

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS

# Temperatur-Messtechnik

Präzise und flexibel für effiziente Prozesse



---

## **Measurement made easy**

**Messen, Stellen, Aufzeichnen und Regeln sind unabdingbare Voraussetzungen, um einen Prozess effizient zu betreiben. ABB hat die technologische Kompetenz auf diesem Gebiet und ist deshalb der ideale Partner für beste Lösungen in der Mess- und Analyentechnik.**

**ABB steht Ihnen vor Ort jederzeit zur Verfügung: Mit einem weltweiten Netz von Standorten für Produktion, Vertrieb und Service sowie eigenen DAkkS-zertifizierten Kalibriereinrichtungen. So wird die Sicherheit, Produktivität und Energieeffizienz Ihrer Anlage jederzeit sichergestellt.**



# Umfassende Lösungen

## Maßgeschneidert für jede Branche

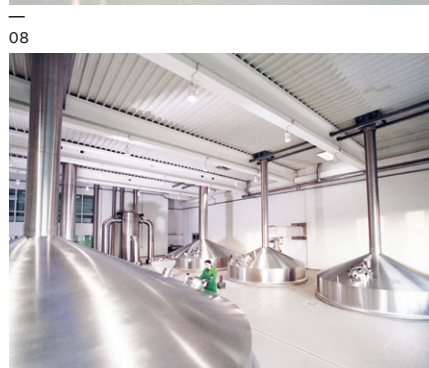
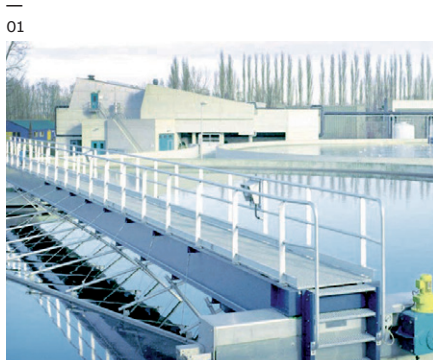
- 01 Wasser und Abwasser
- 02 Energie und Dampferzeugung
- 03 Chemie und Petrochemie
- 04 Öl und Gas
- 05 Papier und Zellstoff
- 06 Bergbau
- 07 Metall
- 08 Nahrungs- und Genussmittel
- 09 Schiffbau

ABB bietet innovative Lösungen zur Optimierung Ihrer Prozesse. Die Produkte basieren auf der ABB-Plattformstrategie, die ein einheitliches, produktlinienübergreifendes Bedienkonzept realisiert. Das Ergebnis sind Produkte, die einfach konfigurierbar, einfach integrierbar und einfach zu warten sind.

Erfahren Sie mehr:  
[abb.de/messtechnik](http://abb.de/messtechnik)

### Das Portfolio für die Mess- und Analystechnik

- Analytische Messtechnik
- Durchfluss-Messtechnik
- Druck-Messtechnik
- Temperatur-Messtechnik
- Füllstand-Messtechnik
- Antriebe und Stellungsregler
- Schreiber und Regler
- Geräte-Management, Feldbus, Wireless
- Force Measurement
- Service



# Weltweit verfügbar

## Der zuverlässige Partner an Ihrer Seite

—  
01 Der ABB-Service –  
weltweit für Sie vor Ort  
—

—  
02 Drahtlose Mess-  
technik von ABB:  
vollständig autark mit  
Energy Harvester  
—

### Der ABB-Service ist weltweit für Sie vor Ort

ABB ist der kompetente Partner für die industrielle Automatisierung. Die große Zahl weltweit installierter Produkte und Lösungen spricht für sich. Nutzen Sie das Wissen und die Erfahrung von ABB für stabile Prozesse, sowie für die Optimierung von Sicherheit und Genauigkeit Ihrer Anlagen.

Von der Installation und Inbetriebnahme bis hin zur Deinstallation und Entsorgung unterstützen ABB-Experten Sie über den gesamten Lebenszyklus Ihrer Anlage mit einem umfangreichen Angebot an Service- und Supportleistungen.

### Geräte-Management, Feldbus und Wireless Wichtige Informationen stets im Zugriff

Die intelligenten Mess- und Analysetechnik-Produkte von ABB verfügen über innovative, integrierte Diagnosefunktionen. Der Zugriff auf Informationen zu Geräten und Prozessen ist durch die verschiedenen Kommunikationsprotokolle möglich. Für das Geräte-Management stehen unterschiedliche Anwendungen zur Verfügung. So können Sie Ihre Prozesse optimieren.

