

Temperatur-Messtechnik von ABB

Präzise und flexibel – bewährt und zukunftssicher



Temperaturfühler und Temperatur-Messumformer für ein breites industrielles Anwendungsspektrum

Measurement made easy

-
- SensyTemp TSP100
- SensyTemp TSP300
- TSP341-N
- SensyTemp TSH200
- SensyTemp TSC400
- SensyTemp TSW200
- SensyTemp TSW300
- SensyTemp TSA101
- TTH200
- TTF200
- TTR200
- TTH300
- TTF300
- SensyTemp TSP300-W
- TTF300-W

Einführung

Viele industrielle Prozesse erfordern eine präzise Temperaturmessung.

Dafür bietet ABB eine umfassende Produktpalette an.

Die zuverlässigen Geräte und Lösungen entsprechen den gestellten Anforderungen und haben sich in zahlreichen Anwendungen verschiedenster Branchen bewährt.

ABB verfügt über umfassende technologische Erfahrung auf diesem Gebiet und unterstützt bei der Auswahl maßgeschneiderter Lösungen.

Die innovativen Temperaturfühler und Temperatur-Messumformer zeichnen sich durch geringe Investitionskosten und standardisierte Module mit hoher Langzeitstabilität aus.

Das vielseitige Produktangebot zur Temperaturmessung basiert auf einem flexiblen Baukastenprinzip. Dadurch sind Standardmodelle innerhalb kürzester Zeit lieferbar. Die übersichtliche Portfoliostruktur gewährleistet eine zielgerechte Produktauswahl und vereinfacht daher den gesamten Bestellvorgang.

1 Temperaturfühler in Modulbauweise



Ⓐ Messeinsatz

Der Messeinsatz schützt den Temperatursensor und erhöht so die Messgenauigkeit. Im laufenden Betrieb kann der Messeinsatz jederzeit ausgetauscht werden, ohne den Prozess zu öffnen oder die Anlage herunterzufahren. Dieses ermöglicht eine einfache Kalibrierung des Messeinsatzes.

① Anschlusskopf

Anschlussköpfe für Temperaturfühler entsprechen der Industriernorm EN 50446, welche die elektrischen und mechanischen Anschlussbedingungen für Schutzrohr, Messeinsatz oder Messumformer und Anschlusskabel festlegt. Seit Jahrzehnten verbessert ABB kontinuierlich das Design der Anschlussköpfe für einen und für zwei Messumformer.

② Halsrohr

Das Halsrohr schützt die elektronischen Komponenten vor hohen Prozesstemperaturen. Bei einer Prozessisolierung sorgt die Halsrohlänge dafür, dass die Anschlusstechnik außerhalb der Isolierung zugänglich ist.

③ Prozessanschluss

Der direkte Prozessanschluss erfolgt über Klemmverschraubungen. Für Schutzrohre stehen Einschraubgewinde und Flansche nach internationalen Normen zur Verfügung. Schutzrohre mit Einschweißstutzen sind ebenfalls erhältlich.

④ Schutzrohr

Ein herkömmliches Schutzrohr besteht aus einem nahtlosen Rohr, an dessen Prozessseite ein Bodenstück angeschweißt wird. Ein aus dem Vollen gedrehtes Schutzrohr wird aus einem einteiligen Metallstab gefertigt. In den Stab wird eine Bohrung eingebracht, die wenige Millimeter unterhalb der Spitze endet. Beide Varianten schützen die Temperaturfühler.

Abbildung 1: Komponenten des Temperaturfühlers

2 Nicht-invasive Temperatur-Messtechnik

Der nicht-invasive Temperaturfühler TSP341-N* ist für die Oberflächenmontage ausgelegt. Durch Berücksichtigung der Umgebungsverhältnisse ist eine hochgenaue und verlässliche Temperaturmessung ohne Eingriff in den Prozess möglich.

Damit wird die Anlagensicherheit erheblich erhöht. Gleichzeitig sind durch schnelle und einfache Oberflächenmontage und durch den Entfall von Prozessöffnung und Schutzrohr schon zu Beginn der Planungsphase hohe Kosteneinsparungen realisierbar.

Seit Jahrzehnten erfolgt die Temperaturmessung in der Prozesstechnik üblicherweise durch das direkte Einbringen eines Temperaturfühlers mit Schutzrohr in das zu messende Medium. Während chemisch aggressive Messmedien Schutzrohre schädigen können und deshalb eine regelmäßige Kontrolle und gegebenenfalls den Austausch erfordern, kann ein unterdimensioniertes Schutzrohr in strömenden Messmedien durch Wirbelbildung und den dadurch verursachten Schwingungen auch brechen.

Um dieses Risiko, und damit mögliche Schäden für Personen, Anlage und Umwelt zu minimieren, sind bereits bei der Anlagenplanung und auch danach im Betrieb teilweise hohe Aufwände erforderlich.

Der Temperaturfühler TSP341-N mit integriertem Messumformer minimiert solche Risiken und senkt damit Kosten ganz erheblich, da er die Temperaturmessung außerhalb des Prozesses erlaubt.

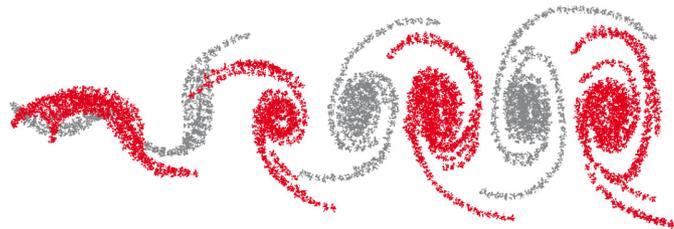


Abbildung 2: Wirbelbildung im Bereich eines Schutzrohrs in strömenden Flüssigkeiten

Mit seiner hohen Genauigkeit und kurzen Ansprechzeit ist er für viele Anwendungen hervorragend geeignet. Grundlage für die hohe Genauigkeit des Fühlers ist die Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen und speziell der Umgebungstemperatur in den von ABB entwickelten Berechnungsalgorithmen für die nicht-invasive Temperaturmessung. Die kurze Ansprechzeit wird durch seine optimierte mechanische Konstruktion erreicht.

