="#">Seite 75</a>
★	XC	Handfeste Montage von Messumformer und Sensor	Stellt sicher, dass der Sensor mit dem Messumformer in den Anschlusskopf geschraubt, jedoch nur handfest angezogen ist; manuelle Verkabelung ist erforderlich	<a href="#">Seite 75</a>

### Am Sensor montiertes Schutzrohr

Code		Beschreibung	Details	Ref.-Seite
★	XW	Prozessfertige Montage von Sensor und Schutzrohr	Stellt sicher, dass Sensor in Schutzrohr geschraubt und für prozessfertige Installation angezogen ist	<a href="#">Seite 76</a>
★	XT	Handfeste Montage von Sensor und Schutzrohr	Stellt sicher, dass Sensor in Schutzrohr geschraubt, aber nur handfest angezogen ist	<a href="#">Seite 76</a>

### Erweiterte Produktgarantie

Code		Beschreibung	Details	Ref.-Seite
★	WR3	3-jährige beschränkte Garantie	Diese Garantieoption erweitert die Herstellergarantie bei Fertigungsfehlern auf drei oder fünf Jahre	<a href="#">Seite 76</a>
★	WR5	5-jährige beschränkte Garantie		<a href="#">Seite 76</a>

# Detaillierte Bestellinformationen

## Sensortyp

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

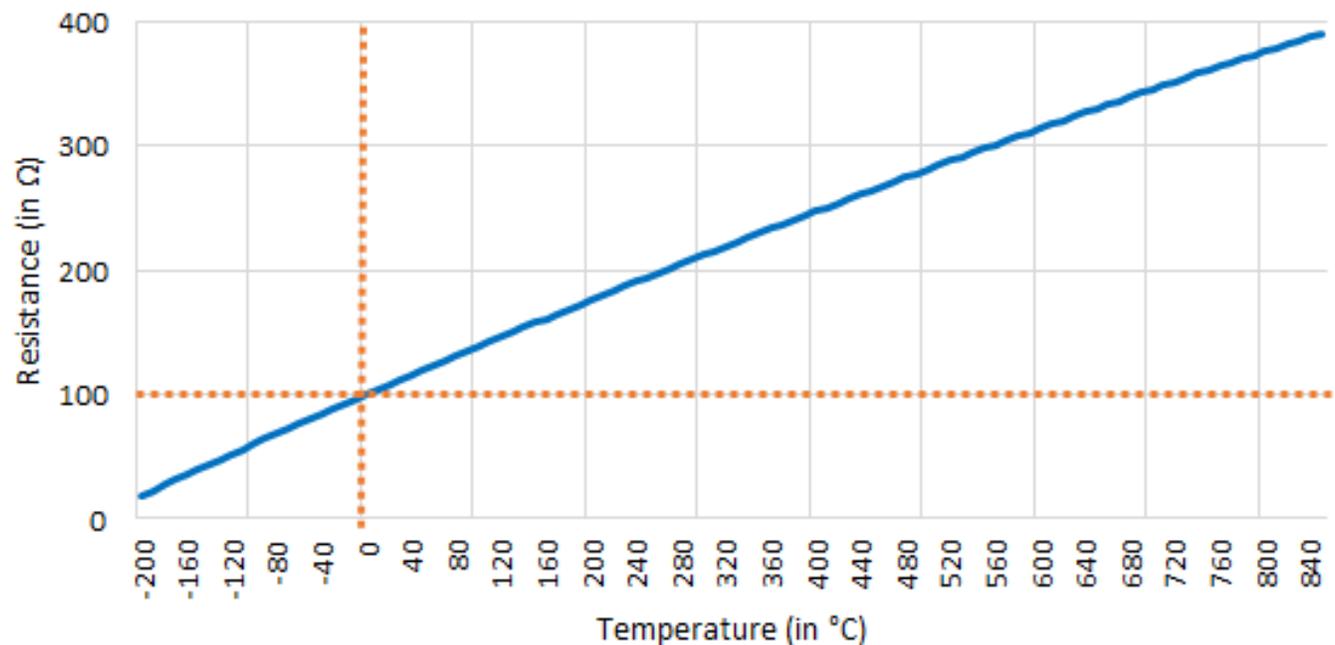
### Widerstandsthermometer

Die Widerstandsthermometer-Technologie basiert auf dem Prinzip, dass der elektrische Widerstand eines Metalls mit steigender Temperatur zunimmt – ein Phänomen, das als Wärmeleitwiderstand bekannt ist. Daher kann die Temperatur durch Messen des Widerstands eines Widerstandsthermometers bestimmt werden.

Widerstandsthermometer bestehen aus einem Werkstoff mit thermischem Widerstand, verfügen über Anschlussleiter und sind gewöhnlich mit einer Schutzhülse versehen (weitere Details siehe [Mantelwerkstoff](#)). Es können verschiedene Werkstoffe mit thermischem Widerstand zum Einsatz kommen. Emerson verwendet jedoch standardmäßig Platin für alle Widerstandsthermometer, da sich dieser Werkstoff durch hohe Genauigkeit, ausgezeichnete Reproduzierbarkeit und hervorragende Linearität über einen breiten Temperaturbereich auszeichnet. Platin-Widerstandsthermometer weisen zudem eine hohe Widerstandsänderung pro Grad Temperaturänderung auf.

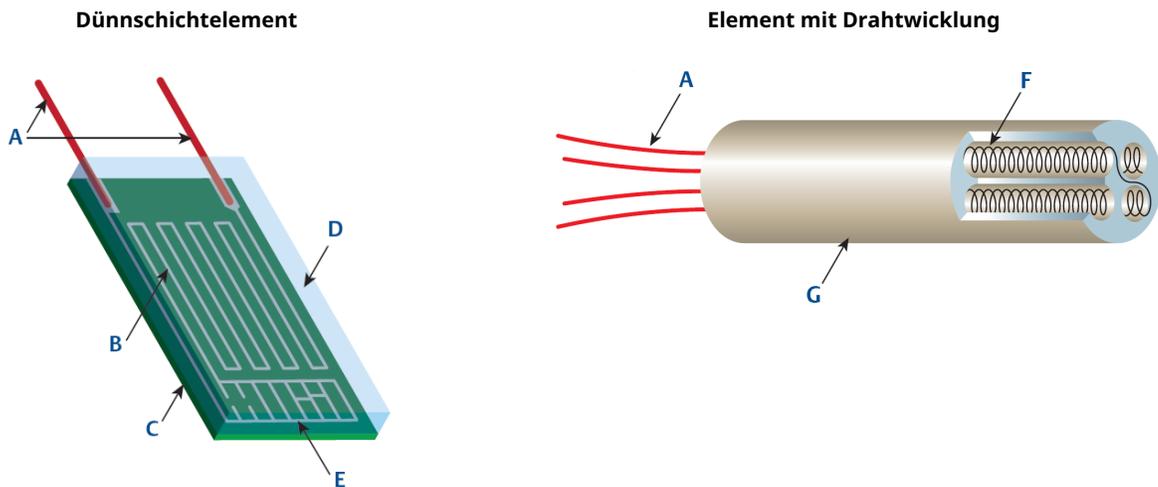
Das Verhältnis zwischen der Widerstandsänderung eines Widerstandsthermometers in Abhängigkeit von der Temperatur wird als Temperaturkoeffizient des elektrischen Widerstands (TKR) bezeichnet und wird oft auch Alpha-Kurve des Widerstandsthermometers genannt. Alle PT100-Widerstandsthermometer von Emerson haben einen Standard-Alpha-Koeffizienten von  $\alpha = 0,00385$ . Dies ist die beliebteste Option, die weltweit anerkannt ist. Das typische Widerstandsverhalten eines Platin-Widerstandsthermometers über einen Temperaturbereich ist in [Abbildung 2](#) dargestellt.

**Abbildung 2: Widerstandsänderung und Temperatur eines Platin-Widerstandsthermometers (PT100)**



Emerson bietet die zwei am häufigsten verwendeten Arten von Widerstandsthermometer-Sensoren an: Drahtwicklungs- und Dünnschichtelemente. Zur Herstellung drahtgewickelter Widerstandsthermometer wird der Widerstandsdraht in einer Keramikummantelung spiralförmig aufgewickelt – daher die Bezeichnung „drahtgewickelt“. Bei Dünnschicht-Widerstandsthermometern wird eine dünne Schicht mit Wärmeleitwiderstand auf ein flaches (in der Regel rechteckiges) Keramiksubstrat aufgebracht.

Abbildung 3: Widerstandsthermometer-Elemente



- A. Elementdrähte
- B. Eingeschmolzener Platinwiderstand
- C. Keramiksubstrat
- D. Glasumhüllung
- E. Widerstands-Abgleichsbereich
- F. Spiralförmiger Sensordraht aus hochreinem Platin
- G. Hochreine Keramikisolation

**Dünnschicht-Widerstandsthermometer (RT, RH)**

Dünnschichtelemente sind im Allgemeinen besser für Anwendungen mit Vibrationen und mechanischen Stößen geeignet. Bei Platin- Ausführung (PT100) und einem Temperaturkoeffizient  $\alpha = 0,00385$  können diese Elemente für Temperaturen von -76 bis 1 112 °F (-60 bis 600 °C) ausgelegt werden.

**Drahtgewickelte Widerstandsthermometer (RW)**

Wenn ein Widerstandsthermometer in einem niedrigeren Temperaturbereich verwendet werden soll, ist das drahtgewickelte Widerstandsthermometer die bessere Option. Der Optionscode RW gilt für drahtgewickelte Widerstandsthermometer, die für Temperaturen von -321 bis 1 112 °F (-196 bis 600 °C) bestimmt sind. Ähnlich wie das Dünnschichtelement ist dieses Element aus Platin hergestellt (Pt100) und weist einen Alpha-Wert von  $\alpha = 0,00385$  auf. Aufgrund des niedrigeren Temperaturbereiches sollte diese Option für Anwendungen mit niedrigen Temperaturen (unter -76 °F [-60 °C]) gewählt werden.

Tabelle 3: Widerstandsthermometer im Vergleich

Optionscode	Elementtyp	Temperaturbereich	Geeignet für	Genauigkeit
RT	Dünnschichtelement	(-58 bis 842 °F) -50 bis 450 °C	Stärkere Vibrationen und mechanische Stöße	Class A; Class B
RW	Element mit Drahtwicklung	(-321 bis 1 112 °F) -196 bis 600 °C	Höhere Genauigkeit und Anwendungen mit niedrigen Temperaturen	Class A; Class B
RH	Dünnschichtelement für hohe Temperaturen	(-76 bis 1 112 °F) -60 bis 600 °C	Anwendungen mit höheren Temperaturen, widerstandsfähig gegen Vibrationen und mechanische Stöße	Class B

**Thermoelement**

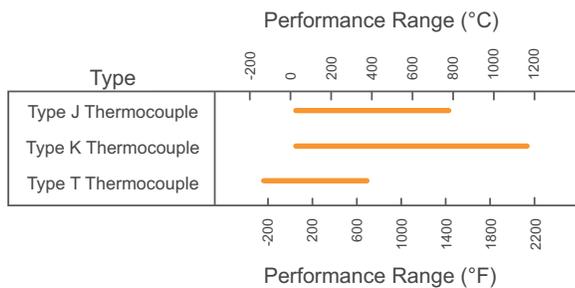
Ein Thermoelement ist eine geschlossene thermoelektrische Temperaturmesseinrichtung, bestehend aus zwei Leitern verschiedenartiger Metalle, die an beiden Enden verbunden sind. Ein elektrischer Strom fließt, wenn die Temperatur an einem Ende der Verbindung von der Temperatur am anderen Ende abweicht. Dieses Phänomen wird als Seebeck-Effekt bezeichnet und ist das Grundprinzip für Temperaturmessungen mit Thermoelementen.

Ein Ende wird als Heißlötstelle bezeichnet und das andere Ende als Kaltlötstelle. Das Messelement der Heißlötstelle wird in eine Sensorummantelung eingeführt und dem Prozessmedium ausgesetzt. Die Kaltlötstelle oder Referenzstelle ist der Endpunkt außerhalb des Prozesses, an dem die Temperatur bekannt ist und die Spannung gemessen wird (z. B. in einem Messumformer, auf einer Leitsystem-Eingangskarte oder von einem anderen Signalwandler).

Nach dem Seebeck- Effekt ist eine an der Kaltlötstelle gemessene Spannung proportional zur Differenz der Temperatur zwischen der Heiß- und Kaltlötstelle. Diese Spannung kann als Seebeck-Spannung, thermoelektrische Spannung oder thermoelektrische EMK bezeichnet werden. Wenn die Temperatur an der Heißlötstelle steigt, steigt auch die an der Kaltlötstelle gemessene Spannung nicht-linear mit der steigenden Temperatur. Die Linearität des Verhältnisses zwischen Temperatur und Spannung ist abhängig von der Kombination der Metalle, die bei der Herstellung des Thermoelements verwendet wurden.

Es gibt viele Arten von Thermoelementen, die wiederum verschiedene Metall-Kombinationen verwenden. Diese Kombinationen weisen unterschiedliche Leistungsmerkmale auf, die den jeweiligen Temperaturbereich, der gemessen werden kann, und den zugehörigen Spannungsausgang definieren. Mit steigenden Werten des Spannungsausgangs steigt die Messauflösung, wodurch die Reproduzierbarkeit und Genauigkeit erhöht wird. Die Wechselbeziehungen zwischen Messauflösungen und Temperaturbereichen bestimmen, welche Thermoelement-Typen für bestimmte Bereiche und Anwendungen geeignet sind. In [Abbildung 4](#) ist das unterschiedliche Verhalten von Thermoelementen über einen Bereich von Temperaturen dargestellt.

**Abbildung 4: Thermoelement-Temperaturbereiche**



Emerson bietet eine Vielfalt von Thermoelementen an: Typ J, Typ K und Typ T.

**Typ J (TJ)**

**Abbildung 5: Farben der Thermoelemente vom Typ J**



Thermoelemente vom Typ J sind aus Eisen und Konstantan gefertigt, mit einem potenziellen Temperaturbereich von -40 bis 1 400 °F (-40 bis 760 °C) und einer Empfindlichkeit von ca. 50 µV/°C. Thermoelemente vom Typ J werden bei Temperaturen unter 32 °F (0 °C) brüchig und eignen sich für den Einsatz in Vakuum oder reduzierender und inerter Atmosphäre. Diese Thermoelemente haben beim Einsatz in oxidierenden Atmosphären eine reduzierte Lebensdauer.