#### Das Portfolio beinhaltet:

- Lösungen für Feldbus und Wireless
- Handhelds
- Geräte-Management-Software Asset Vision
- Skalierbares Instandhaltungsmanagement

01



02





# Temperatur-Messtechnik

## Präzise und flexibel

—  
03 Temperatur-  
messung in der  
Öl- und Gasindustrie  
—

04 Hochtemperatur-  
messung bis 1800 °C

Viele industrielle Prozesse erfordern eine präzise Temperaturmessung. Dafür bietet ABB eines der umfangreichsten Produkt-Portfolios. Die zuverlässigen Geräte und Lösungen entsprechen Ihren Anforderungen und haben sich in zahlreichen Anwendungen verschiedenster Branchen bewährt. ABB verfügt über umfassende Erfahrung und unterstützt Sie bei der Auswahl maßgeschneiderter Lösungen.

Mit den innovativen Temperaturfühlern und -Messumformern von ABB profitieren Sie von geringen Investitionskosten und standardisierten Modulen mit hoher Langzeitstabilität.

Das vielseitige Produkt-Angebot zur Temperaturmessung basiert auf einem flexiblen Baukastenprinzip. Standardmodelle sind innerhalb sehr kurzer Zeit lieferbar. Die übersichtliche Portfolio-Struktur vereinfacht den Bestellvorgang.

—  
03




—  
04



# SensyTemp Temperaturfühler

## Überblick

	Prozess-Messtechnik	Hochtemperatur-Messtechnik
Produktserien	SensyTemp TSP100 und TSP300	SensyTemp TSH200
		
Produktserien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öl und Gas</li> <li>• Petrochemische Industrie</li> <li>• Chemische Industrie</li> <li>• Energieerzeugung</li> <li>• Verfahrenstechnik</li> <li>• Anlagenbau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieerzeugung</li> <li>• Metallverarbeitung</li> <li>• Zementindustrie</li> <li>• Glasindustrie</li> <li>• Müllverbrennung</li> <li>• Grundstoffindustrie</li> </ul>
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einbau in bereits vorhandene Schutzrohre</li> <li>• Schutzrohre mit zylindrischen oder konischen Schraubverbindungen</li> <li>• Schutzrohre mit Flanschen nach internationalen Normen</li> <li>• Oberflächenmontage zur nicht-invasiven Temperaturmessung (TSP341-N*)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewindemuffe</li> <li>• Anschlagflansch mit Gegenflansch</li> <li>• Aufgeschweißter Normflansch</li> <li>• Keramikschutzrohr</li> <li>• Metallschutzrohr</li> </ul>
Messbereiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Widerstandsthermometer: -196 bis 800 °C</li> <li>• Thermoelemente: -40 bis 1600 °C</li> </ul>	Thermoelemente bis 1800 °C
Funktionale Sicherheit	Bis zu SIL2 / SIL3 gemäß IEC 61508 mit eingebauten Messumformern	
Zulassungen	IECEX, ATEX, GOST / EAC-Ex weitere Zulassungen in Vorbereitung	
Datenblatt	DS/TSP1xx, DS/TSP3xx, DS/TSP341-N	DS/TSH2xx

### Temperaturfühler für die Prozessindustrie

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.

### Hochtemperaturfühler

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

\* Siehe Hinweis auf S. 13

# Temperaturfühler

## Komponenten

### 1. Anschlusskopf

Anschlussköpfe für Temperaturfühler entsprechen der Industrienorm 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 Anschlussstechnik außerhalb der Isolierung zugänglich ist.

### 3. Prozessanschluss

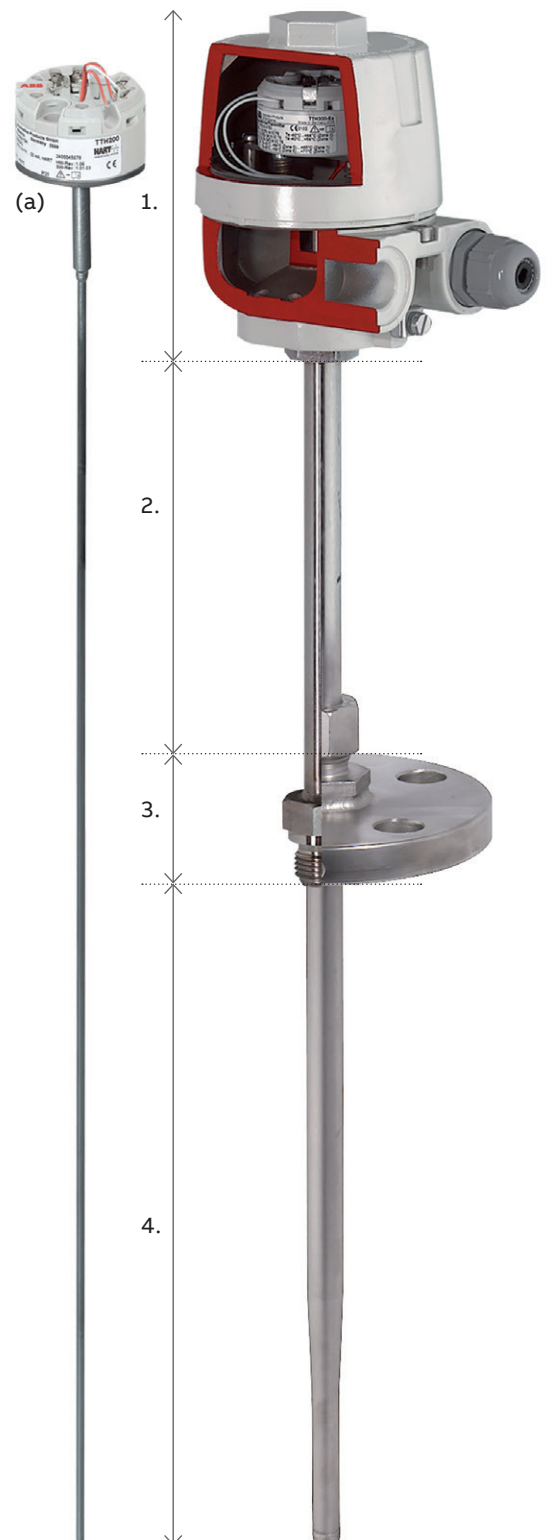
Der direkte Prozessanschluss erfolgt über Klemmverschraubungen. Für Schutzrohre stehen Einschraubgewinde und Flansche nach internationalen Normen zur Verfügung. Schutzrohre mit Einschweißstutzen sind ebenfalls erhältlich.