Neben der Reduzierung von Gefahren und der damit verbundenen Kosten erhöht der TSP341-N gleichzeitig die Flexibilität innerhalb der Anlage.

Der Fühler kann jederzeit nachträglich oder für zusätzliche Messungen auch vorübergehend installiert werden, ohne dass eine Modifikation der Anlage mit einem zwangsläufigem Stillstand erforderlich ist.

Siehe auch: Whitepaper WP/TSP341-N (TSP341-N | Hochpräzise nicht-invasive Temperaturmessung).



Abbildung 3: TSP341-N, mit und ohne LCD-Anzeiger

* Der Temperaturfühler TSP341-N gehört zur Produkt-Serie SensyTemp TSP von ABB. Er wird in den anzuwendenden Baumusterprüfbescheinigungen zum Explosionsschutz als SensyTemp TSP341-N geführt.

3 Übersicht der Temperaturfühler-Produktreihen

SensyTemp TSP100 und TSP300



Applikationen

Prozess-Messtechnik

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

Zulassungen

- ATEX, IECEx, GOST / EAC-Ex
- Weitere Zulassungen auf Anfrage.

Technische Daten

Prozessanschlüsse

- Einbau in bereits vorhandene Schutzrohre
- Einschraubgewinde
- Flansch
- Klemmverschraubung
- Einschweißstutzen
- TSP341-N*: Oberflächenmontage für nicht-invasive Temperaturmessung

Messbereiche

Widerstandsthermometer:

–196 bis 800 °C (–320,8 bis 1472 °F)

Thermoelemente:

–40 bis 1600 °C (–40 bis 2912 °F)

Funktionale Sicherheit

Bis zu SIL2 / SIL3 gemäß IEC 61508 mit eingebauten Messumformern

SensyTemp TSH200



Applikationen

Hochtemperatur-Messtechnik

- Industrieöfen
- Müll- und Sondermüllverbrennung
- Glüh- und Härteöfen
- Zement- und Ziegelproduktion
- Porzellan- und Keramikindustrie
- Glasindustrie
- Metallschmelzen
- Hochöfen, Winderhitzer

Zulassungen

GOST

Technische Daten

Prozessanschlüsse

- Metallschutzrohr
- Keramikschutzrohr
- Anschlagflansch mit Gegenflansch, Gewindemuffe, aufgeschweißter Normflansch

Messbereiche

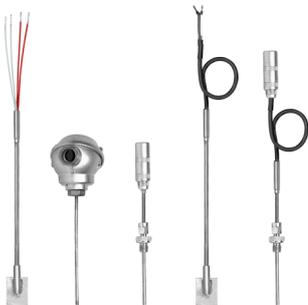
Metallschutzrohr:

max. 1300 °C (2372 °F)

Keramikschutzrohr:

max. 1800 °C (3272 °F)

SensyTemp TSC400



Applikationen

Mantelleitungs-Temperaturfühler

- Allgemeine Verfahrenstechnik
- Behälter- und Rohrleitungsbau
- Maschinen- und Anlagenbau
- Motoren- und Getriebebau

Zulassungen

ATEX, IECEx, GOST / EAC-Ex

Technische Daten

Prozessanschlüsse

- Klemmverschraubung
- Feste Verschraubung
- Anschweißplatte
- Formteil

Messbereiche

Widerstandsthermometer:

–196 bis 600 °C (–320,8 bis 1112 °F)

Thermoelemente:

–40 bis 1200 °C (–40 bis 2192 °F)

* siehe Fußnote auf Seite 3.

SensyTemp TSW200 und TSW300**Applikationen****Geschweißte und gebohrte Schutzrohre**

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

Technische Daten**Prozessanschlüsse**

- Einschraubgewinde
- Flansch
- Einschweißstutzen

Profile

- Gerader Schaft
- Spitze verjüngt (kegelförmig)
- Spitze abgesetzt (stufenförmig)

SensyTemp TSA101**Applikationen****Auswechselbare Messeinsätze**

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

Zulassungen

ATEX, IECEx, GOST / EAC-Ex, Einbau in zugelassene
Temperaturfühler TSP

Technische Daten**Messbereiche**

Widerstandsthermometer:

-196 bis 800 °C (-320,8 bis 1472 °F)

Thermoelemente:

-40 bis 1600 °C (-40 bis 2912 °F)

Funktionale Sicherheit

SIL2 mit entsprechend klassifiziertem Messumformer.
Bei Einsatz von redundant betriebenen Messumformern
ist SIL3 realisierbar.

4 Temperaturfühler für die Prozess-Messtechnik

SensyTemp TSP100

Die Temperaturfühler der Serie SensyTemp TSP ermöglichen den Austausch des Messeinsatzes im laufenden Betrieb. Mit ihrer kurzen Ansprechzeit und hohen Vibrationsfestigkeit eignen sich die Geräte für unterschiedlichste Prozessanforderungen. Der Temperaturfühler TSP341-N ermöglicht eine hochpräzise nicht-invasive Temperaturmessung, es ist kein Eingriff in den Prozess erforderlich.

Produkttypen	TSP111	TSP121	TSP131				
							
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> • Ohne Schutzrohr Einbau in bereits vorhandene Schutzrohre 	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzarmatur aus Rohr, geschweißt <ul style="list-style-type: none"> – Einschraubgewinde – Flansch – Klemmverschraubung 	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzrohr aus Vollmaterial, gebohrt <ul style="list-style-type: none"> – Einschraubgewinde – Flansch – Einschweißstutzen 				
Aufbau	<ul style="list-style-type: none"> • Modulare Bauweise, flexibel <ul style="list-style-type: none"> – Messeinsatz (austauschbar), Schutzrohr, Halsrohr, Anschlusskopf, Messumformer • Anschlussköpfe <ul style="list-style-type: none"> – BUZ, BUZH, BUZHD: Aluminium, mit Klappdeckel, wahlweise mit integriertem LCD-Anzeiger – BUS, BUSH: Aluminium, mit Klappdeckel mit Schnappverschluss – BUKH: Kunststoff, mit hohem Klappdeckel – BEG: CrNi-Stahl, mit Schraubdeckel – Weitere Köpfe in verschiedenen Formen und Werkstoffen • Messumformer im Anschlusskopf (4 bis 20 mA HART®, PROFIBUS PA®, FOUNDATION Fieldbus®) • Geeignet für Zündschutzart Eigensicherheit 						
Messbereiche	<ul style="list-style-type: none"> • Widerstandsthermometer: -196 bis 800 °C (-320,8 bis 1472 °F) • Thermoelemente: -40 bis 1600 °C (-40 bis 2912 °F) 						
Messeinsätze	Gemäß DIN 43735, austauschbar						
Integrierter LCD-Anzeiger (optional)	Wahlweise <ul style="list-style-type: none"> • mit reiner Anzeigefunktion für Prozesswert, Sensorwert oder Istwert • mit zusätzlicher Konfigurationsfunktion über Tasten 						
Funktionale Sicherheit	Bis zu SIL2 / SIL3 gemäß IEC 61508 mit eingebauten Messumformern						
Zulassungen	ATEX, IECEx, GOST / EAC-Ex, weitere Zulassungen auf Anfrage						
Anschlussköpfe							
	BUZ	BUZH	BUZHD	BUS	BUSH	BUKH	BEG
Datenblatt	DS/TSP1X1						