**Typ K (TK)**

**Abbildung 6: Farben der Thermoelemente vom Typ K**

**ASTM- Farbcodierung**



**IEC- Farbcodierung**



Thermoelemente vom Typ K werden aus Chromel- und Alumel-Werkstoffen hergestellt und gehören mit einem potenziellen Temperaturbereich von -40 bis 2 192 °F (-40 bis 1 200 °C) und einer Empfindlichkeit von ca. 41 V/°C zu den gebräuchlichsten Universal-Thermoelementen. Thermoelemente vom Typ K sind relativ linear, können in ständig oxidierenden oder neutralen Atmosphären verwendet werden, und werden in der Regel bei Temperaturen über 1 000 °F (538 °C) eingesetzt.

**Typ T (TT)**

**Abbildung 7: Farben der Thermoelemente vom Typ T**

**ASTM- Farbcodierung**



**IEC- Farbcodierung**



Thermoelemente vom Typ T werden aus Kupfer und Konstantan hergestellt und haben einen potenziellen Temperaturbereich von -321 bis 698 °F (-196 bis 370 °C) und eine Empfindlichkeit von 38 µV/°C. Thermoelemente vom Typ T bieten gute Linearität und können in oxidierenden, reduzierenden oder Schutzgasatmosphären sowie in Vakuum eingesetzt werden. Diese Thermoelemente weisen einen hohen Widerstand gegen feuchtigkeitsbedingte Korrosion auf und werden normalerweise in sehr niedrigen (kryogenen) bis mittleren Temperaturbereichen eingesetzt.

**Tabelle 4: Thermoelement-Typen**

Optionscode	Elementtyp	Metalle	Temperaturbereich	Geeignet für
TJ	Typ J	Eisen-Konstantan	-40 bis 1 400 °F (-40 bis 760 °C)	Mittlere Temperaturen
TK	Typ K	Chromel-Alumel	-40 bis 2 192 °F (-40 bis 1 200 °C)	Hohe Temperaturen
TT	Typ T	Kupfer-Konstantan	-321 bis 698 °F (-196 bis 370 °C)	Niedrige (Tief-)Temperaturen

## Mantelwerkstoff

[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

### (SM)

Für Thermoelemente vom Typ J und T bietet Emerson eine Schutzummantelung aus Edelstahl 321 an. Dieser Werkstoff ist ein durch Zusatz von Titan stabilisierter Edelstahl. Dies bietet ausgezeichnete Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion nach Einsatz bei hohen Temperaturen (über 800 °F [427 °C]). Edelstahl 321 hat eine maximal zulässige Betriebstemperatur von 1 500 °F (816 °C). Der Betriebstemperaturbereich für das Sensorelement schränkt diesen Grenzwert weiter ein. In [Tabelle 3](#) und [Tabelle 4](#) sind die Temperaturbereiche der verschiedenen Sensorelement-Typen dargestellt. Dieser Werkstoff ist nur für die Thermoelemente vom Typ J und T lieferbar.

### (AK)

Für Thermoelemente vom Typ K bietet Emerson eine Schutzummantelung aus Alloy 600 an. Dieser Werkstoff ist eine Nickel-Chrom-Legierung mit guter Oxidationsbeständigkeit bei höheren Temperaturen. Alloy 600 ist für den Einsatz in Temperaturbereichen von -40 bis 2 192 °F (-40 bis 1 200 °C) ausgelegt. Der Betriebstemperaturbereich des Sensorelements wird durch diesen Grenzwert eingeschränkt. Dieser Werkstoff ist nur für Thermoelemente vom Typ K lieferbar.

## Sensorgenauigkeit

[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

### (A1, B1)

Der Optionscode RH für Dünnschichtelemente ist nur für die Genauigkeitsklasse B erhältlich, während der Optionscode RT für Dünnschichtelemente für die Genauigkeitsklassen A und B erhältlich ist.

Der Optionscode RW für Elemente mit Drahtwicklung ist für Anwendungen bestimmt, die eine hohe Genauigkeit erfordern und/oder niedrigen Temperaturen ausgesetzt sind. Optionscode RW ist für Genauigkeit der Class A von -148 bis 842 °F (-100 bis 450 °C) erhältlich.

[Tabelle 5](#) zeigt die Austauschbarkeit der Widerstandsthermometer-Sensoren, unter Angabe der Toleranz von Widerstandsthermometern der Genauigkeit Klasse A und Klasse B über einen bestimmten Temperaturbereich. Die Leistungsmerkmale der Sensoren mit den Optionscodes RT, RH und RW entsprechen dem Standard gemäß IEC 60751. [Abbildung 8](#) ist eine grafische Darstellung der Genauigkeitskurve der Class A und Class B in Abhängigkeit von der Temperatur gemäß IEC 60751. Für maximale Systemgenauigkeit bietet Emerson eine Sensorkalibrierung und eine optionale Anpassung von Sensor und Messumformer unter Verwendung der Callendar-Van-Dusen-Konstanten an. Siehe [Kalibrierung](#) für weitere Angebote zur Kalibrierung.

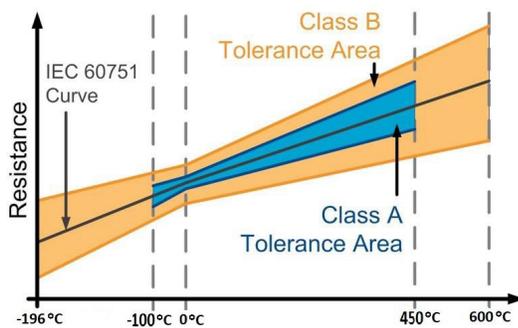
**Tabelle 5: Grenzabweichungen für Widerstandsthermometer gemäß IEC 60751**

°C (°F)	Toleranzen in °C (°F)				
	Class B für Widerstandsthermometer-Modelloption RT	Class A für Widerstandsthermometer-Modelloption RT	Class B für Widerstandsthermometer-Modelloption RW	Class A für Widerstandsthermometer-Modelloption RW	Class B für Widerstandsthermometer-Modelloption RH
-196 (-321)	-	-	±1,28 (2,30)	-	-
-100 (-148)	-	-	±0,8 (1,44)	±0,35 (0,63)	-
-50 (-58)	±0,55 (0,99)	-	±0,55 (0,99)	±0,25 (0,45)	±0,55 (0,99)
0 (32)	±0,3 (0,54)	±0,15 (0,27)	±0,3 (0,54)	±0,15 (0,27)	±0,3 (0,54)
100 (212)	±0,8 (1,44)	±0,35 (0,63)	±0,8 (1,44)	±0,35 (0,63)	±0,8 (1,44)
200 (392)	±1,3 (2,34)	±0,55 (0,99)	±1,3 (2,34)	±0,55 (0,99)	±1,3 (2,34)

**Tabelle 5: Grenzabweichungen für Widerstandsthermometer gemäß IEC 60751 (Fortsetzung)**

°C (°F)	Toleranzen in °C (°F)				
	Class B für Widerstandsthermometer-Modelloption RT	Class A für Widerstandsthermometer-Modelloption RT	Class B für Widerstandsthermometer-Modelloption RW	Class A für Widerstandsthermometer-Modelloption RW	Class B für Widerstandsthermometer-Modelloption RH
300 (572)	±1,8 (3,24)	±0,75 (1,35)	±1,8 (3,24)	±0,75 (1,35)	±1,8 (3,24)
450 (842)	±2,55 (4,59)	-	±2,55 (4,59)	±1,05 (1,89)	±2,55 (4,59)
500 (932)	-	-	±2,8 (5,04)	-	±2,8 (5,04)
600 (1 112)	-	-	±3,3 (5,94)	-	±3,3 (5,94)

**Abbildung 8: Sensorgenauigkeitskurve**



**(T1, T2, SP, ST)**

Ähnlich wie bei den Widerstandsthermometern gibt es auch bei Thermoelementen Toleranzen, die durch nationale Standards definiert werden. Gemäß IEC 60584 können Thermoelemente eine engere Toleranz (oder größere Genauigkeit) der Class 1 haben. Class 1 Thermoelemente werden mit einem Draht höherer Güte gefertigt, was die Genauigkeit des Messwerts verbessert. Andererseits haben Thermoelemente der Klasse 2 eine breitere Genauigkeits-Fehlertoleranz, da sie mit Thermoelementdrähten in Standardgüte gefertigt werden.

Emerson bietet zudem Thermoelemente, die den Toleranzen gemäß ASTM E230 entsprechen. Spezielle Toleranzen weisen etwa die Hälfte der Genauigkeits-Fehlertoleranz im Vergleich zu den Standard-Toleranzen auf, da sie mit einem Draht höherer Güte gefertigt sind.

**Anzahl der Elemente**

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

**(S3, S4, D3)**

Bei Anwendungen, bei denen eine allgemeine Widerstandsthermometer-Temperaturmessung ausreichend ist, die Option S3 für ein Einzelelement mit 3 Leitern wählen. Bessere Ergebnisse werden mit Option S4 für ein Einzelelement mit 4 Leitern erzielt. Zur weiteren Erhöhung der Zuverlässigkeit der Messung die Option D3 für ein Doppelelement mit 3 Leitern wählen.

Da die Anschlussleitungen ein Teil des Widerstandsthermometer-Messkreises sind, muss der Widerstand des Anschlusskabels kompensiert werden, um eine optimale Genauigkeit zu erzielen. Dies ist besonders wichtig bei

Anwendungen mit langen Sensor- und/oder Anschlusskabeln. Emerson bietet zwei handelsübliche Anschlusskabel-Konfigurationen an: 3- und 4-Leiter.

Bei einer 4-Leiter-Konfiguration hat der Widerstand des Anschlusskabels keinen Einfluss auf die Messung. Hier findet eine Messtechnik Anwendung, bei der ein sehr geringer konstanter Strom von ca. 150  $\mu\text{A}$  über zwei Leiter an den Sensor angelegt wird, und die am Sensor entstehende Spannung wird mit einem Messkreis mit hoher Impedanz und hoher Auflösung an den anderen beiden Leitern gemessen. Gemäß dem ohmschen Gesetz eliminiert die hohe Impedanz praktisch jeglichen Stromfluss in den für die Messung der Spannung verwendeten Leitern. Somit ist der Widerstand der Leiter kein Faktor.

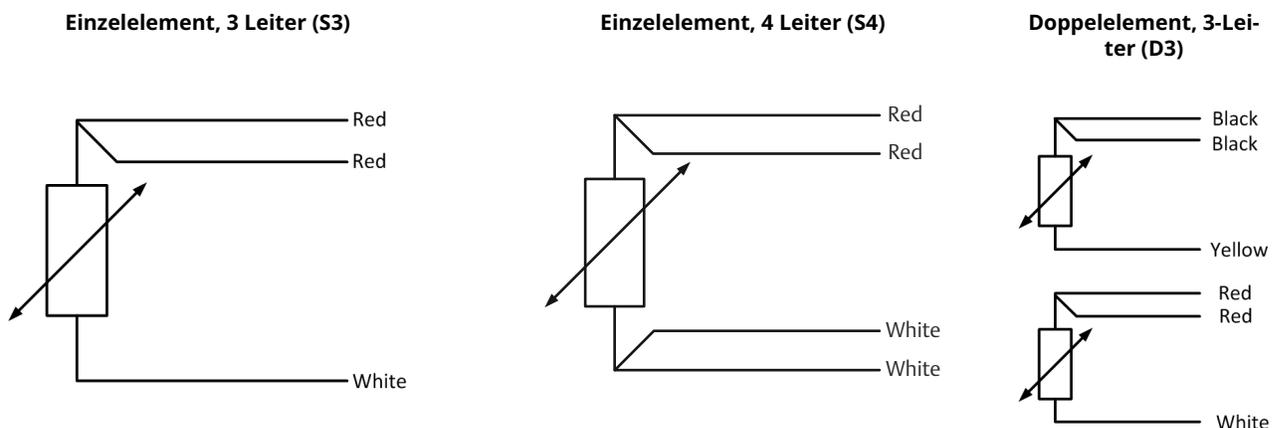
Bei einer 3-Leiter-Konfiguration erfolgt die Kompensation über einen dritten Leiter mit der Annahme, dass dieser Leiter den gleichen Widerstand wie die anderen beiden Leiter aufweist und die gleiche Kompensation dann auf alle drei Leiter angewendet wird.

Anschlusskabel-Konfigurationen können auch in den Rosemount Temperaturmessumformern von Emerson programmiert werden, da sie die verschiedenen Konfigurationen kompensieren können.

Alle erhältlichen Anschlusskabel-Konfigurationen entsprechen der Norm IEC 60751. Daher entsprechen die Farben der Sensorkabel den Vorgaben in dieser Norm.

Ein 4-Leiter-Sensor kann auch in einer 2- oder 3-Leiter-Konfiguration verwendet werden. Informationen zur richtigen Verkabelung von 4-Leiter-Widerstandsthermometern für eine Verwendung in Konfigurationen mit 2, 3 oder 4 Leitern sind in der Rosemount 214C [Kurzanleitung](#) zu finden.

#### Abbildung 9: Anschlusskabel-Konfigurationen für Widerstandsthermometer

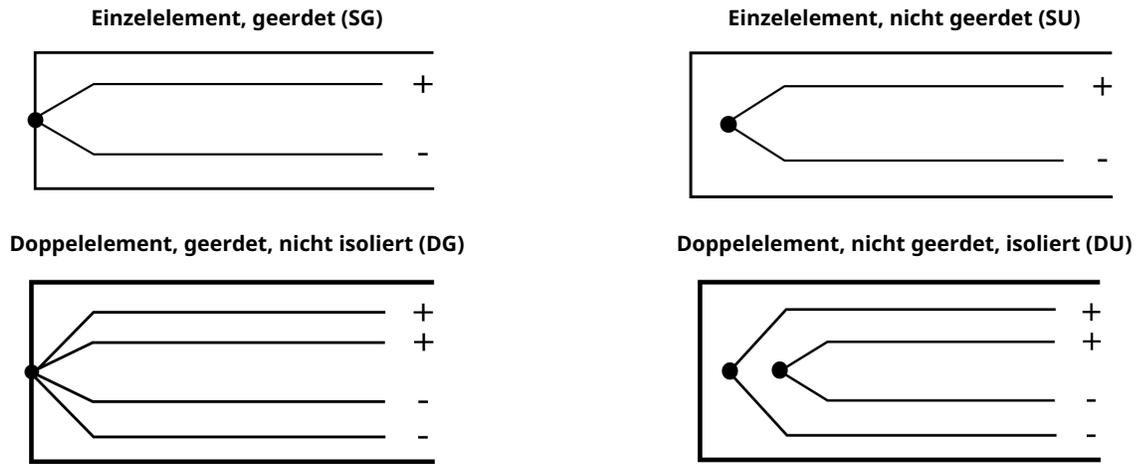


#### (SG, SU, DG, DU)

Für allgemeine Messungen mit Thermoelementen die Option SG für ein Einzelement mit geerdeter Verbindung wählen. Diese geerdete Konfiguration bietet Kontakt mit der Ummantelung, um eine schnellere Ansprechzeit zu erzielen; sie ist jedoch anfälliger für induziertes Rauschen von Erdschleifen. Dies kann durch Auswahl der Option SU für eine ungeerdete Einzelement-Konfiguration vermieden werden. Dieser spezielle Thermoelement-Typ bietet eine genauere Messung als ein geerdetes Einzelement, jedoch bedingt durch die Isolierung mit einer langsameren Ansprechzeit.

