

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS

# TSP341-N



Measurement made easy

**FR**  
Français

## Note de mise en exploitation

Capteur de température pour la mesure non invasive de la température – page 2

**ES**  
Español

## Instrucciones de licenciamiento

Sensor para medición de temperatura no invasiva – página 28

**DA**  
Dansk

## Idriftsættelsesvejledning

Sensor til ikke-invasiv temperaturmåling – side 54

**IT**  
Italiano

## Istruzioni di messa in servizio

Sensore di temperatura per la misurazione non invasiva – pagina 80

**NL**  
Nederlands

## Inbedrijfstelling instructie

Sensor voor niet-invasieve temperatuurmeting – page 106

**PT**  
Português

## Instruções para a colocação em funcionamento

Sensor para medição de temperatura não invasiva – página 132

**SV**  
Svenska

## Idrifttagningsanvisning

Sensor för icke-invasiv temperaturmätning – sida 158

**FI**  
Suomi

## Käyttöönotto-ohje

Anturi ei-invasiiviseen lämpötilan mittaukseen – sivu 184



## Note de mise en exploitation | 07.2019

La documentation complémentaire est disponible gratuitement au téléchargement sur  
[www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature).



## Table des matières

<b>1 Sécurité.....</b>	<b>4</b>	Mise en service .....	13
Informations générales et instructions .....	4	Instructions de fonctionnement .....	14
Messages d'alerte .....	4	Restriction du type de protection « Boîtier	
Utilisation conforme à l'usage prévu .....	5	antidéflagrant - Ex d » .....	14
Utilisation non-conforme à l'usage prévu .....	5	Protection contre les décharges électrostatiques .....	14
Remarques quant à la sécurité des données .....	5	Réparation .....	14
Adresse des services après-vente .....	5		
<b>2 Utilisation dans les zones à risque d'explosion</b>		<b>3 Identification du produit.....</b>	<b>15</b>
<b>selon ATEX et IECEx .....</b>	<b>6</b>	Plaque signalétique .....	15
Généralités .....	6	<b>4 Transport et stockage.....</b>	<b>16</b>
Remarques pour l'homologation du type de protection		Vérification .....	16
« Ex i – Sécurité intrinsèque ».....	6	Transport de l'appareil .....	16
Identification Ex .....	6	Stockage de l'appareil .....	16
Type de protection « Ex i – sécurité intrinsèque » .....	6	Conditions ambiantes .....	16
Type de protection « Ex i – sécurité intrinsèque » selon		Retour des appareils.....	16
recommandation NAMUR .....	6		
Type de protection intrinsèque « Ex d – boîtier		<b>5 Installation .....</b>	<b>16</b>
antidéflagrant » .....	6	Consignes de sécurité.....	16
Données générales.....	7	Satisfaction de l'indice de protection IP 66 / IP 67 .....	16
Résistance thermique.....	7	Informations générales.....	17
Type de protection Ex i – sécurité intrinsèque .....	8	Données de température.....	17
Température ambiante admissible.....	8	Température ambiante au niveau de la tête de	
Données de raccordement du TSP341-N.....	8	raccordement.....	17
Type de protection Ex d – boîtier antidéflagrant .....	9	Passe-câbles à vis.....	18
Données de température .....	9	Matériau des conducteurs.....	18
Remarques concernant le montage.....	9	Montage.....	18
Type de protection Ex i - sécurité intrinsèque .....	10	Sélection des colliers de serrage.....	18
Instructions de montage pour type de protection		Montage du capteur de température .....	19
« Ex d : boîtier antidéflagrant ».....	10	Isolation du point de mesure .....	20
Les presse-étoupe pour le type de protection « Ex d »		Raccordements électriques .....	20
.....	10	Consignes de sécurité .....	20
Presse-étoupe en plastique M20 × 1,5 pour type de		Presse-étoupes.....	21
protection « Ex i ».....	11	Conditions pour satisfaire à l'indice de protection IP	21
Raccordements électriques.....	12	Matériau des conducteurs.....	21
Mise à la terre.....	12	Affectation des raccordements.....	22
Vérification de la sécurité intrinsèque .....	12	Protection du convertisseur contre les dommages	
Type de protection Ex i - sécurité intrinsèque .....	12	provoqués par les influences électriques	
Type de protection intrinsèque Ex d : boîtier		perturbatrices à haute énergie.....	22
antidéflagrant .....	13		

<b>6</b>	<b>Mise en service et exploitation.....</b>	<b>23</b>
	Consignes de sécurité.....	23
	Généralités .....	23
	Contrôles avant la mise en service.....	23
	Exploitation / opération .....	24
	Affichage de procédé .....	24
	Messages d'erreur à l'écran LCD.....	24
<b>7</b>	<b>Entretien.....</b>	<b>25</b>
	Consignes de sécurité.....	25
<b>8</b>	<b>Démontage et élimination .....</b>	<b>25</b>
	Démontage.....	25
	Élimination .....	26
<b>9</b>	<b>Caractéristiques techniques.....</b>	<b>26</b>
<b>10</b>	<b>Autres documents .....</b>	<b>26</b>
<b>11</b>	<b>Annexe .....</b>	<b>27</b>
	Formulaire de retour.....	27

# 1 Sécurité

## Informations générales et instructions

La notice est un élément important du produit et doit être conservée pour une utilisation ultérieure.

L'installation, la mise en service et l'entretien du produit doivent uniquement être assurés par un personnel spécialisé et compétent, autorisé par l'opérateur de l'installation. Ce personnel spécialisé doit avoir lu et compris la notice et suivre les instructions.

Pour de plus amples informations, ou en cas de problèmes non traités dans la notice, vous pouvez vous procurer les informations nécessaires auprès du fabricant.

Le contenu de cette notice ne fait pas partie et ne modifie aucun accord, engagement ou rapport juridique antérieur ou actuel.

Les modifications et réparations du produit ne doivent être effectuées que si la notice l'autorise expressément.

Les instructions et symboles figurant directement sur le produit doivent absolument être respectés. Ils ne doivent pas être retirés et doivent rester parfaitement lisibles.

L'exploitant doit strictement observer les consignes en vigueur dans son pays en termes d'installation, de test de fonctionnement, de réparation et d'entretien des produits électriques.

## Messages d'alerte

Les messages d'alerte de cette notice sont composés selon le schéma suivant :

### **DANGER**

La mention « **DANGER** » signale un danger imminent. Le non-respect de cet avertissement entraînera la mort ou des blessures graves.

### **AVERTISSEMENT**

La mention « **AVERTISSEMENT** » signale un danger imminent. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner la mort ou des blessures graves.

### **ATTENTION**

La mention « **ATTENTION** » signale un danger imminent. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures légères ou mineures.

### **AVIS**

La mention « **AVIS** » signale une possibilité de dommages matériels.

### Remarque

« **Remarque** » signale des informations utiles ou importantes sur le produit.

## Utilisation conforme à l'usage prévu

Capteur de température pour la mesure non invasive de la température de substances de mesure dans les conduites et les réservoirs.

L'appareil est exclusivement conçu pour une utilisation dans le cadre des valeurs indiquées sur la plaque signalétique et dans les caractéristiques techniques (voir **Caractéristiques techniques** du manuel opérationnel ou sur la fiche produit).

- La température ne doit ni descendre en dessous de la température minimale, ni dépasser la température maximale.
- L'indice de protection IP du boîtier doit être pris en compte lors de l'utilisation.
- En cas d'utilisation en zone à risque d'explosion, respecter les indications correspondantes.

## Utilisation non-conforme à l'usage prévu

Les utilisations suivantes de l'appareil sont interdites :

- L'utilisation comme marchepied, à des fins de montage, par exemple.
- L'utilisation comme support pour des charges externes, pour des conduites, par exemple.
- L'application de matériau, par ex. par laquage du boîtier ou de la plaque signalétique, ou par soudure ou brasage de pièces.
- L'enlèvement de matière, par le perçage du boîtier, par exemple.

## Remarques quant à la sécurité des données

Ce produit a été conçu pour être raccordé à une interface réseau afin de transmettre des informations et des données via ce canal.

L'exploitant est seul responsable de la mise à disposition et de la garantie continue d'un raccordement sûr entre le produit et son réseau ou, le cas échéant, d'autres réseaux éventuels.

L'exploitant doit prendre et maintenir des mesures adaptées (comme l'installation de pare-feu, l'utilisation de mesures d'authentification, le cryptage des données, l'installation de programmes anti-virus, etc.) pour protéger le produit, le réseau, ses systèmes et les interfaces d'éventuelles failles de sécurité, accès non autorisés, dysfonctionnements, intrusions, pertes et / ou détournements de données ou d'informations.

ABB Automation Products GmbH et ses filiales ne sont pas responsables des dommages et / ou pertes découlant de ces failles de sécurité, accès non autorisés, dysfonctionnements, intrusions ou pertes et / ou détournements de données ou d'informations.

## Adresse des services après-vente

### Centre de service clientèle

Tel: +49 180 5 222 580

Email: [automation.service@de.abb.com](mailto:automation.service@de.abb.com)

## 2 Utilisation dans les zones à risque d'explosion selon ATEX et IECEx

### Généralités

Le capteur de température TSP341-N fait partie de la famille de produits SensyTemp TSP d'ABB. Il est dénommé SensyTemp TSP341-N dans les certifications d'homologation à utiliser pour la protection antidéflagrante.

Les zones explosibles sont soumises à des consignes particulières de raccordement à l'alimentation électrique, aux entrées et sorties de signal ainsi qu'à la terre. Respecter impérativement les indications particulières en matière de protection antidéflagrante dans les différents chapitres.

L'installation doit être effectuée conformément aux instructions du fabricant, ainsi qu'aux normes et réglementations applicables. Les exigences applicables, y compris celles spécifiques à la protection du personnel doivent être respectées en vue de la mise en service et d'une utilisation sûre.

### Indice de protectionIP

Les raccords du capteur de température doivent être installés de façon à au moins assurer l'indice de protection IP utilisé.

### Classes de température

Les capteurs de température sont identifiés de série avec la classe de température T6. Si l'atmosphère gazeuse explosive existante est à affecter à une classe de température T5, T4, T3, T2 ou T1, les capteurs de température peuvent être utilisés avec des températures de procédé plus élevées, conformément aux prescriptions des classes de température.

### Remarques pour l'homologation du type de protection « Ex i – Sécurité intrinsèque »

Les certifications d'homologation pour le type de protection « Ex i – Sécurité intrinsèque » du TSP341-N couvrent la totalité de l'appareil, y compris le convertisseur de mesure intégré et un écran LCD en option.

Aussi bien le convertisseur de mesure que l'écran n'ont ainsi besoin, dans le TSP341-N de leur propre certification d'homologation.

Les certifications d'homologation PTB 01 ATEX 2200 X et IECEx PTB 11.0111 X du TSP300 n'ont **aucune** application pour le TSP341-N.

La certification a été exécutée sur la base des normes ci-après :

- CEI 60079-0:2011 Ed. 6, modifiée + Cor. : 2012 + Cor. : 2013
- EN 60079-0:2012+A11:2013
- CEI 60079-11:2011 Ed. 6 + Cor.: 2012
- EN 60079-11:2012

### Identification Ex

#### Type de protection « Ex i – sécurité intrinsèque »

##### Modèle TSP341-N-D2 en Zone 0, 1, 2

##### ATEX

Attestation d'examen « CE » de type : PTB 18 ATEX 2002 X

Marquage Ex : ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tableau 1: Identification Ex selon ATEX, type de protection « Ex i – sécurité intrinsèque »

##### Modèle TSP341-N-J2 en Zone 0, 1, 2

##### IECEx

Attestation d'examen « CE » de type : IECEx PTB 18.0041 X

Marquage Ex : Ex ia IIC T6...T1 Ga

Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tableau 2: Identification Ex selon IECEx, type de protection « Ex i – sécurité intrinsèque »

#### Type de protection « Ex i – sécurité intrinsèque » selon recommandation NAMUR

##### Modèle TSP341-N-N3 en Zone 0, 1, 2

##### ATEX

Attestation d'examen « CE » de type : PTB 18 ATEX 2002 X

Marquage Ex : NE24 et ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

NE24 et ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tableau 3: Identification Ex selon NE24 et ATEX, type de protection « Ex i – sécurité intrinsèque »

#### Type de protection intrinsèque « Ex d – boîtier antidéflagrant »

##### Modèle TSP341-N-D7 en Zone 1, 2

##### ATEX

Attestation d'examen « CE » de type : PTB 99 ATEX 1144 X

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

Tableau4 : Identification Ex selon ATEX, type de protection « Ex d – boîtier antidéflagrant »

##### Modèle TSP341-N-J7 en Zone 1, 2

##### IECEx

Attestation d'examen « CE » de type : IECEx PTB 12.0039 X

Marquage Ex : Ex db IIC T6/T4 Gb

Tableau5 : Identification Ex selon IECEx, type de protection « Ex d – boîtier antidéflagrant »

## Données générales

### Résistance thermique

Outre la mesure de la température de surface, on procède, peu après, à une mesure de la température au point de mesure comparative pour améliorer la précision de mesure. C'est la raison pour laquelle le dispositif de mesure comporte deux capteurs de température dans deux gaines tréfilées à isolation minérale séparées.

Les données ci-après sont valables pour les deux capteurs de température, voir aussi **Augmentation de la température en cas de perturbation** à la page 7.

---

Résistance thermique  $R_{th}$  pour gaine tréfilée à isolation minérale Ø 3 mm (0,12 in)

---

$$\Delta t = 200 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 7,6 \text{ K}$$


---

Thermomètre à résistance sans tube de protection

200 K/W

---

K/W : Kelvin par Watt

### Remarque

La résistance thermique indiquée  $R_{th}$  figure sous les conditions « gaz immobile (environnement) » et « gaine tréfilée sans tube de protection ».

### Augmentation de la température en cas de perturbation

En cas d'incident, le capteur de température indique, en fonction de la puissance fournie, une augmentation de température  $\Delta t$ . Il convient de tenir compte de cette augmentation de la température  $\Delta t$  pour la détermination de la classe de température admissible, voir **Température ambiante admissible** à la page 8.

### Remarque

En cas d'incident (court-circuit), le courant de court-circuit dynamique survenu dans une plage exprimée en millisecondes dans le circuit électrique de mesure n'est pas pertinent pour l'augmentation de température.

L'augmentation de température  $\Delta t$  peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

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

$\Delta t$  Augmentation de la température

$R_{th}$  Résistance thermique

$P_o$  Puissance de sortie du convertisseur de mesure intégré

### Exemple :

Pour un diamètre du thermomètre à résistance de 3 mm (0,12 in) sans tube de protection :

$$R_{th} = 200 \text{ K/W},$$

$$P_o = 38 \text{ mW}$$

$$\Delta t = 200 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 7,6 \text{ K}$$

Pour une puissance de sortie d'un convertisseur de mesure  $P_o = 38 \text{ mW}$ , on enregistre, en cas d'incident, une augmentation de la température d'env. 8 K.

Si l'on tient compte de cette augmentation de la température, on obtient pour les classes de température T1 à T6 les températures de surface maximales possibles  $T_{surf.}$ , tel qu'illustré dans Tableau 6.

## ... 2 Utilisation dans les zones à risque d'explosion selon ATEX et IECEx

### Type de protection Ex i – sécurité intrinsèque

#### Température ambiante admissible

Le tableau ci-après montre, pour les niveaux de protection de l'appareil correspondants Ga (Zone 0) et Gb (Zone 1), la température ambiante admissible  $T_{amb}$ , en fonction du matériau de la tête de raccordement (aluminium ou acier inoxydable), de l'isolation thermique au niveau du point de mesure et de la température de surface  $T_{surf.}$  au niveau du point de mesure.

Les températures de surface ( $T_{surf.}$ ) sont déterminées de la manière suivante :

$$T_{surf.} = T_6 \text{ à } T_3 - 5^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C} (\Delta t \text{ en cas d'incident})$$

$$T_{surf.} = T_2 \text{ à } T_1 - 10^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C} (\Delta t \text{ en cas d'incident})$$

Pour  $\Delta t = 8^{\circ}\text{C}$  voir **Augmentation de la température en cas de perturbation** à la page 7.

#### Remarque

Les températures ambiantes indiquées dans le tableau ci-après sont à traiter pour le niveau de protection de l'appareil Ga (Zone 0), selon la norme EN 60079-14.

$T_{surf.}$	Température ambiante maximale admissible $T_{amb}$ , pour les niveaux de protection de l'appareil Ga (Zone 0) et Gb (Zone 1)			
	Boîte de jonction en aluminium		Boîte de jonction en acier CrNi	
	Sans isolation	Avec isolation	Sans isolation	Avec isolation
400 °C (T1)*	48 °C	67 °C	26 °C	50 °C
282 °C (T2)	62 °C	74 °C	49 °C	65 °C
187 °C (T3)	71 °C	78 °C	64 °C	74 °C
122 °C (T4)	77 °C	81 °C	75 °C	81 °C
72 °C (T6)	52 °C	55 °C	54 °C	57 °C

Tableau 6: Température ambiante maximale admissible pour les niveaux de protection de l'appareil Ga (Zone 0) et Gb (Zone 1)

\* Plage de mesure maximale de l'appareil : 400 °C

#### Remarque

Les presse-étoupe en plastique M20 × 1,5 livrés, par défaut, disposent d'une plage de température limitée de -40 à 70 °C (-40 à 158 °F).

Lors de l'utilisation du presse-étoupe livré, assurez-vous que la température ambiante est comprise dans cette plage.

#### Données de raccordement du TSP341-N

Le convertisseur de mesure intégré est basé sur le TTH300 HART d'ABB.

Les certifications d'homologation pour la sécurité intrinsèque PTB 18 ATEX 2002 X et IECEx PTB 18.0041 X s'appliquent pour le capteur de température complet TSP341-N avec convertisseur de mesure intégré, les certifications d'homologation pour le TTH300 n'ont donc **aucune** application.

Respecter les valeurs d'entrée maximales suivantes, en cas de raccordement du TSP341-N à un circuit de courant à sécurité intrinsèque homologué.

Tension maximale $U_i$	30 V
Courant de court-circuit $I_i$	130 mA
Puissance maximale $P_i$	0,8 W
Inductance interne $L_i$	0,5 mH
Capacité interne $C_i$	0,57 nF

Tableau 7: Données électriques



## Type de protection Ex d – boîtier antidéflagrant

La tête de raccordement permet d'utiliser le TSP341-N de classe de protection contre les explosions « Ex d – boîtier antidéflagrant » en Zone 1.

- Respecter les conditions de raccordement PTB 99 ATEX 1144 X ou IECEx PTB 12.0039 X incluses dans la certification d'homologation.
- Pour le TSP341-N de classe de protection contre les explosions « Ex d – boîtier antidéflagrant », tenir compte de l'échauffement propre du capteur en cas d'incident, voir **Résistance thermique** à la page 7.
- La classe de température et la température de surface maximale admissible ou la température au point de mesure comparative doivent être déterminées en conséquence.

### Données de température

Température ambiante admissible maximale  $T_{amb.}$  au niveau de la tête de raccordement

Classe de température	$T_{amb.}$ avec écran LCD	$T_{amb.}$ sans écran LCD
T1 à T4	-20 à 70 °C (-4 à 158 °F)	-40 à 85 °C (-40 à 185 °F)
T6	-20 à 67 °C (-4 à 152 °F)	-40 à 67 °C (-40 à 152 °F)

Tableau 8: Température ambiante admissible au niveau de la tête de raccordement

Classe de température	Température de surface maximale $T_{surf.}$ en 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)

Tableau 9: Température en surface admissible

\* Également valable pour la température au point de mesure comparative

\*\* Plage de mesure maximale de l'appareil : 400 °C (752 °F)

## Remarques concernant le montage

Il est nécessaire d'éviter l'augmentation de la température ambiante en veillant à respecter une distance suffisante par rapport aux composants dont la température est trop élevée. Il est essentiel de garantir la dissipation de la chaleur grâce à une circulation de l'air sans entrave. Il est nécessaire d'empêcher tout dépassement de la température ambiante maximale autorisée conformément à la classe de température autorisée.

Le montage et le démontage doivent impérativement être effectués par un personnel spécialisé et formé au concept du type de protection Ex mis en œuvre. Le respect des classes de température Ex doit être garanti à l'aide de mesures appropriées. Les certificats d'homologation correspondant aux installations et aux équipements de protection concernés doivent impérativement être respectés.

Les capteurs de température doivent être intégrés à la liaison équipotentielle du site de mise en œuvre.

Le montage, la mise en service, ainsi que l'entretien et la réparation des appareils dans les zones à risque d'explosion peuvent être uniquement effectués par un personnel qualifié. Toute tâche ne peut être effectuée que par le personnel formé sur les différents types de protection, les techniques d'installation, les règles et recommandations applicables et les principes généraux de partage des zones.

Toute personne doit posséder les compétences nécessaires à l'accomplissement de la tâche concernée.

Respecter les consignes de sécurité pour l'équipement électrique dans les zones à risque d'explosion selon la directive 2014/34/EU (ATEX) et par ex. la norme CEI 60079-14 (conception, sélection et construction des installations électriques dans les zones à risque d'explosion).

Respecter les exigences applicables pour la protection du personnel en vue d'une utilisation sûre.

Veiller aux points suivants lors du montage du TSP341-N dans des zones à risque d'explosion :

- L'exploitation dans des zones qui contiennent des poussières inflammables (protection antidéflagrante et poussière) **n'est pas autorisée**.

## ... 2 Utilisation dans les zones à risque d'explosion selon ATEX et IECEx

### ... Remarques concernant le montage

#### Type de protection Ex i - sécurité intrinsèque

#### AVERTISSEMENT

##### Risque d'explosion

Risque d'explosion en raison du montage incorrect d'appareils avec des boîtiers en aluminium.

- En cas d'utilisation dans des zones qui requièrent le niveau de protection EPL « Ga » (Zone 0), installer les appareils avec boîtier en aluminium contre les chocs mécaniques violents ou la friction.

#### Remarque

Lors de l'utilisation de l'appareil complet en Zone 0 (EPL « Ga »), la compatibilité des matériaux de l'appareil avec l'atmosphère ambiante doit être assurée.

Matériau de scellement utilisé pour le convertisseur de mesure intégré :

polyuréthane (PUR), WEVO PU-417

Il n'y a aucune autre particularité à prendre en compte lors du montage mécanique.

#### Instructions de montage pour type de protection « Ex d : boîtier antidéflagrant »

Si la température ambiante sur les entrées de câble de l'appareil dépasse 70 °C (158 °F), des câbles de raccordement résistants aux températures élevées doivent être utilisés.

#### Les presse-étoupe pour le type de protection « Ex d »

##### Appareils de type de protection « Ex d » sans presse-étoupe fourni

Pour les appareils de type de protection « Ex d - boîtier antidéflagrant » livrés sans presse-étoupe, respecter les indications dans **Type de protection Ex d – boîtier antidéflagrant** à la page 9.

Respecter la fiche produit, la notice et les conseils d'homologation du presse-étoupe lors du montage du presse-étoupe fourni par l'exploitant.

#### Appareils de type de protection « Ex d » avec presse-étoupe

En cas de commande d'appareils avec indice de protection « Ex d – boîtier antidéflagrant » avec presse-étoupe, un presse-étoupe homologué Ex d est monté en usine.

C'est le cas quand le presse-étoupe n'est pas sélectionné, lors de la commande, en indiquant la référence de commande « Options entrée de câbles – U1 ou U2 ».

#### Données concernant le presse-étoupe Ex d monté départ usine

- Filetage : M20 × 1,5
- Plage de températures : -40 à 85 °C (-40 à 185 °F)
- Diamètre externe des câbles : 3,2 à 8,7 mm (0,13 à 0,34 in)
- Matériau : laiton nickelé

#### Remarque

Sur la plaque supplémentaire des appareils antidéflagrants, est, dans ce cas, indiquée la valeur « U1 » (filetage M20 × 1,5) dans la désignation du type, conformément à l'homologation.

Le presse-étoupe convient uniquement pour les installations fixes et pour les câbles sans blindage à gaine plastique ronde et lisse avec un diamètre externe adapté. Les câbles doivent être fixés de façon appropriée afin de prévenir tout arrachage ou toute rotation.

Le manuel d'utilisation fourni et les homologations du presse-étoupe, ainsi que toutes les exigences applicables de la norme EN 60079-14, doivent être respectés.

#### Consignes de montage

Pour les faibles températures, faire durcir les bagues d'étanchéité du presse-étoupe.

- Avant le montage, amener les bagues d'étanchéité à une température de 20 °C (68 °F) minimum pendant 24 heures.
- Avant l'utilisation des bagues d'étanchéité et leur fixation dans le presse-étoupe, malaxer doucement les bagues.

La classe de protection IP 66 / 67 n'est atteinte qu'en installant la bague d'étanchéité noire entre les presse-étoupe et le boîtier et en respectant un couple de serrage de 3,6 Nm (Figure 2, pos. ②).

Protéger le câble contre toute contrainte mécanique extrême (traction, torsion, écrasement, etc.). Conserver la fermeture hermétique de l'entrée de câble même en condition d'exploitation. L'utilisateur doit prévoir un soulagement de traction pour le câble.

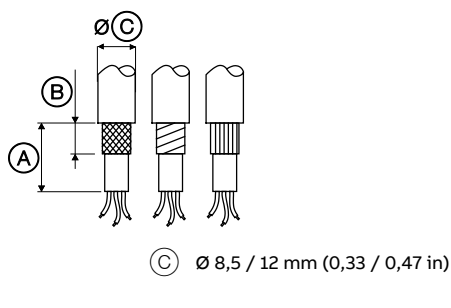


Figure 1: Isolation des câbles de raccordement

1. Tester la compatibilité du câble utilisé (résistance mécanique, plage de températures, résistance au fluage, résistance chimique, diamètre externe, etc.).
2. Isoler le câble conformément à Figure 1.
3. Contrôler l'état de détérioration et de saleté de la gaine extérieure.
4. Introduire le câble dans le presse-étoupe.

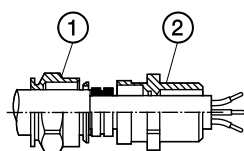


Figure 2: Serrage du presse-étoupe

5. Serrer le presse-étoupe de façon à appliquer fermement la bague d'étanchéité autour du câble (Figure 2, pos. ①). Serrer sur le boîtier à un couple inférieur à 1,5 fois le couple de serrage indiqué (voir les instructions de montage) !

### Maintenance

Tester le presse-étoupe conformément aux périodicités d'entretien. Si le câble est desserré, resserrer le ou les capuchons du presse-étoupe.

S'il est impossible de resserrer, le presse-étoupe doit être remplacé.

### Presse-étoupe en plastique M20 × 1,5 pour type de protection « Ex i »

Le presse-étoupe standard M20 × 1,5 en plastique dispose d'une plage de température limitée.

### Certifications d'homologation

IMQ 13 ATEX 010 X et IECEx IMQ 13.0003X, code fabricant HIBM-MX2DSC.

### Plage de température ambiante admissible

La plage de température ambiante admissible du presse-étoupe est de -40 à 70 °C (-40 à 158 °F).

Lors de l'utilisation du presse-étoupe, s'assurer que la température ambiante est comprise dans cette plage.

### Remarques relatives au montage

Le presse-étoupe comporte deux joints pour la prise en charge des zones de pincement de 4 à 7 mm (0,16 à 0,28 in) et de 7 à 13 mm (0,28 à 0,51 in).

Selon le diamètre extérieur des câbles, tenir compte des points suivants :

- Retirer avec précaution le joint intérieur pour la zone de pincement de 7 à 13 mm (0,28 à 0,51 in).
- Pour la zone de pincement de 4 à 7 mm (0,16 à 0,28 in) (deux joints nécessaires), le montage doit se faire avec un couple de serrage de 3,5 Nm.
- Pour la zone de pincement de 7 à 13 mm (0,28 à 0,51 in) (joint extérieur uniquement), le montage doit se faire avec un couple de serrage de 4,5 Nm.

Côté câble, vérifier l'étanchéité dans le raccordement du presse-étoupe et du câble lors du montage, afin de garantir la classe de protection IP nécessaire.

Le presse-étoupe n'est pas approprié pour être utilisé comme bouchon obturateur. N'utiliser que des bouchons obturateurs appropriés !

Le presse-étoupe convient uniquement pour les installations fixes.

Les câbles doivent être fixés de façon appropriée afin de prévenir tout arrachage ou toute rotation.

Respecter les indications dans la note du presse-étoupe (Safety, Maintenance and Mounting Instructions) !

... 2 Utilisation dans les zones à risque d'explosion selon ATEX et IECEx

Raccordements électriques

Mise à la terre

Remarque

L'appareil doit être raccordé avec la borne de mise à la terre prévue à cet effet au niveau de la compensation de potentiel de l'installation.

Si une mise à la terre du circuit de sécurité intrinsèque par le raccordement à la compensation de potentiel est nécessaire pour des raisons fonctionnelles, la mise à la terre ne peut se faire que d'un seul côté.

Vérification de la sécurité intrinsèque

Si les capteurs de température sont utilisés dans le circuit électrique à sécurité intrinsèque, il convient de fournir un certificat prouvant la sécurité intrinsèque de l'interconnexion, conformément à la norme DIN VDE 0165/partie 1 (EN 60079-25 et CEI 60079-25).

Le séparateur d'alimentation / les entrées du système de contrôle des processus (DCS) doivent disposer de raccordements d'entrée avec un niveau de sécurité intrinsèque adéquat afin d'éviter toute mise en danger (formation d'étincelles).

Afin de s'assurer que la sécurité intrinsèque est suffisante, les valeurs limites électriques des certificats d'examen pour les équipements de production (appareils) doivent être vérifiées, notamment les valeurs de capacité et d'inductance des conduites.

La preuve de la sécurité intrinsèque est établie lorsque les conditions suivantes sont réunies par comparaison avec les valeurs limites de l'équipement de production :

Transmetteur (matériel électrique à sécurité intrinsèque)	Séparateur d'alimentation / Entrée DCS (équipement de production annexe)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (câble)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (câble)} \leq C_o$

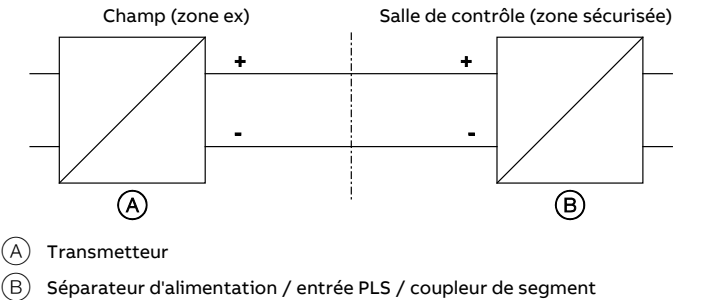


Figure 3 : Certificat de sécurité intrinsèque

Type de protection Ex i - sécurité intrinsèque

Marquage Ex

**Modèle TSP341-N-D2**  
ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga (Zone 0, 1, 2)  
ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb (Zone 1, 2)

**Modèle TSP341-N-N3**  
NE 24 et ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga (Zone 0, 1, 2)  
NE 24 et ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb (Zone 1, 2)

**Modèle TSP341-N-J2**  
IECEx ia IIC T6...T1 Ga (Zone 0, 1, 2)  
IECEx ib IIC T6...T1 Gb (Zone 1, 2)

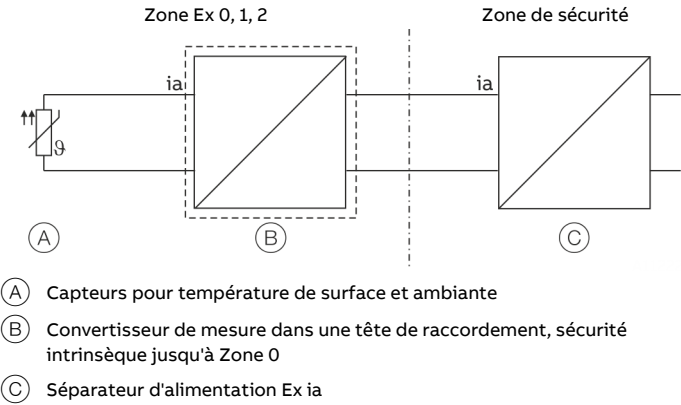


Figure 4: Interconnexion en type de protection « Ex i – sécurité intrinsèque »

Le TSP341-N est homologué dans le type de protection « Ex i – Sécurité intrinsèque » pour une utilisation en Zone 0. Avec cette instrumentation, il est impératif de vérifier que l'alimentation est assurée par un circuit électrique à sécurité intrinsèque homologué de la catégorie correspondante. Un séparateur d'alimentation dans le type de protection « Ex ia » est nécessaire pour une utilisation en Zone 0.

Les valeurs limites électriques et thermiques ne doivent pas être dépassées, voir le chapitre **Données de raccordement du TSP341-N** à la page 8 et **Température ambiante admissible** à la page 8.

## Type de protection intrinsèque Ex d : boîtier antidéflagrant

### Marquage Ex

#### Modèle TSP341-N-D7 :

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

#### Modèle TSP341-N-J7 :

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

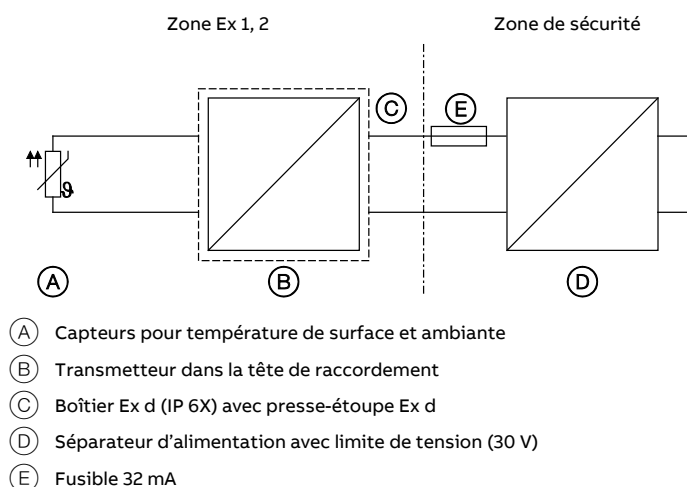


Figure 5 : Interconnexion en type de protection « Ex d – boîtier antidéflagrant »

Le TSP341-N en type de protection Ex d – boîtier antidéflagrant est livré avec un convertisseur de mesure sans sécurité intrinsèque.

### Conseils de raccordement

- Le courant d'alimentation du convertisseur de mesure doit être limité par une protection en amont avec un courant nominal du fusible de 32 mA.
- Tension d'alimentation maximale du convertisseur de mesures : 30 V CC
- Le type de protection intrinsèque « Ex d – Boîtier antidéflagrant » n'est atteint qu'en montant, de façon appropriée, un presse-étoupe certifié séparément au type de protection Ex d avec le marquage correspondant.
- Pour l'installation et le montage des composants (presse-étoupe et presse-étoupe Ex, pièces de raccordement), seuls sont homologués ceux qui correspondent au moins techniquement à l'état standard du certificat d'examen de type PTB 99 ATEX 1144 X actuel et pour lesquels un certificat d'essai séparé est disponible. Les conditions de fonctionnement indiquées dans les certificats correspondants pour les composants doivent être respectées.

- Pour le raccordement, utiliser des câbles et entrées de câble ou des tuyauteries adéquats satisfaisant les exigences de la norme EN 60079-1 et présentant un certificat de contrôle spécial. Pour le raccordement à un système de tuyauteries, le dispositif d'étanchéité correspondant doit être directement fixé au boîtier.
- Ne pas utiliser d'entrées de câble (presse-étoupe PG) ni de bouchons obturateurs de type simple.
- Obturer les orifices non utilisés selon EN 60079-1.
- Poser le câble de raccordement fermement de façon à assurer une protection adéquate contre les dommages.

### Mise en service

La mise en service et le paramétrage de l'appareil peuvent également être effectués dans une zone à risque d'explosion via un terminal portable homologué en tenant compte d'un certificat de sécurité intrinsèque.

Alternativement, un modem Ex peut être raccordé au circuit d'alimentation en dehors de la zone dangereuse.

## ... 2 Utilisation dans les zones à risque d'explosion selon ATEX et IECEx

### Instructions de fonctionnement

#### **DANGER**

##### **Risque d'explosion dû à des composants chauds**

Il y a risque d'explosion en raison des composants chauds se trouvant à l'intérieur de l'appareil.

- N'ouvrez jamais l'appareil directement après sa mise hors circuit.
- Avant l'ouverture de l'appareil, respectez un temps d'attente de quatre minutes minimum.

#### **DANGER**

##### **Danger d'explosion à l'ouverture de l'appareil.**

Danger d'explosion à l'ouverture de l'appareil lorsque l'alimentation est sous tension.

- Couper l'alimentation électrique avant d'ouvrir le boîtier.

### **Restriction du type de protection « Boîtier antidéflagrant - Ex d »**

Le filetage du couvercle sert d'interstice antidéflagrant pour le type de protection « Boîtier antidéflagrant - Ex d ».

- Lors du montage / démontage de l'appareil, veillez à ce que les filetages du couvercle ne soient pas endommagés.
- Les appareils dont le filetage est endommagé ne doivent plus être utilisés dans des zones à risque d'explosion.

### **Protection contre les décharges électrostatiques**

La surface peinte du boîtier et le plastique à l'intérieur de l'appareil peuvent stocker des charges électrostatiques.

#### **AVERTISSEMENT**

##### **Risque d'explosion !**

L'appareil ne doit pas être installé dans une pièce où le boîtier est susceptible d'être soumis à des décharges électrostatiques générées par les procédés en cours.

- Veuillez conserver et nettoyer l'appareil à l'abri des décharges électrostatiques dangereuses.

### Réparation

#### **DANGER**

##### **Risque d'explosion**

Danger d'explosion en cas d'installation et de mise en service inappropriées de l'appareil. Les appareils défectueux ne doivent pas être réparés par l'exploitant.

- Le service après-vente ABB est seul habilité à effectuer une réparation sur l'appareil.
- La réparation des interstices antidéflagrants n'est pas autorisée.

### 3 Identification du produit

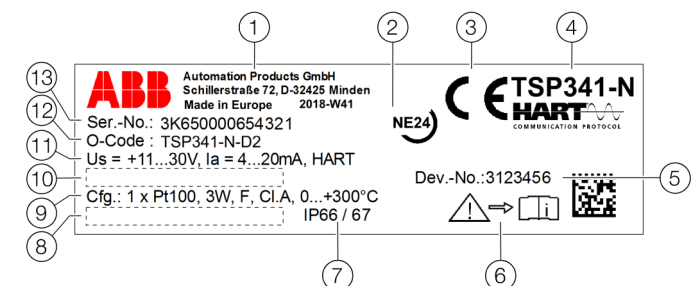
#### Plaque signalétique

##### Remarque

Les plaques signalétiques sont présentées à titre d'exemple. Les plaques signalétiques de l'appareil peuvent être différentes.

##### Remarque

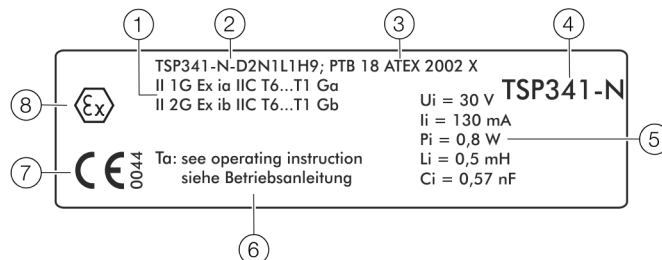
Les valeurs indiquées sur la plaque signalétique sont les valeurs maximales sans charge sur l'ensemble du process. Elles doivent être prises en compte lors de l'instrumentation.



- ① Adresse du fabricant, année de fabrication / semaine
- ② Conformité NE24 (en option)
- ③ Marquage CE (conformité UE), s'il ne figure pas sur la plaque signalétique supplémentaire
- ④ Désignation du type / modèle
- ⑤ Numéro de série à 7 chiffres de l'électronique de l'appareil du convertisseur de mesure
- ⑥ Avis : tenir compte de la documentation sur le produit
- ⑦ Indice de protection IP du boîtier
- ⑧ Plage de température de surface  $T_{surf.}$ , pour les variantes Ex sur la plaque supplémentaire
- ⑨ Type de capteur et de circuit, classe de précision, plage de mesure réglée du convertisseur de mesure
- ⑩ Plage de température ambiante  $T_{amb.}$  (Température au niveau de la tête de raccordement), pour les variantes Ex sur la plaque supplémentaire
- ⑪ Données techniques du transmetteur
- ⑫ Codage du mode de protection de l'appareil (conformément aux informations de commande)
- ⑬ Numéro de série de l'appareil (numéro de série conforme à la commande)

Figure 6: Plaque signalétique TSP341-N (Exemple pour le type de protection « Ex i - Sécurité intrinsèque »)

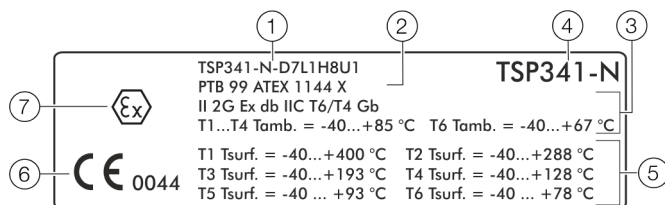
#### Plaque supplémentaire type de protection « Ex i - sécurité intrinsèque »



- ① Marquage Ex
- ② Description du type selon homologation
- ③ Numéro de l'homologation
- ④ Désignation de type
- ⑤ Données de raccordement de l'appareil
- ⑥ Remarque concernant les indications pour la température ambiante
- ⑦ Marquage CE (conformité UE) et organisme notifié d'assurance qualité
- ⑧ Symbole Ex

Figure 7: Plaque supplémentaire pour appareils antidéflagrants, exemple pour type de protection Ex i - Sécurité intrinsèque

#### Plaque supplémentaire type de protection intrinsèque « Ex d : boîtier antidéflagrant »



- ① Description du type selon homologation
- ② Numéro de l'homologation
- ③ Marquage Ex
- ④ Désignation de type
- ⑤ Plage de température
- ⑥ Marquage CE (conformité UE) et organisme notifié d'assurance qualité
- ⑦ Symbole Ex

Figure 8: Plaque supplémentaire pour appareils antidéflagrants, exemple pour type de protection « Ex d - Boîtier antidéflagrant »

## 4 Transport et stockage

### Vérification

Immédiatement après le déballage, vérifier si des dommages ont pu être occasionnés sur les appareils par un transport incorrect. Les dommages dus au transport doivent être consignés sur les documents de fret.

Faire valoir sans délai toutes les revendications de dommages et intérêts vis-à-vis du transporteur, et ce avant toute installation.

### Transport de l'appareil

Respecter les remarques suivantes :

- Pendant le transport, ne pas exposer l'appareil à l'humidité. Emballer l'appareil de manière appropriée.
- Emballer l'appareil de manière à le protéger contre les vibrations durant le transport, p. ex. à l'aide de coussins d'air.

### Stockage de l'appareil

Les points suivants doivent être respectés lors du stockage des appareils:

- Stocker l'appareil dans son emballage d'origine, dans un endroit sec et sans poussière.
- Respecter les conditions ambiantes admissibles pour le transport et le stockage.
- Eviter une exposition directe prolongée aux rayons du soleil.
- En principe, la durée de stockage est illimitée, mais les conditions de garantie convenues avec la confirmation de commande du fournisseur s'appliquent.

### Conditions ambiantes

Les conditions ambiantes s'appliquant au transport et au stockage de l'appareil correspondent aux conditions ambiantes d'utilisation de l'appareil.

Tenez compte de fiche technique de l'appareil !

### Retour des appareils

Veuillez-vous adresser au Centre d'Assistance Clients (adresse à la page 5) et leur demander l'adresse du site SAV le plus proche.

## 5 Installation

### Consignes de sécurité

#### **DANGER**

##### **Risque d'explosion**

Danger d'explosion en cas d'installation et de mise en service inappropriées de l'appareil.

- En cas d'utilisation en zone à risque d'explosion, respecter les indications dans **Utilisation dans les zones à risque d'explosion selon ATEX et IECEx** à la page 6 !

#### **ATTENTION**

##### **Risque de brûlure avec les substances de mesure chaudes**

En fonction de la température de la substance de mesure, la température de surface de l'appareil peut dépasser 70 °C (158 °F) !

- Avant l'utilisation de l'appareil, vérifier que celui-ci a suffisamment refroidi.

### Satisfaction de l'indice de protection IP 66 / IP 67

L'utilisateur doit s'assurer, à l'aide de mesures appropriées, que l'indice de protection exigé conformément à la norme CEI 60529 est atteint.

L'indice de protection IP 66 / 67 n'est atteint qu'au terme d'un montage correct et complet, tel que décrit dans le présent chapitre.

- Utiliser des presse-étoupe appropriés.
- Les entrées non utilisées de l'appareil doivent être fermées au moyen de bouchons appropriés.

Voir aussi **Passe-câbles à vis** à la page 18 et **Presse-étoupes** à la page 21.



## Informations générales

Lors du montage du capteur de mesure, considérer les points suivants :

- Le capteur de température doit être monté de manière ferme et fiable, en fonction de l'application.
- Le capteur de température doit être monté à un angle de 90° par rapport à la conduite / au réservoir.
- La plaque de maintien du capteur de température doit reposer à plat sur le point de mesure. Retirer au préalable, le cas échéant, les revêtements et les impuretés présents.
- La plaque de maintien du capteur de température doit être montée avec des colliers de serrage appropriés sur la conduite / le réservoir. Sélectionner la longueur et le matériau des colliers de serrage en fonction de la position de montage.
- L'indice de protection IP n'est plus assuré lors d'un endommagement de la tête de raccordement ou de filetages, des joints et des presse-étoupes de la tête de raccordement.
- Les câbles d'alimentation doivent être fermement reliés aux bornes de raccordement.
- Après le branchement des câbles de raccordement, refermer la tête de raccordement de manière solide et étanche à l'aide d'un outil approprié (tournevis, clé plate). Tout en veillant à ce que les joints d'étanchéité des têtes de raccordement restent propres et en parfait état.
- Il est recommandé d'isoler le point de mesure pour améliorer la précision de mesure, mais ce n'est pas obligatoire. Dans le cas d'une utilisation sans isolation, le convertisseur de mesure peut être configuré, en conséquence, par le biais du DTM / EDD / FIM.

## Données de température

### Température ambiante au niveau de la tête de raccordement

#### Remarque

Pour une utilisation dans les zones explosibles, des limitations de la température ambiante admissible sont possibles, il convient donc de respecter les données supplémentaires sous **Utilisation dans les zones à risque d'explosion selon ATEX et IECEx** à la page 6, ainsi que dans les déclarations de conformité et les certifications d'homologation !

#### Plage de température ambiante admissible $T_{amb}$ , au niveau de la tête de raccordement

Tête de raccordement sans écran LCD	-40 à 85 °C (-40 à 185 °F)
Tête de raccordement avec écran LCD	-20 à 70 °C (-4 à 158 °F)

Tableau 10: Température ambiante admissible au niveau de la tête de raccordement

Pour un capteur de surface, la mesure de la température se fait en contact direct avec la surface chaude.

Sans isolation appropriée du point de mesure, la température ambiante admissible doit être réduite pour empêcher tout dépassement des valeurs limites.

Le tableau ci-après montre, par exemple, la température ambiante maximale  $T_{amb}$ , pour le TSP341-N, en cas de températures de surface différentes  $T_{surf}$ , pour le TSP341-N avec indicateur LCD intégré.

Température de surface $T_{surf}$	Température ambiante maximale admissible $T_{amb}$
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)

Tableau 11: Température ambiante maximale en fonction de la température de surface

#### Remarque

Du côté de l'exploitant, il convient de s'assurer, en outre, par des mesures, que la température admissible maximale **dans la tête de raccordement** n'est pas dépassée dans les appareils en version intrinsèquement sûre.

Pour des informations complètes relatives à l'isolation du point de mesure, voir **Isolation du point de mesure** à la page 20.

## ... 5 Installation

### ... Données de température

#### Passe-câbles à vis

Le presse-étoupe standard en plastique pour un diamètre externe de câbles de 4 à 13 mm (0,16 à 0,51 in) convient pour une plage de températures de -40 à 70 °C (-40 à 158 °F). En cas de températures différentes, un raccord vissé approprié peut être installé.

Le presse-étoupe en métal pour Ex d (boîtier antidéflagrant), utilisé par défaut pour les diamètres de câbles de 3,2 à 8,7 mm (0,13 à 0,34 in), couvre la plage de températures de -40 à 120 °C (-40 à 185 °F).

#### Matériau des conducteurs

Si la température ambiante sur les entrées de câble de l'appareil dépasse 70 °C (158 °F), des câbles de raccordement résistants aux températures élevées doivent être utilisés.

### Montage

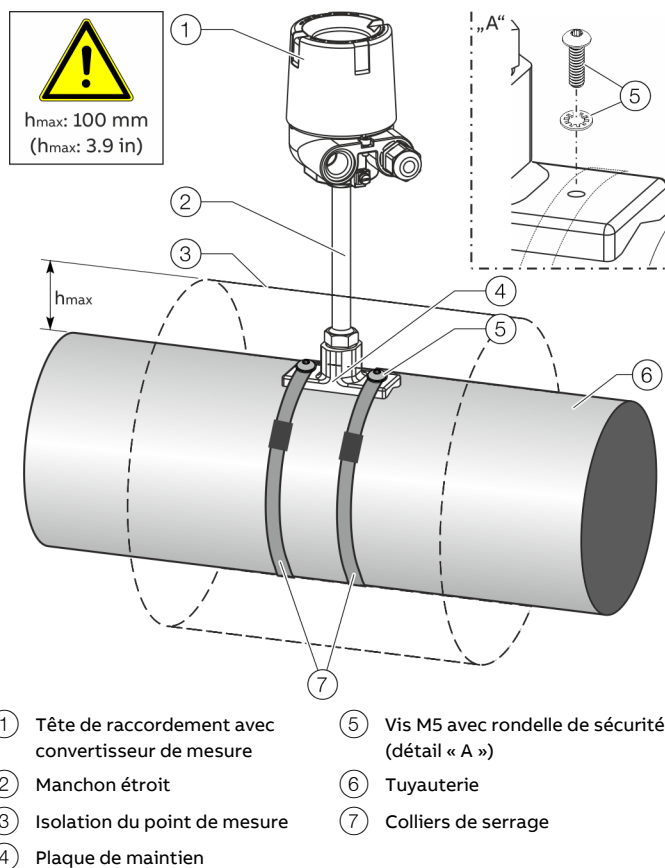


Figure 9: Montage sur une conduite (exemple)

#### Sélection des colliers de serrage

Le diamètre minimal de la conduite pour l'installation du TSP341-N est de DN 40. Sélectionner la longueur des colliers de serrage en fonction de la situation de montage. La longueur des colliers de serrage doit être env. 150 mm (6 in) plus longue que la mesure nécessaire.

Les colliers de serrage sont disponibles pour les diamètres de tube de DN 40 à 2 500.

Selon les coefficients de dilatation de la conduite, on utilise des colliers de serrage de différents matériaux.

Les matériaux suivants sont disponibles :

- Acier chromé 1.4016 (ASTM 430),  
 $\alpha = 10 \text{ à } 10,5 \times 10^{-6}/\text{K}$
- Acier CrNi 1.4301 (ASTM 304),  
 $\alpha = 16 \text{ à } 17,5 \times 10^{-6}/\text{K}$

#### Diamètre nominal DN 40 à 80

Colliers universels type PG 174, largeur 10 mm (0,4 in)

#### Diamètre nominal > DN 80

Colliers universels type PG 174, largeur 18 mm (0,7 in)

Pour des informations complémentaires concernant les colliers universels à utiliser, voir [www.oetiker.com](http://www.oetiker.com).

## Montage du capteur de température

### REMARQUE

#### Influence néfaste sur le fonctionnement de l'appareil

Veiller aux points suivants pour une utilisation sans perturbation du capteur de température :

- Si, sur le site de montage, des accumulations de liquide sont possibles dans l'extension, monter le capteur de température avec la tête de raccordement au-dessus de l'horizontale.
- L'extension et la plaque de maintien sont vissées en usine, avec un couple de 70 Nm. Ne pas desserrer ce raccordement !
- S'assurer que les deux éléments de capteur du TSP341-N ne se touchent pas à leurs extrémités au niveau de la plaque de maintien.
- S'assurer que, lors du montage, aucune force latérale (par ex. en raison d'un décalage de la plaque de maintien) n'est exercée sur le capteur de surface saillant.
- S'assurer que les deux surfaces d'appui de la plaque de maintien reposent sur la longueur totale, horizontalement au niveau du point de mesure.
- Pour se protéger contre les erreurs de mesure, s'assurer que la pointe de mesure du capteur de surface est en contact, de manière optimale, avec la surface.