SensyTemp TSP300 – Für höchste Anforderungen

Produkttypen	TSP311	TSP321	TSP331	TSP341-N*
				
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> • Ohne Schutzrohr Einbau in bereits vorhandene Schutzrohre 	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzarmatur aus Rohr, geschweißt <ul style="list-style-type: none"> – Einschraubgewinde – Flansch – Klemmverschraubung 	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzrohr aus Vollmaterial, gebohrt <ul style="list-style-type: none"> – Einschraubgewinde – Flansch – Einschweißstutzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Schutzrohr erforderlich durch nicht-invasive Oberflächenmessung
Aufbau	<ul style="list-style-type: none"> • Modulare Bauweise, robust und vielseitig <ul style="list-style-type: none"> – Messeinsatz, Schutzrohr, Halsrohr, Anschlusskopf, Messumformer – Messeinsatz austauschbar • Anschlussköpfe <ul style="list-style-type: none"> – AGL: Aluminium, mit Schraubdeckel – AGLH: Aluminium, mit hohem Schraubdeckel – AGLD: Aluminium, mit Schraubdeckel und integriertem LCD-Anzeiger – AGS: CrNi-Stahl, mit Schraubdeckel – AGSH: CrNi-Stahl, mit hohem Schraubdeckel – AGSD: CrNi-Stahl, mit Schraubdeckel und integriertem LCD-Anzeiger • Messumformer im Anschlusskopf (4 bis 20 mA HART, PROFIBUS PA®, FOUNDATION Fieldbus®) • Geeignet für Explosionsschutz Eigensicherheit, Staub und druckfeste Kapselung 			<ul style="list-style-type: none"> • Robuste modulare Bauweise • Anschlussköpfe <ul style="list-style-type: none"> – AGL: Aluminium, mit Schraubdeckel – AGLD: Aluminium, mit Schraubdeckel und LCD-Anzeiger – AGS: CrNi-Stahl, mit Schraubdeckel – AGSD: CrNi-Stahl, mit Schraubdeckel und LCD-Anzeiger • Messumformer im Anschlusskopf (4 bis 20 mA / HART®), integrierte Berechnungsalgorithmen zur hochpräzisen nicht-invasiven Temperaturmessung • Geeignet für Zündschutzarten Eigensicherheit und druckfeste Kapselung
Messbereiche	<ul style="list-style-type: none"> • Widerstandsthermometer: -196 bis 800 °C (-320,8 bis 1472 °F) • Thermoelemente: -40 bis 1600 °C (-40 bis 2912 °F) 			<ul style="list-style-type: none"> • Widerstandsthermometer: -40 bis 400 °C
Messeinsätze	Gemäß DIN 43735, austauschbar			Gemäß DIN 43735, optimiert für die nicht-invasive Oberflächenmessung
Integrierter LCD-Anzeiger (optional)	Wahlweise <ul style="list-style-type: none"> – mit reiner Anzeigefunktion für Prozesswert, Sensorwert oder Istwert – mit zusätzlicher Konfigurationsfunktion über Tasten 			Grafischer (alphanumerischer) LCD-Anzeiger für Prozesswert-, Sensorwert- oder Istwertanzeige
Funktionale Sicherheit	Bis zu SIL2 / SIL3 gemäß IEC 61508 mit eingebauten Messumformern			—
Zulassungen	ATEX, IECEx, GOST / EAC-Ex, weitere Zulassungen auf Anfrage			ATEX, IECEx, weitere Zulassungen auf Anfrage
Anschlussköpfe				
		AGL / AGS	AGLH** / AGSH**	AGLD / AGSD
Datenblatt	DS/TSP3X1			DS/TSP341-N

* Siehe Fußnote auf Seite 3.

** Nicht bei TSP341-N

5 Hochtemperatur-Messtechnik bis 1800 °C

SensyTemp TSH200

Die Temperaturfühler der Produktserie SensyTemp TSH eignen sich speziell für den Anwendungsbereich von 600 bis 1800 °C. ABB unterstützt Sie bei der Auswahl des richtigen Schutzrohres für Temperaturmessungen in Verbrennungs-, Glüh- oder Schmelzprozessen im Hochtemperaturbereich.

Produkttypen	TSH210	TSH220		
				
Prozessanschlüsse	Metallschutzrohr Anschlagflansch mit Gegenflansch, Gewindemuffe, aufgeschweißter Normflansch	Keramikschutzrohr		
Aufbau	<ul style="list-style-type: none"> • Modulare Bauweise, vielseitig einsetzbar <ul style="list-style-type: none"> – Gemäß EN 50446 bzw. ABB Standard • Anschlussköpfe <ul style="list-style-type: none"> – AUZ: Aluminium, mit Klappdeckel – AUZH: Aluminium, mit hohem Klappdeckel – BUZ: Aluminium, mit Klappdeckel – BUZH: Aluminium, mit hohem Klappdeckel – Weitere Köpfe in verschiedenen Formen und Werkstoffen • Messumformer im Anschlusskopf (4 bis 20 mA HART®, PROFIBUS PA®, FOUNDATION Fieldbus®) 			
Standard-Schutzrohrwerkstoffe	1.4571, 1.4749, 1.4762, 1.4841, Kanthal® AF, Inconel® 601, Incoloy® 800	Keramik C530, Keramik C610, Keramik C799, Aluminiumoxid AL23, Siliziumcarbid SiC		
Standard-Innenrohrwerkstoffe	Keramik C610, Keramik C799			
Max. Betriebstemperatur	1300 °C	1800 °C		
Zulassungen	GOST			
Anschlussköpfe (Auswahl)				
	AUZ	AUZH	BUZ	BUZH
Datenblatt	DS/TSH200			

6 Mantelleitungs-Temperaturfühler

SensyTemp TSC400

Die Temperaturfühler der Serie SensyTemp TSC400 liefern schnellstmögliche Messergebnisse durch die mineralisierte Mantelleitung im Direktkontakt mit dem Messmedium, bei gleichzeitig hoher Vibrationsfestigkeit.