Für zusätzliche Redundanz bei der Temperaturmessung die Option DG für eine geerdete nicht isolierte Doppelement-Konfiguration oder Option DU für eine ungeerdete isolierte Doppelement-Sensorkabel-Konfiguration wählen. Siehe [Abbildung 10](#) für alle erhältlichen Konfigurationen.

Abbildung 10: Konfigurationen des Thermoelement-Anschlusskabels



## Maßeinheiten

[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

Die Maßeinheiten bestimmen sowohl die Sensoreinbaulänge als auch die Länge der Verlängerung bei diesem Modell.

### Englische/US- Einheiten (E)

Bei Auswahl von Englischen/US-Einheiten sind alle Längenangaben in Zoll (in.).

### Metrisch (M)

Bei Auswahl von metrischen Einheiten sind alle Längenangaben in Millimeter (mm).

## Sensoreinbaulänge

[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

Die Sensoreinbaulänge kann durch Angabe eines vierstelligen Optionscodes bestellt werden. Bei der Bestellung wird jedoch die zweite Dezimalstelle weggelassen.

Bei Bestellung in Zoll kann die Länge in Schritten von ¼-in. bestellt werden. Hier sind einige Beispiele:

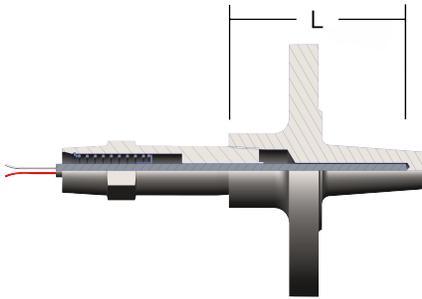
- 120,25 in. = 1202
- 62,75 in. = 0627

Bei Bestellangaben in mm kann die Länge in Schritten von 5 mm angegeben werden. Hier sind einige Beispiele:

- 50 mm = 0050
- 325 mm = 0325

## Bestimmung der Länge (L) eines federbelasteten Ersatzsensors in einer bestehenden Installation

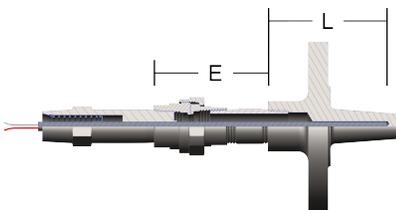
### Nur Austausch des Sensors



### Prozedur

1. Den vorhandenen Sensor aus der Installation entfernen.
2. Die Länge des Sensors bei entspannter Feder von der Spitze des Sensors bis zu einem Gewindeeingriff von 0,5 in. (13 mm) in das Gewinde des Adapters messen.
3. Von der Messung 0,25 in. (6 mm) abziehen. Die daraus resultierende Länge ist (L). Diese Länge verwenden, um die Sensoreinbaulänge in der Bestelltabelle zu bestimmen.

### Austausch von Sensor und Verlängerung



### Prozedur

1. Den vorhandenen Sensor und die Verlängerung vom installierten Schutzrohr entfernen.
2. Die Länge des Sensors bei entspannter Feder von der Spitze des Sensors bis zu einem Gewindeeingriff von 0,5 in. (13 mm) in das Gewinde der Verlängerung messen.
3. Von der Messung 0,25 in. (6 mm) abziehen. Die daraus resultierende Länge ist (L). Diese Länge verwenden, um die Sensoreinbaulänge in der Bestelltabelle zu bestimmen.
4. Die Länge der Verlängerung von der Verbindung am Schutzrohr bis zum Kontakt mit dem Adapter/Fitting unter Berücksichtigung des Gewindeeingriffs von 0,5 in. (13 mm) messen. Die daraus resultierende Länge ist (E). Diese Länge verwenden, um die Länge der Verlängerung in der Bestelltabelle anzugeben (siehe [Länge der Verlängerung](#)).

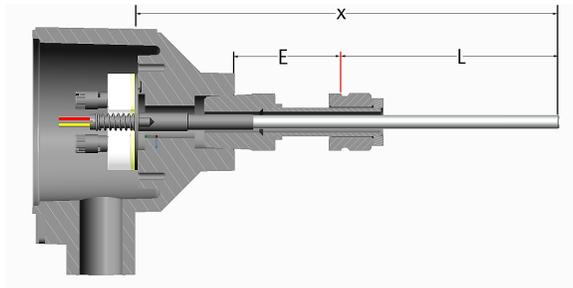
### Anmerkung

Emerson verwendet standardmäßig eine Federkompression von 0,5 in. (13 mm) für alle federbelasteten und kompakten federbelasteten Sensor-Montagearten. Die Dicke der Schutzrohr-Spitze wird mit 0,25 in. (6 mm) angesetzt und die Sensoren werden 0,25 in. (6 mm) länger als die bei der Bestellung angegebene Länge gefertigt, um einen Kontakt mit der Spitze des Schutzrohrs zu gewährleisten.

Um sicherzustellen, dass der Sensor in das Rosemount 114C Schutzrohr passt, siehe Informationen unter [Der Sensor muss in das Schutzrohr passen..](#)

## Bestimmung der Länge (X) eines Ersatzsensors in DIN-Ausführung in einer bestehenden Installation

### Nur Austausch des Sensors



### Prozedur

1. Den vorhandenen Sensor aus der Installation entfernen.
2. Die Sensorlänge von der Sensorspitze bis zur Unterseite der DIN-Platte messen.
3. Dies ergibt eine Länge von (X). Diese Länge verwenden, um die Sensoreinbaulänge in der Bestelltabelle zu bestimmen.

## Sensor-Montageart

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

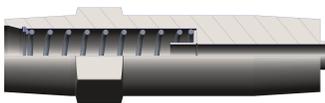
Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

Emerson bietet eine Vielzahl von Montagearten für jeden Sensor. Je nach Anforderungen und Einschränkungen der jeweiligen Anwendung kann eine bestimmte Montageart bevorzugt werden. Siehe Beschreibung der einzelnen Arten und jeweiligen Abmessungen weiter unten.

### Montageadapter mit Gewinde

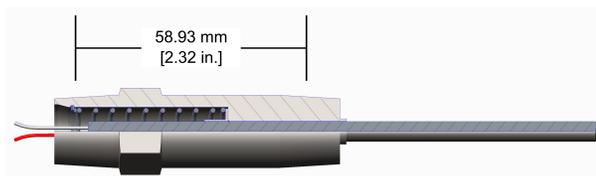
Die Gewindeausführung ist ein Sensor mit einem Gewindeadapter, der die Verbindung zwischen dem Prozess und dem Anschlusskopf bereitstellt. Der Vorteil der Gewindeausführung besteht darin, dass der Sensor direkt in den Prozess oder in das Schutzrohr eingebaut werden kann, ohne dass zusätzliche Montagefittings erforderlich sind. Emerson bietet derzeit zwei unterschiedliche Gewindeausführungen für die Montage an: Federadapter und kompakter Federadapter.

### Federadapter (SL)

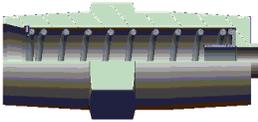


Eine Feder im Gewindeadapter ermöglicht die Bewegung des Sensors, um den Kontakt mit dem Boden des Schutzrohrs zu gewährleisten. Dies trägt zu einer höheren Sensorgenauigkeit und verbesserten Ansprechzeit des Sensors bei und unterstützt bessere Leistungsmerkmale beim Auftreten von Vibrationen.

### Abbildung 11: Abmessungen

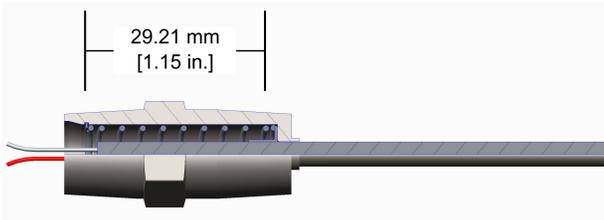


### Kompakter Federadapter (SC)

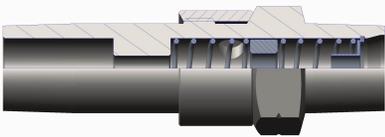


Bei geringem Einbauraum bietet Emerson einen kompakten Federadapter. Dieser Adapter hat eine Länge von 29,21 mm (1,15 in.), siehe [Abbildung 12](#). Er ist außerdem eine ausgezeichnete Option, wenn Ex-Zulassungen nicht von Bedeutung sind, jedoch ein kontinuierlicher Kontakt mit der Spitze des Schutzrohrs erforderlich ist.

**Abbildung 12: Abmessungen**

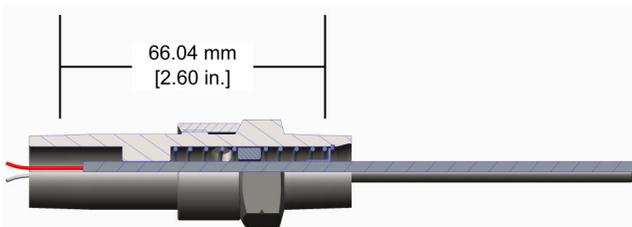


### Federadapter mit Schutzrohr-Kontaktanzeige (SW)

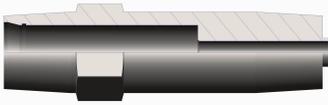


Dieser Federadapter weist eine kleine seitliche Öffnung auf, die den zusätzlichen Vorteil bietet, durch diese Öffnung sehen zu können, ob der Sensor Kontakt mit der Spitze des Schutzrohrs hat. Diese Ausführung ist mit einer Länge von 66,04 mm (2,60 in.) etwas größer.

**Abbildung 13: Abmessungen**

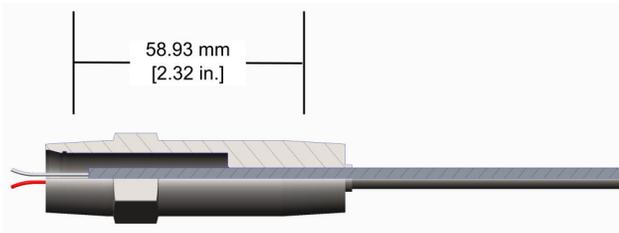


### Schweißadapter (WA)

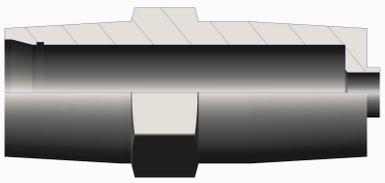


Im Gegensatz zu den federbelasteten Ausführungen ist der Schweißadapter nicht mit einer Feder versehen. Stattdessen ist der Montageadapter an das Gehäuse des Sensors angeschweißt. Dies bildet eine Abdichtung, wenn der Sensor direkt in den Prozess eingetaucht wird. Diese Abdichtung ist für einen Druck von 3 500 psi ausgelegt.

#### Abbildung 14: Abmessungen

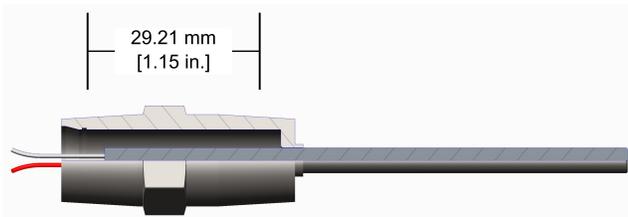


### Kompakter Schweißadapter (WC)

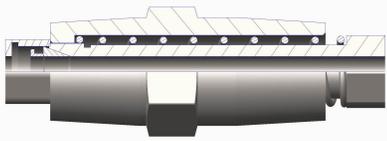


Der kompakte Schweißadapter ist von der Größe her ähnlich wie der kompakte Federadapter, jedoch enthält der kompakte Schweißadapter keine Feder und der Montageadapter ist stattdessen an das Gehäuse des Sensors angeschweißt. Dieser Adapter hat eine Länge von 29,21 mm (1,15 in.).

#### Abbildung 15: Abmessungen

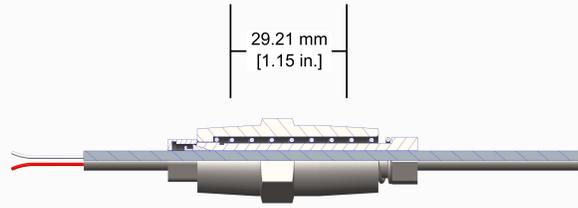


### Anpassbare Federverschraubung (SA)

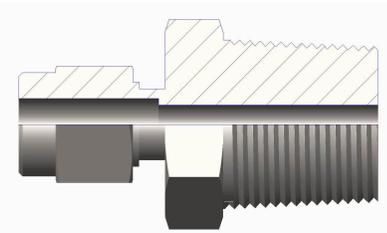


Eine Feder in der anpassbaren Druckverschraubung mit Gewinde ermöglicht die Bewegung des Sensors, um den Kontakt mit dem Boden des Schutzrohrs zu gewährleisten. Daher ermöglicht dieses anpassbare Fitting eine Installation am Gehäuse einer Sensorkapsel von beliebiger Länge.

#### Abbildung 16: Abmessungen



### Druck- Kabelverschraubungen (CA, CB, CC, CD)



Eine anpassbare Verschraubung, die eine Installation am Gehäuse der Sensorkapsel ermöglicht. Dies reduziert die Anforderungen für die Lagerhaltung von Sensoren in verschiedenen Längen. Stattdessen muss der Sensor lediglich in den Prozess oder in das Schutzrohr eingeführt und die Verschraubung auf die passende Länge eingestellt und an der Sensorummantelung festgezogen werden; dies ermöglicht das schnelle Einrichten von Temperaturmesspunkten.

### Montage in DIN-Ausführung (DF und DT)



#### DIN-Montageplatte mit Anschlussadern (DF)

Die DIN-Montageplatte ermöglicht die Montage von Temperaturmessumformern mit Kopfmontage, die direkt am Sensor befestigt werden. Diese Konfiguration mit freien Anschlussleitungen ermöglicht den Ausbau des Sensors zusammen mit dem montierten Messumformer.



