
ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | DATENBLATT

SensyTemp TSA101

Auswechselbare Messeinsätze



Measurement made easy

Kompatibel und vielseitig

Für Widerstandsthermometer und Thermoelemente

Aufbau

- Gemäß IEC 43735
- Mit mineralisierter Mantelleitung
- Mit Halteplatte

Zulassungen

- Zum Einbau in zugelassene Temperaturfühler TSP
- IECEx
- ATEX
- EAC-Ex (GOST)
- NEPSI
- Weitere Zulassungen auf Anfrage

Einsatzbereiche

- Offshore und küstennahe Bereiche
- Erdöl- / Erdgasförderung und -transport
- Petrochemie
- Chemische Industrie
- Energieerzeugung
- Maschinen- und Anlagenbau
- Allgemeine Verfahrenstechnik
- Behälter- und Rohrleitungsbau

Übersicht Messeinsätze

Mantel-Thermoelemente und Mantel-Widerstandsthermometer

Keramiksockel mit Anschlussklemmen



Festmontierter Messumformer



Offene Anschlussdrähte

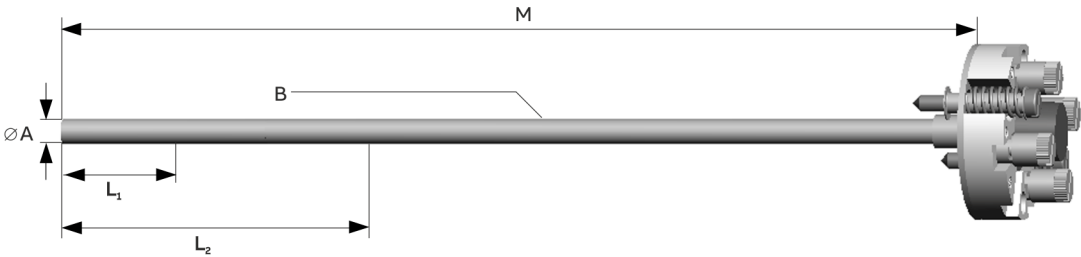


- Biegbare und vibrationsfeste ABB-Mantelleitung. Mantelwerkstoff für Widerstandsthermometer aus CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti) oder Nickelbasis-Legierung 2.4816 (Alloy 600) für Thermoelemente.
- Sensoren nach IEC 60751 Platin-Widerstandsthermometer mit Messbereichen von -196 bis 800 °C (-320,8 bis 1472 °F) in drei Toleranzklassen oder Thermoelementen nach IEC 60584 und ANSI MC96.1 mit Messbereichen von -40 bis 1200 °C (-40 bis 2192 °F) in jeweils zwei Toleranzklassen.
- Thermoelement Typ S in einer Genauigkeitsklasse von 0 bis 1600 °C (32 bis 2912 °F).
- Bestückung mit Einfach- oder Doppelsensoren.
- Durch einen großen Federweg (10 mm (0,39 in)) der Anpressfedern an der Halteplatte des Messeinsatzes wird ein optimales Anpressverhalten erzeugt.
- Die Messeinsätze sind mit Außendurchmesser 3 mm (0,12 in), 4,5 mm (0,24 in), 6 mm (0,24 in), 8 mm (0,32 in, nur für Thermoelemente), 8 mm (0,32 in) Spitze mit Hülse und 10 mm (0,39 in) Spitze mit Hülse bestellbar.

M = Messeinsatzlänge



Aufbau



- A Messeinsatzdurchmesser

B Mineralisierte Mantelleitung, Drähte kompakt in Magnesiumoxid-Pulver (MgO) eingebettet

M Messeinsatzlänge
- L₁ Temperaturempfindliche Länge

L₂ Nicht biegbare Länge

Abbildung 1: Aufbau TSA101

Anschlusssockel	
Sockel	Ø 42 mm (1,65 in)
Schraubenabstand	Ø 33 mm (1,3 in)
Schraubengröße	M4 × 1,5
Federweg	> 10 mm (0,39 in)

Technische Daten

Widerstandsthermometer

Durch die Verwendung einer mineralisolierten Mantelleitung und spezieller Messelemente inklusive deren Einbau ist die Vibrationsfestigkeit aller Messeinsätze der TSP-Temperaturfühler sehr hoch.

Die gemäß Norm IEC 60751 bereits für erhöhte Anforderungen definierten Beschleunigungswerte von 30 m/sec^2 (3 g) werden von allen Messeinsatz-Typen für TSP-Temperaturfühler übertroffen.

Aus den nachfolgenden Tabellen kann die optimal geeignete Kombination aus Messbereich, Durchmesser, Genauigkeit und Vibrationsfestigkeit entnommen werden.

Schichtmesswiderstand (SMW) – Basisausführung

	Messbereich	Vibrationsfestigkeit
Klasse B	–50 bis 400 °C (–58 bis 752 °F)	100 m/sec ² (10 g) bei 10
Klasse A	–30 bis 300 °C (–22 bis 572 °F)	bis 500 Hz
Klasse AA	0 bis 100 °C (32 bis 212 °F)	

	Einfach-Sensor			Doppel-Sensor		
	2-L	3-L	4-L	2-L	3-L	4-L
3,0 mm, Klasse B	●	●	●			
3,0 mm, Klasse A		●	●			
3,0 mm, Klasse AA		●	●			
4,5 mm, Klasse B	●	●	●			
4,5 mm, Klasse A		●	●			
4,5 mm, Klasse AA		●	●			
6,0 mm, Klasse B	●	●	●	●	●	●
6,0 mm, Klasse A		●	●		●	●
6,0 mm, Klasse AA		●	●		●	●

