

für niedrige und mittlere Prozessanforderungen

## ■ Baukastensystem

- Messeinsatz, Schutzrohr, Halsrohr, Anschlusskopf, Messumformer
- Vielseitig kombinierbar

## ■ Austauschbarer Messeinsatz

- Messelement während des Betriebes austauschbar
- Sicherer Bodenkontakt durch Andrückfedern

## ■ Zulassungen

- TÜV SIL 2 nach IEC 61508
- ATEX Ex i
- ATEX Staub-Ex
- GOST Russland
- GOST Kasachstan
- GOST Ukraine

## ■ Messumformer im Anschlusskopf

- Geringer Verkabelungsaufwand
- Hohe Messgenauigkeit
- Hohe Störsicherheit
- Schnittstelle zu allen modernen Prozessleitsystemen
- Prozesssicherheit durch SIL2-Klassifizierung

## ■ Einsatzbereiche

- Chemische Industrie
- Energieindustrie
- Allgemeine Verfahrenstechnik
- Behälter- und Rohrleitungsbau
- Maschinen- und Anlagenbau
- Lebensmittel und Getränkeherstellung

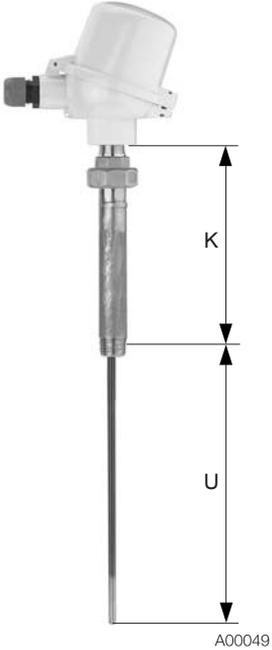
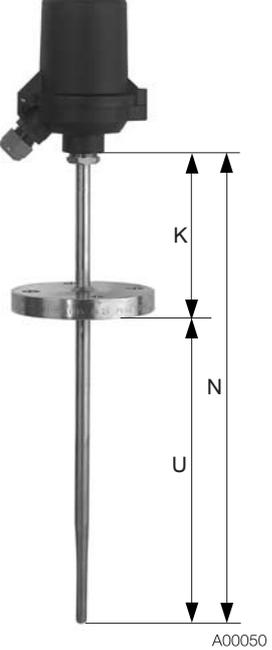
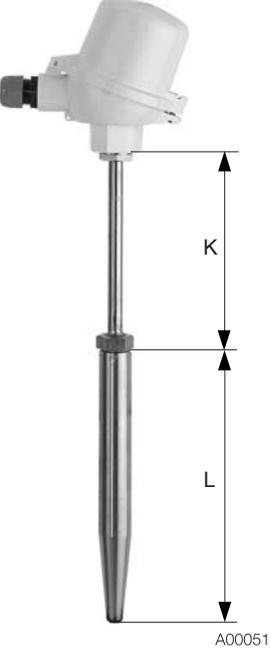


**Flexibel durch Modulbauweise  
Einfache Handhabung  
Wartungsfrei**

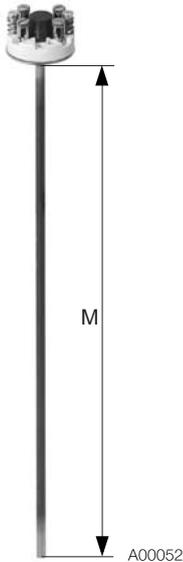
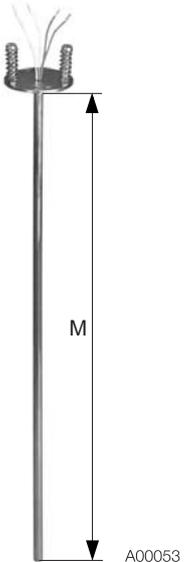
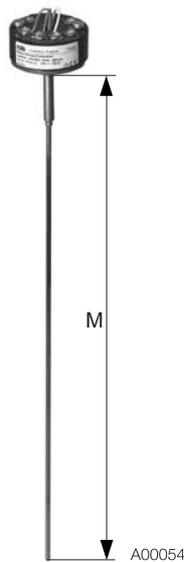
## Inhalt

<b>1</b>	<b>Übersicht Temperaturfühler mit auswechselbarem Messeinsatz</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Übersicht Messeinsätze</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Allgemeine Daten</b>	<b>5</b>
3.1	Umgebungstemperatur am Anschlusskopf	5
3.2	Maximale Prozesstemperatur	5
3.3	Druck- und Vibrationsfestigkeit des Schutzrohres	5
3.4	Messbereich des Messeinsatzes	7
3.5	Messgenauigkeit des Messelements	7
3.6	Messgenauigkeit des eingebauten Messumformers	8
3.7	Vibrationsfestigkeit des Messeinsatzes	8
3.8	Isolationswiderstand des Messeinsatzes	8
3.9	Ansprechzeiten	9
3.10	Eigenerwärmung	9
3.11	Einbauhinweise	9
<b>4</b>	<b>Anschlussköpfe</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Halsrohre</b>	<b>11</b>
5.1	Halsrohrtypen	11
<b>6</b>	<b>Prozessanschlüsse</b>	<b>12</b>
6.1	Temperaturfühler SensyTemp TSP121	12
6.2	Temperaturfühler SensyTemp TSP131	12
<b>7</b>	<b>Schutzrohre</b>	<b>13</b>
7.1	Geschweißte Schutzrohre	13
7.2	Gebohrte Schutzrohre	15
<b>8</b>	<b>Messumformer</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>Vor-Ort-Anzeige</b>	<b>17</b>
<b>10</b>	<b>Funktionale Sicherheit (SIL)</b>	<b>17</b>
<b>11</b>	<b>Zulassungen</b>	<b>17</b>
<b>12</b>	<b>Prüfungen und Zertifikate</b>	<b>18</b>
<b>13</b>	<b>Zusätzliche Informationen</b>	<b>18</b>
13.1	Lieferzeiten	18
13.2	Ergänzende Dokumentation	18
13.3	Hinweise zu den Bestellinformationen	18
<b>14</b>	<b>Bestellinformationen</b>	<b>19</b>
14.1	SensyTemp TSP111	19
14.2	SensyTemp TSP121	24
14.3	SensyTemp TSP131	30

## 1 Übersicht Temperaturfühler mit auswechselbarem Messeinsatz

Typ	TSP111	TSP121	TSP131
			
Schutzrohrmerkmal	ohne Schutzrohr, zum Einbau in vorhandene Schutzrohre	aus Rohr, Rohrboden und Prozessanschluss geschweißt	aus Vollmaterial gebohrt
Komponenten	Messeinsatz, Halsrohr mit Schutzrohranschluss, Anschlusskopf, Messumformer, Anzeige	Messeinsatz, Schutzrohr mit Prozessanschluss, Anschlusskopf, Messumformer, Anzeige	Messeinsatz, Schutzrohr mit Prozessanschluss, Halsrohr, Anschlusskopf, Messumformer, Anzeige
Standard-Prozessanschluss	Einbau in bauseits vorhandene Schutzrohre	Einschraubgewinde, Flansch, Klemmverschraubung	Einschweißstutzen, Einschraubgewinde, Flansch
Schutzrohr Ø (Schaft/Spitze) [mm]	Bauseits	9; 11; 12; 14; 11/6; 12/6; 12/9; 13,7; 13,7/6	18/9; 24/12,5; 32/13,5; 20/13,5; 23/13,5; 25/16; 17/13,5
Standard-Schutzrohrwerkstoffe	-	1.4404 (SS 316L) 1.4571 (SS 316Ti) 2.4819 (Hastelloy C276)	1.4571, 1.4404, 1.7335, 1.5415, 2.4819 (Hastelloy C276)
Standard-Halsrohrwerkstoffe	Rostfreier Stahl	Durchgehendes Schutzrohr	Rostfreier Stahl
Anschlussköpfe	BUZ, BUZH, BUZHD: Aluminium BUKH: Polyamid BEG: Edelstahl		
Ausgangssignal	Sensor signal, 4 ... 20 mA, HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus		
Messeinsätze	Nach DIN 43735, austauschbar		
Explosionsschutzart	ATEX II 1 G EEx ia IIC T6 ... T1 – Zone 0, 1, 2 / Anschlusskopf Zone 1 ATEX II 1 D T133 ... T400 – Zone 20, 21, 22 Hinweis: Die Anforderungen der Namur-Spezifikation NE24 werden mit ATEX EEx i erfüllt.		
Funktionale Sicherheit	SIL Level 2 nach IEC 61508, TÜV zertifiziert		
Anwendung	Temperaturmessungen in Behältern und Rohrleitungen in flüssigen und gasförmigen Medien, bitte Grenztemperatur Schutzrohr beachten		
Temperatur	Widerstandsthermometer < 600 °C, Thermoelemente < 1000 °C		
Druck (abhängig von Werkstoff-, Anschluss- und Belastungsdaten)	-	ca. 40 ... 100 bar	ca. 700 bar
Gewicht für Standardausführungen	0,5 ... 2,5 kg	1,0 ... 4,0 kg	1,0 ... 6,0 kg

## 2 Übersicht Messeinsätze

Typ	Mantel-Thermoelemente und Mantel-Widerstandsthermometer		
			
Elektrischer Anschluss	Klemmsockel	Freie Drähte	Direkt montierter ABB-Messumformer
Ausführung	Mantelleitung: flexibel, biegsam, vibrationsfest		
Messeinsatzdurchmesser	TSP111: Ø sollte ca. 1 mm kleiner sein als der Innendurchmesser des Schutzrohres		TSP121 / TSP131: Ø wird werksseitig dem Innendurchmesser des Schutzrohres angepasst
Messeinsatzlänge (M)	TSP111: Einbaulänge U + Halsrohlänge K + 25 mm TSP121: Nennlänge N + 25 mm TSP131: Schutzrohlänge L + Halsrohlänge K + 25 mm		
Standard-Mantelwerkstoffe	Widerstandsthermometer: 1.4571 (SS 316Ti) Thermoelemente: 2.4816 (Inconel 600)		
Standard-Messelemente	Widerstandsthermometer: Pt100 Basisausführung (-50 ... 400 °C), einfach/doppelt, 3-/4-Leiterschaltung (EN 60751) Pt100 Erweiterter Messbereich (-200 ... 600 °C), einfach/doppelt, 3-/4-Leiterschaltung Thermoelemente: Typ K, J und N, einfach/doppelt (EN 60584)		
Explosionsschutzart	ATEX II 1 G EEx ia IIC T6 ... T1 ATEX II 1 D T133 ... T400 Hinweis: Die Anforderungen der Namur-Spezifikation NE24 werden mit ATEX EEx i erfüllt.		
Anwendung	Einbau in Temperaturfühler TSP		
Federweg	Ca. 10 mm		
Temperatur	Widerstandsthermometer: Basisausführung: -50 ... 400 °C Erhöhte Vibrationsfestigkeit: -50 ... 400 °C Erweiterter Messbereich: -200 ... 600 °C Thermoelemente Typ K, J, N: ca. -40 ... 1000 °C		



### Hinweis

Für besonders hohe Anforderungen an die Vibrationsfestigkeit werden Widerstandsmesseinsätze mit erhöhter Vibrationsfestigkeit bzw. Thermoelemente empfohlen.

Informationen zu anderen Sensortypen, Mantelmaterialien und Durchmessern sind über den ABB-Vertrieb erhältlich.

### 3 Allgemeine Daten

Die zulässige Beanspruchung eines Temperaturfühlers ist von vielen Faktoren abhängig:

Mediumbezogene Faktoren	Einbaubezogene Faktoren
- Medium	- Material des Schutzrohres
- Viskosität	- Schutzrohrform
- Strömungsgeschwindigkeit	- Einbaulänge
- Druck	- Dichtbarer Druck des Prozessanschlusses
- Temperatur	- Vibration

Bei der Vielfalt der Variationsmöglichkeiten sind allgemeingültige Angaben nicht möglich. Die nachstehenden Daten können jedoch als Richtwerte gesehen werden. Bei weit abweichenden Verhältnissen steht Ihnen Ihr ABB-Partner gerne beratend zur Verfügung.

