

# Technische Information

## iTEMP TMT111, DIN rail

Universeller Temperaturtransmitter für Widerstandsthermometer, Thermoelemente, Widerstands- und Spannungsgeber, PC programmierbar, zur Hutschienenmontage nach IEC 60715



### Anwendungsbereich

- PC programmierbarer (PCP) DIN rail Temperaturtransmitter zur Umwandlung verschiedener Eingangssignale in ein analoges, skalierbares 4 bis 20 mA Ausgangssignal
- Für Widerstandsthermometer (RTD), Thermoelemente (TC), Widerstandsgeber ( $\Omega$ ), Spannungsgeber (mV)
- Gerätekonfiguration via PC mit Konfigurationskit und PC-Software ReadWin<sup>®</sup> 2000
- Montage auf Hutschiene nach IEC 60715, TH35

### Vorteile auf einen Blick

- 2-Leiter Versorgung, Analogausgang 4 bis 20 mA
- Ausfallinformation bei Fühlerbruch oder Fühlerkurzschluss, einstellbar nach NAMUR NE 43
- UL Gerätesicherheit nach UL 3111-1
- CSA GP (Allgemeine Anwendung)
- Erfüllt die EMV Anforderungen nach NAMUR NE21
- Ex-Zulassungen:
  - ATEX Ex ia
  - FM IS
  - CSA IS
- Galvanische Trennung 2 kV (Eingang/Ausgang)
- Ausgangssimulation für schnelle und einfache Überprüfung der Messschleife

## Arbeitsweise und Systemaufbau

**Messprinzip** Elektronische Erfassung und Umformung von verschiedenen Eingangssignalen in der industriellen Temperaturmessung.

**Messeinrichtung** Der Temperaturtransmitter iTEMP TMT111, DIN rail ist ein Zweidrahtmessumformer mit Analogausgang und einem Messeingang für Widerstandsthermometer und Widerstandsgeber in 2-, 3-, oder 4-Leiteranschluss, Thermoelemente und Spannungsgeber. Die Einstellung des TMT111 erfolgt durch ein Konfigurationskit (siehe Zubehör, Seite 9) und der kostenlosen Bediensoftware ReadWin® 2000.

## Eingangskenngrößen

**Messgröße** Temperatur (temperaturlineares Übertragungsverhalten), Widerstand und Spannung

**Messbereich** Je nach Sensoranschluss und Eingangssignalen erfasst der Transmitter folgende, unterschiedliche Messbereiche.