Schichtmesswiderstand (SMW) – Erhöhte Vibrationsfestigkeit

	Messbereich	Vibrationsfestigkeit
Klasse B	–50 bis 400 °C (–58 bis 752 °F)	600 m/sec ² (60 g) bei 10
Klasse A	–30 bis 300 °C (–22 bis 572 °F)	bis 500 Hz
Klasse AA	0 bis 100 °C (32 bis 212 °F)	

	Einfach-Sensor			Doppel-Sensor		
	2-L	3-L	4-L	2-L	3-L	4-L
3,0 mm, Klasse B	●	●	●			
3,0 mm, Klasse A		●	●			
3,0 mm, Klasse AA		●	●			
6,0 mm, Klasse B	●	●	●	●	●	●
6,0 mm, Klasse A		●	●		●	●
6,0 mm, Klasse AA		●	●		●	●

Drahtmesswiderstand (DMW) – Erweiterter Messbereich

	Messbereich	Vibrationsfestigkeit
Klasse B	–196 bis 800 °C (–320,8 bis 1472 °F)	100 m/sec ² (10 g) bei 10 bis 500 Hz
Klasse A, Einfach-DMW	–100 bis 450 °C (–148 bis 842 °F)	
Klasse A, Doppel-DMW	0 bis 250 °C (32 bis 482 °F)	

	Einfach-Sensor			Doppel-Sensor		
	2-L	3-L	4-L	2-L	3-L	4-L
3,0 mm, Klasse B	●	●	●	●	●	
3,0 mm, Klasse A		●	●		●	
4,5 mm, Klasse B	●	●	●	●	●	
4,5 mm, Klasse A		●	●		●	
6,0 mm, Klasse B	●	●	●	●	●	●
6,0 mm, Klasse A		●	●		●	●



... Technische Daten

Drahtmesswiderstand (DMW) – Erweiterter Messbereich, erhöhte Vibrationsfestigkeit

	Messbereich	Vibrationsfestigkeit
Klasse B	-196 bis 600 °C (-320,8 bis 1112 °F)	600 m/sec ² (60 g) bei 10 bis 500 Hz
Klasse A, Einfach-DMW	-100 bis 450 °C (-148 bis 842 °F)	
Klasse A, Doppel-DMW	0 bis 250 °C (32 bis 482 °F)	

	Einfach-Sensor			Doppel-Sensor		
	2-L	3-L	4-L	2-L	3-L	4-L
6,0 mm, Klasse B	●	●	●	●	●	●
6,0 mm, Klasse A		●	●		●	●

Längenangaben der Messeinsatzspitze

Aus der nachfolgenden Tabelle kann die minimale Eintauchtiefe, die temperaturempfindliche Länge und die nichtbiegbare Länge an der Spitze des Messeinsatzes entnommen werden.

Ausführung	Minimale Eintauchtiefe	Temperatur-empfindliche Länge	Nicht biegbare Länge
Basisausführung	70 mm (2,75 in)	7 mm (0,28 in)	30 mm (1,18 in)
Erhöhte Vibrationsfestigkeit	70 mm (2,75 in)	10 mm (0,39 in)	40 mm (1,57 in)
Erweiterter Messbereich, erhöhte Vibrationsbeständigkeit	70 mm (2,75 in)	50 mm (1,97 in)	60 mm (2,36 in)

Genauigkeitsklassen Messwiderstände gemäß IEC 60751

Sowohl Schichtmesswiderstände als auch Drahtmesswiderstände gemäß IEC 60751 können über den gesamten Einsatzbereich verwendet werden. Anschließend kann nur noch die Genauigkeitsklasse des benutzten Temperaturbereichs gültig sein.

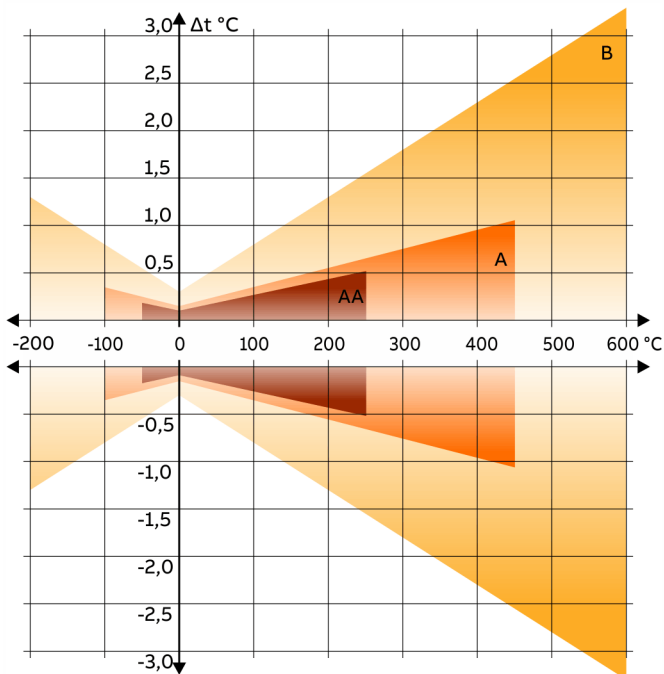
Beispiel: Ein Sensor der Klasse AA wird bei 290 °C (554 °F) eingesetzt. Nach dem (auch kurzfristigen) Einsatz gilt für diesen Sensor die Klasse A.