#### 3.1 Umgebungstemperatur am Anschlusskopf

Aluminium oder Edelstahl, ohne Messumformer	-40 ... 130 °C
Kunststoff, ohne Messumformer	-40 ... 120 °C
Anschlusskopf mit Messumformer	-40 ... 85 °C
Anschlusskopf mit LCD-Anzeiger	-20 ... 70 °C

Die standardmäßig verwendete Kabelverschraubung ist geeignet für einen Temperaturbereich von -20 ... 100 °C. Bei hiervon abweichenden Temperaturen kann eine entsprechend spezifizierte Verschraubung eingebaut werden.

#### 3.2 Maximale Prozesstemperatur

Die maximale Prozesstemperatur ist abhängig von Messelement und Schutzrohrwerkstoff.

Schutzrohrwerkstoff	maximale Temperatur
SS 316L / 1.4404	≤ 600 °C
SS 316 Ti / 1.4571	≤ 800 °C
Hastelloy C276 / 2.4819	≤ 1100 °C

Diese Werte sind Maximalwerte ohne Belastung durch den Prozess. Sie können im Einzelfall stark nach unten abweichen.

### 3.3 Druck- und Vibrationsfestigkeit des Schutzrohres

Die zulässige Druckbelastung der Schutzrohre bei verschiedenen Temperaturen ist für Schutzrohre nach DIN 43772 in den folgenden Abbildungen dargestellt.

Diese Kurven können für baugleiche Schutzrohrtypen ebenso herangezogen werden.

#### Schutzrohr Form 2 (Werkstoff 1.4571)

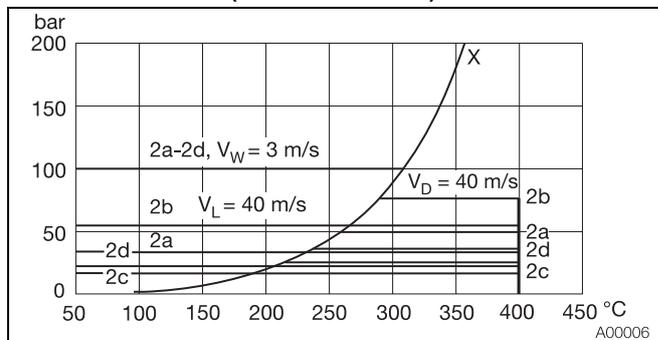


Abb. 1

X Dampfdruckkurve  
 $V_L$  Strömungsgeschwindigkeit in Luft  
 $V_W$  Strömungsgeschwindigkeit in Wasser  
 $V_D$  Strömungsgeschwindigkeit in Dampf

Kurve	Einbaulänge [mm]	Schutzrohr-durchmesser [mm]
2a	250	11
2b	250	14
2c	400	11
2d	400	14

#### Schutzrohr Form 3 (Werkstoff 1.4571)

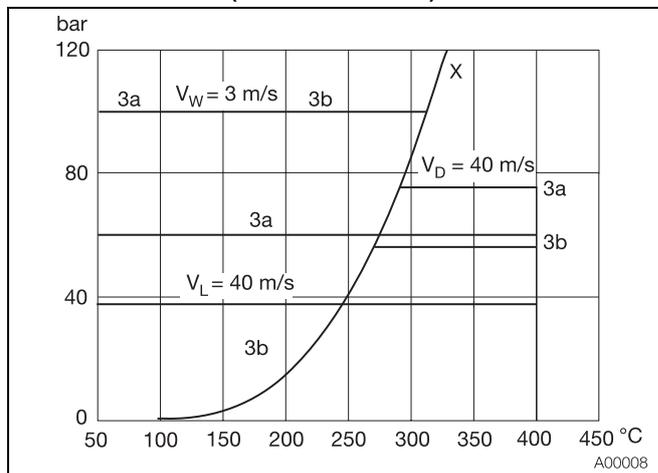


Abb. 2

X Dampfdruckkurve  
 $V_L$  Strömungsgeschwindigkeit in Luft  
 $V_W$  Strömungsgeschwindigkeit in Wasser  
 $V_D$  Strömungsgeschwindigkeit in Dampf

Kurve	Einbaulänge [mm]	Schutzrohr-durchmesser [mm]
3a	225	12/9
3b	285	12/9

**Schutzrohr Form 4 (Werkstoff 1.4571)**

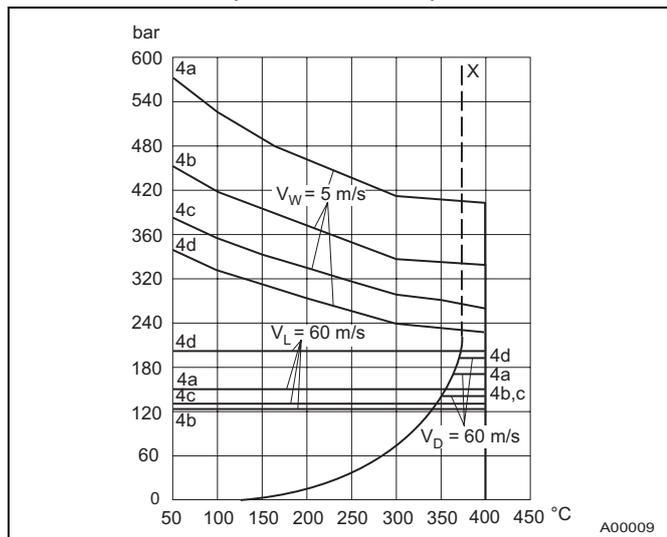


Abb. 3

X Dampfdruckkurve  
VL Strömungsgeschwindigkeit in Luft  
VW Strömungsgeschwindigkeit in Wasser  
VD Strömungsgeschwindigkeit in Dampf

Kurve	Einbaulänge [mm]	Schutzrohr-durchmesser [mm]
4a	65	18
4b	125	24
4c	125	26
4d	125	32

**Schutzrohr Form 4 (Werkstoff 1.7335 und 1.7380)**

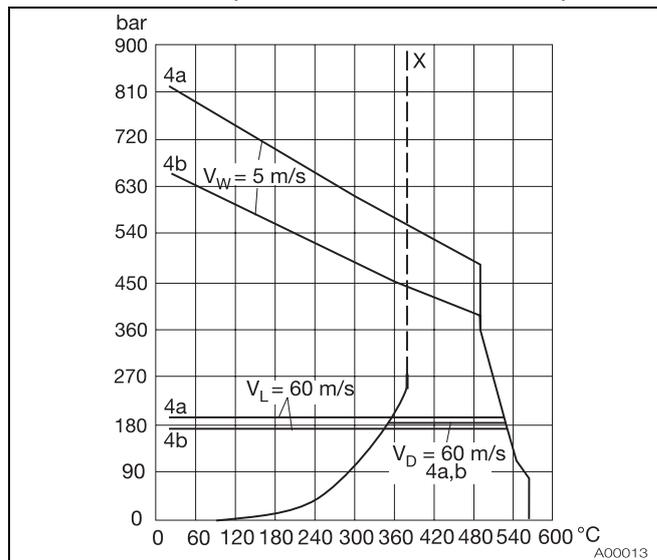


Abb. 5

X Dampfdruckkurve  
VL Strömungsgeschwindigkeit in Luft  
VW Strömungsgeschwindigkeit in Wasser  
VD Strömungsgeschwindigkeit in Dampf

Kurve	Einbaulänge [mm]	Schutzrohr-durchmesser [mm]
4a	65	18
4b	125	24

**Schutzrohr Form 4 (Werkstoff 1.5415)**

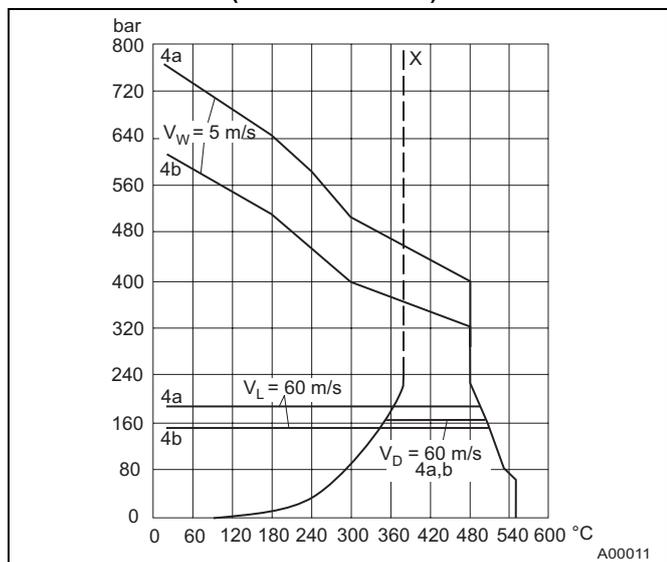


Abb. 4

X Dampfdruckkurve  
VL Strömungsgeschwindigkeit in Luft  
VW Strömungsgeschwindigkeit in Wasser  
VD Strömungsgeschwindigkeit in Dampf

Kurve	Einbaulänge [mm]	Schutzrohr-durchmesser [mm]
4a	65	18
4b	125	24

**i Hinweis**  
Die standardmäßigen ABB Schutzrohre bieten für die meisten industriellen Anwendungen ausreichende Festigkeit, sofern Auslegung, Material und Länge richtig gewählt sind. Die meisten Schutzrohrausfälle werden durch strömungsbedingte Vibration verursacht. Daher bietet ABB die Möglichkeit, eine Festigkeitsberechnung für ABB-Schutzrohre, basierend auf den jeweiligen Anwendungsparametern, durchzuführen. Dieses Schutzrohr-Analyseverfahren nach ASME basiert auf anerkannten theoretischen Methoden und dient bei kritischen Anwendungsfällen als Hilfsmittel bei der Schutzrohrwahl. Es ist jedoch keine Garantie gegen Ausfälle des Schutzrohres.

### 3.4 Messbereich des Messeinsatzes

Widerstandsthermometer	
Basisausführung	-50 ... 400 °C
Erhöhte Vibrationsfestigkeit	-50 ... 400 °C
Erweiterter Messbereich	-200 ... 600 °C
Thermoelement	
Typ K	-40 ... 1000 °C
Typ J	-40 ... 750 °C
Typ N	-40 ... 1000 °C

### 3.5 Messgenauigkeit des Messelements

#### Widerstandsthermometer (EN 60751)

Basisausführung	
Klasse B: $\Delta t = \pm (0,30 + 0,0050 t )$	-50 ... 400 °C
Klasse A: $\Delta t = \pm (0,15 + 0,0020 t )$	-30 ... 350 °C
$\Delta t = \pm (0,30 + 0,0050 t )$	-50 ... -30 / 350 ... 400 °C
1/3 Klasse B: $\Delta t = \pm (0,10 + 0,0017 t )$	0 ... 100 °C
$\Delta t = \pm (0,15 + 0,0020 t )$	-30 ... 0 / 100 ... 350 °C
$\Delta t = \pm (0,30 + 0,0050 t )$	-50 ... -30 / 350 ... 400 °C
Erhöhte Vibrationsfestigkeit	
Klasse B: $\Delta t = \pm (0,30 + 0,0050 t )$	-50 ... 400 °C
Klasse A: $\Delta t = \pm (0,15 + 0,0020 t )$	-30 ... 350 °C
$\Delta t = \pm (0,30 + 0,0050 t )$	-50 ... -30 / 350 ... 400 °C
Erweiterter Messbereich	
Klasse B: $\Delta t = \pm (0,30 + 0,0050 t )$	-200 ... 600 °C
Klasse A: $\Delta t = \pm (0,15 + 0,0020 t )$	-200 ... 600 °C

#### Thermoelement

Die Messgenauigkeiten der ABB Standard-Thermoelemente entsprechen der internationalen Norm IEC 584 / EN 60584. Auf Anfrage liefern wir auch nach ANSI MC96.1. Da die Werte der beiden Normen sich nur im unteren Temperaturbereich (bis ca. 300 °C) geringfügig voneinander unterscheiden, empfehlen wir Thermoelemente nach internationaler Norm IEC 584 einzusetzen. Die Toleranzangaben sind in der Tabelle „Toleranzklassen“ dargestellt.