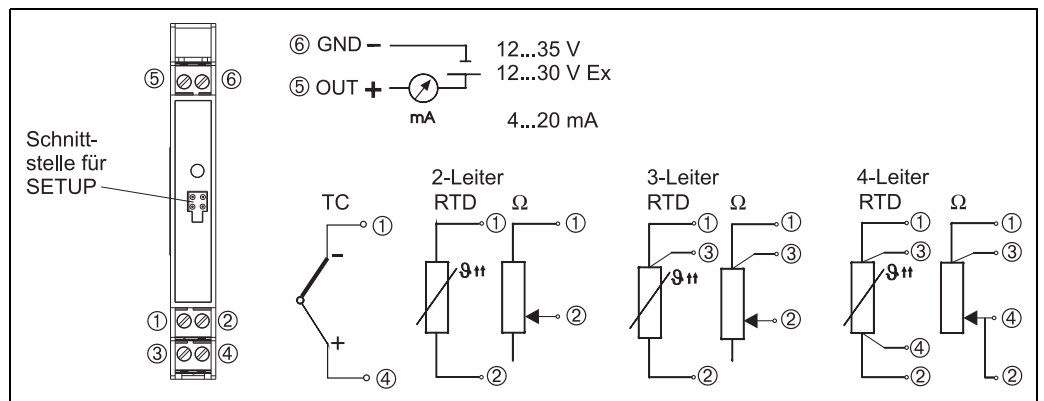
Eingangstyp	Bezeichnung	Messbereichsgrenzen	min. Messspanne	
<b>Widerstandsthermometer (RTD)</b> nach IEC 60751 (a = 0,00385)	Pt100	-200 bis 850 °C (-328 bis 1562 °F)	10 K	
	Pt500	-200 bis 250 °C (-328 bis 482 °F)	10 K	
	Pt1000	-200 bis 250 °C (-328 bis 482 °F)	10 K	
	nach DIN 43760 (a = 0,006180)	Ni100 Ni500 Ni1000	-60 bis 250 °C (-76 bis 482 °F) -60 bis 150 °C (-76 bis 302 °F) -60 bis 150 °C (-76 bis 302 °F)	10 K 10 K 10 K
nach Edison Curve (a = 0,006720)	Ni120	-70 bis 270 °C (-94 bis 518 °F)	10 K	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anschlussart: 2-, 3- oder 4-Leiteranschluss</li> <li>▪ bei 2-Leiterschaltung Kompensation des Leitungswiderstandes möglich (0 bis 20 Ω)</li> <li>▪ Kabelwiderstand: Sensorleitungswiderstand max. 40 Ω je Leitung</li> <li>▪ Sensorstrom: ≤ 0,6 mA</li> </ul>				
<b>Widerstandsgeber</b>	Widerstand Ω	10 bis 400 Ω 10 bis 2000 Ω	10 Ω 100 Ω	
<b>Thermoelemente (TC)</b> nach IEC 584 Teil 1	B (PtRh30-PtRh6)	0 bis +1820 °C (32 bis 3308 °F)	500 K	
	E (NiCr-CuNi)	-270 bis +1000 °C (-454 bis 1832 °F)	50 K	
	J (Fe-CuNi)	-210 bis +1200 °C (-346 bis 2192 °F)	50 K	
	K (NiCr-Ni)	-270 bis +1372 °C (-454 bis 2501 °F)	50 K	
	N (NiCrSi-NiSi)	-270 bis +1300 °C (-454 bis 2372 °F)	50 K	
	R (PtRh13-Pt)	-50 bis +1768 °C (-58 bis 3214 °F)	500 K	
	S (PtRh10-Pt)	-50 bis +1768 °C (-58 bis 3214 °F)	500 K	
	T (Cu-CuNi)	-270 bis +400 °C (-454 bis 752 °F)	50 K	
	nach ASTM E988	C (W5Re-W26Re) D (W3Re-W25Re)	0 bis +2320 °C (32 bis 4208 °F) 0 bis +2495 °C (32 bis 4523 °F)	500 K 500 K
	nach DIN 43710	L (Fe-CuNi) U (Cu-CuNi)	-200 bis +900 °C (-328 bis 1652 °F) -200 bis +600 °C (-328 bis 1112 °F)	50 K 50 K
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vergleichsstelle intern (Pt100) oder extern 0 °C bis +80 °C (32 bis 176 °F)</li> <li>▪ Vergleichsstellengenauigkeit: ± 1 K</li> </ul>				
<b>Spannungsgeber (mV)</b>	Millivoltgeber (mV)	-10 bis 100 mV	5 mV	

## Ausgangskenngrößen

<b>Ausgangssignal</b>	analog 4 bis 20 mA, 20 bis 4 mA
<b>Ausfallsignal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messbereichsunterschreitung: linearer Abfall bis 3,8 mA</li> <li>■ Messbereichsüberschreitung: linearer Anstieg bis 20,5 mA</li> <li>■ Fühlerbruch; Fühlerkurzschluss<sup>1)</sup>: ≤ 3,6 mA oder <sup>3</sup> 21,0 mA (bei Einstellung <sup>3</sup> 21,0 mA ist Ausgang <sup>3</sup> 21,5 mA garantiert)</li> </ul>
<b>Bürde</b>	max. $(V_{\text{Versorgung}} - 12 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$ (Stromausgang)
<b>Linearisierung / Übertragungsverhalten</b>	temperaturlinear, widerstandlinear, spannunglinear
<b>Filter</b>	Digitales Filter 1. Ordnung; 0 bis 8 s
<b>Galvanische Trennung</b>	$U = 2 \text{ kV AC}$ (Eingang/Ausgang)
<b>Eigenstrombedarf</b>	≤ 3,5 mA
<b>Strombegrenzung</b>	≤ 23 mA
<b>Einschaltverzögerung</b>	4 s (während Einschaltvorgang $I_a \approx 3,8 \text{ mA}$ )