Schichtmesswiderstand (SMW), eingebaut

Klasse B	$\Delta t = \pm (0,30 + 0,0050 \times [t])$	-50 bis 400 °C (-58 bis 752 °F)
Klasse A	$\Delta t = \pm (0,15 + 0,0020 \times [t])$	-30 bis 300 °C (-22 bis 572 °F)
Klasse AA	$\Delta t = \pm (0,10 + 0,0017 \times [t])$	0 bis 100 °C (32 bis 212 °F)

Drahtmesswiderstand (DMW), eingebaut

Klasse B	$\Delta t = \pm (0,30 + 0,0050 \times [t])$	-196 bis 600 °C (-320,8 bis 1112 °F)
Klasse A	$\Delta t = \pm (0,15 + 0,0020 \times [t])$	-100 bis 450 °C (-148 bis 842 °F)



Farbige Bereiche: Temperaturbereich gemäß IEC 60751 (DMW)

Abbildung 2: Grafische Darstellung der Genauigkeitsklassen

Messfehler bei Zweileiterschaltungen

Der elektrische Widerstand der Kupferinnenleiter des Messeinsatzes trägt bei Zweileiterschaltung zum Messwert bei und muss berücksichtigt werden. Er ist vom Durchmesser und der Länge des Messeinsatzes abhängig.

Kann der Fehler messtechnisch nicht kompensiert werden, gilt als Richtwert:

- Ø Messeinsatz 3,0 mm: (0,281 Ω/m ⇒ 0,7 °C/m)
- Ø Messeinsatz 6,0 mm: (0,1 Ω/m ⇒ 0,25 °C/m)

ABB liefert aus diesem Grund standardmäßig Dreileiterschaltungen bzw. Vierleiterschaltungen.

Thermoelemente

Die Genauigkeitsklassen der Thermoelemente entsprechen der internationalen Norm IEC 60584. Auf Anfrage liefert ABB auch nach ANSI MC96.1 und nach DIN 43710.

Da die Werte der beiden Normen sich nur im unteren Temperaturbereich (bis ca. 300 °C(572 °F)) geringfügig voneinander unterscheiden, empfiehlt ABB, Thermoelemente gemäß IEC 60584 einzusetzen. Die Toleranzangaben sind in der Tabelle „Genauigkeitsklassen gemäß IEC 60584“ dargestellt.

Aus der nachfolgenden Tabelle kann die temperaturempfindliche Länge, die minimale Eintauchtiefe und die nichtbiegbare Länge an der Spitze des Temperaturfühlers entnommen werden.

Ausführung	Minimale Eintauchtiefe							Temperatur- empfindliche Länge				Nicht biegbare Länge				
Vibrationsfest bis 600 m/sec ² (60 g)	70 mm (2,76 in)							7 mm (0,28 in)				30 mm (1,18 in)				
	1K	2K	3K	1J	2J	1L*	2L*	1N	2N	1T	2T	1E	2E	1S	2S	
3,0 mm, Klasse 2	●	●		●	●	●	●	●	●							
3,0 mm, Klasse 1	●	●		●	●			●	●							
4,5 mm, Klasse 2	●	●														
4,5 mm, Klasse 1	●	●														
6,0 mm, Klasse 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
6,0 mm, Klasse 1	●	●		●	●			●	●	●	●	●	●			

* Toleranz nach DIN 43710

Genauigkeitsklassen gemäß IEC 60584, DIN 43710 und ANSI MC96.1

IEC 60584	Klasse (CL)	Temperaturbereich	Maximale Messabweichung
K (NiCr-Ni), N (NiCrSi-NiSi)	2	-40 bis 333 °C (-40 bis 631,4 °F)	±2,5 °C (±4,5 °F)
		333 bis 1200 °C (631,4 bis 2192 °F)	±0,0075 × [t]
	1	-40 bis 375 °C (-40 bis 707 °F)	±1,5 °C (±2,7 °F)
		375 bis 1000 °C (707 bis 1832 °F)	±0,004 × [t]
J (Fe-CuNi)	2	-40 bis 333 °C (-40 bis 631,4 °F)	±2,5 °C (±4,5 °F)
		333 bis 750 °C (631,4 bis 1382 °F)	±0,0075 × [t]
	1	-40 bis 375 °C (-40 bis 707 °F)	±1,5 °C (±2,7 °F)
		375 bis 750 °C (707 bis 1382 °F)	±0,004 × [t]
T (Cu-CuNi)	2	-40 bis 133 °C (-40 bis 271,4 °F)	±1,0 °C (±1,8 °F)
		133 bis 350 °C (271,4 bis 662 °F)	±0,0075 × [t]
	1	-40 bis 125 °C (-40 bis 257 °F)	±0,5 °C (±0,9 °F)
		125 bis 350 °C (257 bis 662 °F)	±0,005 × [t]
S (Pt10%Rh-Pt)	2	0 bis 600 °C (32 bis 1112 °F)	±1,5 °C (±2,7 °F)
		600 bis 1600 °C (1112 bis 2912 °F)	±0,0025 × [t]
E (NiCr-CuNi)	2	-40 bis 333 °C (-40 bis 631,4 °F)	±2,5 °C (±4,5 °F)
		333 bis 900 °C (631,4 bis 1652 °F)	±0,0075 × [t]
	1	-40 bis 375 °C (-40 bis 707 °F)	±1,5 °C (±2,7 °F)
		375 bis 800 °C (707 bis 1472 °F)	±0,004 × [t]



