

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | BETRIEBSANLEITUNG

## **SensyTemp TSP341-N**

# Temperaturfühler zur nicht-invasiven Temperaturmessung



**Measurement made easy**

### **Einführung**

Der SensyTemp TSP341-N ermöglicht eine verlässliche Temperaturmessung ohne Eingriff in den Prozess.

Damit wird die Anlagensicherheit deutlich erhöht. Durch die schnelle und einfache Oberflächenmontage und durch den Entfall von Prozessöffnung und Schutzrohr werden hohe Kosteneinsparungen erzielt.

### **Weitere Informationen**

Zusätzliche Dokumentation zum SensyTemp TSP341-N steht kostenlos unter [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature) zum Download zur Verfügung.

Alternativ einfach diesen Code scannen:



## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Sicherheit .....</b>	<b>3</b>	<b>6 Installation.....</b>	<b>16</b>
Allgemeine Informationen und Hinweise.....	3	Sicherheitshinweise .....	16
Warnhinweise.....	3	Allgemeine Hinweise .....	16
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4	Temperaturdaten .....	16
Bestimmungswidrige Verwendung .....	4	Umgebungstemperatur am Anschlusskopf.....	16
Hinweise zur Datensicherheit .....	4	Kabelverschraubung .....	17
Gewährleistungsbestimmungen .....	4	Leitungsmaterial.....	17
Herstelleradresse .....	4	Montage .....	18
<b>2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX und IECEx .....</b>	<b>5</b>	Auswahl der Spannschellen.....	18
Allgemein .....	5	Montage des Temperaturfühlers .....	18
Ex-Kennzeichnung.....	5	Isolation der Messstelle .....	19
Zündschutzart „Ex i – Eigensicherheit“ .....	5	Elektrische Anschlüsse .....	20
Zündschutzart „Ex i – Eigensicherheit“ gemäß NAMUR-Empfehlung .....	5	Sicherheitshinweise .....	20
Zündschutzart „Ex d – Druckfeste Kapselung“ .....	5	Kabelverschraubungen .....	20
Allgemeine Daten .....	6	Voraussetzungen zur Erreichung der IP-Schutzart.....	21
Bedingungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen .....	6	Leitungsmaterial.....	21
Wärmewiderstand.....	6	Anschlussbelegung.....	21
Zündschutzart Ex i – Eigensicherheit .....	7	Schutz des Messumformers vor Beschädigung durch hochenergetische elektrische Störeinflüsse.....	22
Zulässige Umgebungstemperatur .....	7	<b>7 Inbetriebnahme und Betrieb.....</b>	<b>23</b>
Anschlussdaten des eingebauten Messumformers.....	7	Sicherheitshinweise .....	23
Maximale Oberflächentemperatur $T_{surf}$ an der Messstelle in Zone 1 .....	7	Allgemein.....	23
Zündschutzart Ex d – druckfeste Kapselung.....	8	Prüfungen vor der Inbetriebnahme .....	23
Temperaturdaten .....	8	Betrieb / Bedienung.....	23
Montagehinweise .....	8	Prozessanzeige.....	23
Montagehinweise für Zündschutzart „Ex i – Eigensicherheit“ .....	9	Fehlermeldungen in der LCD-Anzeige.....	24
Montagehinweise für Zündschutzart „Ex d – Druckfeste Kapselung“ .....	9	<b>8 Diagnose / Fehlermeldungen .....</b>	<b>25</b>
Kabelverschraubungen für Zündschutzart „Ex d“ .....	9	Fehlermeldungen .....	25
Kunststoff-Kabelverschraubung M20 x 1,5 für Zündschutzart „Ex i“ .....	10	Betriebsstörungen .....	25
Elektrische Anschlüsse .....	11	<b>9 Wartung .....</b>	<b>26</b>
Erdung .....	11	Sicherheitshinweise .....	26
Eigensicherheitsnachweis .....	11	Reinigung .....	26
Zündschutzart Ex i - Eigensicherheit .....	11	<b>10 Reparatur .....</b>	<b>26</b>
Zündschutzart Ex d - druckfeste Kapselung .....	12	Sicherheitshinweise .....	26
Inbetriebnahme .....	12	Rücksendung von Geräten .....	26
Betriebshinweise.....	12	<b>11 Recycling und Entsorgung .....</b>	<b>27</b>
Schutz vor elektrostatischen Entladungen .....	12	Demontage .....	27
<b>3 Aufbau und Funktion.....</b>	<b>13</b>	Entsorgung .....	27
Nicht-invasive Temperaturmessung .....	13	<b>12 Technische Daten.....</b>	<b>27</b>
Systemaufbau.....	14	<b>13 Weitere Dokumente.....</b>	<b>27</b>
<b>4 Produktidentifikation .....</b>	<b>15</b>	<b>14 Anhang .....</b>	<b>28</b>
Typenschild .....	15	Rücksendeformular .....	28
<b>5 Transport und Lagerung.....</b>	<b>15</b>		
Prüfung .....	15		
Transport des Gerätes .....	15		

# 1 Sicherheit

## Allgemeine Informationen und Hinweise

Die Anleitung ist ein wichtiger Bestandteil des Produktes und muss zum späteren Gebrauch aufbewahrt werden.

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Produktes darf nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss die Anleitung gelesen und verstanden haben und den Anweisungen folgen.

Werden weitere Informationen gewünscht oder treten Probleme auf, die in der Anleitung nicht behandelt werden, kann die erforderliche Auskunft beim Hersteller eingeholt werden.

Der Inhalt dieser Anleitung ist weder Teil noch Änderung einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses.

Veränderungen und Reparaturen am Produkt dürfen nur vorgenommen werden, wenn die Anleitung dies ausdrücklich zulässt.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise und Symbole müssen unbedingt beachtet werden. Sie dürfen nicht entfernt werden und sind in vollständig lesbarem Zustand zu halten.

Der Betreiber muss grundsätzlich die in seinem Land geltenden nationalen Vorschriften bezüglich Installation, Funktionsprüfung, Reparatur und Wartung von elektrischen Produkten beachten.

## Warnhinweise

Die Warnhinweise in dieser Anleitung sind gemäß nachfolgendem Schema aufgebaut:

### **GEFAHR**

Das Signalwort „**GEFAHR**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung führt zum Tod oder zu schwersten Verletzungen.

### **WARNUNG**

Das Signalwort „**WARNUNG**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung kann zum Tod oder zu schwersten Verletzungen führen.

### **VORSICHT**

Das Signalwort „**VORSICHT**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung kann zu leichten oder geringfügigen Verletzungen führen.

### **HINWEIS**

Das Signalwort „**HINWEIS**“ kennzeichnet mögliche Sachschäden.

### Hinweis

„**Hinweis**“ kennzeichnet nützliche oder wichtige Informationen zum Produkt.

## ... 1 Sicherheit

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Temperaturfühler zur nicht-invasiven Messung der Temperatur von flüssigen und gasförmigen Messmedien in Rohrleitungen und Behältern.

Das Gerät ist ausschließlich für die Verwendung innerhalb der auf dem Typenschild und in den technischen Daten genannten Werte bestimmt (siehe **Technische Daten** in der Betriebsanleitung bzw. im Datenblatt).

- Der zulässige Betriebstemperaturbereich darf nicht überschritten werden.
- Der zulässige Umgebungstemperaturbereich darf nicht überschritten werden.
- Die IP-Schutzart muss beim Einsatz beachtet werden.

### Bestimmungswidrige Verwendung

Folgende Verwendungen des Gerätes sind unzulässig:

- Die Nutzung als Steighilfe, z. B. zu Montagezwecken.
- Die Nutzung als Halterung für externe Lasten, z. B. als Halterung für Rohrleitungen, etc.
- Materialauftrag, z. B. durch Überlackierung des Gehäuses, des Typenschildes oder Anschweißen bzw. Anlöten von Teilen.
- Materialabtrag, z. B. durch Anbohren des Gehäuses.

### Hinweise zur Datensicherheit

Dieses Produkt wurde für den Anschluss an eine Netzwerkschnittstelle konzipiert, um über diese Informationen und Daten zu übermitteln.

Der Betreiber trägt die alleinige Verantwortung für die Bereitstellung und kontinuierliche Gewährleistung einer sicheren Verbindung zwischen dem Produkt und seinem Netzwerk oder gegebenenfalls etwaigen anderen Netzwerken.

Der Betreiber muss geeignete Maßnahmen herbeiführen und aufrechterhalten (wie etwa die Installation von Firewalls, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, Datenverschlüsselung, die Installation von Anti-Virus-Programmen etc.), um das Produkt, das Netzwerk, seine Systeme und die Schnittstelle vor jeglichen Sicherheitslücken, unbefugtem Zugang, Störung, Eindringen, Verlust und / oder Entwendung von Daten oder Informationen zu schützen.

Die ABB Automation Products GmbH und ihre Tochterunternehmen haften nicht für Schäden und / oder Verluste, die durch solche Sicherheitslücken, jeglichen unbefugten Zugang, Störung, Eindringen oder Verlust und / oder Entwendung von Daten oder Informationen entstanden sind.

### Gewährleistungsbestimmungen

Eine bestimmungswidrige Verwendung, ein Nichtbeachten dieser Anleitung, der Einsatz von ungenügend qualifiziertem Personal sowie eigenmächtige Veränderungen schließen die Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus. Die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

### Herstelleradresse

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

Schillerstr. 72  
32425 Minden  
Germany  
Tel: +49 571 830-0  
Fax: +49 571 830-1806

### Kundencenter Service

Tel: 0180 5 222 580  
Mail: [automation.service@de.abb.com](mailto:automation.service@de.abb.com)

## 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX und IECEx

### Allgemein

Für explosionsgefährdete Bereiche gelten besondere Vorschriften zum Anschluss der Energieversorgung, der Signalein- und ausgänge und der Erdung. Die besonderen Angaben zum Explosionsschutz in den einzelnen Kapiteln müssen befolgt werden.

Die Installation muss gemäß den Herstellerangaben und den für sie gültigen Normen und Regeln erfolgen.

Für Inbetriebnahme und zum sicheren Betrieb sind die jeweils anzuwendenden Vorschriften, speziell auch zum Schutz der Arbeitnehmer, zu beachten.

### IP-Schutzart

Die Anschlussteile des Temperaturfühlers so aufbauen, dass mindestens die IP-Schutzart der verwendeten Zündschutzart erreicht wird.

### Temperaturklassen

Standardmäßig werden die Temperaturfühler mit der Temperaturklasse T6 gekennzeichnet. Falls eine vorhandene explosive Gasatmosphäre den Temperaturklassen T5, T4, T3, T2, oder T1 zuzuordnen ist, können die Temperaturfühler bei höheren Prozesstemperaturen, entsprechend den Vorgaben der Temperaturklasse, verwendet werden.