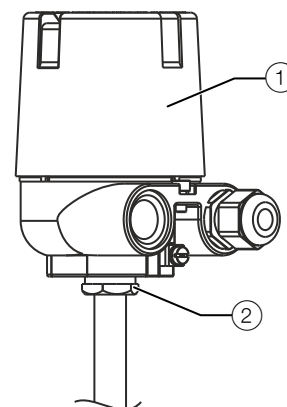
1. Retirer la protection de transport en plastique sur la plaque de maintien avant le montage.
2. Le point de mesure doit être horizontal, métallique nu et libre de revêtements, impuretés et substances étrangères. Nettoyer le point de mesure en conséquence.
3. Couper le collier de serrage en conséquence, mesure + 150 mm (6 in).

### ⚠ ATTENTION

#### Risque de blessure

Risque de blessure en raison de bords tranchants de la bande de serrage.

- Pour éviter toute blessure, limer les bords tranchants de la bande de serrage et chanfreiner les bords de la bande de serrage.



① Tête de raccordement

② Écrou de fixation

Figure 10: Orienter la tête de raccordement

4. Desserrer l'écrou de fixation du raccord à vis de l'extension et de la tête de raccordement de 3,5 à 4 tours maxi.
5. Retirer légèrement de l'extension, une fois, la tête de raccordement
6. Positionner les colliers de serrage à gauche et à droite du point de mesure, autour de la conduite, puis préserrer de manière lâche.
7. Placer le capteur de température avec la plaque de maintien sur le point de mesure et faire glisser les colliers de serrage vers le côté, par dessus la plaque de maintien.
8. **Collier de serrage de 18 mm :**  
Sécuriser les colliers de serrage avec les vis M5 et les rondelles de retenue livrées dans les trous taraudés de la plaque de maintien (éventuellement aussi après le serrage des colliers).  
**Collier de serrage de 10 mm :**  
Pousser les colliers de serrage lors du montage sur la plaque de maintien, le plus loin possible vers l'intérieur.  
Pour finir, utiliser les vis (M5) et les rondelles de sécurité livrées à droite et à gauche, procéder à la sécurisation de la plaque de maintien dans les trous taraudés contre tout glissement (éventuellement aussi après le serrage des colliers).
9. Positionner la plaque de maintien horizontalement sur le point de mesure et serrer les colliers de serrage au niveau des tendeurs  
**Couple de serrage :**  
Collier de serrage de 18 mm : 10 Nm  
Collier de serrage de 10 mm : 3 Nm  
Pour les longueurs de bandes de serrage > 1 m (3,3 ft), utiliser un tendeur supplémentaire tous les mètres supplémentaires de longueur de bande de serrage
10. Faire pivoter la tête de raccordement dans la position voulue.
11. Pour fixer la tête de raccordement dans la position souhaitée, serrer l'écrou de fixation avec un couple de 35 Nm.

## ... 5 Installation

### ... Montage

#### Isolation du point de mesure

Il est recommandé d'isoler le point de mesure pour améliorer la précision de mesure, mais ce n'est pas obligatoire. Dans le cas d'une utilisation sans isolation, le convertisseur de mesure peut être configuré, en conséquence, par le biais du DTM / EDD / FIM.

L'isolation protège aussi la tête de raccordement contre les températures trop élevées dues au rayonnement thermique de la conduite.

Les nappes en laine de roche élastiques et résistantes à la pression se sont révélées particulièrement adaptées avec les masses volumiques les plus élevées.

Le matériau doit être adapté à la plage de température du fluide de mesure entrant et aux conditions ambiantes présentes.

### REMARQUE

#### Influence néfaste sur la précision de la mesure

Influence néfaste sur la précision de la mesure en raison d'une isolation incorrecte du point de mesure.

- Isoler le point de mesure uniquement jusqu'à la hauteur Figure 9 représentée «  $h_{\max}$  ».
- Ne pas isoler l'extension au-dessus du point de mesure.

### Raccordements électriques

#### Consignes de sécurité

#### AVERTISSEMENT

##### Risque de blessures dues à des pièces sous tension.

Des travaux non conformes de branchements électriques peuvent entraîner des chocs électriques.

- Couper l'alimentation électrique avant de fermer le boîtier.
- Respecter les normes et directives en vigueur lors du branchement électrique.

Seul un personnel spécialisé agréé peut procéder au raccordement électrique.

Respecter les indications de ces instructions liées au raccordement électrique au risque de porter éventuellement préjudice à la sécurité- et à l'indice de protection électrique.

L'isolement sûr des circuits électriques susceptibles d'occasionner des électrocutions n'est assurée que si les appareils connectés sont conformes aux exigences EN 61140 (Exigences de base en matière d'isolement de sécurité).

Pour une séparation sûre, séparer les conduites des circuits conducteurs dangereux en cas de contact ou les isoler au besoin.

### Presse-étoupes

Le capteur de température TSP341-N est livré avec un presse-étoupe M20 × 1,5. Le presse-étoupe livré est approprié pour une utilisation dans les conditions suivantes.

#### Données concernant le presse-étoupe en plastique fourni

- Filetage : M20 × 1,5
- Plage de températures : -40 à 70 °C (-40 à 158 °F)
- Diamètre externe des câbles : 5,5 à 13 mm (0,22 à 0,51 in)
- Matériau : polyamide

En cas de températures différentes, un raccord vissé approprié doit être installé.

#### Remarque

Pour les appareils utilisés dans des zones à risque d'explosion, respecter les indications dans **Appareils de type de protection « Ex d » avec presse-étoupe** à la page 10 et **Presse-étoupe en plastique M20 × 1,5 pour type de protection « Ex i »** à la page 11 !

Nous avons également la possibilité de livrer le capteur de température sans presse-étoupe, mais avec un filetage M20 × 1,5 ou ½ in NPT. L'utilisateur doit alors s'assurer à l'aide des mesures appropriées que l'indice de protection IP nécessaire est atteint, que les limites de température sont respectées, et que le presse-étoupe utilisé est homologué conformément à la norme sur laquelle est basé notre certificat.

Pour satisfaire à l'indice de protection IP, le presse-étoupe utilisé doit être homologué pour le diamètre de câble. Il convient de contrôler la classe de protection IP 66 / IP 67 ou NEMA 4X du presse-étoupe utilisé. La plage de température d'application du presse-étoupe utilisé ne peut être excédée. Respecter le couple de serrage conformément à la fiche produit / au manuel opérationnel du presse-étoupe utilisé.

Dans la pratique, il se peut que certains câbles et fils, associés au presse-étoupe, ne permettent plus de satisfaire l'indice de protection IP prescrit. Les écarts par rapport aux conditions d'essai selon la norme CEI 60529 doivent faire l'objet d'un contrôle. Vérifier que le câble soit rond, torsadé, dur à l'extérieur, armé et rugueux en surface.

#### Conditions pour satisfaire à l'indice de protection IP

- Utiliser les presse-étoupe uniquement dans la plage de serrage indiquée.
- En cas d'utilisation d'un type de câble très souple, ne pas utiliser la zone de pincement inférieure.
- Utiliser impérativement un câble rond ou à la section légèrement ovale.
- Ouverture / fermeture multiple possible : mais risque de répercussions négatives sur l'indice de protection IP.
- Pour les câbles particulièrement sensibles au fluage à froid, le presse-étoupe doit être davantage serré.
- Les câbles à entrelacement VA nécessitent des presse-étoupes spéciaux.

#### Matériau des conducteurs

### REMARQUE

#### Danger de rupture de fil

L'utilisation de matériaux des câbles avec des conducteurs rigides peut provoquer la rupture des fils.

- Utiliser, pour le raccordement électrique du capteur de température, uniquement des matériaux de câbles avec fils souples.

#### Alimentation en énergie

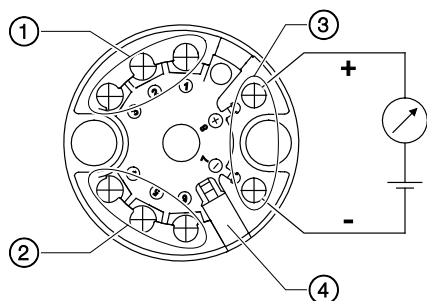
- Câble de tension d'alimentation : matériau conducteur souple standard
- Section maximale des fils : 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 16)

## ... 5 Installation

### ... Raccordements électriques

#### Affectation des raccordements

Le convertisseur de mesure utilisé dans le TSP341-N est basé sur le TTH300 d'ABB.



- ① Bornes 1 à 3 pour le capteur 1
- ② Bornes 4 à 6 pour le capteur 2
- ③ Bornes 8/+ et 7/- pour la sortie de courant 4 à 20 mA et la communication HART
- ④ Interface de l'indicateur LCD

Figure 11: Affectation des raccordements du convertisseur de mesure intégré

Les bornes 1 à 6 sont reliées, en interne, avec les capteurs du TSP341-N.

L'alimentation en énergie et le signal sont acheminés par le même conducteur et doivent former un circuit électrique du type SELV (Safety Extra Low Voltage) ou PELV (Protective Extra Low Voltage) conformément à la norme (version standard).

- Dans la version Ex, les directives conformes à la norme Ex doivent être respectées.
- Les fils du câble doivent être dotés de douilles d'extrémité.
- Il incombe à l'utilisateur d'assurer un câblage conforme en matière de CEM.

L'alimentation en énergie et le signal sont acheminés par le même conducteur et doivent former un circuit électrique du type SELV (Safety Extra Low Voltage) ou PELV (Protective Extra Low Voltage) conformément à la norme (version standard).

Dans la version Ex, les directives conformes à la norme Ex doivent être respectées.

- Les fils du câble doivent être dotés de douilles d'extrémité.
- Il incombe à l'utilisateur d'assurer un câblage conforme en matière de CEM.

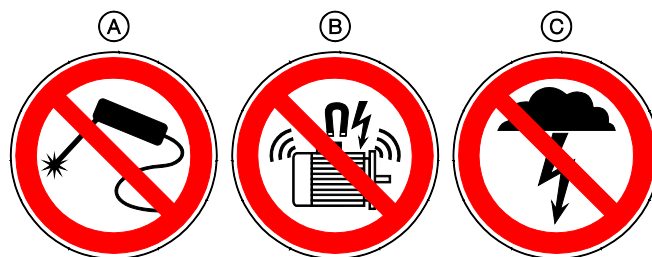
#### Protection du convertisseur contre les dommages provoqués par les influences électriques perturbatrices à haute énergie

Comme le convertisseur de mesure ne comporte pas d'éléments d'arrêt, des installations de protection contre les surcharges, une protection contre la foudre ou des possibilités de débranchement du réseau devront être prévues.

#### REMARQUE

##### Domages sur le convertisseur de mesure de température !

Une surtension, une surintensité, les signaux perturbateurs de haute fréquence, au niveau de l'alimentation et du raccordement du capteur de l'appareil peuvent endommager le convertisseur de mesure de température.



- (A) Ne pas souder
- (B) Pas de signaux parasites à haute fréquence / opérations de commutation de gros consommateurs
- (C) Pas de surtensions dues à la foudre

Figure 12: Panneaux d'avertissement

Les surtensions et surintensités peuvent être créées par ex. par les travaux de soudure, par les processus de commutation de gros consommateurs d'électricité ou la foudre à proximité du convertisseur de mesure, du capteur ou du câble de connexion. Le convertisseur de mesure de température est un appareil sensible, y compris au niveau du capteur. De longs câbles de raccordement vers le capteur peuvent favoriser les perturbations électriques nuisibles. Elles peuvent apparaître si, au cours de l'installation, le capteur de température a été relié au convertisseur de mesure mais n'a pas encore été intégré à l'installation (aucun raccordement au séparateur d'alimentation / DCS) !

## 6 Mise en service et exploitation

### Consignes de sécurité

#### Mesures de protection appropriées

Pour protéger le convertisseur de mesure de tout dommage au niveau du capteur, veuillez respecter les éléments suivants :

- Lorsque le capteur est connecté, éviter absolument toute surtension, surintensité et tous signaux perturbateurs de haute fréquence provoqués notamment par les travaux de soudure, la foudre, les disjoncteurs à coupure et les gros consommateurs d'électricité à proximité du convertisseur de mesure, du capteur et du câble de connexion du capteur !
- En cas de travaux de soudure à proximité du convertisseur de mesure installé, du capteur et des câbles du capteur du convertisseur de mesure, veuillez déconnecter les câbles de connexion reliant le capteur au convertisseur de mesure.
- Cela s'applique également par analogie à l'alimentation, si la connexion est effectuée de ce côté.

#### ATTENTION

##### Risque de brûlure avec les substances de mesure chaudes

En fonction de la température de la substance de mesure, la température de surface de l'appareil peut dépasser 70 °C (158 °F) !

- Avant l'utilisation de l'appareil, vérifier que celui-ci a suffisamment refroidi.

Si vous n'êtes pas certain qu'une utilisation en toute sécurité est possible, mettez l'appareil hors tension et empêchez toute mise en marche involontaire.

### Généralités

Le capteur de température, si la commande l'exige, est prêt à fonctionner après le montage et l'installation des connexions.

Les paramètres du convertisseur de mesure intégré sont préréglés en usine. Le préréglage peut être modifié, à tout moment, via la communication HART (DTM, EDD, FIM).

Pour plus d'informations au sujet du convertisseur de mesure, respecter la note de mise en exploitation CI/TTH300, le manuel opérationnel OI/TTH300 ainsi que la fiche produit DS/TTH300.

### Contrôles avant la mise en service

Avant la mise en service de l'appareil, les points suivants doivent être vérifiés :

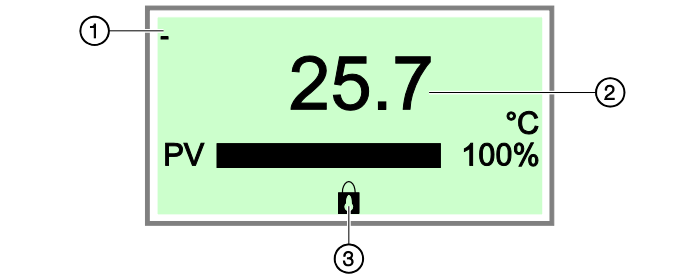
- Vérifier que le capteur est monté de manière à ce que le contact soit optimal au niveau du point de mesure et que l'isolation soit correcte.
- Le câblage correspond aux indications du **Raccordements électriques** à la page 20.
- La compensation de potentiel doit être raccordée.
- Contrôler la bonne fixation des câbles branchés. La fonctionnalité complète n'est possible que si tous les câbles sont fermement raccordés.
- Les conditions ambiantes doivent correspondre aux indications de la plaque signalétique et de la fiche technique.
- Pour les appareils destinés à être utilisés dans des zones explosibles, respecter les données de température et électriques, conformément à **Utilisation dans les zones à risque d'explosion selon ATEX et IECEx** à la page 6.

... 6 Mise en service et exploitation

Exploitation / opération

Affichage de procédé

Uniquement pour les appareils avec indicateur LCD en option.



- ① Identification des points de mesure (Device TAG)
- ② Valeur procédé actuelles
- ③ Symbole « Paramétrage protégé »

Figure 13 : Affichage du processus (exemple)

Après la mise sous tension de l'appareil, l'affichage procédé apparaît sur l'afficheur LCD. Celui-ci affiche les informations relatives à l'appareil et aux valeurs de processus actuelles.

Remarque

L'appareil ne dispose pas d'élément de commande permettant le paramétrage sur place.  
Le paramétrage est réalisé au travers de l'interface HART.

ID type d'appareil HART

TSP341-N : 0x1A0E

Paramétrage

L'appareil ne dispose pas d'élément de commande permettant le paramétrage sur place.  
Le paramétrage est réalisé au travers de l'interface HART.

Les paramètres ci-après sont pré-réglés lors de la livraison :

Paramètre	Paramètre usine
Isolation autour du point de mesure	disponible
Comportement de la courbe caractéristique	croissant de 4 à 20 mA
Comportement de sortie en cas d'erreur	Forçage / 22 mA
Sortie amortissement (T63)	Arrêt

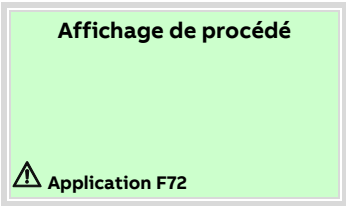
Remarque

- La plage de mesure de l'appareil est indiquée lors de la commande. La plage de mesure peut aussi être adaptée comme les paramètres décrits ci-dessus.
- La protection en écriture se fait par une protection en écriture standard par communication HART ou une protection en écriture matérielle (protection en écriture locale, par commutateur DIP sur l'appareil).

Messages d'erreur à l'écran LCD

Uniquement pour les appareils avec indicateur LCD en option.

En cas d'erreur, un message s'affiche au bas de l'affichage de processus, composé d'un symbole ou d'abréviation (Device Status) et d'un nombre (DIAG.NO.).



Les messages de diagnostic sont répartis dans les groupes suivants selon la classification NAMUR.

Abréviation	Description
I	<b>OK ou Information</b> L'appareil fonctionne ou une information est disponible
C	<b>Check Function</b> L'appareil est en maintenance (par ex. simulation)
S	<b>Off Specification</b> L'appareil ou le point de mesure est utilisé en dehors des spécifications
M	<b>Maintenance Required</b> Demander une maintenance pour éviter une défaillance du point de mesure
F	<b>Failure</b> Erreur, le point de mesure est défaillant

Par ailleurs, les messages de diagnostic sont classés selon les catégories suivantes :

Secteur	Description
Electronics	Diagnostic des appareils-matériel.
Sensor	Diagnostic des éléments capteurs et des lignes d'alimentation.
Installation / Configuration	Diagnostic de l'interface de communication et du paramétrage / de la configuration
Operating conditions	Diagnostic des conditions ambiantes et de procédés.

Remarque

Une description détaillée des erreurs et des informations de dépannage se trouve dans le chapitre « Diagnostics / Messages d'erreur » du manuel d'utilisation.



## 7 Entretien

### Consignes de sécurité

#### **ATTENTION**

**Risque de brûlure avec les substances de mesure chaudes**

En fonction de la température de la substance de mesure, la température de surface de l'appareil peut dépasser 70 °C (158 °F) !

- Avant l'utilisation de l'appareil, vérifier que celui-ci a suffisamment refroidi.

**Remarque**

Pour des informations complètes sur l'entretien de l'appareil, consultez le manuel d'utilisation correspondant (OI) !

## 8 Démontage et élimination

### Démontage

#### **ATTENTION**

**Risque de brûlure avec les substances de mesure chaudes**

En fonction de la température de la substance de mesure, la température de surface de l'appareil peut dépasser 70 °C (158 °F) !

- Avant l'utilisation de l'appareil, vérifier que celui-ci a suffisamment refroidi.

Tenir compte des points suivants lors du démontage de l'appareil :

- Mettre l'alimentation énergétique hors service.
- Déconnecter les raccordements électriques.
- Laisser refroidir l'appareil / la conduite.
- Démontez l'appareil à l'aide d'outils appropriés, en tenant compte du poids de l'appareil.
- Si l'appareil doit être utilisé à un autre endroit, il doit être de préférence conditionné dans son emballage d'origine de façon à empêcher tout endommagement.
- Respecter les indications du chapitre **Retour des appareils** à la page 16.

## ... 8 Démontage et élimination

### Élimination

#### Remarque



Les produits marqués avec le symbole ci-contre ne peuvent **pas** être éliminés dans des centres de collecte sans tri (déchets ménagers). Ils doivent faire l'objet d'une collecte séparée des appareils électriques et électroniques.

Ce produit et son emballage se composent de matériaux susceptibles d'être recyclés par des entreprises spécialisées.

Veiller à respecter les points suivants lors de la mise au rebut :

- Le produit présent tombe depuis le 15/08/2018 dans le domaine d'application ouvert de la directive DEEE 2012/19/EU et des lois nationales correspondantes (en Allemagne, par ex. ElektroG).
- Le produit doit être confié à une entreprise de recyclage spécialisée. Il n'est pas destiné aux centres de collecte municipaux. Ceux-ci sont uniquement destinés à des produits à usage privé conformément à la directive DEEE 2012/19/EU.
- Si l'élimination conforme de l'appareil usagé est impossible, notre SAV est prêt à le reprendre et à le recycler (service payant).

## 9 Caractéristiques techniques

#### Remarque

La fiche technique de l'appareil est disponible dans la zone de téléchargement d'ABB, à l'adresse [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature).

## 10 Autres documents

#### Remarque

Les déclarations de conformité de l'appareil sont disponibles dans la zone de téléchargement d'ABB, à l'adresse [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature). Par ailleurs, pour les appareils homologués ATEX, ces déclarations sont fournies avec l'appareil.

## Marques déposées

HART est une marque déposée de la FieldComm Group, Austin, Texas, USA

## 11 Annexe

### Formulaire de retour

#### Explication relative à la contamination des appareils et composants

La réparation et / ou l'entretien d'appareils et composants ne peuvent être effectués qu'en présence d'une explication complète. Dans le cas contraire, l'envoi peut être refusé. Cette explication doit impérativement être rédigée et signée par le personnel spécialisé de l'exploitant.

#### Coordonnées du client :

Entreprise :

Adresse :

Interlocuteur :

Téléphone :

Fax :

E-mail :

#### Informations relatives à l'appareil :

Type :

N° de série :

Motif de l'envoi / description du défaut :

#### Cet appareil a-t-il été utilisé pour travailler avec des substances pouvant représenter un danger ou un risque pour la santé ?

☐ Oui ☐ Non

Si oui, de quel type de contamination s'agit-il (veuillez cocher la case correspondante) :

☐ biologique

☐ corrosif/irritant

☐ inflammable (légèrement/fortement inflammable)

☐ toxique

☐ explosif

☐ autre produits nocifs

☐ radioactif

Avec quelles substances l'appareil a-t-il été en contact ?

1

2

3

Nous confirmons par la présente que l'appareil ou la pièce expédié(e) a été nettoyé(e) et ne présente aucun danger ni substance toxique au sens de la directive sur les substances dangereuses.

Lieu, date

Signature et cachet de l'entreprise



## Instrucciones de licenciamiento | 07.2019

Puede descargar documentación adicional y gratuita en la página [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature).



## Índice

<b>1 Seguridad .....</b>	<b>4</b>	<b>3 Identificación del producto .....</b>	<b>15</b>
Información general e indicaciones .....	4	Placa de características .....	15
Avisos .....	4	<b>4 Transporte y almacenamiento.....</b>	<b>16</b>
Uso previsto .....	5	Controles .....	16
Uso indebido .....	5	Transporte del dispositivo .....	16
Aviso sobre la seguridad de los datos.....	5	Almacenamiento del dispositivo.....	16
Dirección de servicio.....	5	Condiciones ambientales .....	16
<b>2 Utilización en zonas potencialmente explosivas</b>	<b>6</b>	Devolución de aparatos .....	16
<b>conforme a ATEX e IECEx .....</b>	<b>6</b>	<b>5 Instalación.....</b>	<b>16</b>
Generalidades .....	6	Instrucciones de seguridad.....	16
Notas sobre la certificación del tipo de protección "Ex		Cómo alcanzar el tipo de protección IP 66 / IP 67 .....	16
i: seguridad intrínseca" .....	6	Informaciones generales .....	17
Marcación de protección contra explosiones .....	6	Datos de temperatura.....	17
Tipo de protección "Ex i: seguridad intrínseca" .....	6	Temperatura ambiente en la superficie del cabezal de	
Tipo de protección "Ex i: seguridad intrínseca" según		conexión.....	17
recomendación NAMUR .....	6	Prensaestopas .....	18
Tipo de protección "Ex d: blindaje antideflagrante" .....	6	Material de línea .....	18
Datos generales.....	7	Montaje .....	18
Resistencia térmica.....	7	Selección de abrazaderas .....	18
Tipo de protección Ex i: seguridad intrínseca .....	8	Montaje de la sonda de temperatura .....	19
Temperatura ambiental admisible.....	8	Aislamiento del punto de medición .....	20
Datos de conexión del TSP341-N.....	8	Conexiones eléctricas .....	20
Clase de protección Ex d: blindaje antideflagrante .....	9	Instrucciones de seguridad.....	20
Datos de temperatura .....	9	Prensaestopas .....	21
Instrucciones para el montaje .....	9	Requisitos para cumplir el tipo de protección IP .....	21
Tipo de protección Ex i: seguridad intrínseca.....	10	Material de línea .....	21
Notas sobre el montaje para la clase de protección		Conjunto de conexiones .....	22
"Ex d: blindaje antideflagrante" .....	10	Protección del transmisor frente a daños por	
Prensaestopas para el tipo de protección "Ex d" .....	10	influencias parásitas eléctricas de alta energía .....	22
Prensaestopas de plástico M20 x 1,5 para el tipo de		<b>6 Puesta en marcha y manejo .....</b>	<b>23</b>
protección "Ex i" .....	11	Instrucciones de seguridad.....	23
Conexiones eléctricas.....	12	Generalidades .....	23
Conexión a tierra .....	12	Controles antes de la puesta en funcionamiento .....	23
Comprobación de seguridad intrínseca .....	12	Funcionamiento / manejo.....	24
Tipo de protección Ex i: seguridad intrínseca.....	12	Indicación de procesos .....	24
Tipo de protección Ex d: blindaje antideflagrante.....	13	Mensajes de error del indicador LCD.....	24
Puesta en servicio .....	13		
Instrucciones de funcionamiento .....	14		
Pérdida del tipo de protección "Blindaje			
antideflagrante – Ex d" .....	14		
Protección contra descargas electrostáticas .....	14		
Reparación.....	14		

**7 Mantenimiento ..... 25**  
Instrucciones de seguridad ..... 25

**8 Desmontaje y eliminación ..... 25**  
Desmontaje ..... 25  
Eliminación de residuos ..... 26

**9 Datos técnicos ..... 26**

**10 Otros documentos ..... 26**

**11 Anexo ..... 27**  
Formulario de devolución ..... 27

# 1 Seguridad

## Información general e indicaciones

El manual de instrucciones es una parte integral básica del producto y deberá guardarse para su uso posterior.

La instalación, puesta en servicio y mantenimiento del producto solo deben llevarse a cabo por personal especializado debidamente instruido que haya sido autorizado por el propietario del equipo. El personal especializado debe haber leído y entendido el manual y debe seguir sus indicaciones.

Si precisa más información o si surgen anomalías no descritas en el manual de instrucciones, le rogamos se ponga en contacto con el fabricante para solicitar más información.

El presente manual de instrucciones ni forma parte ni contiene una modificación de un acuerdo, una promesa o relación jurídica anterior o existente.

Únicamente se permiten las modificaciones y reparaciones en el producto especificadas en el manual de instrucciones.

Es absolutamente necesario respetar y observar los símbolos e indicaciones que se encuentran en el producto. Asegúrese de que sean perfectamente legibles. No está permitido eliminarlos.

Como norma general, el usuario debe seguir las disposiciones nacionales vigentes en su país relacionadas con la instalación, verificación, reparación y mantenimiento de productos eléctricos.

## Avisos

Los avisos del presente manual se estructuran conforme al siguiente esquema:

### PELIGRO

El aviso "**PELIGRO**" señala un peligro inminente. El incumplimiento de este aviso causará la muerte o lesiones gravísimas.

### ADVERTENCIA

El aviso "**ADVERTENCIA**" señala un peligro inminente. El incumplimiento de aviso puede causar la muerte o lesiones gravísimas.

### ATENCIÓN

El aviso "**ATENCIÓN**" señala un peligro inminente. El incumplimiento de este aviso puede causar lesiones leves o moderadas.

### **AVISO**

El aviso "**AVISO**" señala el riesgo de daños materiales.

#### Aviso

"**Aviso**" señala información útil o importante sobre el producto.

## Uso previsto

Sonda de temperatura para la medición no invasiva de la temperatura de fluidos en tuberías y recipientes.

El aparato está diseñado exclusivamente para su uso dentro de la gama de valores indicada en la placa de características y en los Datos técnicos (véase el capítulo **Datos técnicos** de las Instrucciones de funcionamiento o la especificación técnica).

- No debe rebasarse el rango de temperatura ambiente ni por encima ni por debajo.
- Debe tenerse en cuenta el tipo de protección IP durante el uso.
- Si el dispositivo se utiliza en zonas potencialmente explosivas, respete las directivas correspondientes.

## Uso indebido

No se permiten en ningún caso los siguientes usos del aparato:

- Utilizarlo como peldaño, p. ej., para realizar trabajos de montaje.
- Utilizarlo como soporte para cargas externas, p. ej., como soporte para tuberías, etc.
- Recubrirlo con otros materiales, p. ej., por sobrepintar la carcasa o la placa de características o por soldarle piezas.
- Arranque de material, p. ej., mediante perforación de la carcasa.

## Aviso sobre la seguridad de los datos

Este producto ha sido concebido para conectarse a una interfaz de red y transmitir datos a través de ella.

El usuario es el responsable exclusivo de la disponibilidad y la garantía continua de una conexión segura entre el producto y su red o, en su caso, otras posibles redes.

El usuario debe prever y mantener medidas adecuadas (tales como la instalación de cortafuegos, el uso de medidas de autenticación, cifrado de datos, instalación de programas antivirus, etc.), para proteger el producto, la red, sus sistemas y la interfaz frente a posibles brechas de seguridad, accesos no autorizados, averías, intrusiones y pérdida o sustracción de datos o información.

Ni ABB Automation Products GmbH ni sus filiales se hacen responsables de ningún daño o pérdida derivado de tales brechas de seguridad, accesos no autorizados, averías, intrusiones ni pérdida o sustracción de datos o información.

## Dirección de servicio

### Servicio de atención al cliente

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: [automation.service@de.abb.com](mailto:automation.service@de.abb.com)

## 2 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx

### Generalidades

La sonda de temperatura TSP341-N pertenece a la familia de productos SensyTemp TSP de ABB. Consta en los certificados de homologación de modelos de construcción relativos a la protección contra explosiones, consta como SensyTemp TSP341-N.

Para zonas potencialmente explosivas existen prescripciones especiales para la conexión de la alimentación eléctrica, las entradas y salidas de señal y la puesta a tierra. Se deberán seguir las especificaciones relativas a la protección contra explosión indicadas en los capítulos correspondientes.

La instalación se debe realizar según los datos especificados por el fabricante y las normas y reglas pertinentes. Para la puesta en servicio y para un funcionamiento seguro, deben tenerse en cuenta las directrices aplicables, especialmente en lo relativo a la protección de los trabajadores.

#### Tipo de protección IP

Los elementos de conexión del sensor de temperatura deben instalarse de tal forma que se cumpla por lo menos el tipo de protección IP de la clase de protección utilizada.

#### Clases de temperatura

Normalmente, los sensores de temperatura están marcados con la clase de temperatura T6. Si para la atmósfera de gas explosiva existente se han de asignar las clases de temperatura T5, T4, T3, T2 o T1, los sensores pueden ser utilizados en temperaturas de proceso más elevadas, siempre que cumplan las especificaciones de la clase de temperatura correspondiente.

#### Notas sobre la certificación del tipo de protección "Ex i: seguridad intrínseca"

Los certificados de homologación de modelos de construcción para el tipo de protección "Ex i: seguridad intrínseca" del TSP341-N abarcan la totalidad del aparato, incluido el transmisor integrado y un indicador LCD opcional.

Por tanto, ni el transmisor ni el indicador del TSP341-N requieren ningún certificado de homologación de modelos de construcción propio. Los certificados de homologación de modelos de construcción PTB 01 ATEX 2200 X y IECEx PTB 11.0111 X del TSP300 no tienen en el caso del TSP341-N ninguna aplicación.

- La certificación se realizó sobre la base de las siguientes normas:
- IEC 60079-0:2011 Ed. 6, modificado + Cor.: 2012 + Cor.: 2013
  - EN 60079-0:2012+A11:2013
  - IEC 60079-11:2011 Ed. 6 + Cor.: 2012
  - EN 60079-11:2012

### Marcación de protección contra explosiones

#### Tipo de protección "Ex i: seguridad intrínseca"

Modelo TSP341-N-D2 en zona 0, 1, 2	
ATEX	
Certificado de homologación de modelos de construcción:	PTB 18 ATEX 2002 X
Marca Ex:	ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tabla 1: Marca Ex ATEX, tipo de protección "Ex i: seguridad intrínseca"

Modelo TSP341-N-J2 en zona 0, 1, 2	
IECEx	
Certificado de homologación de modelos de construcción:	IECEx PTB 18.0041 X
Marca Ex:	Ex ia IIC T6...T1 Ga Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tabla 2: Marca Ex IECEx, tipo de protección "Ex i: seguridad intrínseca"

#### Tipo de protección "Ex i: seguridad intrínseca" según recomendación NAMUR

Modelo TSP341-N-N3 en zona 0, 1, 2	
ATEX	
Certificado de homologación de modelos de construcción:	PTB 18 ATEX 2002 X
Marca Ex:	NE24 y ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga NE24 y ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tabla 3: Marca Ex NE24 y ATEX, tipo de protección "Ex i: seguridad intrínseca"

#### Tipo de protección "Ex d: blindaje antideflagrante"

Modelo TSP341-N-D7 en zona 1, 2	
ATEX	
Certificado de homologación de modelos de construcción:	PTB 99 ATEX 1144 X
Marca Ex:	ATEX II 2 G Ex db IIC T6/T4 Gb

Tabla 4: Maca Ex ATEX, tipo de protección "Ex d: blindaje antideflagrante"

Modelo TSP341-N-J7 en zona 1, 2	
IECEx	
Certificado de homologación de modelos de construcción:	IECEx PTB 12.0039 X
Marca Ex:	Ex db IIC T6/T4 Gb

Tabla 5: Marca Ex IECEx, tipo de protección "Ex d: blindaje antideflagrante"



## Datos generales

### Resistencia térmica

Además de la medición de la temperatura superficial, se realiza a corta distancia una medición de la temperatura en el punto de medición de comparación para la mejora de la precisión de medición.

Para este fin, el elemento medidor dispone de dos sensores de temperatura con sendos cables separados con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera.

Los datos que aparecen a continuación se aplican a ambos sensores de temperatura; véase también **Aumento de temperatura en caso de fallo** en la página 7.

**Resistencia térmica  $R_{th}$  para cable con aislamiento mineral y envoltura plástica ligera Ø 3 mm (0,12 in)**

$$\Delta t = 200 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 7,6 \text{ K}$$

Termómetro de resistencia sin tubo de protección	200 K/W
--	---------

K/W: Kelvin por vatio

### Aviso

La resistencia térmica  $R_{th}$  indicada corresponde a las condiciones "gas en reposo (entorno)" y "cable con envoltura plástica ligera sin tubo de protección".

### Aumento de temperatura en caso de fallo

En caso de fallo, los sensores de temperatura presentan un aumento de temperatura  $\Delta t$  en función de la potencia aplicada. Este aumento de temperatura  $\Delta t$  debe tenerse en cuenta al determinar las clases de temperatura permitidas; véase **Temperatura ambiental admisible** en la página 8.

### Aviso

La corriente de cortocircuito dinámica que en caso de fallo (cortocircuito) se produce durante unos milisegundos en el circuito de medición, no tiene relevancia para el calentamiento. El aumento de temperatura  $\Delta t$  se puede calcular con la siguiente fórmula:

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

$\Delta t$  Aumento de temperatura

$R_{th}$  Resistencia térmica

$P_o$  Potencia de salida del transmisor integrado

### Ejemplo:

Termómetro de resistencia diámetro 3 mm (0,12 in) sin tubo de protección:

$$R_{th} = 200 \text{ K/W},$$

$$P_o = 38 \text{ mW}$$

$$\Delta t = 200 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 7,6 \text{ K}$$

Partiendo de una potencia de salida de  $P_o = 38 \text{ mW}$  del transmisor, resultará, en caso de fallo, un aumento de temperatura de unos 8 K.

Considerando este aumento de temperatura, se determinan para las clases de temperatura T1 a T6 las temperaturas superficiales máximas posibles  $T_{surf}$ , que se representan en Tabla 6.

... 2 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx

Tipo de protección Ex i: seguridad intrínseca

Temperatura ambiental admisible

La tabla que aparece a continuación presenta, para los niveles de protección de aparato Ga (Zona 0) y Gb (Zona 1), la temperatura ambiente permitida  $T_{amb}$ , en función del material del cabezal de conexión (aluminio o acero inoxidable), el aislamiento térmico en el punto de medición y la temperatura superficial  $T_{surf}$ , en el punto de medición.

Las temperaturas superficiales ( $T_{surf}$ ) se determinaron de la siguiente forma:

$T_{surf} = T6 \text{ a } T3 - 5^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C} (\Delta t \text{ en caso de error})$   
 $T_{surf} = T2 \text{ a } T1 - 10^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C} (\Delta t \text{ en caso de error})$

Para  $\Delta t = 8^{\circ}\text{C}$ , véase **Aumento de temperatura en caso de fallo** en la página 7.

Aviso

Las temperaturas ambiente indicadas en la siguiente tabla corresponden al nivel de protección de aparato Ga (Zona 0) según EN 60079-14.

$T_{surf}$	Temperatura ambiental máxima permitida $T_{amb}$ , para el nivel de protección de aparato Ga (Zona 0) y Gb (Zona 1)			
	Cabezal de conexión de aluminio		Cabezal de conexión de acero CrNi	
	Sin aislamiento	Con aislamiento	Sin aislamiento	Con aislamiento
400 °C (T1)*	48 °C	67 °C	26 °C	50 °C
282 °C (T2)	62 °C	74 °C	49 °C	65 °C
187 °C (T3)	71 °C	78 °C	64 °C	74 °C
122 °C (T4)	77 °C	81 °C	75 °C	81 °C
72 °C (T6)	52 °C	55 °C	54 °C	57 °C

Tabla 6: Temperatura ambiental máxima permitida para el nivel de protección de aparato Ga (Zona 0) y Gb (Zona 1)  
\* Máximo rango de medición del aparato: 400 °C

Aviso

El prensaestopas de plástico M20 × 1,5 suministrado de serie presenta un rango de temperatura limitado, de -40 a 70 °C (-40 a 158 °F). Para el uso del prensaestopas suministrado, se debe garantizar que la temperatura ambiente se mantenga dentro de este rango.

Datos de conexión del TSP341-N

El transmisor integrado se basa en el TTH300 HART de ABB.

Los certificados de homologación de modelos de construcción para seguridad intrínseca PTB 18 ATEX 2002 X y IECEx PTB 18.0041 X se aplican al sensor de temperatura completo TSP341-N con transmisor integrado; **no se aplican** en este caso los certificados de homologación de modelos de construcción del TTH300.

En caso de conexión del TSP341-N a circuitos eléctricos intrínsecamente seguros certificados, se deben observar los siguientes valores de entrada máximos.

Tensión máx. $U_i$	30 V
Corriente de cortocircuito $I_i$	130 mA
Potencia máx. $P_i$	0,8 W
Inductividad interna $L_i$	0,5 mH
Capacidad interna $C_i$	0,57 nF

Tabla 7: Datos eléctricos

## Clase de protección Ex d: blindaje antideflagrante

Con el cabezal de conexión, el TSP341-N con tipo de protección "Ex d: blindaje antideflagrante" se puede utilizar en la Zona 1.

- Se deben observar las condiciones de conexión indicadas en el certificado de homologación de modelos de construcción PTB 99 ATEX 1144 X o IECEx PTB 12.0039 X.
- En el caso del TSP341-N con tipo de protección "Ex d: blindaje antideflagrante", se debe considerar el calentamiento propio del sensor en caso de avería; véase **Resistencia térmica** en la página 7.
- Se deben determinar de forma acorde la clase de temperatura y la temperatura superficial máxima permitida, así como la temperatura en el punto de medición de comparación.

### Datos de temperatura

Máxima temperatura ambiental permitida $T_{amb.}$ en el cabezal de conexión		
Clase de temperatura	$T_{amb.}$ con indicador LCD	$T_{amb.}$ Sin indicador LCD
T1 a T4	-20 a 70 °C (-4 a 158 °F)	-40 a 85 °C (-40 a 185 °F)
T6	-20 a 67 °C (-4 a 152 °F)	-40 a 67 °C (-40 a 152 °F)

Tabla 8: Temperatura ambiente en la superficie del cabezal de conexión

Clase de temperatura	Temperatura superficial máxima $T_{surf.}$ en la Zona 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)

Tabla 9: Temperatura superficial permitida

\* Se aplica también a la temperatura en el punto de medición de comparación

\*\* Máximo rango de medición del aparato: 400 °C (752 °F)

## Instrucciones para el montaje

Para evitar que aumente la temperatura ambiente, se debe guardar una distancia suficiente con los componentes calientes de la instalación. Se tiene que garantizar la evacuación del calor mediante una circulación suficiente de aire. Se debe impedir que la temperatura ambiente exceda el límite máximo permitido según la clase de temperatura pertinente.

El montaje y desmontaje deberán efectuarse, exclusivamente, por personas especializadas que conozcan la concepción de las clases de protección 'e' correspondientes. Deben tomarse medidas adecuadas para garantizar que se observen las clases de temperatura Ex.

Los certificados de examen de tipo que acompañan a los medios de producción de las instalaciones correspondientes deberán observarse explícitamente.

Los sensores de temperatura deben ser incluidos en la conexión equipotencial del lugar de aplicación.

Solo personal especializado debe llevar a cabo el montaje, la puesta en servicio, el mantenimiento y la reparación de aparatos en zonas potencialmente explosivas. Los trabajos solo deben ser realizados por personas cuya formación haya incluido las distintas clases de protección y técnicas de instalación, las reglas y directrices aplicables y los fundamentos generales de la división por zonas.

La persona a cargo debe estar debidamente cualificada para el tipo de trabajos requeridos.

Deben cumplirse las instrucciones de seguridad para materiales eléctricos utilizados en zonas potencialmente explosivas, según la Directiva 2014/34/EU (ATEX) y, por ejemplo, la norma IEC 60079-14 (montaje de instalaciones eléctricas en zonas potencialmente explosivas).

Para un funcionamiento seguro, deben tenerse en cuenta las directrices aplicables en lo relativo a la protección de los trabajadores.

Se debe tener en cuenta lo siguiente para el montaje del TSP341-N en zonas potencialmente explosivas:

- El uso en zonas con presencia de polvos inflamables (protección contra explosión de polvo) **no está autorizado en ningún caso.**

## ... 2 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx

### ... Instrucciones para el montaje

#### Tipo de protección Ex i: seguridad intrínseca

#### ADVERTENCIA

##### Peligro de explosión

Peligro de explosión por montaje incorrecto de aparatos con carcasa de aluminio.

- En caso de uso en zonas que exigen el nivel de protección de aparatos EPL "Ga" (Zona 0), deben instalarse los tipos con carcasa de aluminio frente a cargas de choque mecánicas fuertes o fricción.

#### Aviso

Si el aparato completo se utiliza en la zona 0 (EPL "Ga"), se debe garantizar la compatibilidad de los materiales del aparato con la atmósfera circundante.

Material de sellado utilizado en el transmisor integrado:

Poliuretano (PUR), WEVO PU-417

No hay ninguna otra particularidad que deba observarse en el montaje mecánico.

#### Notas sobre el montaje para la clase de protección "Ex d: blindaje antideflagrante"

Si la temperatura ambiente en las entradas de cables del aparato supera los 70 °C (158 °F), se deben utilizar líneas resistentes a altas temperaturas.

#### Prensaestopas para el tipo de protección "Ex d"

##### Aparatos con clase de protección "Ex d" sin prensaestopas suministrado

Para equipos con el tipo de protección "Ex d – blindaje antideflagrante" que se suministran sin prensaestopas; se deben tener en cuenta las indicaciones de **Clase de protección Ex d: blindaje antideflagrante** en la página 9.

En caso de montaje de prensaestopas suministrados por el usuario, se debe tener en cuenta la especificación técnica, las Instrucciones de funcionamiento y las notas acerca de la homologación del prensaestopas.

#### Aparatos con clase de protección "Ex d" con prensaestopas

Si se piden aparatos con el tipo de protección "Ex d – Blindaje antideflagrante" con prensaestopas, se monta de fábrica un prensaestopas con certificación Ex d.

Este es el caso si, en el momento del pedido, no se selecciona el prensaestopas indicando el código de pedido "Opciones, entrada de cables: U1 o U2".

#### Datos del prensaestopas Ex d montado de fábrica

- Rosca: M20 × 1,5
- Rango de temperatura: -40 a 85 °C (-40 a 185 °F)
- Diámetro exterior de cable: 3,2 a 8,7 mm (0,13 a 0,34 in)
- Material: latón niquelado

#### Aviso

En este caso, la placa de homologación de los aparatos protegidos contra explosión presentará el valor "U1" (rosca M20 × 1,5) en la denominación de tipo, de conformidad con la homologación.

El prensaestopas es solo para instalaciones fijas y cables no armados con cubierta redonda lisa de plástico y diámetro exterior adecuado. Los cables deben fijarse adecuadamente para evitar aflojamiento o torsión.

Se deben tener en cuenta el Manual de instrucciones, las homologaciones de los prensaestopas y todos los requisitos conforme a EN 60079-14.

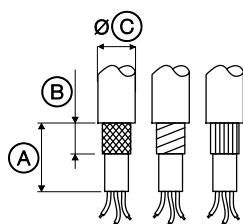
#### Instrucciones para el montaje

Los anillos de junta del prensaestopas se endurecen a bajas temperaturas.

- Antes del montaje, mantener los anillos de junta durante 24 horas a una temperatura de al menos 20 °C (68 °F).
- Antes de colocar los anillos de junta y fijarlos en el prensaestopas, hay que doblar los anillos para que sean blandos y flexibles.

Para obtener el modo de protección IP 66 / 67, es necesario montar el anillo obturador negro de neopreno entre la carcasa y el prensaestopas y mantener el par de apriete prescrito de 3,6 Nm (Figura 2, pos. ②).

Proteja el cable contra cargas mecánicas excesivas (tracción, torsión, aplastamiento, etc.). La hermeticidad de la entrada de cables tiene que mantenerse también cuando el equipo está en funcionamiento. Debe preverse un dispositivo de descarga de tracción (a cargo del propietario).



Ⓐ 40 mm (1,57 in)

Ⓑ 12 mm (0,47 in)

Ⓒ Ø 8,5 / 12 mm (0,33 / 0,47 in)

Figura 1: Pelado de los cables de conexión

1. Comprobar la idoneidad del cable utilizado (resistencia mecánica, intervalo de temperatura, resistencia al alargamiento, resistencia química, diámetro exterior, etc.).
2. Pelar el cable siguiendo la Figura 1.
3. Asegúrese de que la cubierta exterior del cable no esté sucia ni deteriorada.
4. Introducir el cable en el prensaestopas.

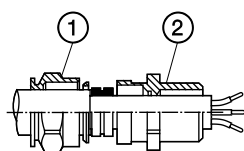


Figura 2: Apriete del prensaestopas

5. Apretar el prensaestopas, hasta que el anillo obturador abrace el cable firmemente (Figura 2, pos. ①). En la carcasa, ¡no superar más de 1,5 veces el par de apriete indicado (véanse las instrucciones de montaje)!

### Mantenimiento

El prensaestopas debe controlarse después de cada intervalo de mantenimiento. En caso de que el cable se haya aflojado, hay que reapretar las tapas o capuchones del prensaestopas. Si no es posible reapretar un prensaestopas, hay que desmontarlo y cambiarlo por otro nuevo.

### Prensaestopas de plástico M20 × 1,5 para el tipo de protección "Ex i"

El prensaestopas de plástico M20 × 1,5 suministrado de serie presenta un rango de temperatura limitado.

### Certificado de homologación de modelos de construcción

IMQ 13 ATEX 010 X e IECEx IMQ 13.0003X, código de fabricante HIBM-MX2DSC.

### Intervalo de temperatura ambiente permitido

El intervalo de temperatura ambiente permitido del prensaestopas es de -40 a 70 °C (-40 a 158 °F).

Para el uso del prensaestopas, la temperatura ambiente debe estar dentro de este intervalo.

### Notas sobre el montaje

El prensaestopas contiene dos juntas para permitir áreas de fijación de 4 a 7 mm (0,16 a 0,28 in) y de 7 a 13 mm (0,28 a 0,51 in). En función del diámetro exterior del cable, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Para el área de fijación de 7 a 13 mm (0,28 a 0,51 in), se debe retirar con cuidado la junta más interior.
- Para el área de fijación de 4 a 7 mm (0,16 a 0,28 in) (se requieren ambas juntas), el montaje debe realizarse con un par de apriete de 3,5 Nm.
- Para el área de fijación de 7 a 13 mm (0,28 a 0,51 in) (solo junta más exterior), el montaje debe realizarse con un par de apriete de 4,5 Nm.

Se debe comprobar la estanqueidad en el lado del cable durante el montaje en la unión del prensaestopas y el cable, para garantizar el tipo de protección IP necesario.

El prensaestopas no es apto como tapón obturador. ¡Utilice únicamente tapones obturadores adecuados!

Los prensaestopas son aptos solo para instalaciones fijas.

Los cables deben fijarse adecuadamente para evitar aflojamiento o torsión.

¡Se deben observar las indicaciones de las Instrucciones de funcionamiento de los prensaestopas (Safety, Maintenance and Mounting Instructions)!

... 2 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx

Conexiones eléctricas

Conexión a tierra

Aviso

El aparato se debe conectar a la conexión equipotencial de la instalación mediante el terminal de tierra previsto para ello.

Si el circuito de corriente intrínsecamente seguro debe conectarse a tierra mediante la conexión equipotencial, la conexión a tierra tiene que efectuarse en un solo punto.

Comprobación de seguridad intrínseca

Si los sensores de temperatura se utilizan en un circuito eléctrico intrínsecamente seguro, hay que documentar la seguridad intrínseca de la interconexión correspondiente según DIN VDE 0165/Parte 1 (EN 60079-25 e IEC 60079-25) . Los separadores de alimentación / entradas del sistema de control de procesos (DCS) tienen que disponer de circuitos de entrada intrínsecamente seguros, para evitar cualquier riesgo posible (producción de chispas). Para probar la seguridad intrínseca, los valores eléctricos límite deben tomarse como base para los certificados de examen de tipo de los equipos (aparatos) correspondientes, incluidos los valores de capacidad / inductividad de los cables utilizados. La seguridad intrínseca se considera probada cuando, al confrontar los valores límite del material eléctrico utilizado, están cumplidos los requisitos siguientes:

Transmisor (material eléctrico intrínsecamente seguro)	Separador de alimentación / entrada DCS (material pertinente)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (cable)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (cable)} \leq C_o$

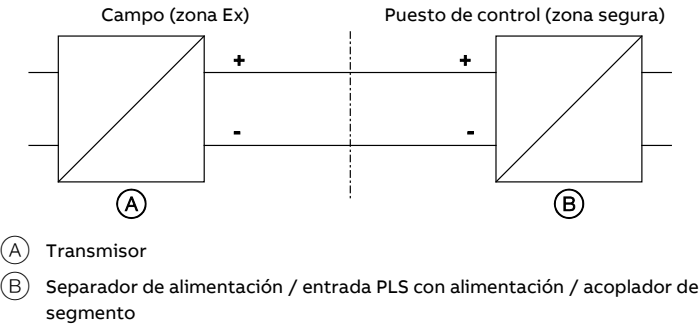


Figura 3: Comprobación de seguridad intrínseca

Tipo de protección Ex i: seguridad intrínseca

Maricación de protección contra explosiones

- Modelo TSP341-N-D2**  
ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga (Zona 0, 1, 2)  
ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb (Zona 1, 2)
- Modelo TSP341-N-N3**  
NE 24 y ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga (Zona 0, 1, 2)  
NE 24 y ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb (Zona 1, 2)

- Modelo TSP341-N-J2**  
IECEx ia IIC T6...T1 Ga (Zona 0, 1, 2)  
IECEx ib IIC T6...T1 Gb (zona 1, 2)

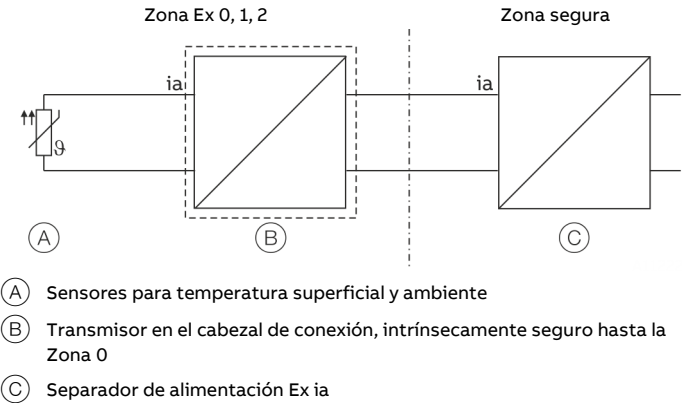


Figura 4: Interconexión en el tipo de protección "Ex i: seguridad intrínseca"

El TSP341-N con tipo de protección "Ex i: seguridad intrínseca" está homologado para su uso en la Zona 0. En esta instrumentación debe estar garantizado que la alimentación se realice solo a través de un circuito eléctrico intrínsecamente seguro homologado de la categoría pertinente. Para el uso en la Zona 0, se requiere un separador de alimentación con el tipo de protección "Ex ia".

No se deberán sobrepasar los valores límite eléctricos y térmicos; véase **Datos de conexión del TSP341-N** en la página 8 y **Temperatura ambiental admisible** en la página 8.