... Technische Daten

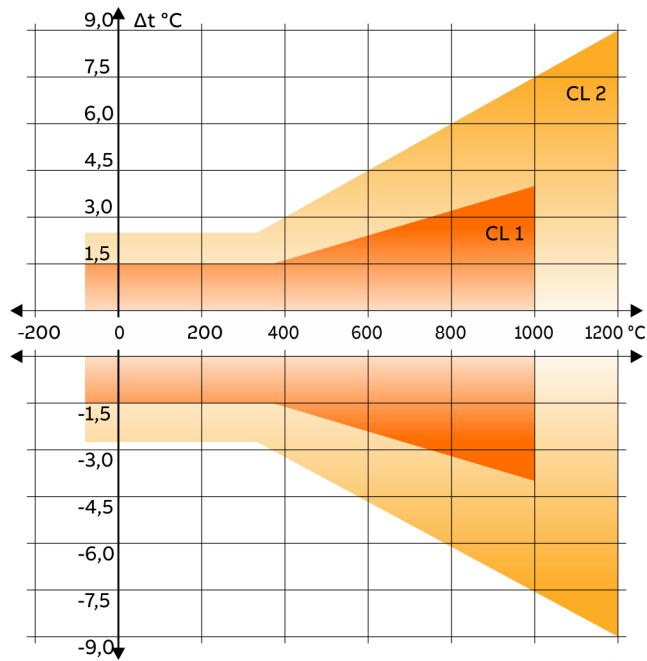


Abbildung 3: Grafische Darstellung der Genauigkeitsklassen, Beispiel Typ K und N nach IEC 60584. Andere Typen siehe Tabellen.

DIN 43710	Temperaturbereich		Maximale Messabweichung
L (Fe-CuNi)	50 bis 400 °C (122 bis 752 °F)		±3,0 °C (±5,4 °F)
	400 bis 900 °C (752 bis 1652 °F)		±0,0075 × [t]

ANSI MC 96.1	Klasse (CL)	Temperaturbereich	Maximale Messabweichung
K (NiCr-Ni), N (NiCrSi-NiSi)	Standard	0 bis 293 °C (32 bis 559,4 °F)	±2,2 °C (±3,96 °F)
		293 bis 1250 °C (559,4 bis 2282 °F)	±0,0075 × [t]
	Spezial	0 bis 275 °C (32 bis 527 °F)	±1,1 °C (±1,98 °F)
		275 bis 1250 °C (527 bis 2282 °F)	±0,0040 × [t]
J (Fe-CuNi)	Standard	0 bis 293 °C (32 bis 559,4 °F)	±2,2 °C (±3,96 °F)
		293 bis 750 °C (559,4 bis 1382 °F)	±0,0075 × [t]
	Spezial	0 bis 275 °C (32 bis 527 °F)	±1,1 °C (±1,98 °F)
		275 bis 750 °C (527 bis 1382 °F)	±0,0040 × [t]

Isolationswiderstand des Messeinsatzes

Der Isolationswiderstand wird zwischen Außenmantel und Messkreis gemessen. Bei zwei Messkreisen wird zusätzlich der Isolationswiderstand zwischen den beiden Messkreisen gemessen.
Durch ein besonderes Verfahren im Herstellungsprozess erreichen ABB-Messeinsätze auch bei hohen Temperaturen hervorragende Isolationswerte.

Isolationswiderstand R_{iso}
≥ 500 MΩ im Umgebungstemperaturbereich von 15 bis 35 °C (59 bis 95 °F)

Luftfeuchtigkeit
< 80 %

Elektrische Anschlüsse

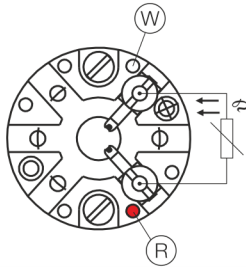
Hinweis

Für den korrekten Anschluss am Keramikanschlusssockel sind die beschriebenen Farbmarkierungen ausschlaggebend und nicht eventuell auf dem Sockel vorhandene Nummern.

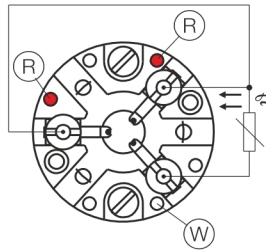
Anschlusspläne und Farbkennzeichnung der Widerstandsthermometer nach IEC 60751

Einfach-Sensor

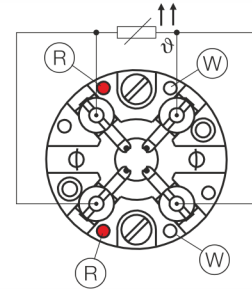
Zweileiterschaltung



Dreileiterschaltung



Vierleiterschaltung



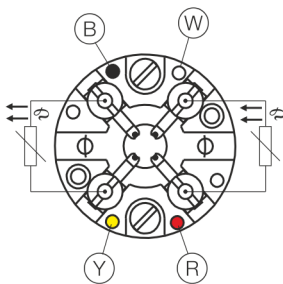
(R) Rot

(W) Weiß

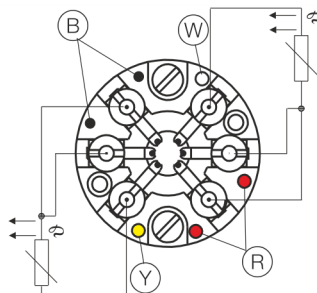
Anschlusspläne und Farbkennzeichnung der Widerstandsthermometer nach IEC 60751