## Hilfsenergie

### Elektrischer Anschluss



Anschluss- klemme	Sensor-Anschlussleitung	
	Option 1	Option 2
① ②	m Rot, n Weiß	m Weiß, n Rot
③ ④	o Rot, p Weiß	o Weiß, p Rot

Klemmenbelegung des Temperaturtransmitters

**Versorgungsspannung**  $U_b = 12 \text{ bis } 35 \text{ V}$ , Verpolungsschutz

1) Nicht für Thermoelemente

**Restwelligkeit**Zul. Restwelligkeit  $U_{ss} \leq 3 \text{ V}$  bei  $U_b \geq 15 \text{ V}$ ,  $f_{\max.} = 1 \text{ kHz}$ 

## Messgenauigkeit

**Antwortzeit**

1 s

**Referenzbedingungen**

- Kalibriertemperatur:  $+25 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$  ( $77 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}$ )
- Versorgungsspannung: 24 V DC
- 4-Leiter-Schaltung für Widerstandsabgleich

**Messabweichung**

Die Angaben zur Messgenauigkeit sind typische Werte und entsprechen einer Standardabweichung von  $\pm 3\sigma$  (Gauß-Verteilung), d. h. 99,8% aller Messwerte erreichen die angegebenen oder bessere Werte.

	Bezeichnung	Messgenauigkeit
Widerstandsthermometer RTD	Pt100, Ni100	0,2 K oder 0,08%
	Pt500, Ni500	0,5 K oder 0,20%
	Pt1000, Ni1000	0,3 K oder 0,12%
Thermoelemente TC	K, J, T, E, L, U	typ. 0,5 K oder 0,08%
	N, C, D	typ. 1,0 K oder 0,08%
	S, B, R	typ. 2,0 K oder 0,08%

	Messbereich	Messgenauigkeit
Widerstandsgeber ( $\Omega$ )	10 bis 400 $\Omega$	$\pm 0,1 \Omega$ oder 0,08%
	10 bis 2000 $\Omega$	$\pm 1,5 \Omega$ oder 0,12%
Spannungsgeber (mV)	-10 bis 100 mV	$\pm 20 \text{ mV}$ oder 0,08%

**Einfluss der Versorgungsspannung** $\leq \pm 0,01\%/V$  Abweichung von 24 V<sup>1</sup>**Einfluss der Umgebungstemperatur (Temperaturdrift)**

Gesamttemperaturdrift = Eingangstemperaturdrift + Ausgangstemperaturdrift

Auswirkung auf die Genauigkeit bei Änderung der Umgebungstemperatur um 1 K (1,8 °F):	
Eingang 10...400 $\Omega$	typ. 0,001% des Messwerts, min. 1 m $\Omega$
Eingang 10...2000 $\Omega$	typ. 0,001% des Messwerts, min. 10 m $\Omega$
Eingang -10...100 mV	typ. 0,001% des Messwerts, min. 0,2 mV
Ausgang 4...20 mA	typ. 0,0015% der Messspanne

Typische Empfindlichkeiten von Widerstandsthermometern	
Pt: $0,00385 * R_{\text{nenn}}/K$	Ni: $0,00617 * R_{\text{nenn}}/K$
Beispiel Pt100: $0,00385 * 100 \Omega/K = 0,385 \Omega/K$	