Durch die Auswahl optimaler Mantelwerkstoffe wird ein größtmöglicher Anwendungsbereich abgedeckt, wobei auch ein nachträglicher Einbau durch Oberflächenbefestigung möglich ist.

Produkttypen	TSC420	TSC430
		
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> • Ohne Prozessanschluss • Mit fester Verschraubung • Mit verschiebbarer Verschraubung • Mit Aufschweißplatte zur Oberflächenmessung • Mit Formkörper zur Spannschellenbefestigung • Temperaturfühler mit oder ohne Schutzrohr verwendbar 	
Aufbau	Biegbares MI-Kabel mit Übergangshülse mit direktem elektrischen Anschluss	Biegbares MI-Kabel mit Übergangshülse mit Anschlusskabel
Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> • Offene Leitungsenden • Anschlusskopf Form F • Stecker, Kupplung 	<ul style="list-style-type: none"> • Offene Leitungsenden • Stecker, Kupplung
Messbereiche	<ul style="list-style-type: none"> • Einfach- und Doppel-Thermoelemente, Messbereich -40 bis 1200 °C (-40 bis 2192 °F) • Einfach- und Doppel-Widerstandsthermometer Pt100 / Zweileiter-, Dreileiter- oder Vierleiterschaltung, Messbereich -196 bis 600 °C (-320,8 bis 1112 °F) 	
Zulassungen	ATEX, IECEx, GOST / EAC-Ex	
Datenblatt	DS/TSC400	

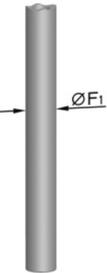
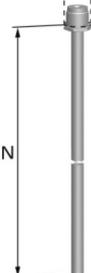
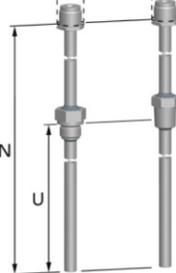
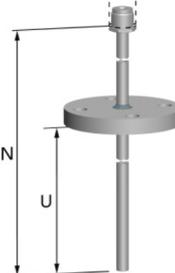
7 Schutzrohre für die Prozess-Messtechnik

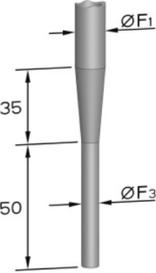
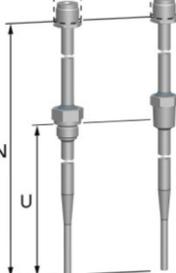
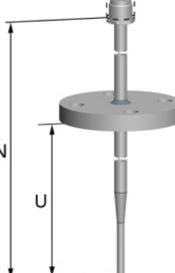
Auswechselbare Schutzrohre für industrielle Temperaturfühler der Reihe SensyTemp TSW200 (geschweißte Schutzrohre) und SensyTemp TSW300 (gebohrte Schutzrohre) sind für den Einbau in Fühler der Serie SensyTemp TSP konzipiert.

Die Verwendung dieser Schutzrohre erlaubt die schnelle Fertigstellung und Prozessabdichtung einer Anlage. Temperaturfühler vom Typ SensyTemp TSP111 oder TSP311, die ohne Schutzrohr geliefert werden, können dann zu einem späteren Zeitpunkt in die Anlage eingefügt werden.

Ausgewählte Schutzrohre sind gemäß Verordnungen Nr. 1935 und Nr. 2023 der EU für den Kontakt mit Lebensmitteln zugelassen.

SensyTemp TSW200 – Geschweißte Schutzrohre

Gerader Schaft	DIN 43772 – Form 2	DIN 43772 – Form 2G	DIN 43772 – Form 2F
			Kopfanschluss M24 x 1,5
			
1.4571/316Ti	F1 = 12, 14 mm	F1 = 9, 11, 12, 14 mm	F1 = 11, 12, 14 mm
1.4404/316L	F1 = 12, 14 mm	F1 = 12, 14 mm	F1 = 12, 14 mm
2.4819/C-276	–	F1 = 13,7 mm*	F1 = 13,7 mm*
Messeinsatz	Ø 6 mm	Ø 6 mm	Ø 6 mm

Spitze verjüngt*	DIN 43772 – Form 3	DIN 43772 – Form 3G	DIN 43772 – Form 3F
			Kopfanschluss M24 x 1,5
			
1.4571/316Ti	F1/F3 = 12/9, 16/10 mm	F1/F3 = 12/9 mm	F1/F3 = 12/9, 16/10 mm
1.4404/316L	F1/F3 = 12/9 mm	F1/F3 = 12/9 mm	F1/F3 = 12/9 mm
Messeinsatz	Ø 6 mm	Ø 6 mm	Ø 6 mm

* Bei einem Durchmesser der verjüngten Spitze von 9 mm erfolgt die Schweißung des Bodenstopfens gemäß NAMUR-Empfehlung. Der effektive Durchmesser beträgt ca. 10 mm.