Doppel-Sensor

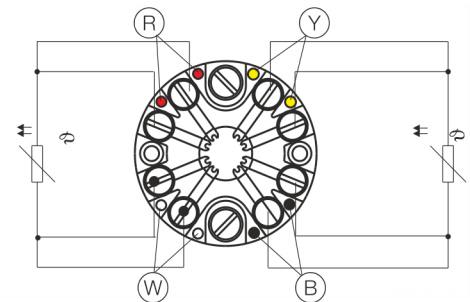
Zweileiterschaltung



Dreileiterschaltung



Vierleiterschaltung



(R) Rot

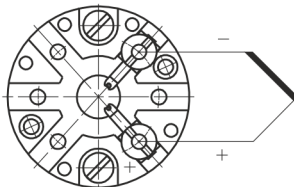
(Y) Gelb

(B) Schwarz

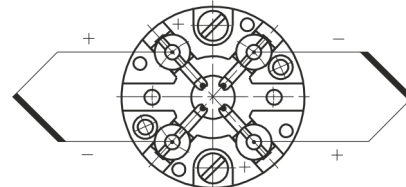
(W) Weiß

Anschlusspläne der Thermoelemente nach IEC 60584

Einfach-Sensor



Doppel-Sensor



Messumformer

Der Einbau eines Messumformers hat folgende Vorteile:

- Kostenersparnis durch geringeren Verkabelungsaufwand,
- Verstärkung des Sensorsignals direkt am Messort und Umformung in ein Standardsignal (dadurch erhöhte Störfestigkeit des Signals),
- Möglichkeit, einen LCD-Anzeiger in den Anschlusskopf einzubauen
- SIL 2 mit entsprechend klassifiziertem Messumformer.

Das Ausgangssignal eines Temperaturfühlers wird durch die Wahl des entsprechenden Messumformers bestimmt. Bei Verwendung von ABB-Messumformern ist die Eigenerwärmung zu vernachlässigen.

Folgende Ausgangssignale stehen zur Verfügung:

Messumformer-Typ

TTH200 HART®

4 bis 20 mA, HART®



TTH300 HART®

4 bis 20 mA, HART®



TTH300 PA

PROFIBUS PA®



TTH300 FF

FOUNDATION Fieldbus® H1



Hinweis

Weitere Informationen zu den oben aufgeführten Messumformern können den Datenblättern DS/TTH200 und DS/TTH300 entnommen werden.

Zulassungen, Prüfungen und Zertifikate

Zulassungen

Die Messeinsätze TSA101 sind Ersatzteile für die Temperaturfühler TSP. Die Zulassungen gelten nur beim Einbau in entsprechend zertifizierte Temperaturfühler. Diese reichen von metrologischen Zulassungen über Ex-Zulassungen für einzelne Länder, EU-weit und in der Schweiz gültigen ATEX-Zertifikaten bis zu international anerkannten IECEx-Dokumenten.

Im Einzelnen sind dies:

- ATEX Ex i PTB 01 ATEX 2200 X
- ATEX Ex d PTB 99 ATEX 1144 X
- Staub-Ex ta (Zone 20) BVS 06 ATEX E 029
- Ex na / Ex ec (Zone 2), Staub-Ex tc (Zone 22) Herstellererklärungen
- IECEx Ex i IECEx PTB 11.0111 X
- IECEx Ex d IECEx PTB 12.0039 X
- Staub-Ex ta (Zone 20) IECEx BVS 17.0065 X
- GOST / EAC Ex i, Ex d
- NEPSI Ex i, Ex d
- Weitere Zulassungen auf Anfrage

- Weitere Informationen zur Ex-Zulassung der Geräte und eine Auflistung der Normen einschließlich der Ausgabedaten, mit denen das Gerät übereinstimmt, sind den (EU-Baumuster-) Prüfbescheinigungen bzw. Herstellererklärungen (unter www.abb.de/temperatur) zu entnehmen.
- ABB-Messeinsätze TSA101 gemäß ATEX Ex i erfüllen ebenfalls die NAMUR-Empfehlung NE24.

Prüfungen und Zertifikate

Um die Sicherheit und Genauigkeit des Prozesses zu erhöhen, bietet ABB verschiedene mechanische und elektrische Prüfungen an. Die Ergebnisse werden mit Zertifikaten nach EN 10204 bestätigt.

Folgende Zertifikate werden ausgestellt:

- Werksbescheinigung 2.1 für Auftragskonformität
- Werksbescheinigung 2.2, Chargenelemente des Thermoelementes
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 für folgende Prüfungen:
 - Sicht-, Maß- und Funktionskontrolle am Temperaturfühler
 - Toleranzprüfung
 - Vergleichsmessung am Messeinsatz

Für Messungen mit besonders hohen Anforderungen an die Genauigkeit bietet ABB eine Kalibrierung der Temperaturfühler im eigenen DAkKS-Kalibrierlabor an. Mit einer DAkKS-Kalibrierung wird für jeden Temperaturfühler ein separater Kalibrierschein ausgehändigt. Vergleichsmessungen und DAkKS-Kalibrierungen werden am Messeinsatz, ggf. mit Messumformer, vorgenommen.

Um ein aussagekräftiges Messergebnis zu erhalten, sollte eine Mindestlänge der mineralisierten Mantelleitung des Messeinsatzes beachtet werden:

- Bei sehr niedrigen Temperaturen ($< -70^{\circ}\text{C}$ (-94°F)): 300 mm
- Bei niedrigen bis mittleren Temperaturen: 100 bis 150 mm
- Bei Temperaturen über 500°C (932°F): 300 bis 400 mm

Größere Längen erlauben zusätzliche Messverfahren und vereinfachen die Messprozedur. Für weitere Informationen steht der ABB-Partner vor Ort zur Verfügung.