Typische Empfindlichkeit von Thermoelementen:					
B: 9 mV/K bei 1000 °C (1832 °F)	C: 18 mV/K bei 1000 °C (1832 °F)	D: 20 mV/K bei 1000 °C (1832 °F)	E: 81 mV/K bei 500 °C (932 °F)	J: 56 mV/K bei 500 °C (932 °F)	K: 43 mV/K bei 500 °C (932 °F)
L: 60 mV/K bei 500 °C (932 °F)	N: 38 mV/K bei 500 °C (932 °F)	R: 13 mV/K bei 1000 °C (1832 °F)	S: 11 mV/K bei 1000 °C (1832 °F)	T: 46 mV/K bei 100 °C (212 °F)	U: 70 mV/K bei 500 °C (932 °F)

**Beispiel für die Berechnung der Messabweichung bei Umgebungstemperaturdrift:**Eingangstemperaturdrift  $\Delta T = 10 \text{ K}$  (18 °F), Pt100, Messbereich 0 bis 100 °C (32 bis 212 °F).

Maximale Prozesstemperatur: 100 °C (212 °F)

Gemessener Widerstandswert: 138,5  $\Omega$  (IEC 60751) bei maximaler ProzesstemperaturTypische Temperaturdrift in  $\Omega$ : (0,001% von 138,5  $\Omega$ ) \* 10 = 0,01385  $\Omega$ Umrechnung in Kelvin: 0,01385  $\Omega$  / 0,385  $\Omega/\text{K} = 0,04 \text{ K}$  (0,054 °F)

<b>Langzeitstabilität</b>	$\leq 0,1\text{K}/\text{Jahr}$ oder $\leq 0,05\%/ \text{Jahr}^{1,2}$
<b>Einfluss Bürde</b>	$\leq \pm 0,02\%/100 \Omega^1$
<b>Einfluss Vergleichsstelle</b>	Pt100, nach DIN IEC 60751 Kl. B (interne Vergleichsstelle bei Thermoelementen TC)

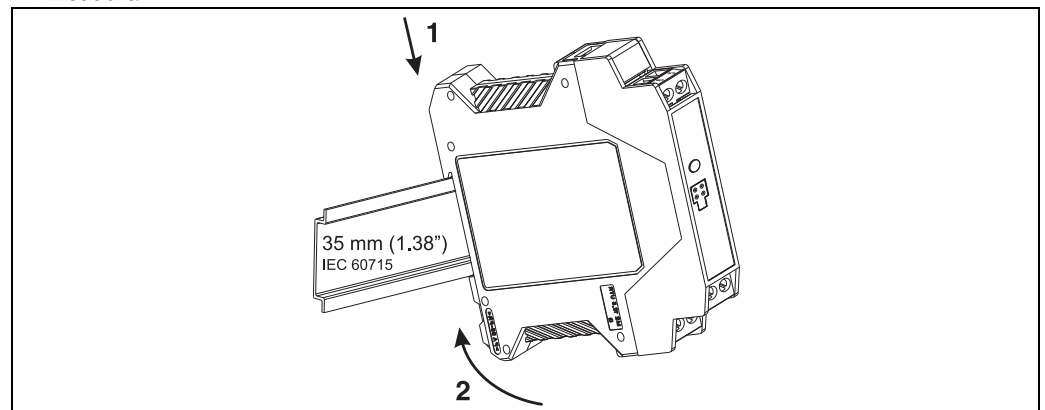
1) Untere Referenzbedingungen

2) % beziehen sich auf die eingestellte Messspanne. Der größere Wert ist gültig.