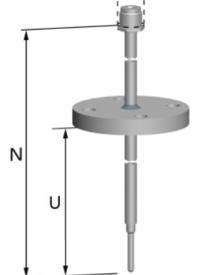
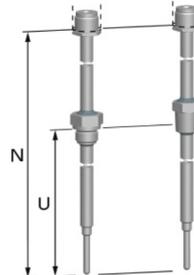
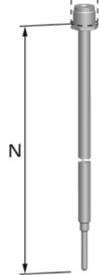
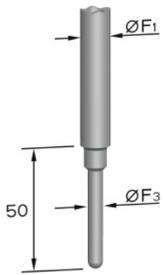
Spitze abgesetzt

ABB – Form 2S

ABB – Form 2GS

ABB – Form 2FS

Kopfanschluss M24 x 1,5



1.4571/316Ti	F1/F3 = 12/6, 14/6 mm	F1/F3 = 11/6, 12/6, 14/6 mm	F1/F3 = 11/6, 12/6, 14/6 mm
1.4404/316L	F1/F3 = 12/6, 14/6 mm	F1/F3 = 12/6, 14/6 mm	F1/F3 = 12/6, 14/6 mm
2.4819/C-276	–	F1/F3 = 13,7/6 mm*	F1/F3 = 13,7/6 mm**
Messeinsatz	Ø 3 mm	Ø 3 mm	Ø 3 mm

**Gerader Schaft,
ohne Halsrohr**

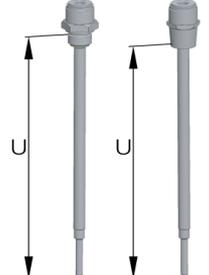
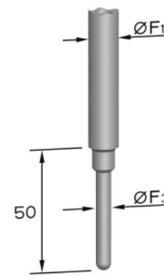
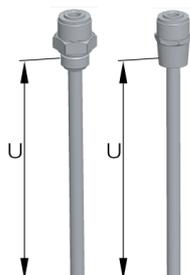
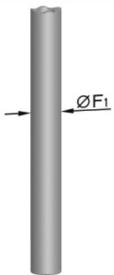
ABB – Form 2G0

**Spitze abgesetzt,
ohne Halsrohr**

ABB – Form 2GS0

Kopfanschluss M24 x 1,5

Kopfanschluss M24 x 1,5



1.4571/316Ti	F1 = 9, 11, 12 mm*	1.4571/316Ti	F1/F3 = 11/6, 12/6 mm*
Messeinsatz	Ø 6 mm	Messeinsatz	Ø 3 mm

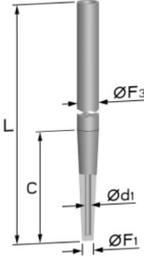
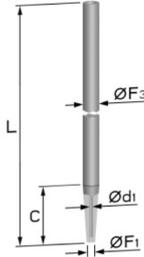
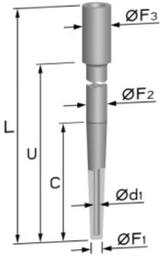
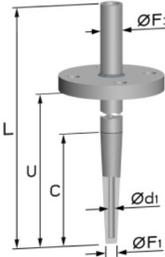
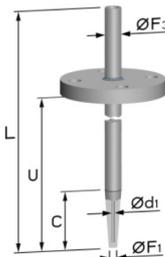
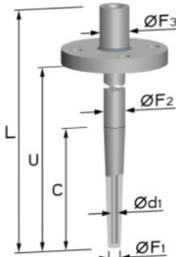
* Nur mit Gewinde G1/2A, 1/2" NPT

** Flansch 1.4571/316Ti, Bordscheibe 2.4819/C-276

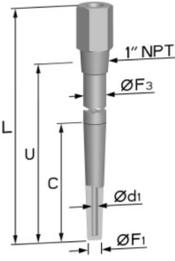
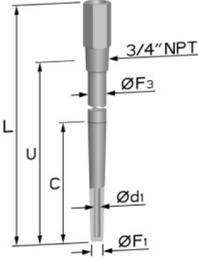
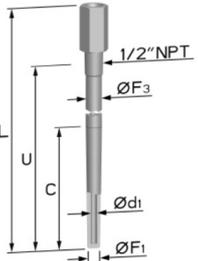
Weitere Durchmesser und Werkstoffe auf Anfrage.

... 7 Schutzrohre für die Prozess-Messtechnik

SensyTemp TSW300 – Gebohrte Schutzrohre

Einschweiß-Schutzrohr		DIN 43772 - Form 4		DIN 43772 - Form 4		ABB - Form PW	
Halsrohranschluss		M18 x 1,5		M14 x 1,5		½ in NPT	
							
Werkstoff		1.4404/316L; 1.4571/316Ti; 1.7335/13CrMo4-5; 1.5415/15Mo3		1.4876/Incoloy® 800; 2.4360/Monel® 400 2.4816/Inconel® 600; 2.4819/C-276		1.4404/316L; 1.4571/316Ti	
F3/F2/F1	d1	24h7/12,5 mm	7 mm	18h7/9 mm	3,5 mm	32/23/13,5 mm	7 mm
Messeinsatz		Ø 6 mm		Ø 3 mm		Ø 6 mm	
Flansch-Schutzrohr		DIN 43772 - Form 4F		DIN 43772 - Form 4FS		ABB - Form PF	
Halsrohranschluss		M18 x 1,5		M14 x 1,5		½ in NPT	
							
Werkstoff		1.4404/316L; 1.4571/316Ti		1.4404/316L; 1.4571/316Ti		1.4876/Incoloy® 800; 2.4360/Monel® 400* 2.4816/Inconel® 600; 2.4819/C-276*	
F3/F2/F1	d1	24/12,5 mm	7 mm	18/9 mm	3,5 mm	32/23/13,5 mm	7 mm
Messeinsatz		Ø 6 mm		Ø 3 mm		Ø 6 mm	

* 1.4876/Incoloy® 800; 2.4360/Monel® 400; 2.4816/Inconel® 600; 2.4819/C-276 mit Flansch in 1.4571/316Ti und Bordscheibe

Einschraub-Schutzrohr		ABB - Form PS		ABB - Form PS		ABB - Form PS	
Halsrohranschluss		½ in NPT; SW/AF 36		½ in NPT; SW/AF 27		½ in NPT; SW/AF27	
							
Werkstoff		1.4404/316L; 1.4571/316Ti; 1.4876/Incoloy® 800; 2.4360/Monel® 400; 2.4816/Inconel® 600; 2.4819/C-276					
F3/F1	d1	25/16 mm	7 mm	20/13,5 mm	7 mm	17/13,5 mm	7 mm
Messeinsatz		Ø 6 mm		Ø 6 mm		Ø 6 mm	

Weitere Durchmesser und Werkstoffe auf Anfrage.