### Tipo de protección Ex d: blindaje antideflagrante

#### Marcación de protección contra explosiones

##### Modelo TSP341-N-D7:

ATEX II 2 G Ex db IIC T6/T4 Gb (Zona 1 y 2)

##### Modelo TSP341-N-J7:

IECEx db IIC T6/T4 Gb (Zona 1 y 2)

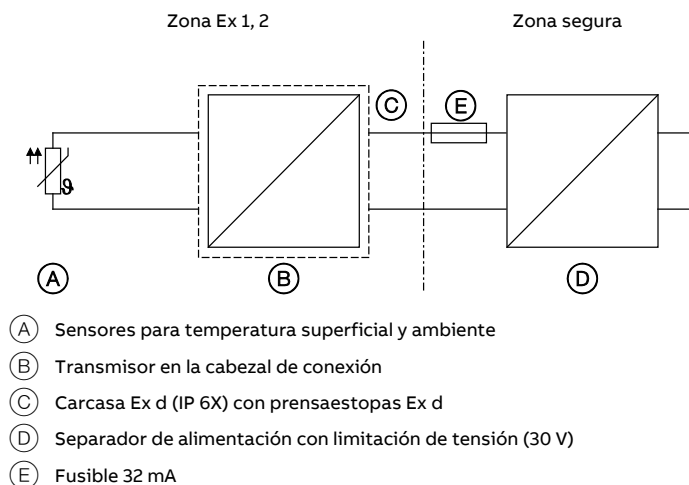


Figura 5: Interconexión con el tipo de protección "Ex d: blindaje antideflagrante"

El TSP341-N con tipo de protección Ex d: blindaje antideflagrante se suministra con un transmisor que no es intrínsecamente seguro.

#### Indicaciones sobre conexiones

- La corriente de alimentación del transmisor tiene que limitarse con un fusible preconnectado con una corriente nominal de fusible de 32 mA.
- Tensión de alimentación máxima del transmisor: 30 V DC.
- El tipo de protección "Ex d: blindaje antideflagrante" solo se obtiene por montaje correcto de un prensaestopas con un certificado especial y la marca correspondiente para el modo de protección Ex d.
- Para el montaje y desmontaje de componentes (entradas de cables y conductos Ex), solo están autorizados aquellos que satisfagan técnicamente el nivel normativo del certificado de homologación de modelos de construcción PTB 99 ATEX 1144 X actual y para los que exista un certificado de homologación separado. Se deben respetar siempre las condiciones de aplicación especificadas en los certificados de los componentes.

- Para la conexión se deben utilizar entradas de cables apropiadas, o bien sistemas de tubería adecuados que cumplan los requisitos de la norma EN 60079-1 y vayan acompañados de un certificado de homologación especial. Para la conexión en sistemas de tubería, el dispositivo de sellado correspondiente se debe colocar en la carcasa.
- No deben utilizarse entradas de cables (prensaestopas PG) ni tapones simples.
- Hay que cerrar de conformidad con la norma EN 60079-1 todos los orificios no utilizados.
- La línea se fija y coloca de manera que quede suficientemente protegida contra daños.

### Puesta en servicio

La puesta en servicio y la configuración de parámetros del dispositivo también pueden llevarse a cabo en zonas potencialmente explosivas mediante un ordenador portátil autorizado teniendo en cuenta la comprobación de seguridad intrínseca.

De forma alternativa, se puede conectar un Ex-Modem fuera de la zona con riesgo de explosión en el circuito.

## ... 2 Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx

### Instrucciones de funcionamiento

#### PELIGRO

##### **Peligro de explosión por componentes calientes**

Existe peligro de explosión si hay componentes calientes en el interior del aparato.

- No abrir nunca el aparato directamente después de desconectarlo.
- Antes de abrir el aparato, respete un tiempo de espera de al menos cuatro minutos.

#### PELIGRO

##### **Peligro de explosión al abrir el aparato**

Peligro de explosión al abrir el aparato con la alimentación eléctrica encendida.

- Antes de abrir el aparato hay que desconectar la alimentación eléctrica.

### **Pérdida del tipo de protección "Blindaje antideflagrante – Ex d"**

La rosca de la tapa actúa como zona ranurada resistente a las descargas disruptivas para el tipo de protección "Blindaje antideflagrante – Ex d".

- A la hora de montar / desmontar el aparato, asegúrese de no dañar la rosca de la tapa.
- Los aparatos que presenten daños en las roscas no se deben utilizar de nuevo en zonas potencialmente explosivas.

### **Protección contra descargas electrostáticas**

Las superficies pintadas de la carcasa y las piezas de plástico del interior del dispositivo pueden almacenar cargas electrostáticas.

#### ADVERTENCIA

##### **¡Peligro de explosión!**

El dispositivo no debe utilizarse en una zona en la que puede haber una carga electrostática de la carcasa debido al proceso.

- Se debe realizar el mantenimiento y la limpieza del aparato para evitar una carga electrostática peligrosa.

### Reparación

#### PELIGRO

##### **Peligro de explosión**

Peligro de explosión por una reparación incorrecta del aparato. El propietario no podrá reparar los aparatos defectuosos.

- Las reparaciones del aparato solo las debe realizar el servicio posventa de ABB.
- No se permite la reparación de las zonas ranuradas resistentes a descargas disruptivas.



### 3 Identificación del producto

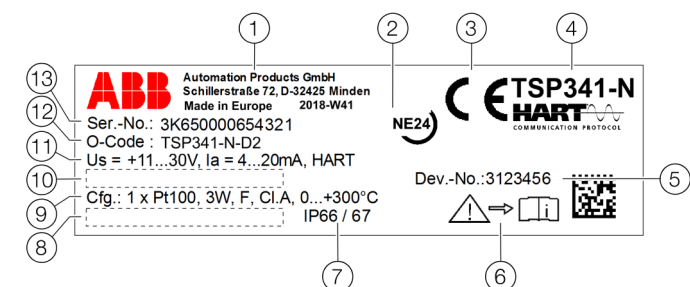
#### Placa de características

##### Nota

Las placas de características mostradas son ejemplos. Las placas de características instaladas en el dispositivo pueden variar con respecto a esta imagen.

##### Nota

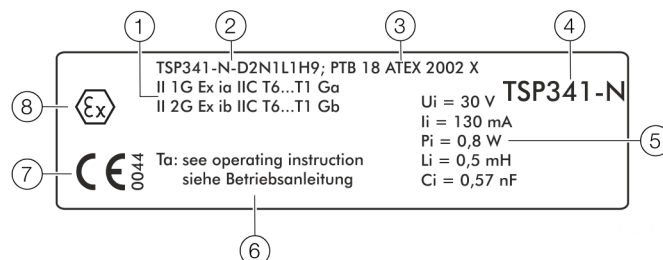
Los valores indicados en la placa de características representan los valores máximos, calculados sin carga por el proceso. Esto se debe tener en cuenta en la instrumentación.



- ① Dirección del fabricante, año / semana de producción
- ② Conformidad NE24 (opcional)
- ③ Marcado CE (conformidad UE), si no se indica en una placa de homologación
- ④ Denominación de tipo / modelo
- ⑤ Número de serie de 7 posiciones de la electrónica del transmisor
- ⑥ Aviso: Observar la documentación del producto
- ⑦ Clase de protección IP de la carcasa
- ⑧ Rango de temperatura de superficie  $T_{surf.}$  en placa de homologación en las variantes Ex
- ⑨ Tipo de sensor y tipo de circuito, clase de precisión, rango de medición ajustado del transmisor
- ⑩ Rango de temperatura ambiente  $T_{amb.}$  (temperatura en el cabezal de conexión), en la placa de homologación en las variantes Ex
- ⑪ Datos técnicos del transmisor
- ⑫ Codificación del tipo de protección del aparato (según información del pedido)
- ⑬ Número de serie del aparato (número de serie según pedido)

Figura 6: Placa de características del TSP341-N (ejemplo del tipo de protección "Ex i: seguridad intrínseca")

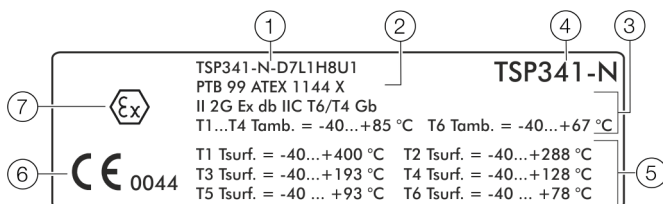
#### Placa de homologación del tipo de protección "Ex i: seguridad intrínseca"



- ① Marcación de protección contra explosiones
- ② Denominación de tipo según la homologación
- ③ Número de la homologación
- ④ Denominación de tipo
- ⑤ Datos de conexión del aparato
- ⑥ Aviso relativo las Instrucciones de funcionamiento en cuanto a la temperatura ambiente
- ⑦ Marcado CE (Conformidad EU) y organismo notificado del control de calidad
- ⑧ Marcado Ex

Figura 7: Placa de homologación para aparatos protegidos contra explosiones, ejemplo para el tipo de protección Ex i: seguridad intrínseca

#### Placa de homologación de la clase de protección "Ex d: blindaje antideflagrante"



- ① Denominación de tipo según la homologación
- ② Número de la homologación
- ③ Marcación de protección contra explosiones
- ④ Denominación de tipo
- ⑤ Rango de temperatura
- ⑥ Marcado CE (Conformidad EU) y organismo notificado del control de calidad
- ⑦ Marcado Ex

Figura 8: Placa de homologación para aparatos protegidos contra explosiones, ejemplo para el tipo de protección "Ex d: blindaje antideflagrante"

## 4 Transporte y almacenamiento

### Controles

Inmediatamente después de desembalarlos hay que asegurarse de que los aparatos no presenten daños por transporte inadecuado.

Los daños de transporte deben ser documentados.

Todas las reclamaciones de indemnización por daños deberán presentarse inmediatamente, y antes de la instalación, ante el expedidor competente.

### Transporte del dispositivo

Deben observarse las siguientes indicaciones:

- No exponer al aparato a ningún grado de humedad durante el transporte. Embalar el dispositivo adecuadamente.
- Embalar el dispositivo de tal forma que quede protegido contra choques durante el transporte (p. ej: embalaje con colchón de aire).

### Almacenamiento del dispositivo

Para el almacenamiento de los dispositivos, deben seguirse los siguientes puntos:

- Almacenar el dispositivo en su embalaje original y en un lugar seco y sin polvo.
- Observar las condiciones ambientales permitidas para el transporte y almacenamiento.
- No exponer el dispositivo directamente a la radiación solar prolongada.
- En principio, el tiempo de almacenamiento es ilimitado. Sin embargo, deberán tenerse en cuenta las condiciones generales de garantía del proveedor indicadas en la confirmación del pedido.

### Condiciones ambientales

Las condiciones ambientales para el transporte y almacenamiento se corresponden con las condiciones ambientales para el funcionamiento del dispositivo.

Se debe tener en cuenta la especificación técnica del dispositivo.

### Devolución de aparatos

Consulte al Servicio de atención al cliente (dirección en la página 5) para el establecimiento colaborador más cercano.

## 5 Instalación

### Instrucciones de seguridad

#### PELIGRO

##### Peligro de explosión

Peligro de explosión por una instalación y puesta en marcha incorrectas del dispositivo.

- ¡Si el dispositivo se utiliza en zonas potencialmente explosivas, siga las indicaciones de **Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx** en la página 6!

#### ATENCIÓN

##### Peligro de quemadura por contacto con fluidos calientes

La temperatura superficial del dispositivo puede superar los 70 °C (158 °F), en función de la temperatura del fluido.

- Antes de realizar trabajos en el dispositivo, asegúrese de que el dispositivo se haya enfriado suficientemente.

### Cómo alcanzar el tipo de protección IP 66 / IP 67

El usuario debe tomar medidas adecuadas para asegurarse de alcanzar el tipo de protección IP exigido de conformidad con la norma IEC 60529.

El tipo de protección IP 66 / 67 se alcanza únicamente tras el montaje correcto y completo del aparato, del modo descrito en el presente capítulo.

- Se deben utilizar prensaestopas adecuados.
- Las entradas no utilizadas del aparato se deben cerrar con tapones adecuados.

Véanse también **Prensaestopas** en la página 18 y **Prensaestopas** en la página 21.

## Informaciones generales

Durante el montaje de la sonda de temperatura, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Según la aplicación, la sonda de temperatura tiene que ser instalada de forma segura y fija.
- La sonda de temperatura se debe montar en un ángulo de 90° respecto de la tubería o el recipiente.
- La placa de soporte de la sonda de temperatura debe quedar plana directamente contra el punto de medición, eliminando previamente cualquier revestimiento o impureza presente.
- La placa de soporte de la sonda de temperatura se debe fijar a la tubería o el recipiente mediante abrazaderas adecuadas. Elija la posición de las abrazaderas y el material en función del lugar de montaje.
- El tipo de protección IP se revoca si hay daños en el cabezal de conexión o en las roscas, las juntas y en los prensaestopas en el cabezal de conexión.
- Las líneas de alimentación tienen que conectarse fijamente a los bornes de conexión.
- Después de embornar los cables de conexión, cierre el cabezal de conexión de forma hermética y permanente. Utilizar una herramienta apropiada para tal fin (destornillador, llave de tornillos). En este paso, compruebe que los anillos de junta de las cabezas de conexión estén limpios e intactos.
- Se recomienda aislar el punto de medición para aumentar la precisión de medición, aunque no es imprescindible hacerlo. Si se trabaja sin aislamiento, es posible configurar al transmisor según corresponda a través del DTM / EDD / FIM.

## Datos de temperatura

### Temperatura ambiente en la superficie del cabezal de conexión

#### Aviso

En caso de uso en áreas potencialmente explosivas, pueden existir restricciones en cuanto a la temperatura ambiente permitida. ¡Se deben observar los datos adicionales de

**Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx** en la página 6, así como las declaraciones de conformidad y los certificados de homologación de modelos de construcción!

#### Rango de temperatura ambiente permitida $T_{amb}$ en el cabezal de conexión

Cabezal de conexión sin indicador LCD	-40 a 85 °C (-40 a 185 °F)
Cabezal de conexión con indicador LCD	-20 a 70 °C (-4 a 158 °F)

Tabla 10: Temperatura ambiente en la superficie del cabezal de conexión

En el caso de una sonda de superficie, la medición de temperatura se realiza en contacto directo con la superficie caliente.

Sin un aislamiento adecuado del punto de medición, se debe reducir la temperatura ambiente permitida para evitar que se rebase el valor límite.

La siguiente tabla muestra a modo de ejemplo la máxima temperatura ambiente  $T_{amb}$  para el TSP341-N con distintas temperaturas de superficie  $T_{surf.}$  con el TSP341-N con indicador LCD instalado.

Temperatura superficial $T_{surf.}$	Máxima temperatura ambiental permitida $T_{amb}$
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)

Tabla 11: Temperatura ambiente en función de la temperatura superficial

#### Aviso

En caso necesario, se debe garantizar mediante medición en la planta que no se rebase la temperatura máxima permitida **en el cabezal de conexión** en el caso de los aparatos en versión intrínsecamente segura.

Para obtener una información completa para el aislamiento del punto de medición, véase **Aislamiento del punto de medición** en la página 20.

## ... 5 Instalación

### ... Datos de temperatura

#### Prensaestopas

El prensaestopas estándar de plástico utilizado para diámetros exteriores de cable de 4 a 13 mm (0,16 a 0,51 in) es adecuado para un intervalo de temperatura de  $-40 \dots 70 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40 \dots 158 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ). En caso de temperaturas fuera del intervalo de temperatura previsto se puede montar un prensaestopas especial.

El prensaestopas metálico de serie utilizado para Ex-d (blindaje antideflagrante) para diámetros exteriores de cable de 3,2 a 8,7 mm (0,13 a 0,34 in) abarca un intervalo de temperatura permitido de  $-40$  a  $85 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-40$  a  $185 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ).

#### Material de línea

Si la temperatura ambiente en las entradas de cables del aparato supera los  $70 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $158 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ), se deben utilizar líneas resistentes a altas temperaturas.

### Montaje

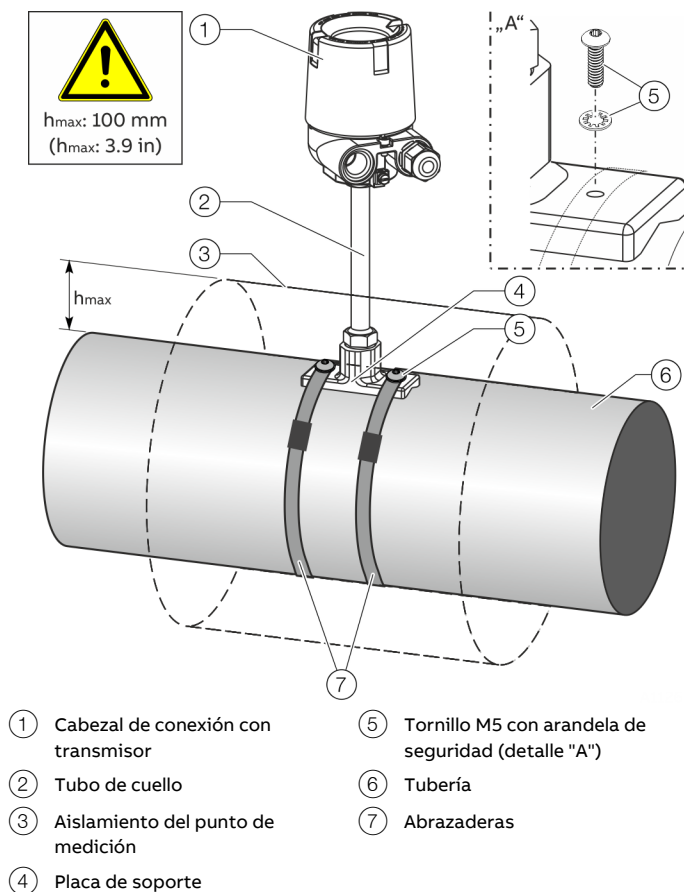


Figura 9: Montaje en una tubería (ejemplo)

#### Selección de abrazaderas

El diámetro de tubería mínimo para la instalación del TSP341-N es DN 40. Elija la longitud de las abrazaderas en función del lugar de montaje. La longitud de las abrazaderas debe ser aprox. 150 mm (6 in) mayor que el perímetro requerido.

Estas abrazaderas están disponibles para diámetros de tubería de DN 40 a 2500.

En función del coeficiente de expansión térmica de la tubería, se utilizan abrazaderas de materiales diferentes.

Están disponibles los siguientes materiales:

- Acero al cromo 1.4016 (ASTM 430),  
 $\alpha = 10$  a  $10,5 \times 10^{-6}/\text{K}$
- Acero CrNi 1.4301 (ASTM 304),  
 $\alpha = 16$  a  $17,5 \times 10^{-6}/\text{K}$

#### Diámetro nominal DN 40 a 80

Abrazaderas universales de tipo PG 174, anchura 10 mm (0,4 in)

#### Diámetro nominal > DN 80

Abrazaderas universales de tipo PG 174, anchura 18 mm (0,7 in)

Encontrará información adicional acerca de las abrazaderas universales empleadas en [www.oetiker.com](http://www.oetiker.com).

## Montaje de la sonda de temperatura

### AVISO

#### Pérdida de funcionamiento del aparato

Para un funcionamiento óptimo de la sonda de temperatura, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Si es previsible que se produzcan acumulaciones de líquidos en el tubo de cuello, la sonda de temperatura se debe montar con el cabezal de conexión por encima de la horizontal.
- El tubo de cuello y la placa de soporte se suministran unidas entre sí de fábrica con un par de apriete de 70 Nm. ¡No afloje ni abra esta unión!
- Asegúrese de no tocar en ningún caso los extremos de los elementos sensores del TSP341-N, en la zona de la placa de soporte.
- Asegúrese de no aplicar durante el montaje ningún esfuerzo lateral (p. ej., por desplazamiento de la placa de soporte) contra la parte que sobresale del sensor de superficie.
- Asegúrese de que ambas superficies de apoyo de la placa de soporte queden planas en toda su longitud contra el punto de medición.
- Para garantizar que no se produzcan mediciones incorrectas, asegúrese de que haya un contacto óptimo entre la punta de medición del sensor y la superficie.

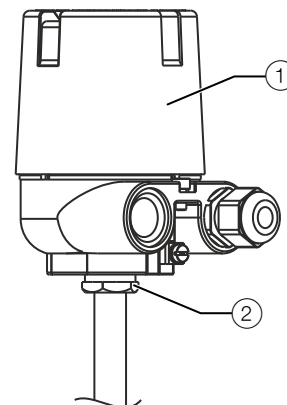
1. Antes del montaje, retire la protección de transporte de plástico de la placa de soporte.
2. El punto de medición debe ser liso, con el metal pulido y libre de cualquier revestimiento, impureza o materia extraña. En caso necesario, limpiar el punto de medición.
3. Despliegue la abrazadera hasta la medida necesaria, perímetro + 150 mm (6 in).

### ⚠ ATENCIÓN

#### Peligro de lesiones

Peligro de lesiones por los cantos afilados de la cinta de sujeción.

- Para evitar lesiones, desbarbe con una lima los cantos afilados de la cinta de sujeción y sujete la cinta de sujeción por las esquinas.



① Cabezal de conexión

② Tuerca de fijación

Figura 10: Orientación del cabezal de conexión

4. Afloje de 3,5 a máx. 4 vueltas la tuerca de fijación del prensaestopas del tubo de cuello y el cabezal de conexión.
5. Extraiga fácilmente el cabezal de conexión del tubo de cuello.
6. Coloque las abrazaderas alrededor de la tubería a la izquierda y la derecha del punto de medición y preapriételas levemente.
7. Coloque la sonda de temperatura con la placa de soporte contra el punto de medición y desplace las abrazaderas lateralmente para que queden por encima de la placa de soporte.

#### 8. Abrazadera de 18 mm:

Fije las abrazaderas con los tornillos M5 y arandelas de seguridad suministrados, haciendo uso de los orificios roscados de la placa de soporte (como alternativa, también después de tensar las abrazaderas).

#### Abrazadera de 10 mm:

Desplace hacia dentro todo lo posible las abrazaderas durante el montaje de la placa de soporte.

A continuación, fije las abrazaderas con los tornillos (M5) y arandelas de seguridad suministrados, tanto a la derecha como a la izquierda para evitar deslizamientos, haciendo uso de los orificios roscados de la placa de soporte (como alternativa, también después de tensar las abrazaderas).

9. Ajuste la posición de la placa de soporte al punto de medición y apriete las abrazaderas haciendo uso del tensor.

#### Par de apriete:

Abrazadera de 18 mm: 10 Nm

Abrazadera de 10 mm: 3 Nm

En el caso de las abrazaderas de > 1 m (3,3 ft), utilice un tensor adicional por cada metro lineal de cinta de sujeción.

10. Gire el cabezal de conexión hasta la posición deseada.
11. Para fijar el cabezal de conexión en la posición deseada, apriete la tuerca de fijación con un par de apriete de 35 Nm.

## ... 5 Instalación

### ... Montaje

#### Aislamiento del punto de medición

Se recomienda aislar el punto de medición para aumentar la precisión de medición, aunque no es imprescindible hacerlo. Si se trabaja sin aislamiento, es posible configurar al transmisor según corresponda a través del DTM / EDD / FIM.

El aislamiento protege el cabezal de conexión también frente a temperaturas excesivas causadas por la emisión de calor de la tubería.

Las mantas de lana de roca elásticas y resistentes a la presión con una densidad aparente elevada son las que mejores resultados aportan.

El material debe ser adecuado para el rango de temperatura del fluido y las condiciones ambientales existentes.

### AVISO

#### Pérdida de precisión de medición

Pérdida de precisión de medición por un aislamiento incorrecto del punto de medición.

- Aísle el punto de medición como se muestra en Figura 9 solo hasta la altura " $h_{\max}$ ".
- No se debe aislar el tubo de cuello por encima del punto de medición.

### Conexiones eléctricas

#### Instrucciones de seguridad

#### ADVERTENCIA

##### **Peligro de lesiones por piezas conductoras de tensión.**

Un trabajo incorrecto en las conexiones eléctricas puede producir una descarga eléctrica.

- Apague la alimentación eléctrica antes de conectar el aparato.
- Respete las normas y directrices correspondientes relativas a la conexión eléctrica.

Solo personal técnico autorizado debe encargarse de establecer la conexión eléctrica.

Para establecer la conexión eléctrica deben seguirse las indicaciones del manual de instrucciones; de lo contrario, podrían verse afectados la seguridad eléctrica y el tipo de protección IP-.

El aislamiento seguro de circuitos eléctricos no protegidos contra contacto está garantizado solamente cuando los dispositivos conectados cumplen los requisitos de la norma EN 61140 (Requisitos básicos para un aislamiento seguro).

Para un aislamiento seguro, coloque los cables de alimentación de tal forma que queden separados de los circuitos eléctricos no protegidos contra contacto o bien protéjalos con un aislamiento adicional.

## Prensaestopas

La sonda de temperatura TSP341-N se suministran con un prensaestopas M20 × 1,5. El prensaestopas suministrado es apto para su uso en las siguientes condiciones:

### Datos para el prensaestopas de plástico suministrado

- Rosca: M20 × 1,5
- Rango de temperatura: -40 a 70 °C (-40 a 158 °F)
- Diámetro exterior de cable: 5,5 a 13 mm (0,22 a 0,51 in)
- Material: poliamida

En caso de temperaturas fuera del intervalo de temperatura previsto se debe montar un prensaestopas especial.

### Aviso

¡En el caso de los aparatos utilizados en zonas potencialmente explosivas, siga las indicaciones de **Aparatos con clase de protección "Ex d" con prensaestopas** en la página 10 y **Prensaestopas de plástico M20 × 1,5 para el tipo de protección "Ex i"** en la página 11!

También cabe la posibilidad de suministrar el sensor de temperatura sin prensaestopas, pero con rosca M20 × 1,5 o ½ in NPT. En este caso, el usuario tendrá que tomar medidas adecuadas para asegurarse de que se mantenga el tipo de protección IP requerido, de que se respete el intervalo de temperatura y de que el prensaestopas utilizado sea conforme al estándar en el que se basa nuestro certificado.

Para conseguir el tipo de protección IP, el prensaestopas debe estar homologado para el diámetro de cable. Se debe controlar el tipo de protección IP 66 / IP 67 o NEMA 4X del prensaestopas utilizado. No debe rebasarse el intervalo de temperatura de aplicación del prensaestopas utilizado. Respete el par de apriete indicado en la especificación técnica / las Instrucciones de funcionamiento del prensaestopas utilizado.

En la práctica puede suceder que determinados cables y conductores combinados con el prensaestopas no alcancen el tipo de protección IP previsto. En este caso será necesario comprobar todas las discrepancias respecto a las condiciones de ensayo prescritas por la norma IEC 60529, Comprobar la redondez, transposición, dureza exterior, armadura y rugosidad de la superficie del cable utilizado.

### Requisitos para cumplir el tipo de protección IP

- Los prensaestopas solo pueden utilizarse para cables del diámetro indicado.
- Cuando se utilizan cables muy blandos, no utilizar cables con diámetros pequeños.
- Utilizar solo cables redondos o cables con un diámetro ligeramente ovalado.
- Es posible realizar aperturas / cierres repetidos, aunque estos influyen negativamente en el tipo de protección IP.
- Si se utilizan cables con pronunciado comportamiento de flujo en frío, es necesario reapretar el prensaestopas.
- Los cables con tela metálica VA necesitan prensaestopas especiales.

### Material de línea

## AVISO

### Peligro de rotura de cable

La utilización de cables de hilos macizos puede causar roturas de cable.

- Para la conexión eléctrica de la sonda de temperatura, utilice únicamente cables con hilos flexibles.

### Suministro de energía

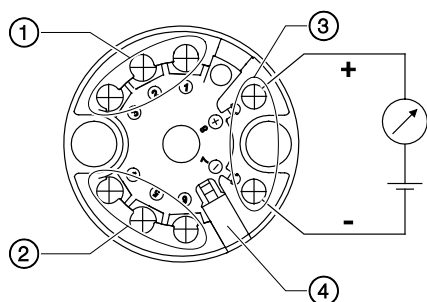
- Tipo de cables: cables flexibles estándar
- Máxima sección de hilos: 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 16)

## ... 5 Instalación

### ... Conexiones eléctricas

#### Conjunto de conexiones

El transmisor utilizado en el TSP341-N se basa en el TTH300 de ABB.



- ① Terminales 1 a 3 para el sensor 1
- ② Terminales 4 a 6 para el sensor 2
- ③ Terminales 8/+ y 7/- para salida de corriente de 4 a 20 mA y comunicación HART
- ④ Interfaz de indicador LCD

Figura 11: Conjunto de conexiones del transmisor integrado

Los terminales 1 a 6 están conectados internamente con los sensores del TSP341-N.

La alimentación eléctrica y la señal se conducen en la misma línea y deben ejecutarse como circuitos eléctricos SELV- o PELV conforme a la norma pertinente (versión estándar).

- En la versión Ex, se deberán cumplir los requisitos de la norma Ex pertinente.
- Los conductores del cable tienen que estar dotados de virolas de cable.
- El usuario debe asegurarse de que el cableado cumpla la Directiva CEM.

La alimentación eléctrica y la señal se conducen en la misma línea y deben ejecutarse como circuitos eléctricos SELV- o PELV conforme a la norma pertinente (versión estándar).

En la versión Ex, se deberán cumplir los requisitos de la norma Ex pertinente.

- Los conductores del cable tienen que estar dotados de virolas de cable.
- El usuario debe asegurarse de que el cableado cumpla la Directiva CEM.

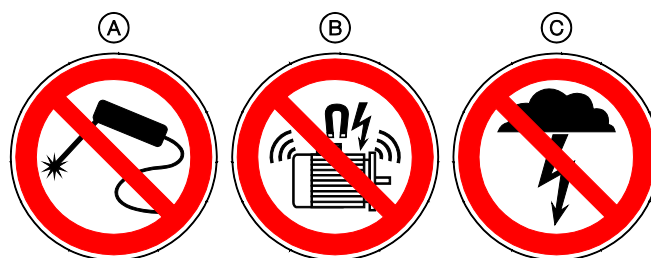
#### Protección del transmisor frente a daños por influencias parásitas eléctricas de alta energía

Puesto que el transmisor no dispone de elementos de desconexión, el propietario habrá de prever dispositivos adecuados de protección contra sobrecorriente y rayos o posibilidades de separación de la red.

#### AVISO

##### ¡Riesgo de daños en el transmisor de temperatura!

Las sobretensiones, sobrecorrientes y las señales parásitas de alta frecuencia, tanto del lado de alimentación como del lado del sensor del aparato, pueden causar daños al transmisor de temperatura.



- (A) No soldar
- (B) Evítense las señales parásitas de alta frecuencia / procesos de conmutación de grandes consumidores
- (C) Evítense las sobretensiones por impacto de rayos

Figura 12: Símbolo de advertencia

Las sobrecorrientes y las sobretensiones pueden producirse, por ejemplo, debido a trabajos de soldadura, procesos de conmutación de grandes consumidores eléctricos o impacto de rayos en el entorno del transmisor, del sensor o del cable de conexión.

Los transmisores de temperatura también son aparatos sensibles en el lado del sensor. El uso de cables de conexión largos para el sensor puede aumentar el riesgo de interferencias dañinas. ¡Pueden aparecer incluso cuando en el transcurso de la instalación se realiza la conexión de los sensores de temperatura a los transmisores, pero estos aún no están integrados en la instalación (sin conexión a un separador de alimentación / DCS)!



### Medidas de protección adecuadas

Para la protección del transmisor frente a daños en el lado del sensor, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- ¡Si el sensor está conectado, evite a toda costa las sobretensiones de alta energía, sobrecorrientes y señales parásitas de alta frecuencia en el entorno del transmisor, el sensor y el cable de conexión a causa de, por ejemplo, trabajos de soldadura, impacto de rayos, interruptores de potencia y grandes consumidores eléctricos!
- En caso de trabajos de soldadura en el entorno del transmisor, del sensor o de los conductores entre el sensor y el transmisor, desconecte el cable de conexión del sensor en el lado del transmisor.
- Lo mismo se aplica también al lado de alimentación, si existe una conexión en este lado.

## 6 Puesta en marcha y manejo

### Instrucciones de seguridad

#### ATENCIÓN

##### **Peligro de quemadura por contacto con fluidos calientes**

La temperatura superficial del dispositivo puede superar los 70 °C (158 °F), en función de la temperatura del fluido.

- Antes de realizar trabajos en el dispositivo, asegúrese de que el dispositivo se haya enfriado suficientemente.

Cuando sea de suponer que ya no es posible utilizar el dispositivo sin peligro, póngalo fuera de funcionamiento y asegúrelo contra arranque accidental.

### Generalidades

Una vez montada e instalada tras un pedido correcto, la sonda de temperatura estará lista para el funcionamiento.

Los parámetros del transmisor integrado vienen preajustados de fábrica. Los parámetros preajustados se pueden modificar mediante la comunicación HART (DTM, EDD, FIM) si se desea.

Para obtener información adicional acerca del transmisor, obsérvense las instrucciones de puesta en servicio CI/TTH300, las Instrucciones de funcionamiento OI/TTH300 y la especificación técnica DS/TTH300.

### Controles antes de la puesta en funcionamiento

Antes de la puesta en servicio, se deberán controlar los siguientes puntos:

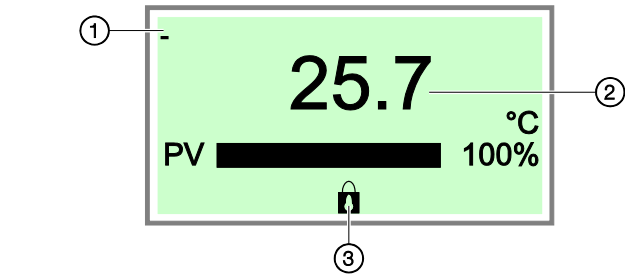
- Verifique el montaje de la sonda para garantizar un contacto óptimo con el punto de medición y un aislamiento correcto.
- El cableado correcto descrito en **Conexiones eléctricas** en la página 20.
- La conexión equipotencial debe estar conectada.
- El usuario debe controlar que los conductores conectados estén fijados correctamente. La plena funcionalidad solo puede garantizarse cuando los cables estén conectados firmemente.
- Las condiciones ambientales deben corresponderse con los datos proporcionados en la placa de características y en la especificación técnica.
- En el caso de los aparatos destinados al uso en zonas potencialmente explosivas, se deben respetar los parámetros de temperatura y eléctricos de conformidad con **Utilización en zonas potencialmente explosivas conforme a ATEX e IECEx** en la página 6.

## ... 6 Puesta en marcha y manejo

### Funcionamiento / manejo

#### Indicación de procesos

Solo para dispositivos con indicador LCD opcional.



- ① Identificación del punto de medición (Device TAG)
- ② Valores de proceso actuales
- ③ Símbolo "Parametrización protegida"

Figura 13: Indicador de procesos (ejemplo)

Una vez conectado el aparato, en la pantalla LCD aparecerá el indicador de procesos. Allí se muestra información sobre el equipo y los valores de proceso actuales.

#### Aviso

El dispositivo no cuenta con ningún elemento de control para su parametrización in situ. La parametrización se realiza a través de la interfaz HART.

#### HART Device Type ID

TSP341-N: 0x1A0E

#### Parametrización

El dispositivo no cuenta con ningún elemento de control para su parametrización in situ. La parametrización se realiza a través de la interfaz HART. Se han preajustado los siguientes parámetros en el momento de la entrega:

Parámetro	Ajuste de fábrica
Aislamiento alrededor del punto de medición	disponible
Comportamiento de la curva característica	creciente de 4 a 20 mA
Comportamiento de salida en caso de error	Sobrerregulación / 22 mA
Salida de amortiguación (T63)	Off

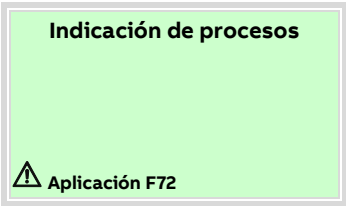
#### Aviso

- El rango de medición del aparato se indica en el momento del pedido. Al igual que los parámetros indicados arriba, el rango de medición se puede ajustar posteriormente.
- La protección contra escritura se realiza mediante la protección contra escritura estándar de la comunicación HART o mediante una protección contra escritura de hardware (protección contra escritura local, mediante un interruptor DIP presente en el aparato).

#### Mensajes de error del indicador LCD

Solo para dispositivos con indicador LCD opcional.

En caso de error, en la pantalla del indicador de procesos saldrá un mensaje formado por un símbolo o una abreviatura (Device Status) y un número (DIAG.NO.).



Los avisos de diagnóstico se distribuyen según la clasificación NAMUR en los grupos siguientes:

Abreviatura	Descripción
I	<b>OK o Information</b> El aparato funciona o hay una información
C	<b>Check Function</b> El aparato está en mantenimiento (p. ej., simulación)
S	<b>Off Specification</b> El aparato o el punto de medición se operan fuera de la especificación
M	<b>Maintenance Required</b> Solicitar servicio técnico para evitar que el punto de medición falle
F	<b>Failure</b> Error, el punto de medición ha caído

Los avisos de diagnóstico también se dividen en las áreas siguientes:

Rango	Descripción
Electronics	Diagnóstico del hardware del equipo.
Sensor	Diagnóstico de los elementos del sensor y las líneas de alimentación.
Installation / Configuration	Diagnóstico de la interfaz de comunicación y parametrización / configuración
Operating conditions	Diagnóstico de las condiciones ambientales y de proceso.

#### Aviso

Para una descripción detallada de los errores posibles e instrucciones para la corrección de fallos funcionales, consulte el capítulo "Diagnóstico / Mensajes de error" del manual de instrucciones.

## 7 Mantenimiento

### Instrucciones de seguridad

#### ATENCIÓN

##### **Peligro de quemadura por contacto con fluidos calientes**

La temperatura superficial del dispositivo puede superar los 70 °C (158 °F), en función de la temperatura del fluido.

- Antes de realizar trabajos en el dispositivo, asegúrese de que el dispositivo se haya enfriado suficientemente.

#### **Aviso**

Para obtener información detallada sobre el mantenimiento del dispositivo, consulte las Instrucciones de funcionamiento (OI) correspondientes.

## 8 Desmontaje y eliminación

### Desmontaje

#### ATENCIÓN

##### **Peligro de quemadura por contacto con fluidos calientes**

La temperatura superficial del dispositivo puede superar los 70 °C (158 °F), en función de la temperatura del fluido.

- Antes de realizar trabajos en el dispositivo, asegúrese de que el dispositivo se haya enfriado suficientemente.

Para el desmontaje del dispositivo, deben seguirse los siguientes puntos:

- Desconecte la alimentación eléctrica.
- Suelte las conexiones eléctricas.
- Deje enfriar el dispositivo / tubería.
- Desmantele el dispositivo con ayuda de los medios adecuados y tenga en cuenta el peso del dispositivo.
- Si es necesario colocar el dispositivo en una ubicación diferente, deberá embalarlo, preferentemente en el embalaje original, de modo que no pueda sufrir daños.
- Respete los avisos contenidos en **Devolución de aparatos** en la página 16.

## ... 8 Desmontaje y eliminación

### Eliminación de residuos

#### Aviso



Los productos marcados con el símbolo adjunto **no** deben eliminarse como parte de los residuos sólidos urbanos (basura doméstica).

Deben someterse a la recuperación separada de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

El presente producto / embalaje están compuestos de materiales que pueden reciclarse en plantas de reciclaje especializadas.

Para la eliminación se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- A partir del 15-8-2018, el presente producto está dentro del ámbito de aplicación abierto de la directiva RAEE 2012/19/EU y la legislación nacional pertinente (en Alemania, p. ej., ElektroG).
- El producto usado debe entregarse a una empresa de reciclaje especializada. No utilice los puntos de recogida de basura habituales. Estos deben utilizarse solamente para productos de uso privado según la directiva RAEE 2012/19/EU.
- Si no existe ninguna posibilidad de eliminar el equipo usado debidamente, nuestro servicio posventa está dispuesto a recoger y eliminar el equipo abonando las tasas correspondientes.

## 9 Datos técnicos

#### Aviso

La hoja de datos del dispositivo está disponible en el área de descarga de ABB en [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature).

## 10 Otros documentos

#### Aviso

Las declaraciones de conformidad del aparato están disponibles en el área de descargas de ABB en [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature).

Asimismo, estas declaraciones se suministran junto con el aparato en el caso de los aparatos con certificación ATEX.

## Marcas registradas

HART es una marca registrada de FieldComm Group, Austin, Texas, USA

## 11 Anexo

### Formulario de devolución

#### Declaración sobre la contaminación de aparatos y componentes

La reparación y/o el mantenimiento de aparatos y componentes se realizará solamente cuando el impreso de declaración esté relleno completamente.

En caso contrario es posible rechazar el envío. Esta declaración debe ser rellena y firmada, exclusivamente, por el personal técnico autorizado del propietario.

#### Datos referentes al cliente:

Empresa:

Dirección:

Persona de contacto:

Teléfono:

Fax:

Email:

#### Datos referentes al equipo:

Tipo:

Nº. de serie:

Motivo del envío / descripción del defecto:

#### ¿Ha sido utilizado el aparato para realizar trabajos con sustancias que pueden causar un riesgo o peligro para la salud?

☐ Sí ☐ No

En el caso afirmativo indique el tipo de contaminación (márquese con una cruz):

☐ biológica

☐ corrosiva / irritante

☐ inflamable (ligera / altamente inflamable)

☐ tóxica

☐ explosiva

☐ otras sustancias nocivas

☐ radioactiva

¿Qué sustancias han estado en contacto con el aparato?

1.

2.

3.

Confirmamos que los aparatos / componentes enviados se han limpiado y están libres de cualquier sustancia tóxica o peligrosa según el Reglamento de Sustancias Peligrosas.

Ciudad, fecha

Firma y sello


**Idriftsættelsesvejledning | 07.2019**

Ekstra dokumentation kan hentes gratis på [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature).



## Indholdsfortegnelse

<b>1 Sikkerhed.....</b>	<b>4</b>	<b>3 Produktidentifikation.....</b>	<b>15</b>
Generelle oplysninger og bemærkninger.....	4	Typeskilt .....	15
Advarsler .....	4	<b>4 Transport og opbevaring .....</b>	<b>16</b>
Tilsigtet anvendelse.....	5	Kontrol .....	16
Utsigtet anvendelse.....	5	Transport af udstyret.....	16
Information om datasikkerhed.....	5	Opbevaring af udstyret.....	16
Serviceadresse.....	5	Omgivelsesbetingelser .....	16
<b>2 Anvendelse i eksplosionsfarlige områder iht. ATEX og IECEx.....</b>	<b>6</b>	Returnering af apparater .....	16
Generelt.....	6	<b>5 Installation .....</b>	<b>16</b>
Henvisninger til godkendelsen af sikringsklasse "Ex i – egensikkerhed" .....	6	Sikkerhedsanvisninger .....	16
Ex-mærkning .....	6	Opnåelse af IP-kapslingsklasse IP 66 / IP 67 .....	16
Sikringsklasse "Ex i – egensikkerhed" .....	6	Generelle oplysninger .....	17
Sikringsklasse "Ex i – egensikkerhed" iht. NAMUR-anbefaling .....	6	Temperaturdata .....	17
Sikringsklasse "Ex d – trykfast kapsling" .....	6	Omgivelsestemperatur ved tilslutningshovedet.....	17
Generelle data .....	7	Kabelforskruning.....	18
Varmemodstand.....	7	Ledende materiale .....	18
Sikringsklasse Ex i – egensikkerhed.....	8	Montering.....	18
Tilladt omgivelsestemperatur.....	8	Valg af spændebånd.....	18
Tilslutningsdata for TSP341-N .....	8	Montering af måleføleren .....	19
Sikringsklasse Ex d – trykfast kapsling .....	9	Isolering af målestedet .....	20
Temperaturdata .....	9	El-tilslutninger .....	20
Monteringsanvisninger .....	9	Sikkerhedsanvisninger .....	20
Beskyttelsestype Ex i - egensikkerhed .....	10	Kabelforskruning .....	21
Monteringsanvisninger for sikringsklasse "Ex d – trykfast kapsling" .....	10	Forudsætninger for opnåelse af IP-kapslingsklassen .....	21
Kabelforskruning til sikringsklasse "Ex d" .....	10	Ledende materiale .....	21
Kabelforskruning af plast M20 × 1,5 til sikringsklasse "Ex i" .....	11	Tilslutninger .....	22
El-tilslutninger .....	12	Beskyttelse af transducere mod beskadigelse på grund af højenergetiske, elektriske forstyrrelser .....	22
Jording .....	12		
Dokumentation for egensikkerhed .....	12		
Beskyttelsestype Ex i - egensikkerhed .....	12		
Sikringsklasse Ex d - trykfast kapsling .....	13		
Idriftsættelse .....	13		
Driftsvarsler .....	14		
Påvirkning af sikringsklassen "trykfast kapsling – Ex d" .....	14		
Beskyttelse mod elektrostatiske ladninger.....	14		
Reparation .....	14		

<b>6</b>	<b>Idriftsættelse og drift.....</b>	<b>23</b>
	Sikkerhedsanvisninger .....	23
	Generelt.....	23
	Kontroltrin før idrifttagningen .....	23
	Drift / betjening .....	24
	Procesvisning.....	24
	Fejlmeldinger på LCD-displayet.....	24
<b>7</b>	<b>Vedligeholdelse .....</b>	<b>25</b>
	Sikkerhedsanvisninger .....	25
<b>8</b>	<b>Afmontering og bortskaffelse.....</b>	<b>25</b>
	Afmontering .....	25
	Bortskaffelse.....	26
<b>9</b>	<b>Tekniske specifikationer .....</b>	<b>26</b>
<b>10</b>	<b>Yderligere dokumenter.....</b>	<b>26</b>
<b>11</b>	<b>Tillæg .....</b>	<b>27</b>
	Returseddel .....	27

# 1 Sikkerhed

## Generelle oplysninger og bemærkninger

Vejledningen er en vigtig bestanddel af produktet og skal gemmes til evt. senere brug.

Installation, idriftsættelse og vedligeholdelse af produktet må kun foretages af uddannet fagpersonale, som er autoriseret hertil af anlæggets ejer. Det faglige personale skal have læst og forstået vejledningen og følge anvisningerne i den.

Hvis der ønskes yderligere oplysninger, eller hvis der opstår problemer, som ikke behandles i vejledningen, kan de nødvendige oplysninger fås ved henvendelse til producenten. Indholdet i denne vejledning er hverken en del af eller en ændring i forhold til tidligere eller eksisterende aftaler, løfter eller retsforhold.

Der må kun foretages ændring eller reparation af produktet, hvis vejledningen udtrykkeligt tillader det.

Det er især vigtigt, at advarsler og symboler anbragt på produktet overholdes. De må ikke fjernes og skal holdes i fuldstændig læsbar stand.

Den driftsansvarlige skal som udgangspunkt overholde de gældende nationale regler i det pågældende land vedrørende installation, funktionskontrol, reparation og service på elektriske produkter.

## Advarsler

Advarselsanvisningerne i denne vejledning anvendes i henhold til efterfølgende skema:

### **FARE**

Signalordet "**FARE**" betegner en umiddelbart truende fare. Hvis det ikke overholdes, vil det medføre død eller alvorlig tilskadekomst.

### **ADVARSEL**

Signalordet "**ADVARSEL**" betegner en umiddelbart truende fare. Hvis det ikke overholdes, kan det medføre død eller alvorlig tilskadekomst.

### **FORSIGTIG**

Signalordet "**FORSIGTIG**" betegner en umiddelbart truende fare. Hvis det ikke overholdes, kan det medføre tilskadekomst af let eller ubetydelig karakter.

### **BEMÆRK**

Signalordet "**BEMÆRK**" betegner mulige tingsskader.

### **Bemærk**

Signalordet "**Bemærk**" betegner nyttige eller vigtige oplysninger om produktet.



## Tilsigtet anvendelse

Temperaturføler til ikke-invasiv måling af temperaturen for flydende målemedier i rørledninger og beholdere.

Udstyret er udelukkende beregnet til anvendelse inden for de værdier, der er oplyst på typeskiltet og oplyst under de tekniske specifikationer (se ”**Tekniske data**” i driftsvejledningen hhv. databladet).

- Det tilladte omgivelsestemperaturområde må ikke over- eller underskrides.
- Der skal tages højde for IP-kapslingsklassen under brug.
- Ved anvendelse i eksplosionsfarlige områder skal de relevante retlingslinjer overholdes.

## Utilsigtet anvendelse

Følgende anvendelse af apparatet er især ikke tilladt:

- Anvendelse som opstigningshjælp, f.eks. ved montering.
- Anvendelse som holder til eksterne belastninger, f.eks. som holder til rørledninger osv.
- Materialepåføring, f.eks. ved overlakering af huset, typeskiltet eller påsvejsning eller pålodning af dele.
- Materialefjernelse, f.eks. ved at bore hul i huset.

## Information om datasikkerhed

Dette produkt er udviklet til at blive tilsluttet og kommunikere oplysninger og data via et netværksinterface.

Det er alene kundens ansvar at yde og altid sikre en sikker forbindelse mellem produktet og kundens netværk eller alle andre netværk (som de nu benyttes).

Kunden skal etablere og tage alle nødvendige forholdsregler (f.eks. men ikke begrænset til installation af firewalls, oprettelse af godkendelsesprocedurer, kryptering af data, installation af antivirusprogrammer m.m.) for at beskytte produktet, netværket, systemerne og interfacet mod enhver form for sikkerhedsbrister, uautoriseret adgang, forstyrrelser, hacking, læk og / eller tyveri af data eller oplysninger.

ABB og tilknyttede virksomheder er ikke ansvarlig for skader og / eller tab, som skyldes manglende sikkerhed, enhver uautoriseret adgang, forstyrrelser, hacking, læk og / eller tyveri af data eller oplysninger.

## Serviceadresse

### Kundecenter, service

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: [automation.service@de.abb.com](mailto:automation.service@de.abb.com)

## 2 Anvendelse i eksplosionsfarlige områder iht. ATEX og IECEx

### Generelt

Temperaturføleren TSP341-N tilhører produktserien SensyTemp TSP fra ABB. Den anføres som SensyTemp TSP341-N i de typeattester, der skal anvendes.

For eksplosionsfarlige områder gælder særlige forskrifter for tilslutning til energiforsyning, signalind- og udgange samt jording. De særlige instruktioner vedr. eksplosionsbeskyttelse i de enkelte kapitler skal overholdes.

Installationen skal foretages iht. producentens angivelser samt de aktuelt gældende standarder og regler.

Til idriftsættelse og for sikker drift skal de til enhver tid gældende krav, specielt til beskyttelse af arbejdstagere, overholdes.

### IP-kapslingsklasse

Temperaturfølerens tilslutningsdele etableres således, at der mindst opnås IP-kapslingsklassen svarende til det anvendte sikringssystem.

### Temperaturklasser

Som standard mærkes temperaturfølerne med temperaturklasse T6. Hvis en eksisterende eksplosiv gasatmosfære skal tilordnes temperaturklasserne T5, T4, T3, T2 eller T1, kan temperaturfølerne anvendes ved højere procestemperaturer, svarende til den oplyste temperaturklasse.

### Henvisninger til godkendelsen af sikringsklasse "Ex i – egensikkerhed"

Typeattesterne for sikringsklassen

"Ex i – egensikkerhed" for TSP341-N omfatter hele apparatet inklusive den integrerede transducer og et LCD-display som ekstraudstyr.

Hverken transducer eller display kræver således **en særskilt typeattest** i forbindelse med TSP341-N.

Typeattesterne PTB 01 ATEX 2200 X og IECEx PTB 11.0111 X for TSP300 finder **ikke** anvendelse i forbindelse med TSP341-N.

Certificeringen blev gennemført på grundlag af følgende standarder:

- IEC 60079-0:2011 Ed. 6, modified + Cor.: 2012 + Cor.: 2013
- EN 60079-0:2012+A11:2013
- IEC 60079-11:2011 Ed. 6 + Cor.: 2012
- EN 60079-11:2012

### Ex-mærkning

#### Sikringsklasse "Ex i – egensikkerhed"

##### Model TSP341-N-D2 i zone 0, 1, 2

##### ATEX

Typeattest: PTB 18 ATEX 2002 X

Ex-mærkning: ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tabel 1: Ex-mærkning ATEX, sikringsklasse "Ex i – Eigensicherheit"

##### Model TSP341-N-J2 i zone 0, 1, 2

##### IECEx

Typeattest: IECEx PTB 18.0041 X

Ex-mærkning: Ex ia IIC T6...T1 Ga

Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tabel 2: Ex-mærkning IECEx, sikringsklasse "Ex i – egensikkerhed"

#### Sikringsklasse "Ex i – egensikkerhed" iht. NAMUR-anbefaling

##### Model TSP341-N-N3 i zone 0, 1, 2

##### ATEX

Typeattest: PTB 18 ATEX 2002 X

Ex-mærkning: NE24 und ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

NE24 und ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tabel 3: Ex-mærkning NE24 og ATEX, sikringsklasse "Ex i – egensikkerhed"

#### Sikringsklasse "Ex d – trykfast kapsling"

##### Model TSP341-N-D7 i zone 1, 2

##### ATEX

Typeattest: PTB 99 ATEX 1144 X

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

Tabel 4: Ex-mærkning ATEX, sikringsklasse "Ex d – trykfast kapsling"

##### Model TSP341-N-J7 i zone 1, 2

##### IECEx

Typeattest: IECEx PTB 12.0039 X

Ex-mærkning: Ex db IIC T6/T4 Gb

Tabel 5: Ex-mærkning IECEx, sikringsklasse "Ex d – trykfast kapsling"

## Generelle data

### Varmemodstand

Ud over målingen af overfladetemperaturen følger der med lille afstand hertil en måling af temperaturen på sammenligningsmålepunktet med henblik på forbedring af målenøjagtigheden.