**Toleranzklassen**

Norm	TE-Typ	Klasse	Temperaturbereich	Maximale Abweichung
EN 60584 / IEC 584	K (NiCr-Ni)	2	-40 ... 333 °C	±2,5 °C
			333 ... 1200 °C	±0,0075 x [t]
		1	-40 ... 375 °C	±1,5 °C
			375 ... 1000 °C	±0,0040 x [t]
	J (Fe-CuNi)	2	-40 ... 333 °C	±2,5 °C
			333 ... 750 °C	±0,0075 x [t]
		1	-40 ... 375 °C	±1,5 °C
			375 ... 750 °C	±0,0040 x [t]
	N (NiCrSiNiSi)	2	-40 ... 333 °C	±2,5 °C
			333 ... 1200 °C	±0,0075 x [t]
		1	-40 ... 375 °C	±1,5 °C
			375 ... 1000 °C	±0,0040 x [t]
Norm	TE-Typ	Klasse	Temperaturbereich	Maximale Abweichung
ANSI MC96.1	K (NiCr-Ni)	Standard	-0 ... 293 °C	±2,2 °C
			293 ... 1250 °C	±0,0075 x [t]
		Spezial	-0 ... 275 °C	±1,1 °C
			275 ... 1250 °C	±0,0040 x [t]
	J (Fe-CuNi)	Standard	-0 ... 293 °C	±2,2 °C
			293 ... 750 °C	±0,0075 x [t]
		Spezial	-0 ... 275 °C	±1,1 °C
			275 ... 750 °C	±0,0040 x [t]
	N (NiCrSiNiSi)	Standard	-0 ... 293 °C	±2,2 °C
			293 ... 1250 °C	±0,0075 x [t]
		Spezial	-0 ... 275 °C	±1,1 °C
			275 ... 1250 °C	±0,0040 x [t]

**3.6 Messgenauigkeit des eingebauten Messumformers**

Angaben zur Messgenauigkeit des Messumformers können der jeweiligen Messumformer-Dokumentation entnommen werden.

**3.7 Vibrationsfestigkeit des Messeinsatzes**

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

Die nach EN 60751 (IEC 751) bereits für erhöhte Anforderungen definierten Beschleunigungswerte von 3g werden von allen Messeinsatz-Typen für TSP-Temperaturfühler übertroffen.

Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die Vibrationsfestigkeit der Messeinsatztypen an der heißen Seite nach EN 60751 sowie über die temperaturempfindliche Länge und die nichtbiegbare Länge an der Spitze des Messeinsatzes.

Messeinsatz-ausführung	Vibrationsbeständigkeit EN 60751 (Spitze-Spitze)	temperatur-empfindliche Länge	nicht biegbare Länge
Pt100, Basisausführung (-50 ... 400 °C)	10 g	7 mm	30 mm
Pt100, Erhöhte Vibrationsfestigkeit (-50 ... 400 °C)	60 g	10 mm	40 mm
Pt100, Erweiterter Messbereich (-200 ... 600 °C)	10 g	50 mm	60 mm
Thermoelement	60 g	3 mm	20 mm

**3.8 Isolationswiderstand des Messeinsatzes**

Der Isolationswiderstand wird gemessen zwischen Außenmantel und Messkreis. Bei zwei Messkreisen wird zusätzlich der Isolationswiderstand zwischen den beiden Messkreisen gemessen.

**Für alle Messeinsatztypen gilt:**

$R_{iso} > 500 \text{ M}\Omega$  bei 500 V DC/AC,  $15 \text{ °C} < T_u < 35 \text{ °C}$ , relative Luftfeuchte  $< 80\%$

Durch ein besonderes Verfahren im Herstellungsprozess erreichen ABB-Messeinsätze auch bei hohen Temperaturen hervorragende Isolationswerte.

### 3.9 Ansprechzeiten

Die Ansprechzeiten für Temperaturfühler der Reihe TSP werden beeinflusst durch:

- das verwendete Schutzrohr,
- den thermischen Kontakt zwischen Schutzrohr und Messeinsatz.

Bei den Temperaturfühlern TSP121 und TSP131 wird das Schutzrohr dem Messeinsatz angepasst, wodurch ein sehr guter Wärmeübergang gegeben ist.

Die nachstehende Tabelle zeigt typische Ansprechzeiten verschiedener ABB-Temperaturfühler gemessen nach EN 60751 in Wasser mit 0,4 m/s und einer Temperaturerhöhung von 25 °C auf 35 °C.

#### Widerstandsthermometer

Schutzrohrform	Durchmesser [mm]	T 0,5 [s]	T 0,9 [s]
2, 2G, 2F, 2G0	9	12	30
	11	14	38
3, 3G, 3F	12	12	30
2S, 2GS, 2FS, 2GS0	12	7	18
	14	7	18
4, 4F Konuslänge 125	24	14	44
4, 4F Konuslänge 65	24	20	63

#### Thermoelemente

Schutzrohrform	Durchmesser [mm]	T 0,5 [s]	T 0,9 [s]
2, 2G, 2F, 2G0	9	10	24
	11	12	28
3, 3G, 3F	12	10	24
2S, 2GS, 2FS, 2GS0	12	6	14
	14	6	14
4, 4F Konuslänge 125	24	10	40
4, 4F Konuslänge 65	24	16	50

### 3.10 Eigenerwärmung

Bei Verwendung von ABB-Messumformern ist die Eigenerwärmung zu vernachlässigen.

### 3.11 Einbauhinweise



#### Hinweis

Bei Bauteilen mit ATEX-Zertifizierung sind die entsprechenden Sicherheitshinweise zu beachten.

#### 3.11.1 Einbaulänge

Einfluss der Einbaulänge eines Temperaturfühlers auf die Messgenauigkeit:

- Bei zu geringer Eintauchtiefe kann durch die Wärmeableitung über den Prozessanschluss und die Rohrleitungs-/ Behälterwand ein Fehler in der Messung auftreten (Größe des Fehlers ist abhängig von den Umgebungsbedingungen der Messstelle).

**Empfohlene Eintauchtiefe (zur Vermeidung von Wärmeableitfehlern):**

Medium	Tiefe [mm]
Flüssigkeiten	8 ... 10 x Ø Schutzrohrspitze
Gase	10 ... 15 x Ø Schutzrohrspitze

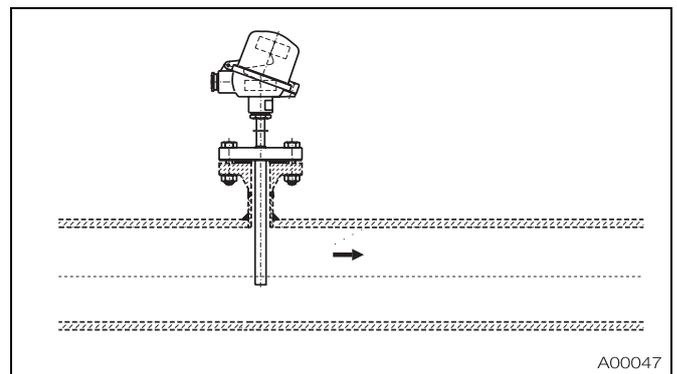


Abb. 6

#### 3.11.2 Geringer Nenndurchmesser

- Bei Rohrleitungen mit sehr kleinen Nenndurchmessern wird ein schräger Einbau bzw. der Einbau in einen Rohrbogen empfohlen, wobei die Schutzrohrspitze gegen die Strömungsrichtung des Mediums gerichtet werden muss.

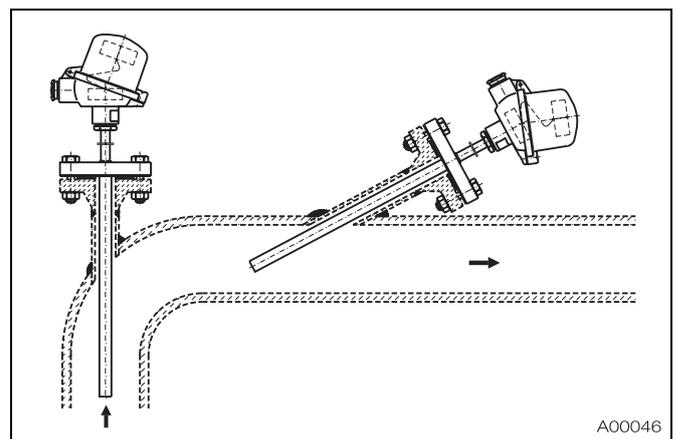


Abb. 7

## 4 Anschlussköpfe

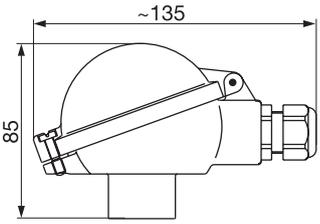
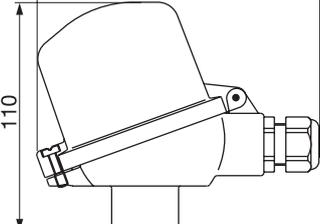
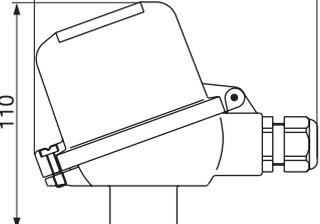
### Funktionen des Anschlusskopfes

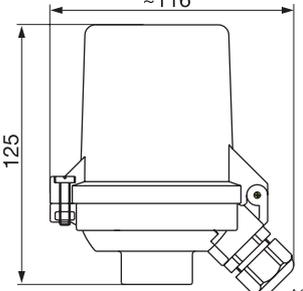
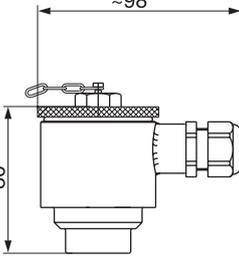
- Aufnahme eines Messumformers bzw. des Anschlusssockels
- Schutz des Anschlussraumes vor widrigen Umgebungseinflüssen

Alle ABB-Standardköpfe gewährleisten zusammen mit einem ABB-Schutzrohr und der mitgelieferten Kabelverschraubung M20 x 1,5 mindestens Schutzart IP 66.

Als Option können die Anschlussköpfe auch mit einem Kabeleingang 1/2" NPTF (ohne Kabelverschraubung) geliefert werden.

Es stehen mehrere Anschlussköpfe zur Verfügung, die sich in Werkstoff und Deckelverschlusstechnik unterscheiden.

Kopfform	BUZ	BUZH	BUZHD
			
Werkstoff	Aluminium, epoxid-beschichtet	Aluminium, epoxid-beschichtet	Aluminium, epoxid-beschichtet
Deckelverschluss	Klappdeckel	Klappdeckel	Klappdeckel
Eingebauter LCD-Anzeiger	Nein	Nein	Ja
Messumformer-Montage	auf Messeinsatz	im Deckel (optional auf Messeinsatz)	auf Messeinsatz

Kopfform	BUKH	BEG
		
Werkstoff	Polyamid	Edelstahl
Deckelverschluss	Klappdeckel	Schraubdeckel
Eingebauter LCD-Anzeiger	Nein	Nein
Messumformer-Montage	im Deckel (optional auf Messeinsatz)	auf Messeinsatz

Angaben in mm

## 5 Halsrohre

Das Halsrohr ist das Bauteil zwischen Schutzrohr und Anschlusskopf.

### Funktionen des Halsrohres

- Überbrücken einer vorhandenen Isolierung
- Kühlstrecke zwischen Anschlusskopf und Medium, um die Anschlussstelle und eventuell eingebaute Elektronik vor hohen Temperaturen zu schützen.