### 4. Schutzrohr

Ein herkömmliches Schutzrohr besteht aus einem nahtlosen Rohr, an dessen Prozessseite ein Bodestück 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.





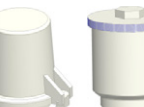





#### (a) Messeinsatz

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.



# SensyTemp TSP-Serie 100








## Temperaturfühler für die Prozessindustrie

Produkttypen	TSP111	TSP121	TSP131
			
Prozessanschlüsse	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ohne Schutzrohr Einbau in bereits vorhandene Schutzrohre</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schutzarmatur aus Rohr, geschweißt<ul style="list-style-type: none"><li>- Einschraubgewinde</li><li>- Flansch</li><li>- Klemmverschraubung</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schutzrohr aus Vollmaterial, gebohrt<ul style="list-style-type: none"><li>- Einschraubgewinde</li><li>- Flansch</li><li>- Einschweißstutzen</li></ul></li></ul>
Aufbau	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulare Bauweise, flexibel<ul style="list-style-type: none"><li>- Messeinsatz, Schutzrohr, Halsrohr, Anschlusskopf, Messumformer</li><li>- Messeinsatz austauschbar</li></ul></li><li>• Anschlussköpfe<ul style="list-style-type: none"><li>- BUZ, BUZH, BUZHD: Aluminium, mit Klappdeckel, wahlweise mit integriertem LCD-Anzeiger</li><li>- BUS, BUSH: Aluminium, mit Klappdeckel mit Schnappverschluss</li><li>- BUKH: Kunststoff, mit hohem Klappdeckel</li><li>- BEG: CrNi-Stahl, mit Schraubdeckel</li><li>- Weitere Köpfe in verschiedenen Formen und Werkstoffen</li></ul></li><li>• Messumformer im Anschlusskopf (4 bis 20 mA / HART, FF, PA)</li><li>• Geeignet für Zündschutzarten Eigensicherheit und nicht funkend</li></ul>		
Messbereiche	<ul style="list-style-type: none"><li>• Widerstandsthermometer: -196 bis 800 °C</li><li>• Thermoelemente: -40 bis 1600 °C</li></ul>		
Messeinsätze	Gemäß DIN 43735, austauschbar		
Anzeiger (optional)	Messumformer-gesteuerter, grafischer (alphanumerischer) LCD-Anzeiger für Prozesswert-, Sensorwert- oder Istwertanzeige		
Funktionale Sicherheit	Bis zu SIL2 / SIL3 gemäß IEC 61508 mit eingebauten Messumformern		
Zulassungen	IECEX, ATEX, GOST / EAC-Ex, weitere Zulassungen in Vorbereitung		
Anschlussköpfe	<div></div> <div>BUZBUZHBUZHDBUSBUSHBUKHBEGBEG</div>		
Datenblatt	DS/TSP1x1		