8 Auswechselbare Messeinsätze

SensyTemp TSA101

Auswechselbare Messeinsätze der Serie SensyTemp TSA101 sind für den Einbau in Temperaturfühler der Serie SensyTemp TSP vorgesehen und ermöglichen eine effiziente und lange Nutzung dieser Fühler.

Im laufenden Betrieb kann der Messeinsatz z. B. für die Kalibrierung jederzeit ausgetauscht werden, ohne den Betrieb der Anlage zu unterbrechen.

Produkttypen	TSA101		
			
Bauweise	Keramiksockel mit Anschlussklemmen	Festmontierter Messumformer	Offene Anschlussdrähte
Aufbau	<ul style="list-style-type: none"> • Biegbare und vibrationsfeste ABB-mineralisierte Mantelleitung. Mantelwerkstoff für Widerstandsthermometer aus CrNi-Stahl 1.4571 (316Ti), 1.4404 (316L) oder Nickelbasis-Legierung 2.4816 (Alloy600) für Thermoelemente. • 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) und für Thermoelemente auch 8 mm (0,32 in) bestellbar. • 8 mm (0,32 in) Spitze mit Hülse und 10 mm (0,39 in) Spitze mit Hülse 		
Sensoren / Messbereiche	<ul style="list-style-type: none"> • Widerstandsthermometer: <ul style="list-style-type: none"> –196 bis 400 °C (–320,8 bis 752 °F), Schichtmesswiderstand (SMW) –196 bis 800 °C (–320,8 bis 1472 °F), Drahtmesswiderstand (DMW) • Thermoelemente: <ul style="list-style-type: none"> –40 bis 1600 °C (–40 bis 2912 °F) 		
Funktionale Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> • SIL2 mit entsprechend klassifiziertem Messumformer. • Bei Einsatz von redundant betriebenen Messumformern ist SIL3 realisierbar. 		
Zulassungen	ATEX, IECEx, GOST / EAC-Ex, weitere Zulassungen auf Anfrage		
Datenblatt	DS/TSA101		

9 Temperaturfühler

Temperaturfühler für die Prozess-Messtechnik

Prozessorientierte zugeschnittene Komplettfühler fertig konfektioniert zum Einbau in Rohrleitungen oder an Behältern. Die Typen der Reihe SensyTemp TSP entsprechen abgestuft nahezu allen Anforderungen aus dem industriellen Umfeld. Das betrifft sowohl das Angebot an Werkstoffen, die an die zu messenden Medien angepasst werden müssen, als auch die verschiedenen Formen von Prozessanschlüssen bis hin zu Spezialkonstruktionen.

Umfängliche Zertifikate für den Explosionsschutz und die SIL-Konformitätserklärung für funktionale Sicherheit sind selbstverständlich.

Hochtemperatur-Messtechnik

Die Hochtemperaturfühler der Reihe SensyTemp TSH bieten ein breites Spektrum an Einsatzmöglichkeiten und erfüllen höchste Anforderungen.

Für aggressive Einsatzumgebungen bietet ABB Edelmetall-Thermoelemente mit Keramikschutzrohren an, die robust und bis 1800 °C temperaturbeständig sind.

Mantelleitungs-Temperaturfühler

Diese Fühlerreihe SensyTemp TSC liefert schnellstmögliche Messergebnisse durch die mineralisierte Mantelleitung im Direktkontakt mit dem Messmedium. Ein nachträglicher Einbau ist durch Oberflächenbefestigung möglich. Die Kombination der mechanischen und elektrischen Anschlussmöglichkeiten führt zu maximaler Vielfalt in der Anwendung.

Auswechselbare Messeinsätze

Die Messeinsätze sind mit Widerstandsthermometern oder Thermoelementen als Sensoren bestückt. Der Anschlussbereich kann wahlweise als Anschlussklemmenblock, mit offenen Anschlussdrähten oder mit aufgebautem Messumformer ausgeführt werden.

Einbauhinweise

Die besten Ergebnisse hinsichtlich Genauigkeit und Ansprechzeit werden erzielt, wenn sich das Sensorelement an der Stelle der größten Strömungsgeschwindigkeit, also in der Rohrmitte, befindet.

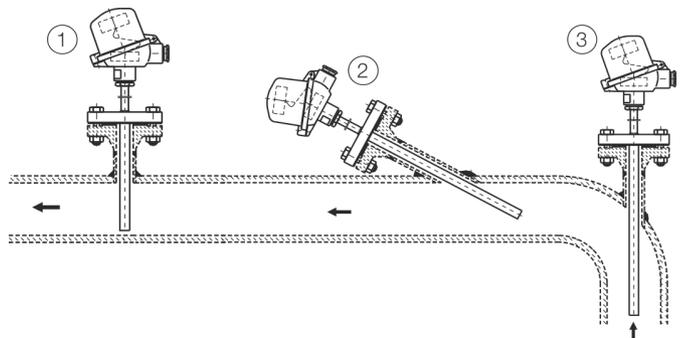
Abhängig von Rohrdurchmesser oder Rohrkrümmung können sich variable Einbauanforderungen ergeben.



Abbildung 4: Hochtemperaturfühler am Ofen



Abbildung 5: Hochtemperaturmessung bis 1800 °C



- ① Standardeinbau
- ② Schräg gegen die Fließrichtung bei geringen Rohrdurchmessern
- ③ Senkrechter Einbau in Rohrbögen

Abbildung 6: Einbauempfehlungen für Temperaturfühler in Rohrleitungen

10 LCD-Anzeiger

ABB-Bedienkonzept

Temperaturfühler und Messumformer sind optional mit einem LCD-Anzeiger ausgestattet. Dadurch sind alle relevanten Parameter komfortabel vor Ort ablesbar.

Der LCD-Anzeiger wird in zwei Ausführungen angeboten: Mit und ohne Drucktasten zur Konfiguration von Geräteparametern. Die Menüführung erfolgt dabei über die integrierte Anzeige und vier Tasten. Sie ist intuitiv und benutzerfreundlich. Tasten und LCD-Anzeige sind unter einem Gehäusedeckel mit Sichtscheibe geschützt untergebracht.