### Ex-Kennzeichnung

Der Temperaturfühler TSP341-N ist mit EU-weit und in der Schweiz gültigen ATEX- und international anerkannten IECEx-Zulassungen erhältlich.

#### Zündschutzart „Ex i – Eigensicherheit“

##### Modell TSP341-N-D2 in Zone 1, 2

##### ATEX

Baumusterprüfbescheinigung: PTB 01 ATEX 2200 X

Ex-Kennzeichnung: ATEX II 2 G Ex ib IIC T6 Gb

Tabelle 1: Ex-Kennzeichnung ATEX, Zündschutzart „Ex i – Eigensicherheit“

##### Modell TSP341-N-J2 in Zone 1, 2

##### IECEx

Baumusterprüfbescheinigung: IECEx PTB 11.0111X

Ex-Kennzeichnung: Ex ib IIC T6 Gb

Tabelle 2: Ex-Kennzeichnung IECEx, Zündschutzart „Ex i – Eigensicherheit“

#### Zündschutzart „Ex i – Eigensicherheit“ gemäß NAMUR-Empfehlung

##### Modell TSP341-N-N3 in Zone 1, 2

##### ATEX

Baumusterprüfbescheinigung: PTB 01 ATEX 2200 X

Ex-Kennzeichnung: NE 24 und ATEX II 2 G Ex ib IIC T6 Gb

Tabelle 3: Ex-Kennzeichnung ATEX, Zündschutzart „Ex i – Eigensicherheit“

#### Zündschutzart „Ex d – Druckfeste Kapselung“

##### Modell TSP341-N-D7 in Zone 1, 2

##### ATEX

Baumusterprüfbescheinigung: PTB 99 ATEX 1144 X

Ex-Kennzeichnung: ATEX II 2 G Ex db IIC T6/T4 Gb

Tabelle 4: Ex-Kennzeichnung ATEX, Zündschutzart „Ex d – Druckfeste Kapselung“

##### Modell TSP341-N-J7 in Zone 1, 2

##### IECEx

Baumusterprüfbescheinigung: IECEx PTB 12.0039 X

Ex-Kennzeichnung: Ex db IIC T6/T4 Gb

Tabelle 5: Ex-Kennzeichnung IECEx, Zündschutzart „Ex d – Druckfeste Kapselung“

## ... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX und IECEx

### Allgemeine Daten

#### Bedingungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

##### Wärmewiderstand

Neben der Messung der Oberflächentemperatur erfolgt in geringem räumlichen Abstand dazu eine Messung der Temperatur am Vergleichsmesspunkt zur Verbesserung der Messgenauigkeit.

Dazu verfügt der Messeinsatz über zwei Temperatursensoren in zwei getrennten mineralisierten Mantelleitungen.

Die nachfolgenden Daten gelten jeweils für beide Temperatursensoren, siehe auch **Temperaturerhöhung im Störfall** auf Seite 6.

---

**Wärmewiderstand  $R_{th}$  für mineralisierte Mantelleitung Ø 3 mm (0,12 in.)**

$\Delta t = 130 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 4,9 \text{ K}$

---

Widerstandsthermometer ohne Schutzrohr	130 K/W
--	---------

K/W: Kelvin pro Watt

##### Hinweis

Der angegebene Wärmewiderstand  $R_{th}$  ist unter den Bedingungen „unbewegtes Gas (Umgebung)“ und „Mantelleitung ohne Schutzrohr“ angegeben.

#### Temperaturerhöhung im Störfall

Die Temperaturfühler weisen in einem Störfall, entsprechend der angelegten Leistung, eine Temperaturerhöhung  $\Delta t$  auf. Diese Temperaturerhöhung  $\Delta t$  muss bei der Ermittlung der zulässigen Temperaturklassen berücksichtigt werden, siehe **Maximale Oberflächentemperatur  $T_{surf}$  an der Messstelle in Zone 1** auf Seite 7.

##### Hinweis

Ein im Störfall (Kurzschluss) im Messstromkreis im Millisekunden-Bereich auftretender dynamischer Kurzschlussstrom ist für die Erwärmung irrelevant.

Die Temperaturerhöhung  $\Delta t$  kann mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$\Delta t = R_{th} \times P_o \quad \left[ \frac{\text{K}}{\text{W}} \times \text{W} \right]$$

$\Delta t$  Temperaturerhöhung

$R_{th}$  Wärmewiderstand

$P_o$  Ausgangsleistung eines zusätzlich angeschlossenen Messumformers

##### Beispiel:

Widerstandsthermometer Durchmesser 3 mm (0,12 in.) ohne Schutzrohr:

$R_{th} = 130 \text{ K/W}$ ,

Ausgangsleistung des Temperatur-Messumformers

$P_o = 38 \text{ mW}$ , siehe auch **Anschlussdaten des eingebauten Messumformers** auf Seite 7.

$\Delta t = 130 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 4,9 \text{ K}$

Bei einer Messumformer-Ausgangsleistung  $P_o = 38 \text{ mW}$  resultiert daraus im Störfall eine Temperaturerhöhung von ca. 5 K.

Unter Berücksichtigung dieser Temperaturerhöhung ergeben sich für die Temperaturklassen T1 bis T6 die maximal möglichen Oberflächentemperaturen  $T_{surf}$  und die Temperaturen am Vergleichsmesspunkt, wie in **Maximale Oberflächentemperatur  $T_{surf}$  an der Messstelle in Zone 1** auf Seite 7 dargestellt.

## Zündschutzart Ex i – Eigensicherheit

### Zulässige Umgebungstemperatur

Im Bereich der elektrischen Anschlüsse beträgt der zulässige Umgebungstemperaturbereich –40 bis 80° C (–40 bis 176 °F). Betreiberseitig muss, gegebenenfalls durch Messungen, sichergestellt werden, dass die maximal zulässige Temperatur **im Anschlusskopf** nicht überschritten wird.

### Hinweis

Die standardmäßig mitgelieferte M20 x 1,5 Kunststoff-Kabelverschraubung verfügt über einen eingeschränkten Temperaturbereich von –40 bis 70 °C (–40 bis 158 °F). Bei der Verwendung der mitgelieferten Kabelverschraubung sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur innerhalb dieses Bereiches liegt.

### Anschlussdaten des eingebauten Messumformers

Die Ausgangsleistung des im TSP341-N verwendeten Messumformers beträgt  $P_o = 38 \text{ mW}$ . Der Messumformer basiert auf dem TTH300 HART von ABB. Es gelten dessen Baumusterprüfbescheinigungen. Alle weiteren zum Nachweis der Eigensicherheit erforderlichen Informationen sind der entsprechenden Baumusterprüfbescheinigung des TTH300 HART, PTB 05 ATEX 2017 X bzw. IECEx PTB 11.0111X zu entnehmen.

### Maximale Oberflächentemperatur $T_{\text{surf}}$ an der Messstelle in Zone 1

Der Temperaturfühler verfügt über zwei getrennte Temperatursensoren, siehe **Wärmewiderstand** auf Seite 6. Bei der Ermittlung der zulässigen Temperaturklassen ist neben der Oberflächentemperatur  $T_{\text{surf}}$  an der Messstelle auch die Temperatur am Vergleichsmesspunkt zu betrachten, speziell für die Temperaturklassen T6 und T5.

Die in der Tabelle angegebenen Werte für  $T_{\text{surf}}$  gelten dann sinngemäß auch für die Temperatur am Vergleichsmesspunkt.

### Hinweis

Für die Ermittlung der zulässigen Temperaturklassen müssen neben der Temperaturerhöhung  $\Delta t$  zusätzlich bei T3, T4, T5 und T6 jeweils 5 K und bei T1 und T2 jeweils 10 K abgezogen werden.

Temperaturklasse	–5 K	–10 K	$T_{\text{surf}}$ *
T1 – 450 °C (842 °F)	--	440 °C (824 °F)	400 °C** (752 °F)**
T2 – 300 °C (572 °F)	--	290 °C (554 °F)	285 °C (545 °F)
T3 – 200 °C (392 °F)	195 °C (383 °F)	--	190 °C (374 °F)
T4 – 135 °C (275 °F)	130 °C (266 °F)	--	125 °C (257 °F)
T5 – 100 °C (212 °F)	95 °C (203 °F)	--	90 °C (194 °F)
T6 – 85 °C (185 °F)	80 °C (176 °F)	--	75 °C (167 °F)

\* Gilt auch für Temperatur am Vergleichsmesspunkt

\*\* Maximaler Messbereich des Gerätes: 400 °C (752 °F)

## ... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX und IECEx

### Zündschutzart Ex d – druckfeste Kapselung

Mit Anschlusskopf kann der SensyTemp TSP341-N in der Zündschutzart „Ex d – druckfeste Kapselung“ in Zone 1 eingesetzt werden.

- Die in der Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 1144 X bzw. IECEx PTB 12.0039 X aufgeführten Anschlussbedingungen sind zu beachten.
- Für den TSP341-N mit Zündschutzart „Ex d – druckfeste Kapselung“ ist die Eigenerwärmung des Sensors im Störfall zu beachten, siehe **Wärmewiderstand** auf Seite 6.
- Die Temperaturklasse und die maximal zulässige Oberflächentemperatur bzw. die Temperatur am Vergleichsmesspunkt sind entsprechend festzulegen.

#### Temperaturdaten

Maximal zulässige Umgebungstemperatur $T_{amb}$ am Anschlusskopf		
Temperaturklasse	$T_{amb. mit LCD-Anzeiger}$	$T_{amb. ohne LCD-Anzeiger}$
T1 bis T4	-20 bis 70 °C (-4 bis 158 °F)	-40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F)
T6	-20 bis 67 °C (-4 bis 152 °F)	-40 bis 67 °C (-40 bis 152 °F)

Temperaturklasse	Maximale Oberflächentemperatur $T_{surf. in Zone 1^*}$
T1	400 °C** (752 °F)**
T2	288 °C (550 °F)
T3	193 °C (379 °F)
T4	128 °C (262 °F)
T5	93 °C (199 °F)
T6	78 °C (172 °F)

\* Gilt auch für die Temperatur am Vergleichsmesspunkt

\*\* Maximaler Messbereich des Gerätes: 400 °C (752 °F)

### Montagehinweise

Eine Umgebungstemperaturerhöhung ist durch ausreichenden Abstand zu Anlagenteilen mit zu hohen Temperaturen zu vermeiden. Wärmeableitung durch ungehinderte Luftzirkulation ist zu gewährleisten. Eine Überschreitung der maximal zulässigen Umgebungstemperatur entsprechend der zugelassenen Temperaturklasse muss ausgeschlossen sein. Die Montage und die Demontage darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden, das Kenntnisse über das Konzept der entsprechenden Ex-Zündschutzarten hat. Die Einhaltung der Ex-Temperaturklassen muss durch geeignete Maßnahmen sichergestellt werden.