# SensyTemp TSP-Serie 300







## Für höchste Anforderungen

Produkttypen	TSP311	TSP321	TSP331	TSP341-N*
				
<b>Prozessanschlüsse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ohne Schutzrohr, Einbau in bereits vorhandene Schutzrohre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzarmatur aus Rohr, geschweißt</li> <li>- Einschraubgewinde</li> <li>- Flansch</li> <li>- Klemmverschraubung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzrohr aus Vollmaterial, gebohrt</li> <li>- Einschraubgewinde</li> <li>- Flansch</li> <li>- Einschweißstutzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Schutzrohr erforderlich durch nicht-invasive Oberflächenmessung</li> </ul>
<b>Aufbau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulare Bauweise, robust und vielseitig</li> <li>- Messeinsatz, Schutzrohr, Halsrohr, Anschlusskopf, Messumformer</li> <li>- Messeinsatz austauschbar</li> <li>• Anschlussköpfe</li> <li>- AGL: Aluminium, mit Schraubdeckel</li> <li>- AGLH: Aluminium, mit hohem Schraubdeckel</li> <li>- AGLD: Aluminium, mit Schraubdeckel und LCD-Anzeiger</li> <li>- AGS: CrNi-Stahl, mit Schraubdeckel</li> <li>- AGSH: CrNi-Stahl, mit hohem Schraubdeckel</li> <li>- AGSD: CrNi-Stahl, mit Schraubdeckel und LCD-Anzeiger</li> <li>• Messumformer im Anschlusskopf (4 bis 20 mA / HART, FF, PA)</li> <li>• Geeignet für Zündschutzarten Eigensicherheit, nicht funkend, druckfeste Kapselung und Staub-Ex</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Robuste modulare Bauweise</li> <li>• Anschlussköpfe</li> <li>- AGL: Aluminium, mit Schraubdeckel</li> <li>- AGLD: Aluminium, mit Schraubdeckel und LCD-Anzeiger</li> <li>- AGS: CrNi-Stahl, mit Schraubdeckel</li> <li>- AGSD: CrNi-Stahl, mit Schraubdeckel und LCD-Anzeiger</li> <li>• Messumformer im Anschlusskopf (4 bis 20 mA / HART), integrierte Berechnungsalgorithmen zur hochpräzisen nicht-invasiven Temperaturmessung</li> <li>• Geeignet für Zündschutzarten Eigensicherheit und druckfeste Kapselung</li> </ul>
<b>Messbereiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Widerstandsthermometer: -196 bis 800 °C</li> <li>• Thermolemente: -40 bis 1600 °C</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Widerstandsthermometer: -40 bis 400 °C</li> </ul>
<b>Messeinsätze</b>	Gemäß DIN 43735, austauschbar			Gemäß DIN 43735, optimiert für die nicht-invasive Oberflächenmessung
<b>Anzeiger (optional)</b>	Messumformer-gesteuerter, grafischer (alphanumerischer) LCD-Anzeiger, auch mit Doppelfunktion <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konfiguration des Messumformers über Tasten</li> <li>- Prozesswert-, Sensorwert- oder Istwertanzeige</li> </ul>			Messumformer-gesteuerter, grafischer (alphanumerischer) LCD-Anzeiger für Prozesswert-, Sensorwert- oder Istwertanzeige
<b>Funktionale Sicherheit</b>	Bis zu SIL2 / SIL3 gemäß IEC 61508 mit eingebauten Messumformern			-
<b>Zulassungen</b>	IECEX, ATEX, GOST / EAC-Ex, weitere Zulassungen in Vorbereitung			IECEX, ATEX, weitere Zulassungen in Vorbereitung
<b>Anschlussköpfe</b>	<div>    </div> <div>           AGL / AGS           AGLH / AGSH (nicht TSP341-N)           AGLD / AGSD         </div>			
<b>Datenblatt</b>	DS/TSP3x1			DS/TSP341-N

\* Siehe Hinweis auf S. 13


# SensyTemp TSH-Serie 200

## Für Temperaturen bis 1800 °C

Produkttypen	TSH210	TSH220
		
Prozessanschlüsse	Metallschutzrohr Anschlagflansch mit Gegenflansch, Gewindemuffe, aufgeschweißter Normflansch	Keramikschrutzrohr
Aufbau	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulare Bauweise, vielseitig einsetzbar<ul style="list-style-type: none"><li>- Gemäß EN 50446 bzw. nach ABB Standard</li></ul></li><li>• Anschlussköpfe<ul style="list-style-type: none"><li>- AUZ: Aluminium, mit Klappdeckel</li><li>- AUZH: Aluminium, mit hohem Klappdeckel</li><li>- BUZ: Aluminium, mit Klappdeckel</li><li>- BUZH: Aluminium, mit hohem Klappdeckel</li><li>- Weitere Köpfe in verschiedenen Formen und Werkstoffen</li></ul></li><li>• Messumformer im Anschlusskopf (4 bis 20 mA / HART, FF, PA)</li></ul>	
Max. Betriebstemperatur	1300 °C	1800 °C
Anschlussköpfe	<div></div> <div>AUZAUZBUZBUZH</div>	
Datenblatt	DS/TSH2x0	