## Einbaubedingungen

### Einbauhinweise

#### Einbauort:



Hutschienenmontage nach IEC 60715, TH35 - Reihenfolge 1 und 2 beachten

T09-TMT111-17-10-06-xx-000

#### Einbaulage: keine Einschränkungen

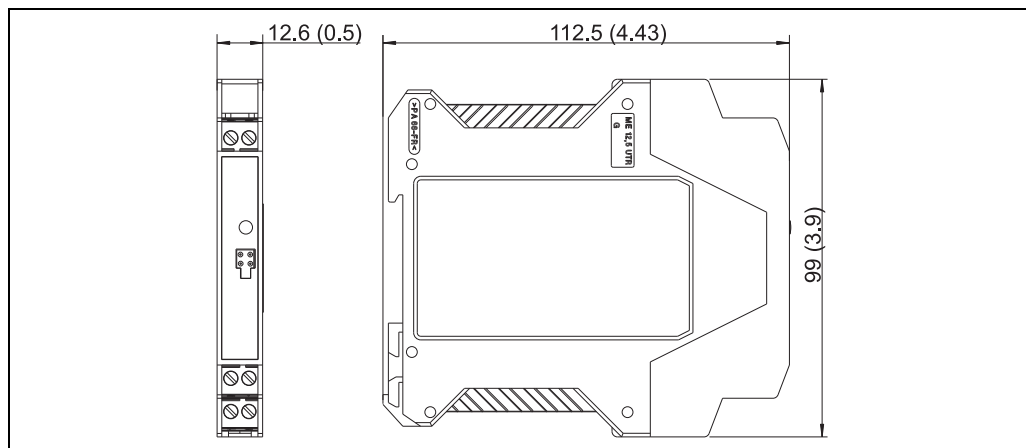
## Umgebungsbedingungen

<b>Umgebungstemperatur</b>	-40 bis +85 °C (-40 bis +185 °F) - für Ex-Bereich siehe Ex-Dokumentation
<b>Lagerungstemperatur</b>	-40 bis +100 °C (-40 bis +212 °F)
<b>Klimaklasse</b>	nach IEC 60654-1, Klasse C
<b>Schutzart</b>	IP 20 (NEMA Type 1 Encl.)
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>	CE Konformität Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 61326- Serie und NAMUR Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich. Maximale Messabweichung < 1% vom Messbereich. Störfestigkeit nach IEC/EN 61326-Serie, Anforderung Industrieller Bereich Störaussendung nach IEC/EN 61326-Serie, Betriebsmittel der Klasse B

- Feuchte**
- Betauung nach IEC 60 068-2-33 zulässig
  - Max. rel. Feuchte: 95% nach IEC 60068-2-30

## Konstruktiver Aufbau

**Bauform, Maße** Montage auf Hutschiene TH35 nach IEC 60715



Angaben in mm (in)

T09-TMT111-06-10-XX-XX-000

**Gewicht** ca. 90 g (3,17 oz)

**Werkstoffe** Gehäuse: Kunststoff PC/ABS, UL 94V0

**Anschlussklemmen** Steckbare Schraubklemme, max. 2,5 mm<sup>2</sup> (16 AWG) massiv, oder Litze mit Aderendhülse

## Anzeige- und Bedienoberfläche

**Anzeigeelemente** Gelbe LED-Statusanzeige (LED leuchtet = Gerät ist betriebsbereit).

**Bedienelemente** Am Gerät sind keine Bedienelemente vorhanden. Der Temperaturtransmitter wird über Fernbedienung mit der PC-Software ReadWin® 2000 konfiguriert. Verfügbare Konfigurationskits siehe Kap. 'Zubehör', S. 9.