Die zu den Betriebsmitteln gehörenden Baumusterprüfbescheinigungen einschließlich der dazugehörigen Anlagen müssen zwingend eingehalten werden. Die Temperaturfühler müssen in den Potenzialausgleich des Einsatzortes einbezogen werden.

Die Montage, die Inbetriebnahme sowie die Wartung und Reparatur von Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen darf nur von entsprechend ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Arbeiten dürfen nur von Personen vorgenommen werden, deren Ausbildung Unterweisungen zu verschiedenen Zündschutzarten und Installationstechniken, zu betroffenen Regeln und Vorschriften sowie zu allgemeinen Grundsätzen der Zoneneinteilung enthalten hat. Die Person muss für die Art der auszuführenden Arbeiten die einschlägige Kompetenz besitzen. Die Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche gemäß Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) und z. B. IEC 60079-14 (Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen) beachten. Zum sicheren Betrieb die jeweils anzuwendenden Vorschriften zum Schutz der Arbeitnehmer beachten.

Bei der Montage des TSP341-N in explosionsgefährdeten Bereichen folgende Punkte beachten:

- Zur Einhaltung der Zündschutzart „Ex i – Eigensicherheit“ muss das Gehäuse nach der Montage mindestens die IP-Schutzart IP 20 erfüllen.
- Der Betrieb in Bereichen mit endzündbaren Stäuben (Staub-Explosionsschutz) ist **nicht zulässig**.



### Montagehinweise für Zündschutzart „Ex i – Eigensicherheit“

Es sind keine weiteren Besonderheiten bei der mechanischen Montage zu beachten.

### Montagehinweise für Zündschutzart „Ex d – Druckfeste Kapselung“

Beträgt die Umgebungstemperatur an den Kabeleinführungen des Gerätes mehr als 70 °C (158 °F), müssen entsprechend temperaturbeständige Zuleitungen verwendet werden.

### Kabelverschraubungen für Zündschutzart „Ex d“

#### Geräte in Zündschutzart „Ex d“ ohne mitgelieferte Kabelverschraubung

Für Geräte mit der Zündschutzart „Ex d – druckfeste Kapselung“, die ohne Kabelverschraubung geliefert werden, die Hinweise in **Zündschutzart Ex d – druckfeste Kapselung** auf Seite 8 beachten.

Bei der Montage der vom Betreiber bereitgestellten Kabelverschraubung das Datenblatt, die Anleitung und die Zulassungshinweise der Kabelverschraubung beachten.

#### Geräte in Zündschutzart „Ex d“ mit Kabelverschraubung

Werden Geräte in Zündschutzart „Ex d – druckfeste Kapselung“ mit Kabelverschraubung bestellt, dann wird ab Werk eine Ex d-zertifizierte Kabelverschraubung montiert. Dieses ist der Fall, wenn die Kabelverschraubung bei der Bestellung nicht durch die Angabe des Bestellcodes „Optionen Kabeleingang – U1 oder U2“ abgewählt wird.

#### Daten der werksseitig montierten Ex d-Kabelverschraubung

- Gewinde: M20 x 1,5
- Temperaturbereich: –40 bis 85 °C (–40 bis 185 °F)
- Kabelaußendurchmesser: 3,2 bis 8,7 mm (0,13 bis 0,34 in.)
- Werkstoff: Messing vernickelt

#### Hinweis

Auf dem Zusatzschild für explosionsgeschützte Geräte wird in diesem Fall in der Typenbezeichnung gemäß der Zulassung der Wert „U1“ (Gewinde M20 x 1,5) angegeben.

Die Kabelverschraubung ist nur für feste Installationen und für nicht armierte Kabel mit rundem und glattem Kunststoffmantel mit passendem Außendurchmesser geeignet. Die Kabel müssen angemessen befestigt werden, um ein Herausziehen oder Verdrehen zu verhindern.

Die mitgelieferte Betriebsanleitung und Zulassungen der Kabelverschraubung sowie alle zutreffenden Anforderungen nach EN 60079-14 sind entsprechend zu beachten.

#### Montagehinweise

Bei niedrigen Temperaturen erhärten die Dichtringe der Kabelverschraubung.

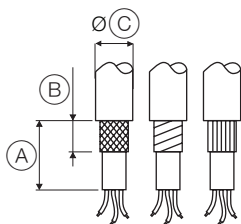
- Vor der Montage die Dichtringe für 24 Stunden auf eine Temperatur von mindestens 20 °C (68 °F) bringen.
- Vor dem Einsetzen der Dichtringe und Festziehen in der Kabelverschraubung die Ringe weich und flexibel kneten.

Die IP-Schutzart IP 66 / 67 wird nur durch Montage des schwarzen Neoprendichtringes zwischen Kabelverschraubung und Gehäuse sowie Einhaltung des Anzugsdrehmoments von 3,6 Nm (Abbildung 2, Pos. ②) erreicht.

Kabel vor extremer mechanischer Belastung schützen (Zug, Torsion, Quetschung usw.). Auch unter Betriebsbedingungen muss die hermetische Abdichtung der Kabeleinführung erhalten bleiben. Bauseitig ist eine Zugentlastung für das Kabel vorzusehen.

## ... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX und IECEx

### ... Montagehinweise



(A) 40 mm (1,57 in.)

(C) Ø 8,5 / 12 mm (0,33 / 0,47 in.)

(B) 12 mm (0,47 in.)

Abbildung 1: Abisolieren der Anschlusskabel

1. Das verwendete Kabel auf Eignung prüfen (mechanische Belastbarkeit, Temperaturbereich, Kriechfestigkeit, chemische Beständigkeit, Außendurchmesser usw.).
2. Kabel gemäß Abbildung 1 abisolieren.
3. Außenmantel auf Beschädigung und Verschmutzung prüfen.
4. Kabel in die Kabelverschraubung einführen.

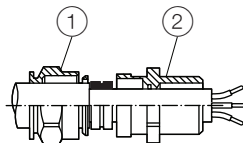


Abbildung 2: Kabelverschraubung anziehen

5. Kabelverschraubung anziehen, bis das Kabel fest von dem Dichtungsring umschlossen ist (Abbildung 2, Pos. ①). Am Gehäuse nicht mehr als auf das 1,5-fache des angegebenen Drehmoments (siehe Montagehinweise) festziehen!

#### Wartung

Die Kabelverschraubung bei jedem Wartungsintervall prüfen. Hat sich das Kabel gelockert, die Kappe oder Kappen der Kabelverschraubung nachziehen.

Ist ein Nachziehen nicht möglich, muss die Kabelverschraubung ersetzt werden.

#### Kunststoff-Kabelverschraubung M20 x 1,5 für Zündschutzart „Ex i“

Die standardmäßig mitgelieferte M20 x 1,5 Kunststoff-Kabelverschraubung verfügt über einen eingeschränkten Temperaturbereich.

#### Baumuster-Prüfbescheinigung

IMQ 13 ATEX 010 X und IECEx IMQ 13.0003X, Hersteller Code HIBM-MX2DSC.

#### Zulässiger Umgebungstemperaturbereich

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich der Kabelverschraubung beträgt -40 bis 70 °C (-40 bis 158 °F). Bei der Verwendung der Kabelverschraubung ist darauf zu achten, dass die Umgebungstemperatur innerhalb dieses Bereiches liegt.

#### Hinweise zur Montage

Die Kabelverschraubung enthält zwei Dichtungen zur Unterstützung der Klemmbereiche 4 bis 7 mm (0,16 bis 0,28 in.) und 7 bis 13 mm (0,28 bis 0,51 in.).

Abhängig vom Kabel-Außendurchmesser folgende Punkte beachten:

- Für den Klemmbereich 7 bis 13 mm (0,28 bis 0,51 in.) ist die innere Dichtung vorsichtig zu entfernen.
- Für den Klemmbereich 4 bis 7 mm (0,16 bis 0,28 in.) (beide Dichtungen erforderlich) muss die Montage mit einem Anzugsmoment von 3,5 Nm erfolgen.
- Für den Klemmbereich 7 bis 13 mm (0,28 bis 0,51 in.) (nur äußere Dichtung) muss die Montage mit einem Anzugsmoment von 4,5 Nm erfolgen.

Kabelseitig ist bei der Montage der Verbindung von Kabelverschraubung und Kabel auf Dichtigkeit zu achten, um die geforderte IP-Schutzart zu gewährleisten.

Die Kabelverschraubung ist nicht als Blindstopfen geeignet. Nur geeignete Blindstopfen verwenden!

Die Kabelverschraubungen sind nur für feste Installationen geeignet.

Die Kabel müssen angemessen befestigt werden, um ein Herausziehen oder Verdrehen zu verhindern.

Die Angaben in der Anleitung der Kabelverschraubung (Safety, Maintenance and Mounting Instructions) sind zu beachten!

## Elektrische Anschlüsse

### Erdung

Falls aus Funktionsgründen eine Erdung des eigensicheren Stromkreises durch Anschluss an den Potenzialausgleich notwendig ist, darf die Erdung nur einseitig erfolgen.

### Eigensicherheitsnachweis

Werden die Temperaturfühler im eigensicheren Stromkreis betrieben, ist gemäß DIN VDE 0165/Teil 1 (EN 60079-25 sowie IEC 60079-25) ein Nachweis über die Eigensicherheit der Zusammenschaltung zu führen.