# Wireless leicht gemacht

## Autark messen mit dem Energy Harvester

Produkttypen	TSP3xx-W	TSP3xx-W	TTF300-W
			
Kommunikationsprotokoll	WirelessHART		
Geräteart	Batterieversorgt ohne Energy Harvester	Batterieversorgt mit Energy Harvester	Batterieversorgt ohne Energy Harvester
Eingang	Zwei Sensoreingänge - Widerstandsthermometer, Widerstandsferngeber (0 bis 5000 Ohm) - Thermoelemente, Spannungen, mV-Spannungen (-125 bis 1100 mV)		
Sensoranschluss	• Pt100, Zweileiter, Dreileiter, Vierleiter, Thermoelement mit interner Vergleichsstelle • 2x Pt100 Zweileiter und Dreileiter, 2x Thermoelement oder 1x Pt100 Zweileiter, Dreileiter, Vierleiter und 1x Thermoelement		
Merkmale	• Kontinuierliche Sensor- und Eigenüberwachung - Versorgungsspannungs-, Drahtbruch- und Korrosionsüberwachung • Sensor-Fehlerabgleich • Galvanische Trennung • Spezifische Linearisierung - Callendar-van Dusen-Koeffizienten, Wertepaar-Tabelle / 32 Punkte • Innovatives Energiemanagement		
Anzeiger (optional)	Messumformer-gesteuerter, grafischer (alphanumerischer) LCD-Anzeiger mit Doppelfunktion - Konfiguration des Messumformers über Tasten - Prozesswert-, Sensorwert- oder Istwertanzeige		
Konfiguration	Über HART Handheld (DTM, EDD, HMI), FIM		
Zulassungen	IECEX, ATEX, weitere Zulassungen in Vorbereitung		
Datenblatt	DS/TSP3x1-W		DS/TTF300-W

### Wussten Sie schon?

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.



# Temperatur-Messtechnik für Öl und Gas

## Sicher, robust und zuverlässig

**ABB entwickelt, produziert und dokumentiert Temperatur-Messsysteme für die Öl- und Gasbranche. Alle Materialien und Prozesse lassen sich vollständig zurückverfolgen. Die medium-berührten Teile werden vom Werkstoff bis hin zum Endprodukt lückenlos dokumentiert.**

### Vibrationssicheres Design

Installationen mit einer hohen Durchflussrate neigen durch Wirbelablösungen in der Strömung zu Vibrationen, welche die Eigenresonanzfrequenz des Schutzrohrs erreichen können. Dadurch können Risse entstehen. Unter Umständen wird das Schutzrohr komplett beschädigt. Experten von ABB ermitteln potenzielle Resonanzstellen im Vorfeld und können Ihnen Alternativen vorschlagen.

### Schutzrohre, Sensoren, Leitungen und Messumformer aus einer Hand

ABB verwendet Leitungen, Komponenten, Schutzrohre und Messumformer aus eigener Produktion – ein entscheidender Faktor für hohe Qualität. In jeder kritischen Phase der Fertigung erfolgt eine Qualitäts- und Materialprüfung. Temperatur-Messtechnik von ABB zeichnet sich deshalb durch besondere Sicherheit, Robustheit und Leistungsfähigkeit aus. Das gilt für alle Produkte: vom lasergeschweißten Sensor bis hin zum speziell angefertigten Schutzrohr. Für eichpflichtige Messungen (Custody Transfer) bietet ABB auch Messumformer mit einem MID-Zertifikat gemäß Richtlinie 2014/32/EU für die Typen TTH300 und TTF300 an.

### Lösungen für alle Phasen des Produktionszyklus

- Exploration
- Förderung (Onshore, Offshore, unterseeisch)
- Transport
- Verarbeitung

### Normenerfüllung

- ISO 9001
- ISO 14001
- OHAS 18001
- PED

### Produktqualifizierung

- Materialverwechslungsprüfung (PMI) durch Röntgenfluoreszenzanalyse
- Farbstoffpenetrationsprüfung
- Schweißnahtprüfung durch Röntgen
- Schweißnahtprüfung durch Ultraschall
- Lückenlose Rückverfolgbarkeit der Materialien
- Nachweis der Rundlaufgenauigkeit und Maßhaltigkeit von Schutzrohren
- Schweißnachweis für Fremdfirmen
- Aus dem Vollen geschmiedete Flansche nach ANSI-Standard
- Rückverfolgbare Kalibrierung der Widerstandsthermometer und Thermoelemente nach NAMAS
- NACE-Zulassung
- NORSOK-Zulassung

### Zündschutzarten für den Einsatz im Ex-Bereich

- Druckfeste Kapselung
- Eigensicherheit
- Non-sparking
- Non-incendive



# Nicht-invasive Temperatur-Messtechnik

## Hochpräzise Messung der Temperatur außerhalb des Prozesses

— 01 Wirbelbildung im Bereich eines Schutzrohrs in strömenden Flüssigkeiten

— 02 TSP341-N, mit und ohne LCD-Anzeiger

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.

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

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.