**Bedienung via PC**

Menü	Konfigurierbare Parameter
Standardeinstellungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auswahl Sensortyp</li> <li>■ Anschlussart (2-, 3- oder 4-Leiterschaltung)</li> <li>■ Auswahl Messeinheit: °C, °F</li> <li>■ Messbereichsgrenzen (abhängig vom ausgewählten Sensortyp)</li> </ul>
Erweiterte Einstellungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vergleichsstelle intern/extern (nur bei TC-Anschluss)</li> <li>■ Temperatur extern (nur bei TC-Anschluss)</li> <li>■ Kompensation des Leitungswiderstandes (0 bis 20 Ω bei RTD 2-Leiterschaltung)</li> <li>■ Fehlerverhalten: ≤ 3,6 mA oder <sup>3</sup> 21,0 mA; (bei Einstellung <sup>3</sup> 21,0 mA ist Ausgang <sup>3</sup> 21,5 mA garantiert)</li> <li>■ Analogausgang: 4 bis 20 mA (Standard) oder 20 bis 4 mA (invers)</li> <li>■ Filter, beliebig zwischen 0 bis 8 s</li> <li>■ Nullpunkt, Offset: -9,9 bis +9,9 K</li> <li>■ Messstellenbezeichnung/TAG</li> </ul>
Servicefunktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Simulation Analogausgang: Ein/Aus</li> <li>■ Passwortvergabe</li> </ul>

## Zertifikate und Zulassungen

### CE-Zeichen

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

### Ex-Zulassung

#### ATEX-Zulassung

TMT111		ATEX II 2(1)G	EEx ia IIC	T6/T5/T4
Hilfsenergie (Klemmen 5 und 6)		$U_i \leq 30 \text{ V DC}$ $I_i \leq 100 \text{ mA}$ $P_i \leq 750 \text{ m}\Omega$ $C_i = \text{vernachlässigbar klein}$ $L_i = \text{vernachlässigbar klein}$		
Sensorstromkreis (Klemmen 1 bis 4)		$U_0 \leq 4,4 \text{ V DC}$ $I_0 \leq 9,6 \text{ mA}$ $P_0 \leq 10,6 \text{ m}\Omega$		
Max. Anschlusswerte	EEx ia IIC EEx ia IIB	$L_0 = 100 \text{ mH}$ $L_0 = 100 \text{ mH}$		$C_0 = 2,4 \text{ mF}$ $C_0 = 12 \text{ mF}$
Temperaturbereich	T6 T5 T4	$T_a = -40 \text{ }^\circ\text{C} \dots +50 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_a = -40 \text{ }^\circ\text{C} \dots +65 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_a = -40 \text{ }^\circ\text{C} \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$		

Einsatzbereich:

- Gerätekategorie: Explosionsfähige Gas-Luft-Gemische (G)
- Kategorie 2 Zone 1 oder 2, Betriebsmittel mit externen Stromkreisen zum Anschluss an Geräte der Kategorie 1



Für Zone 0: Dieses Betriebsmittel kann in der Zone 1,2 installiert und die Sensorstromkreise in die Zone 0 geführt werden.

#### FM approval

TMT111		IS / Class I / Division 1 / Groups ABCD / T4/T5/T6 Class I / Zone 0 / AEx ia IIC / T4/T5/T6 NI / Class I / Division 2 / Groups ABCD / T4/T5/T6		
Hilfsenergie (Klemmen 5 und 6)		$U_i \leq 30 \text{ V DC}$ $I_i \leq 100 \text{ mA}$ $P_i \leq 750 \text{ m}\Omega$ $C_i = \text{vernachlässigbar klein}$ $L_i = \text{vernachlässigbar klein}$		
Sensorstromkreis (Klemmen 1 bis 4)		$U_0 \leq 2,5 \text{ V DC}$ $I_0 \leq 2,2 \text{ mA}$ $P_0 \leq 1,4 \text{ m}\Omega$		
Max. Anschlusswerte	Group A, B Group C Group D	IIC IIB IIA	$L_a = L_0 = 1000 \text{ mH}$ $L_a = L_0 = 1000 \text{ mH}$ $L_a = L_0 = 1000 \text{ mH}$	$C_a = C_0 = 100 \text{ mF}$ $C_a = C_0 = 1000 \text{ mF}$ $C_a = C_0 = 1000 \text{ mF}$
Temperaturbereich	T6 T5 T4	$T_a = -40 \text{ }^\circ\text{C} \dots +50 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_a = -40 \text{ }^\circ\text{C} \dots +65 \text{ }^\circ\text{C}$ $T_a = -40 \text{ }^\circ\text{C} \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$		