Til dette formål råder måleindsatsen over to temperatursensorer i to adskilte mineraliserede kappeledninger.

Følgende oplysninger gælder for hver af de to temperatursensorer, se også **Temperaturstigning i tilfælde af fejl** på side 7.

---

#### Varmemodstand $R_{th}$ for mineraliseret kappeledning Ø 3 mm (0,12 in)

---

$$\Delta t = 200 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 7,6 \text{ K}$$


---

Modstandstermometer uden beskyttelsesrør	200 K/W
--	---------

---

K/W: kelvin pr. watt

### Bemærk

Den angivne varmemodstand  $R_{th}$  er angivet under betingelserne "statisk gas (omgivelser)" og "kappeledning uden beskyttelsesrør".

### Temperaturstigning i tilfælde af fejl

Temperaturfølerne viser i tilfælde af fejl en temperaturstigning  $\Delta t$  svarende til den tilsluttede effekt.

Denne temperaturstigning  $\Delta t$  skal der tages hensyn til ved beregningen af de tilladte temperaturklasser, se **Tilladt omgivelsestemperatur** på side 8.

### Bemærk

Den dynamiske kortslutningsstrøm, der optræder ved fejl (kortslutning) i målestrømkredsen i millisekundområdet, er irrelevant for opvarmningen.

Temperaturstigningen  $\Delta t$  kan beregnes med følgende formel:

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

$\Delta t$  temperaturstigning

$R_{th}$  varmemodstand

$P_o$  udgangseffekt for integreret transducer

### Eksempel:

Modstandstermometer, diameter 3 mm (0,12 in) uden beskyttelsesrør:

$$R_{th} = 200 \text{ K/W},$$

$$P_o = 38 \text{ mW}$$

$$\Delta t = 200 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 7,6 \text{ K}$$

Ved en transducerudgangseffekt  $P_o = 38 \text{ mW}$  opstår der ved fejl en temperaturstigning på ca. 8 K.

Under hensyntagen til denne temperaturstigning opstår der for temperaturklasserne T1 til T6 de maksimalt mulige overfladetemperaturer  $T_{surf.}$ , som angivet i Tabel 6.

## ... 2 Anvendelse i eksplosionsfarlige områder iht. ATEX og IECEx

### Sikringsklasse Ex i – egensikkerhed

#### Tilladt omgivelsestemperatur

Nedenstående tabel viser for de relevante udstyrsbeskyttelsesniveauer Ga (zone 0) og Gb (zone 1) den tilladte omgivelsestemperatur  $T_{amb}$ , afhængigt af tilslutningshovedets materiale (hhv. aluminium eller rustfrit stål), varmeisoleringen på målestedet og overfladetemperaturen  $T_{surf}$  på målestedet.

Overfladetemperaturerne ( $T_{surf}$ ) beregnes som følger:

$$T_{surf} = T_6 \text{ til } T_3 - 5^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C} (\Delta t \text{ ved fejl})$$

$$T_{surf} = T_2 \text{ til } T_1 - 10^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C} (\Delta t \text{ ved fejl})$$

For  $\Delta t = 8^{\circ}\text{C}$  se **Temperaturstigning i tilfælde af fejl** på side 7.

#### Bemærk

De omgivelsestemperaturer, der er angivet i nedenstående tabel, skal behandles for udstyrsbeskyttelsesniveauet Ga (zone 0) iht. EN 60079-14.

$T_{surf}$	Maksimal tilladt omgivelsestemperatur $T_{amb}$ , for udstyrsbeskyttelsesniveauet Ga (zone 0) og Gb (zone 1)			
	Tilslutningskasse af aluminium		Tilslutningshoved af CrNi-stål	
	Uden isolering	Med isolering	Uden isolering	Med isolering
400 °C (T1)*	48 °C	67 °C	26 °C	50 °C
282 °C (T2)	62 °C	74 °C	49 °C	65 °C
187 °C (T3)	71 °C	78 °C	64 °C	74 °C
122 °C (T4)	77 °C	81 °C	75 °C	81 °C
72 °C (T6)	52 °C	55 °C	54 °C	57 °C

Tabel 6: Omgivelsestemperatur for udstyrsbeskyttelsesniveau Ga (zone 0) og Gb (zone 1)

\* Apparatets maksimale måleområde: 400 °C

#### Bemærk

Den som standard leverede M20 × 1,5 kabelforskruning af plast har et begrænset temperaturområde på -40 til 70 °C (-40 til 158 °F).

Ved anvendelse af den medfølgende kabelforskruning skal der sørges for, at omgivelsestemperatur ligger inden for dette område.

#### Tilslutningsdata for TSP341-N

Den integrerede transducer er baseret på TTH300 HART fra ABB.

Typeattesterne for egensikkerhed PTB 18 ATEX 2002 X og IECEx PTB 18.0041 X gælder for den komplette temperaturføler TSP341-N med indbygget transducer, typeattesterne for TTH300 finder derfor **ikke** anvendelse.

Ved tilslutning af TSP341-N til godkendte egensikre strømkredse skal følgende maksimale indgangsværdier overholdes.

Maks. spænding $U_i$	30 V
Kortslutningsstrøm $I_i$	130 mA
Maks. effekt $P_i$	0,8 W
Indre induktans $L_i$	0,5 mH
Indre kapacitet $C_i$	0,57 nF

Tabel 7: Elektriske data

## Sikringsklasse Ex d – trykfast kapsling

Med tilslutningshoved kan TSP341-N anvendes i sikringsklassen "Ex d – trykfast kapsling" i zone 1.

- De i hhv. typeattest PTB 99 ATEX 1144 X og IECEx PTB 12.0039 X anførte tilslutningsbetingelser skal overholdes.
- I forbindelse med TSP341-N med sikringsklasse "Ex d – trykfast kapsling" skal der tages højde for sensorens selvopvarmning i tilfælde af fejl, se **Varmemodstand** på side 7.
- Temperaturklassen og hhv. den maksimalt tilladte overfladetemperatur og temperaturen på sammenligningspunktet skal fastlægges tilsvarende.

### Temperaturdata

Maksimalt tilladte omgivelsestemperatur $T_{amb.}$ på tilslutningshovedet		
Temperaturklasse	$T_{amb.}$ med LCD-display	$T_{amb.}$ uden LCD-display
T1 til T4	-20 til 70 °C (-4 til 158 °F)	-40 til 85 °C (-40 til 185 °F)
T6	-20 til 67 °C (-4 til 152 °F)	-40 til 67 °C (-40 til 152 °F)

Tabel 8: Omgivelsestemperatur ved tilslutningshovedet

Temperaturklasse	Maksimal overfladetemperatur $T_{surf.}$ i 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)

Tabel 9: Maksimal tilladt overfladetemperatur

\* Gælder også for temperaturen på sammenligningsmålepunktet

\*\* Apparatets maksimale måleområde: 400 °C (752 °F)

## Monteringsanvisninger

En øgning af omgivelsestemperaturen skal undgås ved hjælp af tilstrækkelig afstand til anlægsdele med for høje temperaturer. Varmefledning ved hjælp af uhindret luftcirkulation skal sikres. En overskridelse af den maksimalt tilladte omgivelsestemperatur i henhold til den tilladte temperaturklasse skal være udelukket. Montering og demontering må kun foretages af fagpersonale, som har kendskab til konceptet omkring de pågældende Ex-sikringssystemer. Ved hjælp af egnede foranstaltninger skal det sikres, at Ex-temperaturklasserne overholdes. De typeattester, der hører til det elektriske materiel inkl. de tilhørende bilag, skal altid overholdes. Temperaturfølerne skal integreres i potentialudligningen på anvendelsesstedet.

Montering, idriftsættelse samt vedligeholdelse og service af udstyr i eksplosionsfarlige områder må kun udføres af personale uddannet hertil. Arbejde må kun udføres af personer, hvis uddannelse har indeholdt undervisning i forskellige beskyttelsestyper og installationsteknikker, i relevante regler og krav samt i de generelle principper for zoneinddeling. Personen skal have de kompetencer, der er relevante for den type arbejde, der skal udføres.

Sikkerhedsreglerne for elektrisk materiel til brug i eksplosionsfarlige områder iht. direktiv 2014/34/EU (ATEX) og f.eks. IEC 60079-14 (Elektriske installationer i eksplosionsfarlige områder) skal overholdes.

Med henblik på sikker drift skal de til enhver tid gældende krav til beskyttelse af arbejdstagere overholdes.

Ved montering af TSP341-N i i eksplosionsfarlige områder skal følgende overholdes:

- Drift i områder med brændbart støv (støv-eksplosionsbeskyttelse) er **ikke tilladt**.

## ... 2 Anvendelse i eksplosionsfarlige områder iht. ATEX og IECEx

### ... Monteringsanvisninger

#### Beskyttelsestype Ex i - egensikkerhed

#### ADVARSEL

##### Fare for eksplosion!

Eksplodingsfare pga. ukorrekt montering af apparater med hus af aluminium.

- Ved anvendelse i områder, der kræver udstyrsbeskyttelsesniveau EPL "Ga" (zone 0), skal apparater med hus af aluminium installeres beskyttet mod mekaniske stødbelastninger og gnidninger.

#### Bemærk

Ved drift af hele apparatet i zone 0 (EPL "Ga") skal apparatmaterialernes kompatibilitet med den omgivende atmosfære sikres.

Anvendt støbemateriale til den indbyggede transducer:

Polyurethan (PUR), WEVO PU-417

Derudover skal der ikke overholdes andre særlige forhold ved den mekaniske montage.

#### Monteringsanvisninger for sikringsklasse "Ex d – trykfast kapsling"

Hvis omgivelsestemperaturen på apparatets kabelindføringer er højere end 70 °C (158 °F), skal der anvendes tilsvarende temperaturbestandige ledninger.

#### Kabelforskrutninger til sikringsklasse "Ex d"

##### Apparater med sikringsklasse "Ex d" uden medfølgende kabelforskrutning

For apparater med sikringsklasse "Ex d - trykfast kapsling", som leveres uden kabelforskrutninger, se anvisninger i **Sikringsklasse Ex d – trykfast kapsling** på side 9.

Ved monteringen af den kabelforskrutning, som den driftsansvarlige har stillet til rådighed skal databladet, vejledningen og godkendelsesanvisningerne til kabelforskrutningen overholdes.

#### Apparater med sikringsklasse "Ex d" med kabelforskrutning

Hvis der bestilles apparater i sikringsklasse "Ex d – trykfast kapsling" med kabelforskrutning, monteres der en Ex d-certificeret kabelforskrutning fra fabrikken.

Dette er tilfældet, når kabelforskrutningen ikke vælges ved bestilling med angivelsen af bestillingskoden "Ekstraudstyr kabelindgang – U1 eller U2".

#### Data for den fra fabrikken monterede Ex d-kabelforskrutning

- Gevind: M20 × 1,5
- Temperaturområde: -40 til 85 °C (-40 til 185 °F)
- Udvendig kabeldiameter: 3,2 til 8,7 mm (0,13 til 0,34 in)
- Materiale: forniklet messing

#### Bemærk

På det ekstra skilt til eksplosionsbeskyttede apparater angives i dette tilfælde i typebetegnelsen iht. godkendelsen værdien "U1" (gevind M20 × 1,5).

Kabelforskrutningen er kun egnet til faste installationer og ikke-armerede kabler med rund og glat plastkappe med en passende udvendig diameter. Kablerne skal fastgøres tilstrækkeligt til at forhindre, at de kan trækkes ud eller drejes.

Kabelforskrutningens medfølgende driftsvejledning og godkendelser samt alle relevante krav iht. DS/EN 60079-14 skal overholdes.

#### Monteringsanvisninger

Ved lave temperaturer hærdes tætningsringene på kabelforskrutningen.

- Før montering skal tætningsringene opvarmes til en temperatur på mindst 20 °C (68 °F) i 24 timer.
- Inden tætningsringene sættes i og spændes fast på kabelforskrutningen, skal de æltes, så de er bløde og fleksible.

IP-kapslingsklasse IP 66 / 67 opnås kun ved montering af den sorte neoprentætningsring mellem kabelforskrutning og hus samt overholdelse af et tilspændingsmoment på 3,6 Nm (Fig. 2, pos. ②).

Beskyt kablet mod ekstrem mekanisk belastning (træk, torsion, klemning osv.). Den hermetiske tætning af kabelindføringen skal også kunne opretholdes under driftsbetingelserne. På monteringsstedet skal der installeres en trækaflastning.

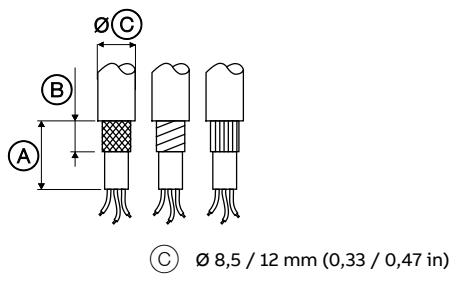


Fig. 1: Afisolering af tilslutningskablerne

1. Kontroller det anvendte kables egnethed (mekanisk bæreevne, temperaturområde, krybestyrke, kemisk resistens, udvendig diameter osv.).
2. Afisolér kablet iht. Fig. 1.
3. Kontroller den udvendige kappe for skader og tilsudsning.
4. Før kablet ind i kabelforskrningen.

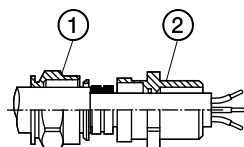


Fig. 2: Tilspænding af kabelforskrningen

5. Tilspænd kabelforskrningen, indtil kablet er tæt omsluttet af tætningsringen (Fig. 2, pos. ①). Tilspænd ikke med mere end 1,5-gange det angivne tilspændingsmoment på huset (se monteringsanvisninger)!

### Vedligeholdelse

Kabelforskrningen skal kontrolleres ved hvert serviceinterval. Hvis kablet har løsnet sig, skal kappen eller kapperne til kabelforskrningen spændes efter.

Hvis en efterspænding ikke er mulig, skal kabelforskrningen udskiftes.

### Kabelforskrning af plast M20 × 1,5 til sikringsklasse "Ex i"

Den som standard medfølgende M20 × 1,5 kabelforskrning af plast har et begrænset temperaturområde.

### Typeafprøvningsattest

IMQ 13 ATEX 010 X og IECEx IMQ 13.0003X, producentkode HIBM-MX2DSC.

### Tilladt omgivelsestemperaturområde

Det tilladte omgivelsestemperaturområde for kabelforskrningen er -40 til 70 °C (-40 til 158 °F).

Ved anvendelse af kabelforskrningen skal der sørges for, at omgivelsestemperatur ligger inden for dette område.

### Anvisninger vedr. montering

Kabelforskrningen indeholder to tætninger til understøttelse af klemmeområderne 4 til 7 mm (0,16 til 0,28 in) og 7 til 13 mm (0,28 til 0,51 in).

Vær afhængigt af kablets udvendige diameter opmærksom på følgende punkter:

- For klemmeområdet 7 til 13 mm (0,28 til 0,51 in) skal den indvendige tætning fjernes forsigtigt.
- For klemmeområdet 4 til 7 mm (0,16 til 0,28 in) (begge tætninger påkrævet) skal monteringen ske med et tilspændingsmoment på 3,5 Nm.
- For klemmeområdet 7 til 13 mm (0,28 til 0,51 in) (kun udvendig tætning) skal monteringen ske med et tilspændingsmoment på 4,5 Nm.

Kablet skal ved montering af forbindelsen mellem kabelforskrning og kabel kontrolleres for tæthed for at garantere den påkrævede IP-kapslingsklasse.

Kabelforskrningen er ikke egnet som blændprop. Anvend kun egnede blændpropper!

Kabelforskrningerne er kun beregnet til faste installationer.

Kablerne skal fastgøres tilstrækkeligt til at forhindre, at de kan trækkes ud eller drejes.

Angivelserne i vejledningen til kabelforskrningen (Safety, Maintenance and Mounting Instructions) skal følges!

## ... 2 Anvendelse i eksplosionsfarlige områder iht. ATEX og IECEx

### El-tilslutninger

#### Jording

##### Bemærk

Apparatet skal tilsluttes til anlæggets potentialudligning vha. den jordklemme, der er beregnet til dette formål.

Hvis den egensikre strømkreds af funktionstekniske årsager skal jordforbindes via tilslutning til potentialudligningen, må jordforbindelse kun udføres i én side.

#### Dokumentation for egensikkerhed

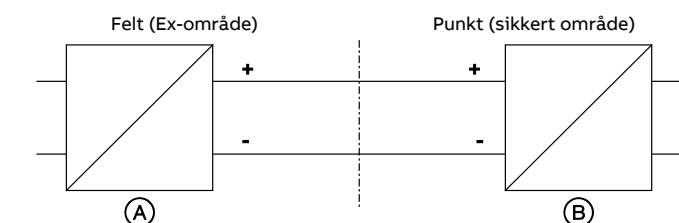
Anvendes temperaturfølerne i en egensikker strømkreds, skal der iht. DIN VDE 0165/del 1 (DS/EN 60079-25 samt IEC 60079-25) føres bevis for, at sammenkoblingen er egensikker.

Forsyningsadskillerne / processtyresystemets (DCS)-indgange skal have tilsvarende egensikre indgangsbestykninger for at udelukke en evt. risiko (gnistdannelse).

Til påvisning af egensikkerheden skal de elektriske grænseværdier lægges til grund for typeattesterne til materiellet (udstyret), inklusive ledningernes kapacitets- og induktivitetsværdier.

Påvisning af egensikkerheden er givet, når følgende betingelser er opfyldt ved sammenligning af materiellets grænseværdierne:

Transducer (egensikkert materiel)	Forsyningsadskiller/DCS-indgang (tilhørende materiel)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kabel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kabel)} \leq C_o$



- (A) Transducer  
(B) Forsyningsadskiller / PLS-indgang med forsyning / segmentkobler

Fig. 3: Egensikkerhedsdokumentation

#### Beskyttelsestype Ex i - egensikkerhed

##### Ex-mærkning

###### Model TSP341-N-D2

ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga (zone 0, 1, 2)

ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb (zone 1, 2)

###### Model TSP341-N-N3

NE 24 og ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga (zone 0, 1, 2)

NE 24 og ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb (zone 1, 2)

###### Model TSP341-N-J2

IECEx ia IIC T6...T1 Ga (zone 0, 1, 2)

IECEx ib IIC T6...T1 Gb (zone 1, 2)

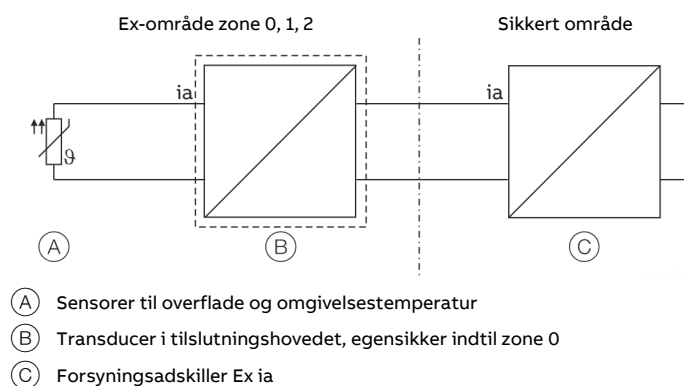


Fig. 4: Sammenkobling i sikringsklasse "Ex i - egensikkerhed"

TSP341-N er i sikringsklasse "Ex i - egensikkerhed" godkendt til anvendelse i zone 0.

Ved denne instrumentering skal det sikres, at forsyningen kun sker via en godkendt egensikker strømkreds i den pågældende kategori.

Til anvendelse i zone 0 er det nødvendigt med en forsyningsadskiller i sikringsklasse "Ex ia".

De elektriske og termiske grænseværdier må ikke overskrides, se **Tilslutningsdata for TSP341-N** på side 8 og **Tilladt omgivelsestemperatur** på side 8.



## Sikringsklasse Ex d - trykfast kapsling

### Ex-mærkning

#### Model TSP341-N-D7:

ATEX II 2 G Ex db IIC T6/T4 Gb (zone 1 og 2)

#### Model TSP341-N-J7:

IECEx db IIC T6/T4 Gb (zone 1 og 2)

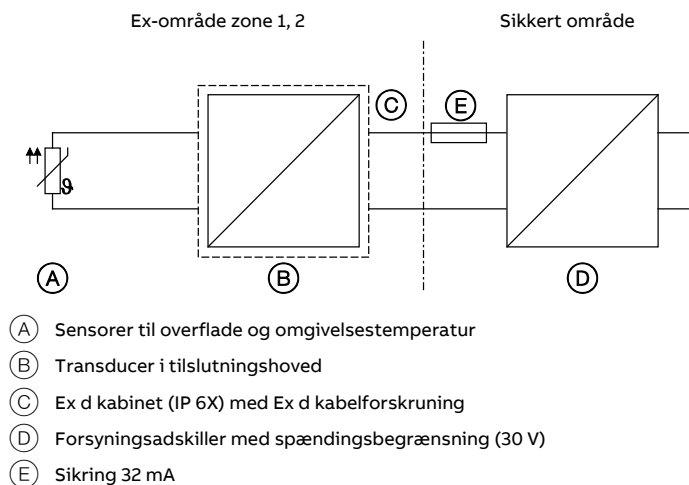


Fig. 5: Sammenkobling i sikringsklasse "Ex d – trykfast kapsling"

TSP341-N i sikringsklasse "Ex d – trykfast kapsling" leveres med en ikke-egensikker transducer.

### Tilslutningsanvisninger

- Transducerens forsyningsstrøm skal begrænses med en forankoblet sikring med en nominel sikringsstrøm på 32 mA.
- Transducerens maksimale forsyningspænding: 30 V DC
- Sikringsklasse "Ex d – trykfast kapsling" opnås først ved korrekt montering af en særskilt godkendt kabelforskruning med sikringsklasse Ex d med tilsvarende mærkning.
- I forbindelse med indbygning og montering af komponenter (Ex-kabel- og ledningsindføringer, tilslutningskomponenter) må der kun anvendes komponenter, der som minimum teknisk er i overensstemmelse med normerne i den aktuelle typeattest for PTB 99 ATEX 1144 X, og for hvilke der foreligger en særskilt kontrolattest. De anvendelsesbetingelser, der er angivet i de relevante attester for komponenterne, skal overholdes.

- Til tilslutningen skal der anvendes egnede kabel- og ledningsføringer/rørledningssystemer, der opfylder kravene i EN 60079-1, og for hvilke der foreligger en særskilt kontrolattest. Ved tilslutning til rørledningssystemer skal den tilhørende tætningsanordning anbringes direkte på huset.
- Kabelindføringer (Pg-forskruninger) samt lukkepropper af normal type må ikke anvendes.
- Ikke benyttede åbninger skal lukkes iht. EN 60079-1.
- Tilførselsledningen skal fastgøres og føres på en sådan måde, at den er tilstrækkeligt beskyttet mod beskadigelse.

## Idriftsættelse

Idriftsættelse og parametring af enheden skal, også i et eksplosionsfarligt område, ske via en behørigt godkendt håndterminal iht. dokumentationen for egensikring. Som alternativ kan der tilsluttes et Ex-modem til strømkredsen uden for det eksplosionsfarlige område.

## ... 2 Anvendelse i eksplosionsfarlige områder iht. ATEX og IECEx

### Driftsadvarsler

#### **FARE**

##### **Eksplodingsfare på grund af varme komponenter**

Der er eksplosionsfare på grund af meget varme komponenter inde i huset.

- Apparatet må aldrig åbnes direkte efter, at det blev slukket.
- Inden huset åbnes skal en ventetid på mindst 20 minutter overholdes.

#### **FARE**

##### **Eksplodingsfare når apparatet åbnes.**

Eksplodingsfare når apparatet åbnes med tilsluttet strømforsyning.

- Sluk for strømforsyningen, før apparatet åbnes.

### **Påvirkning af sikringsklassen "trykfast kapsling – Ex d"**

Lågets gevind tjener som eksplosionssikker spalte for sikringsklassen "trykfast kapsling – Ex d".

- Sørg ved montering / afmontering af apparatet for, at lågets gevind ikke bliver beskadiget.
- Apparater med beskadiget gevind må ikke længere anvendes i eksplosionsfarligt område.

### **Beskyttelse mod elektrostatiske ladninger**

Husets lakerede overflade samt plastdele inde i enheden kan ophobe elektrostatiske ladninger.

#### **ADVARSEL**

##### **Fare for eksplosion!**

Enheden må ikke anvendes i områder, hvor der kan opstå en procesafhængig elektrostatisk opladning af huset.

- Enheden skal vedligeholdes og rengøres på en sådan måde, at en farlig elektrostatisk opladning undgås.

### Reparation

#### **FARE**

##### **Fare for eksplosion!**

Eksplodingsfare ved ukorrekt reparation af apparatet. Defekte apparater må ikke repareres af ejeren.

- Reparation af apparatet må udelukkende foretages af ABB-Service.
- Reparationer på de eksplosionssikre spalter er ikke tilladt.

### 3 Produktidentifikation

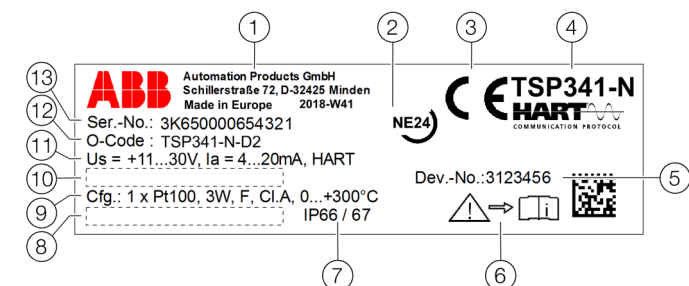
#### Typeskilt

##### BEMÆRK

De viste typeskilte er eksempler. De typeskilte, der er anbragt på apparatet, kan afvige fra denne visning.

##### BEMÆRK

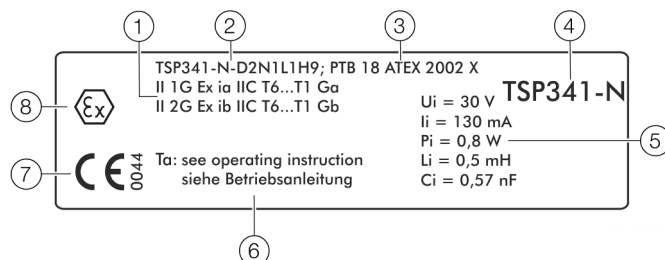
Værdierne oplyst på typeskiltet er maksimalværdier uden belastning fra processen. Ved instrumentering skal der tages højde for dette.



- ① Producentadresse, produktionsår / uge
- ② NE24-konformitet (option)
- ③ CE-mærke (EU-konformitet), hvis ikke på ekstra skilt
- ④ Typebetegnelse / model
- ⑤ 7-cifret serienummer for transducerens elektronik
- ⑥ Bemærk: Følg produktdokumentationen
- ⑦ Kabinettets IP-kapslingsklasse
- ⑧ Overfladetemperaturområde  $T_{surf}$ , ved Ex-varianter på ekstra skilt
- ⑨ Sensortype og koblingstype, nøjagtighedsklasse, indstillet måleområde for transduceren
- ⑩ Omgivelsestemperaturområde  $T_{amb}$ , ((temperatur ved tilslutningshovedet), ved Ex-varianter på ekstra skilt
- ⑪ Tekniske data for transduceren
- ⑫ Kodning af apparatets sikringsklasse (iht. bestillingsoplysningerne)
- ⑬ Apparatets serienummer (serienummer iht. ordre)

Figur 6: Typeskilt TSP341-N (eksempel på sikringsklasse "Ex i – egensikkerhed")

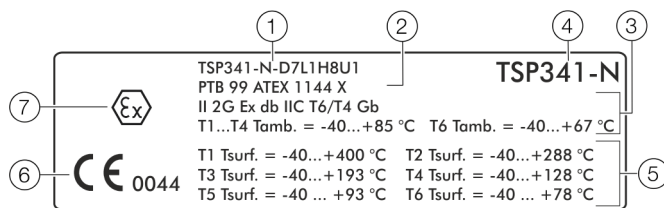
#### Ekstra skilt sikringsklasse "Ex i – egensikkerhed"



- ① Ex-mærkning
- ② Typebetegnelse iht. godkendelse
- ③ Nummer på godkendelse
- ④ Typebetegnelse
- ⑤ Tilslutningsdata for apparatet
- ⑥ Henvisning til anvisningen for omgivelsestemperaturen
- ⑦ CE-mærke (EU-konformitet) og bemyndiget organ til kvalitetssikring
- ⑧ Ex-mærkning

Figur 7: Ekstra skilt til eksplosionsbeskyttede apparater. Eksempel på sikringsklasse "Ex i – egensikkerhed"

#### Ekstra skilt sikringsklasse "Ex d – trykfast kapsling"



- ① Typebetegnelse iht. godkendelse
- ② Nummer på godkendelse
- ③ Ex-mærkning
- ④ Typebetegnelse
- ⑤ Temperaturområde
- ⑥ CE-mærke (EU-konformitet) og bemyndiget organ til kvalitetssikring
- ⑦ Ex-mærkning

Figur 8: Ekstra skilt til eksplosionsbeskyttede apparater. Eksempel på sikringsklasse "Ex d – egensikkerhed"

## 4 Transport og opbevaring

### Kontrol

Umiddelbart efter udpakningen skal apparaterne kontrolleres for mulige beskadigelser, som kan være opstået gennem usagkyndig transport.

Transportskader skal noteres i fragtpapirerne.

Alle skadeserstatningskrav skal omgående og inden installation gøres gældende over for speditøren.

### Transport af udstyret

Overhold følgende punkter:

- Udsæt ikke udstyret for fugt under transporten. Sørg for at pakke udstyret godt ind.
- Emballer udstyret således, at det er beskyttet mod rystelser under transport, f.eks. ved hjælp af luftpolstret emballage.

### Opbevaring af udstyret

Ved opbevaringen af udstyr skal følgende punkter overholdes:

- Enheden skal opbevares i originalemballagen et tørt og støvfrit sted.
- Vær opmærksom på de tilladte omgivelsesbetingelser for transport og opbevaring.
- Undgå vedvarende, direkte sollys.
- Opbevaringstiden er principielt ubegrænset, dog gælder de garantibestemmelser, der er aftalt i leverandørens ordrebekræftelse.

### Omgivelsesbetingelser

Omgivelsesbetingelserne for transport og opbevaring af enheden svarer til omgivelsesbetingelserne for driften af enheden.

Vær opmærksom på enhedens datablad!

### Returnering af apparater

Du kan henvende dig til kundecentret for service (adressen findes på side 5) og spørge efter det nærmeste servicested.

## 5 Installation

### Sikkerhedsanvisninger

#### **FARE**

##### **Fare for eksplosion!**

Eksplodingsfare ved ukorrekt installation og idriftsættelse af apparatet.

- Ved anvendelse i eksplosionsfarlige områder skal angivelserne i **Anvendelse i eksplosionsfarlige områder iht. ATEX og IECEx** på side 6 overholdes!

#### **FORSIGTIG**

##### **Fare for forbrænding ved varme målemedier**

Apparatets overfladetemperatur kan, afhængigt af målemediets temperatur, overskride 70 °C!

- Forvis dig om, at apparatet er kølet tilstrækkeligt ned, før der arbejdes med apparatet.

### Opnåelse af IP-kapslingsklasse IP 66 / IP 67

Brugeren skal træffe egnede foranstaltninger for at sikre, at den krævede IP-kapslingsklasse opnås iht. standard IEC 60529.

IP-kapslingsklassen IP 66 / 67 opnås først efter korrekt og fuldstændig montering af apparatet som beskrevet i dette kapitel.

- Der skal anvendes egnede kabelforskrutninger.
- Ikke-anvendte indgange på apparatet skal lukkes vha. egnede propper.

Se også **Kabelforskrutning** på side 18 og **Kabelforskrutninger** på side 21.

## Generelle oplysninger

Ved montering af temperaturføleren skal følgende punkter overholdes:

- Temperaturføleren skal monteres fast og sikkert i overensstemmelse med anvendelsen.
- Temperaturføleren skal monteres i en vinkel på 90° til rørledningen/holderen.
- Temperaturfølerens holdeplade skal ligge plant på målestedet, fjern forinden eventuelle belægninger og urenheder.
- Temperaturfølerens holdeplade skal monteres vha. egnede spændebånd på rørledningen / holderen. Vælg spændebåndenes længde og materialet i overensstemmelse med monteringspositionen.
- IP-kapslingsklassen ophæves ved beskadigelse af tilslutningshoved eller gevind, tætninger og kabelforskrutninger på tilslutningshovedet.
- Ledningerne skal være fast forbundet med tilslutningsklemmerne.
- Tilslutningshovedet lukkes tæt og fast igen med egnet værktøj (skruetrækker, skruenøgle), når ledningerne er klemmt på. Vær i den forbindelse opmærksom på, at tilslutningshovedernes tætningsringe er rene og ubeskadigede.
- Isolering af målestedet anbefales til forhøjelse af målenøjagtigheden, men er ikke tvingende nødvendig. Ved drift uden isolering kan transduceren konfigureres i overensstemmelse hermed via DTM / EDD / FIM.

## Temperaturdata

### Omgivelsestemperatur ved tilslutningshovedet

#### Bemærk

Ved anvendelse af apparatet i eksplosionsfarlige områder er det muligt med begrænsninger i den tilladte omgivelsestemperatur, overhold de supplerende data under **Anvendelse i eksplosionsfarlige områder iht. ATEX og IECEx** på side 6 samt angivelserne i konformitetserklæringerne og typeattesterne!

Tilladt omgivelsestemperaturområde $T_{amb.}$ ved tilslutningshovedet	
Tilslutningshoved uden LCD-display	-40 til 85 °C (-40 til 185 °F)
Tilslutningshoved med LCD-display	-20 til 70 °C (-4 til 158 °F)

Tabel 10: Omgivelsestemperatur ved tilslutningshovedet

Ved en overfladeføler sker temperaturmålingen i direkte kontakt med den varme overflade.

Uden egnet isolering af målestedet skal den tilladte omgivelsestemperatur reduceres for at forhindre en overskridelse af grænseværdierne.

Nedenstående tabel viser eksempelvis den maksimale omgivelsestemperatur  $T_{amb.}$  for TSP341-N ved forskellige overfladetemperaturer  $T_{surf.}$  for TSP341-N med indbygget LCD-display.

Overfladetemperatur $T_{surf.}$	Maks. tilladte omgivelsestemperatur $T_{amb.}$
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)

Tabel 11: Omgivelsestemperatur afhænger af overfladetemperaturen

#### Bemærk

Den driftsansvarlige skal, om nødvendigt vha. målinger, sikre, at der ikke sker overskridelse af den maksimalt tilladte temperatur i **tilslutningshovedet** ved apparater i egensikker udførelse.

For at få detaljerede oplysninger om isolering af målestedet, se **Isolering af målestedet** på side 20.

## ... 5 Installation

### ... Temperaturdata

#### Kabelforskruning

Den som standard anvendte kabelforskruning af plast til en udvendig kabeldiameter på 4 til 13 mm (0,16 til 0,51 in) er egnet til et temperaturområde på -40 til 70 °C (-40 til 158 °F). Ved herfra afvigende temperaturer kan der monteres en tilsvarende specificeret forskruring.

Den til Ex-d (trykfast kapsling) som standard anvendte kabelforskruning af metal til en udvendig kabeldiameter på 3,2 til 8,7 mm (0,13 til 0,34 in) dækker det tilladte temperaturområde på -40 til 85 °C (-40 til 185 °F).

#### Ledende materiale

Hvis omgivelsestemperaturen på apparatets kabelindføringer er højere end 70 °C (158 °F), skal der anvendes tilsvarende temperaturbestandige ledninger.

### Montering

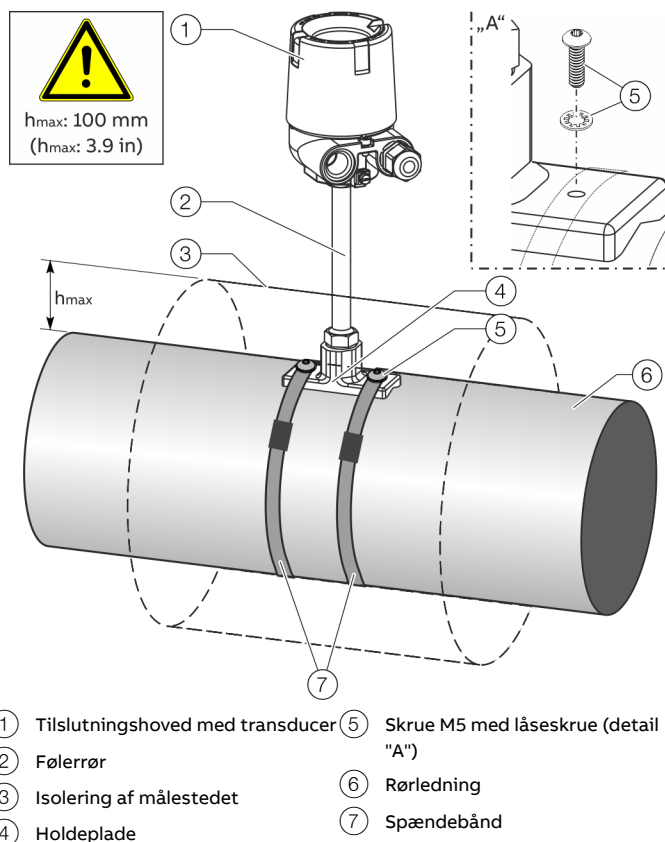


Fig. 9: Montering i rørledning (eksempel)

#### Valg af spændebånd

Den minimale rørdiameter for installationen af TSP341-N udgør DN 40. Vælg spændebåndenes længde i overensstemmelse med monteringssituationen. Spændebåndenes længde bør være ca. 150 mm (6 in) længere end det nødvendige omfang.

Spændebåndene fås til rørdiameter på DN 40 til 2500. Afhængigt af rørledningens ekspansionskoefficient anvendes der spændebånd af forskelligt materiale.

Følgende materialer er til rådighed:

- Chrom-stål 1.4016 (ASTM 430),  
 $\alpha = 10$  til  $10,5 \times 10^{-6}/K$
- CrNi-stål 1.4301 (ASTM 304),  
 $\alpha = 16$  til  $17,5 \times 10^{-6}/K$

#### Nominal størrelse DN 40 til 80

Universalspændebånd type PG 174, bredde 10 mm (0,4 in)

#### Nominal størrelse > DN 80

Universalspændebånd type PG 174, bredde 18 mm (0,7 in)

Yderligere oplysninger om de anvendte universalspændebånd findes på [www.oetiker.com](http://www.oetiker.com).

## Montering af måleføleren

### BEMÆRK

#### Påvirkning af apparatets funktion

Overhold følgende punkter for at opnå en fejlfri drift af temperaturføleren:

- Hvis der på monteringsstedet må påregnes væskeansamlinger i følerørret, monteres temperaturføleren med tilslutningshovedet over horisontalerne.
- Følerør og holdeplade er fra fabrikken skruet fast med et tilspændingsmoment på 70 Nm, denne forbindelse må ikke løsnes!
- Sørg for, at de to sensorelementer for TSP341-N ikke berører hinandens ender i holdepladens område.
- Sørg for, at der ved monteringen ikke udøves kraft fra siden (f.eks. gennem forskydning af holdepladen) på den overfladesensor, der rager frem.
- Sørg for, at begge holdepladens underlagsflader ligger plant på målestedet i hele længden.
- Sørg med henblik på at undgå målefejl for, at overfladesensorens målespids har optimal kontakt til overfladen.

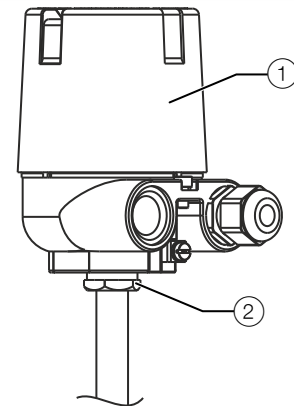
1. Fjern inden montering den transportsikring af plast, der sidder på holdepladen.
2. Målestedet skal være plant, metallisk blankt og frit for belægninger, urenheder og fremmede stoffer. Rengør om nødvendigt målestedet.
3. Afkort spændebåndet tilsvarende, omfang + 150 mm (6 in).

### ⚠ FORSIGTIG

#### Fare for personskade

Fare for personskade pga. spændebåndets skarpe kanter.

- For at undgå skader skal spændebåndets skarpe kanter afgrates med en fil, og spændebåndets hjørner affases.



① Tilslutningshoved

② Spændemøtrikker

Fig. 10: Juster tilslutningshoved

4. Løsn forskruiningens spændemøtrikker fra følerørret og tilslutningshovedet med 3,5 til maks. 4 omdrejninger.
5. Træk tilslutningshovedet forsigtigt væk fra følerørret i ét træk.
6. Læg spændebåndene til venstre og højre for målestedet rundt om rørledningen, og forspænd løst.
7. Sæt temperaturføleren med holdepladsen på målestedet, og skub spændebåndene fra siden over holdepladen.

#### 8. 18 mm spændebånd:

Fastgør spændebåndene med de medfølgende skruer M5 og låseskiver i holdepladens gevindboringer (alternativt også efter stramning af spændebåndene).

#### 10 mm spændebånd:

Skub spændebåndene så langt ind som muligt ved monteringen på holdepladen.

Fastgør dem derefter med de medfølgende skruer (M5) og låseskiver i hhv. højre og venstre side i holdepladens gevindboringer, så de er sikret mod forskydning (alternativt også efter stramning af spændebåndene).

9. Juster holdepladen, så den ligger plant på målestedet, og stram spændebåndene på spændelåsen.

#### Tilspændingsmoment:

18 mm-spændebånd: 10 Nm

10 mm-spændebånd: 3 Nm

Anvend ved spændebåndlængder > 1 m (3,3 ft) evt. pr. meter spændebånd en yderligere spændelås.

10. Drej tilslutningshovedet i den ønskede position.
11. For at fikse tilslutningshovedet i den ønskede position, spænd spændemøtrikkerne med et tilspændingsmoment på 35 Nm.

## ... 5 Installation

### ... Montering

#### Isolering af målestedet

Isolering af målestedet anbefales til forhøjelse af målenøjagtigheden, men er ikke tvingende nødvendig. Ved drift uden isolering kan transduceren konfigureres i overensstemmelse hermed via DTM / EDD / FIM.

Isoleringen beskytter også tilslutningshovedet mod for høje temperaturer pga. varmestråling fra rørledningen. Trykfaste, elastiske mineraluldsmåtter med større rådensitet har vist sig at være særligt egnede.

Materialet skal være egnet til det forekommende målemedietemperaturområde og de eksisterende omgivelsesbetingelser.

### BEMÆRK

#### Påvirkning af målenøjagtigheden!

Påvirkning af målenøjagtigheden pga. ukorrekt isolering af målestedet.

- Isolér kun målestedet indtil den i Fig. 9 viste højde " $h_{\max}$ ".
- Følerørret over målestedet skal ikke isoleres.

### El-tilslutninger

#### Sikkerhedsanvisninger

#### ADVARSEL

##### Fare for personskade pga. spændingsførende komponenter.

Arbejde på elektrisk tilslutninger, der ikke er udført korrekt, kan føre til elektrisk stød.

- Sluk for strømforsyningen, før apparatet tilsluttes.
- Overhold gældende standarder og forskrifter ved elektrisk tilslutning.

Elektrisk tilslutning må kun foretages af autoriseret fagpersonale.

De i vejledningen anførte anvisninger vedr. elektrisk tilslutning skal følges, idet den elektriske sikkerhed og IP--kapslingsklassen ellers kan påvirkes.

Sikker adskillelse af berøringsfarlige strømkredse er kun garanteret, når de tilsluttede apparater opfylder kravene iht. EN 61140 (grundlæggende krav til sikker adskillelse).

Til sikker adskillelse skal tilførselsledningerne lægges adskilt fra berøringsfarlige strømkredse eller isoleres yderligere.



### Kabelforskrninger

Temperaturløseren TSP341-N leveres med en kabelforskrning M20 × 1,5. Den medfølgende kabelforskrning er beregnet til brug under følgende betingelser.

#### Data for den medfølgende kabelforskrning af plast

- Gevind: M20 × 1,5
- Temperaturområde: -40 til 70 °C (-40 til 158 °F)
- Udvendig kabeldiameter: 5,5 til 13 mm (0,22 til 0,51 in)
- Materiale: polyamid

Ved afvigende temperaturer skal der monteres en tilsvarende specificeret forskrning.

#### Bemærk

Ved apparater til brug i eksplosionsfarlige områder skal angivelserne under **Apparater med sikringsklasse "Ex d" med kabelforskrning** på side 10 og **Kabelforskrning af plast M20 × 1,5 til sikringsklasse "Ex i"** på side 11 overholdes!

Alternativt er der mulighed for levering af temperaturløser uden kabelforskrning, men med gevind M20 × 1,5 eller ½ in NPT. Her skal brugeren ved hjælp af egnede foranstaltninger sørge for, at den krævede IP-kapslingsklasse opnås, temperaturområdet overholdes, og at den anvendte kabelforskrning er tilladt iht. den standard, der ligger til grund for certifikatet.

For at opnå IP-kapslingsklassen skal den anvendte kabelforskrning være godkendt til kabeldiameteren. IP-kapslingsklassen IP 66 / IP 67 eller NEMA 4X for den anvendte kabelforskrning skal kontrolleres. Anvendelsestemperaturområdet for den anvendte kabelforskrning må ikke overskrides. Tilspændingsmoment iht. angivelser i datablad / driftsvejledningen til den anvendte kabelforskrning skal overholdes.

I praksis kan det forekomme, at bestemte kabler og ledninger sammen med kabelforskrningen ikke længere opnår den foreskrevne IP-kapslingsklasse. Afvigelserne fra kontrolbetingelserne iht. standard IEC 60529 skal kontrolleres. Kontrollér kablet for rundhed, sammenfiltring, ydre hårdhed, armering og overfladeruher.

#### Forudsætninger for opnåelse af IP-kapslingsklassen

- Kabelforskrninger må kun anvendes i det oplyste klemmeområde.
- Ved anvendelse af meget bløde kabeltyper må det nederste klemmeområde ikke anvendes.
- Anvend kun runde kabler eller kabler med let ovalt tværsnit.
- Gentagen åbning / lukning er mulig, men kan dog påvirke kapslingsklassen i negativ retning.
- Ved kabler med udpræget koldflydningsproces skal forskrningen spændes efter.
- Kabler med VA-flet kræver specielle kabelforskrninger.

#### Ledende materiale

### BEMÆRK

#### Risiko for trådbrud

Anvendelsen af ledningsmateriale med entrådede ledere kan medføre trådbrud.

- Til elektrisk tilslutning af temperaturløseren, anvend kun ledningsmateriale med fleksible ledere.

#### Strømforsyning

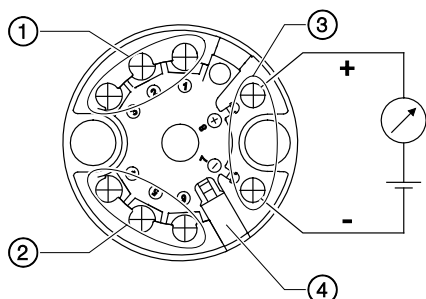
- Ledningstype: Fleksibelt standard-kabelmateriale
- Maks. ledertværsnit: 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 16)

## ... 5 Installation

### ... El-tilslutninger

#### Tilslutninger

Den i TSP341-N anvendte transducer er baseret på TTH300 fra ABB.



- ① Klemme 1 til 3 til sensor 1
- ② Klemme 4 til 6 til sensor 2
- ③ Klemme 8/+ og 7/- til strømudgang 4 til 20 mA og HART-kommunikation
- ④ LCD-displayinterface

Fig. 11: Tilslutningsforbindelse for integreret transducer

Klemmerne 1 til 6 er forbundet med sensorerne for TSP341-N. Strømforsyningen og signalet føres i den samme ledning og skal udføres som SELV- eller PELV-strømkreds iht. standarden (standardversion).

- I Ex-versionen skal reglerne iht. Ex-standard overholdes.
- Kablets ledere skal være forsynet med endemuffer.
- Brugeren skal sørge for EMC-konform kabelføring.

Strømforsyningen og signalet føres i den samme ledning og skal udføres som SELV- eller PELV-strømkreds iht. standarden (standardversion).

I Ex-versionen skal reglerne iht. Ex-standard overholdes.

- Kablets ledere skal være forsynet med endemuffer.
- Brugeren skal sørge for EMC-konform kabelføring.

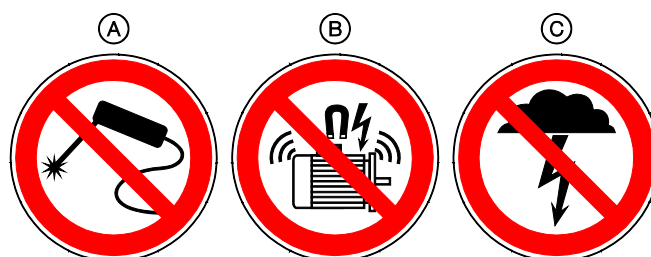
#### Beskyttelse af transduceren mod beskadigelse på grund af højenergetiske, elektriske forstyrrelser

Fordi transduceren ikke har en frakoblingsanordningen, skal der i anlægget installeres overstrømsbeskyttelsesrelæer, lynbeskyttelse og/eller sikringsadskillere.

#### BEMÆRK

##### Beskadigelse af temperaturtransduceren!

Overspænding, overstrøm og højfrekvente fejlsignaler på både apparatets forsynings- og sensortilslutningsside kan beskadige temperaturtransduceren.



- (A) Ingen svejsning
- (B) Ingen højfrekvente fejlsignaler / koblingsprocesser fra elektriske storforbrugere
- (C) Ingen overspændinger på grund af lynnedslag

Fig. 12: Advarselstegn

Overstrømme og overspændinger kan f.eks. opstå på grund af svejsearbejde, koblingsprocesser fra elektriske storforbrugere eller lynnedslag i nærheden af transduceren, sensoren samt tilslutningskablerne.

Temperaturtransducere er også sensitive apparater på sensorsiden. Lange forbindelseskabler til sensoren kan begunstige skadelige indstrålinger. Disse kan allerede opstå, hvis der er i forbindelse med installationen er tilsluttet temperatursensorer på transduceren, men denne endnu ikke er integreret i anlægget (ingen tilslutning til forsyningsadskillere / DCS)!

### Egnede beskyttelsesforanstaltninger

Til beskyttelse af transduceren mod beskadigelse på sensorsiden skal følgende punkter overholdes:

- Ved tilsluttet sensor i nærheden af transduceren, sensoren og sensorens tilslutningskabler skal energirige overspændinger, overstrømme og højfrekvente fejlsignaler bl.a. på grund af svejsearbejde, lynnedslag, effektafbrydere og elektriske storforbrugere ubetinget undgås!
- Ved svejsearbejde i nærheden af den monterede transducer, sensoren samt ledningerne fra sensoren til transduceren afmonteres sensorens tilslutningskabler fra transduceren.
- Dette gælder analogt hermed også for forsyningssiden, hvis der er en tilslutning her.

## 6 Idriftsættelse og drift

### Sikkerhedsanvisninger

#### **FORSIGTIG**

##### **Fare for forbrænding ved varme målemedier**

Apparatets overfladetemperatur kan, afhængigt af målemediets temperatur, overskride 70 °C!

- Forvis dig om, at apparatet er kølet tilstrækkeligt ned, før der arbejdes med apparatet.

Hvis man må gå ud fra, at en ufarlig drift ikke længere er mulig, skal apparatet frakobles og sikres mod utilsigtet gentilkobling.

### Generelt

Temperaturføleren er ved tilsvarende bestilling driftsklar straks efter montering og installation af tilslutningerne.

Parametrene for den integrerede transducer er forudindstillet fra fabrikken. Forudindstillingen kan til enhver tid ændres via HART-kommunikationen (DTM, EDD, FIM).

For yderligere oplysninger om transduceren skal idriftsættelsesvejledningen CI/TTH300, driftsvejledningen OI/TTH300 samt databladet DS/TTH300 overholdes.