Die Speisetrenner / Prozessleitsystem (PLS)-Eingänge müssen über entsprechend eigensichere Eingangsbeschaltungen verfügen, um eine Gefährdung (Funkenbildung) auszuschließen. Zum Nachweis der Eigensicherheit sind die elektrischen Grenzwerte den Baumusterprüfbescheinigungen zu den Betriebsmitteln (Geräte) zugrunde zu legen, einschließlich der Kapazitäts- und Induktivitätswerte der Leitungen. Der Nachweis der Eigensicherheit ist gegeben, wenn bei Gegenüberstellung der Grenzwerte der Betriebsmittel folgende Bedingungen erfüllt sind:

Messumformer (eigensicheres Betriebsmittel)	Speisetrenner / PLS-Eingang (zugehöriges Betriebsmittel)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (Kabel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (Kabel)} \leq C_o$

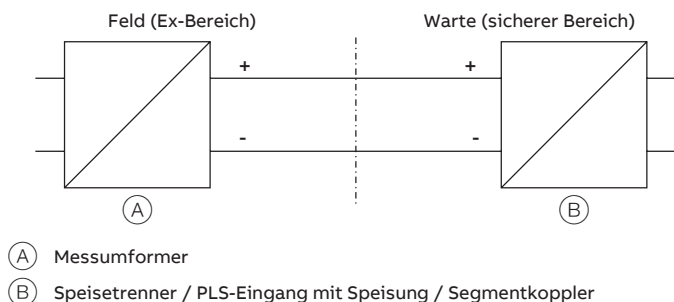


Abbildung 3: Eigensicherheitsnachweis

### Zündschutzart Ex i - Eigensicherheit

#### Ex-Kennzeichnung

**Modell TSP341-N-D2:**

ATEX II 2 G Ex ib IIC T6 Gb (Zone 1, 2)

**Modell TSP341-N-N3:**

NE 24 und ATEX II 2 G Ex ib IIC T6 Gb (Zone 1, 2)

**Modell TSP341-N-J2:**

IECEx ib IIC T6 Gb (Zone 1, 2)

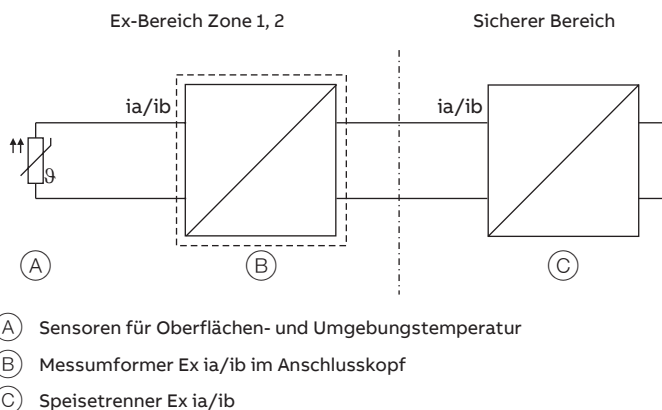


Abbildung 4: Zusammenschaltung in Zündschutzart „Ex i - Eigensicherheit“

Die Speisung des Temperaturfühlers darf nur durch einen eigensicheren Stromkreis der entsprechenden Kategorie erfolgen.

Die elektrischen und thermischen Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden, siehe **Bedingungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen** auf Seite 6 und **Zündschutzart Ex i - Eigensicherheit** auf Seite 11.

## ... 2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX und IECEx

### ... Elektrische Anschlüsse

#### Zündschutzart Ex d - druckfeste Kapselung

##### Ex-Kennzeichnung

**Modell TSP341-N-D7:**

ATEX II 2 G Ex db IIC T6/T4 Gb (Zone 1 und 2)

**Modell TSP341-N-J7:**

IECEx db IIC T6/T4 Gb (Zone 1 und 2)

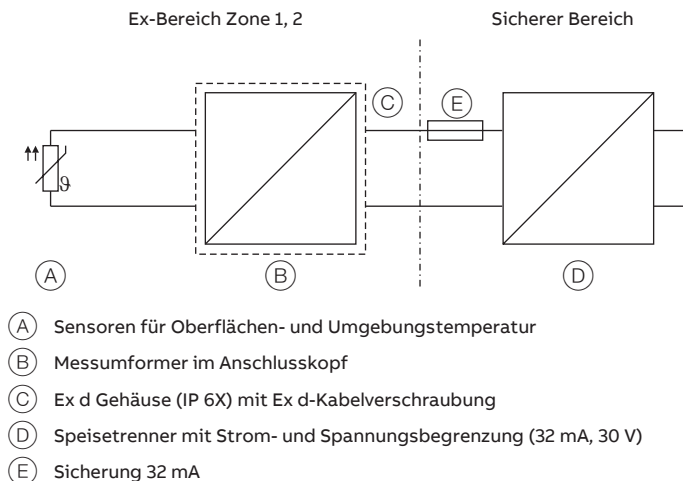


Abbildung 5: Zusammenschaltung in Zündschutzart „Ex d – Druckfeste Kapselung“

Der TSP341-N in Zündschutzart Ex d – Druckfeste Kapselung wird mit einem nicht-eigensicheren Messumformer ausgeliefert.

##### Anschluss Hinweise

- Der Speisestrom des Messumformers muss durch eine vorgeschaltete Sicherung mit einem Sicherungsnennstrom von 32 mA begrenzt werden.
- Maximale Speisespannung des Messumformers: 30 V DC

### Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme und Parametrierung des Gerätes darf auch im explosionsgefährdeten Bereich über ein entsprechend zugelassenes Handheld-Terminal unter Berücksichtigung eines Eigensicherheitsnachweises erfolgen.

Alternativ kann ein Ex-Modem außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs an den Stromkreis angeschlossen werden.

### Betriebshinweise

#### ⚠ GEFAHR

##### Explosionsgefahr durch heiße Bauteile

Durch heiße Bauteile im Geräteinneren besteht Explosionsgefahr.

- Das Gerät niemals direkt nach dem Abschalten öffnen.
- Vor dem Öffnen des Gerätes eine Wartezeit von mindestens vier Minuten einhalten.

#### ⚠ GEFAHR

##### Explosionsgefahr beim Öffnen des Gerätes

Explosionsgefahr beim Öffnen des Gerätes bei eingeschalteter Energieversorgung.

- Vor dem Öffnen des Gerätes die Energieversorgung abschalten.

### Schutz vor elektrostatischen Entladungen

Die lackierte Oberfläche des Gehäuses sowie Kunststoffteile innerhalb des Gerätes können elektrostatische Ladungen speichern.

#### ⚠ WARNUNG

##### Explosionsgefahr!

Das Gerät darf nicht in einem Bereich eingesetzt werden, in dem eine prozessbedingte elektrostatische Aufladung des Gehäuses entstehen kann.

- Das Gerät ist so zu warten und zu reinigen, dass eine gefährliche elektrostatische Aufladung vermieden wird.

## 3 Aufbau und Funktion

### Nicht-invasive Temperaturmessung

Die klassische Temperaturmessung in der Prozesstechnik erfolgt über das direkte Einbringen eines Temperaturfühlers in das Messmedium.

Das Messmedium (gasförmig, flüssig oder pastös) befindet sich im Regelfall in einem Behälter oder einer Rohrleitung.

Das Messmedium kann stillstehen oder mit hoher Geschwindigkeit strömen. Dann sind insbesondere abrasive Messmedien kritisch.

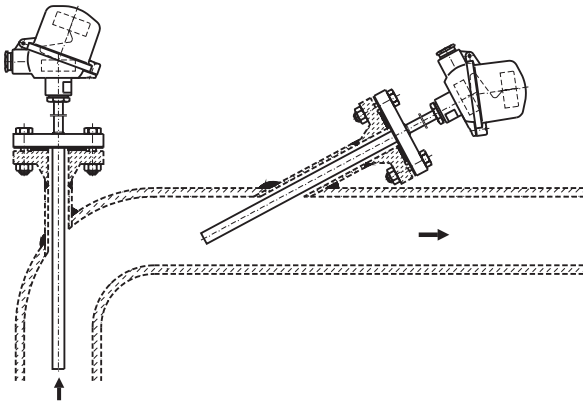


Abbildung 6: Klassischer Einbau von Temperaturfühlern in einer Rohrleitung

Je nach Materialeigenschaften ist ein besonderer Schutz für den Temperaturfühler erforderlich, um diesen vor chemischen und mechanischen Belastungen zu schützen. Eine besondere Herausforderung sind beispielsweise abrasive Stäube oder Sande, die sich mit hoher Geschwindigkeit durch eine Rohrleitung bewegen.

Zum Schutz des Temperaturfühlers verwendete Schutzrohre müssen regelmäßig inspiziert und bei Bedarf ausgetauscht werden.

Chemisch aggressive oder abrasive Medien können zu einem Abtrag des Schutzrohrmaterials führen.

Auch kann das Schutzrohr in strömenden Medien durch Wirbelbildung in Schwingungen versetzt werden, die es im Extremfall brechen lassen.

Normen und Standards zur Stabilität von Schutzrohren haben sich deshalb im Lauf der Zeit verschärft, damit erhöhen sich auch die Kosten für Wartung und Austausch.

Neben den laufenden Kosten fallen bereits bei Planung und Konstruktion einer Anlage Kosten an für Öffnungen in Behältern und Rohrleitungen, über die ein Temperaturfühler in das Messmedium eingebracht wird. Hier sind z. B. Flansche und strukturelle Verstärkungen erforderlich.

Die vorgenannten Kosten entfallen, wenn die Prozesstemperatur indirekt und außerhalb des Prozesses gemessen werden kann.

Mit der nicht-invasiven Temperaturmessung ist es sehr häufig möglich, Prozesstemperaturen mit einer für die Anwendung ausreichenden Genauigkeit zu ermitteln.

ABBs erster Fühler einer neuen Generation von Fühlern zur nicht-invasiven Temperaturmessung in der Prozesstechnik ist der 2014 eingeführte TSP341-W („W“ für „Wireless“).

Durch das drahtlose Kommunikationsprotokoll WirelessHART ist dieser Fühler speziell für nachträgliche Erweiterungen in Industrieanlagen geeignet.

Der Oberflächen-Temperaturfühler TSP341-N kombiniert jetzt die nicht-invasive Temperaturmessung mit dem etablierten HART-Kommunikationsprotokoll in Zweileitertechnik. Damit kann das Gerät vollkommen problemlos auch in bestehende Strukturen eingebunden werden.

Das „N“ des TSP341-N steht hier für „NiTemp“. Die von ABB entwickelten NiTemp-Berechnungsalgorithmen zur nicht-invasiven Temperaturmessung berücksichtigen u.a. die Umgebungsverhältnisse während der Messung und erhöhen damit die Genauigkeit der Oberflächenmessung signifikant.

Besonders geeignet ist die Oberflächentemperaturmessung bei Messmedien geringer Viskosität, mit hoher Wärmeleitfähigkeit sowie bei Prozessen mit hohen Strömungsgeschwindigkeiten oder turbulenter Strömung. Beispiele: Wasser, wässrige Lösungen und wasserbasierte Flüssigkeiten, sowie schnell strömendes Öl oder Sattedampf.

## ... 3 Aufbau und Funktion

### Systemaufbau

Der Temperaturfühler TSP341-N enthält einen auf dem TTH300 von ABB basierenden Temperatur-Messumformer mit integrierten NiTemp-Berechnungsalgorithmen.

Der Messumformer verfügt über einen analogen 4 bis 20 mA Stromausgang und unterstützt die Kommunikation über das HART 7-Protokoll.

Optional kann der LCD-Anzeiger Typ AS integriert werden.

Der Messumformer unterstützt zwei angeschlossene Temperatursensoren. Ein Sensor misst die Oberflächentemperatur an der Messstelle, ein zweiter Sensor die Temperatur am Vergleichsmesspunkt in der Nähe der Messstelle.

Mit Hilfe der NiTemp-Algorithmen zur genauen Temperatur-Berechnung wird ein Prozesstemperaturbereich von  $-40$  bis  $400$  °C ( $-40$  bis  $752$  °F) bei einer Umgebungstemperatur von  $-40$  bis  $85$  °C ( $-40$  bis  $185$  °F) abgedeckt.