#### DIN-Montageplatte mit Anschlussklemmenblock (DT)

Die DIN-Montageplatte mit eingebautem Anschlussklemmenblock ermöglicht eine externe Montage sowie eine einfache Montage und einen einfachen Austausch des Sensors. Kann mithilfe eines BUZH-Anschlusskopfes zusammen mit Messumformern montiert werden.

### Nur Sensor (SO)



Sensorkapsel ohne Verschraubungen oder Adapter.

## Optionen aus Edelstahl 316 (M1, M2)

[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

Bei der Option M1 wird das Original-Hängeschild aus Edelstahl 304 gegen ein korrosionsbeständiges Hängeschild aus Edelstahl 316 ausgetauscht, während bei der Option M2 die folgenden Komponenten ausgetauscht werden:

- Hängeschild
- Typenschild
- Adapter
- Nagelschrauben
- Kabelschutzrohrverschraubungen
- Gehäusedeckelkette (außer AT1 und AT3)

Die oben aufgeführten Komponenten werden durch korrosionsbeständige Komponenten aus Edelstahl 316 ersetzt.

# Produkt-Zulassungen

Ver. 2.16

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

## Informationen zu EU-Richtlinien

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

## Standardbescheinigung

Der Rosemount 214C wurde geprüft und getestet, um festzustellen, dass die Konstruktion den grundlegenden elektrischen und mechanischen sowie den Brandschutzanforderungen entspricht. Dies erfolgte durch ein national anerkanntes Prüflabor (NRTL), zugelassen durch die Federal Occupational Safety and Health Administration (OSHA).

## Anmerkung

Die Anschlussklemmenleiste im Aluminium-Anschlusskopf mit Anschlussklemmenleiste (AT1 oder AT3) erfordert, dass die Sensorkabel einen Kabelabschluss haben (z. B.: Aderendhülsen oder Kabelschuhe).

## Nordamerika

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

## Nordamerika

### E5 USA Ex-Schutz (XP) und Staub-Ex-Schutz (DIP)

<b>Zertifikat</b>	70044744
<b>Normen/Standards</b>	FM 3600:2011, FM 3615:2006, UL 50E:2007, UL 61010-1:2010, ANSI/ISA 60529:2004
<b>Kennzeichnungen</b>	XP CL I, DIV 1, GP B, C, D; DIP CL II, DIV 1, GP E, F, G; CL III; T6 (-50 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +80 °C), T5 (-50 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +95 °C); keine Abdichtung erforderlich; Installation gemäß Rosemount Zeichnung 00214-1030; Typ 4X <sup>†</sup> und IP66/67; V <sub>max</sub> 35 VDC, 750 mW <sub>max</sub>

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

1. Druckfest gekapselte Anschlüsse sind nicht für Reparaturen vorgesehen.
2. Es müssen Leitungseinführungen verwendet werden, die die Schutzart des Gehäuses gewährleisten. Nicht verwendete Leitungseinführungen müssen mit geeigneten Blindstopfen verschlossen werden.

### N5 USA Division 2 (NI)

<b>Zertifikat</b>	70044744
<b>Normen/Standards</b>	FM 3600:2011, FM 3611:2004, UL 50E:2007, UL 61010-1:2010, ANSI/ISA 60529:2004
<b>Kennzeichnungen</b>	NI CL I, DIV 2, GP A, B, C, D; T6 (-50 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +80 °C), T5 (-50 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +95 °C); bei Installation gemäß Rosemount Zeichnung 00214-1030; Typ 4X <sup>†</sup> und IP 66/67; V <sub>max</sub> 35 VDC, 750 mW <sub>max</sub>

## E6 Kanada Ex-Schutz (XP) und Staub-Ex-Schutz (DIP)

<b>Zertifikat</b>	70044744
<b>Normen/Standards</b>	CAN/CSA C22.2 Nr. 0:2010, CAN/CSA Nr. 25-1966 (R2000), CAN/CSA C22.2 Nr. 30-M1986 (R2012), CAN/CSA C22.2 Nr. 94-M1991 (R2011), CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1:2012
<b>Kennzeichnungen</b>	XP CL I, DIV 1, GP B*, C, D; DIP CL II, DIV 1, GP E, F, G; CL III; T6 (-50 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +80 °C), T5 (-50 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +95 °C); keine Abdichtung erforderlich; Installation gemäß Rosemount Zeichnung 00214-1030; Typ 4X <sup>†</sup> und IP 66/67; V <sub>max</sub> 35 VDC, 750 mW <sub>max</sub>

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

1. Druckfest gekapselte Anschlüsse sind nicht für Reparaturen vorgesehen.
2. Es müssen Leitungseinführungen verwendet werden, die die Schutzart des Gehäuses gewährleisten. Nicht verwendete Leitungseinführungen müssen mit geeigneten Blindstopfen verschlossen werden.

## N6 Kanada Division 2

<b>Zertifikat</b>	70044744
<b>Normen/Standards</b>	CAN/CSA C22.2 Nr. 0:2010, CAN/CSA C22.2 Nr. 94-M1991 (R2011), CAN/CSA Nr. 213-M1987 (R2013), CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1:2012
<b>Kennzeichnungen</b>	CL I, DIV 2, GP A, B, C, D; T6; (-50 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +80 °C), T5 (-50 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +95 °C); bei Installation gemäß Rosemount Zeichnung 00214-1030; Typ 4X <sup>†</sup> und IP 66/67; V <sub>max</sub> 35 VDC, 750 mW <sub>max</sub>

<sup>†</sup>Eine federbelastete Anzeige reduziert die Schutzart für Eindringen und Staub. Federbelastete Sensoren müssen in einem Schutzrohr installiert werden, um die Schutzart für Eindringen und Staub beizubehalten. Unlackierte Aluminiumgehäuse haben die Schutzart Typ 4. \*Baugruppe ist gemäß Group B nicht mit Kanada Ex-Schutz (E6) klassifiziert, wenn der Anschlusskopf AT1 (Aluminium mit Anschlussklemmenleiste) verwendet wird.

## Europa

### E1 ATEX Druckfeste Kapselung

<b>Zertifikat</b>	DEKRA 19ATEX0076 X
<b>Normen/Standards</b>	EN IEC 60079-0: 2018, EN 60079-1: 2014
<b>Kennzeichnungen</b>	⊕ II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb, (-60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +80 °C)

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

1. Druckfest gekapselte Anschlüsse sind nicht für Reparaturen vorgesehen.
2. Nicht standardmäßige Lackierungsoptionen können ein Risiko durch elektrostatische Entladung verursachen. Installationen vermeiden, in denen sich elektrostatische Aufladungen auf Lackoberflächen bilden können und die Lackoberflächen mit einem angefeuchteten Tuch reinigen. Bei Bestellung der Lackierung über spezielle Optioncodes zwecks weiterer Informationen den Hersteller kontaktieren.
3. Wenn die Sensoren in Adapter-Ausführung separat bereitgestellt werden, müssen diese an ein geeignetes Ex db-Gehäuse mit einem internen freien Volumen von max. 550 cm<sup>3</sup> montiert werden.
4. Die DIN-Sensoren vor Aufprallenergien über 4 Joule schützen.

Prozesstemperaturbereich (°C) <sup>(1)</sup>	Umgebungstemperaturbereich (°C) <sup>(1)</sup>	Temperaturklasse
-60 °C bis +80 °C	-60 °C bis +80 °C	T6
-60 °C bis +95 °C	-60 °C bis +80 °C	T5
-60 °C bis +130 °C	-60 °C bis +80 °C	T4
-60 °C bis +195 °C	-60 °C bis +80 °C	T3
-60 °C bis +290 °C	-60 °C bis +80 °C	T2
-60 °C bis +440 °C	-60 °C bis +80 °C	T1

(1) Die Mindest-Prozesstemperatur und Mindest-Umgebungstemperatur ist bei Modellen mit Gehäusebezeichnung „AD1“ oder „SD1“ auf -50 °C beschränkt.

## I1 ATEX Eigensicherheit

<b>Zertifikat</b>	Baseefa16ATEX0101X
<b>Normen/Standards</b>	EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012
<b>Kennzeichnungen</b>	⊕ II 1 G Ex ia IIC T5/T6 Ga ROHRKLASSE SIEHE ZULASSUNG

Thermoelemente; P <sub>i</sub> = 500 mW	T6 -60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70 °C
Widerstandsthermometer; P <sub>i</sub> = 192 mW	T6 -60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70 °C
Widerstandsthermometer; P <sub>i</sub> = 290 mW	T6 -60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +60 °C
	T5 -60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70 °C

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

Das Gerät muss in einem Gehäuse installiert sein, das mindestens der Schutzart IP20 entspricht.

## N1 ATEX Zone 2

<b>Zertifikat</b>	BAS00ATEX3145
<b>Normen/Standards</b>	EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-15:2010
<b>Kennzeichnungen</b>	⊕ II 3 G Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 70 °C)

## ND ATEX Staub-Ex-Schutz

<b>Zertifikat</b>	DEKRA 19ATEX0076 X
<b>Normen/Standards</b>	EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-31:2014
<b>Kennzeichnungen</b>	⊕ II 2 D Ex tb IIIC T130 °C Db, (-60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +80 °C)

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

1. Nicht standardmäßige Lackierungsoptionen können ein Risiko durch elektrostatische Entladung verursachen. Installationen vermeiden, in denen sich elektrostatische Aufladungen auf Lackoberflächen bilden können und die Lackoberflächen mit einem angefeuchteten Tuch reinigen. Bei Bestellung der Lackierung über spezielle Optionscodes zwecks weiterer Informationen den Hersteller kontaktieren.
2. Wenn die Sensoren in Adapter-Ausführung separat bereitgestellt werden, müssen diese an ein geeignetes Ex db-Gehäuse mit einem internen freien Volumen von max. 550 cm<sup>3</sup> montiert werden.
3. Federbelastete Sensoren in Adapter-Ausführung und DIN-Sensoren müssen in einem Schutzrohr installiert werden, um der Schutzart Ex tb zu entsprechen.

4. Der Kontakt, der auf einen Sensor in Adapterbauweise hinweist, entspricht nicht den Anforderungen für die Schutzart „tb“.

Prozesstemperaturbereich (°C) <sup>(1)</sup>	Umgebungstemperaturbereich (°C) <sup>(1)</sup>	Max. Oberflächentemperatur „T“
-60 °C bis +100 °C	-60 °C bis +80 °C	T130 °C

(1) Die Mindest-Prozesstemperatur und Mindest-Umgebungstemperatur ist bei Modellen mit Gehäusebezeichnung „AD1“ oder „SD1“ auf -50 °C beschränkt.

## International

### E7 IECEx Druckfeste Kapselung

<b>Zertifikat</b>	IECEX DEK 19.0041X
<b>Normen/Standards</b>	IEC 60079-0: 2017, IEC 60079-1: 2014
<b>Kennzeichnungen</b>	Ex db IIC T6...T1 Gb (-60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +80 °C)

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

1. Druckfest gekapselte Anschlüsse sind nicht für Reparaturen vorgesehen.
2. Nicht standardmäßige Lackierungsoptionen können ein Risiko durch elektrostatische Entladung verursachen. Installationen vermeiden, in denen sich elektrostatische Aufladungen auf Lackoberflächen bilden können und die Lackoberflächen mit einem angefeuchteten Tuch reinigen. Bei Bestellung der Lackierung über spezielle Optionscodes zwecks weiterer Informationen den Hersteller kontaktieren.
3. Wenn die Sensoren in Adapter-Ausführung separat bereitgestellt werden, müssen diese an ein geeignetes Ex db-Gehäuse mit einem internen freien Volumen von max. 550 cm<sup>3</sup> montiert werden.
4. Die DIN-Sensoren vor Aufprallenergien über 4 Joule schützen.

Prozesstemperaturbereich (°C) <sup>(1)</sup>	Umgebungstemperaturbereich (°C) <sup>(1)</sup>	Temperaturklasse
-60 °C bis +80 °C	-60 °C bis +80 °C	T6
-60 °C bis +95 °C	-60 °C bis +80 °C	T5
-60 °C bis +130 °C	-60 °C bis +80 °C	T4
-60 °C bis +195 °C	-60 °C bis +80 °C	T3
-60 °C bis +290 °C	-60 °C bis +80 °C	T2
-60 °C bis +440 °C	-60 °C bis +80 °C	T1

(1) Die Mindest-Prozesstemperatur und Mindest-Umgebungstemperatur ist bei Modellen mit Gehäusebezeichnung „AD1“ oder „SD1“ auf -50 °C beschränkt.

### I7 IECEx Eigensicherheit

<b>Zertifikat</b>	IECEX BAS 16.0077X
<b>Normen/Standards</b>	IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011
<b>Kennzeichnungen</b>	Ex ia IIC T5/T6 Ga (ROHRKLASSE SIEHE ZULASSUNG)

Thermoelemente; P <sub>i</sub> = 500 mW	T6 -60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70 °C
Widerstandsthermometer; P <sub>i</sub> = 192 mW	T6 -60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70 °C
Widerstandsthermometer; P <sub>i</sub> = 290 mW	T6 -60 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +60 °C

T5 $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$
--

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

Das Gerät muss in einem Gehäuse installiert sein, das mindestens der Schutzart IP20 entspricht.

**N7 IECEx Zone 2**

<b>Zertifikat</b>	IECEx BAS 07.0055
<b>Normen/Standards</b>	IEC 60079-0:2011, IEC 60079-15:2010
<b>Kennzeichnungen</b>	Ex nA IIC T5 Gc; T5 ( $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ )

**NK IECEx Staub-Ex-Schutz**

<b>Zertifikat</b>	IECEx DEK 19.0041X
<b>Normen/Standards</b>	IEC 60079-0:2017 und IEC 60079-31:2013
<b>Kennzeichnungen</b>	Ex tb IIIC T130 °C Db, ( $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$ )

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

1. Nicht standardmäßige Lackierungsoptionen können ein Risiko durch elektrostatische Entladung verursachen. Installationen vermeiden, in denen sich elektrostatische Aufladungen auf Lackoberflächen bilden können und die Lackoberflächen mit einem angefeuchteten Tuch reinigen. Bei Bestellung der Lackierung über spezielle Optionscodes zwecks weiterer Informationen den Hersteller kontaktieren.
2. Wenn die Sensoren in Adapter-Ausführung separat bereitgestellt werden, müssen diese an ein geeignetes Ex db-Gehäuse mit einem internen freien Volumen von max. 550 cm<sup>3</sup> montiert werden.
3. Federbelastete Sensoren in Adapter-Ausführung und DIN-Sensoren müssen in einem Schutzrohr installiert werden, um der Schutzart Ex tb zu entsprechen. Der Kontakt, der auf einen Sensor in Adapterbauweise hinweist, entspricht nicht den Anforderungen für die Schutzart „tb“.