### Kontroltrin før idrifttagningen

Inden idriftsættelse skal følgende punkter kontrolleres:

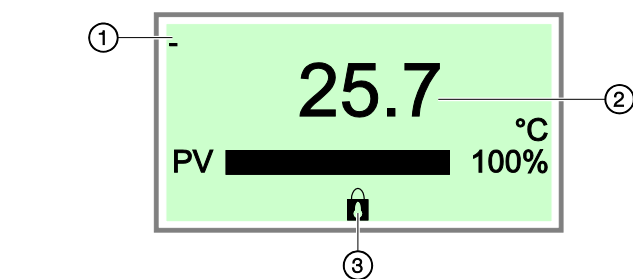
- Kontrollér monteringen af føleren for optimal kontakt til målestedet og korrekt isolering.
- Den rigtige ledningsføring iht. **El-tilslutninger** på side 20.
- Potentialudligningen skal være tilsluttet.
- Kontrollér, at de tilsluttede ledninger sidder godt fast. Kun når kablerne er fast tilsluttet, er en korrekt funktion mulig.
- Omgivelsesbetingelserne skal overholde angivelserne på typeskiltet og i databladet.
- Ved apparater til anvendelse i eksplosionsfarlige områder skal temperaturdata og elektriske data iht. **Anvendelse i eksplosionsfarlige områder iht. ATEX og IECEx** på side 6 overholdes.

## ... 6 Idriftsættelse og drift

### Drift / betjening

#### Procesvisning

Kun på apparater med LCD-display som ekstraudstyr.



① Målestedsbetegnelse (Device TAG)

② Aktuelle procesværdier

③ Symbol "parametrering beskyttet"

Fig. 13: Procesvisning (eksempel)

Efter aktivering er apparatet vist på LCD-displayet. Her vises der informationer om apparatet og aktuelle procesværdier.

#### Bemærk

Apparatet har ingen betjeningsknapper til parametrering på stedet.

Parametreringen foretages via HART-interfacet.

#### HART Device Type ID

TSP341-N: 0x1A0E

#### Parametrering

Apparatet har ingen betjeningsknapper til parametrering på stedet.

Parametreringen foretages via HART-interfacet.

Følgende parametre er forudindstillet ved levering:

Parameter	Fabriksindstilling
Isolering omkring målestedet	forefindes
Karakteristik	stigende 4 til 20 mA
Udgangsreaktion ved fejl	Overstyring / 22 mA
Udgang dæmpning (T63)	Fra

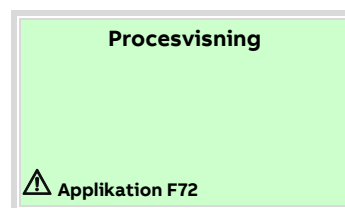
#### Bemærk

- Apparatets måleområde angives ved bestillingen. Måleområdet kan også tilpasses ligesom de ovenfor beskrevne parametre.
- Skrivebeskyttelsen sker via standardskrivebeskyttelsen pr. HART-kommunikation eller via hardwareskrivebeskyttelsen (lokal skrivebeskyttelse, pr. DIP-kontakt på apparatet).

#### Fejlmeldinger på LCD-displayet

Kun på apparater med LCD-display som ekstraudstyr.

I tilfælde af fejl vises der en melding nederst i procesvisningen, som består af hhv. et symbol og en forkortelse (Device Status) og et tal (DIAG.NO.).



Diagnosemeldingerne er opdelt i følgende grupper iht. NAMUR-klassificeringen:

Forkortelse	Beskrivelse
I	<b>OK or Information</b> Enhed fungerer, eller der foreligger en information
C	<b>Check Function</b> Apparatet er i vedligeholdelse (f.eks. simulering)
S	<b>Off Specification</b> Enhed eller målested kører uden for specifikationerne
M	<b>Maintenance Required</b> Tilkald service for at undgå, at målestedet falder ud
F	<b>Failure</b> Fejl, målested er faldet ud

Derudover er diagnosemeldingerne opdelt i følgende områder:

Område	Beskrivelse
Electronics	Diagnostisering af enhedshardware.
Sensor	Diagnostisering af sensorelementer og ledninger.
Installation / Configuration	Diagnostisering af kommunikationsinterface og parametrering / konfiguration
Operating conditions	Diagnostisering af omgivelser- og procesbetingelser.

#### Bemærk

Detaljerede oplysninger om fejlen samt bemærkninger til fejlfhjælpning findes i kapitlet "Diagnose / fejlmeldinger" i betjeningsvejledningen.

## 7 Vedligeholdelse

### Sikkerhedsanvisninger

#### **FORSIGTIG**

##### **Fare for forbrænding ved varme målemedier**

Apparatets overfladetemperatur kan, afhængigt af målemediets temperatur, overskride 70 °C!

- Forvis dig om, at apparatet er kølet tilstrækkeligt ned, før der arbejdes med apparatet.

#### **Bemærk**

For at få detaljerede oplysninger om vedligeholdelsen af enheden skal den tilhørende betjeningsvejledning (OI) følges!

## 8 Afmontering og bortskaffelse

### Afmontering

#### **FORSIGTIG**

##### **Fare for forbrænding ved varme målemedier**

Apparatets overfladetemperatur kan, afhængigt af målemediets temperatur, overskride 70 °C!

- Forvis dig om, at apparatet er kølet tilstrækkeligt ned, før der arbejdes med apparatet.

Ved afmontering af apparatet skal følgende punkter overholdes:

- Sluk for strømforsyningen.
- Løsn elektriske tilslutninger.
- Lad apparat / rørledning køle af.
- Afmonter apparatet med dertil beregnede hjælpemidler, og vær i den forbindelse opmærksom på apparatets vægt.
- Hvis apparatet skal anvendes et andet sted, skal apparatet helst pakkes ind i den originale emballage, således at apparatet ikke kan beskadiges.
- Overhold anvisninger under **Returnering af apparater** på side 16.

## ... 8 Afmontering og bortskaffelse

### Bortskaffelse

#### Bemærk



Produkter, der er mærket med det viste symbol, må **ikke** bortskaffes som usorteret husholdningsaffald. De skal afleveres særskilt på en genbrugsstation som gamle el- og elektronikapparater.

Det foreliggende produkt og emballagen består af materialer, der kan genbruges af specialiserede genbrugsvirksomheder.

Ved bortskaffelse af apparatet skal følgende punkter overholdes:

- Det foreliggende produkt hører fra den 15. august 2018 under WEEE-direktivets åbne anvendelsesområde 2012/19/EU og den tilsvarende nationale lovgivning (i Tyskland f.eks. n Deutschland z. B. ElektroG).
- Produktet skal afleveres til en specialiseret genbrugsvirksomhed. De kommunale genbrugspladser må ikke anvendes hertil. Disse må kun benyttes til privat anvendte produkter iht. WEEE-direktiv 2012/19/EU.

Hvis der ikke er mulighed for at bortskaffe det gamle apparat korrekt, er vores service klar til at påtage sig tilbagetagelse og bortskaffelse mod betaling.

## 9 Tekniske specifikationer

#### Bemærk

Databladet for apparatet kan hentes fra ABB's downloadområde på [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature).

## 10 Yderligere dokumenter

#### Bemærk

Konformitetserklæringerne for apparatet kan hentes fra ABB's downloadområde på [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature). Derudover vedlægges de i forbindelse med ATEX-certificerede apparater.

## Varemærker

HART er et registreret varemærke tilhørende FieldComm Group, Austin, Texas, USA

## 11 Tillæg

### Returseddel

#### Erklæring om forurening af apparater og komponenter

Reparation og/eller service af apparater og komponenter gennemføres kun, hvis der foreligger en komplet udfyldt erklæring. I modsat fald kan forsendelsen returneres. Denne erklæring må kun udfyldes og underskrives af ejeres autoriserede faglige personale.

#### Oplysninger om ordregiveren:

Firma: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Kontaktperson: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_

Fax: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

#### Oplysninger om apparatet:

Type: \_\_\_\_\_ Serienr.: \_\_\_\_\_

Indsendelsesgrund/beskrivelse af defekten: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### Er dette apparat blevet benyttet til arbejde med substanser, der kan være farlige eller sundhedsskadelige?

☐ Ja ☐ Nej

Hvis ja, hvilken type forurening (sæt kryds)

<input type="checkbox"/> biologisk	<input type="checkbox"/> Ætsende / irriterende	<input type="checkbox"/> brændbart (let-/højantændeligt)
<input type="checkbox"/> toksisk	<input type="checkbox"/> eksplosivt	<input type="checkbox"/> andet skadelige stoffer
<input type="checkbox"/> radioaktivt		

Med hvilke substanser kom apparatet i berøring?

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

Hermed bekræfter vi, at det indsendte apparat / dele er blevet rengjort og er fri for enhver form for farlige materialer eller giftstoffer, i overensstemmelse med forordningen om farlige stoffer.

Sted, dato

Underskrift og firmastempel



## Istruzioni di messa in servizio | 07.2019

Ulteriore documentazione è disponibile gratuitamente per il download all'indirizzo [www.abb.it/temperature](http://www.abb.it/temperature).



## Sommario

<b>1 Sicurezza.....</b>	<b>4</b>	Connessioni elettriche .....	12
Informazioni e note generali .....	4	Messa a terra.....	12
Segnalazioni di avviso .....	4	Dimostrazione di sicurezza intrinseca .....	12
Uso regolamentare .....	5	Protezione antideflagrazione Ex i - Sicurezza intrinseca .....	12
Uso improprio .....	5	Grado di protezione antideflagrante Ex d - Custodia pressurizzata.....	13
Avviso sulla sicurezza dei dati.....	5	Messa in servizio .....	13
Indirizzo assistenza .....	5	Avvertenze di esercizio.....	14
<b>2 Impiego in zone a rischio di esplosione secondo ATEX e IECEx .....</b>	<b>6</b>	Riduzione del grado di protezione antideflagrante "custodia pressurizzata – Ex d" .....	14
Generalità .....	6	Protezione dalle scariche elettrostatiche .....	14
Nota relativa alla dichiarazione del grado di protezione antideflagrante "Ex i – Protezione intrinseca" .....	6	Riparazione.....	14
Marchio Ex .....	6	<b>3 Identificazione del prodotto.....</b>	<b>15</b>
Grado di protezione antideflagrante "Ex i – Sicurezza intrinseca" .....	6	Targhetta.....	15
Grado di protezione antideflagrante "Ex i – Sicurezza intrinseca" secondo la raccomandazione NAMUR.....	6	<b>4 Trasporto e stoccaggio .....</b>	<b>16</b>
Grado di protezione antideflagrante "Ex d – Custodia pressurizzata" .....	6	Controllo .....	16
Dati generali .....	7	Trasporto dell'apparecchio .....	16
Resistenza termica.....	7	Stoccaggio dell'apparecchio.....	16
Grado di protezione antideflagrante Ex i – Sicurezza intrinseca .....	8	Condizioni ambientali .....	16
Temperatura ambiente ammissibile .....	8	Restituzione di apparecchi.....	16
Dati di collegamento del sensore di temperatura TSP341-N .....	8	<b>5 Installazione.....</b>	<b>16</b>
Grado di protezione antideflagrante Ex d – Custodia pressurizzata.....	9	Norme di sicurezza .....	16
Dati di temperatura .....	9	Ottenimento del grado di protezione IP 66 / IP 67 .....	16
Note sul montaggio .....	9	Avvertenze generali .....	17
Protezione antideflagrazione Ex i - Sicurezza intrinseca .....	10	Dati di temperatura .....	17
Nota inerente al montaggio per il grado di protezione antideflagrante "Ex d – Custodia pressurizzata" .....	10	Temperatura ambiente sulla testa di connessione ....	17
Pressacavi filettati per il grado di protezione antideflagrante "Ex d" .....	10	Pressacavo filettato.....	18
Pressacavo filettato in plastica M20 × 1,5 per il grado di protezione antideflagrante "Ex i" .....	11	Materiale delle linee .....	18
		Montaggio .....	18
		Scelta delle fascette di serraggio.....	18
		Montaggio del sensore di temperatura .....	19
		Isolamento del punto di misura.....	20
		Connessioni elettriche .....	20
		Norme di sicurezza.....	20
		Pressacavi filettati .....	21
		Condizioni per ottenere il grado di protezione IP .....	21
		Materiale delle linee .....	21
		Piedinatura .....	22
		Protezione del trasduttore di misura dai danni provocati da disturbi elettrici ad alta frequenza.....	22



<b>6</b>	<b>Messa in servizio e funzionamento .....</b>	<b>23</b>
	Norme di sicurezza.....	23
	Generalità .....	23
	Controlli prima della messa in servizio.....	23
	Funzionamento / Utilizzo .....	24
	Indicatore di processo.....	24
	Messaggi di errore sul display LCD .....	24
<b>7</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>25</b>
	Norme di sicurezza.....	25
<b>8</b>	<b>Smontaggio e smaltimento.....</b>	<b>25</b>
	Smontaggio.....	25
	Smaltimento.....	26
<b>9</b>	<b>Dati tecnici .....</b>	<b>26</b>
<b>10</b>	<b>Altri documenti.....</b>	<b>26</b>
<b>11</b>	<b>Appendice.....</b>	<b>27</b>
	Modulo di restituzione .....	27

# 1 Sicurezza

## Informazioni e note generali

Il manuale è una parte importante del prodotto e deve essere conservato per il suo uso futuro.

L'installazione, la messa in servizio e la manutenzione del prodotto devono essere eseguite solo da tecnici qualificati e autorizzati dal titolare dell'impianto. I tecnici devono aver letto e capito il contenuto del manuale e devono osservarne le istruzioni. Per ulteriori informazioni o se si dovessero presentare problemi non descritti nel presente manuale, è possibile ottenere le informazioni necessarie dal produttore.

Il contenuto del presente manuale non costituisce alcuna parte o modifica di un attuale o precedente accordo, adesione o rapporto giuridico.

Le modifiche e le riparazioni del prodotto possono essere eseguite solo se espressamente consentite dal manuale.

Gli avvisi e i simboli applicati direttamente sull'apparecchio devono essere rispettati in qualsiasi caso, non devono essere rimossi e devono essere tenuti in uno stato completamente leggibile.

Il titolare deve osservare le norme nazionali relative all'installazione, al controllo del funzionamento, alla riparazione e alla manutenzione di prodotti elettrici.

## Segnalazioni di avviso

Le segnalazioni di avviso riportate nel presente manuale sono organizzate in base al seguente schema:

### **PERICOLO**

La didascalia "**PERICOLO**" indica un pericolo imminente. La mancata osservanza di tale indicazione causa la morte o lesioni gravissime.

### **AVVERTENZA**

La didascalia "**AVVERTENZA**" indica un pericolo imminente. La mancata osservanza di tale indicazione può causare la morte o lesioni gravissime.

### **ATTENZIONE**

La didascalia "**ATTENZIONE**" indica un pericolo imminente. La mancata osservanza di tale indicazione può causare lesioni minime o lievi.

### **AVVISO**

La didascalia „**AVVISO**“ indica possibili danni alle cose.

#### Nota

"**Nota**" indica informazioni utili o importanti sul prodotto.

## Uso regolamentare

Sensore di temperatura per la misurazione non invasiva della temperatura di fluidi di misura in tubazioni e serbatoi.

L'apparecchio va utilizzato esclusivamente entro i valori limite riportati sulla targhetta identificativa e nei dati tecnici (vedere **Dati tecnici** nelle istruzioni operative o nel foglio dati tecnici).

- Il campo di temperatura ambiente ammissibile non deve essere superato né per eccesso né per difetto.
- Il grado di protezione IP deve essere rispettato quando l'apparecchio è in esercizio.
- Per l'impiego in aree a rischio deflagrazione, osservare le indicazioni corrispondenti.

## Uso improprio

In particolare, non sono ammessi i seguenti utilizzi dell'apparecchio:

- L'utilizzo quale appoggio per arrampicarsi, ad esempio a scopo di montaggio.
- L'utilizzo come supporto per carichi esterni, ad esempio come supporto di tubi, ecc.
- Rivestimento con materiale, ad esempio verniciatura dell'alloggiamento, della targhetta identificativa o saldatura di parti.
- Rimozione di materiale, ad esempio forando l'alloggiamento.

## Avviso sulla sicurezza dei dati

Questo prodotto è stato progettato per essere collegato a un'interfaccia di rete attraverso la quale trasmettere informazioni e dati.

È responsabilità esclusiva dell'utente predisporre un collegamento efficiente e sicuro tra il prodotto e la propria rete o qualunque altra rete.

L'utente è tenuto ad adottare e mantenere adeguate misure (quali l'installazione di firewall, l'utilizzo di procedure di autenticazione, la codifica dei dati, l'installazione di programmi antivirus, ecc.) per la protezione della rete, dei propri sistemi e dell'interfaccia da ogni tipo di falla nella sicurezza, accesso non autorizzato, interruzione, intrusione, perdita e / o sottrazione di dati.

ABB Automation Products GmbH e le sue affiliate non assumono alcuna responsabilità per danni e / o perdite derivanti da tali falle nella sicurezza, accessi non autorizzati, interruzioni, intrusioni o perdite e / o sottrazioni di dati o informazioni.

## Indirizzo assistenza

### Centro assistenza clienti

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: [automation.service@de.abb.com](mailto:automation.service@de.abb.com)

## 2 Impiego in zone a rischio di esplosione secondo ATEX e IECEx

### Generalità

Il sensore di temperatura TSP341-N fa parte della famiglia di prodotti SensyTemp TSP di ABB. Nei certificati di omologazione per il grado di protezione antideflagrante è riportato come SensyTemp TSP341-N.

Per le zone a rischio di esplosione valgono norme particolari di collegamento dell'energia di alimentazione, degli ingressi e delle uscite di segnale e della messa a terra. È necessario osservare le indicazioni speciali per la protezione antideflagrante riportate nei singoli capitoli.

L'installazione deve essere eseguita conformemente alle istruzioni del costruttore ed alle norme e regole applicabili. Per la messa in servizio e per garantire un funzionamento sicuro, seguire strettamente le rispettive norme, in particolare quelle che riguardano la protezione degli operatori.

### Tipo di protezione IP

Installare i pezzi di collegamento del sensore di temperatura in modo tale da ottenere almeno il grado di protezione IP del grado di protezione antideflagrante utilizzato.

### Classi di temperatura

Normalmente i sensori di temperatura vengono contrassegnati con la classe di temperatura T6. Se una data atmosfera esplosiva con presenza di gas è da associare alla classe di temperatura T5, T4, T3, T2 o T1, i sensori di temperatura possono essere utilizzati a temperature di processo maggiori corrispondentemente ai valori assegnati dalla classe di temperatura.

### Nota relativa alla dichiarazione del grado di protezione antideflagrante "Ex i – Protezione intrinseca"

I certificati di omologazione per il grado di protezione antideflagrante

„Ex i – Protezione intrinseca“ del sensore di temperatura TSP341-N coprono l'intero apparecchio, inclusi il trasduttore di misura integrato e il display LCD opzionale.

Pertanto, il trasduttore di misura e il display del sensore di temperatura TSP341-N non richiedono alcun certificato di omologazione **proprio**.

I certificati di omologazione PTB 01 ATEX 2200 X e IECEx PTB 11.0111 X relativi al modello TSP300 **non** valgono per il modello TSP341-N.

La certificazione è stata redatta in base alle seguenti norme:

- IEC 60079-0:2011 Ed. 6, modified + Cor.: 2012 + Cor.: 2013
- EN 60079-0:2012+A11:2013
- IEC 60079-11:2011 Ed. 6 + Cor.: 2012
- EN 60079-11:2012

### Marchio Ex

#### Grado di protezione antideflagrante "Ex i – Sicurezza intrinseca"

##### Modello TSP341-N-D2 in Zone 0, 1, 2

##### ATEX

Certificato di omologazione:	PTB 18 ATEX 2002 X
Marchio Ex:	ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tabella 1: marchio Ex ATEX, grado di protezione antideflagrante "Ex i – Sicurezza intrinseca"

##### Modello TSP341-N-J2 in Zone 0, 1, 2

##### IECEx

Certificato di omologazione:	IECEx PTB 18.0041 X
Marchio Ex:	Ex ia IIC T6...T1 Ga Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tabella 2: marchio Ex IECEx, grado di protezione antideflagrante "Ex i – Sicurezza intrinseca"

#### Grado di protezione antideflagrante "Ex i – Sicurezza intrinseca" secondo la raccomandazione NAMUR

##### Modello TSP341-N-N3 in Zone 0, 1, 2

##### ATEX

Certificato di omologazione:	PTB 18 ATEX 2002 X
Marchio Ex:	NE24 e ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga NE24 e ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tabella 3: marchio Ex NE24 e ATEX, grado di protezione antideflagrante "Ex i – Sicurezza intrinseca"

#### Grado di protezione antideflagrante "Ex d – Custodia pressurizzata"

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

##### ATEX

Certificato di omologazione:	PTB 99 ATEX 1144 X
Marchio Ex:	ATEX II 2 G Ex db IIC T6/T4 Gb

Tabella 4: Marchio Ex ATEX, grado di protezione antideflagrante "Ex d – Custodia pressurizzata"

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

##### IECEx

Certificato di omologazione:	IECEx PTB 12.0039 X
Marchio Ex:	Ex db IIC T6/T4 Gb

Tabella 5: marchio Ex IECEx, grado di protezione antideflagrante "Ex d – Custodia pressurizzata"

## Dati generali

### Resistenza termica

Oltre alla misurazione della temperatura superficiale nel punto di misura, viene misurata la temperatura anche in un punto di confronto posto a poca distanza dal primo per aumentare la precisione della misurazione.

A questo scopo, il kit di misura dispone di due sensori di temperatura in due cavi separati rivestiti con isolamento minerale.

I seguenti dati valgono per entrambi i sensori di temperatura, vedere anche **Aumento della temperatura in caso di guasto** a pagina 7.

---

**Resistenza termica  $R_{th}$  per cavo con isolamento minerale Ø 3 mm (0,12 in)**

$\Delta t = 200 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 7,6 \text{ K}$

---

Termometro a resistenza senza tubo di protezione	200 K/W
--	---------

K/W: Kelvin per Watt

### Nota

La resistenza termica  $R_{th}$  indicata deve essere specificata nelle condizioni di "gas statico (ambiente)" e "cavo con isolamento minerale senza tubo di protezione".

### Aumento della temperatura in caso di guasto

In caso di guasto, i sensori di temperatura subiscono un aumento di temperatura  $\Delta t$  in funzione della potenza assorbita. Occorre considerare questo aumento di temperatura  $\Delta t$  quando si determinano le classi di temperatura ammissibili, vedere **Temperatura ambiente ammissibile** a pagina 8.

### Nota

In caso di guasto (cortocircuito), una corrente di cortocircuito dinamica della durata di qualche millisecondo nel circuito di misura è irrilevante ai fini del riscaldamento.

L'aumento della temperatura  $\Delta t$  può essere calcolato con la formula seguente:

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

$\Delta t$  Aumento della temperatura

$R_{th}$  Resistenza termica

$P_o$  Potenza di uscita del trasduttore di misura integrato

### Esempio:

Termometro a resistenza diametro 3 mm (0,12 inch) senza tubo di protezione:

$R_{th} = 200 \text{ K/W}$ ,

$P_o = 38 \text{ mW}$

$\Delta t = 200 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 7,6 \text{ K}$

In caso di guasto, una potenza di uscita  $P_o = 38 \text{ mW}$  del trasduttore di misura determina un aumento della temperatura di circa 8 K.

In considerazione di questo aumento di temperatura, si determinano le massime temperature superficiali  $T_{surf}$  possibili per le classi di temperatura da T1 a T6, come riportato nella Tabella 6.

## ... 2 Impiego in zone a rischio di esplosione secondo ATEX e IECEx

### Grado di protezione antideflagrante Ex i – Sicurezza intrinseca

#### Temperatura ambiente ammissibile

La tabella che segue riporta la temperatura ambiente  $T_{amb.}$  ammissibile per i corrispondenti livelli di protezione Ga (Zona 0) e Gb (Zona 1) dell'apparecchio, in funzione del materiale della testa di connessione (alluminio o acciaio inossidabile), dell'isolamento termico del punto di misura e della temperatura superficiale  $T_{surf.}$  nel punto di misura.

Le temperature superficiali ( $T_{surf.}$ ) vengono determinate come segue:

$T_{surf.}$  = da T6 a T3 – 5°C – 8°C ( $\Delta t$  in caso di guasto)

$T_{surf.}$  = da T2 a T1 – 10°C – 8°C ( $\Delta t$  in caso di guasto)

Per  $\Delta t = 8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , vedere **Aumento della temperatura in caso di guasto** a pagina 7.

#### Nota

Per il livello di protezione Ga (Zona 0) dell'apparecchio, le temperature ambiente riportate nella tabella che segue devono essere applicate a norma EN 60079-14.

$T_{surf.}$	Temperatura ambiente massima ammissibile $T_{amb.}$ per i livelli di protezione Ga (Zona 0) e Gb (Zona 1) dell'apparecchio			
	Testa di connessione in alluminio		Testa di connessione in acciaio al CrNi	
	Senza isolamento	Con isolamento	Senza isolamento	Con isolamento
400 °C (T1)*	48 °C	67 °C	26 °C	50 °C
282 °C (T2)	62 °C	74 °C	49 °C	65 °C
187 °C (T3)	71 °C	78 °C	64 °C	74 °C
122 °C (T4)	77 °C	81 °C	75 °C	81 °C
72 °C (T6)	52 °C	55 °C	54 °C	57 °C

Tabella 6: temperatura ambiente per i livelli di protezione Ga (Zona 0) e Gb (Zona 1) dell'apparecchio

\* Campo di misura massimo dell'apparecchio: 400 °C

#### Nota

Il pressacavo filettato in plastica M20 × 1,5 in dotazione ha un campo di temperatura limitato che va da –40 a 70 °C (da –40 a 158 °F).

Utilizzare il pressacavo filettato in dotazione esclusivamente con temperature ambiente comprese nel suddetto campo.

#### Dati di collegamento del sensore di temperatura TSP341-N

Il trasduttore di misura integrato è basato sul modello TTH300 HART di ABB.

I certificati di omologazione per la sicurezza intrinseca PTB 18 ATEX 2002 X e IECEx PTB 18.0041 X valgono per l'intero sensore di temperatura TSP341-N con trasduttore di misura incorporato; pertanto, **non hanno** alcuna validità i certificati di omologazione del modello TTH300.

Per il collegamento del sensore di temperatura TSP341-N ai circuiti di corrente con sicurezza intrinseca certificati occorre tenere presenti i seguenti valori massimi di ingresso.

Tensione max. $U_i$	30 V
Corrente di cortocircuito $I_i$	130 mA
Potenza max. $P_i$	0,8 W
Induttività interna $L_i$	0,5 mH
Capacità interna $C_i$	0,57 nF

Tabella 7: dati elettrici

## Grado di protezione antideflagrante Ex d – Custodia pressurizzata

Con la testa di connessione, il sensore di temperatura TSP341-N può essere utilizzato in Zona 1 con il grado di protezione antideflagrante "Ex d – Custodia pressurizzata".

- Occorre rispettare le condizioni di collegamento indicate nel certificato di omologazione PTB 99 ATEX 1144 X o. IECEx PTB 12.0039 X.
- Per il sensore di temperatura TSP341-N con grado di protezione antideflagrante "Ex d – Custodia pressurizzata" occorre tenere conto del riscaldamento intrinseco del sensore in caso di guasto, vedere **Resistenza termica** a pagina 7.
- La classe di temperatura e la temperatura superficiale massima ammissibile o la temperatura nel punto di confronto devono essere calcolate di conseguenza.

### Dati di temperatura

#### Temperatura ambiente massima ammissibile $T_{amb}$ sulla testa di connessione

Classe di temperatura	$T_{amb}$ con display LCD	$T_{amb}$ senza display LCD
T1 fino a T4	da -20 a 70 °C (da -4 a 158 °F)	Da -40 a 85 °C (da -40 a 185 °F)
T6	Da -20 a 67 °C (da -4 a 152 °F)	Da -40 a 67 °C (da -40 a 152 °F)

Tabella 8: temperatura ambiente sulla testa di connessione

Classe di temperatura	Temperatura superficiale massima $T_{surf}$ in Zona 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)

Tabella 9: temperatura superficiale massima ammissibile

\* Vale anche per la temperatura nel punto di confronto

\*\* Campo di misura massimo dell'apparecchio: 400 °C (752 °F)

## Note sul montaggio

L'aumento della temperatura ambiente deve essere evitata con una distanza sufficiente dalle parti dell'impianto che hanno temperature troppo elevate. Garantire la dissipazione del calore mediante una circolazione dell'aria senza ostacoli. Deve essere escluso il superamento della temperatura ambiente massima ammissibile secondo la classe di temperatura omologata. Il montaggio e lo smontaggio devono essere eseguiti da tecnici con nozioni dei tipi di protezione antideflagrante Ex. Il rispetto delle classi di temperatura (Ex) deve essere assicurato adottando misure adeguate.

I certificati di omologazione dei mezzi di esercizio, compresi i relativi allegati, devono essere rispettati scrupolosamente.

I sensori di temperatura devono essere inclusi nella compensazione del potenziale del luogo di montaggio.

Il montaggio, la messa in servizio e la manutenzione o riparazione degli apparecchi nelle zone a rischio di esplosione devono essere eseguiti solo da personale qualificato. Gli interventi devono essere eseguiti da personale qualificato e specializzato nei vari tipi di protezione antideflagrante, nelle tecniche di installazione, nelle corrispondenti normative e direttive interessate nonché nei concetti fondamentali della suddivisione in zone.

Ciascuna persona deve avere la competenza specifica per il tipo di intervento che andrà a eseguire.

Si devono altresì osservare le norme di sicurezza inerenti ai mezzi di esercizio elettrici per l'uso in zone a rischio deflagrazione secondo la direttiva 2014/34/EU (ATEX) e, ad esempio, IEC 60079-14 (Installazione di impianti elettrici in ambienti a rischio deflagrazione).

Per la messa in servizio e per garantire un funzionamento sicuro, seguire strettamente le rispettive norme inerenti la protezione degli operatori.

Per il montaggio del sensore di temperatura TSP341-N in ambienti a rischio deflagrazione, osservare i seguenti punti:

- L'impiego in ambienti con polveri infiammabili (Protezione antideflagrante polvere) **non è consentito**.

## ... 2 Impiego in zone a rischio di esplosione secondo ATEX e IECEx

### ... Note sul montaggio

#### Protezione antideflagrazione Ex i - Sicurezza intrinseca

#### AVVERTENZA

##### Rischio di deflagrazione

Il montaggio improprio di apparecchi con alloggiamento in alluminio comporta il rischio di deflagrazione.

- Per l'utilizzo in zone che richiedono il livello di protezione EPL "Ga" (Zona 0), gli apparecchi con alloggiamento in alluminio devono essere installati in modo da garantire la protezione da forti sollecitazioni meccaniche o attrito.

#### Nota

Per l'utilizzo dell'apparecchio completo in Zona 0 (EPL "Ga"), è necessario verificare l'idoneità dei materiali dell'apparecchio per l'atmosfera circostante.

Materiale colato utilizzato per il trasduttore di misura integrato: poliuretano (PUR), WEVO PU-417

Per il montaggio meccanico non sussistono altre particolarità di cui tenere conto.

#### Nota inerente al montaggio per il grado di protezione antideflagrante "Ex d – Custodia pressurizzata"

Se la temperatura ambiente intorno ai passacavi dell'apparecchio supera i 70° C (158 °F), è necessario utilizzare cavi di alimentazione adeguati, in grado di resistere a queste temperature.

#### Pressacavi filettati per il grado di protezione antideflagrante "Ex d"

##### Apparecchi con grado di protezione antideflagrante "Ex d" senza pressacavo filettato in dotazione

Per gli apparecchi con grado di protezione antideflagrante "Ex d - Custodia pressurizzata" senza pressacavo filettato in dotazione, osservare gli avvisi riportati in **Grado di protezione**

**antideflagrante Ex d – Custodia pressurizzata** a pagina 9.

Per il montaggio del pressacavo filettato predisposto dal titolare, seguire quanto riportato nel foglio dati tecnici, nelle istruzioni e nella nota di omologazione di tale pressacavo filettato.

#### Apparecchi con grado di protezione antideflagrante "Ex d" con pressacavo filettato

Se gli apparecchi con grado di protezione antideflagrante "Ex d – Custodia pressurizzata" vengono ordinati con pressacavo filettato, viene montato in fabbrica un pressacavo filettato certificato Ex d.

Questa situazione si verifica quando il pressacavo filettato non viene deselezionato nell'ordine immettendo il codice "Opzioni per l'ingresso cavi – U1 o U2".

#### Specifiche del pressacavo filettato Ex d montato in fabbrica

- Filettatura: M20 × 1,5
- Campo di temperatura: da -40 a 85 °C (da -40 a 185 °F)
- Diametro esterno del cavo: da 3,2 a 8,7 mm (da 0,13 a 0,34 in)
- Materiale: ottone nichelato

#### Nota

In questi casi, sulla targhetta supplementare degli apparecchi con grado di protezione antideflagrante viene riportato il valore "U1" (filettatura M20 × 1,5) per la designazione del tipo secondo l'omologazione.

Il pressacavo filettato è adatto solo per installazioni fisse e cavi non armati con guaina in plastica circolare e liscia di adeguato diametro esterno. I cavi devono essere fissati in modo adeguato per impedirne l'estrazione o la torsione.

È necessario osservare le istruzioni e le omologazioni del pressacavo filettato fornito, nonché tutti i requisiti pertinenti secondo EN 60079-14.

#### Note sul montaggio

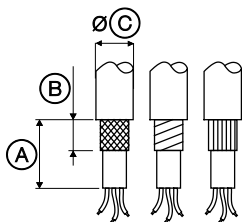
A bassa temperatura gli anelli di tenuta del pressacavo filettato si induriscono.

- Prima del montaggio, portare gli anelli di tenuta per 24 ore a una temperatura di almeno 20 °C (68 °F).
- Prima di inserire e serrare gli anelli di tenuta nel pressacavo filettato, piegare gli anelli rendendoli morbidi e flessibili.

Il grado di protezione IP 66 / 67 si ottiene solo montando la guarnizione in neoprene nera tra il pressacavo filettato e l'alloggiamento e rispettando la coppia di serraggio di 3,6 Nm (Figura 2, pos. ②).

Proteggere il cavo da sollecitazioni meccaniche esterne estreme (trazione, torsione, schiacciamento, ecc.). La tenuta ermetica del passacavo deve essere garantita anche nelle condizioni operative. In sede di montaggio occorre installare un serracavo per scaricare il cavo dalla trazione.





Ⓐ 40 mm (1,57 in)

Ⓑ 12 mm (0,47 in)

Ⓒ Ø 8,5 / 12 mm (0,33 / 0,47 in)

Figura 1: Spellamento del cavo di collegamento

1. Controllare l'idoneità del cavo utilizzato (caricabilità meccanica, campo di temperatura, resistenza allo scorrimento plastico, resistenza alle sostanze chimiche, diametro esterno, ecc.).
2. Spellare il cavo secondo Figura 1.
3. Controllare se la guaina è danneggiata o sporca.
4. Inserire il cavo nel pressacavo filettato.

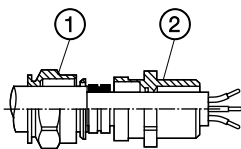


Figura 2: serraggio del pressacavo filettato

5. Stringere il passacavo filettato finché l'anello di tenuta non lo serri correttamente (Figura 2, pos. ①). Non serrare di oltre 1,5-la coppia indicata sull'alloggiamento (vedere le istruzioni di montaggio).

### Manutenzione

Controllare il pressacavo filettato in occasione di ogni intervento di manutenzione. Se il cavo si è allentato, riserrare il cappuccio o i cappucci del pressacavo filettato.

Se il riserraggio non è possibile, occorre sostituire il pressacavo filettato.

### Pressacavo filettato in plastica M20 × 1,5 per il grado di protezione antideflagrante "Ex i"

Il pressacavo filettato M20 × 1,5 standard in plastica, fornito in dotazione, ha un campo di temperatura limitato.

### Certificato di omologazione

IMQ 13 ATEX 010 X e IECEx IMQ 13.0003X,

Codice produttore HIBM-MX2DSC.

### Campo di temperatura ambiente ammissibile

Il campo di temperatura ambiente ammissibile del pressacavo filettato va da -40 a 70 °C (da -40 a 158 °F).

Nell'utilizzo del pressacavo filettato, occorre evitare che la temperatura ambiente vada oltre questo limite.

### Note relative al montaggio

Il pressacavo filettato dispone di due guarnizioni da 4 a 7 mm (da 0,16 a 0,28 in) e da 7 a 13 mm (da 0,28 a 0,51 in) per la tenuta delle zone di serraggio.

In base al diametro del cavo, tenere presenti i seguenti punti:

- Per la zona di serraggio da 7 a 13 mm (da 0,28 a 0,51 in), occorre rimuovere la guarnizione con molta cautela.
- Per la zona di serraggio da 4 a 7 mm (da 0,16 a 0,28 in) (che richiede entrambe le guarnizioni), il montaggio deve essere effettuato applicando una coppia di serraggio di 3,5 Nm.
- Per la zona di serraggio da 7 a 13 mm (da 0,28 a 0,51 in) (che richiede solo la guarnizione esterna), il montaggio deve essere effettuato applicando una coppia di serraggio di 4,5 Nm.

Nel collegamento del pressacavo filettato con il cavo, durante il montaggio sul lato del cavo, è necessario verificare la tenuta per garantire il grado di protezione IP richiesto.

Il pressacavo non è idoneo a fungere da tappo cieco. Utilizzare esclusivamente tappi ciechi idonei!

I pressacavi filettati sono adatti solo per installazioni fisse.

I cavi devono essere fissati in modo adeguato per impedirne l'estrazione o la torsione.

Seguire le indicazioni riportate nelle istruzioni del pressacavo (Safety, Maintenance and Mounting Instructions)!

## ... 2 Impiego in zone a rischio di esplosione secondo ATEX e IECEx

### Connessioni elettriche

#### Messa a terra

##### Nota

L'apparecchio deve essere collegato al sistema di compensazione del potenziale dell'impianto tramite l'apposito morsetto di terra.

Se per motivi di funzionamento il circuito elettrico a sicurezza intrinseca deve essere messo a terra collegandolo alla compensazione del potenziale, esso deve essere collegato a terra su un solo punto.

#### Dimostrazione di sicurezza intrinseca

Se i sensori di temperatura funzionano in un circuito elettrico a sicurezza intrinseca, a norma DIN VDE 0165/Parte 1 (EN 60079-25 sowie IEC 60079-25) è necessario dimostrare la sicurezza intrinseca dell'accoppiamento.

Gli isolatori di alimentazione / ingressi del sistema di controllo processo (DCS) devono possedere circuiti di ingresso a sicurezza intrinseca per escludere qualsiasi rischio (scintille e scariche elettriche).

Per dimostrare la sicurezza intrinseca, i certificati di conformità dei mezzi di esercizio (apparecchi) devono basarsi sui valori limite elettrici, compresi i valori di capacità e di induttanza delle linee.

La dimostrazione della sicurezza intrinseca è data se dal confronto dei valori limite dei mezzi di esercizio risultano le seguenti condizioni:

Trasduttore di misura (mezzo di esercizio a sicurezza intrinseca)	Isolatore di alimentazione / ingresso DCS (mezzo di esercizio associato)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (cavo)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (cavo)} \leq C_o$

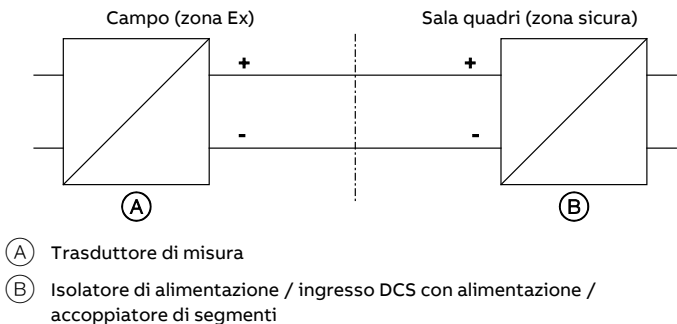


Figura 3: Dimostrazione di sicurezza intrinseca

#### Protezione antideflagrazione Ex i - Sicurezza intrinseca

##### Marchio Ex

###### Modello TSP341-N-D2

ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga (Zone 0, 1, 2)

ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb (Zone 1, 2)

###### Modello TSP341-N-N3

NE 24 e ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga (Zone 0, 1, 2)

NE 24 e ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb (Zone 1, 2)

###### Modello TSP341-N-J2

IECEx ia IIC T6...T1 Ga (Zona 0, 1, 2)

IECEx ib IIC T6...T1 Gb (Zona 1, 2)

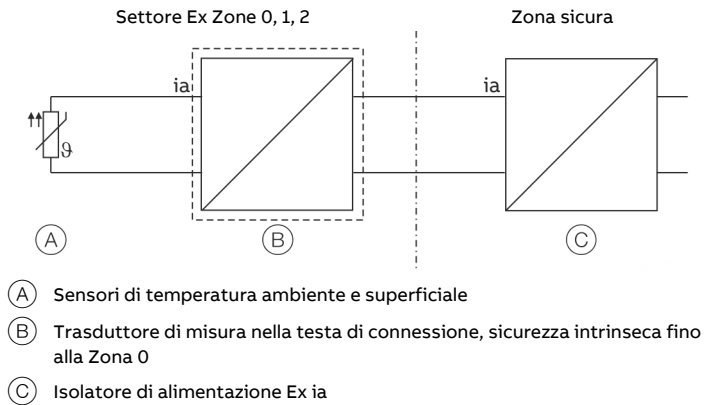


Figura 4: collegamento di più apparecchi con grado di protezione antideflagrante "Ex i - Sicurezza intrinseca"

Il sensore di temperatura TSP341-N ha il grado di protezione antideflagrante "Ex i - Sicurezza intrinseca" che ne consente l'impiego in Zona 0.

Con questa strumentazione deve essere garantito che l'alimentazione avvenga solo mediante un circuito elettrico a sicurezza intrinseca omologato.

Per l'impiego in Zona 0, il grado di protezione antideflagrante "Ex ia" prevede la presenza di un isolatore di alimentazione.

I valori limite elettrici e termici non devono essere superati; vedere **Dati di collegamento del sensore di temperatura TSP341-N** a pagina 8 e **Temperatura ambiente ammissibile** a pagina 8.

## Grado di protezione antideflagrante Ex d - Custodia pressurizzata

### Marchio Ex

#### Modello TSP341-N-D7:

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

#### Modello TSP341-N-J7:

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

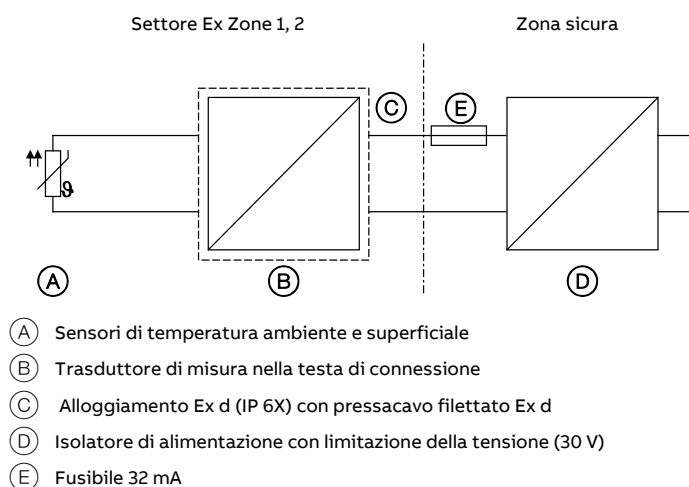


Figura 5: collegamento di più apparecchi con grado di protezione antideflagrante "Ex d - Custodia pressurizzata"

Il sensore di temperatura TSP341-N con grado di protezione antideflagrante "Ex d - Custodia pressurizzata" viene fornito con un trasduttore di misura non a sicurezza intrinseca.

### Note per i collegamenti

- La corrente di alimentazione del trasduttore di misura deve essere limitata da un fusibile a monte con una corrente nominale di 32 mA.
- Tensione di alimentazione massima del trasduttore di misura: 30 Vcc.
- Il grado di protezione antideflagrante "Ex d - Custodia pressurizzata" si ottiene solo montando correttamente un pressacavo filettato con grado di protezione antideflagrante e marchio corrispondente.
- Per l'installazione e il montaggio di componenti (passacavi e passatubi Ex, raccordi), vanno utilizzati solo componenti tecnicamente a norma in base all'attuale certificato di omologazione PTB 99 ATEX 1144 X e in possesso di una certificazione propria. Vanno pertanto strettamente osservate le condizioni di utilizzo previste nei corrispondenti certificati di omologazione dei componenti.

- Per il collegamento è necessario utilizzare cavi e passacavi o sistemi di passatubi idonei a norma EN 60079-1 e in possesso di una certificazione propria. Per il collegamento a sistemi di tubi, è necessario applicare il dispositivo di tenuta corrispondente direttamente sull'alloggiamento.
- Non utilizzare passacavi (pressacavi filettati PG) e tappi di modello semplificato.
- Le aperture non utilizzate devono essere tappate a norma EN 60079-1.
- Il cavo di alimentazione deve essere fissato e quindi posato in modo da essere adeguatamente protetto da possibili danni.

## Messa in servizio

La messa in servizio e la parametrizzazione dell'apparecchio devono avvenire anche nelle zone a rischio di esplosione tramite un apposito terminale handheld consentito rispettando una certificazione di sicurezza intrinseca.

In alternativa è possibile collegare un ex-modem al circuito elettrico al di fuori della zona a rischio di esplosione.

## ... 2 Impiego in zone a rischio di esplosione secondo ATEX e IECEx

### Avvertenze di esercizio

#### **PERICOLO**

##### **Pericolo di esplosione dovuto a componenti incandescenti**

Pericolo di esplosione dovuto a componenti incandescenti all'interno dell'apparecchio.

- Mai aprire l'apparecchio immediatamente dopo averlo spento.
- Prima di aprire l'apparecchio attendere almeno quattro minuti.

#### **PERICOLO**

##### **Pericolo di esplosione all'apertura dell'apparecchio**

L'apertura dell'apparecchio alimentato comporta il pericolo di esplosione.

- Prima di aprire l'apparecchio, scollegare l'alimentazione.

### **Riduzione del grado di protezione antideflagrante**

#### **"custodia pressurizzata – Ex d"**

La filettatura del coperchio funge da fessura sicura all'accensione passante per il grado di protezione antideflagrante "custodia pressurizzata – Ex d".

- In fase di montaggio o smontaggio dell'apparecchio, verificare che la filettatura del coperchio non sia danneggiata.
- Gli apparecchi con le filettature danneggiate non possono più essere utilizzati in zone a rischio di esplosione.

### **Protezione dalle scariche elettrostatiche**

La superficie verniciata dell'alloggiamento e i componenti in plastica all'interno dell'apparecchio possono accumulare cariche elettrostatiche.

#### **AVVERTENZA**

##### **Pericolo di esplosione!**

L'apparecchio non deve essere utilizzato in aree in cui i processi possano causare la formazione di cariche elettrostatiche nell'apparecchio.

- È necessario garantire una manutenzione e pulizia dell'apparecchio tali da impedire la formazione di cariche elettrostatiche pericolose.

### Riparazione

#### **PERICOLO**

##### **Rischio di deflagrazione**

Rischio di deflagrazione a causa di una riparazione errata dell'apparecchio! Gli apparecchi difettosi non devono essere riparati dall'utente.

- La riparazione può essere effettuata solo tramite il servizio di assistenza ABB.
- La riparazione delle fessure sicure all'accensione passante non è consentita.

### 3 Identificazione del prodotto

#### Targhetta

##### Nota

Le targhette d'identificazione illustrate sono esemplificative. Le targhette d'identificazione applicate sugli apparecchi possono differire da questa illustrazione.

##### Nota

I valori indicati sulla targhetta sono valori massimi senza sollecitazioni esercitate dal processo. Ciò deve essere tenuto presente per la strumentazione.

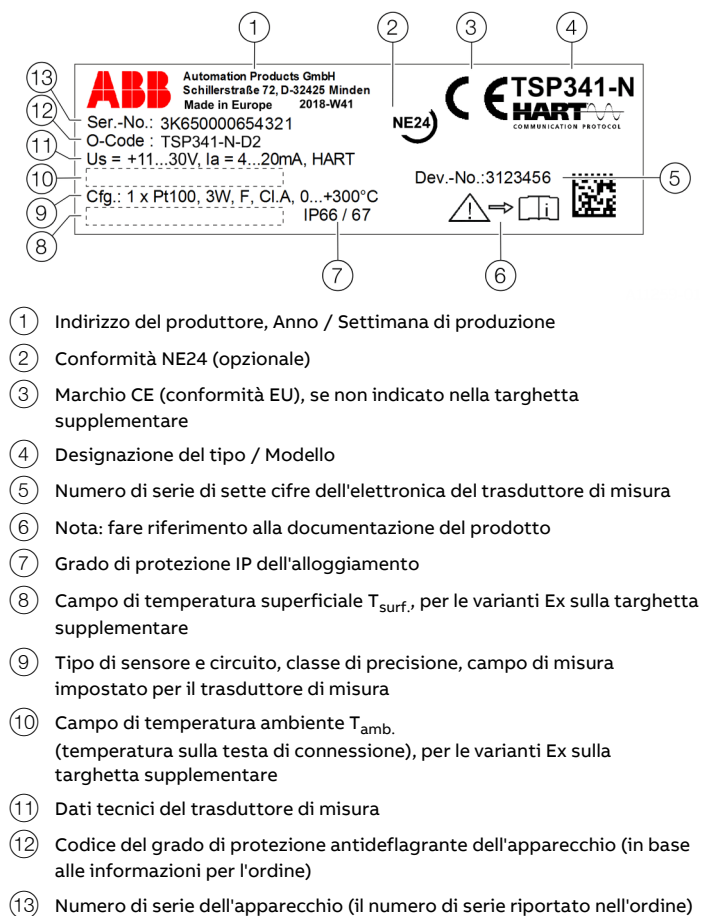


Figura 6: targhetta identificativa del sensore di temperatura TSP341-N (esempio del grado di protezione antideflagrante "Ex i – Sicurezza intrinseca")

#### Targhetta supplementare per il grado di protezione antideflagrante "Ex i – Sicurezza intrinseca"

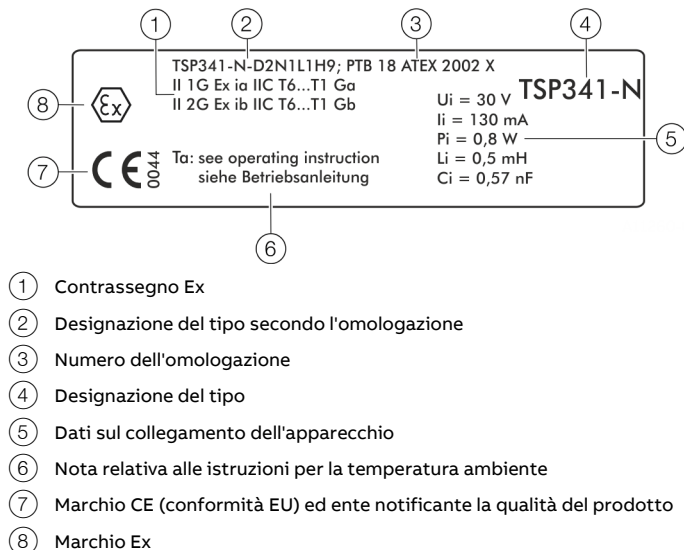


Figura 7: targhetta supplementare per apparecchi protetti da deflagrazione, esempio per il grado di protezione antideflagrante Ex i – Sicurezza intrinseca

#### Targhetta supplementare per il grado di protezione antideflagrante "Ex d – Custodia pressurizzata"

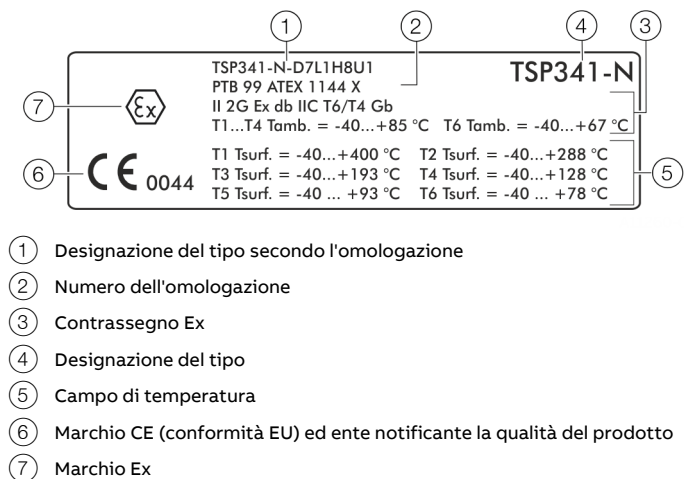


Figura 8: targhetta supplementare per apparecchi protetti da deflagrazione, esempio per il grado di protezione antideflagrante "Ex d – Custodia pressurizzata"

## 4 Trasporto e stoccaggio

### Controllo

Immediatamente dopo il disimballaggio controllare l'assenza di danneggiamenti causati da un trasporto scorretto.