Der Messumformer kann mit von ABB zur Verfügung gestellter Software mit NiTemp-Unterstützung (DTM und EDD) den aktuellen Einsatzbedingungen entsprechend konfiguriert werden.

Für die nicht-invasive Temperaturmessung wird der Temperaturfühler auf einer Rohr- oder Behälteroberfläche befestigt. Die Montage erfolgt mit zwei Spannschellen, die die Halteplatte am Fuß des Fühlers fixieren.

Zur Anpassung an das Rohr- bzw. Behältermaterial sind Schellen mit unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten erhältlich. Für die Oberflächenmessung sind metallische Materialien erforderlich. Die Fläche unterhalb des Messfühlers muss gerade, ohne Fremdstoffe und ohne Beschichtung sein.

Zur Verkürzung der Ansprechzeit des Fühlers befindet sich in der Halteplatte eine Bohrung, durch die das Sensorelement direkt an die Oberfläche der Messstelle geführt wird.

Bei der Installation muss sichergestellt werden, dass die Messspitze mit dem integrierten Sensorelement optimal die Oberfläche an der Messstelle kontaktiert.

Zusätzlich wird eine Isolierung gegen den Einfluss der Umgebungstemperatur durch geeignete Isolationswerkstoffe empfohlen.

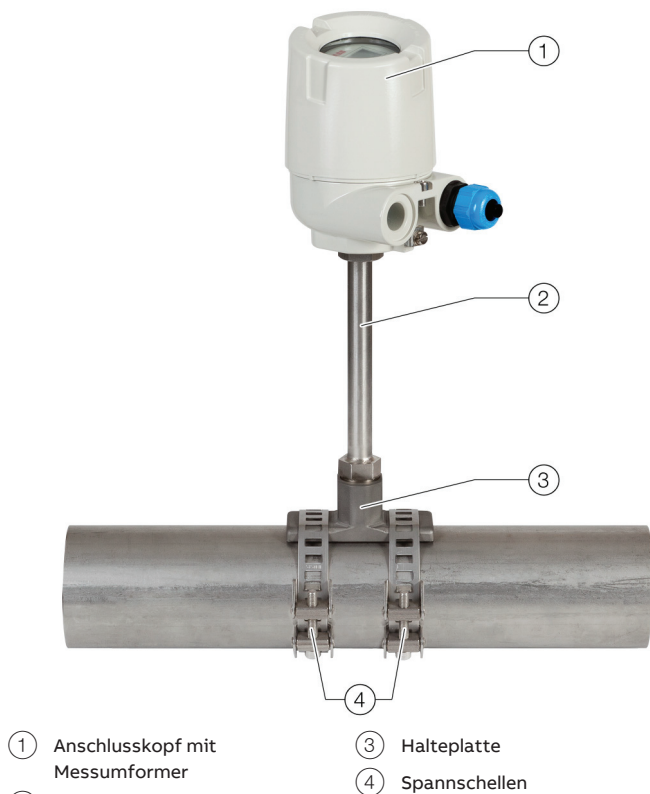
Häufig ist eine reine Oberflächenmessung weniger genau als eine Temperaturmessung direkt im Prozess.

Durch den vom TSP341-N berücksichtigten Umgebungtemperatureinfluss wird die Genauigkeit jedoch deutlich verbessert.

Die Genauigkeit kann durch eine geeignete Isolierung an der Messstelle weiter gesteigert werden.

Über die für den TSP341-N zur Verfügung gestellte Möglichkeit zur Gerätekonfiguration (DTM, EDD) wird die Isolierung der Messstelle bei der Temperaturberechnung berücksichtigt (voreingestellt bei Auslieferung des Gerätes).

Dadurch erreicht die Messgenauigkeit einen Bereich, der die Oberflächenmessung zu einer sinnvollen und kostensparenden Alternative zur Messung im Prozess macht.



① Anschlusskopf mit Messumformer

② Halsrohr

③ Halteplatte

④ Spannschellen

Abbildung 7: TSP341-N

## 4 Produktidentifikation

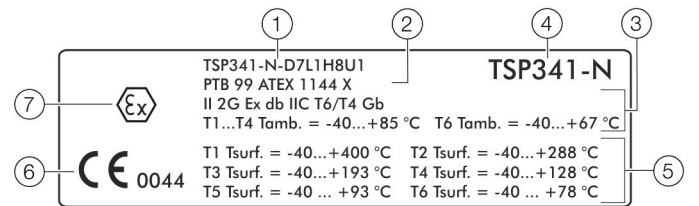
### Typenschild

#### Hinweis

Die gezeigten Typenschilder sind Beispiele. Die am Gerät angebrachten Typenschilder können von dieser Darstellung abweichen.

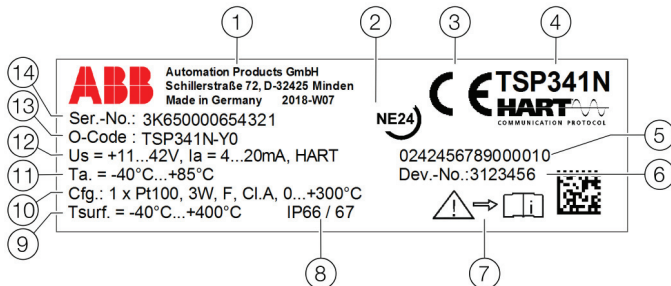
#### Hinweis

Die auf dem Typenschild angegebenen Werte sind Maximalwerte ohne Belastung durch den Prozess. Bei der Instrumentierung ist dies entsprechend zu berücksichtigen.



- ① Typenbezeichnung gemäß Zulassung
- ② Nummer der Zulassung
- ③ Ex-Kennzeichnung
- ④ Typenbezeichnung
- ⑤ Temperaturbereich
- ⑥ CE-Zeichen (EU-Konformität) und benannte Stelle der Qualitätssicherung
- ⑦ Ex-Zeichen

Abbildung 9: Zusatzschild für explosionsgeschützte Geräte (Beispiel)



- ① Herstelleradresse, Produktionsjahr / Woche
- ② NE24-Konformität (optional)
- ③ CE-Zeichen (EU-Konformität), falls nicht auf Zusatzschild
- ④ Typenbezeichnung / Modell
- ⑤ Auftragsnummer und Position
- ⑥ 7-stellige Seriennummer der Geräteelektronik des Messumformers
- ⑦ Hinweis: Produkt-Dokumentation beachten
- ⑧ IP-Schutzart des Gehäuses
- ⑨ Oberflächen-Temperaturbereich  $T_{surf.}$
- ⑩ Sensortyp und Schaltungsart, Genauigkeitsklasse, eingestellter Messbereich des Messumformers
- ⑪ Umgebung-Temperaturbereich  $T_{amb.}$  (Temperatur am Anschlusskopf), bei Ex-Varianten auf Zusatzschild
- ⑫ Technische Daten des Messumformers
- ⑬ Kodierung der Zündschutzart des Gerätes (gemäß Bestellinformationen)
- ⑭ Seriennummer des Gerätes (Serialnummer gemäß Auftrag)

Abbildung 8: Typenschild TSP341-N (Beispiel)

## 5 Transport und Lagerung

### Prüfung

Geräte unmittelbar nach dem Auspacken auf mögliche Beschädigungen überprüfen, die durch unsachgemäßen Transport entstanden sind.

Transportschäden müssen auf den Frachtpapieren festgehalten werden.

Alle Schadensersatzansprüche sind unverzüglich und vor Installation gegenüber dem Spediteur geltend zu machen.

### Transport des Gerätes

Folgende Hinweise beachten:

- Das Gerät während des Transports keiner Feuchte aussetzen. Das Gerät entsprechend verpacken.
- Das Gerät so verpacken, dass es vor Erschütterungen beim Transport geschützt ist, z. B. durch eine luftgepolsterte Verpackung.



## 6 Installation

### Sicherheitshinweise

#### ⚠ GEFAHR

##### Explosionsgefahr

Explosionsgefahr durch unsachgemäße Installation und Inbetriebnahme des Gerätes.

- Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen die Angaben in **Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX und IECEx** auf Seite 5 beachten!

#### ⚠ VORSICHT

##### Verbrennungsgefahr durch heiße Messmedien

Die Oberflächentemperatur am Gerät kann in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur 70 °C (158 °F) überschreiten!

- Vor Arbeiten am Gerät sicherstellen, dass sich das Gerät ausreichend abgekühlt hat.

### Allgemeine Hinweise

Bei der Montage des Temperaturfühlers folgende Punkte beachten:

- Der Temperaturfühler muss entsprechend der Anwendung fest und sicher montiert werden.
- Der Temperaturfühler muss in einem Winkel von 90° zur Rohrleitung / zum Behälter montiert werden.
- Die Halteplatte des Temperaturfühlers muss plan an der Messstelle aufliegen, ggf. vorhandene Beschichtungen und Verunreinigungen vorher entfernen.
- Die Halteplatte des Temperaturfühlers muss mit geeigneten Spannschellen an der Rohrleitung / am Behälter montiert werden. Die Länge der Spannschellen und das Material entsprechend der Montageposition wählen.
- Die IP-Schutzart wird durch Beschädigung von Anschlusskopf oder Gewinden, Dichtungen und Kabelverschraubungen am Anschlusskopf aufgehoben.
- Die Zuleitungen müssen fest mit den Anschlussklemmen verbunden werden.
- Den Anschlusskopf nach dem Ankleben der Zuleitungen mittels geeigneten Werkzeugs (Schraubendreher, Schraubenschlüssel) wieder dicht und fest verschließen. Dabei beachten, dass die Dichtringe der Anschlussköpfe sauber und unbeschädigt sind.
- Eine Isolation der Messstelle wird zur Erhöhung der Messgenauigkeit empfohlen, ist aber nicht zwingend erforderlich. Bei Betrieb ohne Isolation kann der Messumformer über den DTM / EDD entsprechend konfiguriert werden.

### Temperaturdaten

#### Hinweis

Bei Verwendung des Gerätes in explosionsgefährdeten Bereichen die zusätzlichen Daten in **Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX und IECEx** auf Seite 5 sowie in den Konformitätserklärungen und Baumusterprüfbescheinigungen beachten!

#### Umgebungstemperatur am Anschlusskopf

Bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen sind Einschränkungen des Umgebungstemperaturbereichs möglich!

#### Zulässiger Umgebungstemperaturbereich $T_{amb}$ am Anschlusskopf

Anschlusskopf ohne LCD-Anzeiger	-40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F)
Anschlusskopf mit LCD-Anzeiger	-20 bis 70 °C (-4 bis 158 °F)

Bei einem Oberflächenfühler erfolgt die Temperaturmessung im direkten Kontakt mit der heißen Oberfläche.