— 01



— 02



# Temperaturfühler-Lösungen

## Für alle Anwendungen die erste Wahl

— 01 Prozessgas-Temperaturmessung mit dem Temperaturfühler TSP131

— 02 Spezial-Schutzrohre

### Eigensicherheit für die chemische Industrie

Viele Prozesse und Produkte in der chemischen Industrie befinden sich in explosionsgefährdeten Umgebungen. Dort dürfen nur elektrische Geräte eingesetzt werden, die keine Zündquelle darstellen. Eigensichere Geräte sorgen aufgrund ihrer Konstruktionsprinzipien dafür, dass selbst im Fehlerfall keine zündfähige Energie entstehen kann.

#### Mit Sicherheit eine gute Lösung

Die Temperaturfühler der Serie TSP sind für den Anschluss an die Temperatur-Messumformer für Fühlerkopfmontage TTH200 und TTH300 konzipiert. Beide Produktserien sind optional in der Zündschutzart eigensicher erhältlich. Aufgrund ihrer Eigensicherheit setzen die zuverlässigen und langlebigen Temperaturfühler TSP so wenig Energie frei, dass keine Zündung erfolgen kann. Die Entwicklung eigensicherer Stromkreise ist eine besondere Herausforderung. Zu Ihrer Unterstützung stellt ABB alle erforderlichen Informationen gut strukturiert und leicht verständlich zur Verfügung.

#### Funktionale Sicherheit nach IEC 61508

ABB bietet Temperaturfühler und Temperatur-Messumformer mit SIL-Konformitätserklärung für den Einsatz in sicherheitsrelevanten Anwendungen an.

### Schutzrohre für die Öl- und Gasindustrie

Die größte Herausforderung bei der Konzeption von Messtechnik-Lösungen für die Öl- und Gasindustrie ist die Auswahl der richtigen Schutzrohre. In Flüssigerdgasanlagen (LNG-Anlagen) wird Erdgas bei besonders niedrigen Temperaturen bis  $-163^{\circ}\text{C}$  verflüssigt. Für diese extremen Tieftemperaturen kommt herkömmlicher CrNi-Stahl nicht infrage.

In enger Zusammenarbeit mit den Anlagenplanern in der Öl- und Gasindustrie hat ABB für diese Messaufgaben eine Lösung auf der Basis einer hochwertigen Chrom-Molybdän-Legierung (F44, 1.4547) entwickelt.

Wenn die Prozessbedingungen zur Entstehung von Vibrationen mit Wake-Frequenz nahe der Eigenresonanzfrequenz des Schutzrohrs führen könnten, wird das Produkt einer Wake-Frequenz-Prüfung unterzogen. Dies trägt zur Qualitätssicherung kundenspezifischer Schutzrohre bei, die sich auch in Ausnahmesituationen bewähren.

Die Fertigung und Dokumentation dieser Schutzrohre erfüllt höchste Anforderungen.

— 01



— 02





—  
03 Hochtemperatur-  
Messfühler im Einsatz  
in einem Ofen

—  
04 Stufen-Temperatur-  
fühler

## Temperaturmessung in der Zementindustrie

Die Herstellung von Zement aus Rohmehl erfordert eine besonders intensive und exakt dosierte Wärmezufuhr. Zu niedrige Temperaturen führen zu einer unzureichenden Produktausbeute, zu hohe Temperaturen zu einem übermäßigen Energieverbrauch. Ein ausgewogenes Verhältnis von Qualität und Kosten kann nur über die präzise Temperaturmessung mit robusten Geräten erreicht werden.

### Die Herausforderung: Aggressive Medien im explosionsgefährdeten Bereich

Der Drehrohrföfen arbeitet bei Temperaturen zwischen 1400 °C und 1500 °C, die Rohmehl-Vorwärmer bei 1100 °C bis 1300 °C. Zementprodukte sind extrem aggressiv. Durch heißen Staub kann eine explosionsfähige Atmosphäre entstehen.

### Die Lösung: Hochtemperatur-Messtechnik

Die Hochtemperaturfühler der Serie TSH bieten ein breites Spektrum an Einsatzmöglichkeiten und erfüllen höchste Anforderungen. Für Messungen bis 1100 °C sind einfache Thermoelemente mit Metallschutzrohren eine kostengünstige Lösung. Kupferelemente haben jedoch einen niedrigen Schmelzpunkt und kommen für Hochtemperaturmessungen in aggressiver Einsatzumgebung nicht infrage. ABB bietet für diesen Zweck Edelmetall-Thermoelemente mit Keramikschutzrohren an, die robust und bis 1800 °C temperaturbeständig sind.

## Maßgeschneiderte Spezialanfertigungen

Der Stufen-Temperaturfühler hat ein speziell konstruiertes Schutzrohr, über dessen Länge mehrere Sensoren verteilt sind. Damit können über nur einen Behälterzugang verschiedene Messstellen gleichzeitig überwacht werden. Bei einigen Bauformen können Sie die Messeinsätze im laufenden Betrieb auswechseln.