	TSP121	TSP111 / TSP131
Halsrohrlänge K	Länge zwischen Prozessanschluss und Anschlusskopf	Länge zwischen Schutzrohranschluss und Anschlusskopf
Standardhalsrohrlänge	130 mm <sup>1)</sup>	150 mm <sup>1)</sup>
Durchmesser	= Ø Schutzrohr	≥ 12 mm

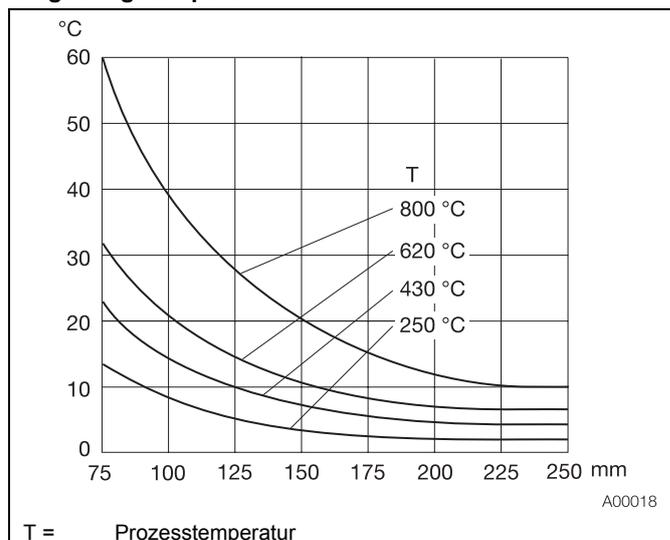
<sup>1)</sup> Für die meisten Anwendungsfälle optimale Länge zur Vermeidung von zu hohen Temperaturen im Anschlusskopf.

Das Diagramm in Abb. 8 zeigt die Erhöhung der Temperatur im Anschlusskopf gegenüber der Umgebungstemperatur in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur.

Dieses Diagramm dient lediglich der Orientierung beim Bemessen der Halsrohrlänge. Im konkreten Anwendungsfall können die Werte in erheblichem Maße hiervon abweichen.

Die Einhaltung der max. Temperatur im Anschlusskopf obliegt dem Betreiber der Anlage. Dies gilt insbesondere für explosionsgefährdete Bereiche.

### Einfluss der Halsrohrlänge K [mm] auf die Temperatur im Anschlusskopf $T_{\text{Kopf}}$ [°C] gegenüber der Umgebungstemperatur



### 5.1 Halsrohrtypen

<p>A00019</p>	Zylindrisches Einschraubgewinde	Konisches Einschraubgewinde	Überwurfmutter, drehbar
	<p>A00025</p>	<p>A00024</p>	<p>A00023</p>
<p>1/2" NPT - 1/2" NPT, nicht teilbar (Nippel)</p>	<p>1/2" NPT - 1/2" NPT, teilbar (Nippel-Union)</p>	<p>1/2" NPT - 1/2" NPT, teilbar, Verschraubung in der Mitte (Nippel-Union-Nippel)</p>	
<p>A00022</p>	<p>A00021</p>	<p>A00020</p>	

Bei der Ausführung „ohne Halsrohr“ wird bei der Bestellung von einer Halsrohrlänge  $K = 0$  mm ausgegangen, so dass nur  $U$  angegeben werden muss! In diesem Fall entspricht die Einbaulänge  $U$  der Nennlänge  $N$ .

## 6 Prozessanschlüsse

### 6.1 Temperaturfühler SensyTemp TSP121

#### 6.1.1 Einschweiß-/ Einsteck-Schutzrohre

Typ	Klemmverschraubung
gerade Form (DIN43772 – 2)	G 1/2A, 1/2" NPT
Spitze verjüngt (DIN43772 – 3)	
abgesetzte Spitze (ABB – 2S)	



#### Hinweis

ABB liefert grundsätzlich Klemmverschraubungen aus nichtrostendem Stahl. Andere Werkstoffe sind nicht verfügbar. Eine Materialbestätigung mit Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204 ist für die Klemmverschraubungen nicht erhältlich. Für diesen Fall wird ein Zeugnis nur für das Material des Schutzrohres ausgestellt.

#### 6.1.2 Einschraubschutzrohre

Typ	Einschraubgewinde
gerade Form (DIN43772 – 2G)	G 1/2"A, G 3/4"A, G 1"A, 1/2" NPT, 3/4" NPT, 1" NPT, M20 x 1,5, M27 x 2, 1/2" BSPT, 3/4" BSPT, 1" BSPT
Spitze verjüngt DIN43772 – 3G)	
abgesetzte Spitze (ABB – 2GS)	
ohne Halsrohr (ABB – 2G0)	G1/2A, 1/2" NPT
ohne Halsrohr, abgesetzte Spitze (ABB – 2GS0)	

#### 6.1.3 Flanschschutzrohre

Typ	Flansch B1, EN 1092-1	Flansch RF, ANSI/ASME B16.5	Tri-Clamp Flansch BS 4825
gerade Form (DIN43772 – 2F)	DN25 PN40, DN40 PN40, DN50 PN40	1" 150 lbs., 1" 300 lbs., 1,5" 150 lbs., 1,5" 300 lbs., 1,5" 600 lbs., 2" 150 lbs., 2" 300 lbs., 2" 600 lbs	1.5", 2", 2.5", 3", 4"
Spitze verjüngt (DIN43772 – 3F)			
abgesetzte Spitze (ABB – 2FS)			

### 6.2 Temperaturfühler SensyTemp TSP131

#### 6.2.1 Einschraubschutzrohre

Typ	Einschraubgewinde
Schutzrohr aus Vollmaterial (ABB - PS)	1/2" NPT, 3/4" NPT, 1" NPT

#### 6.2.2 Flanschschutzrohre

Typ	Flansch B1, EN 1092-1	Flansch RF, ANSI/ASME B16.5	Tri-Clamp Flansch BS 4825
Schutzrohr aus Vollmaterial (ABB - PF)	DN25 PN40, DN40 PN40, DN50 PN40	1" 150 lbs., 1" 300 lbs., 1,5" 150 lbs., 1,5" 300 lbs., 1,5" 600 lbs., 2" 150 lbs., 2" 300 lbs., 2" 600 lbs.	2", 2.5", 3", 4"
Schutzrohr aus Vollmaterial (DIN 43772 – 4F, F2 = 24 mm)			1.5", 2", 2.5", 3", 4"
Schutzrohr aus Vollmaterial schnellansprechend, (DIN 43772 – 4F, F2 = 18 mm, ABB – 4FS)			

## 7 Schutzrohre

### Funktionen des Schutzrohres

- Schutz vor aggressiven Medien, hohen Prozessdrücken und hohen Strömungsgeschwindigkeiten,
- Auswechseln oder Rekalibrieren des Messelementes ohne Prozessunterbrechung

Je nach Medium, Temperatur und Prozessdruck stehen verschiedene Bauformen und Werkstoffe zur Verfügung. Die Schutzrohre unterteilen sich in 2 Typen:

- geschweißte Schutzrohre aus Rohrmaterial (TSP121)
- gebohrte Schutzrohre aus Vollmaterial (TSP131)

Lieferbar nach DIN bzw. ABB-Standard.

### Einsatz in besonders aggressiven Medien

- Bei Edelstahl-Flanschschutzrohren besteht die Möglichkeit einer speziellen Beschichtung, z. B. mit 0,5 mm E-CTFE (max. 150 °C).

### Einsatz bei hochkorrosiven Anwendungen

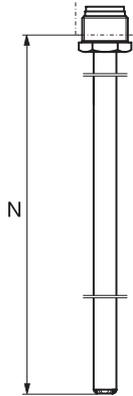
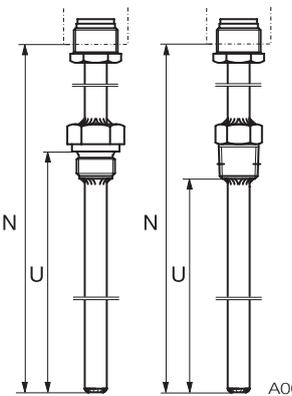
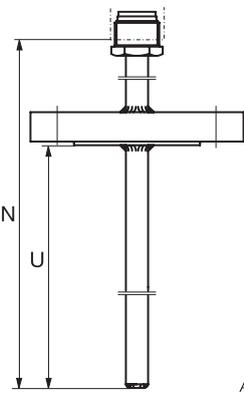
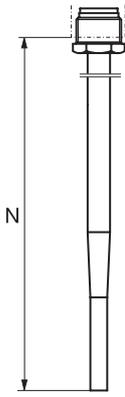
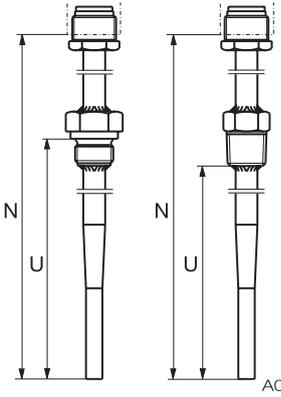
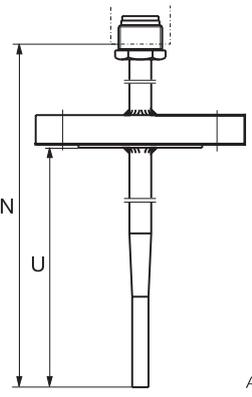
- Zusätzliche Tantal-Ummantelung des Schutzrohres, bestehend aus einem einseitig geschlossenen Rohr vom Durchmesser 13 mm mit Bordscheibe. Voraussetzung:
  - TSP121 mit Flanschschutzrohr (Form 2F oder 3F)
  - Durchmesser 12 mm
  - Werkstoffe 1.4571 oder 1.4404

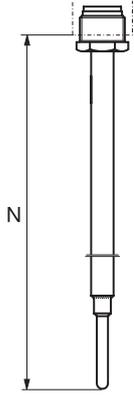
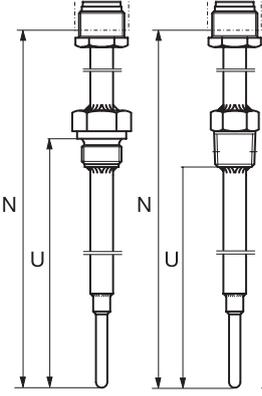
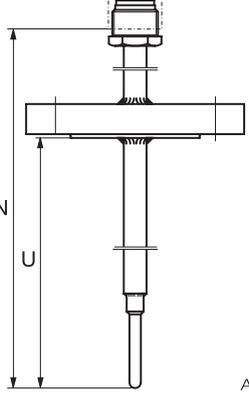


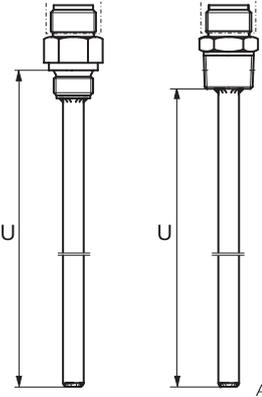
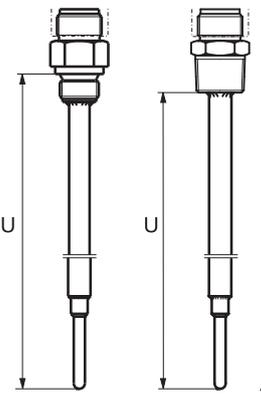
### Hinweis

Bei der Wahl der Einbau- und Nennlängen empfiehlt ABB auf Standardlängen zurückzugreifen. Dies sichert Kostenvorteile und kurze Lieferzeiten durch entsprechende Bauteilbevorratung.