Ohne geeignete Isolation der Messstelle muss die zulässige Umgebungstemperatur reduziert werden, um ein Überschreiten der Grenzwerte zu verhindern.

Die folgende Tabelle zeigt beispielhaft die maximale Umgebungstemperatur  $T_{amb}$  für den TSP341-N bei unterschiedlichen Oberflächentemperaturen  $T_{surf}$  für den TSP341-N mit eingebautem LCD-Anzeiger.

Oberflächentemperatur $T_{surf}$	Maximal zulässige Umgebungstemperatur $T_{amb}$
100 °C (212 °F)	66 °C (150,8 °F)
200 °C (392 °F)	61 °C (141,8 °F)
300 °C (572 °F)	58 °C (136,4 °F)
400 °C (752 °F)	55 °C (131,0 °F)

#### Hinweis

Betreiberseitig muss, gegebenenfalls durch Messungen, sichergestellt werden, dass die maximal zulässige Temperatur **im Anschlusskopf** bei Geräten in eigensicherer Ausführung nicht überschritten wird.

Für ausführliche Informationen zur Isolation der Messstelle siehe **Isolation der Messstelle** auf Seite 19.



**Kabelverschraubung**

Die standardmäßig verwendete Kabelverschraubung aus Kunststoff für Kabelaußendurchmesser von 4 bis 13 mm (0,16 bis 0,51 in.) ist geeignet für einen Temperaturbereich von –40 bis 70 °C (–40 bis 158 °F). Bei hiervon abweichenden Temperaturen kann eine entsprechend spezifizierte Verschraubung eingebaut werden.

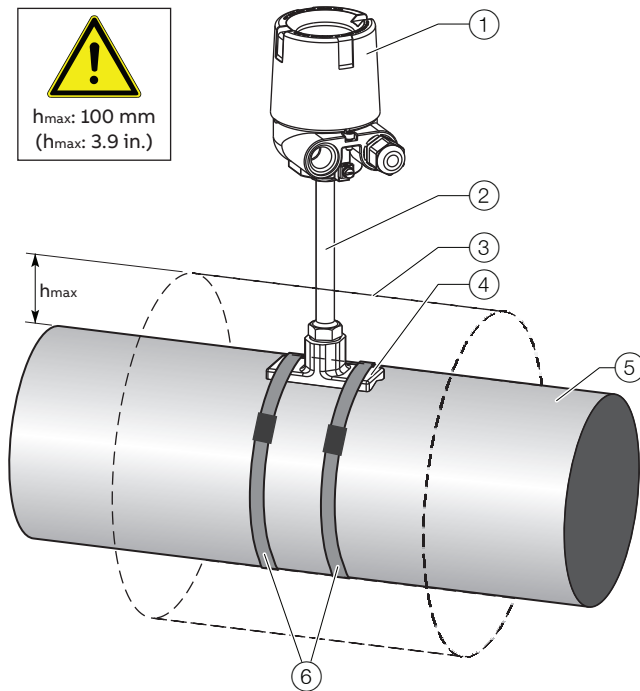
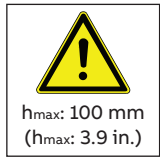
Die für Ex-d (druckfeste Kapselung) standardmäßig verwendete Metall-Kabelverschraubung für Kabelaußendurchmesser von 3,2 bis 8,7 mm (0,13 bis 0,34 in.) deckt den zulässigen Temperaturbereich von –40 bis 85 °C (–40 bis 185 °F) ab.

**Leitungsmaterial**

Beträgt die Umgebungstemperatur an den Kabeleinführungen des Gerätes mehr als 70 °C (158 °F), müssen entsprechend temperaturbeständige Zuleitungen verwendet werden.

## ... 6 Installation

### Montage



- |                                  |                 |
|----------------------------------|-----------------|
| ① Anschlusskopf mit Messumformer | ④ Halteplatte   |
| ② Halsrohr                       | ⑤ Rohrleitung   |
| ③ Isolierung der Messstelle      | ⑥ Spannschellen |

Abbildung 10: Montage an einer Rohrleitung (Beispiel)

#### Auswahl der Spannschellen

Die Länge der Spannschellen entsprechend der Montagesituation auswählen. Die Länge der Spannschellen sollte ca. 150 mm (6 in.) länger als der benötigte Umfang sein.

Je nach Ausdehnungskoeffizienten der Rohrleitung werden Spannschellen aus unterschiedlichem Material verwendet. Es stehen Spannschellen aus Chrom-Stahl 1.4016 (ASTM 430),  $\alpha = 10$  bis  $10,5 \cdot 10^{-6}/K$  und CrNi-Stahl 1.4301 (ASTM 304),  $\alpha = 16$  bis  $17,5 \cdot 10^{-6}/K$  zur Verfügung.

Weitere Informationen zu den verwendeten Universalschellen Typ PG 174, Breite 18 mm (0,7 in.) unter [www.oetiker.com](http://www.oetiker.com).

### Montage des Temperaturfühlers

#### HINWEIS

##### Beeinträchtigung der Gerätefunktion

Für einen störungsfreien Betrieb des Temperaturfühlers folgende Punkte beachten:

- Ist am Montageort mit Flüssigkeitsansammlungen im Halsrohr zu rechnen, den Temperaturfühler mit dem Anschlusskopf oberhalb der Horizontalen montieren.
- Halsrohr und Halteplatte sind werksseitig mit einem Anzugsmoment von 70 Nm verschraubt, diese Verbindung nicht lösen!
- Sicherstellen, dass sich die beiden Sensorelemente des TSP341-N an ihren Enden, im Bereich der Halteplatte, nicht berühren.
- Sicherstellen, dass bei der Montage keine seitlichen Kräfte (z. B. durch Verschieben der Halteplatte) auf den hervorstehenden Oberflächensensor ausgeübt werden.
- Sicherstellen, dass beide Auflageflächen der Halteplatte auf der gesamten Länge plan an der Messstelle aufliegen.
- Zur Vermeidung von Messfehlern sicherstellen, dass die Messspitze des Oberflächensensors optimal die Oberfläche kontaktiert.

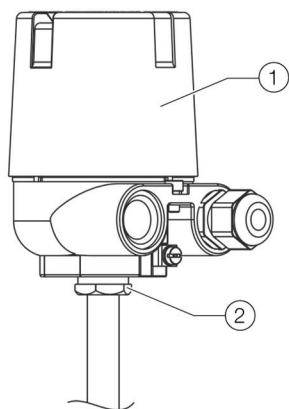
1. Vor der Montage die Kunststoff-Transportsicherung an der Halteplatte entfernen.
2. Die Messstelle muss plan, metallisch blank und frei von Beschichtungen, Verunreinigungen und Fremdstoffen sein. Ggf. die Messstelle reinigen.
3. Die Spannschelle entsprechend ablängen, Umfang + 150 mm (6 in.).

#### ⚠ VORSICHT

##### Verletzungsgefahr

Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten des Spannbandes.

- Um Verletzungen zu vermeiden, scharfe Kanten des Spannbandes mit einer Feile entgraten und die Ecken des Spannbandes anfasen.



① Anschlusskopf

② Befestigungsmutter

Abbildung 11: Anschlusskopf ausrichten

4. Die Befestigungsmutter der Verschraubung von Halsrohr und Anschlusskopf um 3,5 bis max. 4 Umdrehungen lösen.
5. Den Anschlusskopf einmal leicht vom Halsrohr wegziehen.
6. Die Spannschellen links und rechts von der Messstelle um die Rohrleitung legen und locker vorspannen.
7. Den Temperaturfühler mit der Halteplatte auf die Messstelle aufsetzen, und die Spannschellen seitlich über die Halteplatte schieben.
8. Die Spannschellen mit den mitgelieferten Schrauben (M5) und Sicherungsscheiben auf der Halteplatte sichern (alternativ auch nach dem Festziehen der Schellen).
9. Die Halteplatte an der Messstelle plan ausrichten und Spannschellen am Spannschloss festziehen (Anzugsdrehmoment maximal 10 Nm). Bei Spannbandlängen > 1 m (3,3 ft) ggf. pro Meter Spannbandlänge ein weiteres Spannschloss verwenden.
10. Den Anschlusskopf in die gewünschte Position drehen.
11. Um den Anschlusskopf in der gewünschten Position zu fixieren, die Befestigungsmutter mit einem Anzugsmoment von 35 Nm festziehen.

### Isolation der Messstelle

Eine Isolation der Messstelle wird zur Erhöhung der Messgenauigkeit empfohlen, ist aber nicht zwingend erforderlich. Bei Betrieb ohne Isolation kann der Messumformer über den DTM / EDD entsprechend konfiguriert werden.

Die Isolation schützt den Anschlusskopf auch vor zu hohen Temperaturen durch Wärmeabstrahlung der Rohrleitung. Als besonders geeignet haben sich druckfeste, elastische Steinwollematten mit höherer Rohdichte erwiesen. Das Material muss für den auftretenden Messmedium-Temperaturbereich und für die vorliegenden Umgebungsbedingungen geeignet sein.

### HINWEIS

#### Beeinträchtigung der Messgenauigkeit

Beeinträchtigung der Messgenauigkeit durch unsachgemäße Isolierung der Messstelle.

- Messstelle nur bis zur in Abbildung 10 dargestellten Höhe „h<sub>max</sub>“ isolieren.
- Das Halsrohr oberhalb der Messstelle soll nicht isoliert werden.

## ... 6 Installation

### Elektrische Anschlüsse

#### Sicherheitshinweise

#### **WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch spannungsführende Teile.**

Unsachgemäße Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen können zu einem Stromschlag führen.

- Vor dem Anschließen des Gerätes die Energieversorgung abschalten.
- Die geltenden Normen und Vorschriften beim elektrischen Anschluss einhalten.

Der elektrische Anschluss darf nur von autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden.

Die Hinweise zum elektrischen Anschluss in dieser Anleitung beachten, ansonsten können die elektrische Sicherheit und die IP-Schutzart beeinträchtigt werden.

Die sichere Trennung von berührungsgefährlichen Stromkreisen ist nur gewährleistet, wenn die angeschlossenen Geräte die Anforderungen der EN 61140 (Grundanforderungen für sichere Trennung) erfüllen.

Für die sichere Trennung die Zuleitungen getrennt von berührungsgefährlichen Stromkreisen verlegen oder zusätzlich isolieren.

#### **Kabelverschraubungen**

Der Temperaturfühler SensyTemp TSP341-N wird mit einer Kabelverschraubung M20 x 1,5 geliefert. Die mitgelieferte Kabelverschraubung ist für den Einsatz unter folgenden Bedingungen geeignet.

#### **Daten der mitgelieferten Kunststoff-Kabelverschraubung**

- Gewinde: M20 x 1,5
- Temperaturbereich: -40 bis 70 °C (-40 bis 158 °F)
- Kabelaußendurchmesser: 5,5 bis 13 mm (0,22 bis 0,51 in.)
- Werkstoff: Polyamid

Bei abweichenden Temperaturen muss eine entsprechend spezifizierte Verschraubung eingebaut werden.