Prozesstemperaturbereich (°C) <sup>(1)</sup>	Umgebungstemperaturbereich (°C) <sup>(1)</sup>	Max. Oberflächentemperatur „T“
-60 °C bis +100 °C	-60 °C bis +80 °C	T130 °C

(1) Die Mindest-Prozesstemperatur und Mindest-Umgebungstemperatur ist bei Modellen mit Gehäusebezeichnung „AD1“ oder „SD1“ auf -50 °C beschränkt.

**Brasilien****E2 Brasilien Druckfeste Kapselung und Staub**

<b>Zertifikat</b>	UL-BR 21.1296X
<b>Normen/Standards</b>	ABNT NBR IEC 60079-0:2020, ABNT NBR IEC 60079-1:2016, ABNT NBR IEC 60079-31:2014
<b>Kennzeichnungen</b>	Ex db IIC T6...T1 Gb; T6...T1 ( $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$ ), Ex tb IIIC T130 °C Db ; ( $-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$ )

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

1. Druckfest gekapselte Anschlüsse sind nicht für Reparaturen vorgesehen.
2. Nicht standardmäßige Lackierungsoptionen können ein Risiko durch elektrostatische Entladung verursachen.

Installationen vermeiden, in denen sich elektrostatische Aufladungen auf Lackoberflächen bilden können und die Lackoberflächen mit einem angefeuchteten Tuch reinigen. Bei Bestellung der Lackierung über spezielle Optioncodes zwecks weiterer Informationen den Hersteller kontaktieren.

3. Wenn die Sensoren in Adapter-Ausführung separat bereitgestellt werden, müssen diese an ein geeignetes Ex db- oder Ex tb-Gehäuse mit einem internen freien Volumen von max. 550 cm<sup>3</sup> montiert werden.
4. Federbelastete Sensoren in Adapter-Ausführung und DIN-Sensoren müssen in einem Schutzrohr installiert werden, um der Schutzart Ex tb zu entsprechen.
5. Der Kontakt, der auf einen Sensor in Adapterbauweise hinweist, entspricht nicht den Anforderungen für die Schutzart „tb“.
6. Die DIN-Sensoren vor Aufprallenergien über 4 Joule schützen.

Prozesstemperaturbereich (°C) <sup>1</sup>	Umgebungstemperaturbereich (°C) <sup>1</sup>	Temperaturklasse/max. Oberflächentemperatur „T“ <sup>1</sup>
-60 °C bis +80 °C	-60 °C bis +80 °C	T6
-60 °C bis +95 °C	-60 °C bis +80 °C	T5
-60 °C bis +130 °C	-60 °C bis +80 °C	T4
-60 °C bis +195 °C	-60 °C bis +80 °C	T3
-60 °C bis +290 °C	-60 °C bis +80 °C	T2
-60 °C bis +440 °C	-60 °C bis +80 °C	T1
-60 °C bis +100 °C	-60 °C bis +80 °C	T130 °C

<sup>1</sup>Die Mindest-Prozesstemperatur und Mindest-Umgebungstemperatur ist bei Modellen mit Gehäusebezeichnung „AD1“ oder „SD1“ auf -50 °C beschränkt.

## I2 Brasilien Eigensicherheit

**Zertifikat** UL-BR 18.0257X

**Normen/Standards** ABNT NBR IEC 60079-0:2013, ABNT NBR IEC 60079-11:2013

**Kennzeichnungen** Ex ia IIC T6...T5 Ga Thermoelemente: P<sub>i</sub> = 500 mW, T6 (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C) Widerstandsthermometer: P<sub>i</sub> = 192 mW, T6 (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C) P<sub>i</sub> = 290 mW, T6 (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60 °C), T5 (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C)

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

Das Gerät muss in einem Gehäuse installiert sein, das mindestens der Schutzart IP20 entspricht.

## China

### E3 China Druckfeste Kapselung

**Zertifikat** GYJ22.1915X (CCC 认证)

**Normen/Standards** GB/T 3836.1-2021, GB/T 3836.2-2021, GB/T 3836.31-2021

**Kennzeichnungen** Ex db IIC T6...T1 Gb, Ex tb IIIC T130 °C Db

\*Zulassungen/Kennzeichnungen für Staub-Ex-Schutz sind nur mit Optioncode K3 verfügbar.

产品安全使用特殊条件

证书编号后缀“X”表明产品具有安全使用特殊条件:

1. 涉及隔爆接合面的维修须联系产品制造商。

2. 传感器必须配备内部自由空间不超过 550cm<sup>3</sup> 的 Ex db 或 Ex tb 型外壳。
3. Spring loaded 型和 DIN 型传感器需要安装于套管内以实现 Ex tb 防爆型式。
4. Contact indicating adapter 型传感器不符合 Ex tb 防爆型式。
5. DIN 型传感器需要防止 4 J 以上能量的冲击。
6. 产品温度组别和使用环境温度及过程温度之间的关系为：

过程温度	环境温度	温度组别
$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$	T6
$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +95\text{ °C}$	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$	T5
$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +130\text{ °C}$	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$	T4
$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +195\text{ °C}$	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$	T3
$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +290\text{ °C}$	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$	T2
$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +440\text{ °C}$	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$	T1
$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +100\text{ °C}$	$-60\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$	T130 °C

注：选择 AD1、SD1 外壳时环境温度下限为-50 °C。

#### ■ 产品使用注意事项

1. 产品外壳设有接地端子，用户在使用时应可靠接地。
2. 安装现场应不存在对产品外壳有腐蚀作用的有害气体。
3. 现场安装时，电缆引入口须选用经国家指定的防爆检验机构检验认可、具有 Ex db II C Gb、Ex tb III C Db 防爆等级的电缆引入装置或堵封件，冗余电缆引入口须用堵封件有效密封。
4. 用于爆炸性气体环境中，现场安装、使用和维护必须严格遵守“断电后开盖！”的警告语。
5. 用于爆炸性粉尘环境中，产品外壳表面需保持清洁，以防粉尘堆积，但严禁用压缩空气吹扫。
6. 用户不得自行更换该产品的零部件，应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障，以杜绝损坏现象的发生。
7. 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB/T3836.13-2021“爆炸性环境 第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造”、GB/T3836.15-2017“爆炸性环境 第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装”、GB/T3836.16-2017“爆炸性环境 第 16 部分：电气装置的检查与维护”、GB50257-2014“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范”和 GB15577-2018“粉尘防爆安全规程”的有关规定。

## I3 China Eigensicherheit

<b>Zertifikat</b>	GYJ22.3551X (CCC 认证)
<b>Normen/Standards</b>	GB/T 3836.1-2021, GB/T 3836.4-2021, GB 3836.20-2010
<b>Kennzeichnungen</b>	Ex ia IIC T6...T5 Ga

#### 产品安全使用特殊条件

证书编号后缀“X”表明产品具有安全使用特殊条件：产品必须安装于具有 IP20 外壳防护等级的外壳内方可使用。

#### 产品使用注意事项

1. 产品使用环境温度和温度组别的关系为：

传感器类型	最大输入功率 $P_i$ (mW)	温度组别	使用环境温度
热电偶	500	T6	-60 °C ~ +70 °C
RTD	192	T6	-60 °C ~ +70 °C

传感器类型	最大输入功率 $P_i$ (mW)	温度组别	使用环境温度
RTD	290	T6	-60 °C ~ +60 °C
		T5	-60 °C ~ +70 °C

## 2. 本安电气参数:

热电偶:

最高输入电压	最大输入电流	最大输入功率	最大内部等效参数	
$U_i$ (V)	$I_i$ (mA)	$P_i$ (mW)	$C_i$ (pF)	$L_i$ (nH)
60	100	500	75	600

最高输出电压 $U_o$ (V)	最大输出电流 $I_o$ (mA)	最大输出功率 $P_o$ (mW)
0.1	50	25

RTD:

最高输入电压	最大输入电流	最大输入功率	最大内部等效参数	
$U_i$ (V)	$I_i$ (mA)	$P_i$ (mW)	$C_i$ (pF)	$L_i$ (nH)
60	100	192/290	75	600

3. 该产品必须与已通过防爆认证的关联设备配套共同组成本安防爆系统方可使用于爆炸性气体环境。其系统接线必须同时遵守本产品和所配关联设备的使用说明书要求，接线端子不得接错。
4. 用户不得自行更换该产品的零部件，应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障，以杜绝损坏现象的发生。
5. 产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB/T3836.13-2021“爆炸性环境 第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造”、GB/T3836.15-2017“爆炸性环境 第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装”、GB/T3836.16-2017“爆炸性环境 第 16 部分：电气装置的检查与维护”和 GB50257-2014“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范”的有关规定。

## Japan

### E4 Japan Druckfeste Kapselung

Zertifikat CML 21JPN1842X

Kennzeichnungen Ex db IIC T6...T1 Gb, (-60 °C ≤  $T_a$  ≤ +80 °C)

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

1. Druckfest gekapselte Anschlüsse sind nicht für Reparaturen vorgesehen.
2. Nicht standardmäßige Lackierungsoptionen können ein Risiko durch elektrostatische Entladung verursachen. Installationen vermeiden, in denen sich elektrostatische Aufladungen auf Lackoberflächen bilden können und die Lackoberflächen mit einem angefeuchteten Tuch reinigen. Bei Bestellung der Lackierung über spezielle Optionscodes zwecks weiterer Informationen den Hersteller kontaktieren.
3. Die Beziehung zwischen Umgebungstemperatur, Prozesstemperatur und Temperaturklasse ist in der Anleitung beschrieben.

**Zusätzliche spezielle Voraussetzungen für die sichere Verwendung (X), wenn die Bezeichnung „XA“ bestellt wird:**

1. Wenn die Sensoren in Adapter-Ausführung separat bereitgestellt werden, müssen diese an ein geeignetes Ex db-Gehäuse mit einem internen freien Volumen von max. 550 cm<sup>3</sup> montiert werden.
2. Die DIN-Sensoren vor Aufprallenergien über 4 Joule schützen.

Prozesstemperaturbereich (°C) <sup>(1)</sup>	Umgebungstemperaturbereich (°C) <sup>(1)</sup>	Temperaturklasse
-60 °C bis +80 °C	-60 °C bis +80 °C	T6
-60 °C bis +95 °C	-60 °C bis +80 °C	T5
-60 °C bis +130 °C	-60 °C bis +80 °C	T4
-60 °C bis +195 °C	-60 °C bis +80 °C	T3
-60 °C bis +290 °C	-60 °C bis +80 °C	T2
-60 °C bis +440 °C	-60 °C bis +80 °C	T1

(1) Die Mindest-Prozesstemperatur und Mindest-Umgebungstemperatur ist bei Modellen mit Gehäusebezeichnung „AD1“ oder „SD1“ auf -50 °C beschränkt.

## Korea

### EP Korea Druckfeste Kapselung

Zertifikat 22-KA4BO-0073X

Kennzeichnungen Ex db IIC T6... T1 Gb; T6 (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C); T5... T1 (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C)

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

Siehe Zertifikat für spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung.

### IP Korea Eigensicherheit

Zertifikat 17-KA4BO-0304X

Kennzeichnungen Ex ia IIC T6/T5

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

Einzelheiten zu den Prozess- und Umgebungstemperaturgrenzen sowie spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung sind in der Zulassung zu finden.

### KP Korea Druckfeste Kapselung, Staub-Ex-Schutz und Eigensicherheit

Zertifikat 22-KA4BO-0074X zusätzlich zu den EP- und IP-Zulassungsnummern

Kennzeichnungen Ex tb IIIC T130 °C Db, (-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C) zusätzlich zu den Kennzeichnungen für EP und IP

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

Einzelheiten zu den Prozess- und Umgebungstemperaturgrenzen sowie spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung sind in der Zulassung zu finden.

## Russland

### EM Technical Regulation Customs Union TR CU 012/2011 (EAC) Druckfeste Kapselung

**Kennzeichnungen** 1Ex db IIC T6...T1 Gb X, T6 (-55 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C), T5 (-55 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +95 °C), T4...T1 (-55 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +100 °C)

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

Siehe Zertifikat für spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung.

### IM Technical Regulation Customs Union TR CU 012/2011 (EAC) Eigensicherheit

**Kennzeichnungen** 0Ex ia IIC T5,T6 Ga X

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

Einzelheiten zu den Prozess- und Umgebungstemperaturgrenzen sowie spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung sind in der Zulassung zu finden.

### KM Technical Regulations Customs Union TR CU 012/2011 (EAC) Druckfeste Kapselung, Staub-Ex-Schutz und Eigensicherheit

**Kennzeichnungen** Ex tb IIIC T130 °C Db X zusätzlich zu den Kennzeichnungen oben für EM und IM.

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

Einzelheiten zu den Prozess- und Umgebungstemperaturgrenzen sowie spezielle Voraussetzungen zur sicheren Verwendung sind in der Zulassung zu finden.

## Kombinationen

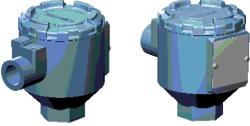
<b>K1</b>	Kombination von E1, I1, N1 und ND
<b>K3</b>	Kombination von E3 und I3
<b>K7</b>	Kombination von E7, I7, N7 und NK
<b>KA</b>	Kombination von E1 und E6
<b>KB</b>	Kombination von E5 und E6
<b>KC</b>	Kombination von E1 und E5
<b>KD</b>	Kombination von E1, E5 und E6
<b>KE</b>	Kombination von E1, E5, E6 und E7
<b>KM</b>	Kombination von EM und IM
<b>KN</b>	Kombination von N1, N5, N6 und N7
<b>KP</b>	Kombination von EP und IP

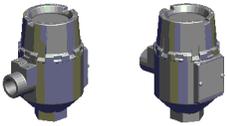
## Anschlussköpfe

[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

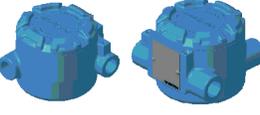
[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

Die Anschlussköpfe sind ausgesprochen haltbar und bieten mechanischen Schutz gegen raue Umgebungsbedingungen. Alle Anschlüsse entsprechen der Schutzart IP66/68 und NEMA® 4X.