### 7.1 Geschweißte Schutzrohre

Schutzrohrtyp	DIN 43772 – Form 2	DIN 43772 – Form 2G	DIN 43772 – Form 2F
Schutzrohrform	 A00032	 A00030	 A00029
Konstruktion	Gerader Schaft	Gerader Schaft	Gerader Schaft
Material Durchmesser	1.4571 12, 14 1.4404 12, 14	1.4571 9, 11, 12, 14 1.4404 12, 14 2.4819 <sup>1)</sup> 13,7	1.4571 11, 12, 14 1.4404 12, 14 2.4819 <sup>2)</sup> 13,7
Standardlängen	N = 230, 290, 380, 530	U = 100 / N = 230 U = 160 / N = 290 U = 250 / N = 380 U = 400 / N = 530	U = 100 / N = 230 U = 160 / N = 290 U = 250 / N = 380 U = 400 / N = 530
Schutzrohrtyp	DIN 43772 – Form 3	DIN 43772 – Form 3G	DIN 43772 – Form 3F
Schutzrohrform	 A00028	 A00027	 A00026
Konstruktion	Spitze verjüngt	Spitze verjüngt	Spitze verjüngt
Material Durchmesser (Schaft/Spitze)	1.4571 12/9 1.4404 12/9	1.4571 12/9 1.4404 12/9	1.4571 12/9 1.4404 12/9
Standardlängen	N = 230, 290, 380, 530	U = 100 / N = 230 U = 160 / N = 290 U = 250 / N = 380 U = 400 / N = 530	U = 100 / N = 230 U = 160 / N = 290 U = 250 / N = 380 U = 400 / N = 530

Schutzrohrtyp	ABB – Form 2S		ABB – Form 2GS		ABB – Form 2FS	
Schutzrohrform						
	A00033		A00035		A00034	
Konstruktion	Spitze abgesetzt		Spitze abgesetzt		Spitze abgesetzt	
Material	1.4571	12/6, 14/6	1.4571	11/6, 12/6, 14/6	1.4571	11/6, 12/6, 14/6
Durchmesser (Schaft/Spitze)	1.4404	12/6, 14/6	1.4404	12/6, 14/6	1.4404	12/6, 14/6
			2.4819 <sup>1)</sup>	13,7/6	2.4819 <sup>2)</sup>	13,7/6
Standardlängen	N = 230, 290, 380, 530		U = 100 / N = 230 U = 160 / N = 290 U = 250 / N = 380 U = 400 / N = 530		U = 100 / N = 230 U = 160 / N = 290 U = 250 / N = 380 U = 400 / N = 530	

Schutzrohrtyp	ABB – 2G0		ABB – 2GS0	
Schutzrohrform				
	A00031		A00036	
Konstruktion	ohne Halsrohr, gerader Schaft		ohne Halsrohr, Spitze abgesetzt	
Material	1.4571 <sup>1)</sup>	9, 11	1.4571 <sup>1)</sup>	11/6
Durchmesser (Schaft/Spitze)				
Standardlängen	U = 100, 160, 250, 380		U = 100, 160, 250, 380	

Maße in mm

<sup>1)</sup> nur mit Gewinde G1/2A, 1/2" NPT

<sup>2)</sup> Flansch 1.4571, Bordscheibe 2.4819



Schutzrohrtyp		ABB - Form PS					
Schutzrohrform		<p style="text-align: right;">A00043</p>	<p style="text-align: right;">A00041</p>	<p style="text-align: right;">A00045</p>			
Konstruktion		Einschraub-Schutzrohr, Gewinde 1" NPT		Einschraub-Schutzrohr, Gewinde 3/4" NPT	Einschraub-Schutzrohr, Gewinde 1/2" NPT		
Material	Durchmesser (Schaft/Spitze)	1.4404, 1.4571, 2.4819, 1.4876, 2.4360, 2.4816	25/16	1.4404, 1.4571, 2.4819, 1.4876, 2.4360, 2.4816	20/13,5	1.4404, 1.4571, 2.4819, 1.4876, 2.4360, 2.4816	17/13,5
Standardlängen		U = 100, 150, 200, 250, 300, 350 L = U + 65		U = 100, 150, 200, 250, 300, 350 L = U + 65		U = 100, 150, 200, 250, 300, 350 L = U + 65	

Maße in mm

<sup>1)</sup> 1.4876, 2.4360, 2.4816, 2.4819 mit Flansch 1.4571 und Bordscheibe

## 8 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.
- SIL2 mit entsprechend klassifiziertem Messumformer.

Das Ausgangssignal eines Temperaturfühlers wird durch die Wahl des entsprechenden Messumformers bestimmt.

**Folgende Ausgangssignale stehen zur Verfügung:**

- 4 ... 20 mA
- HART
- PROFIBUS PA
- FOUNDATION Fieldbus

**i Hinweis**  
Ausführliche Informationen zu den Messumformern können der Messumformer Dokumentation entnommen werden.

## 9 Vor-Ort-Anzeige

Der Anschlusskopf BUZHD ist mit einem digitalen LCD-Anzeiger ausgestattet, der über eine digitale Schnittstelle an einen dafür geeigneten Messumformer angeschlossen wird.

Der Anzeiger kann an folgende Messumformer angeschlossen werden:

- TTH300 (HART)
- TF02 (FOUNDATION Fieldbus)

Der Anzeiger kann in der Regel als Konfigurationstool für den TTH300 verwendet werden. Im Anschlusskopf BUZHD ist der Anzeiger fest in den Deckel des Anschlusskopfes montiert, wodurch die Tasten nicht bedient werden können.

Hier besteht die Möglichkeit den eingebauten Anzeiger vom TTH300 zu trennen, einen Ersatzanzeiger zum Konfigurieren zu verwenden und anschließend den eingebauten Anzeiger wieder anzuschließen

**i Hinweis**  
In der Temperaturfühlerreihe TSP300 ist eine Konfiguration des TTH300 mittels eingebauten Displays möglich.

## 10 Funktionale Sicherheit (SIL)

Die Temperaturfühler SensyTemp TSP sind lieferbar mit Konformitätsbescheinigung für den Einsatz in sicherheitsrelevanten Anwendungen bis einschließlich SIL Level 2.

Dies gilt für die Temperaturfühler ohne Messumformer sowie mit eingebautem Messumformer TTH300.

Hinweise zur funktionalen Sicherheit der Temperaturfühler SensyTemp TSP sind den SIL-Sicherheitshinweisen zu entnehmen.

## 11 Zulassungen

Die Temperaturfühler TSP1X1 sind mit einer Vielzahl von Zulassungen ausgestattet.

Diese reichen von metrologischen Zulassungen über Ex-Zulassungen für einzelne Länder bis zu EU-weit gültigen ATEX-Zertifikaten.

Im Einzelnen sind dies:

- ATEX EEx i Nr. PTB 01 ATEX 2200 X
- ATEX Staub-Ex Nr. BVS 06 ATEX E 029
- GOST Russland
- GOST Kasachstan
- GOST Ukraine

**i Hinweis**  
Geräte mit ATEX EEx d siehe Temperaturfühler TSP3X1.

ABB Temperaturfühler nach ATEX EEx i erfüllen ebenfalls die NAMUR-Empfehlung NE24.

## 12 Prüfungen und Zertifikate

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

Folgende Zertifikate nach EN 10204 werden ausgestellt:

- Werksbescheinigung 2.1 für Auftragskonformität,
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 für folgende Prüfungen:
  - Materialbestätigung für medienberührte Teile

### i Hinweis

Bei Schutzrohren Form 2, 3 und 2S mit Klemmverschraubung wird ein Zeugnis nur für das Schutzrohr, nicht für die mitgelieferte Klemmverschraubung ausgestellt.

- Sicht-, Maß- und Funktionskontrolle am Temperaturfühler
- Helium-Lecktest am Schutzrohr
- Röntgenprüfung am Schutzrohr
- Farbeindringprüfung an den Schweißnähten des Schutzrohres
- Drucktest am Schutzrohr
- Vergleichsmessung am Messeinsatz
- Abnahmeprüfzeugnis 3.2 auf Anfrage

Für Messungen mit besonders hohen Anforderungen an die Genauigkeit bietet ABB eine Kalibrierung der Temperaturfühler im eigenen DKD-Kalibrierlabor an.

Mit einer DKD-Kalibrierung wird für jeden Temperaturfühler ein separater Kalibrierschein ausgehändigt.

Vergleichsmessungen und DKD-Kalibrierungen werden am Messeinsatz, ggf. mit Messumformer vorgenommen.

Um ein aussagekräftiges Messergebnis zu erhalten, sollte eine **Mindestlänge** des Messeinsatzes beachtet werden.

- bei niedrigen bis mittleren Temperaturen: 100 ... 150 mm
- bei Temperaturen über 500 °C: 300 ... 350 mm.

Diese Werte dienen als Richtwerte. Im Zweifelsfall steht der ABB-Partner vor Ort zur Verfügung.

Bei Vergleichsmessung und DKD-Kalibrierung besteht zusätzlich die Möglichkeit, die individuelle Sensorkennlinie des Temperaturfühlers zu berechnen und einen geeigneten Messumformer mittels Freistilkennlinie entsprechend zu programmieren.

Durch diese Anpassung des Messumformers an die Sensorkennlinie kann die Messgenauigkeit des Temperaturfühlers erheblich verbessert werden. Hierzu ist es notwendig die Messung an mindestens 3 Temperaturen durchzuführen.

## 13 Zusätzliche Informationen

### 13.1 Lieferzeiten

Typische Lieferzeiten für kleine (bis 10 Stück) bis mittlere (bis 50 Stück) Mengen und Standardausführungen sind 3 bis 20 Tage –je nach Konfiguration.

### 13.2 Ergänzende Dokumentation

Produkt	Datenblatt
<b>Temperatur-Messumformer für Fühlerkopfmontage</b>	
TR04-Eco, 4 ... 20 mA, fest TR04-Ex	10/11-8.14
TH01, TH01-Ex 4 ... 20 mA, einstellbar	3KDE115080R1003
TH02, TH02-Ex HART	10/11-8.19
TF12, TF12-Ex PA	10/11-8.26
TF02, TF02-Ex FF	10/11-8.25
TTH300 HART, Sensorredundanz	DS/TTH300
<b>Auswechselbare Messeinsätze</b> SensyTemp TSA101	DS/TSA101

### 13.3 Hinweise zu den Bestellinformationen

Die Bestellcodes sind nicht beliebig miteinander kombinierbar. Bei Fragen zur Baubarkeit steht Ihnen Ihr ABB-Partner gerne beratend zur Seite.

## 14 Bestellinformationen

### 14.1 SensyTemp TSP111

Temperaturfühler SensyTemp TSP111	Variantenstelle																	Code				
	1-7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17											
<b>Explosionsschutz / Zulassung</b>	<b>Bestellnummer TSP111-</b>																					
Ohne		Y	0																			
Eigensicherheit: ATEX II 1 G EEx ia IIC T6 ... T1 - Zone 0, 1, 2		A	1																			
Staub-Ex: ATEX II 1 D IP6X T133 ... T400 - Zone 20, 21, 22		A	3																			
Staub-Ex und Eigensicherheit: ATEX II 1 D IP6X T133 ... T400 und ATEX II 1 G EEx ia IIC T6 ... T1 - Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22		A	4																			
ATEX II 3 G EEx nA II T6 ... T1 und ATEX II 3 D IP6X T133 ... T400 - Zone 2 und 22		B	1																			
Andere		Z	9																			
<b>Halsrohlänge K</b>																						
150 mm				K	1																	
Halsrohlänge variabel (Preis pro angefangene 100 mm)				Z	9																	
<b>Schutzrohranschluss</b>																						
Zylindrisches Einschraubgewinde G 1/2 in A								G	1													
Zylindrisches Einschraubgewinde M14 x 1,5								M	1													
Zylindrisches Einschraubgewinde M18 x 1,5								M	2													
Zylindrisches Einschraubgewinde M20 x 1,5								M	3													
Konisches Einschraubgewinde 1/2 in NPT								N	1													
1/2 in NPT - 1/2 in NPT, nicht teilbar								N	2													
1/2 in NPT - 1/2 in NPT, teilbar								N	3													
Andere								Z	9													
<b>Einbaulänge U</b>																						
U = 140 mm										U	2											
U = 200 mm										U	4											
U = 260 mm										U	6											
Nach Kundenwunsch (Preis pro angefangene 100 mm)										Z	9											
<b>Messeinsatz Typ</b>																						
Widerstandsthermometer, Basisausführung, Messbereich -50 ... 400 °C										S	1											
Widerstandsthermometer, erhöhte Vibrationsfestigkeit, Messbereich -50 ... 400 °C										S	2											
Widerstandsthermometer, erweiterter Messbereich -200 ... 600 °C										D	1											
Thermoelement										T	1											
Andere										Z	9											