Stufen-Temperaturfühler werden in der Regel individuell an die jeweilige Anwendung angepasst. ABB verfügt über umfassende Erfahrungen in der Temperatur-Messtechnik, Druckgerätetechnik und Materialtechnik und bietet einzigartige Lösungen für kundenspezifische Messaufgaben. Die Vielzahl bereits installierter Geräte in diversen Branchen spricht für sich.

Die Einsatzgebiete dieser Spezialmessgeräte sind vielfältig. Überwiegend dienen sie zur Temperaturmessung in großen Tanks mit ungleichmäßiger Temperaturverteilung. Die Montage kann senkrecht oder waagrecht erfolgen. Stufen-Temperaturfühler sind mit Widerstandsthermometern oder Thermoelementen erhältlich.

—  
03






—  
04



# Temperatur-Messumformer Serie 200



## Für hohe Ansprüche

Produkttypen	TTH200	TTF200	TTR200
			
Kommunikationsprotokoll	HART		
Geräteart	Fühlerkopfmontage	Feldmontage	Reihenschienenmontage
Eingang	Ein Sensoreingang - Widerstandsthermometer, Widerstandsferngeber (0 bis 5000 Ohm) - Thermoelemente, Spannungen, mV-Spannungen (-125 bis 1100 mV)		
Sensoranschluss	Pt100, Zweileiter, Dreileiter, Vierleiter, Thermoelement mit interner Vergleichsstelle		
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuierliche Sensor- und Eigenüberwachung</li> <li>- Versorgungsspannungs-Überwachung</li> <li>- Drahtbruch- und Korrosionsüberwachung</li> <li>• Sensor-Fehlerabgleich</li> <li>• Galvanische Trennung</li> </ul>		
Anzeiger (optional)	Messumformer-gesteuerter, grafischer (alphanumerischer) LCD-Anzeiger für Prozesswert-, Sensorwert- oder Istwert		-
Konfiguration	Über DTM, EDD, FIM		
Funktionale Sicherheit	SIL2, SIL3 in zweifacher Konfiguration entsprechend der IEC 61508		
Zulassungen	IECEx, ATEX, FM, CSA, GOST / EAC-Ex, weitere Zulassungen in Vorbereitung		
Datenblatt	DS/TTH200	DS/TTF200	DS/TTR200



# Temperatur-Messumformer Serie 300

## Für höchste Ansprüche

Produkttypen	TTH300	TTF300
		
Kommunikationsprotokoll	HART, FOUNDATION Fieldbus, PROFIBUS PA	
Geräteart	Fühlerkopfmontage	Feldmontage, Einkammer-Gehäusetechnik, 2 Kabelverschraubungen
Eingang	Zwei Sensoreingänge - Widerstandsthermometer, Widerstandsferngeber (0 bis 5000 Ohm) - Thermoelemente, Spannungen, mV-Spannungen (-125 bis 1100 mV)	
Sensoranschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pt100, Zweileiter, Dreileiter, Vierleiter, Thermoelement mit interner Vergleichsstelle</li> <li>• 2x Pt100 Zweileiter und Dreileiter, 2x Thermoelement oder 1x Pt100 Zweileiter, Dreileiter, Vierleiter und 1x Thermoelement</li> </ul>	
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuierliche Sensor- und Eigenüberwachung</li> <li>- Versorgungsspannungs-Überwachung</li> <li>- Drahtbruch- und Korrosionsüberwachung</li> <li>• Sensor-Fehlerabgleich</li> <li>• Galvanische Trennung</li> <li>• Spezifische Linearisierung</li> <li>- Callendar-van Dusen-Koeffizienten, Wertepaar-Tabelle/32 Punkte</li> </ul>	
Anzeiger (optional)	Messumformer-gesteuerter, grafischer (alphanumerischer) LCD-Anzeiger mit Doppelfunktion: - Konfiguration des Messumformers über Tasten - Prozesswert-, Sensorwert- oder Istwertanzeige	
Konfiguration	Über HART (DTM, EDD, HMI), FF (EDD, HMI), PA (DTM, EDD, HMI, GSD), FIM	
Funktionale Sicherheit	HART, SIL2, SIL3 in zweifacher Konfiguration entsprechend der IEC 61508	
Zulassungen	IECEX, ATEX, FM, CSA, GOST / EAC-Ex, weitere Zulassungen in Vorbereitung	
Zertifikate	MID-Zertifikat gemäß Richtlinie 2014/32/EU für eichpflichtige Messungen (Custody Transfer)	
Datenblatt	DS/TTH300	DS/TTF300





# Temperatur-Messumformer

## Für alle Anwendungen die erste Wahl

—  
01 Temperatur-Messumformer TTR200 für die Reihenschienenmontage

—  
02 Temperatur-Messumformer TTF300 für Feldmontage

### Zuverlässige Temperaturmessung

In einem Kraftwerk gibt es oft mehrere hundert Temperatur-Messstellen. Meist werden Verbrennungsprozesse überwacht, in denen der Dampf für die großen Turbinen erzeugt wird, welche die Generatoren antreiben. Für solche Anwendungen muss ein Temperaturfühler über einen weiten Arbeitsbereich verfügen. Wegen ihres großen Temperaturbereichs eignen sich Thermoelemente besonders gut für diese Messungen und werden deshalb bevorzugt verwendet.