I danni di trasporto devono essere annotati sui documenti di trasporto.

Far valere immediatamente ogni richiesta di risarcimento danni nei confronti dello spedizioniere prima dell'installazione dell'apparecchio.

### Trasporto dell'apparecchio

Tenere presenti le seguenti avvertenze:

- Non esporre l'apparecchio all'umidità durante il trasporto. Imballare l'apparecchio adeguatamente.
- Imballare l'apparecchio in modo da proteggerlo dalle vibrazioni di trasporto, ad esempio con materiale di imbottitura ad aria.

### Stoccaggio dell'apparecchio

Per la conservazione degli apparecchi, osservare i seguenti punti:

- Conservare l'apparecchio nell'imballo originale in un luogo asciutto e al riparo dalla polvere.
- Per il trasporto e la conservazione dell'apparecchio verificare che sussistano le condizioni ambientali consentite.
- Evitare l'esposizione prolungata alla luce diretta del sole.
- Il periodo di immagazzinamento è in genere illimitato, valgono però le condizioni di garanzia concordate con il fornitore alla conferma dell'ordine.

### Condizioni ambientali

Le condizioni ambientali per il trasporto e lo stoccaggio dell'apparecchio sono le stesse indicate per il funzionamento dell'apparecchio.

Osservare la specifica tecnica dell'apparecchio.

### Restituzione di apparecchi

Rivolgersi al Centro assistenza clienti (vedi indirizzo a pag. 5) e informarsi sulla sede più vicina di un Centro assistenza clienti.

## 5 Installazione

### Norme di sicurezza

#### **PERICOLO**

##### **Rischio di deflagrazione**

L'installazione e la messa in servizio errata dell'apparecchio comporta il pericolo di esplosioni.

- Per l'impiego in aree a rischio di esplosione, osservare le indicazioni riportate in **Impiego in zone a rischio di esplosione secondo ATEX e IECEx** a pagina 6!

#### **ATTENZIONE**

##### **Pericolo di ustioni a causa di fluidi di misura ad alta temperatura.**

La temperatura della superficie dell'apparecchio può superare, a seconda della temperatura del fluido da misurare, il valore di 70 °C (158 °F)!

- Prima di effettuare qualunque intervento sull'apparecchio, verificare che questo si sia raffreddato fino ad una temperatura accettabile.

### **Ottenimento del grado di protezione IP 66 / IP 67**

L'utente è tenuto ad adottare adeguate misure al fine di ottenere il grado di protezione IP necessario secondo la norma IEC 60529.

Il grado di protezione IP 66 / 67 si ottiene in primo luogo con il corretto e completo montaggio dell'apparecchio, come descritto in questo capitolo.

- Si devono utilizzare pressacavi filettati idonei.
- Gli ingressi non utilizzati dell'apparecchio devono essere chiusi con appositi tappi.

Vedere anche **Pressacavo filettato** a pagina 18 e **Pressacavi filettati** a pagina 21.

## Avvertenze generali

Durante il montaggio del sensore di temperatura, osservare i seguenti punti:

- Il sensore di temperatura deve essere montato in maniera salda e sicura per la specifica applicazione.
- Il sensore di temperatura deve essere montato con un angolo di 90° rispetto alla tubazione / al serbatoio.
- La piastra di supporto deve essere in piano sul punto di misura; se necessario, rimuovere eventuali rivestimenti e impurità.
- La piastra di supporto deve essere montata sulla tubazione / sul serbatoio tramite apposite fascette di fissaggio. Scegliere fascette di serraggio di lunghezza e materiale adeguati per la posizione di montaggio.
- Il grado di protezione IP viene annullato dal danneggiamento della testa di connessione o delle filettature, guarnizioni e pressacavi filettati della testa di connessione.
- Le linee di collegamento devono essere saldamente inserite nei morsetti.
- Dopo il collegamento dei cavi di alimentazione, la testa di connessione deve essere opportunamente e saldamente chiusa mediante un attrezzo idoneo (cacciavite, chiave per dadi). Verificare altresì che gli anelli di tenuta delle teste di connessione siano puliti e integri.
- Si consiglia l'isolamento del punto di misura, anche se non strettamente necessario. In caso di funzionamento senza isolamento, il trasduttore di misura può essere configurato tramite DTM / EDD / FIM.

## Dati di temperatura

### Temperatura ambiente sulla testa di connessione

#### Nota

Per l'utilizzo in ambienti a rischio di esplosione, sono possibili limitazioni al campo di temperatura ambiente ammissibile; fare riferimento ai dati supplementari riportati in **Impiego in zone a rischio di esplosione secondo ATEX e IECEx** a pagina 6 come pure nelle dichiarazioni di conformità e nei certificati di omologazione!

#### Campo di temperatura ambiente $T_{amb}$ ammissibile sulla testa di connessione

Testa di connessione senza display LCD	Da -40 a 85 °C (da -40 a 185 °F)
Testa di connessione con display LCD	da -20 a 70 °C (da -4 a 158 °F)

Tabella 10: temperatura ambiente sulla testa di connessione

Con un sensore di temperatura superficiale, la misurazione della temperatura avviene a diretto contatto con la superficie calda. Senza un adeguato isolamento del punto di misura, è necessario ridurre la temperatura ambiente per evitare di superare i valori limite.

La tabella che segue riporta a titolo esemplificativo la temperatura ambiente massima  $T_{amb}$  in funzione delle diverse temperature superficiali  $T_{surf}$  per il modello TSP341-N con display LCD integrato.

Temperatura superficiale $T_{surf}$	Temperatura ambiente massima ammissibile $T_{amb}$
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)

Tabella 11: temperatura ambiente in funzione della temperatura superficiale

#### Nota

Per gli apparecchi con sicurezza intrinseca, il titolare deve garantire, anche a mezzo di apposite misurazioni, che **nella testa di connessione** non venga mai superata la temperatura massima ammissibile.

Per informazioni dettagliate sull'isolamento del punto di misura, vedere **Isolamento del punto di misura** a pagina 20.

## ... 5 Installazione

### ... Dati di temperatura

#### Pressacavo filettato

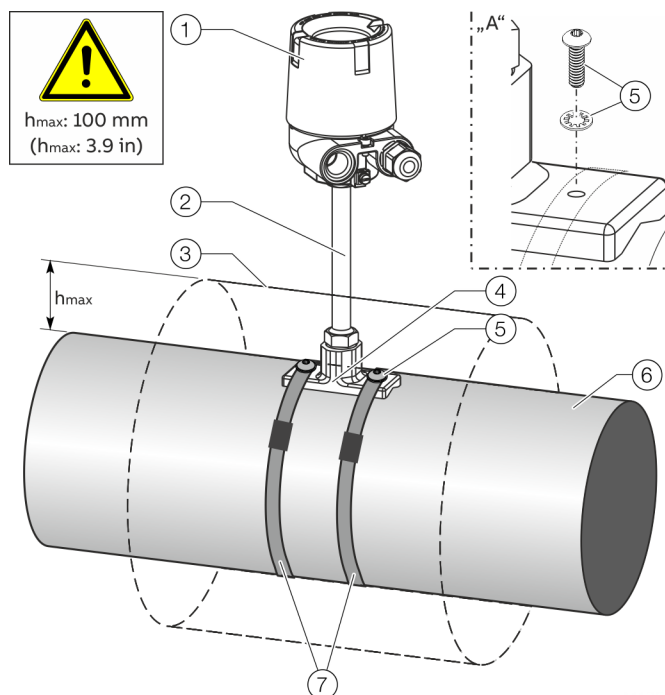
Il pressacavo filettato standard in plastica utilizzato normalmente per cavi di diametro esterno variante tra 4 e 13 mm (0,16 e 0,51 inch) è adatto per un campo di temperatura da -40 a 70 °C (da -40 a 158 °F).. Per temperature al di fuori di tale intervallo è possibile montare un pressacavo filettato di specifiche opportune.

Il pressacavo filettato standard in metallo per Ex-d (custodia pressurizzata) utilizzato normalmente per cavi di diametro esterno variante tra 3,2 e 8,7 mm (0,13 e 0,34 inch) copre il campo di temperatura ammissibile da -40 a 85 °C (da -40 a 185 °F) ab.

#### Materiale delle linee

Se la temperatura ambiente intorno ai passacavi dell'apparecchio supera i 70° C (158 °F), è necessario utilizzare cavi di alimentazione adeguati, in grado di resistere a queste temperature.

### Montaggio



- |  |   |
|--|---|
| ① Testa di connessione con trasduttore di misura | ⑤ Vite M5 con rondella di sicurezza (Dettaglio "A") |
| ② Tubo di estensione                             | ⑥ Tubazione   |
| ③ Isolamento del punto di misura                 | ⑦ Fascette di serraggio                             |
| ④ Piastra di supporto                            |   |

Figura 9: montaggio su tubazione (esempio)

#### Scelta delle fascette di serraggio

Il diametro minimo della tubazione per l'installazione del sensore TSP341-N è DN 40. La lunghezza delle fascette di serraggio deve essere adeguata alla situazione di montaggio. Le fascette di serraggio devono essere di circa 150 mm (6 in) più lunghe della circonferenza di applicazione.

Sono disponibili fascette di serraggio per tubi di diametro variante tra DN 40 e 2500.

Il materiale delle fascette di serraggio varia in base al coefficiente di dilatazione della tubazione.

Sono disponibili i seguenti materiali:

- Acciaio al cromo 1.4016 (ASTM 430),  
 $\alpha = \text{da } 10 \text{ a } 10,5 \times 10^{-6}/\text{K}$
- Acciaio al CrNi 1.4301 (ASTM 304),  
 $\alpha = \text{da } 16 \text{ a } 17,5 \times 10^{-6}/\text{K}$

#### Diametro nominale da DN 40 a 80

Fascette universali tipo PG 174, larghezza 10 mm (0,4 in)

#### Diametro nominale > DN 80

Fascette universali tipo PG 174, larghezza 18 mm (0,7 in)

Ulteriori informazioni sulle fascette universali sono disponibili all'indirizzo [www.oetiker.com](http://www.oetiker.com).



## Montaggio del sensore di temperatura

### AVVISO

#### Deterioramento della funzionalità dell'apparecchio

Per un funzionamento senza danni del sensore di temperatura, osservare i seguenti punti:

- Se si prevede la possibilità di accumulo di liquido nel tubo di estensione presso il sito di installazione, montare il sensore di temperatura con la testa di connessione sopra la linea orizzontale.
- Il tubo di estensione e la piastra di supporto sono serrati in fabbrica con una coppia di 70 Nm, non ridurre questa coppia di serraggio!
- Verificare che le estremità dei due elementi del sensore di temperatura TSP341-N non vengano a contatto nella zona della piastra di supporto.
- Verificare che in fase di montaggio non vengano esercitate spinte laterali (ad esempio, a causa dello spostamento della piastra di supporto) sul sensore superficiale aggettante.
- Verificare che entrambe le superfici di contatto della piastra di supporto siano perfettamente livellate per tutta la loro lunghezza sul punto di misura.
- Per evitare errori di misura, verificare che il puntale del sensore superficiale sia perfettamente a contatto con la superficie.

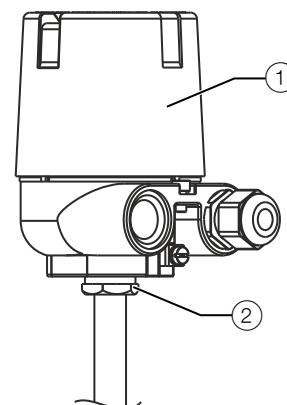
1. Prima del montaggio, rimuovere la protezione in plastica della piastra di supporto.
2. Il punto di misura deve essere in piano, in metallo grezzo e senza rivestimenti, impurità e sostanze estranee. Se necessario, pulire il punto di misura.
3. Adeguare la lunghezza della fascetta di serraggio alla circonferenza di applicazione + 150 mm (6 in).

### ⚠ ATTENZIONE

#### Pericolo di lesioni

Pericolo di lesioni provocate dagli spigoli acuti della banda della fascetta

- Per evitare lesioni, utilizzare una lima per smussare angoli e spigoli acuti della banda della fascetta.



① Testa di connessione

② Dado di fissaggio

Figura 10: allineamento della testa di connessione

4. Allentare di 3,5 o 4 giri al massimo il dado di fissaggio del giunto a vite del tubo di estensione e della testa di connessione.
5. Sfilare delicatamente la testa di connessione dal tubo di estensione.
6. Applicare le fascette di serraggio alla tubazione a destra e a sinistra del punto di misura e stringere leggermente.
7. Posizionare il sensore di temperatura con la piastra di supporto sul punto di misura e far scorrere lateralmente le fascette di serraggio fin sopra la piastra di supporto.
8. **Fascetta di serraggio da 18 mm:**  
fissare le fascette di serraggio inserendo le viti M5 e le relative rondelle di sicurezza in dotazione negli appositi fori filettati della piastra di supporto (in alternativa, anche dopo il serraggio delle fascette).
- Fascetta di serraggio da 10 mm:**  
in fase di montaggio, far scorrere le fascette di serraggio il più possibile all'interno della piastra di supporto. Quindi, inserire le viti (M5) e le relative rondelle di sicurezza in dotazione nei fori filettati a sinistra e a destra delle fascette per evitarne lo scivolamento (in alternativa, anche dopo il serraggio delle fascette).
9. Allineare orizzontalmente la piastra di supporto al punto di misura e serrare le fascette sul tenditore
- Coppia di serraggio:**  
Fascetta di serraggio da 18 mm: 10 Nm  
Fascetta di serraggio da 10 mm: 3 Nm  
Per le bande delle fascette di lunghezza > 1 m (3,3 ft), utilizzare, se necessario, un ulteriore tenditore per ogni metro.
10. Ruotare delicatamente la testa di connessione nella posizione desiderata.
11. Per fissare la testa di connessione nel punto desiderato, applicare al dado di fissaggio una coppia di serraggio di 35 Nm.

## ... 5 Installazione

### ... Montaggio

#### Isolamento del punto di misura

Si consiglia l'isolamento del punto di misura, anche se non strettamente necessario, in quanto ciò aumenta la precisione della misurazione. In caso di funzionamento senza isolamento, il trasduttore di misura può essere configurato tramite DTM / EDD / FIM.

L'isolamento protegge la testa di connessione anche dalle temperature troppo alte che potrebbero essere indotte dal calore irradiato dalla tubazione.

I pannelli elastici in lana minerale ad alta densità resistenti alla pressione si sono rivelati adatti a questo scopo.

Il materiale deve essere adeguato per il campo di temperatura del fluido di misura e le condizioni ambientali date.

### AVVISO

#### Riduzione della precisione della misurazione

Il non corretto isolamento del punto di misura determina una riduzione della precisione della misurazione.

- Isolare il punto di misura solo fino all'altezza " $h_{\max}$ " come illustrato nella Figura 9.
- Il tubo di estensione sopra il punto di misura non deve essere isolato.

### Connessioni elettriche

#### Norme di sicurezza

#### **AVVERTENZA**

##### **Pericolo di lesioni dovuto a parti sotto tensione!**

Interventi non conformi ai collegamenti elettrici possono causare folgorazione elettrica.

- Prima di collegare l'apparecchio, scollegare l'alimentazione.
- Rispettare le norme e le direttive vigenti durante il collegamento elettrico.

Il collegamento elettrico deve essere realizzato solo da tecnici qualificati.

Per non ridurre la sicurezza elettrica e il grado di protezione IP, osservare le avvertenze sul collegamento elettrico riportate nel presente manuale.

La separazione sicura di circuiti elettrici pericolosi per contatto è garantita solo se gli apparecchi collegati soddisfano i requisiti di EN°61140 (requisiti fondamentali per la separazione sicura).

Per la separazione sicura, posare i cavi di alimentazione separati dai circuiti elettrici pericolosi per contatto o isolarli ulteriormente.

### Pressacavi filettati

Il sensore di temperatura TSP341-N viene fornito con un pressacavo filettato M20 × 1,5. Il pressacavo filettato in dotazione è idoneo per l'utilizzo nelle seguenti condizioni.

#### Dati del pressacavo filettato in plastica in dotazione

- Filettatura: M20 × 1,5
- Campo di temperatura: da -40 a 70 °C (da -40 a 158 °F)
- Diametro esterno del cavo:  
da 5,5 a 8,713 mm (da 0,22 a 0,51 in)
- Materiale: poliammide

Per le temperature fuori campo è necessario montare un pressacavo filettato di specifiche tecniche adeguate.

#### Nota

Per gli apparecchi da impiegare in aree a rischio deflagrazione, osservare le indicazioni riportate in **Apparecchi con grado di protezione antideflagrante "Ex d" con pressacavo filettato** a pagina 10 e **Pressacavo filettato in plastica M20 × 1,5 per il grado di protezione antideflagrante "Ex i"** a pagina 11!

In alternativa, i sensori di temperatura possono essere forniti senza pressacavo filettato ma con filettatura M20 × 1,5 o ½ in NPT. In questo caso, adottando opportuni provvedimenti l'utente deve assicurare che venga ottenuto il grado di protezione IP richiesto, che venga rispettato il campo di temperatura e che il pressacavo filettato utilizzato sia omologato in conformità allo standard definito nel corrispondente certificato.

Per raggiungere il livello di protezione IP, è necessario che il pressacavo filettato sia omologato per il diametro del cavo utilizzato. È necessario verificare la protezione IP 66 / IP 67 o NEMA 4X del pressacavo filettato utilizzato. Il campo di temperatura di utilizzo del pressacavo filettato in uso non deve essere superato.

Rispettare la coppia di serraggio riportata nel foglio dati tecnici / nelle istruzioni operative del pressacavo filettato utilizzato.

In pratica può accadere che, in combinazione con il pressacavo filettato, determinati cavi e linee non raggiungano più il grado di protezione IP assegnato. È necessario verificare le variazioni dalle condizioni di prova secondo la norma IEC 60529. Controllare la circolarità, l'intrecciatura, la durezza esterna, l'armatura e la rugosità superficiale del cavo.

#### Condizioni per ottenere il grado di protezione IP

- I pressacavi filettati devono essere utilizzati solo nella zona di serraggio indicata.
- Per tipi di cavi molto morbidi, non utilizzare la zona di serraggio inferiore.
- Utilizzare solo cavi circolari o cavi con sezione leggermente ovale.
- È possibile aprire / chiudere più volte; tuttavia, ciò può incidere negativamente sul grado di protezione IP.
- Per cavi con evidente comportamento di scorrimento a freddo occorre riserrare il collegamento a vite.
- I cavi con intreccio VA richiedono pressacavi filettati speciali.

#### Materiale delle linee

### AVVISO

#### Pericolo di rottura dei cavi

L'utilizzo di materiale conduttivo con cavi rigidi può provocare la rottura dei cavi.

- Per il collegamento elettrico del sensore di temperatura utilizzare materiale conduttivo esclusivamente con cavi flessibili.

#### Alimentazione

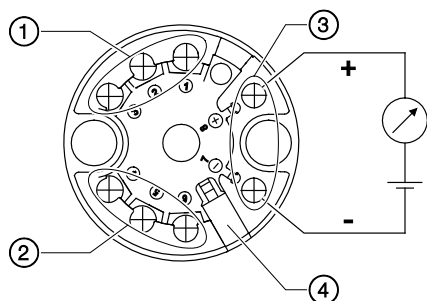
- Tipo di cavo: materiale flessibile standard
- Sezione massima dei conduttori: 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 16)

## ... 5 Installazione

### ... Connessioni elettriche

#### Piedinatura

Il trasduttore di misura utilizzato nel sensore di temperatura TSP341-N è basato sul modello TTH300 di ABB.



- ① Morsetti da 1 a 3 per il sensore 1
- ② Morsetti da 4 a 6 per il sensore 2
- ③ Morsetti 8/+ e 7/- per l'uscita di corrente da 4 a 20 mA e la comunicazione HART
- ④ Interfaccia del display LCD

Figura 11: piedinatura del trasduttore di misura integrato

I morsetti da 1 a 6 sono internamente collegati ai sensori del modello TSP341-N.

L'alimentazione e il segnale passano sulla stessa linea e il circuito elettrico deve essere di tipo SELV o PELV a norma (versione standard).

- Nella versione Ex vanno rispettate le direttive previste dalla norma Ex.
- I conduttori del cavo devono essere dotati di manicotti terminali.
- L'utente deve predisporre un cablaggio conforme alle disposizioni CEM sulla compatibilità elettromagnetica.

L'alimentazione e il segnale passano sulla stessa linea e il circuito elettrico deve essere di tipo SELV o PELV a norma (versione standard).

Nella versione Ex vanno rispettate le direttive previste dalla norma Ex.

- I conduttori del cavo devono essere dotati di manicotti terminali.
- L'utente deve predisporre un cablaggio conforme alle disposizioni CEM sulla compatibilità elettromagnetica.

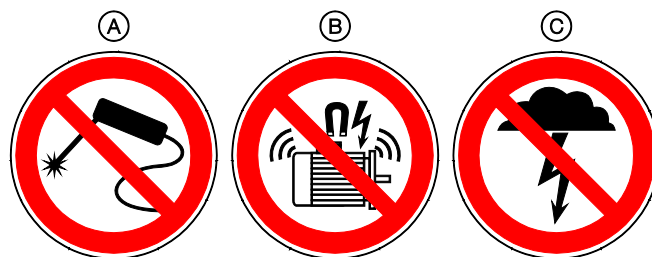
#### Protezione del trasduttore di misura dai danni provocati da disturbi elettrici ad alta frequenza

Poiché il trasduttore di misura non possiede organi di spegnimento, è necessario prevedere dispositivi di protezione contro le sovracorrenti, protezione contro i fulmini o possibilità di separazione dalla rete.

### AVVISO

#### Danneggiamento del trasduttore di misura della temperatura!

Sovratensioni, sovracorrenti e disturbi ad alta frequenza sia sul lato alimentazione che sul lato sensore dell'apparecchio possono danneggiare il trasduttore di misura della temperatura.



- (A) Vietato saldare
- (B) Evitare disturbi ad alta frequenza / sbalzi di corrente dovuti alle grandi utenze
- (C) Evitare sovratensioni da fulmini

Figura 12: Segnali di avviso

Sovracorrenti e sovratensioni, provocate ad esempio da lavori di saldatura, sbalzi di corrente dovuti alle grandi utenze o fulmini, che si verificano nel campo d'azione del trasduttore di misura, del sensore o del cavo di collegamento.

I trasduttori di misura della temperatura sono apparecchi molto sensibili anche dal lato del sensore. Cavi di collegamento del sensore molto lunghi possono favorire dannose dispersioni. Queste dispersioni possono verificarsi già in fase d'installazione, quando i sensori di temperatura vengono collegati al trasduttore di misura, anche se questo non è ancora integrato nell'apparecchio (non è collegato all'isolatore di alimentazione / DCS)!

## 6 Messa in servizio e funzionamento

### Norme di sicurezza

#### Adeguate misure di protezione

Per proteggere il trasduttore di misura dal lato sensore, utilizzare i seguenti accorgimenti:

- Nel caso sia collegato un sensore, in prossimità del trasduttore di misura, del sensore e del cavo di collegamento tra sensore e trasduttore evitare accuratamente sovratensioni, sovracorrenti e disturbi ad alta frequenza provocati, tra gli altri, da operazioni di saldatura, fulmini, interruttori di potenza e grandi utenze!
- In presenza di lavori di saldatura nei pressi del trasduttore di misura, del sensore e dei collegamenti tra sensore e trasduttore, scollegare sul trasduttore il cavo di collegamento al sensore.
- Ciò vale anche per il lato alimentazione, qualora sussista un collegamento alla fonte di alimentazione.

#### **ATTENZIONE**

##### **Pericolo di ustioni a causa di fluidi di misura ad alta temperatura.**

La temperatura della superficie dell'apparecchio può superare, a seconda della temperatura del fluido da misurare, il valore di 70 °C (158 °F)!

- Prima di effettuare qualunque intervento sull'apparecchio, verificare che questo si sia raffreddato fino ad una temperatura accettabile.

Se si suppone che un funzionamento senza pericoli non è più possibile, mettere l'apparecchio fuori servizio e proteggerlo dalla riaccensione accidentale.

### Generalità

Dopo il montaggio e l'installazione dei collegamenti, il trasduttore di misura è pronto per l'uso, come da specifiche all'ordine.

I parametri del trasduttore di misura integrato sono preimpostati in fabbrica. Le impostazioni predefinite possono essere modificate in qualunque momento tramite la comunicazione HART (DTM, EDD, FIM).

Per maggiori informazioni sul trasduttore di misura, vedere le istruzioni di messa in servizio CI/TTH300, le istruzioni operative OI/TTH300 e il foglio dati tecnici DS/TTH300.

### Controlli prima della messa in servizio

Prima della messa in servizio dell'apparecchio occorre verificare i seguenti punti:

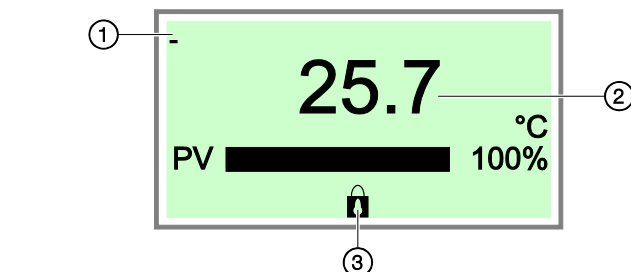
- Dopo il montaggio del sensore, verificare che sussista un contatto ottimale con il punto di misura e che l'isolamento sia corretto.
- Corretto cablaggio come descritto in **Connessioni elettriche** a pagina 20.
- La compensazione del potenziale deve essere collegata.
- Controllare che i cavi siano saldamente collegati. Un funzionamento corretto è possibile solo se le linee sono collegate correttamente.
- Le condizioni ambientali devono corrispondere ai dati riportati sulla targhetta e nel foglio dati tecnici.
- Per gli apparecchi destinati all'uso in ambienti a rischio deflagrazione, devono essere rispettate le specifiche elettriche e di temperatura indicate in **Impiego in zone a rischio di esplosione secondo ATEX e IECEx** a pagina 6.

## ... 6 Messa in servizio e funzionamento

### Funzionamento / Utilizzo

#### Indicatore di processo

Solo negli apparecchi con display LCD opzionale.



- ① Identificativo del punto di misura (Device TAG)
- ② Attuali valori di processo
- ③ Simbolo "parametrizzazione protetta"

Figura 13: indicatore di processo (esempio)

All'accensione dell'apparecchio, sul display LCD compare l'indicatore di processo, il quale visualizza informazioni sull'apparecchio e sui valori di processo attuali.

#### Nota

L'apparecchio non dispone di elementi di comando per la parametrizzazione in loco.  
La parametrizzazione avviene tramite l'interfaccia HART.

#### HART Device Type ID

TSP341-N: 0x1A0E

#### Parametrizzazione

L'apparecchio non dispone di elementi di comando per la parametrizzazione in loco.  
La parametrizzazione avviene tramite l'interfaccia HART.  
Al momento della consegna dell'apparecchio, i seguenti parametri sono già preimpostati:

Parametro	Impostazione predefinita
Isolamento del punto di misura	Presente
Comportamento curva caratteristica	Crescente da 4 a 20 mA
Comportamento in uscita in caso di errore	Saturazione / 22 mA
Attenuazione in uscita (T63)	Off

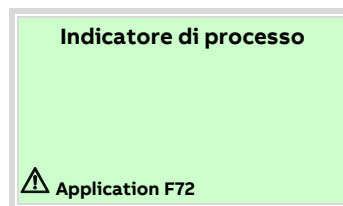
#### Nota

- Il campo di misura dell'apparecchio viene indicato al momento dell'ordine. Il campo di misura può essere adeguato al pari dei parametri sopra descritti.
- La protezione in scrittura viene impostata tramite la relativa funzione della comunicazione HART oppure tramite un'impostazione hardware locale (protezione in scrittura locale, tramite interruttore DIP sull'apparecchio).

#### Messaggi di errore sul display LCD

Solo negli apparecchi con display LCD opzionale.

In caso di errore, in basso nell'indicatore di processo compare un messaggio formato da un simbolo o un'abbreviazione (Device Status) e da un numero (DIAG.NO.).



I messaggi di diagnosi sono suddivisi nei seguenti gruppi, secondo la classificazione NAMUR:

Abbreviazione	Descrizione
I	<b>OK o informazione</b> L'apparecchio funziona o è attiva un'informazione
C	<b>Check Function</b> L'apparecchio si trova in manutenzione (ad esempio simulazione)
S	<b>Off Specification</b> L'apparecchio o il punto di misura funziona fuori dalle specifiche
M	<b>Maintenance Required</b> Richiedere l'assistenza per evitare l'avaria del punto di misura
F	<b>Failure</b> Errore, il punto di misura è in avaria

I messaggi di diagnosi sono inoltre raggruppati per le seguenti aree:

Campo	Descrizione
Electronics	Diagnosi dell'hardware dell'apparecchio.
Sensor	Diagnosi degli elementi e dei cavi del sensore.
Installation / Configuration	Diagnosi dell'interfaccia di comunicazione e parametrizzazione / configurazione
Operating conditions	Diagnosi delle condizioni ambientali e di processo.

#### Nota

Una descrizione dettagliata dei guasti e le avvertenze per eliminarli si trovano nel capitolo "Diagnosi / Messaggi di errore" del manuale di istruzioni.

## 7 Manutenzione

### Norme di sicurezza

#### **ATTENZIONE**

**Pericolo di ustioni a causa di fluidi di misura ad alta temperatura.**

La temperatura della superficie dell'apparecchio può superare, a seconda della temperatura del fluido da misurare, il valore di 70 °C (158 °F)!

- Prima di effettuare qualunque intervento sull'apparecchio, verificare che questo si sia raffreddato fino ad una temperatura accettabile.

#### **Nota**

Per informazioni dettagliate sulla manutenzione dell'apparecchio, consultare il relativo manuale operativo (OI)!

## 8 Smontaggio e smaltimento

### Smontaggio

#### **ATTENZIONE**

**Pericolo di ustioni a causa di fluidi di misura ad alta temperatura.**

La temperatura della superficie dell'apparecchio può superare, a seconda della temperatura del fluido da misurare, il valore di 70 °C (158 °F)!

- Prima di effettuare qualunque intervento sull'apparecchio, verificare che questo si sia raffreddato fino ad una temperatura accettabile.

Durante lo smontaggio dell'apparecchio, osservare i seguenti punti:

- Scollegare l'alimentazione.
- Staccare i collegamenti elettrici.
- Lasciare raffreddare l'apparecchio / la tubazione.
- Smontare l'apparecchio con attrezzi idonei e prestare attenzione al peso dell'apparecchio.
- Se l'apparecchio deve essere installato in un altro luogo, imballarlo preferibilmente nella confezione originale per evitare danni.
- Osservare le indicazioni riportate in **Restituzione di apparecchi** a pagina 16.

## ... 8 Smontaggio e smaltimento

### Smaltimento

#### Nota



I prodotti caratterizzati dal simbolo riportato qui a fianco **non** devono essere smaltiti come rifiuti indifferenziati (rifiuti domestici).

Vanno smaltiti separatamente negli appositi centri di raccolta di apparecchi elettrici ed elettronici.

Il presente apparecchio e la confezione sono composti da materiali che possono essere riciclati da aziende specializzate.

Prestare attenzione ai seguenti punti al momento dello smaltimento:

- Il presente prodotto è soggetto alla direttiva WEEE 2012/19/EU e alle corrispondenti leggi nazionali (in Italia, ad esempio, direttiva RAEE).
- Il prodotto deve essere consegnato direttamente ad una ditta specializzata in questo tipo di riciclaggio e non deve essere smaltito nei centri di raccolta comunali. Questi centri possono essere utilizzati per i prodotti usati privatamente in conformità alla direttiva RAEE.
- Qualora non sussista alcuna possibilità di smaltire l'apparecchio usato a regola d'arte, il nostro servizio di assistenza è disponibile a ritirare e smaltire l'apparecchio a fronte di un rimborso spese.

## 9 Dati tecnici

#### Nota

Il foglio dati tecnici dell'apparecchio è disponibile per il download sul sito di ABB [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature).

## 10 Altri documenti

#### Nota

Le dichiarazioni di conformità dell'apparecchio sono disponibili per il download sul sito di ABB [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature). Inoltre, per gli apparecchi certificati ATEX, la dichiarazione di conformità viene fornita insieme all'apparecchio stesso.

## Trademarks

HART è un marchio registrato della FieldComm Group, Austin, Texas, USA



## 11 Appendice

### Modulo di restituzione

#### Dichiarazione sulla contaminazione di apparecchi e componenti

La riparazione e/o la manutenzione di apparecchi e componenti viene eseguita solo in presenza di una dichiarazione completamente compilata.

In caso contrario la merce inviata può essere rispedita al mittente. Questa dichiarazione deve essere compilata e firmata solo da un tecnico autorizzato dal titolare.

#### Dati del committente:

Società:

Indirizzo:

Interlocutore:

Telefono:

Fax:

E-mail:

#### Dati dell'apparecchio:

Tipo:

N° di serie:

Motivo della spedizione/descrizione del guasto:

#### Questo apparecchio è stato utilizzato per lavorare con sostanze che possono risultare pericolose o nocive?

☐ Sì ☐ No

In caso affermativo, quale tipo di contaminazione (indicare con una crocetta)?

☐ biologica

☐ corrosiva / irritante

☐ Infiammabile (facilmente / estremamente)

☐ tossica

☐ esplosiva

☐ altre sostanze nocive

☐ radioattiva

Con quali sostanze è venuto a contatto l'apparecchio?

1.

2.

3.

Confermiamo che gli apparecchi/componenti inviati sono stati puliti e che sono privi di qualsiasi sostanza pericolosa e velenosa ai sensi del decreto sulle sostanze pericolose.

Luogo e data

Firma e timbro della società



## Inbedrijfstelling instructie | 07.2019

Aanvullende documentatie is gratis te downloaden via [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature).



## Inhoudsopgave

<b>1 Veiligheid.....</b>	<b>4</b>	<b>3 Productidentificatie .....</b>	<b>15</b>
Algemene informatie en aanwijzingen .....	4	Typeplaatje.....	15
Waarschuwingen .....	4	<b>4 Transport en opslag.....</b>	<b>16</b>
Reglementair gebruik .....	5	Testen.....	16
Ondoelmatig gebruik .....	5	Transport van het apparaat .....	16
Aanwijzingen voor gegevensbeveiliging.....	5	Opslag van het apparaat .....	16
Service-adres.....	5	Omgevingsomstandigheden .....	16
<b>2 Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden conform ATEX en IECEx .....</b>	<b>6</b>	Het retour zenden van apparaten.....	16
Algemeen .....	6	<b>5 Installatie .....</b>	<b>16</b>
Informatie over het certificaat voor de explosieveiligheidsklasse “Ex i – Intrinsieke veiligheid”	6	Veiligheidsaanwijzingen .....	16
Ex-markering.....	6	Vermindering van de IP-beschermingsklasse IP 66 / IP 67 .....	16
Explosieveiligheidsklasse “Ex i - Intrinsieke veiligheid”	6	Algemene aanwijzingen .....	17
Explosieveiligheidsklasse “Ex i – Intrinsieke veiligheid” conform NAMUR-aanbeveling.....	6	Temperatuurgegevens.....	17
Explosieveiligheidsklasse “Ex d - Drukvaste behuizing” .....	6	Omgevingstemperatuur ter plaatse van de aansluitkop .....	17
Algemene gegevens .....	7	Kabelwartel.....	18
Warmteweerstand.....	7	Leidingmateriaal .....	18
Explosieveiligheidsklasse Ex i – Intrinsieke veiligheid.....	8	Montage.....	18
Toegelaten omgevingstemperatuur .....	8	Selecteren van de spanklemmen .....	18
Aansluitgegevens van de TSP341-N .....	8	Montage van de temperatuursensor.....	19
Explosieveiligheidsklasse Ex d – druvaste behuizing .....	9	Isolatie van de meetplaats .....	20
Temperatuurgegevens .....	9	Elektrische aansluitingen .....	20
Installatie Instructies.....	9	Veiligheidsaanwijzingen .....	20
Explosieveiligheidsklasse Ex i - intrinsieke veiligheid	10	Kabelwartels.....	21
Montageaanwijzingen voor explosieveiligheidsklasse “Ex d – Drukvaste behuizing” .....	10	Voorwaarden voor het bereiken van de IP-beschermingsklasse .....	21
Kabelwartels voor explosieveiligheidsklasse “Ex d” .....	10	Leidingmateriaal .....	21
Kunststof kabelwartel M20 × 1,5 voor explosieveiligheidsklasse „Ex i“ .....	11	Aansluitconfiguratie .....	22
Elektrische aansluitingen.....	12	Bescherming van de meetomvormer tegen beschadiging door energierijke elektrische storende invloeden.....	22
Aarding .....	12		
Aantonen van de intrinsieke veiligheid.....	12		
Explosieveiligheidsklasse Ex i - intrinsieke veiligheid	12		
Explosieveiligheidsklasse Ex d – druvaste behuizing	13		
Ingebruikname.....	13		
Bedrijfsinstructies.....	14		
Vermindering van de explosieveiligheidsklasse “Drukvaste behuizing – Ex d” .....	14		
Bescherming tegen elektrostatische ontladingen.....	14		
Reparatie.....	14		

<b>6</b>	<b>Ingebruikname en werking .....</b>	<b>23</b>
	Veiligheidsaanwijzingen .....	23
	Algemeen .....	23
	Controle voor de inbedrijfstelling .....	23
	Gebruik / bediening .....	24
	Procesweergave .....	24
	Foutmeldingen op het LCD-scherm.....	24
<b>7</b>	<b>Onderhoud .....</b>	<b>25</b>
	Veiligheidsaanwijzingen .....	25
<b>8</b>	<b>Demontage en afvoer .....</b>	<b>25</b>
	Demontage.....	25
	Afvoeren als afval .....	26
<b>9</b>	<b>Technische gegevens .....</b>	<b>26</b>
<b>10</b>	<b>Andere documenten .....</b>	<b>26</b>
<b>11</b>	<b>Bijlage .....</b>	<b>27</b>
	Retourformulier .....	27

# 1 Veiligheid

## Algemene informatie en aanwijzingen

De handleiding is een belangrijk onderdeel van het product en moet voor naslagdoeleinden bewaard worden.

De montage, inbedrijfstelling en het onderhoud van het product mag alleen worden uitgevoerd door geschoold vakpersoneel dat door de exploitant van de installatie hiervoor geautoriseerd is. Het vakpersoneel moet de handleiding gelezen en begrepen hebben en de instructies opvolgen.

Mocht u meer informatie wensen of als er problemen optreden die niet in de handleiding vermeld staan, kunt u de gewenste informatie opvragen bij de fabrikant.

De inhoud van deze handleiding vormt geen onderdeel, noch een wijziging van een vroegere of bestaande overeenkomst, toezegging of juridische verhouding.

Veranderingen en reparaties aan het product mogen slechts worden uitgevoerd als de handleiding dit nadrukkelijk toestaat. Direct op het product aangebrachte aanwijzingen en symbolen moeten beslist worden opgevolgd. Zij mogen niet worden verwijderd en moeten in volledig leesbare toestand worden gehouden.

In principe moet de exploitant de in zijn land geldende landelijke voorschriften met betrekking tot de installatie, typegoedkeuring, reparatie en onderhoud van elektrische apparaten in acht nemen.

## Waarschuwingen

De waarschuwingen in deze handleiding zijn overeenkomstig het volgende schema opgebouwd:

### **GEVAAR**

Het signaalwoord "**GEVAAR**" geeft een onmiddellijk gevaar aan. Het niet opvolgen ervan heeft de dood of zwaar lichamelijk letsel tot gevolg.

### **WAARSCHUWING**

Het signaalwoord "**WAARSCHUWING**" geeft een onmiddellijk gevaar aan. Het niet opvolgen kan tot de dood of zwaar lichamelijk letsel leiden.

### **WEES VOORZICHTIG**

Het signaalwoord "**WEES VOORZICHTIG**" geeft een onmiddellijk dreigend gevaar aan. Het niet opvolgen kan tot lichte of minder zware verwondingen leiden.

### **LET OP**

Het signaalwoord "**LET OP**" geeft mogelijke materiële schade aan.

### Aanwijzing

"**Aanwijzing**" geeft nuttige of belangrijke informatie over het product aan.

## Reglementair gebruik

Temperatuursensor voor niet-invasieve meting van de temperatuur van vloeibare meetmedia in pijpleidingen en reservoirs.

Het apparaat is uitsluitend bestemd voor gebruik binnen de waarden die op het typeplaatje en in de technische gegevens (zie hoofdstuk **Technische gegevens** in de gebruiksaanwijzing resp. het gegevensblad) zijn vermeld.

- Het toegestane omgevingstemperatuurbereik mag niet worden over- of onderschreden.
- De IP-beschermingsklasse moet bij het gebruik in acht worden genomen.
- Bij gebruik in omgevingen met gevaar voor explosies de bijbehorende richtlijnen in acht nemen!

## Ondoelmatig gebruik

Met name zijn de volgende toepassingen van het apparaat niet toegestaan:

- Het gebruik als klimhulpmiddel, bijvoorbeeld voor montage doeleinden.
- Het gebruik als houder voor externe belastingen, bijvoorbeeld als houder voor leidingen, enz.
- Materiaal aanbrengen, bijvoorbeeld door het overschilderen van de behuizing, het typeplaatje of lassen resp. solderen van onderdelen.
- Materiaalverwijdering, bijvoorbeeld door in de behuizing te boren.

## Aanwijzingen voor gegevensbeveiliging

Dit product is ontworpen voor aansluiting aan een netwerk-interface om daarover informatie en gegevens over te brengen.

De exploitant is de enig verantwoordelijke voor de totstandbrenging en continue garantieaansprakelijkheid van een veilige verbinding tussen het product, het daaraan verbonden netwerk of eventuele andere netwerken.

De exploitant moet passende maatregelen nemen en handhaven (zoals bijvoorbeeld de installatie van firewalls, het gebruik van authenticatiemaatregelen, gegevensversleuteling, de installatie van anti-virusprogramma's etc.), om het product, het netwerk, de daaraan verbonden systemen en de interface te beschermen tegen eventuele mazen in de beveiliging, onbevoegde toegang, storing, binnendringen, verlies en / of ontvreemding van gegevens of informatie.

ABB Automation Products GmbH en haar dochterondernemingen zijn niet aansprakelijk voor schade en / of verlies ten gevolge van dergelijke mazen in de beveiliging, onbevoegde toegang, storing, binnendringen of verlies en / of ontvreemding van gegevens of informatie.

## Service-adres

### Klantenservice

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: [automation.service@de.abb.com](mailto:automation.service@de.abb.com)

## 2 Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden conform ATEX en IECEx

### Algemeen

De temperatuursensor TSP341-N maakt deel uit van de productfamilie SensyTemp TSP van ABB. In de te gebruiken typegoedkeuringscertificaten in verband met de explosiebeveiliging wordt de sensor aangeduid als SensyTemp TSP341-N.

Voor explosiegevaarlijke gebieden gelden bijzondere voorschriften t.a.v. aansluiting op de voeding, de in- en uitgangen voor het signaal evenals de aarding. De bijzondere specificaties inzake explosieveiligheid in de afzonderlijke hoofdstukken dienen te worden nageleefd.

De installatie moet volgens de specificaties van de fabrikant en de geldige normen en voorschriften tot stand worden gebracht. Bij inbedrijfname en voor een veilig gebruik dienen de daarbij toe te passen voorschriften in acht te worden genomen, met name ook ter bescherming van de werknemer.

### IP-beschermingsklasse

De aansluitelementen van de temperatuursensor dienen zodanig te worden gemonteerd dat tenminste de beschermingsklasse van het gebruikte soort ontstekingsbeveiliging bereikt wordt.

### Temperatuurklassen

Standaard worden de temperatuursensoren geclassificeerd met de temperatuurklasse T6. Indien een aanwezige explosieve gasatmosfeer kan worden geclassificeerd volgens de temperatuurklassen T5, T4, T3, T2 of T1, kunnen de temperatuursensoren bij hogere procestemperaturen, volgens de kenmerken van de temperatuurklasse, worden toegepast.

### Informatie over het certificaat voor de explosieveiligheidsklasse “Ex i – Intrinsieke veiligheid”

De typegoedkeuringscertificaten voor de explosieveiligheidsklasse

“Ex i – Intrinsieke veiligheid” van de TSP341-N gelden voor het complete apparaat met inbegrip van de geïntegreerde meetomvormer en een optioneel LCD-scherm.

Voor de meetomvormer of voor het scherm van de TSP341-N is **geen afzonderlijk** typegoedkeuringscertificaat vereist. De typegoedkeuringscertificaten PTB 01 ATEX 2200 X en IECEx PTB 11.0111 X van de TSP300 zijn voor de TSP341-N **niet** van toepassing.

De certificatie is verricht op basis van de volgende normen:

- IEC 60079-0:2011 uitg. 6, aangepast + cor.: 2012 + cor.: 2013
- EN 60079-0:2012+A11:2013
- IEC 60079-11:2011 uitg. 6 + cor.: 2012
- EN 60079-11:2012

### Ex-markering

#### Explosieveiligheidsklasse “Ex i – Intrinsieke veiligheid”

##### Model TSP341-N-D2 in zone 0, 1, 2

##### ATEX

Typegoedkeuringscertificaat: PTB 18 ATEX 2002 X

Ex-markering: ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tabel 1: Ex-markering ATEX, explosieveiligheidsklasse “Ex i – Intrinsieke veiligheid”

##### Model TSP341-N-J2 in zone 0, 1, 2

##### IECEx

Typegoedkeuringscertificaat: IECEx PTB 18.0041 X

Ex-markering: Ex ia IIC T6...T1 Ga

Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tabel 2: Ex-markering IECEx, explosieveiligheidsklasse “Ex i – Intrinsieke veiligheid”

#### Explosieveiligheidsklasse “Ex i – Intrinsieke veiligheid” conform NAMUR-aanbeveling

##### Model TSP341-N-N3 in zone 0, 1, 2

##### ATEX

Typegoedkeuringscertificaat: PTB 18 ATEX 2002 X

Ex-markering: NE24 en ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

NE24 en ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tabel 3: Ex-markering NE24 en ATEX, explosieveiligheidsklasse “Ex i – Intrinsieke veiligheid”

#### Explosieveiligheidsklasse “Ex d – Drukvaste behuizing”

##### Model TSP341-N-D7 in zone 1, 2

##### ATEX

Typegoedkeuringscertificaat: PTB 99 ATEX 1144 X

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

Tabel 4: Ex-markering ATEX, explosieveiligheidsklasse “Ex d – Drukvaste behuizing”

##### Model TSP341-N-J7 in zone 1, 2

##### IECEx

Typegoedkeuringscertificaat: IECEx PTB 12.0039 X

Ex-markering: Ex db IIC T6/T4 Gb

Tabel 5: Ex-markering IECEx, explosieveiligheidsklasse “Ex d – Drukvaste behuizing”

## Algemene gegevens

### Warmteweerstand

Naast het meten van de oppervlaktetemperatuur vindt op een geringe ruimtelijke afstand daarvan een meting van de temperatuur van de referentiemeetplaats plaats om de meetnauwkeurigheid te verhogen.

Het meetelement is daarvoor uitgerust met twee temperatuursensoren in twee afzonderlijke, mineraal geïsoleerde mantelkabels.

De volgende gegevens gelden telkens voor beide temperatuursensoren, zie ook **Temperatuurverhoging bij storing** op pagina 7.

---

**Warmteweerstand  $R_{th}$  voor mineraal geïsoleerde mantelkabel Ø 3 mm (0,12 in)**

$\Delta t = 200 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 7,6 \text{ K}$

---

Weerstandsthermometer zonder beschermhuis	200 K/W
---	---------

---

K/W: Kelvin per Watt

### Aanwijzing

De aangegeven warmteweerstand  $R_{th}$  wordt voor de condities “onbewogen gas (omgeving)” en “mantelkabel zonder beschermhuis” vermeld.

### Temperatuurverhoging bij storing

Bij storing geven de temperatuursensoren, overeenkomstig het aangelegde vermogen, een temperatuurverhoging  $\Delta t$  weer.

Met deze temperatuurverhoging  $\Delta t$  moet bij het berekenen van de toegestane temperatuurklassen rekening worden gehouden, zie **Toegelaten omgevingstemperatuur** op pagina 8.

### Aanwijzing

De tijdens een storing (kortsluiting) in de meetstroomkring in het millisecondenbereik optredende dynamische kortsluitstroom is voor de opwarming niet relevant.

De temperatuurverhoging  $\Delta t$  kan met de volgende formule worden berekend:

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

$\Delta t$  temperatuurverhoging

$R_{th}$  warmteweerstand

$P_o$  uitgangsvermogen van de geïntegreerde meetomvormer

### Voorbeeld:

Weerstandsthermometer diameter 3 mm (0,12 in) zonder beschermhuis:

$R_{th} = 200 \text{ K/W}$ ,

$P_o = 38 \text{ mW}$

$\Delta t = 200 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 7,6 \text{ K}$

Bij een meetomvormer-uitgangsvermogen  $P_o = 38 \text{ mW}$  resulteert dit in een temperatuurverhoging van ong. 8 K.

Rekening houdend met deze temperatuurverhoging worden voor de temperatuurklassen T1 tot T6 de mogelijke oppervlaktetemperaturen  $T_{surf.}$  gevonden, zoals weergegeven in Tabel 6.

## ... 2 Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden conform ATEX en IECEx

### Explosieveiligheidsklasse Ex i – Intrinsieke veiligheid

#### Toegelaten omgevingstemperatuur

De volgende tabel geeft de bijbehorende apparaatbeveiligingsniveaus Ga (zone 0) en Gb (zone 1) de toegestane omgevingstemperatuur  $T_{amb}$ , op basis van het materiaal van de aansluitkop (aluminium dan wel roestvrij staal), de warmte-isolatie ter plaatse van de meting en de oppervlaktetemperatuur  $T_{surf}$ , ter plaatse van de meting weer.

De oppervlaktetemperaturen ( $T_{surf}$ ) worden als volgt berekend:

$$T_{surf} = T_6 \text{ tot } T_3 - 5^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C} (\Delta t \text{ in geval van een storing})$$

$$T_{surf} = T_2 \text{ tot } T_1 - 10^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C} (\Delta t \text{ in geval van een storing})$$

Voor  $\Delta t = 8^{\circ}\text{C}$  zie **Temperatuurverhoging bij storing** op pagina 7.

#### Aanwijzing

De in de volgende tabel aangegeven omgevingstemperaturen moeten voor apparaatbeveiligingsniveau Ga (zone 0) conform EN 60079-14 worden behandeld.

$T_{surf}$	Maximaal toegestane omgevingstemperatuur $T_{amb}$ , voor het apparaatbeveiligingsniveau Ga (zone 0) en Gb (zone 1)			
	Aansluitkop van aluminium		Aansluitkop van CrNi-staal	
	Zonder isolatie	Met isolatie	Zonder isolatie	Met isolatie
400 °C (T1)*	48 °C	67 °C	26 °C	50 °C
282 °C (T2)	62 °C	74 °C	49 °C	65 °C
187 °C (T3)	71 °C	78 °C	64 °C	74 °C
122 °C (T4)	77 °C	81 °C	75 °C	81 °C
72 °C (T6)	52 °C	55 °C	54 °C	57 °C

Tabel 6: Omgevingstemperatuur voor de apparaatbeveiligingsniveaus Ga (zone 0) en Gb (zone 1)

\* Maximaal meetbereik van het apparaat: 400 °C

#### Aanwijzing

Voor de standaard meegeleverde M20 × 1,5 kunststof kabelwartel geldt een beperkt temperatuurbereik van -40 tot 70 °C (-40 tot 158 °F).

Bij gebruik van de meegeleverde kabelwartel moet erop worden gelet dat de omgevingstemperatuur binnen dit bereik ligt.

#### Aansluitgegevens van de TSP341-N

De geïntegreerde meetomvormer is gebaseerd op de TTH300 HART van ABB.

De typegoedkeuringscertificaten voor intrinsieke veiligheid PTB 18 ATEX 2002 X en IECEx PTB 18.0041 X gelden voor de complete temperatuursensor TSP341-N met ingebouwde meetomvormer, de typegoedkeuringscertificaten voor de TTH300 zijn dan ook **niet** van toepassing.

Indien de TSP341-N wordt aangesloten op goedgekeurde, intrinsiek veilige stroomkringen moeten de volgende maximale ingangswaarden in acht worden genomen.

Max. spanning $U_i$	30 V
Kortsluitstroom $I_i$	130 mA
Max. vermogen $P_i$	0,8 W
Inwendige inductiviteit $L_i$	0,5 mH
Inwendige capaciteit $C_i$	0,57 nF

Tabel 7: Elektrische gegevens



## Explosieveiligheidsklasse Ex d – drukvaste behuizing

Met een aansluitkop kan de TSP341-N in explosieveiligheidsklasse “EX-d – drukvaste behuizing” in zone 1 worden gebruikt.