Fortsetzung nächste Seite

Temperaturfühler SensyTemp TSP111	Variantenstelle													Code				
	1-7	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23							
<b>Messeinsatz Durchmesser</b>	<b>Bestellnummer TSP111-</b>																	
3 mm														D	3			
6 mm														D	6			
6 mm, Spitze mit aufgedrückter Hülse 8 mm														H	8			
6 mm, Spitze mit aufgedrückter Hülse 10 mm														H	1			
Andere														Z	9			
<b>Sensortyp und Schaltungsart</b>																		
1 x Pt100, 2-Leiter														P	1			
1 x Pt100, 3-Leiter														P	2			
1 x Pt100, 4-Leiter														P	3			
2 x Pt100, 2-Leiter	Messeinsatz Typ S1, S2													P	4			
	Messeinsatz Typ D1													P	4			
2 x Pt100, 3-Leiter	Messeinsatz Typ S1, S2													P	5			
	Messeinsatz Typ D1													P	5			
2 x Pt100, 4-Leiter	Messeinsatz Typ S1, S2													P	6			
	Messeinsatz Typ D1													P	6			
1 x Typ K (NiCr-Ni)														K	1			
2 x Typ K (NiCr-Ni)														K	2			
1 x Typ J (Fe-CuNi)														J	1			
2 x Typ J (Fe-CuNi)														J	2			
1 x Typ N (NiCrSi-NiSi)														N	1			
2 x Typ N (NiCrSi-NiSi)														N	2			
Andere														Z	9			
<b>Sensor Genauigkeit</b>																		
Grundgenauigkeit EN 60751 Klasse B														B	2			
Erhöhte Genauigkeit EN 60751 Klasse A im Bereich von -30 ... 350 °C														S	1			
Erhöhte Genauigkeit EN 60751 Klasse A im Bereich von -200 ... 600 °C														D	1			
Grundgenauigkeit EN 60584 Klasse 2														T	2			
Erhöhte Genauigkeit EN 60584 Klasse 1														T	1			
Hohe Genauigkeit EN 60751 1/3 Klasse B im Bereich von 0 ... 100 °C														S	3			
Andere														Z	9			

Fortsetzung nächste Seite

Temperaturfühler SensyTemp TSP111	Variantenstelle										Code				
	1-7	18	19	20	21	22	23	24	25	26					27
<b>Anschlusskopf</b>	<b>Bestellnummer TSP111-</b>														
BUZ / Aluminium, mit Klappdeckel											B 1				
BUZH / Aluminium, mit hohem Klappdeckel											<b>B 2</b>				
BUZHD / Aluminium, mit hohem Klappdeckel und Display											B 3				
BUKH / Kunststoff, mit hohem Klappdeckel											K 1				
BEG / Edelstahl, mit Schraubdeckel											E 1				
Andere											Z 9				
<b>Messumformer</b>															
Ohne Messumformer, Messeinsatz mit Keramiksockel											Y 1				
Ohne Messumformer, Messeinsatz mit freien Anschlussdrähten											Y 2				
TR04, fest eingestellter Messbereich, Ausgang 4 ... 20 mA															
2/3 - Leiterschaltung											R 1				
4- Leiterschaltung											R 1				
TR04-Ex, fest eingestellter Messbereich, Ausgang 4 ... 20 mA															
2/3 - Leiterschaltung											R 2				
4- Leiterschaltung											R 2				
TH01, einstellbar, Ausgang 4 ... 20 mA											P 1				
TH01-Ex, einstellbar, Ausgang 4 ... 20 mA											P 2				
TH02, einstellbar, Ausgang 4 ... 20 mA, HART											H 1				
TH02-Ex, einstellbar, Ausgang 4 ... 20 mA, HART											H 2				
TTH300, einstellbar, Ausgang 4 ... 20 mA, HART											H 4				
TTH300 (Ex-Version), einstellbar, Ausgang 4 ... 20 mA, HART											H 5				
TF12, einstellbar, Ausgang PROFIBUS PA											F 1				
TF12-Ex, einstellbar, Ausgang PROFIBUS PA											F 2				
TF02, einstellbar, Ausgang FOUNDATION Fieldbus											F 3				
TF02-Ex, einstellbar, Ausgang FOUNDATION Fieldbus											F 4				
Andere											Z 9				

**Zusätzliche Bestellinformationen**

Temperaturfühler SensyTemp TSP111	Code			
<b>Bezeichnungsschild</b> Edelstahlschild mit TAG-Nr.	T1			
<b>Zertifikate</b> TÜV-Zertifikat für funktionale Sicherheit SIL2 nach IEC61508 Werksbescheinigung 2.1 nach EN 10204 für Auftragskonformität Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Sicht-, Maß-, und Funktionskontrolle Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Vergleichsmessung 1 x Pt100 Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Vergleichsmessung 2 x Pt100 Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Vergleichsmessung 1 x Thermoelement Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Vergleichsmessung 2 x Thermoelement DKD-Kalibrierung 1 x Pt100 mit Kalibrierschein pro Thermometer DKD-Kalibrierung 2 x Pt100 mit Kalibrierschein pro Thermometer DKD-Kalibrierung 1 x Thermoelement mit Kalibrierschein pro Thermometer DKD-Kalibrierung 2 x Thermoelement mit Kalibrierschein pro Thermometer Andere	CS C4 C6  CD CE CF  CG  CH  CJ  CK  CL  CZ			
<b>Prüftemperaturen für Vergleichsmessung</b> 0 °C / 32 °F 100 °C / 212 °F 400 °C / 752 °F 0 °C and 100 °C / 32 °F and 212 °F 0 °C and 400 °C / 32 °F and 752 °F 0 °C, 100 °C and 200 °C / 32 °F, 212 °F and 392 °F 0 °C, 200 °C and 400 °C / 32 °F, 392 °F and 752 °F Kundenspezifisch (Preis pro Kalibrierpunkt)	V1 V2 V3 V4 V5 V7 V8 V6			
<b>Prüftemperaturen für DKD-Kalibrierung</b> 0 °C / 32 °F 100 °C / 212 °F 400 °C / 752 °F 0 °C and 100 °C / 32 °F and 212 °F 0 °C and 400 °C / 32 °F and 752 °F 0 °C, 100 °C and 200 °C / 32 °F, 212 °F and 392 °F 0 °C, 200 °C and 400 °C / 32 °F, 392 °F and 752 °F Kundenspezifisch (Preis pro Kalibrierpunkt)	D1 D2 D3 D4 D5 D7 D8 D6			

**Zusätzliche Bestellinformationen**

Temperaturfühler SensyTemp TSP111	Code			
<b>Optionen Kabeleingang</b>				
1 x 1/2 in NPT, ohne Kabelverschraubung	U2			
Andere	UZ			
<b>Messbereich des Messumformers</b>				
-30 ... 60 °C	A1			
-20 ... 40 °C	A2			
0 ... 40 °C	A3			
0 ... 60 °C	A4			
0 ... 100 °C	A5			
0 ... 120 °C	A6			
0 ... 150 °C	A7			
0 ... 200 °C	A8			
0 ... 250 °C	AF			
0 ... 300 °C	AG			
0 ... 400 °C	AH			
0 ... 600 °C	AJ			
0 ... 800 °C	AK			
0 ... 1000 °C	AL			
0 ... 1200 °C	AM			
0 ... 1400 °C	AN			
0 ... 1600 °C	AP			
Andere	AZ			

14.2 SensyTemp TSP121

Temperaturfühler	Variantenstelle		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Code
	SensyTemp TSP121	Bestellnummer	TSP121-															
<b>Explosionsschutz / Zulassung</b>																		
Ohne			Y	0														
Eigensicherheit: ATEX II 1 G EEx ia IIC T6 ... T1 - Zone 0, 1, 2			A	1														
Staub-Ex: ATEX II 1 D IP6X T133 ... T400 - Zone 20, 21, 22			A	3														
Staub-Ex und Eigensicherheit: ATEX II 1 D IP6X T133 ... T400 und ATEX II 1 G EEx ia IIC T6 ... T1 - Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22			A	4														
ATEX II 3 G EEx nA II T6 ... T1 und ATEX II 3 D IP6X T133 ... T400 - Zone 2 und 22			B	1														
Andere			Z	9														
<b>Werkstoff der medienberührten Teile</b>																		
Nichtrostender Stahl 1.4404 / 316 L			S	1														
Nichtrostender Stahl 1.4571 / 316 Ti			S	2														
Hastelloy C276 / 2.4819 (Flansch aus Edelstahl mit Bordscheibe Hastelloy C276)			N	1														
Andere			Z	9														
<b>Schutzrohr Typ</b>																		
Schutzrohr, gerade (Form 2 nach DIN 43772)			A	1														
Flansch-Schutzrohr, gerade (Form 2F nach DIN 43772)			A	2														
Einschraub-Schutzrohr, gerade (Form 2G nach DIN 43772)			A	3														
Schutzrohr, verjüngt (Form 3 nach DIN 43772)			C	1														
Flansch-Schutzrohr, verjüngt (Form 3F nach DIN 43772)			C	2														
Einschraub-Schutzrohr, verjüngt (Form 3G nach DIN 43772)			C	3														
Schutzrohr mit abgesetzter Spitze (ABB-Form 2S)			B	1														
Flansch-Schutzrohr mit abgesetzter Spitze (ABB-Form 2FS)			B	2														
Einschraub-Schutzrohr mit abgesetzter Spitze (ABB-Form 2GS)			B	3														
Einschraub-Schutzrohr, ohne Halsrohr (ABB-Form 2G0)			A	4														
Einschraub-Schutzrohr mit abgesetzter Spitze, ohne Halsrohr (ABB-Form 2GS0)			B	4														
Andere			Z	9														

Fortsetzung nächste Seite

Temperaturfühler SensyTemp TSP121	Variantenstelle		1 - 7	11	12	13	14	15	16	17	18	Code			
	Bestellnummer	TSP121-													
<b>Prozessanschluss</b>															
Ohne Prozessanschluss															
Verschiebbare Klemmverschraubung G 1/2 in, Werkstoff Edelstahl															
Verschiebbare Klemmverschraubung 1/2 in NPT, Werkstoff Edelstahl															
Zylindrisches Einschraubgewinde G 1/2 in A															
Zylindrisches Einschraubgewinde G 3/4 in A															
Zylindrisches Einschraubgewinde G 1 in A															
Konisches Einschraubgewinde 1/2 in NPT															
Konisches Einschraubgewinde 3/4 in NPT															
Konisches Einschraubgewinde 1 in NPT															
Zylindrisches Einschraubgewinde M20 x 1,5															
Zylindrisches Einschraubgewinde M27 x 2															
Konisches Einschraubgewinde 1/2 in BSPT															
Konisches Einschraubgewinde 3/4 in BSPT															
Konisches Einschraubgewinde 1 in BSPT															
Flansch DN25 PN10 ... PN40, Form B1 nach EN 1092-1															
Flansch DN40 PN10 ... PN40, Form B1 nach EN 1092-1															
Flansch DN50 PN10 ... PN40, Form B1 nach EN 1092-1															
Flansch 1 in 150 lbs., Form RF nach ANSI/ASME B16.5															
Flansch 1 in 300 lbs., Form RF nach ANSI/ASME B16.5															
Flansch 1,5 in 150 lbs., Form RF nach ANSI/ASME B16.5															
Flansch 1,5 in 300 lbs., Form RF nach ANSI/ASME B16.5															
Flansch 1,5 in 600 lbs., Form RF nach ANSI/ASME B16.5															
Flansch 2 in 150 lbs., Form RF nach ANSI/ASME B16.5															
Flansch 2 in 300 lbs., Form RF nach ANSI/ASME B16.5															
Flansch 2 in 600 lbs., Form RF nach ANSI/ASME B16.5															
Tri-Clamp-Flansch 1 in ... 1,5 in, ISO 2852 DN15 ... DN25 / DIN 32676 DIN25 ... DIN40 / BS 4825															
Tri-Clamp-Flansch 2 in, ISO 2852 DN32 ... DN40 / DIN 32676 DIN50 / BS 4825															
Tri-Clamp-Flansch 2,5 in, ISO 2852 DN50 / BS 4825															
Tri-Clamp-Flansch 3 in, ISO 2852 DN65 / DIN 32676 DIN65 / BS 4825															
Tri-Clamp-Flansch 4 in, DIN 32676 DIN100 / BS 4825															
Andere															
<b>Schutzrohrdurchmesser</b>															
9 mm															
11 mm															
12 mm															
14 mm															
13,7 mm															
Andere															