Bei einer Vergleichsmessung und DAkKS-Kalibrierung besteht zusätzlich die Möglichkeit, die individuelle Sensorkennlinie des Temperaturfühlers zu berechnen und einen geeigneten Messumformer mit Hilfe einer Freistilkennlinie entsprechend zu programmieren. Durch diese Anpassung des Messumformers an die Sensorkennlinie kann die Messgenauigkeit des Temperaturfühlers erheblich verbessert werden. Hierzu muss die Messung mit mindestens drei Temperaturen durchgeführt werden.

Das DAkKS-Kalibrierlabor ist akkreditiert für Widerstandsthermometer im Temperaturbereich von -35 bis 850°C (31 bis 1562°F) sowie für Thermoelemente im Temperaturbereich von -35 bis 1200°C (31 bis 2192°F).

Rekalibrierempfehlung

Richtwerte bei einer maximalen konstanten Betriebstemperatur:

- 400°C (752°F) Rekalibrierung nach spätestens 2 Jahren
- 200°C (392°F) Rekalibrierung nach spätestens 5 Jahren

In Abhängigkeit von den Prozessanforderungen (z. B. erhöhte Genauigkeit, Anlagenverfügbarkeit, Sicherheit) und bei überdurchschnittlicher Belastung (starke Schwingungen, häufige und rasche Temperaturwechsel usw.) müssen die Zeiten eventuell wesentlich gekürzt werden.

Bestellinformationen

Hinweis

Die Bestellcodes sind nicht beliebig miteinander kombinierbar. Bei Fragen zur Baubarkeit steht der ABB-Partner beratend zur Verfügung. Alle Dokumentationen, Konformitätserklärungen und Zertifikate stehen im Download-Bereich von ABB zur Verfügung.

SensyTemp TSA101

Grundmodell	TSA101	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
SensyTemp TSA101 Auswechselbarer Messeinsatz, für Widerstandsthermometer und Thermoelemente								
Explosionsschutz / Zulassungen								
Ohne		Y0						
Eigensicherheit ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga oder II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb oder II 1/2 G Ex ib IIC T6...T1 Ga/Gb		A1						
ATEX Staub-Explosionsschutz: Zone 20: II 1D Ex ta IIIC T133 ... T400 Da, Zone 20/21: II 1/2 D Ex ta/tb IIIC T133 ... T400 Da/Db		A3*						
ATEX Staub-Explosionsschutz bzw. Eigensicherheit: Zone 20 / Zone 0: II 1D Ex ta IIIC T133 ... T400 Da bzw. II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga (Nicht für den Einsatz in explosionsfähigen hybriden Gemischen)		A4*						
Druckfeste Kapselung ATEX II 1/2 G Ex db IIC T6/T4 Ga/Gb		A5						
Nicht-funkend und erhöhte Sicherheit sowie Staub-Explosionsschutz								
ATEX II 3 G Ex nA IIC T6...T1 Gc, ATEX II 3 G Ex ec IIC T6...T1 Gc und ATEX II 3 D Ex tc IIIB T133°C Dc		B1**						
ATEX Staub-Explosionsschutz bzw. Druckfeste Kapselung: Zone 20 / Zone 1/0: II 1D Ex ta IIIC T133 ... T400 Da bzw. II 1/2 G Ex db IIC T6/T4 Ga/Gb (Nicht für den Einsatz in explosionsfähigen hybriden Gemischen)		B5*						
ATEX Staub-Explosionsschutz: Zone 21: II 2D Ex tb IIIC T133 ... T400 Db		D5***						
ATEX Staub-Explosionsschutz bzw. Eigensicherheit: Zone 21 / Zone 0: II 2D Ex tb IIIC T133 ... T400 Db bzw. II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga (Nicht für den Einsatz in explosionsfähigen hybriden Gemischen)		D6***						
ATEX Staub-Explosionsschutz bzw. Druckfeste Kapselung: Zone 21 / Zone 1/0: II 2D Ex tb IIIC T133 ... T400 Db bzw. II 1/2 G Ex db IIC T6/T4 Ga/Gb (Nicht für den Einsatz in explosionsfähigen hybriden Gemischen)		D8***						
Eigensicherheit IECEx ia IIC T6...T1 Ga		H1						
Eigensicherheit IECEx ib IIC T6...T1 Gb oder IECEx ib IIC T6...T1 Ga/Gb		H2						
Druckfeste Kapselung IECEx db IIC T6/T4 Ga/Gb		H5						
IECEx Staub-Explosionsschutz: Zone 20: Ex ta IIIC T133 ... T400 Da, Zone 20/21: Ex ta/tb IIIC T133 ... T400 Da/Db		J9*						
IECEx Staub-Explosionsschutz: Zone 21: Ex tb IIIC T133 ... T400 Db		J5***						
Eigensicherheit gemäß NAMUR-Empfehlung NE 24 und ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga		N1						
GOST Russland - Metrologische Zulassung		G1						
GOST Russland - Metrologisch und EAC-Ex Eigensicherheit, Ex i - Zone 0		P2						
GOST Russland - Metrologisch und EAC-Ex, Ex d		P3						
GOST Russland - Metrologisch und EAC-Ex, Staub-Ex		P4						
GOST Kasachstan - Metrologische Zulassung		G3						
GOST Kasachstan - Metrologisch und EAC-Ex Eigensicherheit, Ex i - Zone 0		T2						
GOST Kasachstan - Metrologisch und EAC-Ex, Ex d		T3						
GOST Kasachstan - Metrologisch und EAC-Ex, Staub-Ex		T4						

* nicht mit TTH300, nicht mit LCD-Anzeiger, Messumformer nur mit HART-Protokoll

** Der Einsatz in explosionsfähigen hybriden Gemischen (gleichzeitiges Auftreten von explosionsfähigen Stäuben und Gasen) ist gemäß EN 60079-0 und EN 60079-31 derzeit nicht zulässig.