- De in de typegoedkeuringscertificaten PTB 99 ATEX 1144 X resp. IECEx PTB 12.0039 X aangegeven aansluitvoorwaarden moeten in acht worden genomen.
- Voor de TSP341-N met explosieveiligheidsklasse “Ex d – drukvaste behuizing” moet de eigen opwarming van de sensor in geval van storing in aanmerking worden genomen, zie **Warmteweerstand** op pagina 7.
- De temperatuurklasse en de maximaal toegestane oppervlaktetemperatuur dan wel de temperatuur ter plaatse van de vergelijkingsmeetplaats moeten overeenkomstig worden vastgelegd.

### Temperatuurgegevens

Maximaal toegestane omgevingstemperatuur  $T_{amb}$  ter plaatse van de aansluitkop

Temperatuurklasse	$T_{amb}$ met LCD-scherm	$T_{amb}$ zonder LCD-scherm
T1 tot T4	-20 tot 70 °C (-4 tot 158 °F)	-40 tot 85 °C (-40 tot 185 °F)
T6	-20 tot 67 °C (-4 tot 152 °F)	-40 tot 67 °C (-40 tot 152 °F)

Tabel 8: Omgevingstemperatuur ter plaatse van de aansluitkop

Temperatuurklasse	Maximale oppervlaktetemperatuur $T_{surf}$ 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)

Tabel 9: Toegestane oppervlaktetemperatuur

\* Geldt ook voor de temperatuur ter plaatse van de vergelijkingsmeetplaats

\*\* Maximaal meetbereik van het apparaat: 400 °C (752 °F)

## Installatie Instructies

Een verhoging van de omgevingstemperatuur moet worden voorkomen door voldoende afstand te houden tot installatiedelen met te hoge temperaturen. Er moet worden gezorgd voor warmteafvoer door ongehinderde luchtcirculatie. Een overschrijding van de maximaal toegestane omgevingstemperatuur volgens de toegestane temperatuurklasse moet uitgesloten zijn.

De montage en demontage mogen alleen worden uitgevoerd door vakkundig personeel met voldoende kennis van het concept van de betreffende Ex-explosieveiligheidsklassen. Er dienen geschikte maatregelen te worden genomen om te voldoen aan de Ex-temperatuurklassen.

De tot de bedrijfsmiddelen behorende typegoedkeuringscertificaten inclusief de bijbehorende bijlagen moeten beslist worden nageleefd.

De temperatuursensoren moeten op de werkplek worden geïntegreerd in de potentiaalcompensatie.

De montage, de ingebruikname alsmede het onderhoud en de reparatie van apparaten in explosiegevaarlijke gebieden mag alleen door overeenkomstig opgeleid personeel worden uitgevoerd. Werkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd door personen waarvan de opleiding instructie heeft omvat van de verschillende explosieveiligheidsklassen en installatietechnieken, de betreffende regels en voorschriften en de algemene basisregels voor de zone-indeling.

Deze persoon moet beschikken over de juiste competenties voor de soort uit te voeren werkzaamheden.

De veiligheidsaanwijzingen voor elektrische apparaten voor explosiegevaarlijke omgevingen volgens de richtlijn 2014/34/EU (ATEX) en bijv. IEC 60079-14 (opstellen van elektrische installaties in explosieve atmosferen) in acht nemen. Voor een veilig gebruik de daarbij toe te passen voorschriften in acht nemen ter bescherming van de werknemer.

Neem bij de montage van de TSP341-N in omgevingen met gevaar voor explosies het volgende in acht:

- Het gebruik in omgevingen waar brandbaar stof aanwezig kan zijn (stof-explosieveiligheidsklasse) is **niet toegestaan**.

## ... 2 Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden conform ATEX en IECEx

### ... Installatie Instructies

#### Explosieveiligheidsklasse Ex i - intrinsieke veiligheid

#### **WAARSCHUWING**

##### **Explosiegevaar**

Explosiegevaar door ondeskundige montage van apparaten met een behuizing van aluminium.

- Bij toepassing in gebieden waarvoor apparaatbeveiligingsniveau EPL "Ga" is vereist (zone 0), moeten de apparaten met een aluminium behuizing met een bescherming tegen sterke mechanische stoten of wrijving worden geïnstalleerd.

##### **Aanwijzing**

Bij het gebruik van het complete apparaat in zone 0 (EPL "Ga") moet worden gecontroleerd of de materialen van het apparaat bestand zijn tegen de omringende atmosfeer.

Gietmateriaal dat is gebruikt voor de meetomvormer:

Polyurethaan (PUR), WEVO PU-417

Daarnaast zijn er geen verdere bijzonderheden die bij de mechanische montage in acht moeten worden genomen.

#### **Montageaanwijzingen voor explosieveiligheidsklasse "Ex d – Drukvaste behuizing"**

Als de omgevingstemperatuur ter plaats van de kabelinvoeren hoger is dan 70 °C (158 °C), moeten geschikte temperatuurbestendige toevoerleidingen worden gebruikt.

#### **Kabelwartels voor explosieveiligheidsklasse "Ex d"**

##### **Apparaten in explosieveiligheidsklasse "Ex d" zonder bijgeleverde kabelwartel**

Voor apparaten met explosieveiligheidsklasse "Ex d - druvaste behuizing" die zonder kabelwartel worden geleverd, moeten de instructies **Explosieveiligheidsklasse Ex d – druvaste behuizing** op pagina 9 in acht worden genomen.

Bij montage van door de gebruiker zelf geleverde kabelwartels het gegevensblad, de handleiding en de aanwijzingen voor de goedkeuring van de kabelwartel in acht nemen.

#### **Apparaten in explosieveiligheidsklasse "Ex d" met kabelwartel**

Als apparaten met explosieveiligheidsklasse "Ex d – druvaste behuizing" met kabelwartels worden besteld, dan wordt af fabriek een Ex d-gecertificeerde kabelwartel gemonteerd. Dat is het geval als de kabelwartel bij het bestellen niet door het vermelden van bestelcode "Opties kabelinvoer – U1 of U2" wordt gedeselecteerd.

#### **Gegevens voor de in de fabriek gemonteerde Ex d-kabelwartel**

- Schroefdraad: M20 × 1,5
- Temperatuurbereik: –40 tot 85 °C (–40 tot 185 °F)
- Kabelbuitendiameter: 3,2 tot 8,7 mm (0,13 tot 0,34 in)
- Materiaal: messing vernikkeld

##### **Aanwijzing**

Op het aanvullende plaatje voor tegen explosies beveiligde apparaten wordt in dit geval in de typeaanduiding conform de goedkeuring de waarde "U1" (schroefdraad: M20 × 1,5) vermeld.

De kabelwartel is alleen geschikt voor vaste installaties en niet-gewapende kabels met ronde en gladde mantel van kunststof met een passende buitendiameter. De kabels moeten goed worden vastgezet om te voorkomen dat ze worden losgetrokken of verdraaid.

De bijgeleverde handleiding en goedkeuringen van de kabelwartel evenals de relevante eisen van EN 60079-14 moeten in acht worden genomen.

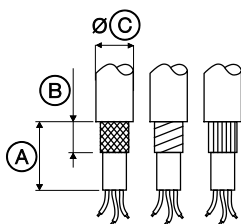
#### **Montage-instructies**

Bij lage temperaturen worden de afdichtringen van de kabelwartels hard.

- Voorafgaand aan de montage moeten de afdichtringen gedurende 24 uur op een temperatuur van minimaal 20 °C (68 °F) worden gebracht.
- Voordat de afdichtringen in de kabelwartels worden geplaatst en vastgedraaid, moeten ze worden gekneed tot ze zacht en flexibel zijn.

De beschermingsgraad IP 66 / 67 wordt uitsluitend bereikt door montage van de zwarte neopreen afdichtring tussen de kabelwartel en de behuizing alsmede door aanhouden van een aandraaikoppel voor de kabelwartel van 3,6 Nm (Afbeelding 2, pos. ②).

Kabel tegen extreme mechanische belasting beschermen (trekkracht, torsie, beklemming, etc.). Ook onder bedrijfsomstandigheden moet de hermetische afdichting van de kabelinvoer in stand blijven. Ter plekke moet voor een trekcontasting van de kabel worden gezorgd.



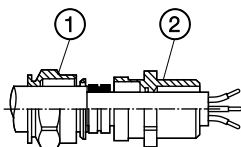
(A) 40 mm (1,57 in)

(C) Ø 8,5 / 12 mm (0,33 / 0,47 in)

(B) 12 mm (0,47 in)

Afbeelding 1: Strippen van de aansluitkabels

1. De gebruikte kabel op geschiktheid controleren (mechanische belastbaarheid, temperatuurbereik, kruipvastheid, chemische bestendigheid, buitendiameter e.d.).
2. Kabel volgens Afbeelding 1 strippen.
3. Buitenmantel controleren op beschadiging en vervuiling.
4. Kabel in de wartel schuiven.



Afbeelding 2: Kabelwartel aandraaien

5. Kabelwartel aandraaien tot de kabel vast door de afdichtring omsloten wordt (Afbeelding 2, pos. ①). Op de behuizing met niet meer dan 1,5 keer het voorgeschreven aanhaalmoment (zie montage-instructies) vastdraaien!

### Onderhoud

De wartel bij elk onderhoudsinterval controleren. Als de kabel los zit, moet u de kap of kappen van de kabelwartel weer vastdraaien.

Als u de kabelwartel niet meer kunt vastdraaien, moet deze worden vervangen.

### Kunststof kabelwartel M20 × 1,5 voor explosieveiligheidsklasse „Ex i“

Voor de standaard bijgeleverde M20 × 1,5 kabelwartel van kunststof geldt een beperkt temperatuurbereik.

### Typegoedkeuringscertificaten

IMQ 13 ATEX 010 X en IECEx IMQ 13.0003X, code fabrikant HIBM-MX2DSC.

### Goedgekeurd omgevingstemperatuurbereik

Het toegestane omgevingstemperatuurbereik van de kabelwartel bedraagt –40 tot 70 °C (–40 tot 158 °F).

Bij gebruik van de kabelwartel moet erop worden gelet dat de omgevingstemperatuur binnen dit bereik ligt.

### Aanwijzingen voor de montage

De kabelwartel is voorzien van twee pakkingen ter ondersteuning van klembereiken van 4 tot 7 mm (0,16 tot 0,28 in) en 7 tot 13 mm (0,28 tot 0,51 in).

Neem afhankelijk van de buitendiameter van de kabel de volgende punten in acht:

- Voor het klembereik 7 tot 13 mm (0,28 tot 0,51 in) moet de binnenste pakking voorzichtig worden verwijderd.
- Voor het klembereik 4 tot 7 mm (0,16 tot 0,28 in) (hiervoor zijn beide pakkingen noodzakelijk) bij de montage een koppel van 3,5 Nm aanhouden.
- Voor het klembereik 7 tot 13 mm (0,28 tot 0,51 in) (hiervoor is alleen de buitenste pakking nodig) bij de montage een koppel van 4,5 Nm aanhouden.

Aan de kabelzijde moet erop worden gelet dat tijdens de montage de dichtheid van de verbinding van de kabelwartel en de kabel intact blijft om de vereiste IP-beschermingsgraad te waarborgen.

De kabelwartel is niet geschikt voor gebruik als blinde stop.

Gebruik uitsluitend geschikte blinde stoppen!

De kabelwartels zijn alleen geschikt voor vaste installaties.

De kabels moeten goed worden vastgezet om te voorkomen dat ze worden losgetrokken of verdraaid.

De gegevens in de handleiding van de kabelwartel (Safety, Maintenance and Mounting Instructions) moeten in acht worden genomen!

## ... 2 Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden conform ATEX en IECEx

### Elektrische aansluitingen

#### Aarding

##### Aanwijzing

Het apparaat moet met behulp van de daarvoor bestemde aardingsklem op de potentiaalvereffening van de installatie worden aangesloten.

Als om functionele redenen de intrinsiek veilige stroomkring door aansluiting op de potentiaalvereffening moet worden geaard, mag dit slechts op één plek plaatsvinden.

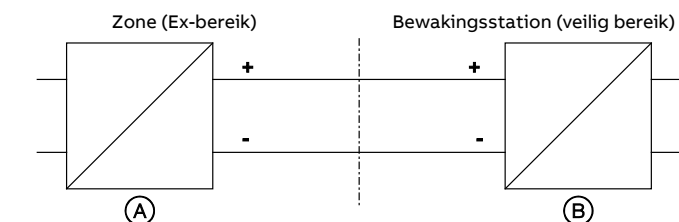
#### Aantonen van de intrinsieke veiligheid

Wordt de meetomvormer in een intrinsiek veilige stroomkring gebruikt, dan dient – volgens DIN VDE 0165/deel 1 (EN 60079-25 evenals IEC 60079-25) – te worden aangetoond dat de aaneenschakeling intrinsiek veilig is.

De voedingsscheider of het procesbesturingssysteem (PLS)-ingangen moeten over intrinsiek veilige ingangscircuits beschikken om een gevaar (vonkvorming) te voorkomen. Voor het aantonen van de intrinsieke veiligheid moeten de elektrische grenswaarden van de typegoedkeuringscertificaten t.a.v. de bedrijfsmiddelen (apparatuur) als uitgangspunt worden genomen, incl. de capacitieve en inductieve waarden van de leidingen.

De intrinsieke veiligheid is voldoende aangetoond wanneer de grenswaarden van de bedrijfsmiddelen aan de volgende voorwaarden voldoen:

Meetomvormer (intrinsiek veilig bedrijfsmiddel)	Voedingsscheider / DCS-ingang (bijbehorend bedrijfsmiddel)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kabel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kabel)} \leq C_o$



- (A) Meetomvormer  
(B) Voedingsscheider / PLS-ingang met toevoer / segmentkoppelaar

Afbeelding 3: Bewijs intrinsieke veiligheid

#### Explosieveiligheidsklasse Ex i - intrinsieke veiligheid

##### Ex-markering

###### Model TSP341-N-D2

ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga (zone 0, 1, 2)

ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb (zone 1, 2)

###### Model TSP341-N-N3

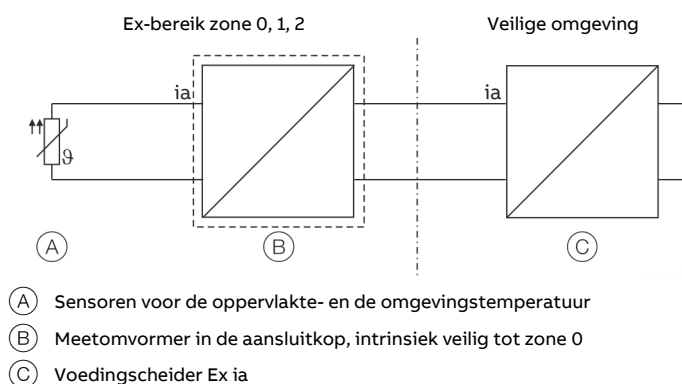
NE 24 en ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga (zone 0, 1, 2)

NE 24 en ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb (zone 1, 2)

###### Model TSP341-N-J2

IECEx ia IIC T6...T1 Ga (zone 0, 1, 2)

IECEx ib IIC T6...T1 Gb (zone 1, 2)



Afbeelding 4: Aaneenschakeling in explosieveiligheidsklasse "Ex i – Intrinsieke veiligheid"

De TSP341-N is binnen explosieveiligheidsklasse "Ex i – Intrinsieke veiligheid" goedgekeurd voor gebruik in zone 0. Bij deze combinatie van apparatuur dient u ervoor te zorgen dat de voeding alleen door middel van een goedgekeurde intrinsiek veilige stroomkring met de vereiste categorie tot stand wordt gebracht.

Voor gebruik in zone 0 is een voedingsscheider die valt binnen explosieveiligheidsklasse "Ex ia" noodzakelijk.

De elektrische en thermische limieten mogen niet worden overschreden, zie hoofdstuk **Aansluitgegevens van de TSP341-N** op pagina 8 en **Toegelaten omgevingstemperatuur** op pagina 8.

**Explosieveiligheidsklasse Ex d – drukvaste behuizing**

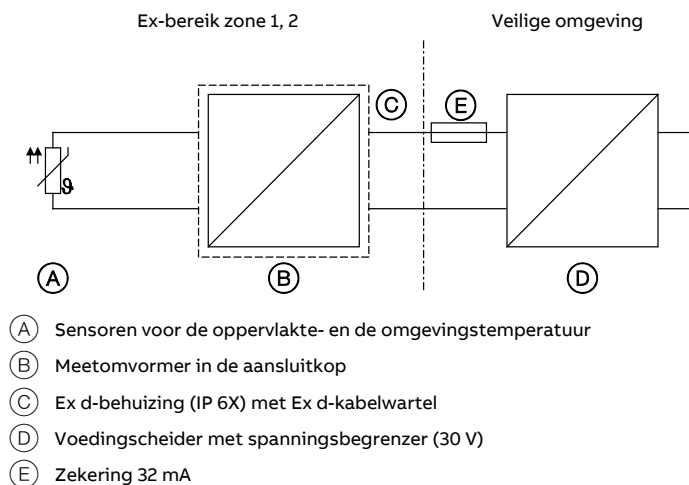
## Ex-markering

**Model TSP341-N-D7:**

ATEX II 2 G Ex db IIC T6/T4 Gb (zone 1 en 2)

**Type TSP341-N-J7:**

IECEX db IIC T6/T4 Gb (zone 1 en 2)



**Afbeelding 5: Aaneenschakeling in explosieveiligheidsklasse “Ex d – Drukvaste behuizing”**

De TSP341-N in explosieveiligheidsklasse Ex d – Drukvaste behuizing wordt geleverd met een meetomvormer zonder intrinsieke veiligheid.

## Aanwijzingen voor de aansluiting

- De voedingsstroom van de meetomvormer moet door een ervoor geplaatste zekering met een nominale zekeringsstroom van 32 mA worden beperkt.
- Maximale voedingsspanning van de meetomvormer: 30 V DC.
- De explosieveiligheidsklasse “Ex d – Drukvaste behuizing” wordt pas bereikt bij vakkundige montage van een apart gecertificeerde kabelwartel die valt binnen explosieveiligheidsklasse Ex d met de bijbehorende markering.
- Voor de montage en demontage van onderdelen (Ex-kabel-en leidinginvoeren, aansluitdelen) zijn alleen degene toegestaan die minimaal technisch voldoen aan de stand van het actuele typegoedkeuringscertificaat PTB 99 ATEX 1144 X en waarvoor een apart testcertificaat beschikbaar is. De in de betreffende certificaten van de onderdelen opgenomen toepassingsvoorwaarden dienen daarbij te worden aangehouden.

- Voor de aansluiting moeten geschikte kabel- en kabelinvoeren resp. pijpleidingssystemen worden gebruikt die aan de eisen van EN 60079-1 voldoen en waarvoor een apart testcertificaat beschikbaar is. Bij aansluiting op buisleidingssystemen moet de bijbehorende afdichtinrichting rechtstreeks op de behuizing worden bevestigd.
- Het is niet toegestaan om gebruik te maken van eenvoudig ontworpen kabelinvoeren (PG-schroefverbindingen) en blinddoppen.
- Niet gebruikte openingen dienen conform EN 60079-1 te worden gesloten.
- De toevoerleiding moet stevig worden bevestigd en zodanig worden gelegd dat voldoende bescherming tegen beschadiging gegarandeerd is.

## Ingebruikname

De ingebruikname en parametrisering van het apparaat mag ook in een explosiegevaarlijk gebied via een overeenkomstig toegestane handheld-terminal met een intrinsieke veiligheidsverklaring plaatsvinden.

Daarnaast kan een Ex-modem buiten het explosiegevaarlijke bereik op de stroomkring worden aangesloten.

## ... 2 Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden conform ATEX en IECEx

### Bedrijfsinstructies

#### **GEVAAR**

##### **Explosiegevaar door hete onderdelen**

Er bestaat explosiegevaar door hete onderdelen in het apparaat.

- Open het apparaat nooit direct na het uitschakelen.
- Wacht minimaal vier minuten voordat u het apparaat opent.

#### **GEVAAR**

##### **Explosiegevaar bij het openen van het apparaat**

Explosiegevaar bij het openen van het apparaat bij ingeschakelde stroomtoevoer.

- Schakel voor het openen van het apparaat de stroomtoevoer uit.

### **Vermindering van de explosieveiligheidsklasse**

#### **"Drukvaste behuizing – Ex d"**

De schroefdraad van het deksel dient als spleet met beveiliging tegen ontstekingsdoorslag voor de explosieveiligheidsklasse "Drukvaste behuizing - Ex d".

- Zorg er bij montage / demontage van het apparaat voor dat de schroefdraad van het deksel niet wordt beschadigd.
- Apparaten met beschadigde schroefdraden mogen niet meer worden gebruikt in omgevingen met explosiegevaar.

### **Bescherming tegen elektrostatische ontladingen**

Het gelakte oppervlak van de behuizing evenals kunststofdelen in het apparaat kunnen elektrostatische ladingen opslaan.

#### **WAARSCHUWING**

##### **Explosiegevaar!**

Het apparaat mag niet in een zone worden gebruikt waarin een procesgerelateerde elektrostatische oplading van de behuizing kan ontstaan.

- Bij onderhoud aan en reiniging van het apparaat mag geen gevaarlijke elektrostatische oplading optreden.

### Reparatie

#### **GEVAAR**

##### **Explosiegevaar**

Explosiegevaar door ondeskundige reparatie van het apparaat. Defecte apparaten mogen niet door de gebruiker worden gerepareerd.

- Reparaties aan het apparaat mogen uitsluitend door de ABB-service worden uitgevoerd.
- Reparatie van de spleet met beveiliging tegen ontstekingsdoorslag is niet toegestaan.

### 3 Productidentificatie

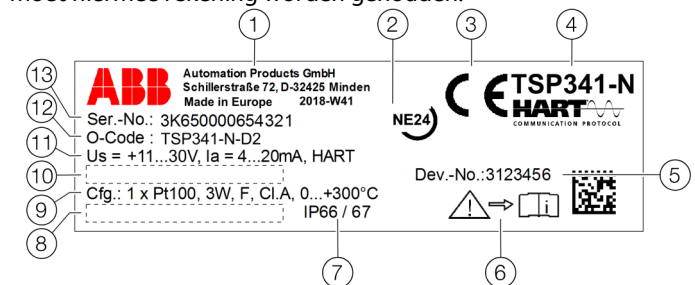
#### Typeplaatje

##### AANWIJZING

De getoonde typeplaatjes zijn voorbeelden. De op het apparaat aangebrachte typeplaatjes kunnen van deze weergave afwijken.

##### AANWIJZING

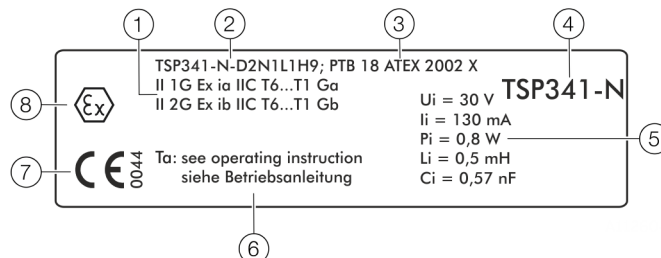
De op het typeplaatje aangegeven waarden zijn maximale waarden zonder belasting door het proces. Bij de instrumentatie moet hiermee rekening worden gehouden.



- ① Adres fabrikant, productiejaar / week
- ② NE24-conformiteit (optioneel)
- ③ CE-markering (EU-conformiteit), indien niet op extra plaatje
- ④ Typeaanduiding / model
- ⑤ Serienummer met 7 cijfers van de elektronica van de meetomvormer
- ⑥ Let op: productdocumentatie in acht nemen
- ⑦ IP-beschermingsklasse van de behuizing
- ⑧ Oppervlaktetemperatuurbereik  $T_{surf.}$ , bij Ex-uitvoeringen op een aanvullende plaatje
- ⑨ Sensortype en schakelwijze, nauwkeurigheidsklasse, ingesteld meetbereik van de meetomvormer
- ⑩ Oppervlaktetemperatuurbereik  $T_{amb.}$  (temperatuur t.p.v. de aansluitkop), bij Ex-uitvoeringen op een aanvullende plaatje
- ⑪ Technische specificaties van de meetomvormer
- ⑫ Codering van de explosieveiligheidsklasse van het apparaat (volgens bestelgegevens)
- ⑬ Serienummer van het apparaat (serienummer volgens de bestelling)

Afbeelding 6: Typeplaatje TSP341-N (voorbeeld voor explosieveiligheidsklasse "Ex i - Intrinsieke veiligheid")

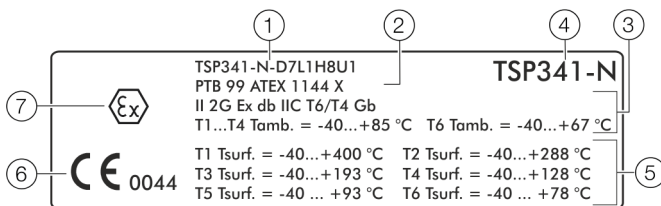
#### Aanvullend plaatje explosieveiligheidsklasse "Ex i - Intrinsieke veiligheid"



- ① Ex-markering
- ② Typeaanduiding volgens goedkeuring
- ③ Nummer van de goedkeuring
- ④ Type-aanduiding
- ⑤ Aansluitgegevens van het apparaat
- ⑥ Verwijzing naar de handleiding voor de omgevingstemperatuur
- ⑦ CE-markering (EU-conformiteit) en aangemelde instantie voor kwaliteitsborging
- ⑧ Ex-markering

Afbeelding 7: Aanvullend typeplaatje voor explosieveilige apparaten, voorbeeld voor explosieveiligheidsklasse Ex i - Intrinsieke veiligheid

#### Aanvullende plaatje explosieveiligheidsklasse "Ex d - Drukvaste behuizing"



- ① Typeaanduiding volgens goedkeuring
- ② Nummer van de goedkeuring
- ③ Ex-markering
- ④ Type-aanduiding
- ⑤ Temperatuurbereik
- ⑥ CE-markering (EU-conformiteit) en aangemelde instantie voor kwaliteitsborging
- ⑦ Ex-markering

Afbeelding 8: Aanvullend typeplaatje voor explosieveilige apparaten, voorbeeld voor explosieveiligheidsklasse "Ex d - Drukvaste behuizing"

## 4 Transport en opslag

### Testen

Onmiddellijk na het uitpakken moet u de apparaten inspecteren op eventuele beschadigingen die ten gevolge van een ondeskundig transport ontstaan zijn.

U moet beschadigingen ten gevolge van het transport in de vrachtbrief vastleggen.

Eventuele schadeclaims moeten onverwijld en vóór de installatie bij het transportbedrijf worden ingediend.

### Transport van het apparaat

U moet de volgende aanwijzingen opvolgen:

- Stel het apparaat tijdens het transport niet bloot aan vocht. Het apparaat passend verpakken.
- Verpak het apparaat zodanig dat het tijdens het transport beschermd is tegen trillingen, bijv. door een luchtgevulde verpakking.

### Opslag van het apparaat

Bij de opslag van apparaten de volgende punten in acht nemen:

- Het apparaat in de originele verpakking op een droge en stofvrije plaats opslaan.
- De toegestane omgevingsomstandigheden voor het transport en de opslag in acht nemen.
- Permanente rechtstreekse zonnestraling voorkomen.
- Het apparaat kan in principe onbeperkt worden opgeslagen; de garantiebepalingen die bij opdrachtbevestiging zijn overeengekomen met de leverancier zijn wel van toepassing.

### Omgevingsomstandigheden

De omgevingsomstandigheden voor het transport en de opslag van het apparaat komen overeen met de omgevingsomstandigheden voor de werking van het apparaat. Het gegevensblad van het apparaat in acht nemen!

### Het retour zenden van apparaten

Neem a. u. b. contact op met de klantenservice (adres op blz. 5) en vraag waar de dichtstbijzijnde service vestiging is.

## 5 Installatie

### Veiligheidsaanwijzingen

#### **GEVAAR**

##### **Explosiegevaar**

Explosiegevaar door ondeskundige installatie en ingebruikname van het apparaat.

- Bij gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen de informatie in **Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden conform ATEX en IECEx** op pagina 6 in acht nemen!

#### **WEES VOORZICHTIG**

##### **Verbrandingsgevaar door hete meetmedia.**

De oppervlaktetemperatuur van het apparaat kan afhankelijk van de meetmediumtemperatuur 70 °C (158 °F) overschrijden!

- Vóór werkzaamheden aan het apparaat eerst controleren of het apparaat voldoende is afgekoeld.

### **Vermindering van de IP-beschermingsklasse IP 66 / IP 67**

De gebruiker dient er door het treffen van geschikte maatregelen voor te zorgen dat de vereiste IP-beschermingsklasse conform de norm IEC 60529 wordt behaald.

De IP-beschermingsklasse IP 66 / 67 is pas na juiste en volledige montage van het apparaat, zoals beschreven in dit hoofdstuk, een feit.

- Het gebruik van geschikte kabelwartels is verplicht.
- Niet gebruikte ingangen van het apparaat moeten met daarvoor geschikte doppen worden afgesloten.

Zie ook **Kabelwartel** op pagina 18 en **Kabelwartels** op pagina 21.



## Algemene aanwijzingen

Bij de montage van de temperatuursensor op de volgende punten letten:

- De temperatuursensor moet conform de toepassing stevig en veilig worden gemonteerd.
- De temperatuursensor moet in een hoek van 90° ten opzichte van de pijpleiding / het reservoir worden gemonteerd.
- De borgplaat van de temperatuursensor moet vlak op het meetpunt liggen, eventueel aanwezige coatings en verontreinigingen eerst verwijderen.
- De borgplaat van de temperatuursensor moet met hiervoor geschikte spanklemmen aan de pijpleiding / het reservoir worden gemonteerd. De lengte van de spanklemmen en het materiaal op basis van de montagepositie selecteren.
- De IP-beschermingsgraad wordt teniet gedaan door beschadiging van de verbindingsskop of schroefdraden, afdichtingen en kabelwartels op de verbindingsskop.
- De toevoerleidingen moeten stevig op de aansluitklemmen worden aangesloten.
- De aansluitkop moet na het aansluiten van de toevoerleidingen met geschikt gereedschap (schroevendraaier, sleutel) weer dicht en stevig worden gesloten. Hierbij erop letten dat de pakkingringen van de aansluitkoppelen schoon en onbeschadigd zijn.
- Isolatie van het meetpunt wordt aanbevolen om de meetnauwkeurigheid te verhogen, maar is niet absoluut noodzakelijk. Bij gebruik zonder isolatie kan de meetomvormer via DTM / EDD / FIM overeenkomstig worden geconfigureerd.

## Temperatuurgegevens

### Omgevingstemperatuur ter plaatse van de aansluitkop

#### Aanwijzing

Bij gebruik in omgevingen met explosiegevaar zijn beperkingen van de toegestane omgevingstemperatuur mogelijk. Neem hiervoor de aanvullende gegevens in **Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden conform ATEX en IECEx** op pagina 6 en de conformiteitsverklaringen en typegoedkeuringscertificaten in acht!

#### Toegestaan omgevingstemperatuurbereik $T_{amb}$ ter plaatse van de aansluitkop

Aansluitkop zonder LCD-scherm	-40 tot 85 °C (-40 tot 185 °F)
Aansluitkop met LCD-scherm	-20 bis 70 °C (-4 bis 158 °F)

Tabel 10: Omgevingstemperatuur ter plaatse van de aansluitkop

Bij een oppervlaktetemperatuur wordt de temperatuur via direct contact met het hete oppervlak gemeten. Zonder geschikte isolatie van het meetpunt moet de toegestane omgevingstemperatuur worden verlaagd om te voorkomen dat de limieten worden overschreden.

De volgende tabel illustreert de maximale omgevingstemperatuur  $T_{amb}$  voor de TSP341-N bij verschillende oppervlaktetemperaturen  $T_{surf}$  voor de TSP341-N met ingebouwd LCD-scherm.

Oppervlaktetemperatuur $T_{surf}$	Maximaal toegestane omgevingstemperatuur $T_{amb}$
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)

Tabel 11: Omgevingstemperatuur op basis van de meetmediumtemperatuur

#### Aanwijzing

Aan de bedienerszijde moet eventueel met behulp van metingen worden gewaarborgd dat de maximaal toegestane temperatuur in de aansluitkop bij apparaten in een intrinsiek veilige uitvoeringen niet wordt overschreden.

Voor uitvoerige informatie over de isolatie van het meetpunt zie **Isolatie van de meetplaats** op pagina 20.

## ... 5 Installatie

### ... Temperatuurgegevens

#### Kabelwartel

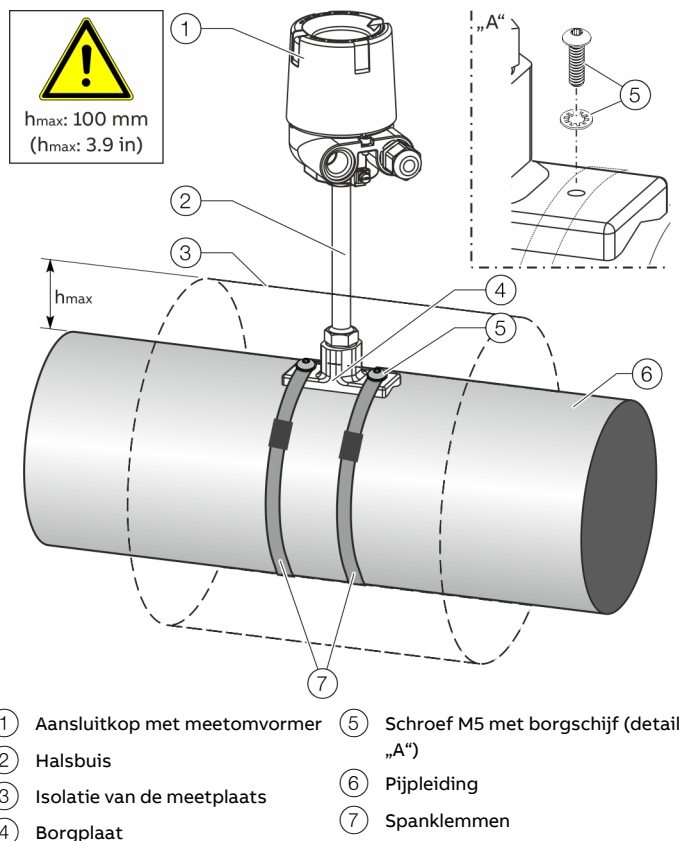
De standaard gebruikte kabelwartel van kunststof voor kabelbuitendiameters van 4 tot 13 mm (0,16 tot 0,51 inch) is geschikt voor een temperatuurbereik van -40 tot 70 °C (-40 tot 158 °F). Bij afwijkende temperaturen kan een overeenkomstig voorgeschreven schroefverbindingen worden gemonteerd.

De voor Ex-d (drukvlaste behuizing) standaard gebruikte metalen kabelwartel voor een buitenste kabeldiameter van 3,2 tot 8,7 mm (0,13 tot 0,34 in) beslaat het volledige temperatuurbereik van -40 tot 85 °C (-40 tot 185 °F).

#### Leidingmateriaal

Als de omgevingstemperatuur ter plaats van de kabelinvoer hoger is dan 70 °C (158 °C), moeten geschikte temperatuurbestendige toevoerleidingen worden gebruikt.

### Montage



Afbeelding 9: Montage aan een pijpleiding (voorbeeld)

#### Selecteren van de spanklemmen

De minimale buisdiameter voor de installatie van de TSP341-N bedraagt DN 40. De lengte van de spanklemmen op basis van de montagesituatie kiezen. De lengte van de spanklemmen moet ongeveer 150 mm (6 in) langer zijn dan noodzakelijk is qua omvang.

De spanklemmen zijn beschikbaar voor buisdiameters van DN 40 tot 2500.

Afhankelijk van de uitzettingscoëfficiënt van de pijpleiding worden spanklemmen van uiteenlopend materiaal gebruikt.

De volgende materialen zijn beschikbaar:

- Chroom-staal 1.4016 (ASTM 430),  
 $\alpha = 10 \text{ tot } 10,5 \times 10^{-6} / \text{K}$
- Chroom-staal 1.4301 (ASTM 304),  
 $\alpha = 16 \text{ tot } 17,5 \times 10^{-6} / \text{K}$

#### Nominale diameter DN 40 tot 80

Universele klemmen type PG 174, breedte 10 mm (0,4 in)

#### Nominale diameter > DN 80

Universele klemmen type PG 174, breedte 18 mm (0,7 in)

Aanvullende informatie over de gebruikte universele klemmen is te vinden op [www.oetiker.com](http://www.oetiker.com).

## Montage van de temperatuursensor

### LET OP

#### Verslechtering van de werking van het apparaat

Om ervoor te zorgen dat de temperatuursensor zonder storingen werkt, moeten de volgende punten in acht worden genomen:

- Als op de montageplaats rekening moet worden gehouden met vloeistof die in de halsbuis blijft staan, moet de temperatuursensor zodanig worden gemonteerd dat de aansluitkop boven het horizontale deel ligt.
- De halsbuis en de borgplaat moeten in de fabriek met een koppel van 70 Nm worden vastgeschroefd. De verbinding niet losdraaien!
- Zorg ervoor dat de twee sensorelementen van de TSP341-N bij de uiteinden, ter plaatse van de borgplaat, niet met elkaar in aanraking komen.
- Zorg ervoor dat bij de montage geen zijdelingse krachten (bijv. door het verschuiven van de borgplaat) op de uitstekende oppervlaktesensor inwerken.
- Zorg ervoor dat de twee raakvlakken van de borgplaat over de gehele lengte vlak op de meetplaats liggen.
- Om meetfouten te voorkomen, dient de meetpunt van de oppervlaktesensor optimaal contact te maken met het oppervlak.

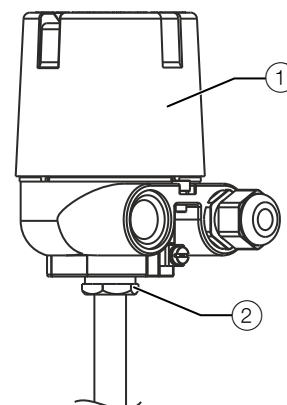
1. Voor de montage de transportbescherming van kunststof van de borgplaat verwijderen.
2. De meetplaats moet vlak en van blank metaal zijn en mag geen coatings, verontreinigingen of vreemde voorwerpen bevatten. Maak de meetplaats schoon, indien nodig.
3. De spanklem op de juiste lengte brengen, omvang + 150 mm (6 in).

### ⚠ WEES VOORZICHTIG

#### Verwondingsgevaar

Letselgevaar door scherpe randen van de spanband.

- Om letsel te voorkomen de scherpe randen van de spanband ontbramen met een vijl en de hoeken van de spanband schuin afsnijden.



① Aansluitkop

② Bevestigingsmoer

Afbeelding 10: Aansluitkop uitlijnen

4. De bevestigingsmoer van de schroefverbinding tussen de halsbuis en de aansluitkop 3,5 tot max. 4 rotaties losdraaien.
5. De aansluitkop eenmalig iets van de halsbuis af trekken.
6. De spanklemmen links en rechts van de meetplaats om de pijpleiding heen leggen en alvast licht aanspannen.
7. De temperatuursensor met de borgplaat op de meetplaats zetten en de spanklemmen vanaf de zijkant over de borgplaat schuiven.

#### 8. 18 mm-spanklem:

De spanklemmen met de meegeleverde schroeven M5 en borgschijven in de schroefgaten van de borgplaat vastzetten (alternatief kan dit ook na het aandraaien van de klemmen).

#### 10 mm-spanklem:

De spanklemmen bij de montage aan de borgplaat zo ver mogelijk naar achter schuiven.

Aansluitend met de meegeleverde schroeven (M5) en borgschijven zowel rechts als links ernaast in de schroefgaten van de borgplaat tegen verschuiven borgen (alternatief kan dit ook na het aandraaien van de klemmen).

9. De borgplaat op de meetplaats vlak uitlijnen en de spanklemmen bij het spanslot aandraaien.

#### Koppel:

18 mm-spanklem: 10 Nm

10 mm-spanklem: 3 Nm

Bij spanbandlengtes > 1 m (3,3 ft) eventueel per meter spanbandlengte een extra spanslot gebruiken.

10. De aansluitkop in de gewenste stand draaien.
11. Om de aansluitkop in de gewenste stand vast te zetten, de bevestigingsmoer met een koppel van 35 Nm aandraaien.

## ... 5 Installatie

### ... Montage

#### Isolatie van de meetplaats

Isolatie van de meetplaats wordt aanbevolen om de meetnauwkeurigheid te verhogen, maar is niet absoluut noodzakelijk. Bij gebruik zonder isolatie kan de meetomvormer via DTM / EDD / FIM overeenkomstig worden geconfigureerd.

De isolatie beschermt de aansluitkop ook tegen te hoge temperaturen door warmteafstraling van de pijpleiding. Vooral drukvaste, elastische steenwolmatten met een hogere densiteit zijn geschikt gebleken.

Het materiaal moet geschikt zijn voor het meetmedium-temperatuurbereik dat kan optreden en voor de omgevingscondities in de betreffende situatie.

### LET OP

#### Vermindering van de meetnauwkeurigheid

Vermindering van de meetnauwkeurigheid door verkeerde isolatie van de meetplaats.

- De meetplaats slechts tot aan de Afbeelding 9 aangegeven hoogte „h<sub>max</sub>“ isoleren.
- De halsbuis boven de meetplaats mag niet geïsoleerd worden.

### Elektrische aansluitingen

#### Veiligheidsaanwijzingen

#### **WAARSCHUWING**

##### **Gevaar voor letsel door onder spanning staande onderdelen.**

Ondeskundig uitgevoerde werkzaamheden aan de elektrische aansluitingen kunnen leiden tot een stroomschok.

- Schakel voor het aansluiten van het apparaat de voeding uit.
- Neem bij de elektrische aansluiting de geldende normen en voorschriften in acht.

De elektrische aansluiting mag alleen door geautoriseerd vakbekwaam personeel worden uitgevoerd overeenkomstig de aansluitschema's.

Let op de instructies voor de elektrische aansluiting in deze handleiding, anders kunnen de elektrische veiligheid en de IP-beschermingsklasse nadelig worden beïnvloed.

De veilige scheiding van van gevaarlijke contactcircuits is alleen gegarandeerd als de aangesloten apparaten voldoen aan de eisen van EN 61140 (basisvereisten voor veilige scheiding). Voor een veilige scheiding de toevoerleidingen apart van de aanrakingsgevaarlijke stroomkringen leggen of aanvullend isoleren.

### Kabelwartels

De temperatuursensor TSP341-N wordt met een kabelwartel M20 × 1,5 geleverd. De meegeleverde kabelwartel is geschikt voor gebruik onder de volgende omstandigheden.

#### Gegevens van de meegeleverde kabelwartel van kunststof

- Schroefdraad: M20 × 1,5
- Temperatuurbereik: -40 tot 70 °C (-40 tot 158 °F)
- Kabelbuitendiameter: 5,5 tot 13 mm (0,22 tot 0,51 in)
- Materiaal: polyamide

Bij afwijkende temperaturen moet een overeenkomstig gespecificeerde wartel worden ingebouwd.

### Aanwijzing

Voor apparaten die worden gebruikt in explosiegevaarlijke omgevingen de informatie in **Apparaten in explosieveiligheidsklasse “Ex d” met kabelwartel** op pagina 10 en **Kunststof kabelwartel M20 × 1,5 voor explosieveiligheidsklasse „Ex i”** op pagina 11 in acht nemen!

Alternatief kunnen de temperatuursensoren zonder kabelwartel, maar met draad M20 × 1,5 of ½ in NPTF worden geleverd. Hierbij moet de gebruiker er door middel van geschikte maatregelen voor zorgen dat de vereiste IP-beschermingsklasse wordt bereikt, het temperatuurbereik wordt aangehouden en de gebruikte kabelwartel is goedgekeurd volgens de norm waarop het certificaat is gebaseerd.

Ter verkrijging van de IP-beschermklasse moet de gebruikte kabelwartel voor de kabeldiameter zijn toegelaten. De IP-beschermklasse IP 66 / IP 67 resp. NEMA 4X van de gebruikte kabelwartel moet worden gecontroleerd. Het inzetbare temperatuurbereik van de gebruikte kabelwartel mag niet worden overschreden.

Het aanhaalmoment van de gebruikte kabelwartel zoals aangegeven in het gegevensblad / de handleiding moet in acht worden genomen.

In de praktijk kan het voorkomen, dat samen met de kabelwartel bepaalde kabels en leidingen niet meer voldoen aan de bedoelde beschermingsgraad. De afwijkingen van de testomstandigheden volgens de norm IEC 60529 moeten gecontroleerd worden. De kabel op rondheid, verdraaiing, uitwendige hardheid, bewapening en oppervlakteruwheid controleren.

#### Voorwaarden voor het bereiken van de IP-beschermingsklasse

- Gebruik alleen kabelwartels in het aangegeven klemgedeelte.
- Gebruik het onderste klemgedeelte niet bij gebruik van een zeer zwak kabeltype.
- Alleen ronde kabels of kabels met een licht ovale diameter toepassen.
- Vaker openen / sluiten is mogelijk; maar het kan toch een negatieve uitwerking op de IP-beschermingsklasse hebben.
- Bij kabels met een uitgesproken koudvloeiendrag moet de kabelwartel nagetrokken worden.
- Kabel met gevlochten VA-ommantelingen vereisen speciale kabelwartels.

### Leidingmateriaal

#### LET OP

##### Gevaar van kabelbreuk

Het gebruik van leidingmateriaal met een eendradige ader kan leiden tot kabelbreuk.

- Voor de elektrische aansluiting van de temperatuurvoeler alleen leidingmateriaal met flexibele aders gebruiken.

### Voeding

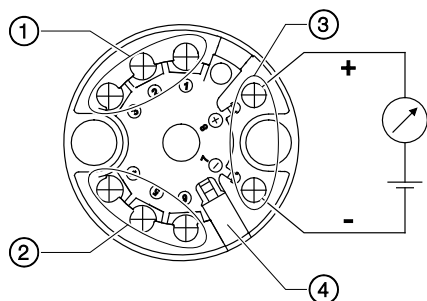
- Type leiding: flexibel standaard leidingmateriaal
- Maximale aderdiameter: 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 16)

## ... 5 Installatie

### ... Elektrische aansluitingen

#### Aansluitconfiguratie

De voor de TSP341-N gebruikte meetomvormer is gebaseerd op de TTH300 van ABB.



- ① Klemmen 1 tot 3 voor sensor 1
- ② Klemmen 4 tot 6 voor sensor 2
- ③ Klemmen 8/+ en 7/- voor stroomuitgang 4 tot 20 mA en HART-communicatie
- ④ Interface voor LCD-scherm

Afbeelding 11: Bezetting van de aansluitingen van de geïntegreerde meetomvormer

De klemmen 1 tot 6 zijn intern verbonden met de sensoren van de TSP341-N.

De energievoorziening en het signaal lopen via dezelfde leiding en moeten worden uitgevoerd volgens de toepasselijke norm (standaard versie) als SELV- of PELV-stroomkring.

- In de Ex-uitvoering dienen de richtlijnen conform de Ex-norm te worden nageleefd.
- De aders van de kabel moeten van eindhulzen worden voorzien.
- De gebruiker moet zorgen voor de juiste EMC-bekabeling.

De energievoorziening en het signaal lopen via dezelfde leiding en moeten worden uitgevoerd volgens de toepasselijke norm (standaard versie) als SELV- of PELV-stroomkring.

In de Ex-uitvoering dienen de richtlijnen conform de Ex-norm te worden nageleefd.

- De aders van de kabel moeten van eindhulzen worden voorzien.
- De gebruiker moet zorgen voor de juiste EMC-bekabeling.

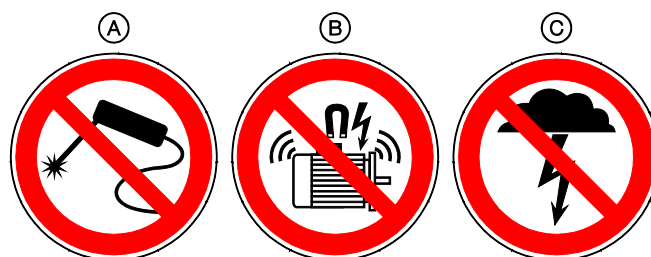
#### Bescherming van de meetomvormer tegen beschadiging door energierijke elektrische storende invloeden.

Omdat de meetomvormer geen uitschakelende elementen bezit, dient de installatie te worden voorzien van overstroombeveiligingen, bliksemafleiding resp. netscheidingsmogelijkheden.

#### LET OP

##### Beschadiging van de temperatuur-meetomvormer.

Overspanning, te veel stroom en hoogfrequente stoorsignalen zowel op de voedings- als op de sensor-aansluitkant van het apparaat kunnen de temperatuur-meetomvormer beschadigen.



- Ⓐ Niet lassen
- Ⓑ Geen hoogfrequente stoorsignalen / schakelprocedures van grootverbruikers
- Ⓒ Geen overspanning door blikseminslag

Afbeelding 12: Waarschuwingstekens

Te veel stroom en overspanning kunnen bijvoorbeeld ontstaan door laswerkzaamheden, schakelprocessen door elektrische grootverbruikers of blikseminslag in de omgeving van de meetomvormer, de sensor en de aansluitkabel.

Temperatuur-meetomvormers zijn ook aan de kant van de sensor gevoelige apparaten. Lange verbindingskabels naar de sensor kunnen schadelijke strooivelden bevorderen. Deze kunnen al optreden als tijdens de installatie temperatuursensoren op de meetomvormer zijn aangesloten die echter nog niet in de installatie zijn geïntegreerd (geen aansluiting op de voedingscheider / DCS)!

### Passende beschermingsmaatregelen

Let op de volgende punten ter bescherming van de meetomvormer tegen schade vanaf de kant van de sensor:

- Bij aangesloten sensor moeten in de omgeving van de meetomvormer, sensor en sensoraansluitkabel, energierijke overspanning, te hoge stroom en hoogfrequente stoorsignalen o.a. door laswerkzaamheden, blikseminslag, vermogensschakelaars en elektrische grootverbruikers beslist worden voorkomen.
- Bij laswerkzaamheden in de omgeving van de gemonteerde meetomvormer, sensor en toevoerleidingen van de sensor naar de meetomvormer de aansluitkabel van de sensor op de meetomvormer afklemmen.
- Dit geldt eveneens voor de voedingskant als daar een aansluiting aanwezig is.

## 6 Ingebruikname en werking

### Veiligheidsaanwijzingen



### WEES VOORZICHTIG

#### Verbrandingsgevaar door hete meetmedia.

De oppervlaktetemperatuur van het apparaat kan afhankelijk van de meetmediumtemperatuur 70 °C (158 °F) overschrijden!

- Vóór werkzaamheden aan het apparaat eerst controleren of het apparaat voldoende is afgekoeld.

Als het aan te nemen is dat een veilige werking niet meer te garanderen is, moet u het apparaat onmiddellijk buiten werking stellen en tegen onbedoeld inschakelen beveiligen.

### Algemeen

Indien zo besteld, is de meetomvormer na de montage en installatie van de aansluitingen gebruiksklaar.

De parameters van de geïntegreerde meetomvormer zijn vooraf ingesteld. De vooraf ingestelde waarde kan altijd via HART-communicatie (DTM, EDD, FIM) worden gewijzigd.

Voor aanvullende informatie over de meetomvormer de handleiding voor de inbedrijfstelling CI/TTH300, de gebruiksaanwijzing OI/TTH300 en het gegevensblad DS/TTH300 raadplegen.

### Controle voor de inbedrijfstelling

Voor de ingebruikname van het apparaat moeten de volgende punten worden gecontroleerd:

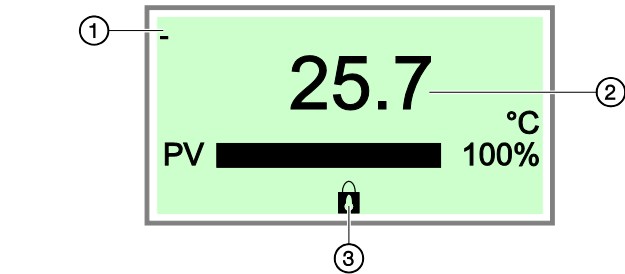
- Controleren of de sensor zo is gemonteerd dat hij optimaal contact maakt met de meetplaats en of de isolatie juist is aangebracht.
- De juiste bedrading conform **Elektrische aansluitingen** op pagina 20.
- De potentiaalvereffening moet zijn aangesloten.
- Controleren of de aangesloten leidingen goed vast zitten. Een goede werking is alleen mogelijk als de aangesloten leidingen goed vast zitten.
- De omgevingsomstandigheden moeten overeenkomen met de gegevens op het typeplaatje en het gegevensblad.
- Bij apparaten die worden gebruikt in omgevingen met explosiegevaar moeten de gegevens voor de temperatuur en de elektrische voeding conform **Gebruik in explosiegevaarlijke gebieden conform ATEX en IECEx** op pagina 6 in acht worden genomen.