Fortsetzung nächste Seite

Temperaturfühler SensyTemp TSP121	Variantenstelle						Code			
	Bestellnummer	1-7	19	20	21	22				
<b>Einbaulänge U</b>	<b>TSP121-</b>									
Ohne feste Einbaulänge		Y	0							
U = 100 mm		U	1							
U = 160 mm		U	3							
U = 250 mm		U	5							
U = 400 mm		U	7							
Nach Kundenwunsch		Z	9							
<b>Nennlänge N</b>										
N = 230 mm				N	1					
N = 290 mm				N	3					
N = 380 mm				N	5					
N = 530 mm				N	7					
Nach Kundenwunsch (Preis pro angefangene 100 mm)				Z	9					
Nach Kundenwunsch (Preis pro angefangene 100 mm) (Werkstoff Hastelloy C276)				Z	9					
<b>Messeinsatz Typ</b>										
Widerstandsthermometer, Basisausführung, Messbereich -50 ... 400 °C						S	1			
Widerstandsthermometer, erhöhte Vibrationsfestigkeit, Messbereich -50 ... 400 °C						S	2			
Widerstandsthermometer, erweiterter Messbereich -200 ... 600 °C						D	1			
Thermoelement						T	1			
Andere						Z	9			
<b>Sensortyp und Schaltungsart</b>										
1 x Pt100, 2-Leiter						P	1			
1 x Pt100, 3-Leiter						P	2			
1 x Pt100, 4-Leiter						P	3			
2 x Pt100, 2-Leiter	Messeinsatz Typ S1, S2					P	4			
	Messeinsatz Typ D1					P	4			
2 x Pt100, 3-Leiter	Messeinsatz Typ S1, S2					P	5			
	Messeinsatz Typ D1					P	5			
2 x Pt100, 4-Leiter	Messeinsatz Typ S1, S2					P	6			
	Messeinsatz Typ D1					P	6			
1 x Typ K (NiCr-Ni)						K	1			
2 x Typ K (NiCr-Ni)						K	2			
1 x Typ J (Fe-CuNi)						J	1			
2 x Typ J (Fe-CuNi)						J	2			
1 x Typ N (NiCrSi-NiSi)						N	1			
2 x Typ N (NiCrSi-NiSi)						N	2			
Andere						Z	9			

Fortsetzung nächste Seite

Temperaturfühler SensyTemp TSP121	Variantenstelle		1	7	25	26	27	28	29	30	31	32	Code			
	Bestellnummer	TSP121-														
<b>Sensor Genauigkeit</b>																
Grundgenauigkeit EN 60751 Klasse B																
Erhöhte Genauigkeit EN 60751 Klasse A im Bereich von -30 ... 350 °C																
Erhöhte Genauigkeit EN 60751 Klasse A im Bereich von -200 ... 600 °C																
Grundgenauigkeit EN 60584 Klasse 2																
Erhöhte Genauigkeit EN 60584 Klasse 1																
Hohe Genauigkeit EN 60751 1/3 Klasse B im Bereich von 0 ... 100 °C																
Andere																
<b>Anschlusskopf</b>																
BUZ / Aluminium, mit Klappdeckel																
BUZH / Aluminium, mit hohem Klappdeckel																
BUZHD / Aluminium, mit hohem Klappdeckel und Display																
BUKH / Kunststoff, mit hohem Klappdeckel																
BEG / Edelstahl, mit Schraubdeckel																
Andere																
<b>Messumformer</b>																
Ohne Messumformer, Messeinsatz mit Keramiksockel																
Ohne Messumformer, Messeinsatz mit freien Anschlussdrähten																
TR04, fest eingestellter Messbereich, Ausgang 4 ... 20 mA																
2/3 - Leiterschaltung																
4- Leiterschaltung																
TR04-Ex, fest eingestellter Messbereich, Ausgang 4 ... 20 mA																
2/3 - Leiterschaltung																
4- Leiterschaltung																
TH01, einstellbar, Ausgang 4 ... 20 mA																
TH01-Ex, einstellbar, Ausgang 4 ... 20 mA																
TH02, einstellbar, Ausgang 4 ... 20 mA, HART																
TH02-Ex, einstellbar, Ausgang 4 ... 20 mA, HART																
TTH300, einstellbar, Ausgang 4 ... 20 mA, HART																
TTH300 (Ex-Version), einstellbar, Ausgang 4 ... 20 mA, HART																
TF12, einstellbar, Ausgang PROFIBUS PA																
TF12-Ex, einstellbar, Ausgang PROFIBUS PA																
TF02, einstellbar, Ausgang FOUNDATION Fieldbus																
TF02-Ex, einstellbar, Ausgang FOUNDATION Fieldbus																
Andere																

**Zusätzliche Bestellinformationen**

Temperaturfühler SensyTemp TSP121	Code			
<b>Bezeichnungsschild</b> Edelstahlschild mit TAG-Nr.	T1			
<b>Zertifikate</b> TÜV-Zertifikat für funktionale Sicherheit SIL2 nach IEC61508 Materialbestätigung mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für medienberührte Teile Werksbescheinigung 2.1 nach EN 10204 für Auftragskonformität Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Sicht-, Maß-, und Funktionskontrolle Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Helium-Lecktest Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Röntgenprüfung Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Farbeindringprüfung Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Drucktest am Schutzrohr Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Vergleichsmessung 1 x Pt100 Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Vergleichsmessung 2 x Pt100 Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Vergleichsmessung 1 x Thermoelement Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Vergleichsmessung 2 x Thermoelement DKD-Kalibrierung 1 x Pt100 mit Kalibrierschein pro Thermometer KD-Kalibrierung 2 x Pt100 mit Kalibrierschein pro Thermometer DKD-Kalibrierung 1 x Thermoelement mit Kalibrierschein pro Thermometer DKD-Kalibrierung 2 x Thermoelement mit Kalibrierschein pro Thermometer Andere	CS <b>C2</b> C4 C6 C7 C8 C9 <b>CB</b> CD CE CF CG CH CJ CK CL CZ			
<b>Prüftemperaturen für Vergleichsmessung</b> 0 °C / 32 °F 100 °C / 212 °F 400 °C / 752 °F 0 °C and 100 °C / 32 °F and 212 °F 0 °C and 400 °C / 32 °F and 752 °F 0 °C, 100 °C and 200 °C / 32 °F, 212 °F and 392 °F 0 °C, 200 °C and 400 °C / 32 °F, 392 °F and 752 °F Kundenspezifisch (Preis pro Kalibrierpunkt)	V1 V2 V3 V4 V5 V7 V8 V6			
<b>Prüftemperaturen für DKD-Kalibrierung</b> 0 °C / 32 °F 100 °C / 212 °F 400 °C / 752 °F 0 °C and 100 °C / 32 °F and 212 °F 0 °C and 400 °C / 32 °F and 752 °F 0 °C, 100 °C and 200 °C / 32 °F, 212 °F and 392 °F 0 °C, 200 °C and 400 °C / 32 °F, 392 °F and 752 °F Kundenspezifisch (Preis pro Kalibrierpunkt)	D1 D2 D3 D4 D5 D7 D8 D6			

**Zusätzliche Bestellinformationen**

Temperaturfühler SensyTemp TSP121	Code			
<b>Optionen Schutzrohr</b>				
Nichtrostender Stahl mit zusätzlicher Tantal-Ummantelung	S1			
Schutzrohr beschichtet mit 0,5 mm E-CTFE / Halar, medienberührte Teile inkl. Flanschdichtfläche	S2			
Sonderreinigung des Schutzrohres für Einsatz in Sauerstoff	S9			
Andere	SZ			
<b>Optionen Flanschanschluss</b>				
Flanschdichtfläche mit Feder Form C nach EN 1092-1	F1			
Flanschdichtfläche mit Nut Form D nach EN 1092-1	F2			
Flanschdichtfläche Form RTJ nach ANSI/ASME B16.5	F3			
Andere	FZ			
<b>Optionen Kabeleingang</b>				
1 x 1/2 in NPT, ohne Kabelverschraubung	U2			
Andere	UZ			
<b>Messbereich des Messumformers</b>				
-30 ... 60 °C	A1			
-20 ... 40 °C	A2			
0 ... 40 °C	A3			
0 ... 60 °C	A4			
0 ... 100 °C	A5			
0 ... 120 °C	A6			
0 ... 150 °C	A7			
0 ... 200 °C	A8			
0 ... 250 °C	AF			
0 ... 300 °C	AG			
0 ... 400 °C	AH			
0 ... 600 °C	AJ			
0 ... 800 °C	AK			
0 ... 1000 °C	AL			
0 ... 1200 °C	AM			
0 ... 1400 °C	AN			
0 ... 1600 °C	AP			
Andere	AZ			

14.3 SensyTemp TSP131

Temperaturfühler	Variantenstelle	1 - 7	8	9	10	11	12	13	14	15	Code			
<b>SensyTemp TSP131</b>	Bestellnummer	<b>TSP131-</b>												
<b>Explosionsschutz / Zulassung</b>														
Ohne			Y	0										
Eigensicherheit: ATEX II 1 G EEx ia IIC T6 ... T1 - Zone 0, 1, 2			A	1										
Staub-Ex: ATEX II 1 D IP6X T133 ... T400 - Zone 20, 21, 22			A	3										
Staub-Ex und Eigensicherheit: ATEX II 1 D IP6X T133 ... T400 und ATEX II 1 G EEx ia IIC T6 ... T1 - Zone 0, 1, 2, 20, 21, 22			A	4										
ATEX II 3 G EEx nA II T6 ... T1 und ATEX II 3 D IP6X T133 ... T400 - Zone 2 und 22			B	1										
Andere			Z	9										
<b>Werkstoff der medienberührten Teile</b>														
Nichtrostender Stahl 1.4404 / 316 L			S	1										
Nichtrostender Stahl 1.4571 / 316 Ti			S	2										
Warmfester Stahl 1.7335 (13CrMo44)			W	1										
Warmfester Stahl 1.5415 (15Mo3)			W	3										
Hastelloy C276 / 2.4819 (Flansch aus Edelstahl mit Bordscheibe Hastelloy C276)			N	1										
Andere			Z	9										
<b>Schutzrohr Typ</b>														
Einschweiß-Schutzrohr aus Vollmaterial nach DIN 43772, Form 4, F2 = 24 mm			D	1										
Einschweiß-Schutzrohr aus Vollmaterial nach DIN 43772, Form 4, schnellansprechend, F2 = 18 mm (ABB-Form 4S)			D	2										
Flansch-Schutzrohr aus Vollmaterial nach DIN 43772, Form 4F, F2 = 24 mm			D	3										
Flansch-Schutzrohr aus Vollmaterial nach DIN 43772, Form 4F, schnellansprechend, F2 = 18 mm (ABB-Form 4FS)			D	4										
Einschweiß-Schutzrohr aus Vollmaterial nach ABB-Standard, Form PW, F2 = 32 mm			P	1										
Flansch-Schutzrohr aus Vollmaterial nach ABB-Standard, Form PF			P	2										
Einschraub-Schutzrohr aus Vollmaterial nach ABB-Standard, Form PS			P	3										
Andere			Z	9										