*** Messumformer nur mit HART-Protokoll

Fortsetzung siehe nächste Seite

Grundmodell	TSA101	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Explosionsschutz / Zulassung (Fortsetzung)								
GOST Weißrussland - Metrologische Zulassung		M5						
GOST Weißrussland - Metrologisch und EAC-Ex Eigensicherheit, Ex i - Zone 0		U2						
GOST Weißrussland - Metrologisch und EAC-Ex, Ex d		U3						
GOST Weißrussland - Metrologisch und EAC-Ex, Staub-Ex		U4						
NEPSI Zündschutzart Eigensicherheit: Ex ia IIC T6 Ga		S1						
NEPSI Zündschutzart Druckfeste Kapselung: Ex db IIC T6/T4 Ga/Gb		S2						
Messeinsatz Typ								
Widerstandsthermometer, SMW, Basisausführung, Messbereich -50 bis 400 °C (-58 bis 752 °F), 10 g		S1						
Widerstandsthermometer, SMW, erhöhte Vibrationsfestigkeit, Messbereich -50 bis 400 °C (-58 bis 752 °F), 60 g		S2						
Widerstandsthermometer, DMW, erweiterter Messbereich -196 bis 600 °C (-321 bis 1112 °F), 10 g		D1						
Widerstandsthermometer, DMW, erhöhte Vibrationsfestigkeit, erweiterter Messbereich -196 bis 600 °C (-321 bis 1112 °F), 60 g		D3						
Widerstandsthermometer, eichfähig gemäß Eichordnung, Zulassungskennzeichen 000/308		E1						
Widerstandsthermometer, DMW, erweiterter Messbereich -196 bis 800 °C (-321 bis 1472 °F)		D8						
Widerstandsthermometer, mit eichamtlicher Vorprüfung, Vorprüfscheintemperaturen -10 °C und 50 °C, Zulassungskennzeichen 000/308		E2						
Thermoelement		T1						
Andere		Z9						
Messeinsatz Durchmesser								
3 mm				D3				
4,5 mm				D4				
6 mm				D6				
8 mm				D8				
8 mm, Spitze mit aufgedrückter Hülse, DIN 43735 Hülse 80 mm (WTH), 20 mm (TE)				H8				
10 mm, Spitze mit aufgedrückter Hülse Hülse 80 mm (WTH), 20 mm (TE)				H1				
Andere				Z9				
Sensortyp und Schaltungsart								
1 × Pt100, 2-Leiter					P1			
1 × Pt100, 3-Leiter					P2			
1 × Pt100, 4-Leiter					P3			
2 × Pt100, 2-Leiter					P4			
2 × Pt100, 3-Leiter					P5			
2 × Pt100, 4-Leiter (bei integriertem Messumformer ist nur ein Pt100 angeschlossen)					P6			
1 × Pt1000, 2-Leiter					P8			
1 × Pt1000, 3-Leiter					P7			
1 × Pt1000, 4-Leiter					P9			
1 × Typ K (NiCr-NiAl)					K1			
2 × Typ K (NiCr-NiAl)					K2			
3 × Typ K (NiCr-NiAl)					K3			
1 × Typ J (Fe-CuNi)					J1			
2 × Typ J (Fe-CuNi)					J2			
1 × Typ L (Fe-CuNi)					L1			
2 × Typ L (Fe-CuNi)					L2			
1 × Typ N (NiCrSi-NiSi)					N1			
2 × Typ N (NiCrSi-NiSi)					N2			
1 × Typ T (Cu-CuNi)					T1			
2 × Typ T (Cu-CuNi)					T2			
1 × Typ E (NiCr-CuNi)					E1			
2 × Typ E (NiCr-CuNi)					E2			
1 × Typ S (Pt10Rh-Pt)					S1			
2 × Typ S (Pt10Rh-Pt)					S2			
Andere					Z9			

... Bestellinformationen

Grundmodell	TSA101	XX	XX	XX
Sensor Genauigkeit				
Genauigkeit Klasse B nach IEC 60751		B2		
Drahtmesswiderstand, Doppelsensor, Genauigkeit Klasse A nach IEC60751, Messbereich von 0 bis 250 °C (32 bis 482 °F)		D2		
Drahtmesswiderstand, Genauigkeit Klasse A nach IEC 60751, Messbereich –100 bis 450 °C (–148 bis 842 °F)		D1		
Schichtmesswiderstand, Genauigkeit Klasse A nach IEC 60751, Messbereich –30 bis 300 °C (–22 bis 572 °F)		S1		
Schichtmesswiderstand, Genauigkeit Klasse AA nach IEC 60751, Messbereich 0 bis 100 °C (32 bis 212 °F)		S3		
Thermoelement, Genauigkeit Klasse 2 nach IEC 60584		T2		
Thermoelement, Genauigkeit Klasse 1 nach IEC 60584		T1		
Thermoelement, Genauigkeit Standard nach ANSI MC 96.1		T4		
Thermoelement, Genauigkeit Spezial nach ANSI MC 96.1		T3		
Andere		Z9		
Messeinsatzlänge				
M = 245 mm			S2	
M = 255 mm			M1	
M = 270 mm			H1	
M = 285 mm			D1	
M = 300 mm			D2	
M = 315 mm			M2	
M = 330 mm			H2	
M = 355 mm			H3	
M = 375 mm			D3	
M = 390 mm			D4	
M = 405 mm			M3	
M = 420 mm			H4	
M = 435 mm			D5	
M = 450 mm			D6	
M = 455 mm			H5	
M = 505 mm			H6	
M = 555 mm			M4	
M = 570 mm			H7	
M = 585 mm			D7	
M = 600 mm			D8	
M = 605 mm			H8	
M = 1025 mm			M5	
Kundenspezifische Länge			Z9	
Messumformer				
Ohne Messumformer, Messeinsatz mit Keramiksockel				Y1
Ohne Messumformer, Messeinsatz mit freien Anschlussdrähten				Y2
TTH300-HART, einstellbar, Ausgang 4 bis 20 mA				H4
TTH300-HART-Ex, einstellbar, Ausgang 4 bis 20 mA				H5
TTH300-PA, einstellbar, Ausgang PROFIBUS PA				P6
TTH300-PA-Ex, einstellbar, Ausgang PROFIBUS PA				P7
TTH300-FF, einstellbar, Ausgang FOUNDATION Fieldbus				F6
TTH300-FF-Ex, einstellbar, Ausgang FOUNDATION Fieldbus				F7
TTH200-HART, einstellbar, Ausgang 4 bis 20 mA				H6
TTH200-HART-Ex, einstellbar, Ausgang 4 bis 20 mA				H7