Anschlusskopf-Beschreibung (Code)	Korrosionsbeständigkeit	Ex-Schutz-Ausführung	Schutzrohr-Optionen <sup>(1)</sup>	Leitungseinführungen	Geräteanschluss <sup>(1)</sup>	Funktionen	Empfehlungen
<b>Rosemount Aluminium (AR1)</b> 	★★☆☆	Ja	½ in. NPT (C1); M20 (C2)	1	½ in. NPT (B1); M20 x 1,5 (B2); M24 x 1,5 (B3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kleinster Anschlusskopf mit Ex-Schutz</li> <li>■ Geeignet für Messumformer der Größe DIN A oder DIN B</li> <li>■ Optionaler Anschlussklemmenblock, Edelstahlkette für Gehäusedeckel, externe Erdungsschraube oder Optionen für niedrige Temperaturen sind ebenfalls erhältlich</li> </ul>	Der am häufigsten verwendete Anschlusskopf, der für viele Anwendungen verwendet wird
<b>Rosemount Aluminium mit Anzeigerdeckel (AR2)</b> 	★★☆☆	Ja	½ in. NPT (C1); M20 (C2)	1	½ in. NPT (B1); M20 x 1,5 (B2); M24 x 1,5 (B3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ermöglicht die Verwendung eines Digitalanzeigers am Messumformer</li> <li>■ Bietet Sicht in das Innere des Anschlusskopfes, ohne den Deckel entfernen zu müssen</li> <li>■ Geeignet für Messumformer der Größe DIN A oder DIN B</li> <li>■ Optionaler Anschlussklemmenblock, externe Erdungsschraube oder Optionen für niedrige Temperaturen sind ebenfalls lieferbar</li> </ul>	Zur Verwendung mit Messumformern mit Anzeige

Anschlusskopf-Beschreibung (Code)	Korrosionsbeständigkeit	Ex-Schutz-Ausführung	Schutzrohr-Optionen <sup>(1)</sup>	Leitungseinführungen	Geräteanschluss <sup>(1)</sup>	Funktionen	Empfehlungen
<b>Rosemount Edelstahl (SR1)</b> 	★★★☆☆	Ja	½ in. NPT (C1); M20 (C2)	1	½ in. NPT (B1); M20 x 1,5 (B2); M24 x 1,5 (B3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kleinster Edelstahl-Anschlusskopf mit Ex-Schutz</li> <li>■ Geeignet für Messumformer der Größe DIN A oder DIN B</li> <li>■ Optionaler Anschlussklemmenblock, Edelstahlkette für Gehäusedeckel, externe Erdungsschraube oder Optionen für niedrige Temperaturen sind ebenfalls erhältlich</li> </ul>	Diese Option wählen, wenn ein Anschlusskopf mit Ex-Schutz für korrosive Umgebungen erforderlich ist.
<b>Rosemount Edelstahl mit Anzeigerdeckel (SR2)</b> 	★★★☆☆	Ja	½ in. NPT (C1); M20 (C2)	1	½ in. NPT (B1); M20 x 1,5 (B2); M24 x 1,5 (B3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ermöglicht die Verwendung eines Digitalanzeigers am Messumformer</li> <li>■ Bietet Sicht in das Innere des Anschlusskopfes, ohne den Deckel entfernen zu müssen</li> <li>■ Geeignet für Messumformer der Größe DIN A oder DIN B</li> <li>■ Optionaler Anschlussklemmenblock, externe Erdungsschraube oder Optionen für niedrige Temperaturen sind ebenfalls lieferbar</li> </ul>	Zur Verwendung mit Messumformern mit Anzeige. Diese Option wählen, wenn ein Anschlusskopf mit Ex-Schutz für korrosive Umgebungen erforderlich ist.
<b>Doppeleingang Aluminium (AD1)</b> 	★★☆☆☆	Ja	½ in. NPT (C1), M20 x 1,5 (C2) oder ¾ in. NPT (C3)	2	½ in. NPT (B1), M20 x 1,5 (B2) oder M24 x 1,5 (B3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Edelstahlkette für Gehäusedeckel, Deckelverriegelung und externe Erdungsschraube enthalten</li> <li>■ Geeignet für Messumformer Größe DIN B</li> <li>■ Optionaler Anschlussklemmenblock ebenfalls lieferbar</li> </ul>	Diese Option wählen, wenn zwei Leitungseinführungen erforderlich sind.

Anschlusskopf-Beschreibung (Code)	Korrosionsbeständigkeit	Ex-Schutz-Ausführung	Schutzrohr-Optionen <sup>(1)</sup>	Leitungseinführungen	Geräteanschluss <sup>(1)</sup>	Funktionen	Empfehlungen
<b>Doppeleingang Edelstahl (SD1)</b> 	★★★☆☆	Ja	½ in. NPT (C1), M20 x 1,5 (C2) oder ¾ in. NPT (C3)	2	½ in. NPT (B1), M20 x 1,5 (B2) oder M24 x 1,5 (B3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Edelstahlkette für Gehäusedeckel, Deckelverriegelung und externe Erdungsschraube enthalten</li> <li>■ Geeignet für Messumformer Größe DIN B.</li> <li>■ Optionaler Anschlussklemmenblock ebenfalls lieferbar.</li> </ul>	Diese Option wählen, wenn ein Anschlusskopf mit Ex-Schutz für korrosive Umgebungen mit zwei Leitungseinführungen erforderlich ist.
<b>BUZ Aluminium (AF1)</b> 	★★☆☆☆	Nein	M20 x 1,5 (C2)	1	½ in. NPT (B1) oder M24 x 1,5 (B4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kleinster lieferbarer Anschlusskopf.</li> <li>■ Geeignet für Messumformer Größe DIN B.</li> <li>■ Externe Erdungsschraube enthalten.</li> <li>■ Optionaler Anschlussklemmenblock ebenfalls lieferbar.</li> </ul>	Wählen Sie diese Ausführung für die Verwendung mit Sensoren mit freien Anschlussleitungen zum Ausbau des Sensors zusammen mit dem montierten Messumformer.
<b>BUZH Aluminium (AF3)</b> 	★★☆☆☆	Nein	M20 x 1,5 (C2)	1	½ in. NPT (B1) oder M24 x 1,5 (B4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geeignet für Messumformer Größe DIN B.</li> <li>■ Externe Erdungsschraube enthalten.</li> <li>■ Einfach zu öffnender Deckel</li> <li>■ Optionaler Anschlussklemmenblock ebenfalls lieferbar.</li> </ul>	Wählen Sie diese Option, wenn Sensoren und Messumformer in Anschlussklemmenblock-Ausführung zusammen montiert werden sollen oder wenn zwei Messumformer mit Kopfmontage-Ausführung benötigt werden.
<b>Aluminium mit Anschlussklemmenleiste (AT1)<sup>(2)</sup></b> 	★★☆☆☆	Ja	¾ in. NPT (C3)	1	½ in. NPT (B1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Großer Anschlusskopf, aufgrund der flachen Anordnung der Anschlussklemmenleiste leicht zu verkabeln</li> <li>■ Optionale Edelstahlkette für Gehäusedeckel oder externe Erdungsschraube erhältlich.</li> </ul>	Diese Option wählen, wenn ein Kabelabschluss ohne Verwendung eines Messumformers erforderlich ist.

Anschlusskopf-Beschreibung (Code)	Korrosionsbeständigkeit	Ex-Schutz-Ausführung	Schutzrohr-Optionen <sup>(1)</sup>	Leitungseinführungen	Geräteanschluss <sup>(1)</sup>	Funktionen	Empfehlungen
<b>Aluminium mit Anschlussklemmenleiste und erweiterter Abdeckung (AT3)</b> 	★★☆☆	Nein	¾ in. NPT (C3)	1	½ in. NPT (B1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Großer Anschlusskopf, aufgrund der flachen Anordnung der Anschlussklemmenleiste leicht zu verkabeln</li> <li>■ Erweiterte Abdeckung bietet zusätzlichen Platz für die Kabel im Anschlusskopf</li> <li>■ Optionale Edelstahlkette für Gehäusedeckel oder externe Erdungsschraube erhältlich</li> </ul>	Diese Option wählen, wenn ein Kabelabschluss ohne die Verwendung eines Messumformers erforderlich ist.
<b>Universalanschlussdose, 3 Eingänge, Aluminium (AJ1)</b> 	★★☆☆	Ja	½ in. NPT oder M20	2	½ in. NPT	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zwei Durchbrüche für Leitungseinführungen</li> <li>■ Optionaler Anschlussklemmenblock, externe Erdungsschraube und Edelstahlkette für Gehäusedeckel sind lieferbar</li> </ul>	Diese Option wählen, wenn zwei Leitungseinführungen erforderlich sind.
<b>Universalanschlussdose, 3 Eingänge, Aluminium, mit Display-Abdeckung (AJ2)</b> 	★★☆☆	Ja	½ in. NPT oder M20	2	½ in. NPT	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zwei Durchbrüche für Leitungseinführungen</li> <li>■ Optionaler Anschlussklemmenblock und externe Erdungsschraube</li> </ul>	Diese Option wählen, wenn zwei Leitungseinführungen erforderlich sind.

(1) Optionscodes für Leitungseinführung und Geräteanschluss sind in Klammern angegeben. Die Leitungseinführung ist der Gewindeanschluss zwischen dem Anschlusskopf und der Eingangs-/Ausgangsverkabelung. Der Geräteanschluss ist der Gewindeanschluss zwischen dem Anschlusskopf und den Sensoren.

(2) Dieser Anschlusskopf mit Zulassungsoption E6 unterliegt weiteren Installationsbeschränkungen. Weitere Informationen erhalten Sie vom Werk.

## Leitungseinführung

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

Die Leitungseinführung ist die Gewindebohrung an der Seite des Anschlusskopfes und wird oft für den Anschluss des Kabelschutzrohrs verwendet. Über diese Öffnung werden die E/A-Kabel in den Anschlusskopf eingeführt.



### ½ in. NPT (C1)

US-Standard-Anschlussgewinde mit einem Durchmesser von ½ in.

### M20 × 1,5 (C2)

Metrisches Anschlussgewinde mit einem Durchmesser von 20 mm und einer feinen Gewindesteigung von 1,5 mm

### ¾ in. NPT (C3)

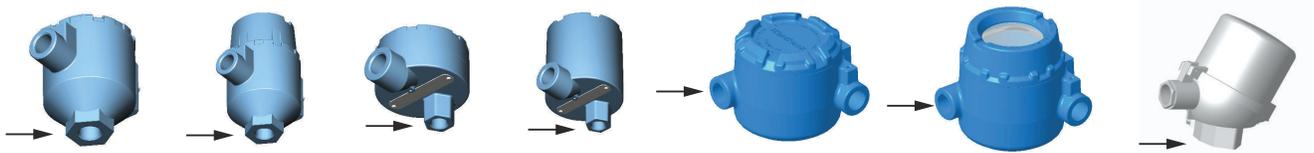
US-Standard-Anschlussgewinde mit einem Durchmesser von ¾ in.

## Geräteanschluss

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

Der Geräteanschluss ist die Gewindebohrung zwischen dem Anschlusskopf und den Sensoren.



### ½ in. NPT (B1)

US-Standard-Anschlussgewinde mit einem Durchmesser von ½ in.

### M20 x 1,5 (B2)

DIN-Geräteanschluss mit einem Durchmesser von 20 mm

### M24 x 1,5 (B4)

DIN-Geräteanschluss mit einem Durchmesser von 24 mm

## Kabelschutzrohrverschraubungen

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

Kabelschutzrohrverschraubungen sind Eingangsvorrichtungen, die die Durchführung von Kabeln oder Adern in ein oder aus einem Gehäuse ermöglichen, ohne die Gehäuseschutzart zu beeinträchtigen. Die Beibehaltung der Ex-Schutz-Zulassungen und der Gehäuseschutzart erfordert die korrekte Installation der Kabelverschraubungen am Anschlusskopf.

**Tabelle 6: Technische Daten der Kabelschutzrohrverschraubungen**

Bestellcode	Beschreibung	Bild	Werkstoff	Kabeldurchmesserbereich		Schutzart (IP)
				Für ½ in. NPT und M20	Für ¾ in. NPT	
GN1	Ex d, Standard-Kabeldurchmesser		Vernickeltes Messing oder Edelstahl 316	6,5-12,0 mm (0,26-0,47 in.)	13,0-20,2 mm (0,51-0,80 in.)	IP66/68, NEMA 4X
GN2	Ex d, kleiner Kabeldurchmesser			3,2-8,0 mm (0,13-0,32 in.)	10,0-14,3 mm (0,39-0,56 in.)	
GN6	EMV, Standard-Kabeldurchmesser			5,0-13,0 mm (0,20-0,51 in.)	13,0-20,2 mm (0,51-0,80 in.)	
GP1	Ex e, Standard-Kabeldurchmesser		Polyamid	6,5-12,0 mm (0,26-0,47 in.)	13,0-18,0 mm (0,51-0,71 in.)	
GP2	Ex e, kleiner Kabeldurchmesser			5,0-9,0 mm (0,20-0,35 in.)	9,0-16,0 mm (0,35-0,63 in.)	

## Verlängerungstyp

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

Sensorbaugruppen können Verlängerungen unterschiedlicher Länge enthalten, um den Messumformer von hohen Prozesstemperaturen fernzuhalten, die sich auf die Elektronik des Messumformers auswirken können. Verlängerungen können aus einer Kombination von Verschraubungen, Nippeln und/oder Kupplungen bestehen und entweder mit einem Schutzrohr oder mit der Leitung verbunden werden, um die Direktmontage zu ermöglichen.

### Schraubanschluss (UA)



- Anpassbarer Schraubanschluss erleichtert die Ausrichtung des Anschlusskopfes
- Alle Gewinde sind ½ in. NPT

### Feste Ausführung (FA)



- Verlängerungstyp mit geringeren Kosten
- Feste Kupplung, mit der keine Ausrichtung des Anschlusskopfes möglich ist
- Alle Gewinde sind ½ in. NPT

### DIN-Ausführung (PD, PE, PH, PK, PQ, PT, TC, TD, TH und TN)



- Einteilige Baugruppe
- Verschiedene Gewindelängen, siehe [Tabelle 7](#)

**Tabelle 7: Gewindemaße**

Code	Schlauchdurchmesser nach Wandstärke	Geräteanschlussgewinde nach Gewindesteigung	Prozessanschlussgewinde nach Gewindesteigung
PD	12 x 1,5	M24 x 1,5	M18 x 1,5
PE	12 x 1,5	M24 x 1,5	M20 x 1,5
PH	12 x 1,5	M24 x 1,5	M24 x 1,5

Tabelle 7: Gewindemaße (Fortsetzung)

Code	Schlauchdurchmesser nach Wandstärke	Geräteanschlussgewinde nach Gewindesteigung	Prozessanschlussgewinde nach Gewindesteigung
PK	12 x 1,5	M24 x 1,5	G ½ (BSPF)
PQ	15 x 3	M24 x 1,5	M18 x 1,5
PT	15 x 3	M24 x 1,5	M24 x 1,5
TC	12 x 1,5	M24 x 1,5	½ in. NPT
TD	12 x 1,5	M24 x 1,5	¾ in. NPT
TH	12 x 1,5	M24 x 1,5	½ in. (BSPT)
TN	15 x 3	M24 x 1,5	½ in. NPT

## Länge der Verlängerung

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

Alle Verlängerungstypen sind in englischen/US-Einheiten oder in metrischen Einheiten erhältlich. Hinweis: Die Maßeinheiten für die einzelnen Optionen sind die gleichen wie die zuvor in der Bestelltabelle angegebenen Einheiten (siehe [Maßeinheiten](#)). Bei Angabe der tatsächlichen Längen können die folgenden Beispiele verwendet werden.