Fortsetzung nächste Seite

Temperaturfühler SensyTemp TSP131	Variantenstelle										Code					
	1-7	13	14	15	16	17	18	19	20							
Bestellnummer	TSP131-															
<b>Prozessanschluss</b>																
Ohne Prozessanschluss											Y	0	0			
Konisches Einschraubgewinde 1/2 in NPT											S	0	4			
Konisches Einschraubgewinde 3/4 in NPT											S	0	5			
Konisches Einschraubgewinde 1 in NPT											S	0	6			
Flansch DN25 PN10 ... PN40, Form B1 nach EN 1092-1											F	0	3			
Flansch DN40 PN10 ... PN40, Form B1 nach EN 1092-1											F	0	4			
Flansch DN50 PN10 ... PN40, Form B1 nach EN 1092-1											F	0	5			
Flansch 1 in 150 lbs., Form RF nach ANSI/ASME B16.5											F	0	7			
Flansch 1 in 300 lbs., Form RF nach ANSI/ASME B16.5											F	0	8			
Flansch 1,5 in 150 lbs., Form RF nach ANSI/ASME B16.5											F	1	1			
Flansch 1,5 in 300 lbs., Form RF nach ANSI/ASME B16.5											F	1	2			
Flansch 1,5 in 600 lbs., Form RF nach ANSI/ASME B16.5											F	1	3			
Flansch 2 in 150 lbs., Form RF nach ANSI/ASME B16.5											F	1	5			
Flansch 2 in 300 lbs., Form RF nach ANSI/ASME B16.5											F	1	6			
Flansch 2 in 600 lbs., Form RF nach ANSI/ASME B16.5											F	1	7			
Tri-Clamp-Flansch 1 in ... 1,5 in, ISO 2852 DN15 ... DN25 / DIN 32676 DIN25 ... DIN40 / BS 4825											T	0	1			
Tri-Clamp-Flansch 2 in, ISO 2852 DN32 ... DN40 / DIN 32676 DIN50 / BS 4825											T	0	2			
Tri-Clamp-Flansch 2,5 in, ISO 2852 DN50 / BS 4825											T	0	3			
Tri-Clamp-Flansch 3 in, ISO 2852 DN65 / DIN 32676 DIN65 / BS 4825											T	0	4			
Tri-Clamp-Flansch 4 in, DIN 32676 DIN100 / BS 4825											T	0	5			
Andere											Z	9	9			
<b>Halsrohrlänge K</b>																
150 mm											K	1				
Halsrohrlänge variabel (Preis pro angefangene 100 mm)											Z	9				
<b>Schutzrohranschluss</b>																
Zylindrisches Einschraubgewinde M14 x 1,5											M	1				
Zylindrisches Einschraubgewinde M18 x 1,5											M	2				
Konisches Einschraubgewinde 1/2 in NPT											N	1				
1/2 in NPT - 1/2 in NPT, nicht teilbar											N	2				
1/2 in NPT - 1/2 in NPT, teilbar											N	3				
Andere											Z	9				

Fortsetzung nächste Seite

Temperaturfühler SensyTemp TSP131	Variantenstelle							Code			
	Bestellnummer	1-7	21	22	23	24	25				
<b>Einbaulänge U</b>	<b>TSP131-</b>										
Ohne feste Einbaulänge		Y	0								
U = 130 mm		D	1								
U = 190 mm		D	2								
U = 340 mm		D	3								
U = 100 mm		P	1								
U = 150 mm		P	2								
U = 200 mm		P	3								
U = 250 mm		P	4								
U = 300 mm		P	5								
U = 350 mm		P	6								
Nach Kundenwunsch (Preis pro angefangene 100 mm) (Schutzrohr Typ D3, D4)		Z	9								
Nach Kundenwunsch (Preis pro angefangene 100 mm) (Schutzrohr Typ P1, P2, P3)		Z	9								
Nach Kundenwunsch (Preis pro angefangene 100 mm) (Schutzrohr Typ P1, P2, P3, Material Hastelloy C276)		Z	9								
<b>Schutzrohrlänge L</b>											
L = 110 mm, C = 65 mm		D	1								
L = 140 mm, C = 65 mm		D	3								
L = 200 mm, C = 65 mm		D	4								
L = 200 mm, C = 125 mm		D	5								
L = 260 mm, C = 125 mm		D	6								
L = 410 mm, C = 275 mm		D	7								
Nach ABB-Standard (Einbaulänge + 65 mm)		P	1								
Nach Kundenwunsch		Z	9								
<b>Messeinsatz Typ</b>											
Widerstandsthermometer, Basisausführung, Messbereich -50 ... 400 °C		S	1								
Widerstandsthermometer, erhöhte Vibrationsfestigkeit, Messbereich -50 ... 400 °C		S	2								
Widerstandsthermometer, erweiterter Messbereich -200 ... 600 °C		D	1								
Thermoelement		T	1								
Andere		Z	9								
<b>Sensortyp und Schaltungsart</b>											
1 x Pt100, 2-Leiter								P	1		
1 x Pt100, 3-Leiter								P	2		
1 x Pt100, 4-Leiter								P	3		
2 x Pt100, 2-Leiter	Messeinsatz Typ S1, S2							P	4		
	Messeinsatz Typ D1							P	4		
2 x Pt100, 3-Leiter	Messeinsatz Typ S1, S2							P	5		
	Messeinsatz Typ D1							P	5		
2 x Pt100, 4-Leiter	Messeinsatz Typ S1, S2							P	6		
	Messeinsatz Typ D1							P	6		
1 x Typ K (NiCr-Ni)								K	1		
2 x Typ K (NiCr-Ni)								K	2		
1 x Typ J (Fe-CuNi)								J	1		
2 x Typ J (Fe-CuNi)								J	2		
1 x Typ N (NiCrSi-NiSi)								N	1		
2 x Typ N (NiCrSi-NiSi)								N	2		
Andere								Z	9		

Fortsetzung nächste Seite

Temperaturfühler SensyTemp TSP131	Variantenstelle		1	7	27	28	29	30	31	32	33	34	Code			
	Bestellnummer	TSP131-														
<b>Sensor Genauigkeit</b>																
Grundgenauigkeit EN 60751 Klasse B																
Erhöhte Genauigkeit EN 60751 Klasse A im Bereich von -30 ... 350 °C																
Erhöhte Genauigkeit EN 60751 Klasse A im Bereich von -200 ... 600 °C																
Grundgenauigkeit EN 60584 Klasse 2																
Erhöhte Genauigkeit EN 60584 Klasse 1																
Hohe Genauigkeit EN 60751 1/3 Klasse B im Bereich von 0 ... 100 °C																
Andere																
<b>Anschlusskopf</b>																
BUZ / Aluminium, mit Klappdeckel																
BUZH / Aluminium, mit hohem Klappdeckel																
BUZHD / Aluminium, mit hohem Klappdeckel und Display																
BUKH / Kunststoff, mit hohem Klappdeckel																
BEG / Edelstahl, mit Schraubdeckel																
Andere																
<b>Messumformer</b>																
Ohne Messumformer, Messeinsatz mit Keramiksockel																
Ohne Messumformer, Messeinsatz mit freien Anschlussdrähten																
TR04, fest eingestellter Messbereich, Ausgang 4 ... 20 mA																
2/3 - Leiterschaltung																
4- Leiterschaltung																
TR04-Ex, fest eingestellter Messbereich, Ausgang 4 ... 20 mA																
2/3 - Leiterschaltung																
4- Leiterschaltung																
TH01, einstellbar, Ausgang 4 ... 20 mA																
TH01-Ex, einstellbar, Ausgang 4 ... 20 mA																
TH02, einstellbar, Ausgang 4 ... 20 mA, HART																
TH02-Ex, einstellbar, Ausgang 4 ... 20 mA, HART																
TTH300, einstellbar, Ausgang 4 ... 20 mA, HART																
TTH300 (Ex-Version), einstellbar, Ausgang 4 ... 20 mA, HART																
TF12, einstellbar, Ausgang PROFIBUS PA																
TF12-Ex, einstellbar, Ausgang PROFIBUS PA																
TF02, einstellbar, Ausgang FOUNDATION Fieldbus																
TF02-Ex, einstellbar, Ausgang FOUNDATION Fieldbus																
Andere																

**Zusätzliche Bestellinformationen**

Temperaturfühler SensyTemp TSP131	Code			
<b>Bezeichnungsschild</b> Edelstahlschild mit TAG-Nr.	T1			
<b>Zertifikate</b> TÜV-Zertifikat für funktionale Sicherheit SIL2 nach IEC61508 Materialbestätigung mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für medienberührte Teile Werksbescheinigung 2.1 nach EN 10204 für Auftragskonformität Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Sicht-, Maß-, und Funktionskontrolle Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Helium-Lecktest Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Röntgenprüfung Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Farbeindringprüfung Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Drucktest am Schutzrohr Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Vergleichsmessung 1 x Pt100 Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Vergleichsmessung 2 x Pt100 Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Vergleichsmessung 1 x Thermoelement Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204 für Vergleichsmessung 2 x Thermoelement DKD-Kalibrierung 1 x Pt100 mit Kalibrierschein pro Thermometer KD-Kalibrierung 2 x Pt100 mit Kalibrierschein pro Thermometer DKD-Kalibrierung 1 x Thermoelement mit Kalibrierschein pro Thermometer DKD-Kalibrierung 2 x Thermoelement mit Kalibrierschein pro Thermometer Andere	CS <b>C2</b> C4 C6 C7 C8 C9 <b>CB</b> CD CE CF CG CH CJ CK CL CZ			
<b>Prüftemperaturen für Vergleichsmessung</b> 0 °C / 32 °F 100 °C / 212 °F 400 °C / 752 °F 0 °C and 100 °C / 32 °F and 212 °F 0 °C and 400 °C / 32 °F and 752 °F 0 °C, 100 °C and 200 °C / 32 °F, 212 °F and 392 °F 0 °C, 200 °C and 400 °C / 32 °F, 392 °F and 752 °F Kundenspezifisch (Preis pro Kalibrierpunkt)	V1 V2 V3 V4 V5 V7 V8 V6			
<b>Prüftemperaturen für DKD-Kalibrierung</b> 0 °C / 32 °F 100 °C / 212 °F 400 °C / 752 °F 0 °C and 100 °C / 32 °F and 212 °F 0 °C and 400 °C / 32 °F and 752 °F 0 °C, 100 °C and 200 °C / 32 °F, 212 °F and 392 °F 0 °C, 200 °C and 400 °C / 32 °F, 392 °F and 752 °F Kundenspezifisch (Preis pro Kalibrierpunkt)	D1 D2 D3 D4 D5 D7 D8 D6			

**Zusätzliche Bestellinformationen**

<b>Temperaturfühler SensyTemp TSP131</b>	<b>Code</b>			
<b>Optionen Schutzrohr</b> Schutzrohrausführung mit Prüfungen und Zeugnissen nach NACE MR 0175 Sonderreinigung des Schutzrohres für Einsatz in Sauerstoff Andere	S8 S9 SZ			
<b>Optionen Flanschanschluss</b> Flanschdichtfläche mit Feder Form C nach EN 1092-1 Flanschdichtfläche mit Nut Form D nach EN 1092-1 Flanschdichtfläche Form RTJ nach ANSI/ASME B16.5 Flansch durchgeschweisst Andere	F1 F2 F3 F4 FZ			
<b>Optionen Kabeleingang</b> 1 x 1/2 in NPT, ohne Kabelverschraubung Andere	U2 UZ			
<b>Messbereich des Messumformers</b> -30 ... 60 °C -20 ... 40 °C 0 ... 40 °C 0 ... 60 °C 0 ... 100 °C 0 ... 120 °C 0 ... 150 °C 0 ... 200 °C 0 ... 250 °C 0 ... 300 °C 0 ... 400 °C 0 ... 600 °C 0 ... 800 °C 0 ... 1000 °C 0 ... 1200 °C 0 ... 1400 °C 0 ... 1600 °C Andere	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 AF AG AH AJ AK AL AM AN AP AZ			

---

ABB bietet umfassende und kompetente Beratung  
in über 100 Ländern, weltweit.

[www.abb.de/temperatur](http://www.abb.de/temperatur)



**ABB Automation Products GmbH**  
Vertrieb Instrumentation  
Borsigstr. 2, 63755 Alzenau, DEUTSCHLAND  
Der kostenlose und direkte Zugang zu Ihrem Vertriebszentrum:  
**Tel: +49 800 1114411, Fax: +49 800 1114422**  
[CCC-support.deapr@de.abb.com](mailto:CCC-support.deapr@de.abb.com)

ABB optimiert kontinuierlich ihre Produkte, deshalb  
sind Änderungen der technischen Daten in diesem  
Dokument vorbehalten.

Printed in the Fed. Rep. of Germany (05.2007)

© ABB 2007

3KXT161001R1003

DS/TSP1X1-DE Rev. A