Einstellbare Funktionen, Parametrierung

- Sensortyp, Anschlussart
- Messbereiche
- Warn- und Alarmgrenzen
- Verhalten im Fehlerfall (HART-Version)
- Software-Schreibschutz
- Geräteadresse bei Feldbus-Kommunikation
- Diagnoseinformationen



Abbildung 7: LCD-Anzeiger



Abbildung 8: LCD-Anzeiger mit Drucktasten zur Konfiguration

11 ABB Service weltweit

ABB ist der kompetente Partner für die Prozessautomatisierung. Die große Zahl weltweit installierter Produkte und Lösungen spricht für sich.

ABB stellt sein Wissen und die Erfahrung für die Errichtung stabiler Prozesse sowie für die Optimierung von Sicherheit und Genauigkeit in Industrieanlagen jederzeit zur Verfügung.

Von der Installation und Inbetriebnahme bis hin zur Deinstallation und Entsorgung unterstützt das ABB-Expertenteam seine Kunden über den gesamten Lebenszyklus einer Anlage mit einem umfangreichen Angebot an Service- und Supportleistungen.



Abbildung 9: Der ABB Service – weltweit vor Ort

12 PSA (Product Selection Assistant)

Der PSA ist ein Internet-basiertes Tool zur einfachen Auswahl und Auslegung von Temperatur-Messgeräten.

Durch Eingabe von anwendungsbezogenen Randbedingungen erfolgt schrittweise die Optimierung entlang den gewünschten Anforderungen.

Das Ergebnis ist ein für den jeweiligen Prozess ideal geeignetes Messgerät.



www.abb.de/temperature-selector

13 Temperatur-Messumformer

Temperatur-Messumformer für die Fühlerkopf-, Feld- und Reihenschienenmontage

Mit universellem Fühlereingang, wobei auch der Anschluss von zwei Temperaturfühlern möglich ist.

Weitere Ausstattungsmerkmale:

- Sensor-Redundanz und Sensor-Driftüberwachung
- Schreibschutz durch Software und Hardware
- Vielfache Diagnosemöglichkeiten
- Bei Ausführung mit LCD-Anzeiger direkt am Instrument über Tasten konfigurierbar
- Umfängliche Ex-Zertifizierungen
- SIL-Konformitätserklärung



Abbildung 11: Messumformer im Feldgehäuse

Messumformer für den Feldbuseinsatz

Die Typen der Baureihe 200 sind für 4 bis 20 mA / HART®-Protokoll geeignet.

Die Baureihe 300 deckt darüber hinaus noch die Feldbustypen PROFIBUS PA® und FOUNDATION Fieldbus® ab.

Für drahtlose Netzwerke WirelessHART® steht der Messumformer TTF300-W für die Feldmontage zur Verfügung.



Abbildung 12: Messumformer für Schienenmontage



Abbildung 10: Messumformer eingebaut in einem Fühlerkopf

... 13 Temperatur-Messumformer

Reihe 200 – Für Standard-Anforderungen

Temperatur-Messumformer der Serie TTX200 sind in verschiedenen Gehäusevarianten erhältlich. Die bewährte Technik mit integrierter Sensor- und Eigenüberwachung sowie SIL-Konformitätserklärung unterstützt das 4 bis 20 mA / HART®-Kommunikationsprotokoll.

Produkttypen	TTH200	TTF200	TTR200
			
Kommunikationsprotokoll	HART		
Geräteart	Fühlerkopfmontage	Feldmontage	Reihenschienenmontage
Eingang	<ul style="list-style-type: none"> Ein Sensoreingang: <ul style="list-style-type: none"> Widerstandsthermometer, Widerstandsferngeber (0 bis 5000 Ohm) Thermoelemente, Spannungen, mV-Spannungen (-125 bis 1100 mV) 		
Sensoranschluss	Widerstandsthermometer in Zweileiter-, Dreileiter oder Vierleiterschaltung, alle gängigen Thermoelemente mit interner Vergleichsstelle		
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> Kontinuierliche Sensor- und Eigenüberwachung Sensor-Fehlerabgleich Galvanische Trennung 		
Anzeiger (optional)	Messumformer-gesteuerter, grafischer (alphanumerischer) LCD-Anzeiger für Prozesswert-, Sensorwert- oder Istwertanzeige		ohne
Konfiguration	Über DTM, EDD, FDI-Package via Field Information Manager FIM		
Funktionale Sicherheit	SIL2, SIL3 in redundanter Konfiguration gemäß IEC 61508		
Zulassungen	ATEX, IECEx, FM, CSA, GOST / EAC-Ex, weitere Zulassungen auf Anfrage		
Datenblatt	DS/TTH200	DS/TTF200	DS/TTR200

Reihe 300 – Für höchste Anforderungen

Temperatur-Messumformer der Serie TTX300 verfügen über zwei Sensoreingänge. Zusätzlich zu dem 4 bis 20 mA / HART®-Protokoll (HART 5 und HART 7) wird wahlweise auch die FOUNDATION Fieldbus® und PROFIBUS PA® Kommunikation unterstützt. Die Geräte erlauben eine spezifische Linearisierung der Kennlinien. Sie sind mit SIL-Konformitätserklärung erhältlich (HART®-Version).