Zusätzliche Bestellinformationen SensyTemp TSA101

	XX	XX	XX	XX
Messbereich des Messumformers				
Standard	A0			
Andere	AZ			
Bescheinigungen und Zertifikate				
Werksbescheinigung nach EN 10204-2.1, Auftragskonformität		C4		
Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1, Sicht-, Maß-, und Funktionskontrolle		C6		
Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1, Sensortoleranz		CC		
Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1, Werkskalibrierung 1 × Pt100		CD		
Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1, Werkskalibrierung 2 × Pt100		CE		
Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1, Werkskalibrierung 1 × Thermoelement		CF		
Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1, Werkskalibrierung 2 × Thermoelemente		CG		
DAkKS-Kalibrierung 1 × Pt100, mit Kalibrierschein pro Thermometer		CH		
DAkKS-Kalibrierung 2 × Pt100, mit Kalibrierschein pro Thermometer		CJ		
DAkKS-Kalibrierung 1 × Thermoelement, mit Kalibrierschein pro Thermometer		CK		
DAkKS-Kalibrierung 2 × Thermoelement, mit Kalibrierschein pro Thermometer		CL		
Anzahl Prüfpunkte				
1 Punkt			P1	
2 Punkte			P2	
3 Punkte			P3	
4 Punkte			P4	
5 Punkte			P5	
Prüftemperaturen für Sensorkalibrierung				
Werkskalibrierung: 0 °C (32 °F)				V1
Werkskalibrierung: 100 °C (212 °F)				V2
Werkskalibrierung: 400 °C (752 °F)				V3
Werkskalibrierung: 0 °C und 100 °C (32 °F und 212 °F)				V4
Werkskalibrierung: 0 °C und 400 °C (32 °F und 752 °F)				V5
Werkskalibrierung: 0 °C, 100 °C und 200 °C (32 °F, 212 °F und 392 °F)				V7
Werkskalibrierung: 0 °C, 200 °C und 400 °C (32 °F, 392 °F und 752 °F)				V8
Werkskalibrierung nach Kundenspezifikation				V6
DAkKS-Kalibrierung: 0 °C (32 °F)				D1
DAkKS-Kalibrierung: 100 °C (212 °F)				D2
DAkKS-Kalibrierung: 400 °C (752 °F)				D3
DAkKS-Kalibrierung: 0 °C und 100 °C (32 °F und 212 °F)				D4
DAkKS-Kalibrierung: 0 °C und 400 °C (32 °F und 752 °F)				D5
DAkKS-Kalibrierung: 0 °C, 100 °C und 200 °C (32 °F, 212 °F und 392 °F)				D7
DAkKS-Kalibrierung: 0 °C, 200 °C und 400 °C (32 °F, 392 °F und 752 °F)				D8
DAkKS-Kalibrierung nach Kundenspezifikation				D6

... Bestellinformationen

Zusätzliche Bestellinformationen SensyTemp TSA101 (Fortsetzung)	XX	XX	XX	XX
Messeinsatz: Erdung Messstelle				
Messstelle geerdet	J1			
Je 2 Messeinsätze gepaart im Bereich von 0 bis 100 °C, Abweichung <= 0,1 K	J3			
Verbesserung Sensor Genauigkeit auf Kl. A, 0 bis 600°C	J7			
Verbesserung Sensor Genauigkeit auf 1/2 Kl. A, 0 bis 100°C, U> 100 mm	J8			
Verbesserung Sensor Genauigkeit auf 1/2 Kl. A, 0 bis 400°C, U> 250 mm	J9			
Messeinsatz: Sonstige Optionen				
Andere		JZ		
Sprache der Dokumentation				
Deutsch			M1	
Englisch			M5	
Zusätzliches Kennzeichnungsschild				
Schild aus nichtrostendem Stahl mit TAG-Nr.				T1

Trademarks

HART ist ein eingetragenes Warenzeichen der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS und PROFIBUS PA sind eingetragene Warenzeichen der PROFIBUS & PROFINET International (PI)

FOUNDATION Fieldbus ist ein eingetragenes Warenzeichen der FieldComm Group, Austin, Texas, USA



Notizen

ABB Measurement & Analytics

Ihren ABB-Ansprechpartner finden Sie unter:

www.abb.com/contacts

Weitere Produktinformationen finden Sie auf:

www.abb.de/temperatur

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor.

Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Themen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.