In englischen/US-Einheiten erhältlich von 2,5 bis 20 in. (in Schritten von ½ in.):

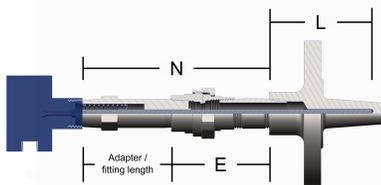
- 8,5 in. – E085
- 15 in. – E150

In metrischen Einheiten erhältlich von 65 bis 500 mm (in Schritten von 5 mm):

- 80 mm – E080
- 485 mm – E485

### Länge der Verlängerung als Länge „N“ angeben

Wenn die Länge „N“ bekannt ist, muss die Länge von Adapter/Fitting subtrahiert werden, um die für die Baugruppe erforderliche Länge der Verlängerung zu bestimmen.



Montageart	Adapterlänge <sup>(1)</sup>
SL	2,32 in. (58,93 mm)
SC	1,15 in. (29,21 mm)
SW	2,60 in. (66,04 mm)
WA	2,32 in. (58,93 mm)
WC	1,15 in. (29,21 mm)

Montageart	Adapterlänge <sup>(1)</sup>
SA	1,15 in. (29,21 mm)

(1) Adaptergrößen basieren auf ½ in. Gewindeeingriff.

$E = N - (\text{Adapterlänge})$

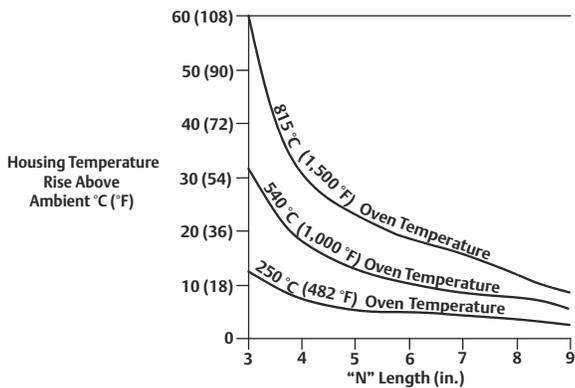
**Anmerkung**

Die Länge „E“ auf die nächsten 5 mm (¼ in.) aufrunden.

**Auswahl einer Verlängerung**

Abgesehen von Änderungen der Umgebungstemperatur wird die Prozesswärme vom Schutzrohr zum Gehäuse des Messumformers geleitet. Wenn die Prozesstemperatur an oder über den Spezifikationsgrenzen des Messumformers liegt, ist die Verwendung eines längeren Schutzrohres, eines Verlängerungsrippels oder eine externe Montage des Messumformers zu erwägen, um ihn vor zu hohen Temperaturen zu schützen. Siehe [Abbildung 17](#) und das folgende Beispiel zur Bestimmung der richtigen Schutzrohrverlängerung.

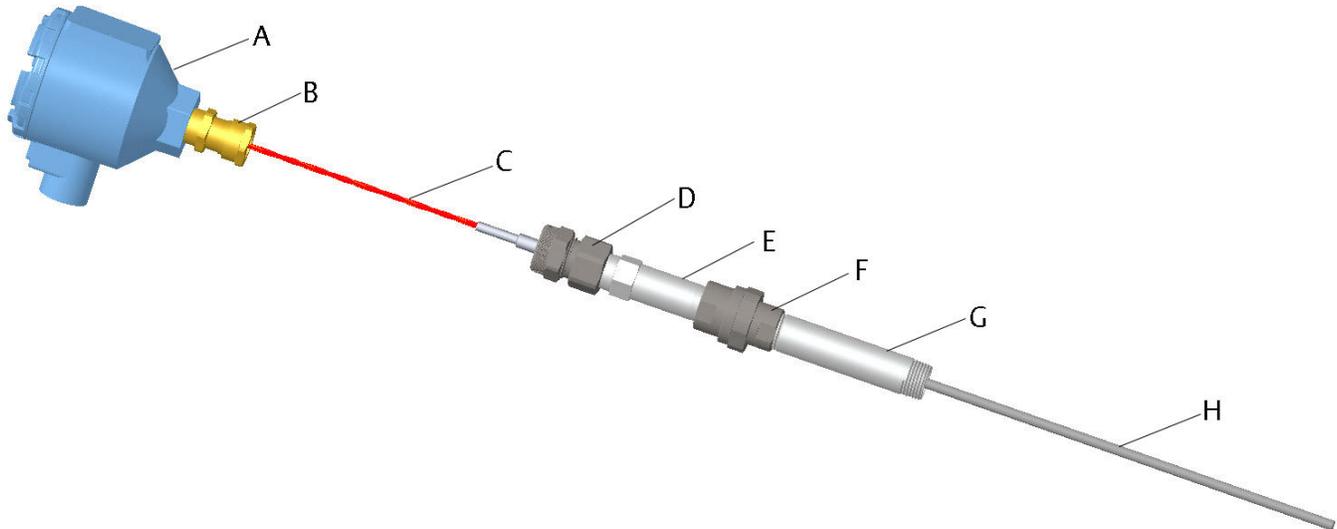
**Abbildung 17: Anstieg der Gehäusetemperatur bei Rosemount Temperaturmessumformern in Abhängigkeit von der Verlängerung für eine Testinstallation**



## Kabelverlängerungen

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Thermoelemente](#)



- A. Gehäuse
- B. Kabelverlängerung - Kabelverschraubung
- C. Kabelverlängerung
- D. Kabelverschraubung mit Adaptermontage
- E. Montageart
- F. Anschluss
- G. Verlängerung
- H. Sensor

### Kabelverlängerungen

Kabelverlängerungen ermöglichen die Sensorinstallation in Prozessen, in denen ein Standardsensor nicht geeignet wäre. In schwer zugänglichen oder erhöhten Prozessen ermöglichen Kabelverlängerungen, Messumformer, lokale Anzeigen und Verkabelungsabschlüsse für den einfachen Zugang aufzurüsten. In Hochtemperaturinstallationen, in denen Umgebungstemperaturen die Umweltdaten der Messumformer übersteigen können, kann die Messumformerelektronik durch Kabelverlängerungen weiter von den Prozesswärmequellen weg platziert werden.

Die Länge (T) der Verlängerung wird vom Metallmantelende bis zur Kopfmontagebefestigung berechnet. Das Ende der Länge (T) wird um die Länge erweitert, die zur Verkabelung des Sensors erforderlich ist. Die Länge (T) ist in der Modellnummer als vierstelliger Optionscode angegeben.

Bei Bestellung in Zoll kann die Länge in Schritten von 1 in. bestellt werden. Beispiele:

- 72 in. = 72
- 120 in. = 0120

Bei Bestellung in Zentimeter kann die Länge in Schritten von 1 cm bestellt werden. Hier sind einige Beispiele:

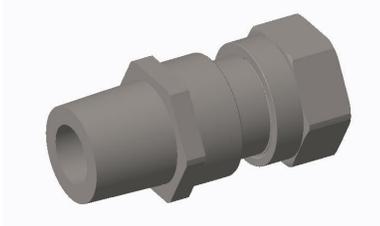
- 100 cm = 0100
- 270 cm = 0270

Die Länge (T) der Verlängerung wird vom Metallmantelende bis zur Kopfmontagebefestigung berechnet. Das Ende der Länge (T) wird um die Länge erweitert, die zur Verkabelung des Sensors erforderlich ist.

**Anschlussleitungen**

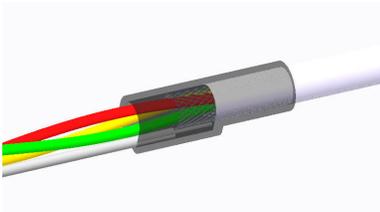
Anschlussleitungen für Widerstandsthermometer: Leitungsquerschnitt von -24 AWG, FEP-Isolierung, Farbcodierung gemäß IEC 60751.

Anschlussleitungen für Thermoelement: Leitungsquerschnitt von -24 AWG, FEP-Isolierung; Farbcodierung gemäß IEC 60584 oder ASTM E230.

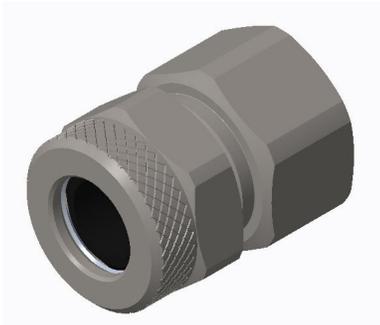
**Kabelverschraubungen (J1, J2)**

Werkstoff: Vernickeltes Messing oder Edelstahl 316

An den Geräteanschluss des Gehäuses angebrachte ½ in. NPT (J1) oder M20 x 1,5 (J2) Eingänge verhindern, dass Prozessmedium in das Gerät eindringt.

**Beilitze (DW)**

Reduziert den Widerstand von Umgebungs- oder elektrischem Rauschen.

**Kabelverschraubung mit Adaptermontage (F1)**

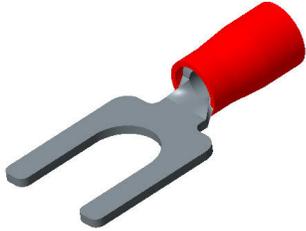
Werkstoff: Verzinkter Stahl

½ in. NPT-Eingang verhindert das Auslaufen von Prozessmedium aus einem nicht abgedichteten Adapter. Beispiel: Ein Federadapter.

## Abschlussausführung

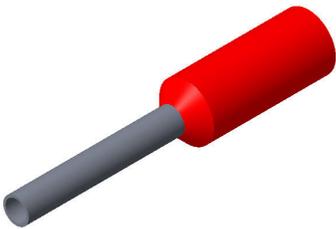
### Kabelschuhe (WB)

Anschlussklemmen erlauben einfache Verkabelung.



### Aderendhülsen (WD)

Endhülsen bieten einfache Verkabelung und besseren elektrischen Kontakt, falls erforderlich.



### IP 66/67/68

Baugruppen von Kabelverlängerungen, die mit den Optionen LB, AC oder AP bestellt werden, bieten Schutzart IP66/67/68. Baugruppen sind nach IEC 60529 geprüft.

## Kalibrierung

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

### Kalibrieroptionen

Basierend auf den Anforderungen von lokalen Richtlinien zur Aufrechterhaltung der Messgenauigkeit kann die Eingabe der Sensorkalibrierung in Qualitätssysteme oder zur Verbesserung von Leitsystemen erforderlich sein. Häufiger wird diese Kalibrierung jedoch zur Verbesserung der Gesamtgenauigkeit von Temperaturmessketten verwendet, indem der Messumformer an den kalibrierten Sensor angepasst wird.

Diese Messumformer/Sensor- Anpassung ist für Widerstandsthermometer in Verbindung mit Emerson Temperaturmessumformern verfügbar. Bei diesen Baugruppen ist die erhöhte Stabilität und Reproduzierbarkeit der Widerstandsthermometer-Technologie erwiesen.

### X91Q4: Einpunkt- Kalibrierung

Die Option X91Q4 dokumentiert den Widerstand des Sensors an einem einzelnen festgelegten Punkt. Im Lieferumfang ist eine Kalibrierbescheinigung enthalten, in der der Widerstand an diesem Punkt aufgeführt ist. Bei der Festlegung dieses Punktes sind die Temperaturgrenzen des Sensors zu beachten.

### Anmerkung

Die Option X91Q4 kann zusammen mit den Optionen X8Q4, V20Q4 – V27Q4 bestellt werden. Bei der Bestellung zusammen mit anderen Kalibrieroptionen jedoch nur einmal die Option „Q4“ angeben.

### Callendar-Van Dusen- Konstanten

Durch Verwendung eines Temperatursensors, der an einen Temperaturmessumformer angepasst wurde, kann die Genauigkeit der Temperaturmessung beträchtlich verbessert werden. Bei diesem Anpassungsprozess „erlernt“ der Temperaturmessumformer die Beziehung zwischen Widerstand und Temperatur in Bezug auf ein bestimmtes Widerstandsthermometer. Diese Beziehung, für die mithilfe der Callendar-van Dusen-Gleichung ein Näherungswert gefunden wird, lässt sich wie folgt beschreiben:

$$R_t = R_0 + R_0 \alpha [t - \delta (0,01 t - 1) (0,01 t) - \beta (0,01 t - 1) (0,01 t)^3], \text{ wobei:}$$

$R_t$  = Widerstand (Ohm) bei Temperatur  $t$  (°C)

$R_0$  = sensorspezifische Konstante (Widerstand bei  $t = 0$  °C)

$\alpha$  = sensorspezifische Konstante

$\delta$  = sensorspezifische Konstante

$\beta$  = sensorspezifische Konstante (0 bei  $t \gg 0$  °C, 0,11 bei  $t \ll 0$  °C)

Die genauen Werte für  $R_0$ ,  $\alpha$ ,  $\delta$ ,  $\beta$ , – bekannt als Callendar-Van Dusen-Konstanten (CVD-Konstanten) – sind für jeden Sensor mit Widerstandsthermometer unterschiedlich und werden anhand von Tests der einzelnen Sensoren bei unterschiedlichen Temperaturen ermittelt.

Die Werte für die in der CVD-Gleichung verwendete Kalibriertemperatur werden in zwei Haupttemperaturbereiche eingeteilt: über 0 °C und unter 0 °C. Die Kalibrierung des Temperaturbereichs wird anhand der folgenden Formel berechnet:

$$R_t = R_0 \left\{ 1 + a \left[ t - d \left( \frac{t}{100} \right) \left( \frac{t}{100} - 1 \right) \right] \right\}$$

Hinweis: Hierbei handelt es sich um eine Abwandlung der CVD-Gleichung vierter Ordnung mit  $b = 0$  für Temperaturen über 0 °C. Da diese abgewandelte Formel eine Gleichung zweiter Ordnung ist, sind mindestens drei unterschiedliche Temperaturwerte für die Bestimmung der Kurve des Widerstandsthermometers erforderlich. Für den Temperaturbereich zwischen 0 und 100 °C werden nur diese beiden Endpunkte verwendet und die Konstanten werden näherungsweise bestimmt.