#### **Hinweis**

Bei Geräten für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen die Angaben unter **Geräte in Zündschutzart „Ex d“ mit Kabelverschraubung** auf Seite 9 und **Kunststoff-Kabelverschraubung M20 x 1,5 für Zündschutzart „Ex i“** auf Seite 10 beachten!

Alternativ besteht die Möglichkeit die Temperaturfühler ohne Kabelverschraubung, aber mit Gewinde M20 x 1,5 oder ½ in. NPT, zu liefern. Hier muss der Anwender durch geeignete Maßnahmen dafür Sorge tragen, dass die geforderte IP-Schutzart erreicht wird, der Temperaturbereich eingehalten wird und die verwendete Kabelverschraubung gemäß dem Zertifikat zugrundeliegenden Standard zugelassen ist.

Zum Erreichen der IP-Schutzart muss die verwendete Kabelverschraubung für den Kabeldurchmesser zugelassen sein. Die IP-Schutzart IP 66 / IP 67 bzw. NEMA 4X der verwendeten Kabelverschraubung ist zu überprüfen. Der Einsatztemperaturbereich der verwendeten Kabelverschraubung darf nicht überschritten werden.

Das Anzugsdrehmoment gemäß Datenblattangabe / Betriebsanleitung der verwendeten Kabelverschraubung beachten.

In der Praxis kann es vorkommen, dass zusammen mit der Kabelverschraubung bestimmte Kabel und Leitungen die vorgegebene IP-Schutzart nicht mehr erreichen. Die Abweichungen zu den Prüfbedingungen gemäß der Norm IEC 60529 müssen überprüft werden. Das Kabel auf Rundheit, Verdrillung, äußere Härte, Armierung und Oberflächenrauigkeit überprüfen.

#### Voraussetzungen zur Erreichung der IP-Schutzart

- Kabelverschraubungen nur im angegebenen Klemmbereich verwenden.
- Bei Verwendung sehr weicher Kabeltypen nicht den unteren Klemmbereich verwenden.
- Nur Rundkabel oder Kabel mit leicht ovalem Querschnitt verwenden.
- Mehrmaliges Öffnen / Schließen ist möglich; kann jedoch negative Auswirkung auf die IP-Schutzart haben.
- Bei Kabel mit ausgeprägtem Kaltfließverhalten muss die Verschraubung nachgezogen werden.
- Kabel mit VA-Geflecht benötigen spezielle Kabelverschraubungen.

#### Leitungsmaterial

##### **HINWEIS**

##### **Gefahr von Drahtbruch**

Die Verwendung von Leitungsmaterial mit eindrätigen Adern kann zu Drahtbruch führen.

- Zum elektrischen Anschluss des Temperaturfühlers nur Leitungsmaterial mit flexiblen Adern verwenden.

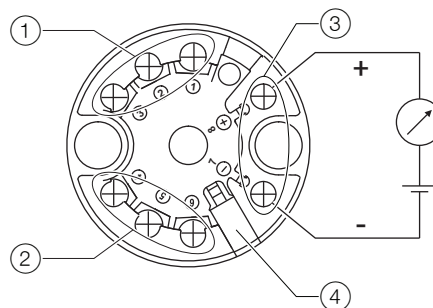
#### Energieversorgung

- Leitungstyp: Flexibles Standard-Leitungsmaterial
- Maximaler Aderquerschnitt: 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 16)

#### Anschlussbelegung

Der im TSP341-N verwendete Messumformer basiert auf dem TTH300 von ABB. Daher sind hier nur die vom TTH300 abweichenden Informationen beschrieben.

Für weitere Informationen und elektrische Daten, speziell für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich die Betriebsanleitung OI/TTH300 und das Datenblatt DS/TTH300 beachten.



- ① Klemmen 1 bis 3 für Sensor 1
- ② Klemmen 4 bis 6 für Sensor 2
- ③ Klemmen 8/+ und 7/- für Stromausgang 4 bis 20 mA und HART-Kommunikation
- ④ LCD-Anzeiger-Schnittstelle

Abbildung 12: Anschlussbelegung des integrierten Messumformers

Die Klemmen 1 bis 6 sind intern mit den Sensoren des TSP341-N verbunden.

Die Energieversorgung und das Signal werden in der gleichen Leitung geführt und sind als SELV- oder PELV-Stromkreis gemäß Norm (Standardversion) auszuführen.

In der Ex-Ausführung sind die Richtlinien gemäß Ex-Norm einzuhalten.

- Die Adern des Kabels müssen mit Endhülsen versehen werden.
- Der Anwender muss für die EMV-gerechte Verkabelung sorgen.

## ... 6 Installation

### ... Elektrische Anschlüsse

#### Schutz des Messumformers vor Beschädigung durch hochenergetische elektrische Störeinflüsse

Da der Messumformer keine Abschalt Elemente besitzt, sind Überstromschutz einrichtungen, Blitzschutz bzw. Netztrennmöglichkeiten anlagenseitig vorzusehen.

#### HINWEIS

##### Beschädigung des Temperatur-Messumformers!

Überspannung, Überstrom und hochfrequente Störsignale sowohl auf der Versorgungs- als auch auf der Sensor-Anschlussseite des Gerätes können den Temperatur-Messumformer beschädigen.



- (A) Nicht schweißen
- (B) Keine hochfrequenten Störsignale / Schaltvorgänge von Großverbrauchern
- (C) Keine Überspannungen durch Blitzschlag

Abbildung 13: Warnzeichen

Überströme und Überspannungen können z. B. durch Schweißarbeiten, Schaltvorgänge von elektrischen Großverbrauchern oder Blitzschläge im Umfeld des Messumformers, des Sensors sowie der Anschlusskabel entstehen.

Temperatur-Messumformer sind auch sensorseitig empfindliche Geräte. Lange Verbindungskabel zum Sensor können schädigende Einstreuungen begünstigen. Diese können bereits dann erfolgen, wenn im Zuge der Installation Temperatursensoren an den Messumformer angeschlossen sind, dieser aber noch nicht in die Anlage integriert ist (kein Anschluss an Speisetrenner / PLS)!

#### Geeignete Schutzmaßnahmen

Zum Schutz des Messumformers vor sensorseitiger Beschädigung folgende Punkte beachten:

- Im Falle eines angeschlossenen Sensors sind im Umfeld von Messumformer, Sensor und Sensoranschlusskabel energiereiche Überspannungen, Überströme und hochfrequente Störsignale u. a. durch Schweißarbeiten, Blitzschlag, Leistungsschalter und elektrische Großverbraucher unbedingt zu vermeiden!
- Bei Schweißarbeiten im Umfeld des montierten Messumformers, des Sensors sowie der Zuleitungen vom Sensor zum Messumformer, die Anschlusskabel des Sensors am Messumformer abklemmen.
- Dieses gilt sinngemäß auch für die Versorgungsseite, falls dort ein Anschluss besteht.

## 7 Inbetriebnahme und Betrieb

### Sicherheitshinweise

#### ⚠ VORSICHT

##### Verbrennungsgefahr durch heiße Messmedien

Die Oberflächentemperatur am Gerät kann in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur 70 °C (158 °F) überschreiten!

- Vor Arbeiten am Gerät sicherstellen, dass sich das Gerät ausreichend abgekühlt hat.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, das Gerät außer Betrieb setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb sichern.

### Allgemein

Der Temperaturfühler ist bei entsprechender Bestellung nach Montage und Installation der Anschlüsse betriebsbereit.

Die Parameter des integrierten Messumformers sind werksseitig voreingestellt. Die Voreinstellung kann jederzeit über die HART-Kommunikation (DTM, EDD) geändert werden.

Für weitere Informationen zum Messumformer die Inbetriebnahmeanleitung CI/TTH300, die Betriebsanleitung OI/TTH300 sowie das Datenblatt DS/TTH300 beachten.

### Prüfungen vor der Inbetriebnahme

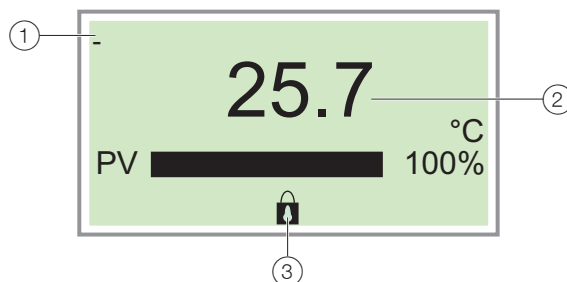
Vor der Inbetriebnahme des Gerätes müssen folgende Punkte geprüft werden:

- Die Montage des Fühlers auf optimalen Kontakt zur Messstelle und korrekte Isolierung prüfen.
- Die richtige Verdrahtung gemäß **Elektrische Anschlüsse** auf Seite 20.
- Der Potenzialausgleich muss angeschlossen sein.
- Die angeschlossenen Leitungen auf festen Sitz kontrollieren. Nur bei fest angeschlossenen Leitungen ist die volle Funktionalität möglich.
- Die Umgebungsbedingungen müssen den Angaben auf dem Typenschild und im Datenblatt entsprechen.
- Bei Geräten für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen müssen die Temperatur- und Elektrischen Daten gemäß **Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX und IECEx** auf Seite 5 eingehalten werden.

### Betrieb / Bedienung

#### Prozessanzeige

Nur bei Geräten mit optionalem LCD-Anzeiger.



- ① Messstellenkennzeichnung (Device TAG)
- ② Aktuelle Prozesswerte
- ③ Symbol „Parametrierung geschützt“

Abbildung 14: Prozessanzeige (Beispiel)

Nach dem Einschalten des Gerätes erscheint in der LCD-Anzeige die Prozessanzeige. Dort werden Informationen zum Gerät und aktuelle Prozesswerte angezeigt.

#### HART Device Type ID

TSP341-N: 0x1A0E

#### Parametrierung

Das Gerät verfügt über keine Bedienelemente zur Parametrierung vor Ort.

Die Parametrierung erfolgt über die HART-Schnittstelle.

Folgende Parameter sind bei Auslieferung voreingestellt:

Parameter	Werkseinstellung
Isolierung um die Messstelle	vorhanden
Kennlinienverhalten	steigend 4 bis 20 mA
Ausgangsverhalten bei Fehler	Übersteuern / 22 mA
Ausgang Dämpfung (T63)	Aus

#### Hinweis

- Der Messbereich des Gerätes wird bei der Bestellung angegeben. Der Messbereich kann auch wie die oben beschriebenen Parameter angepasst werden.
- Der Schreibschutz erfolgt über den Standard-Schreibschutz per HART-Kommunikation oder über einen Hardware-Schreibschutz (lokaler Schreibschutz, per DIP-Schalter am Gerät).