### Intelligente Lösung für die Temperaturmessung

Der Temperatur-Messumformer TTR200 ist für die Reihenschienenmontage in Schrankgestellen vorgesehen. Er ist eine Variante des bewährten Temperatur-Messumformers TTH200 mit zwei zusätzlichen LEDs. Die grüne LED zeigt an, dass der Messumformer in Betrieb ist, während die rote LED bei einem Fehler im Messumformer selbst oder im angeschlossenen Thermoelement aufleuchtet. Der TTR200 überträgt Spannungssignale von Thermoelementen in einem störunanfälligen Kommunikationsprotokoll, beispielsweise 4 bis 20 mA oder HART. Thermoelemente erzeugen kleine Signale, die bei Verwendung einer geeigneten Kompensationsleitung ohne nennenswerte Genauigkeitsverluste über relativ große Distanzen übertragen werden können. Die Sensordrähte von Thermo-elementen sprechen schnell auf Temperaturänderungen an und sind besonders widerstandsfähig.

### Vorteile des Messumformers TTR200

- Vereinfachte Lagerhaltung durch universellen Eingang
- Hardware-Schreibschutz

### Komfortable Temperaturmessung

Bestimmte Prozessbedingungen lassen die direkte Fühlerkopfmontage von Messumformern nicht zu. Der Grund können besonders hohe oder niedrige Temperaturen sein, die sich negativ auf die Lebensdauer der Elektronik auswirken. Vibrationen oder elektromagnetische Quellen in unmittelbarer Nähe können die Messung beeinträchtigen. Bei Messstellen, die nicht gut zugänglich sind, ist es ebenfalls schwierig, vor Ort abzulesen oder zu konfigurieren.

### Die Lösung

Mit den Temperatur-Messumformern TTF200 und TTF300 zur Feldmontage bietet ABB kostengünstige Lösungen, sowohl für Standard-Anwendungen, als auch für anspruchsvollere Anforderungen. Eine Ausführung mit CrNi-Gehäuse erlaubt den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen bei Temperaturen bis  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Die Geräte sind mit einem Anzeiger lieferbar, der wahlweise auch die Konfiguration vor Ort ohne zusätzliches Handheld ermöglicht. Verfügbar sind Sensor-Redundanz, Sensor-Driftüberwachung und Freistilkennlinie.

Die Elektronik ist komplett versiegelt und dadurch gegen Einflüsse von außen geschützt, so dass sich die Messumformer durch hohe Zuverlässigkeit und Langzeitstabilität auszeichnen. Mit ihren Zulassungen für unterschiedliche Einsatzumgebungen und SIL2/SIL3 werden sie allen Anforderungen der Prozessindustrie gerecht.

01



02



# Die Temperatur-Messstelle im Blick

## 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

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

LCD-Anzeiger  
mit Drucktasten zur  
Konfiguration

LCD-Anzeiger



### 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.



[abb.de/temperature-selector](http://abb.de/temperature-selector)

### Trademarks

HART ist ein eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation  
PROFIBUS und PROFIBUS PA sind eingetragene Warenzeichen der PROFIBUS & PROFINET International (PI)  
FOUNDATION Fieldbus ist ein eingetragenes Warenzeichen der FieldComm Group, Austin, Texas, USA



---

**ABB Automation Products GmbH**  
**Measurement & Analytics**

Instrumentation Sales  
Oberhausener Str. 33  
40472 Ratingen, Deutschland  
Tel: 0800 1114411  
Fax: 0800 1114422  
Email: [vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com](mailto:vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com)

**ABB Automation Products GmbH**  
**Measurement & Analytics**

Im Segelhof  
5405 Baden-Dättwil, Schweiz  
Tel: +41 58 586 8459  
Fax: +41 58 586 7511  
Email: [instr.ch@ch.abb.com](mailto:instr.ch@ch.abb.com)

**ABB AG**  
**Measurement & Analytics**

Brown-Boveri-Str. 3  
2351 Wr. Neudorf, Österreich  
Tel: +43 1 60109 0  
Email: [instr.at@at.abb.com](mailto:instr.at@at.abb.com)

**[abb.de/messtechnik](http://abb.de/messtechnik)**