Nach Eingabe der sensorspezifischen Konstanten werden die Konstanten vom Messumformer zur Erzeugung einer benutzerdefinierten Kurve verwendet, mit der die Beziehung zwischen Widerstand und Temperatur für dieses spezielle Sensor/Messumformer-System am besten beschrieben wird. Die Anpassung eines Rosemount 214C Temperatursensors an einen Emerson Temperaturmessumformer verbessert die Genauigkeit der

Temperaturmessung am Messpunkt normalerweise um das 3- bis 4-fache. Diese beträchtliche Verbesserung der Systemgenauigkeit ergibt sich aus der Fähigkeit des Messumformers statt der idealen Widerstands-Temperatur-Kurve die tatsächliche Kurve zu verwenden.

#### Anmerkung

Bei Bestellung eines Widerstandsthermometers mit der Option V werden lediglich die CVD-Konstanten mitgeliefert. Der Lieferumfang beinhaltet keine Kalibriertabellen.

#### V20Q4 - V27Q4: Kalibrierung mit A, B, C und Callendar-Van Dusen- Konstanten für spezielle Temperaturbereiche

Rosemount 214C Sensoren können mit einer Option (d. h. V20Q4...V27Q4) bestellt werden, bei der die Callendar-Van Dusen-Konstanten ermittelt und zusammen mit dem Sensor geliefert werden. Bei Bestellung dieser Option sind die Werte aller vier sensorspezifischen Konstanten mit einem Hängeschild an jedem Sensor befestigt. Emerson Temperaturmessumformer bieten eine einzigartige, integrierte Sensor-Anpassungsfunktion. Für die Nutzung dieser Funktion werden die vier sensorspezifischen Konstanten entweder im Werk in den Messumformer einprogrammiert (bei Bestellung von Option C2 für den Messumformer) oder können problemlos vor Ort über einen Feldkommunikator oder den AMS Device Manager eingegeben und geändert werden. Wenn diese Werte in einen Emerson Temperaturmessumformer eingegeben werden, sind Sensor und Messumformer aufeinander abgestimmt.

Bei Anwendungen, die die erhöhte Genauigkeit durch aufeinander abgestimmte Sensoren und Messumformer erfordern, die entsprechende „V“-Option wählen. Um optimale Leistungsmerkmale zu gewährleisten, ist bei der Auswahl einer „V“-Option zu beachten, dass der tatsächliche Sensorbetriebsbereich zwischen dem minimalen und maximalen Kalibrierpunkt des Sensors liegt.

Opti- onsc- ode	Temperaturbereich		Kalibrierpunkte	
	°F	°C	°F	°C
V20Q4	32 bis 212	0 bis 100	32	0
			212	100
V21Q4	32 bis 392	0 bis 200	32	0
			212	100
			392	200
V22Q4	32 bis 842	0 bis 450	32	0
			212	100
			842	450
V23Q4	32 bis 1 112	0 bis 600	32	0
			212	100
			1 112	600
V24Q4	-58 bis 212	-50 bis 100	-58	-50
			32	0
			212	100
V25Q4	-58 bis 392	-50 bis 200	-58	-50
			32	0
			212	100
			392	200
V26Q4	-58 bis 842	-50 bis 450	-58	-50
			32	0
			212	100
			842	450

Opti- onsc- ode	Temperaturbereich		Kalibrierpunkte	
	°F	°C	°F	°C
V27Q4	-321 bis 1 112	-196 bis 600	-321	-196
			32	0
			212	100
			1 112	600

### Anmerkung

Die Ungenauigkeit jeder Messung beträgt  $\pm 0,1$  °C für Temperaturen bis 100 °C und  $\pm 0,3$  °C für Temperaturen über 100 °C.

### X8Q4: Kalibrierung mit A, B, C und Callendar-Van Dusen-Konstanten für einen kundenspezifischen Temperaturbereich

Bei Bestellung eines Widerstandsthermometers mit der Option X8Q4 muss ein Temperaturbereich angegeben werden, auf den der Sensor kalibriert werden soll. Bei Angabe des Temperaturbereichs sind die Temperaturgrenzen des Sensors zu beachten.

## Kalibrierung für eichamtlichen Verkehr nach MID

### MID Messgeräte richtlinie (MD1, MD2, MD3)

Der Rosemount 214C Temperatursensoren wurden zertifiziert und entsprechen der Europäischen Messgeräte richtlinie (MID) für den eichamtlichen Verkehr zur Messung von Flüssigkeiten und Gasen. Die Auswahl eines Rosemount Temperaturmessumformers für eine MID-Lösung gewährleistet, dass die Ausrüstung für die Messung kritischer Temperaturen den hohen Anforderungen an überragende Systemgenauigkeit und -zuverlässigkeit entspricht.

- MD1** Kalibrierung für den eichamtlichen Verkehr (-196 °C bis 0 °C); nur lieferbar mit Sensortyp RW und Sensorgenauigkeit B1; 4-Leiter-Eingang erforderlich; nur lieferbar mit Messumformer 3144P mit D4 (Option für eichamtlichen Verkehr); min. Sensorlänge 200 mm (7,75 in.) erforderlich.
- MD2** Kalibrierung für den eichamtlichen Verkehr (-50 °C bis 100 °C); nur lieferbar mit Sensortyp RH oder RW; 4-Leiter-Eingang erforderlich; nur lieferbar mit Messumformer 3144P, 644 und 248 mit D4 (Option für eichamtlichen Verkehr); min. Sensorlänge 200 mm (7,75 in.) erforderlich.
- MD3** Kalibrierung für den eichamtlichen Verkehr (50 °C bis 200 °C); nur lieferbar mit Sensortyp RH oder RW; 4-Leiter-Eingang erforderlich; nur lieferbar mit Messumformer 3144P mit D4 (Option für eichamtlichen Verkehr); min. Sensorlänge 210 mm (8,25 in.) erforderlich.

## Kalibrierbescheinigung und primäres Prüfprotokoll

- QG** Dies wird auch als GOST-Kalibrierbescheinigung bezeichnet, da die GOST-Norm die Grundlage der Norm darstellt. Die folgenden Aktionen wurden durchgeführt, um diese Bescheinigung zu erhalten.
  - Musterzulassung (eine russische GOST-Zulassung) für Basismodell 214
  - Kalibrierverfahren und Zertifikat für das Basismodell
    - Die Validierung erfordert Kalibrieroptionen mit der QG-Option.  
Beispiel: Für Sensoren jeder V-Option, X8 oder X9
    - Ein zertifiziertes Labor hat direkt mit russischen Behörden zusammengearbeitet und das resultierende Zertifikat ausgestellt

## Erdungsschraube (G1)

[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

Mit der externen Erdungsschraube kann der Anwender die Kabel am Anschlusskopf erden. Die Erdungsschraube ist aus Edelstahl 316 gefertigt.



## Gehäusedeckelkette (G3)

[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

Die Gehäusedeckelkette sichert den Gehäusedeckel nach der Demontage am Anschlusskopf. Die Gehäusedeckelkette besteht aus Edelstahl 304.



## Anschlussklemmenblock (TB)

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

Der Anschlussklemmenblock wird im Anschlusskopf installiert und die Sensor-Anschlusskabel werden auf einer Seite des Klemmenblocks angeschlossen. Anschlussklemmenblöcke werden normalerweise bei abgesetzt montierten Messumformern verwendet.



## Gehäuse für Tieftemperaturen (LT, BR)

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

Bei Auswahl einer dieser Optionen wird gewährleistet, dass der Anschlusskopf für niedrige Temperaturen kompatibel ist.

**LT:** -60 °F (-51 °C)

**BR:** -76 °F (-60 °C)

## Am Sensor montierter Messumformer (XA, XC)

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

Back to (Zurück zu) [Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

### XA

Diese Option muss ausgewählt werden, wenn ein Sensor zusammen mit einem Messumformer bestellt wird. Die Angabe dieses Optionscodes stellt sicher, dass der Sensor in den Anschlusskopf geschraubt und für die prozessfertige Installation festgezogen ist; der Sensor ist mit dem Messumformer verkabelt.

### XC

Diese Option muss ausgewählt werden, wenn ein Sensor zusammen mit einem Messumformer bestellt wird. Die Angabe dieses Optionscodes stellt sicher, dass der Sensor in den Anschlusskopf geschraubt, aber nur handfest angezogen ist. Zudem ist eine manuelle Verkabelung des Sensors mit den Anschlussklemmen erforderlich.

### Anmerkung

Der Optionscode XC entspricht nicht den Anforderungen für Ex-Schutz. Siehe Rosemount 214C [Kurzanleitung](#) für Anweisungen bzgl. der ordnungsgemäßen Installation.

## Am Sensor montiertes Schutzrohr (XW, XT)

[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

### XW

Diese Option wird gewählt, wenn ein Sensor zusammen mit einem Rosemount 114C Schutzrohr bestellt wird. Durch diese Angabe wird sichergestellt, dass der Sensor in das Schutzrohr geschraubt und für eine prozessfertige Installation angezogen ist.

### XT

Diese Option wird gewählt, wenn ein Sensor zusammen mit einem Rosemount 114C Schutzrohr bestellt wird. Durch diese Angabe wird sichergestellt, dass der Sensor in das Schutzrohr geschraubt, jedoch nur handfest angezogen ist.

### Anmerkung

Der Optionscode XT entspricht nicht den Anforderungen für Ex-Schutz. Siehe Rosemount 214C [Kurzanleitung](#) für Anweisungen bzgl. der ordnungsgemäßen Installation.

## Erweiterte Produktgarantie (WR3, WR5)

[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Widerstandsthermometer](#)

[Back to \(Zurück zu\) Bestellinformationen für Thermoelemente](#)

Die erweiterten Produktgarantieoptionen sind mit drei- oder fünfjähriger Gewährleistung erhältlich. Geben Sie in der Modellbezeichnung WR3 für eine dreijährige oder WR5 für eine fünfjährige erweiterte Garantie an. Diese Gewährleistung ist eine Erweiterung der beschränkten Herstellergarantie und gibt an, dass die vom Verkäufer hergestellten Waren oder angebotenen Dienstleistungen bei üblicher Verwendung und Pflege bis zum Ablauf der angegebenen Garantiezeit frei von Material- oder Herstellungsmängeln sind.

## Zusätzliche technische Daten für Widerstandsthermometer

### Anmerkung

Die Spezifikationen in diesem Abschnitt gelten für alle Widerstandsthermometer, sofern nicht anders angegeben. Alle Widerstandsthermometer entsprechen oder übertreffen Typen- und Routineprüfungen für Sensoren/Thermometer gemäß IEC 60751:2008.

## Isolationswiderstand

Mindestens 1 000 M $\Omega$  Isolationswiderstand, gemessen bei 500 VDC und Raumtemperatur.

## Isolationswiderstand bei erhöhten Temperaturen

Isolationswiderstand bei erhöhten Temperaturen für Sensortypen RT, RH und RW werden geprüft und erfüllen die Anforderungen nach IEC 60751:2008 6.5.1.

## Ansprechverhalten

Sensor-Ansprechzeit unter fließendem Wasser gemäß IEC 60751:2008 6.5.2 geprüft.

Sensortyp RT: T50-Durchschnittswert = 8,5 Sekunden; T90-Durchschnitt = 22,9 Sekunden

Sensortyp RH: T50-Durchschnittswert = 9,15 Sekunden; T90-Durchschnitt = 24,1 Sekunden

Sensortyp RW: T50-Durchschnittswert = 9,0 Sekunden; T90-Durchschnitt = 24,4 Sekunden

## Stabilität

Die Stabilität am oberen Temperaturgrenzwert wurde geprüft und entspricht den Anforderungen nach IEC 60751:2008 6.5.3.

## Einfluss von Temperaturschwankungen

Wirkung von Temperaturzyklen geprüft und erfüllt die Anforderungen nach IEC 60751:2008 6.5.5.

## Hysterese

Die Wirkung von Hysterese wurde geprüft und entspricht den Anforderungen nach IEC 60751:2008 6.5.6.

## Eigenerwärmung

Eigenerwärmung wurde geprüft und entspricht den Anforderungen nach IEC 60751:2008 6.5.7.

## Eintauchen in den Prozess

Mindesteinbautiefe gemäß IEC 60751:2008 6.5.8 geprüft.

Sensortyp RT, einzeln Mindesteinbautiefe = 30 mm

Sensortyp RT, dual: Mindesteinbautiefe = 45 mm

Sensortyp RH, einzeln und dual Mindesteinbautiefe = 40 mm

Sensortyp RW, einzeln und dual Mindesteinbautiefe = 50 mm

## Vibrationsgrenzen

Vibration gemäß IEC 60751:2008 6.6.4 geprüft.

Sensortyp RT oder RH bestellt mit VR1: Entspricht 10 g Vibration zwischen 20 und 500 Hz für 150 Stunden.

Sensortyp RT und RH: Entspricht 3 g Vibration zwischen 20 und 500 Hz für 150 Stunden.

Sensortyp RW: Entspricht 1 g Vibration zwischen 20 und 500 Hz für 150 Stunden.

## Funktionsbeschreibung

Spannungsversorgung

Überspannungskategorie I

Umgebungsbedingungen

Verschmutzungsgrad 4

## Zusätzliche technische Daten für Thermoelemente

### Anmerkung

Die Spezifikationen in diesem Abschnitt gelten für alle Thermoelement-Typen, sofern nicht anders angegeben. Alle Thermoelemente entsprechen oder übertreffen Typen- und Routineprüfungen für Sensoren/Thermometer gemäß IEC 61515:2016.

### Isolationswiderstand

Mindestens 1 000 M $\Omega$  Isolationswiderstand, gemessen bei 500 VDC und Raumtemperatur.

### Ansprechverhalten

Ansprechzeit des Sensors unter fließendem Wasser gemäß IEC 61515:2016 5.3.2.8 geprüft.

Geerdet: T50-Durchschnittswert = 1,9 Sekunden; T90-Durchschnitt = 4,0 Sekunden

Ungeerdet: T50-Durchschnittswert = 2,8 Sekunden; T90-Durchschnitt = 7,3 Sekunden

### Eintauchen in den Prozess

Mindesteinbautiefe gemäß IEC 60751:2008 6.5.8 geprüft.

Geerdete Thermoelemente: Mindesteinbautiefe = 5 mm

Ungeerdete Thermoelemente: Mindesteinbautiefe = 10 mm

### Kontinuität

Der elektrische Durchgang und die Polarität werden geprüft und entsprechen den Anforderungen nach IEC 61515:2016 5.3.2.

## Funktionsbeschreibung

Spannungsversorgung

Überspannungskategorie I

Umgebungsbedingungen

Verschmutzungsgrad 4



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

©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.