Kennzeichnung:

- IS / Class I / Division 1 / Groups ABCD / T4/T5/T6
- Class I / Zone 0 / AEx ia IIC / T4/T5/T6
- NI / Class I / Division 2 / Groups ABCD / T4/T5/T6

Einsatzbereich:

- Intrinsic Safety (Eigensicherheit)
- Non-Incendive (Nicht zündfähig)

## CSA (Canadian Standard Association)

<b>TMT111</b>			<b>IS / Class I / Division 1 / Groups ABCD / T4/T5/T6</b> <b>Ex ia IIC / T4/T5/T6</b> <b>NI / Class I / Division 2 / Groups ABCD / T4/T5/T6</b>	
Hilfsenergie (Klemmen 5 und 6)			$U_i \leq 30 \text{ V DC}$ $I_i \leq 100 \text{ mA}$ $P_i \leq 750 \text{ mW}$ $C_i = \text{vernachlässigbar klein}$ $L_i = \text{vernachlässigbar klein}$	
Sensorstromkreis (Klemmen 1 bis 4)			$U_0 \leq 4,4 \text{ V DC}$ $I_0 \leq 9,6 \text{ mA}$ $P_0 \leq 10,2 \text{ mW}$	
Max. Anschlusswerte	Group A, B Group C Group D	IIC IIB IIA	$L_a = L_0 = 100 \text{ mH}$ $L_a = L_0 = 100 \text{ mH}$ $L_a = L_0 = 100 \text{ mH}$	$C_a = C_0 = 100 \text{ mF}$ $C_a = C_0 = 1000 \text{ mF}$ $C_a = C_0 = 1000 \text{ mF}$
Temperaturbereich	T6 T5 T4		$T_a = -40 \text{ °C} \dots +50 \text{ °C}$ $T_a = -40 \text{ °C} \dots +65 \text{ °C}$ $T_a = -40 \text{ °C} \dots +85 \text{ °C}$	

Kennzeichnung:

- Class I / Div. 1 / Groups ABCD / T4/T5/T6
- Class I / Div. 2 / Groups ABCD / T4/T5/T6

Einsatzbereich:

- Intrinsically safe (Eigensicherheit)
- Non-Incendive (Nicht zündfähig)

Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA usw.) erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser-Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf anfordern können.

**UL-Zulassung**

UL recognized component (siehe [www.ul.com/database](http://www.ul.com/database), Suche nach Keyword "E225237")

**CSA GP**

CSA General Purpose (Allgemeine Anwendung) nach C22.2 No. 1010.1-92

**Externe Normen und Richtlinien**

- IEC 60529: Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- IEC 61010: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- IEC 61326: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen)
- NAMUR: Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie ([www.namur.de](http://www.namur.de)).

## Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> "Corporate" klicken -> Land wählen -> "Products" klicken -> Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen -> Produktseite öffnen -> Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



### Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop



## Zubehör

---

### Konfigurationskits für PC programmierbare Transmitter

- FXA291 Commubox: PC-Schnittstellenkabel mit 4-poligem USB-Stecker;  
**Bestell-Code: 51516983**
- TMT121A-VK: Setup-Programm ReadWin® 2000 und PC-Schnittstellenkabel (TTL/RS232C);  
**Bestell-Code: TMT121A-VK**
- TXU10-AA: Setup-Programm ReadWin® 2000 und PC-Schnittstellenkabel mit 4-poligem USB-Stecker;  
**Bestell-Code: TXU10-AA**

ReadWin® 2000 kann kostenlos direkt vom Internet unter folgender Adresse geladen werden:  
[www.endress.com/readwin](http://www.endress.com/readwin)

## Ergänzende Dokumentation

---

- Betriebsanleitung iTEMP TMT111 DIN rail (BA159R/09/c4)
- Ex-Zusatzdokumentation: ATEX II 2(1) G EEx ia IIC (XA021R/09/a3)





[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---