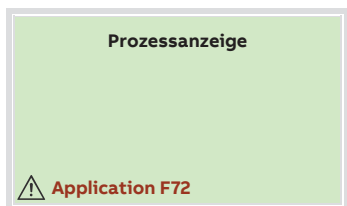
## ... 7 Inbetriebnahme und Betrieb

### ... Betrieb / Bedienung

#### Fehlermeldungen in der LCD-Anzeige

Nur bei Geräten mit optionalem LCD-Anzeiger.

Im Fehlerfall erscheint unten in der Prozessanzeige eine Meldung, bestehend aus einem Symbol bzw. Kürzel (Device Status) und einer Zahl (DIAG.NO.).



Die Diagnosemeldungen sind gemäß der NAMUR-Klassifizierung in folgende Gruppen eingeteilt:

Kürzel	Beschreibung
I	<b>OK or Information</b> Gerät funktioniert oder eine Information liegt an
C	<b>Check Function</b> Gerät befindet sich in Wartung (z. B. Simulation)
S	<b>Off Specification</b> Gerät bzw. Messstelle wird außerhalb der Spezifikation betrieben
M	<b>Maintenance Required</b> Service anfordern, um den Ausfall der Messstelle zu vermeiden
F	<b>Failure</b> Fehler, Messstelle ist ausgefallen

Zusätzlich sind die Diagnosemeldungen in die folgenden Bereiche eingeteilt:

Bereich	Beschreibung
Elektronik	Diagnose der Geräte-Hardware.
Sensor	Diagnose der Sensorelemente und Zuleitungen.
Installation / Konfiguration	Diagnose der Kommunikationsschnittstelle und Parametrierung / Konfiguration
Betriebsbedingungen	Diagnose der Umgebungs- und Prozessbedingungen.

#### Hinweis

Eine ausführliche Beschreibung der Fehler und Hinweise zur Fehlerbehebung befindet sich im Kapitel **Diagnose / Fehlermeldungen** auf Seite 25.



## 8 Diagnose / Fehlermeldungen

### Fehlermeldungen

#### Hinweis

Für eine ausführliche Beschreibung der Fehler und Hinweise zur Fehlerbehebung siehe Betriebsanleitung des Messumformers.

### Betriebsstörungen

Der gesamte Temperatur-Messkreis sollte routinemäßig überprüft werden. In der nachfolgenden Tabelle sind die wichtigsten Störungen mit möglichen Ursachen und Vorschlägen zu ihrer Beseitigung zusammengestellt.

Störung	Ursache	Behebung
Störung des Messsignals	• Elektrische/ magnetische Einstreuung	• Elektrostatische Abschirmung durch an einem Punkt geerdete Folie/Geflecht.
	• Erdungsfehler	• Verdrillen der Adern (Paare) gegen magnetische Einstreuungen.
	• Abnahme des Isolationswiderstands	• Nur einen Erdungspunkt im Messkreis vorsehen oder Messsystem "schwebend" (nicht geerdet) ausführen.
Zu lange Ansprechzeiten, Fehlanzeigen	Falsche Position der Messstelle:	• Eventuell ist Feuchtigkeit in den Temperaturfühler bzw. den Messeinsatz eingedrungen; gegebenenfalls austrocknen und neu versiegeln.
	• Im Einflussbereich einer Wärmequelle	• Messeinsatz austauschen.
	Falsche Einbaumethode:	• Prüfen, ob der Temperaturfühler thermisch überlastet ist.
	• Zu große Wärmeableitung	• Position der Messstelle so wählen, dass die Messung der Oberflächentemperatur nicht durch äußeren Einfluss verfälscht wird.
		• Durch geeignete Isolationswerkstoffe Umgebungseinfluss auf die Messstelle minimieren
Unterbrechungen im Temperaturfühler	Vibrationen	• Wärmekontakt, vor allem bei Oberflächenmessungen durch geeignete Kontaktflächen oder / und Wärmeübertragungsmittel sicherstellen.
		• Verstärkte Federn beim Messeinsatz.
		• Verlegung der Messstelle (wenn möglich).

## 9 Wartung

### Sicherheitshinweise

#### **VORSICHT**

##### **Verbrennungsgefahr durch heiße Messmedien**

Die Oberflächentemperatur am Gerät kann in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur 70 °C (158 °F) überschreiten!

- Vor Arbeiten am Gerät sicherstellen, dass sich das Gerät ausreichend abgekühlt hat.

Der Temperaturfühler ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung im Normalbetrieb wartungsfrei.

Es sind keine Reparaturen und kein Austausch elektronischer Komponenten durch den Anwender notwendig.

### Reinigung

Bei der Außenreinigung von Messgeräten sicherstellen, dass das verwendete Reinigungsmittel die Gehäuseoberfläche und die Dichtungen nicht angreift.

Die Reinigung darf nur mit einem feuchten Tuch erfolgen, um eine statische Aufladung zu vermeiden.

## 10 Reparatur

### Sicherheitshinweise

#### **GEFAHR**

##### **Explosionsgefahr**

Explosionsgefahr durch unsachgemäße Reparatur des Gerätes. Fehlerhafte Geräte dürfen nicht durch den Betreiber instandgesetzt werden.

- Eine Reparatur des Gerätes darf nur im Herstellerwerk oder durch von ABB autorisierte Werkstätten durchgeführt werden.

Eine Reparatur an den zünddurchschlagsicheren Spalten darf nur entsprechend konstruktiver Vorgaben des Herstellers erfolgen. Eine Reparatur entsprechend den Werten der Tabelle 1 und 2 der EN 60079-1 ist nicht zulässig.

### Rücksendung von Geräten

Für die Rücksendung von Geräten zur Reparatur oder zur Nachkalibrierung die Originalverpackung oder einen geeigneten sicheren Transportbehälter verwenden.

Zum Gerät das Rücksendeformular (siehe **Rücksendeformular** auf Seite 28) ausgefüllt beifügen.

Gemäß EU-Richtlinie für Gefahrstoffe sind die Besitzer von Sonderabfällen für deren Entsorgung verantwortlich bzw. müssen beim Versand folgende Vorschriften beachten: Alle an ABB gelieferten Geräte müssen frei von jeglichen Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

#### **Adresse für die Rücksendung:**

**ABB Automation GmbH**

**- Service Instruments -**

Schillerstraße 72

D-32425 Minden

Deutschland

Fax: +49 571 830-1744

Mail: [parts-repair-minden@de.abb.com](mailto:parts-repair-minden@de.abb.com)

## 11 Recycling und Entsorgung

### Demontage

#### **VORSICHT**

##### **Verbrennungsgefahr durch heiße Messmedien**

Die Oberflächentemperatur am Gerät kann in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur 70 °C (158 °F) überschreiten!

- Vor Arbeiten am Gerät sicherstellen, dass sich das Gerät ausreichend abgekühlt hat.

Bei der Demontage des Gerätes die folgenden Punkte beachten:

- Energieversorgung abschalten.
- Elektrische Anschlüsse lösen.
- Gerät / Rohrleitung abkühlen lassen.
- Gerät mit geeigneten Hilfsmitteln ausbauen, dabei das Gewicht des Gerätes beachten.
- Soll das Gerät an einem anderen Ort eingesetzt werden, Gerät vorzugsweise in der Originalverpackung so verpacken, dass es zu keiner Beschädigung kommen kann.
- Hinweise unter **Rücksendung von Geräten** auf Seite 26 beachten.

### Entsorgung

#### **Hinweis**



Produkte die mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet sind, dürfen **nicht** als unsortierter Siedlungsabfall (Hausmüll) entsorgt werden.



Sie sind einer getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten zuzuführen.

Das vorliegende Produkt und die Verpackung bestehen aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recycling-Betrieben wiederverwertet werden können.

Bei der Entsorgung die folgenden Punkte beachten:

- Das vorliegende Produkt fällt ab dem 15.08.2018 unter den offenen Anwendungsbereich der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU und den entsprechenden nationalen Gesetzen (in Deutschland z. B. ElektroG).
- Das Produkt muss einem spezialisierten Recyclingbetrieb zugeführt werden. Es gehört nicht in die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU genutzt werden.
- Sollte keine Möglichkeit bestehen, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, ist unser Service bereit, die Rücknahme und Entsorgung gegen Kostenerstattung zu übernehmen.

## 12 Technische Daten

#### **Hinweis**

Das Datenblatt des Gerätes steht im Downloadbereich von ABB auf [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature) zur Verfügung.

## 13 Weitere Dokumente

#### **Hinweis**

Konformitätserklärungen des Gerätes stehen im Downloadbereich von ABB auf [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature) zur Verfügung. Zusätzlich werden sie bei ATEX-bescheinigten Geräten dem Gerät beigelegt.

## 14 Anhang

### Rücksendeformular

#### Erklärung über die Kontamination von Geräten und Komponenten

Die Reparatur und / oder Wartung von Geräten und Komponenten wird nur durchgeführt, wenn eine vollständig ausgefüllte Erklärung vorliegt.

Andernfalls kann die Sendung zurückgewiesen werden. Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal des Betreibers ausgefüllt und unterschrieben werden.

#### Angaben zum Auftraggeber:

Firma:	
Anschrift:	
Ansprechpartner:	Telefon:
Fax:	E-Mail:

#### Angaben zum Gerät:

Typ:	Serien-Nr.:
Grund der Einsendung / Beschreibung des Defekts:	

#### Wurde dieses Gerät für Arbeiten mit Substanzen benutzt, von denen eine Gefährdung oder Gesundheitsschädigung ausgehen kann?

☐ Ja ☐ Nein

Wenn ja, welche Art der Kontamination (zutreffendes bitte ankreuzen):

<input type="checkbox"/> biologisch	<input type="checkbox"/> ätzend / reizend	<input type="checkbox"/> brennbar (leicht- / hochentzündlich)
<input type="checkbox"/> toxisch	<input type="checkbox"/> explosiv	<input type="checkbox"/> sonst. Schadstoffe
<input type="checkbox"/> radioaktiv		

Mit welchen Substanzen kam das Gerät in Berührung?

1.
2.
3.

Hiermit bestätigen wir, dass die eingesandten Geräte / Teile gereinigt wurden und frei von jeglichen Gefahren- bzw. Giftstoffen entsprechend der Gefahrstoffverordnung sind.

Ort, Datum

Unterschrift und Firmenstempel

## Trademarks

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

## Notizen

## Notizen

---

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

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

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

Clemens-Holzmeister-Str. 4  
1109 Wien  
Österreich  
Tel: +43 1 60109 3960  
Fax: +43 1 60109 8309  
Mail: [instr.at@at.abb.com](mailto:instr.at@at.abb.com)

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

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

**[abb.com/temperature](http://abb.com/temperature)**