Produkttypen	TTH300	TTF300
		
Kommunikationsprotokoll	HART®-Kommunikation, PROFIBUS PA®, FOUNDATION Fieldbus®	
Geräteart	Fühlerkopfmontage	Feldmontage <ul style="list-style-type: none"> • Einkammer-Gehäusetechnik • 2 × Kabelverschraubungen
Eingang	<ul style="list-style-type: none"> • Zwei Sensoreingänge: <ul style="list-style-type: none"> – Widerstandsthermometer, Widerstandsferngeber (0 bis 5000 Ω) – Thermoelemente, Spannungen, mV-Spannungen (-125 bis 1100 mV) 	
Sensoranschluss	Widerstandsthermometer in 2-, 3- oder 4-Leiter-Schaltung, alle gängigen Thermoelemente mit interner Vergleichsstelle. <ul style="list-style-type: none"> • Wahlweise: <ul style="list-style-type: none"> – 2 × Widerstandsthermometer in Zweileiter- und Dreileiterschaltung – 2 × Thermoelement – 1 × Widerstandsthermometer in Zweileiter-, Dreileiter- oder Vierleiterschaltung und 1 × Thermoelement 	
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> • Kontinuierliche Sensor- und Eigenüberwachung • Sensor-Fehlerabgleich • Galvanische Trennung • Spezifische Linearisierung (Callendar-van Dusen-Koeffizienten, Wertepaar-Tabelle / 32 Punkte) 	
Anzeiger (optional)	<ul style="list-style-type: none"> • Messumformer-gesteuerter, grafischer (alphanumerischer) LCD-Anzeiger mit Doppelfunktion: <ul style="list-style-type: none"> – Konfiguration des Messumformers über Tasten – Prozesswert-, Sensorwert- oder Istwertanzeige 	
Konfiguration	Über HART® (DTM, EDD, HMI, FDI-Package via Field Information Manager FIM), PROFIBUS PA® (DTM, EDD, HMI, GSD), FOUNDATION Fieldbus® (EDD, HMI)	
SIL-Funktionale Sicherheit	HART®, SIL2, SIL3 in redundanter Konfiguration entsprechend der IEC 61508	
Zulassungen	ATEX, IECEx, FM, CSA, GOST / EAC-Ex, weitere Zulassungen auf Anfrage	
Datenblatt	DS/TTH300	DS/TTF300

14 WirelessHART Temperatur-Messgeräte

Drahtlose Temperaturmessung

Die drahtlosen Messgeräte von ABB besitzen eine extrem energiesparende Elektronik und sind daher besonders effizient. Die merklich längere Batterielebensdauer erhöht die Zuverlässigkeit des Netzwerks. Dadurch sind schnellere Aktualisierungsraten möglich und die Batterie-Wechselintervalle verlängern sich erheblich.

Energy Harvester

Die WirelessHART Temperaturfühler der Reihe TSP300-W können mit einem Energy Harvester ausgerüstet werden. Dabei erfolgt die Energieversorgung über einen integrierten thermoelektrischen Mikrogenerator (Mikro-TEG). Dieser macht sich die Temperaturdifferenz zwischen Prozess und Umgebung zunutze. Er stellt somit eine robuste und kompakte Lösung für das Abgreifen von Energie aus warmen oder kalten Prozessen dar.

Da bei vielen Industrieprozessen ein Wärmeüberschuss entsteht, reicht die Energie aus, die von dem Mikro-TEG geliefert wird, um einen drahtlosen Temperaturfühler umfassend mit Energie zu versorgen.



Abbildung 13: Temperaturfühler mit Energy Harvester

Temperaturfühler und Messumformer

Die Palette der angebotenen WirelessHART Temperaturfühler umfasst ein breites Angebot an Bauformen. Dazu gehören alle gängigen Schutzrohrtypen genauso wie die ganze Auswahl von Prozessanschlüssen.

In der Ausführung für die Oberflächenmontage kann eine neue Temperaturmessstelle innerhalb von fünf Minuten in einer bestehenden Installation nachgerüstet werden.

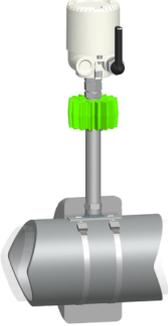
Ein Temperatur-Messumformer im Feldgehäuse komplettiert das Produktangebot.



Abbildung 14: Temperaturfühler für Oberflächenmontage und integriertem Energy Harvester

WirelessHART®-Temperatur-Messgeräte – Autark messen mit dem Energy Harvester

Der WirelessHART® Temperaturfühler TSP300-W mit Energy Harvester ist der weltweit erste Temperaturfühler mit integrierter Energieversorgung, der keine Kabel, kein externes Netzteil und üblicherweise keinen Batteriewechsel erfordert.

Produkttypen	TSP311-W	TSP321-W	TSP331-W	TSP341-W	TTF300-W
					
Bauweise	Temperaturfühler				Temperatur-Messumformer
Geräteart	Batterieversorgt mit Energy Harvester		Batterieversorgt mit Energy Harvester	Batterieversorgt mit Energy Harvester	
Schutzrohr	ohne	geschweißt	gebohrt	ohne	—
Eingang	Zwei Sensoreingänge: <ul style="list-style-type: none"> Widerstandsthermometer, Widerstandsferngeber (0 bis 5000 Ohm) Thermoelemente, Spannungen, mV-Spannungen (-125 bis 1100 mV) 				
Prozessanschluss	Einbau in ein vorhandenes Schutzrohr	<ul style="list-style-type: none"> Einschraubgewinde Flansch Einschweißstutzen Klemmverschraubung 	<ul style="list-style-type: none"> Einschraubgewinde Flansch Einschweißstutzen 	Oberflächenmontage	Feldmontage
Sensoranschluss	<ul style="list-style-type: none"> Pt100, Zweileiter, Dreileiter, Vierleiter, Thermoelement mit interner Vergleichsstelle 2× Pt100 Zweileiter- und Dreileiterschaltung, 2× Thermoelement oder 1× Pt100 Zweileiter-, Dreileiter-, Vierleiterschaltung und 1× Thermoelement 				
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> Kontinuierliche Sensor- und Eigenüberwachung Sensor-Fehlerabgleich Galvanische Trennung Spezifische Linearisierung (Callendar-van Dusen-Koeffizienten, Wertepaar-Tabelle / 32 Punkte) Innovatives Energiemanagement 				
Integrierter LCD-Anzeiger (optional)	<ul style="list-style-type: none"> Wahlweise: <ul style="list-style-type: none"> mit reiner Anzeigefunktion für Prozesswert, Sensorwert oder Istwert mit zusätzlicher Konfigurationsfunktion über Tasten 				
Konfiguration	Über DTM, EDD, HMI, FDI-Package via Field Information Manager FIM				
Zulassungen	ATEX, IECEx, GOST, weitere Zulassungen auf Anfrage				
Datenblatt	DS/TSP300-W				DS/TTF300-W

Trademarks

Kanthal ist ein eingetragenes Warenzeichen der Kanthal AB, Schweden

Monel ist ein eingetragenes Warenzeichen der Special Metals Corporation

Inconel ist ein eingetragenes Warenzeichen der Special Metals Corporation

Incoloy ist ein eingetragenes Warenzeichen der Special Metals Corporation

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

USA

WirelessHART 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.