## ... 6 Ingebruikname en werking

### Gebruik / bediening

#### Procesweergave

Alleen bij apparaten met optioneel LCD-scherm.



- ① Meetpuntmarkering (Device TAG)
- ② Actuele proceswaarden
- ③ Symbool "Parametrering beschermd"

Afbeelding 13: Procesweergave (voorbeeld)

Na het inschakelen van het apparaat verschijnt de procesweergave op het LCD-scherm. Daar worden informatie over het apparaat en actuele proceswaarden getoond.

#### Aanwijzing

Het apparaat beschikt niet over bedieningselementen voor de parametrering ter plaatse. De instelling vindt plaats via de HART-interface.

#### HART Device Type ID

TSP341-N: 0x1A0E

#### Parametrering

Het apparaat beschikt niet over bedieningselementen voor de parametrering ter plaatse. De instelling vindt plaats via de HART-interface.

De volgende parameters zijn bij levering alvast ingesteld:

Parameter	Fabrieksinstelling
Isolatie rondom het meetpunt	aanwezig
Karakteristiekgedrag	stijgend 4 tot 20 mA
Uitgangsgedrag bei storing	Oversturen / 22 mA
Uitgang demping (T63)	Uit

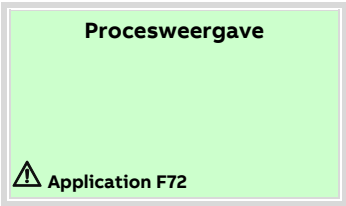
#### Aanwijzing

- Het meetbereik van het apparaat wordt bij de bestelling aangegeven. Het meetbereik kan ook net als de hiervoor beschreven parameters worden aangepast.
- De schrijfbeveiliging wordt via de standaard schrijfbeveiliging via HART-communicatie of via een hardware-schrijfbeveiliging (lokale schrijfbeveiliging, via een DIP-schakelaar aan het apparaat) ingesteld.

#### Foutmeldingen op het LCD-scherm

Alleen bij apparaten met optioneel LCD-scherm.

Bij een fout verschijnt onder in het processcherm een melding bestaande uit een symbool resp. afkorting (Device Status) en een getal (DIAG.NO.).



De diagnosemeldingen zijn op grond van de NAMUR-classificatie in de volgende groepen ingedeeld.

Afkorting Beschrijving	
I	<b>OK or Information</b> Apparaat werkt of informatie is beschikbaar
C	<b>Check Function</b> Apparaat is in onderhoud (bijv. simulatie)
S	<b>Off Specification</b> Apparaat of meetlocatie wordt buiten de specificatie gebruikt
M	<b>Maintenance Required</b> Onderhoud aanvragen om uitvalen van de meetlocatie te voorkomen
F	<b>Failure</b> Storing, meetlocatie is uitgevallen

Bovendien zijn de diagnosemeldingen in de volgende gebieden ingedeeld:

Gebied	Beschrijving
Electronics	Diagnose apparaat-hardware.
Sensor	Diagnose sensorelementen en toevoerleidingen.
Installation / Configuration	Diagnose configuratie-interface en parametrering / configuratie
Operating conditions	Diagnose van de omgevings- en procesvoorwaarden.

#### Aanwijzing

Een uitvoerige beschrijving van de fouten en aanwijzingen om deze op te lossen vindt u in het hoofdstuk "Diagnose / Foutmeldingen" in de handleiding.



## 7 Onderhoud

### Veiligheidsaanwijzingen

#### **WEES VOORZICHTIG**

##### **Verbrandingsgevaar door hete meetmedia.**

De oppervlaktetemperatuur van het apparaat kan afhankelijk van de meetmediumtemperatuur 70 °C (158 °F) overschrijden!

- Vóór werkzaamheden aan het apparaat eerst controleren of het apparaat voldoende is afgekoeld.

#### **Aanwijzing**

Voor uitvoerige informatie over het onderhoud van het apparaat de bijbehorende handleiding (OI) volgen!

## 8 Demontage en afvoer

### Demontage

#### **WEES VOORZICHTIG**

##### **Verbrandingsgevaar door hete meetmedia.**

De oppervlaktetemperatuur van het apparaat kan afhankelijk van de meetmediumtemperatuur 70 °C (158 °F) overschrijden!

- Vóór werkzaamheden aan het apparaat eerst controleren of het apparaat voldoende is afgekoeld.

Bij de demontage van het apparaat de volgende punten in acht nemen:

- Voeding uitschakelen.
- Elektrische aansluitingen losnemen.
- Apparaat / pijpleiding laten afkoelen.
- Apparaat met daarvoor geschikte hulpmiddelen demonteren, let daarbij op het gewicht van het apparaat.
- Als het apparaat op een andere locatie gebruikt moet worden, het apparaat bij voorkeur in de originele verpakking zo verpakken dat het niet beschadigd kan raken.
- Instructies bij **Het retour zenden van apparaten** op pagina 16 opvolgen.

## ... 8 Demontage en afvoer

### Afvoeren als afval

#### Aanwijzing



Producten die gekenmerkt zijn met het hiernaast weergegeven symbool mogen **niet** via de gemeentelijke afvalinzameling (huisvuil) worden afgevoerd.

Deze dienen als gescheiden elektrische en elektronische apparaten afgevoerd te worden.

Het betreffende product en de verpakking bestaan uit materialen die door speciale recyclingbedrijven weer bruikbaar gemaakt kunnen worden.

Let bij het afvoeren op de volgende punten:

- Het voorliggende product valt vanaf 15.08.2018 onder het open toepassingsgebied van de WEEE-richtlijn 2012/19/EU en de overeenkomstige nationale wetten (in Duitsland bijv. ElektroG).
- Het product moet naar een gespecialiseerd recyclingbedrijf worden afgevoerd. Het hoort niet thuis op de locaties voor gemeentelijke afvalinzameling. Deze mag alleen door particulier gebruikte producten inzamelen volgens WEEE-richtlijn 2012/19/EU.
- Indien u niet over de mogelijkheid beschikt om het oude apparaat op de juiste manier af te voeren, is onze service bereid de inname en milieuverantwoorde verwerking tegen vergoeding te verzorgen.

## 9 Technische gegevens

#### Aanwijzing

Het gegevensblad van het apparaat vindt u op het downloadgedeelte van ABB op [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature).

## 10 Andere documenten

#### Aanwijzing

Conformiteitsverklaringen van het apparaat vindt u op het downloadgedeelte van ABB op [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature). Tevens worden ze bij ATEX-goedgekeurde apparaten bij het apparaat gevoegd.

## Trademarks

HART is een geregistreerd handelsmerk van de FieldComm Group, Austin, Texas, USA

## 11 Bijlage

### Retourformulier

#### Verklaring over de vervuiling van apparaten en onderdelen

De reparatie en/of het onderhoud aan apparaten en onderdelen wordt alleen uitgevoerd indien een volledig ingevulde verklaring is meegestuurd.

Anders kan de zending terug worden gestuurd. Deze verklaring mag alleen door geautoriseerd vakbekwaam personeel van de exploitant worden ingevuld en ondertekend.

#### Gegevens van de opdrachtgever:

Firma:	
Adres:	
Contactpersoon:	Telefoon:
Fax:	E-mail:

#### Gegevens van het apparaat:

Type:	Serienr.:
Reden voor retour / beschrijving van het defect:	

#### Is dit apparaat gebruikt voor werkzaamheden met substanties die vervuילend zijn of die gevaarlijk zijn voor de gezondheid?

☐ Ja ☐ Nee

Indien ja, wat voor soort vervuiling (kruis aan wat van toepassing is):

<input type="checkbox"/> biologisch	<input type="checkbox"/> bijtend / irriterend	<input type="checkbox"/> brandbaar (gemakkelijk / licht ontvlambaar)
<input type="checkbox"/> giftig	<input type="checkbox"/> explosief	<input type="checkbox"/> anders Schadelijke stoffen
<input type="checkbox"/> radioactief		

Met welke substanties is het apparaat in aanraking geweest?

1.
2.
3.

Hiermee bevestigen wij dat de opgestuurde apparaten/onderdelen gereinigd zijn en vrij zijn van gevaarlijke resp. giftige stoffen conform het besluit gevaarlijke stoffen.

Plaats, datum

Handtekening en bedrijfsstempel



## Instruções para a colocação em funcionamento | 07.2019

Documentação adicional disponível gratuitamente em [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature) para Download.



## Índice

<b>1 Segurança.....</b>	<b>4</b>	Ligações elétricas .....	12
Informações gerais e indicações.....	4	Ligação à terra.....	12
Avisos de advertência.....	4	Comprovação da "segurança intrínseca".....	12
Utilização conforme a finalidade .....	5	Tipo de proteção contra ignição Ex i - Segurança intrínseca .....	12
Utilização em desacordo com a finalidade .....	5	Tipo de proteção contra ignição Ex d - Blindagem à prova de pressão.....	13
Aviso sobre segurança de dados .....	5	Colocação em funcionamento.....	13
Endereço de serviço.....	5	Instruções de funcionamento.....	14
<b>2 Utilização em áreas com perigo de explosão em conformidade com ATEX e IECEx .....</b>	<b>6</b>	Imparidade do tipo de proteção "Blindagem à prova de explosão – Ex d" .....	14
Informações gerais .....	6	Proteção contra descargas eletrostáticas .....	14
Avisos sobre a certificação do tipo de proteção "Ex i – Segurança intrínseca" .....	6	Reparação.....	14
Identificação Ex .....	6	<b>3 Identificação do produto .....</b>	<b>15</b>
Tipo de proteção contra ignição "Ex i – Segurança intrínseca" .....	6	Placa de características .....	15
Tipo de proteção contra ignição "Ex i – Segurança intrínseca" em conformidade com a recomendação NAMUR.....	6	<b>4 Transporte e armazenamento .....</b>	<b>16</b>
Tipo de proteção contra ignição "Ex d – Blindagem à prova de pressão" .....	6	Verificação.....	16
Dados gerais .....	7	Transporte do aparelho .....	16
Resistência térmica.....	7	Armazenamento do aparelho .....	16
Tipo de proteção contra ignição Ex i – Segurança intrínseca .....	8	Condições ambientais.....	16
Temperatura ambiente permitida .....	8	Devolução de aparelhos.....	16
Dados de ligação do TSP341-N .....	8	<b>5 Instalação.....</b>	<b>16</b>
Tipo de proteção contra ignição Ex d – Blindagem à prova de pressão .....	9	Instruções de segurança.....	16
Dados de temperatura .....	9	Alcance do grau de proteção IP 66 / IP 67 .....	16
Instruções de montagem.....	9	Instruções gerais.....	17
Tipo de proteção contra ignição Ex i - Segurança intrínseca .....	10	Dados de temperatura.....	17
Instruções de montagem para tipo de proteção contra ignição "Ex d – Blindagem à prova de pressão" .....	10	Temperatura ambiente no cabeçote de ligação .....	17
Prensa-cabos para proteção contra ignição "Ex d" .....	10	Prensa-cabo .....	18
Prensa-cabos de plástico M20 × 1,5 para tipo de proteção contra ignição "Ex i".....	11	Cabos.....	18
		Montagem .....	18
		Seleção das braçadeiras sensoras .....	18
		Montagem do sensor térmico .....	19
		Isolamento do ponto de medição.....	20

Ligações elétricas .....	20
Instruções de segurança .....	20
Prensa-cabos .....	21
Pré-requisitos para que seja atingido o grau de proteção IP .....	21
Cabos .....	21
Atribuição das ligações .....	22
Proteção do transmissor contra danos causados por interferência de alta energia elétrica .....	22
<b>6 Colocação em funcionamento e operação .....</b>	<b>23</b>
Instruções de segurança .....	23
Informações gerais .....	23
Controlos a serem realizados antes da colocação em funcionamento .....	23
Operação / funcionamento .....	24
Indicação do processo .....	24
Mensagens de erro no visor LCD .....	24
<b>7 Manutenção .....</b>	<b>25</b>
Instruções de segurança .....	25
<b>8 Desmontagem e eliminação .....</b>	<b>25</b>
Desmontagem .....	25
Eliminação .....	26
<b>9 Dados técnicos .....</b>	<b>26</b>
<b>10 Outros documentos .....</b>	<b>26</b>
<b>11 Anexo .....</b>	<b>27</b>
Formulário de devolução .....	27

# 1 Segurança

## Informações gerais e indicações

O manual é uma parte importante do produto e deve ser guardado para uma utilização posterior.

A instalação, a colocação em funcionamento e a manutenção do produto só podem ser efetuadas por pessoal qualificado e autorizado para tal pelo proprietário do sistema. O pessoal qualificado tem de ter lido e compreendido o manual, e seguir as instruções.

Se desejar mais informações ou se surgirem problemas que não foram tratados neste manual, poderá obter as informações necessárias junto ao fabricante.

O conteúdo deste manual não é parte integrante ou alteração de qualquer acordo, confirmação ou relação legal atual ou anterior. Alterações e reparações no produto podem ser efetuadas apenas quando isso é expressamente permitido no manual.

Os avisos e símbolos diretamente fixados no produto devem ser obrigatoriamente respeitados. Estes não podem ser removidos e devem ser mantidos em estado totalmente legível.

Por princípio, o proprietário deve respeitar as normas nacionais em vigor no seu país relativamente à instalação, teste de funcionamento, reparação e manutenção de produtos elétricos.

## Avisos de advertência

Os avisos neste manual estão estruturados segundo o seguinte esquema:

### **PERIGO**

A palavra de sinalização "**PERIGO**" identifica um perigo iminente. A não observação causa a morte ou ferimentos gravíssimos.

### **ATENÇÃO**

A palavra de sinalização "**ATENÇÃO**" identifica um perigo iminente. A não observação pode causar a morte ou ferimentos gravíssimos.

### **CUIDADO**

A palavra de sinalização "**CUIDADO**" identifica um perigo iminente. A não observação pode causar ferimentos leves.

### **AVISO**

A palavra de sinalização "**AVISO**" identifica possíveis danos materiais.

#### Nota

"**Aviso**" identifica informações úteis ou importantes sobre o produto.

## Utilização conforme a finalidade

Sensor de temperatura para medição não invasiva da temperatura das substâncias de medição líquidas em tubagens e reservatórios.

O aparelho destina-se unicamente à utilização nos valores constantes da placa de características e dos dados técnicos (ver capítulo **Dados técnicos** no manual de instruções ou na folha de dados).

- A faixa de temperatura ambiente permitida não deve ser excedida, nem deve ser inferior ao limite permitido.
- O grau de proteção IP tem de ser tido em consideração aquando da utilização do aparelho.
- Quando utilizado em atmosferas potencialmente explosivas, devem ser cumpridas as diretrizes respetivas.

## Utilização em desacordo com a finalidade

Em particular, não são permitidas as seguintes utilizações do aparelho:

- A utilização como auxílio de subida, p. ex., para fins de montagem.
- A utilização como suporte para cargas exteriores, p. ex., como suporte para tubagens, etc.
- Aplicação de material, p. ex., por meio de pintura sobre a carcaça, a placa de características ou soldadura de peças.
- Remoção de material, p. ex., através de perfuração da caixa.

## Aviso sobre segurança de dados

Este produto foi concebido para a ligação de uma interface de rede para transmitir informações e dados através desta.

O operador é o único responsável pela preparação e constante garantia de uma ligação segura entre o produto e a sua rede ou quaisquer outras redes, se aplicável.

O operador deve tomar e manter medidas adequadas (como, por exemplo, a instalação de firewall, a aplicação de medidas de autenticação, encriptação de dados, instalação de programas antivírus, etc.) de modo a proteger o produto, a rede, o seu sistema e a interface de quaisquer falhas de segurança, acesso não autorizado, avaria, intrusões, per e / ou roubo de dados ou informações.

A ABB Automation Products GmbH e suas filiais não se responsabiliza, por danos e / ou perdas resultantes de tais falhas de segurança, acessos não autorizados, avarias, intrusões, ou perdas e / ou roubo de dados ou informações.

## Endereço de serviço

### Central de assistência ao cliente

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: [automation.service@de.abb.com](mailto:automation.service@de.abb.com)

## 2 Utilização em áreas com perigo de explosão em conformidade com ATEX e IECEx

### Informações gerais

O sensor de temperatura TSP341-N pertence à família de produtos SensyTemp TSP da ABB. Encontra-se listado como SensyTemp TSP341-N nos certificados de teste de explosão aplicáveis.

Em áreas potencialmente explosivas aplicam-se regulamentos especiais para conexão da alimentação de energia, das entradas e saídas de sinal e para a ligação à terra. As especificações referentes à protecção contra explosão apresentadas em cada capítulo têm de ser respeitadas.

A instalação tem de ser efectuada de acordo com as instruções do fabricante e as respectivas normas e regras vigentes. Para a colocação em funcionamento e a operação segura, têm de ser observados os regulamentos aplicáveis, especialmente também para protecção dos colaboradores.

#### Grau de protecção IP

As peças de ligação do sensor térmico devem ser montadas de tal modo que seja atingido, pelo menos, o respectivo grau de protecção IP de ignição.

#### Classes de temperatura

Os sensores térmicos são identificados com a classe de temperatura T6 como padrão. Se uma atmosfera de gás explosivo existente pertencer às classes de temperatura T5, T4, T3, T2 ou T1, os sensores térmicos podem ser utilizados com temperaturas do processo mais altas, de acordo com a classe de temperatura prescrita.

#### Avisos sobre a certificação do tipo de protecção "Ex i – Segurança intrínseca"

O padrão do certificado de inspeção de tipo para o tipo de protecção "Ex i – Segurança intrínseca" do TSP341-N inclui o aparelho completo, incluindo o transmissor embutido e um indicador LCD opcional.

Assim, o transmissor e o indicador não necessitam no TSP341-N de nenhum padrão do certificado de inspeção de tipo. Os padrões do certificado de inspeção de tipos PTB 01 ATEX 2200 X e IECEx PTB 11.0111 X do TSP300 **não são aplicáveis** para o TSP341-N.

A certificação foi realizada com base nas seguintes normas:

- IEC 60079-0:2011 Ed. 6, modified + Cor.: 2012 + Cor.: 2013
- EN 60079-0:2012+A11:2013
- IEC 60079-11:2011 Ed. 6 + Cor.: 2012
- EN 60079-11:2012

### Identificação Ex

#### Tipo de protecção contra ignição "Ex i – Segurança intrínseca"

##### Modelo TSP341-N-D2 nas zonas 0, 1, 2

##### ATEX

Certificado de exame de tipo:	PTB 18 ATEX 2002 X
Identificação Ex:	ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tabela 1: Identificação Ex ATEX, tipo de protecção contra ignição "Ex i – Segurança intrínseca"

##### Modelo TSP341-N-J2 nas zonas 0, 1, 2

##### IECEx

Certificado de exame de tipo:	IECEx PTB 18.0041 X
Identificação Ex:	Ex ia IIC T6...T1 Ga Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tabela 2: Identificação Ex IECEx, tipo de protecção contra ignição "Ex i – Segurança intrínseca"

#### Tipo de protecção contra ignição "Ex i – Segurança intrínseca" em conformidade com a recomendação NAMUR

##### Modelo TSP341-N-N3 nas zonas 0, 1, 2

##### ATEX

Certificado de exame de tipo:	PTB 18 ATEX 2002 X
Identificação Ex:	NE24 e ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga NE24 e ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tabela 3: Identificação Ex NE24 e ATEX, tipo de protecção contra ignição "Ex i – Segurança intrínseca"

#### Tipo de protecção contra ignição "Ex d – Blindagem à prova de pressão"

##### Modelo TSP341-N-D7 nas zonas 1, 2

##### ATEX

Certificado de exame de tipo:	PTB 99 ATEX 1144 X
Identificação Ex:	ATEX II 2 G Ex db IIC T6/T4 Gb

Tabela 4: Identificação Ex ATEX, tipo de protecção contra ignição "Ex d – Blindagem à prova de pressão"

##### Modelo TSP341-N-J7 nas zonas 1, 2

##### IECEx

Certificado de exame de tipo:	IECEx PTB 12.0039 X
Identificação Ex:	Ex db IIC T6/T4 Gb

Tabela 5: Identificação Ex IECEx, tipo de protecção contra ignição "Ex d – Blindagem à prova de pressão"



## Dados gerais

### Resistência térmica

Além da medição da temperatura da superfície, a medição da temperatura no ponto de medição da comparação ocorre numa pequena distância espacial, para melhorar a precisão da medição.

Para este propósito, o elemento de medição possui dois sensores de temperatura em dois revestimentos de cabos separados, com isolamento mineral.

Os seguintes dados aplicam-se a ambos os sensores de temperatura, ver também **Aumento da temperatura em caso de falha** na página 7.

---

**Resistência térmica  $R_{th}$  para revestimento de cabos com isolamento mineral de Ø 3 mm (0,12 in)**

---

$$\Delta t = 200 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 7,6 \text{ K}$$


---

Termómetro resistivo sem tubo de proteção: 200 K/W

---

K/W: Kelvin por Watt

### Nota

A resistência térmica especificada  $R_{th}$  é fornecida sob as condições "gás sem movimento (ambiente)" e "revestimento de cabo sem tubo de proteção".

### Aumento da temperatura em caso de falha

Em caso de falha, de acordo com a potência instalada, os sensores térmicos apresentam um aumento de temperatura  $\Delta t$ . Este aumento de temperatura  $\Delta t$  deve ser tomado em consideração ao determinar as classes de temperatura permissíveis, consultar **Temperatura ambiente permitida** na página 8.

### Nota

Uma corrente dinâmica de curto-circuito que surja no circuito medidor em caso de falha (curto-circuito), na gama de milissegundos, é irrelevante para o aquecimento. O aumento de temperatura  $\Delta t$  pode ser calculado com a seguinte fórmula:

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

$\Delta t$  aumento da temperatura

$R_{th}$  resistência térmica

$P_o$  tensão de saída do transformador de medição integrado

### Exemplo:

Termómetro resistivo, com diâmetro de 3 mm (0,12 in), sem tubo de proteção:

$$R_{th} = 200 \text{ K/W},$$

$$P_o = 38 \text{ mW}$$

$$\Delta t = 200 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 7,6 \text{ K}$$

Com uma potência de saída do transformador de medição  $P_o = 38 \text{ mW}$ , uma falha resulta num aumento de temperatura de aproximadamente 8 K.

Tendo em conta este aumento de temperatura, são obtidas para as classes de temperatura T1 a T6 as temperaturas de superfície máximas possíveis  $T_{surf.}$ , como apresentado em Tabela 6.

## ... 2 Utilização em áreas com perigo de explosão em conformidade com ATEX e IECEx

### Tipo de proteção contra ignição Ex i – Segurança intrínseca

#### Temperatura ambiente permitida

A tabela a seguir mostra a temperatura ambiente permissível  $T_{amb.}$  para os níveis de proteção correspondentes do aparelho Ga (zona 0) e Gb (zona 1), dependendo do material do cabeçote de ligação (alumínio ou aço inoxidável), do isolamento térmico no ponto de medição e da temperatura de superfície  $T_{surf.}$  no ponto de medição.

As temperaturas de superfície ( $T_{surf.}$ ) são determinadas da seguinte forma:

$$T_{surf.} = T_6 \text{ a } T_3 - 5^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C} (\Delta t \text{ em caso de erro})$$

$$T_{surf.} = T_2 \text{ a } T_1 - 10^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C} (\Delta t \text{ em caso de erro})$$

Para  $\Delta t = 8^{\circ}\text{C}$  consultar **Aumento da temperatura em caso de falha** na página 7.

#### Nota

As temperaturas ambiente especificadas na tabela abaixo devem ser tratadas para o nível de proteção do aparelho Ga (zona 0) de acordo com a norma EN 60079-14.

$T_{surf.}$	Temperatura ambiente máxima permitida $T_{amb.}$ para níveis de proteção de aparelhos Ga (zona 0) e Gb (zona 1)			
	Cabeçote de ligação de alumínio		Cabeçote de ligação aço CrNi	
	Sem isolamento	Com isolamento	Sem isolamento	Com isolamento
400 °C (T1)*	48 °C	67 °C	26 °C	50 °C
282 °C (T2)	62 °C	74 °C	49 °C	65 °C
187 °C (T3)	71 °C	78 °C	64 °C	74 °C
122 °C (T4)	77 °C	81 °C	75 °C	81 °C
72 °C (T6)	52 °C	55 °C	54 °C	57 °C

Tabela 6: Temperatura ambiente para níveis de proteção de aparelhos Ga (zona 0) e Gb (zona 1)

\* Faixa máxima de medição do aparelho: 400 °C

#### Nota

O prensa-cabos de plástico padrão M20 × 1,5 fornecido têm uma faixa de temperatura limitada de -40 a 70 °C (-40 a 158 °F). Ao utilizar o prensa-cabos fornecido, verificar se a temperatura ambiente se situa dentro deste intervalo.

#### Dados de ligação do TSP341-N

O transmissor integrado é baseado no TTH300 HART da ABB.

Os padrões do certificado de inspeção de tipo para segurança intrínseca PTB 18 ATEX 2002 X e IECEx PTB 18.0041 X aplicam-se ao sensor de temperatura completo TSP341-N com transmissor integrado e, portanto, os padrões de certificado de inspeção de tipo para o TTH300 **não são** aplicáveis.

Ao ligar o TSP341-N a circuitos certificados intrinsecamente seguros, devem ser considerados os seguintes valores máximos de entrada.

Tensão máx. $U_i$	30 V
Corrente de curto-circuito $I_i$	130 mA
Potência máx. $P_i$	0,8 W
Indutância interna $L_i$	0,5 mH
Capacitância interna $C_i$	0,57 nF

Tabela 7: Dados elétricos

## ... 2 Utilização em áreas com perigo de explosão em conformidade com ATEX e IECEx

### Tipo de proteção contra ignição Ex d – Blindagem à prova de pressão

Com cabeçote de ligação, o TSP341-N pode ser usado no tipo de proteção "Ex d – blindagem à prova de pressão" na zona 1.

- Devem ser cumpridas as condições de ligação listadas no padrão do certificado de inspeção de tipo PTB 99 ATEX 1144 X ou IECEx PTB 12.0039 X.
- Para o TSP341-N com tipo de proteção contra ignição "Ex d – blindagem à prova de pressão", deve ser considerado o auto-aquecimento do sensor em caso de falha, consultar **Resistência térmica** na página 7.
- A classe de temperatura e a temperatura máxima admissível da superfície ou a temperatura no ponto de medição de referência devem ser definidas em conformidade.

#### Dados de temperatura

Temperatura ambiente máxima admissível  $T_{amb.}$  no cabeçote de ligação

Classe de temperatura	$T_{amb.}$ com visor LCD	$T_{amb.}$ sem visor LCD
T1 a T4	-20 a 70 °C (-4 a 158 °F)	-40 a 85 °C (-40 a 185 °F)
T6	-20 a 67 °C (-4 a 152 °F)	-40 a 67 °C (-40 a 152 °F)

Tabela 8: Temperatura ambiente no cabeçote de ligação

Classe de temperatura	Temperatura máxima de superfície $T_{surf.}$ na zona 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)

Tabela 9: Temperatura da superfície máxima permitida

\* Também se aplica à temperatura no ponto de medição de comparação

\*\* Faixa máxima de medição do aparelho: 400 °C (752 °F)

### Instruções de montagem

Para evitar um aumento da temperatura ambiente, deve manter-se uma distância suficiente em relação a componentes do sistema a uma temperatura demasiado elevada. Garantir que uma boa dissipação de calor, através de uma circulação livre de ar. Deve ficar excluída a possibilidade da temperatura ambiente máxima admissível ser ultrapassada, conforme a classe de temperatura permitida.

A montagem e a desmontagem só podem ser efectuadas por pessoal técnico com conhecimentos sobre a concepção dos respectivos graus de protecção de ignição Ex. O cumprimento das classes de temperatura Ex tem de ser assegurado através da implementação de medidas adequadas.

Os certificados de exame de tipo dos equipamentos, incluindo os respectivos sistemas, têm de ser obrigatoriamente respeitados. Os sensores térmicos têm de ser integrados na compensação de potencial do local de utilização.

A montagem, a colocação em funcionamento, bem como a manutenção e reparação de aparelhos em zonas potencialmente explosivas apenas podem ser realizadas por pessoal devidamente qualificado. Os trabalhos só podem ser executados por pessoas com formação que inclua os diferentes graus de protecção contra ignição e técnicas de instalação, as normas e os regulamentos aplicáveis, bem como princípios gerais da separação de zonas.

A pessoa tem de possuir as competências necessárias para o tipo de trabalhos a realizar.

Devem ser respeitadas as instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas potencialmente explosivas, conforme a Diretiva 2014/34/EU (ATEX) e, por exemplo, IEC 60079-14 (Montagem de instalações elétricas em áreas potencialmente explosivas).

Para um funcionamento seguro, devem ser respeitados os regulamento aplicáveis para proteger os funcionários.

Ao montar o TSP341-N em atmosferas potencialmente explosivas, ter em atenção o seguinte:

- **Não é permitido** o funcionamento em áreas com pó inflamável (protecção contra explosão de pó)

## ... 2 Utilização em áreas com perigo de explosão em conformidade com ATEX e IECEx

### ... Instruções de montagem

#### Tipo de proteção contra ignição Ex i - Segurança intrínseca

#### ATENÇÃO

##### Perigo de explosão

Perigo de explosão devido a instalação incorreta de aparelhos com carcaça de alumínio.

- Para uma utilização em zonas que exigem o nível de proteção de aparelhos EPL "Ga" (zona 0), devem ser instalados os aparelhos com carcaça de alumínio protegidos contra fortes cargas de impulso mecânicas ou fricção.

#### Nota

Ao utilizar o aparelho completo na zona 0 (EPL "Ga"), deve ser assegurada a compatibilidade do equipamento com a atmosfera circundante.

Material de envasamento utilizado do conversor de medição integrado:

Poliuretano (PUR), WEVO PU-417

Além disso, não é necessário ter em conta qualquer outro aspeto especial durante a montagem mecânica.

#### Instruções de montagem para tipo de proteção contra ignição "Ex d – Blindagem à prova de pressão"

Se a temperatura ambiente nas entradas do cabo do aparelho for superior a 70 °C (158 °F), deve ser utilizada alimentação com uma resistência adequada à temperatura.

#### Prensa-cabos para proteção contra ignição "Ex d"

##### Aparelhos do grau de proteção contra ignição "Ex d" sem prensa-cabos fornecidos

Para os aparelhos com o tipo de proteção contra ignição "Ex d - blindagem à prova de pressão" que são fornecidos sem prensa-cabos, observar os avisos incluídos em **Tipo de proteção contra ignição Ex d – Blindagem à prova de pressão** na página 9.

Ao instalar o prensa-cabos fornecido pelo operador, ter em atenção a ficha de dados, o manual de instruções e as instruções de aprovação para o prensa-cabos.

#### Aparelhos do grau de proteção contra ignição "Ex d" com prensa-cabos

Se forem encomendados aparelhos com o tipo de proteção "Ex d – blindagem à prova de pressão" com prensa-cabos, então encontra-se instalado de fábrica um prensa-cabo certificado Ex d.

Este é o caso se o prensa-cabos não for desmarcado ao efetuar a encomenda, especificando o código de encomenda "Entrada do cabo de opções – U1 ou U2".

#### Dados do prensa-cabos Ex d montado em fábrica

- Rosca: M20 × 1,5
- Gama de temperatura: -40 a 85 °C (-40 a 185 °F)
- Diâmetro externo do cabo: 3,2 a 8,7 mm (0,13 a 0,34 in)
- Material: latão niquelado

#### Nota

Neste caso, a placa adicional para aparelhos à prova de explosão indica o valor "U1" (rosca M20 × 1,5) na designação de tipo, de acordo com a aprovação.

O prensa-cabos é adequado apenas para instalações fixas e para cabos não armados com revestimento de plástico redondo e liso, com diâmetro externo adequado. Os cabos têm de ser fixados de forma adequada para evitar a respectiva remoção ou torção.

É necessário observar o manual de instruções fornecido e as autorizações dos prensa-cabos, bem como todos os requisitos aplicáveis, de acordo com a norma EN 60079-14.

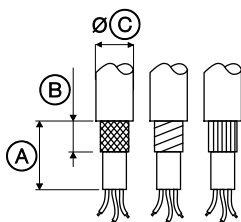
#### Instruções de montagem

A baixas temperaturas, os anéis de vedação do prensa-cabo endurecem.

- Antes da montagem, deixar os anéis de vedação durante 24 horas a uma temperatura de, no mínimo, 20 °C (68 °F).
- Antes de inserir os anéis de vedação e de os apertar no prensa-cabo, amassar os anéis até ficarem moles e flexíveis.

O tipo de proteção IP IP66 / 67 só é atingido através da montagem do anel de vedação de neopreno preto entre o prensa-cabo e a caixa e de um binário de aperto de 3,6 Nm (Figura 2, pos. ②).

Proteger o cabo contra esforços mecânicos extremos (tração, torção, esmagamento, etc.). Mesmo sob condições de funcionamento, a vedação hermética da entrada de cabos tem de permanecer intacta. O alívio de tracção deverá ser providenciado pelo cliente.



Ⓐ 40 mm (1,57 in)

Ⓑ 12 mm (0,47 in)

Ⓒ Ø 8,5 / 12 mm (0,33 / 0,47 in)

Figura 1: Decapagem do cabo de ligação

1. Verificar se o cabo utilizado é apropriado (resistência mecânica, gama de temperatura, capacidade de dilatação, resistência química, diâmetro externo, etc.).
2. Decapar o cabo tal como apresentado na Figura 1.
3. Verificar se existem danos e sujidade no revestimento externo.
4. Introduzir o cabo no prensa-cabo.

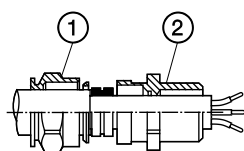


Figura 2: Apertar o prensa-cabos

5. Apertar o prensa-cabo até que o cabo seja firmemente circundado pelo anel de vedação (Figura 2, pos. ①). Não apertar na caixa com binários 1,5-vezes superiores ao especificado (consultar as instruções de montagem)!

### Manutenção

Verificar o prensa-cabos em todos os intervalos de manutenção. Se o cabo se afrouxar, voltar a apertar a(s) tampa(s) dos prensa-cabos.

Caso não seja possível voltar a apertá-las, o prensa-cabo tem de ser substituído.

### Prensa-cabos de plástico M20 × 1,5 para tipo de proteção contra ignição "Ex i"

O prensa-cabos M20 × 1,5 de plástico, de fornecimento padrão, possui uma gama de temperaturas restrita.

### Certificado de exame de tipo

IMQ 13 ATEX 010 X e IECEx IMQ 13.0003X,

Código do fabricante HIBM-MX2DSC.

### Gama de temperatura ambiente admissível

A gama de temperatura ambiente admissível do prensa-cabo é de -40 a 70 °C (-40 a 158 °F).

Durante a utilização do prensa-cabos, verificar se a temperatura ambiente se situa dentro deste intervalo.

### Instruções de montagem

O prensa-cabos inclui duas vedações para suportar as áreas de fixação de 4 a 7 mm (0,16 a 0,28 in) e 7 a 13 mm (0,28 a 0,51 in). Dependendo do diâmetro externo do cabo, ter em atenção os seguintes pontos:

- Para a área de fixação 7 a 13 mm (0,28 a 0,51 in) deve remover-se cuidadosamente a vedação interna.
- Para a área de fixação 4 a 7 mm (0,16 a 0,28 in) (são necessárias ambas as vedações), a montagem deve ser realizada com um torque de 3,5 Nm.
- Para a área de fixação 7 a 13 mm (0,28 a 0,51 in) (apenas a vedação externa), a montagem deve ser realizada com um torque de 4,5 Nm.

Verificar a estanqueidade do lado do cabo durante a montagem da ligação do prensa-cabos e do cabo para assegurar o grau de proteção IP exigido.

O prensa-cabos não é adequado como bujão. Utilizar apenas bujões adequados!

Os prensa-cabos são adequados apenas para instalações fixas. Os cabos têm de ser fixados de forma adequada para evitar a respectiva remoção ou torção.

Devem ser respeitadas as indicações no manual de instruções do prensa-cabos (Safety, Maintenance and Mounting Instructions)!

... 2 Utilização em áreas com perigo de explosão em conformidade com ATEX e IECEx

Ligações elétricas

Ligação à terra

Nota

O aparelho deve ser ligado à compensação de potencial do sistema através do terminal de ligação à terra, fornecido para esse fim.

Se, por motivos de funcionamento, for necessária uma ligação à terra do circuito eléctrico com proteção intrínseca por conexão à compensação de potencial, a ligação à terra apenas pode ser realizada de um lado.

Comprovação da "segurança intrínseca"

Se os sensores térmicos forem utilizados num circuito eléctrico com segurança intrínseca, deve ser apresentada uma comprovação da segurança intrínseca da interligação, em conformidade com a DIN VDE 0165/Parte 1 (EN 60079-25 e IEC 60079-25)

Os separadores de alimentação / entradas do sistema de controlo do processo (PLS) devem dispor de interligações de entrada com segurança intrínseca, a fim de se eliminar qualquer perigo (formação de faíscas).

Para a comprovação da segurança intrínseca, os valores-limite eléctricos devem corresponder aos valores dos certificados de exame de tipo dos equipamentos (aparelhos), incluindo os valores de capacitância e indutância dos cabos.

A segurança intrínseca estará comprovada se, na comparação dos valores-limite dos equipamentos, forem satisfeitas as seguintes condições:

Transmissor	Separador de alimentação/entrada do
(aparelho com segurança intrínseca)	DCS
	(aparelho pertencente)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (cabo)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (cabo)} \leq C_o$

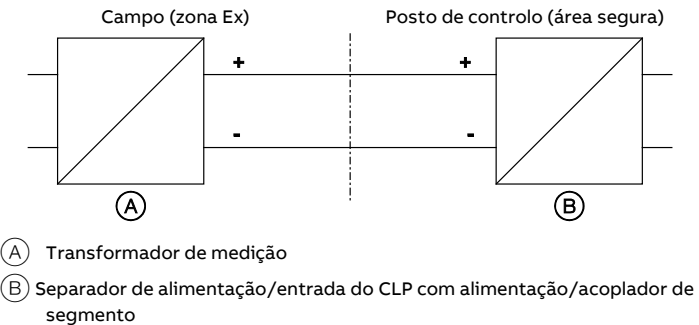


Figura 3: comprovação da segurança intrínseca

Tipo de proteção contra ignição Ex i - Segurança intrínseca

Identificação Ex

**Modelo TSP341-N-D2**  
ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga (zona 0, 1, 2)  
ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb (zona 1, 2)

**Modelo TSP341-N-N3**  
NE 24 e ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga (zona 0, 1, 2)  
NE 24 e ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb (zona 1, 2)

**Modelo TSP341-N-J2**  
IECEx ia IIC T6...T1 Ga (zona 0, 1, 2)  
IECEx ib IIC T6...T1 Gb (zona 1, 2)

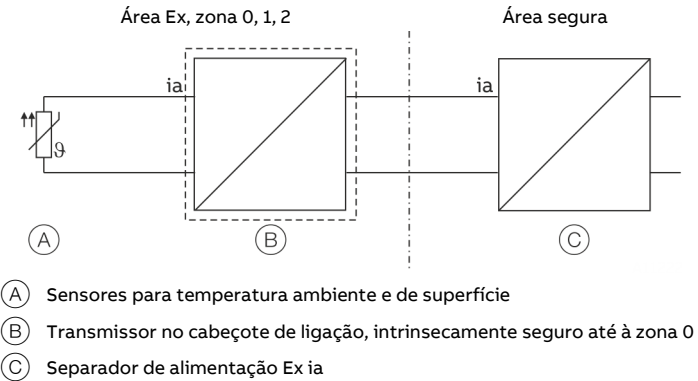


Figura 4: Interligação no tipo de proteção contra ignição "Ex i – Segurança intrínseca"

O TSP341-N é aprovado no tipo de proteção contra ignição "Ex i - segurança intrínseca" para utilização na zona 0. Nessa instrumentação, tem de ficar assegurado que a alimentação só pode ser feita através de um circuito eléctrico com segurança intrínseca da respectiva categoria. Para utilização na zona 0, é necessário um separador de alimentação no tipo de proteção contra ignição "Ex ia".

Os valores limite eléctricos e térmicos não podem ser ultrapassados, ver **Dados de ligação do TSP341-N** na página 8 e **Temperatura ambiente permitida** na página 8.

## Tipo de proteção contra ignição Ex d - Blindagem à prova de pressão

### Identificação Ex

#### Modelo TSP341-N-D7:

ATEX II 2 G Ex db IIC T6/T4 Gb (zona 1 e 2)

#### Modelo TSP341-N-J7:

IECEx db IIC T6/T4 Gb (zona 1 e 2)

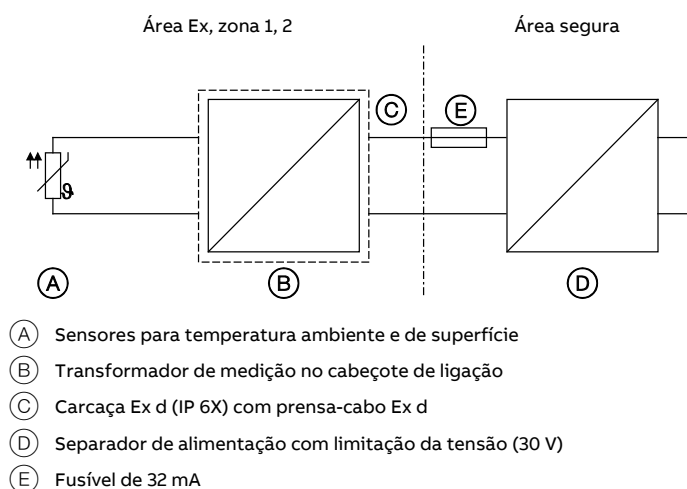


Figura 5: Interligação no tipo de proteção contra ignição "Ex d – Blindagem à prova de pressão"

O TSP341-N com tipo de proteção contra ignição Ex d - blindagem à prova de pressão é fornecido com um transmissor não intrinsecamente seguro.

### Instruções de ligação

- A corrente de alimentação do transformador de medição tem de ser limitada por um fusível a montante com uma corrente nominal de 32 mA.
- Tensão máxima de alimentação do conversor de medição: 30 V CC.
- O tipo de proteção contra ignição "Ex d – Blindagem à prova de pressão" só é atingido após a montagem correta de um prensa-cabo especialmente certificado do tipo de proteção contra ignição Ex d com a respetiva identificação.
- Para a instalação e montagem de componentes (entradas de condutas e cabo Ex, peças de ligação), apenas são aprovados aqueles que, pelo menos tecnicamente, correspondam ao padrão do certificado de inspeção de tipo PTB 99 ATEX 1144 X e para o qual se encontra disponível um certificado de teste separado. Devem ser cumpridas as condições de utilização especificadas nos certificados relevantes dos componentes.

- Para a ligação devem ser utilizados cabos e passagens adequadas de cabos e fios ou sistemas de tubagem que cumpram os requisitos da norma EN 60079-1 e que possuam um certificado de teste separado. Durante a ligação nos sistemas de tubagem, o respetivo dispositivo de vedação tem de ser montado diretamente na caixa.
- Não devem ser utilizadas passagens de cabos (prensa-cabos Pg) nem bujões de modelos simples.
- As aberturas não utilizadas devem ser fechadas conforme a norma EN 60079-1.
- A alimentação deve ser fixada e instalada de forma a ficar adequadamente protegido contra danos.

### Colocação em funcionamento

A colocação em funcionamento e a parametrização do aparelho também são possíveis em áreas com perigo de explosão através de um terminal handheld devidamente autorizado, tendo em consideração uma comprovação da "segurança intrínseca". Alternativamente, pode ser ligado um modem Ex ao circuito elétrico fora da área com perigo de explosão.

## ... 2 Utilização em áreas com perigo de explosão em conformidade com ATEX e IECEx

### Instruções de funcionamento

#### PERIGO

##### Perigo de explosão devido a componentes quentes

Existe perigo de explosão devido a componentes quentes no interior do aparelho.

- Nunca abrir o aparelho diretamente após desligar.
- Antes de abrir o aparelho, deve aguardar-se um período de, no mínimo, quatro minutos.

#### PERIGO

##### Perigo de explosão na abertura do aparelho.

Perigo de explosão ao abrir o aparelho, quando a fonte de alimentação estiver ligada.

- Antes de abrir o aparelho, desligar a alimentação de energia.

### Imparidade do tipo de proteção "Blindagem à prova de explosão – Ex d"

A rosca da tampa destina-se a folga à prova de ignição para o tipo de proteção "blindagem à prova de pressão – Ex d".

- Ao montar / desmontar o dispositivo, verifique se as roscas da tampa não estão danificadas.
- Os aparelhos com roscas danificadas devem deixar de ser utilizados em atmosferas potencialmente explosivas.

### Proteção contra descargas eletrostáticas

As superfícies pintadas da estrutura, bem como as peças de plástico dentro do aparelho podem armazenar cargas eletrostáticas.

#### ATENÇÃO

##### Perigo de explosão!

O aparelho não pode ser utilizado numa zona em que haja a possibilidade de um armazenamento de carga eletrostática da estrutura condicionada pelo processo.

- A manutenção e limpeza do aparelho deve ser efetuada de um modo em que se evite o armazenamento de carga eletrostática

### Reparação

#### PERIGO

##### Perigo de explosão

Perigo de explosão devido a reparação incorreta do aparelho. Os aparelhos avariados não devem ser reparados pelo proprietário.

- A reparação do aparelho deve ser realizada apenas pela assistência técnica da ABB.
- Não é permitida a reparação das juntas antideflagrantes.



### 3 Identificação do produto

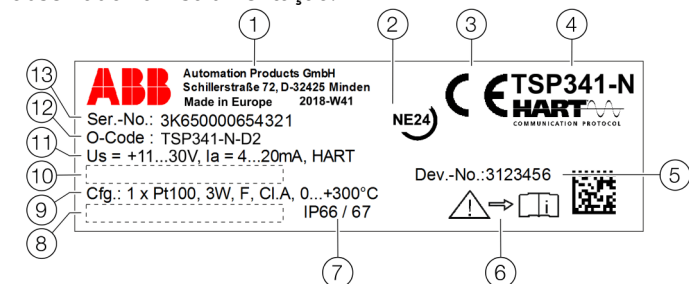
#### Placa de características

##### NOTA

As placas de características apresentadas são exemplificativas. As placas de características colocadas no aparelho podem diferir desta apresentação.

##### NOTA

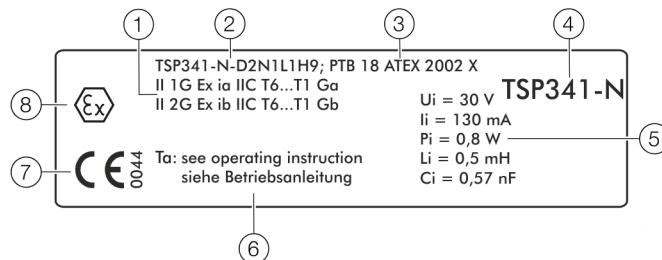
Os valores indicados na placa de características são valores máximos, sem carga do processo. Isso deve ser devidamente observado na instrumentação.



- ① Endereço do fabricante, ano de fabrico / semana
- ② Conformidade NE24 (opcional)
- ③ Símbolo CE (conformidade EU), se não constar na placa adicional
- ④ Descrição do modelo / modelo
- ⑤ Número de série de 7 dígitos dos componentes eletrônicos do transformador
- ⑥ Aviso: cumprir a documentação do produto
- ⑦ Tipo de proteção IP da caixa
- ⑧ Gama de temperaturas de superfície  $T_{surf}$ , para variantes Ex na placa adicional
- ⑨ Tipo de sensor e tipo de ligação, classe de precisão, gama de medição definida do conversor
- ⑩ Gama de temperatura ambiente  $T_{amb}$ . (temperatura no cabeçote de ligação), para variantes Ex na placa adicional.
- ⑪ Dados técnicos do transformador de medição
- ⑫ Codificação do tipo de proteção contra ignição do aparelho (consoante informações de encomenda)
- ⑬ Número de série do aparelho (número de série de acordo com a encomenda)

Figura 6: Placa de características TSP341-N (exemplo para o tipo de proteção contra ignição "Ex i – Segurança intrínseca")

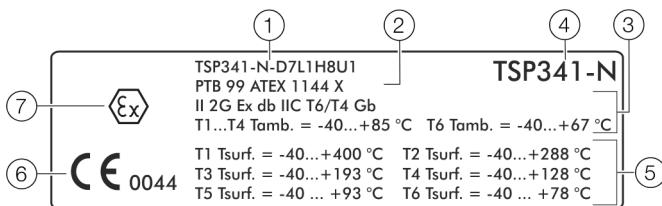
#### Placa adicional do tipo de proteção contra ignição "Ex i – Segurança intrínseca"



- ① Identificação Ex
- ② Designação do tipo conforme a homologação
- ③ Número da homologação
- ④ Designação do tipo
- ⑤ Dados de ligação do aparelho
- ⑥ Aviso sobre instruções para temperatura ambiente
- ⑦ Identificação CE (conformidade UE) e organismo notificado para garantia de qualidade
- ⑧ Marcação Ex

Figura 7: Placa adicional para aparelhos à prova de explosão, exemplo para o tipo de proteção contra ignição Ex i – Segurança intrínseca

#### Placa adicional do tipo de proteção contra ignição "Ex d – Blindagem à prova de pressão"



- ① Designação do tipo conforme a homologação
- ② Número da homologação
- ③ Identificação Ex
- ④ Designação do tipo
- ⑤ Gama de temperatura
- ⑥ Identificação CE (conformidade UE) e organismo notificado para garantia de qualidade
- ⑦ Marcação Ex

Figura 8: Placa adicional para aparelhos à prova de explosão, exemplo para o tipo de proteção contra ignição Ex d – blindagem à prova de pressão"

## 4 Transporte e armazenamento

### Verificação

Imediatamente ao desempacotar o material, verificar os aparelhos quanto a possíveis avarias devido ao transporte incorrecto.

Avarias de transporte devem ser registadas na documentação de frete.

Reivindicar todos os direitos de indemnização dos prejuízos junto ao transportador, imediatamente, antes da instalação.

### Transporte do aparelho

Seguir as seguintes instruções:

- Não expor o aparelho à humidade durante o transporte. Embalar o aparelho de modo adequado.
- Embalar o aparelho de tal modo que fique protegido contra impactos durante o transporte, por exemplo, através de embalagem tipo bolha de ar.

### Armazenamento do aparelho

Para o armazenamento de aparelhos, ter em atenção os seguintes pontos:

- Armazenar o aparelho na embalagem original em local seco e sem pó.
- Ter em atenção as condições ambientais admissíveis para o transporte e o armazenamento.
- Evitar exposição direta ao sol de forma continuada.
- O tempo de armazenamento é, em princípio, ilimitado, mas valem as condições de garantia acertadas com o fornecedor na confirmação do pedido.

### Condições ambientais

As condições ambientais para transporte e armazenamento do aparelho correspondem às condições ambientais aplicáveis à sua operação.

Ter em atenção a folha de dados do aparelho!

### Devolução de aparelhos

Por favor, entre em contacto com a central de assistência ao cliente (endereço na página 5) e informe-se sobre o ponto de serviço mais próximo.

## 5 Instalação

### Instruções de segurança

#### **PERIGO**

##### **Perigo de explosão**

Perigo de explosão devido a instalação e colocação em funcionamento do aparelho incorretas.

- Para a utilização em zonas potencialmente explosivas, observar as indicações em **Utilização em áreas com perigo de explosão em conformidade com ATEX e IECEx** na página 6!

#### **CUIDADO**

##### **Perigo de combustão devido a substâncias de medição quentes.**

A temperatura de superfície no aparelho pode, dependendo da temperatura da substância de medição, ultrapassar 70 °C (158 °F)!

- Antes de trabalhar no aparelho, deve assegurar-se de que o aparelho arrefeceu o suficiente.

### **Alcance do grau de proteção IP 66 / IP 67**

O utilizador deve tomar medidas adequadas para garantir que seja alcançado o grau de proteção IP, necessário de acordo com a norma IEC 60529.

O grau de proteção IP 66 / 67 só é alcançado após a instalação correta e completa do aparelho, conforme descrito neste capítulo.

- Devem ser utilizados prensa-cabos adequados.
- As entradas não utilizadas do aparelho devem ser fechadas com tampões adequados.

Consultar também **Prensa-cabo** na página 18 e **Prensa-cabos** na página 21.

## Instruções gerais

Na montagem do sensor térmico, cumprir os seguintes pontos:

- O sensor térmico tem de ser montado de forma firme e segura, de acordo com a aplicação.
- O sensor térmico deve ser montagem num ângulo de 90° em relação à tubagem / reservatório.
- A placa de suporte do sensor térmico deve estar apoiada no ponto de medição, se necessário, removendo previamente os revestimentos e as impurezas existentes.
- A placa de suporte do sensor térmico deve ser montada com braçadeiras sensoras adequadas na tubagem / no recipiente. Selecionar o comprimento das braçadeiras sensoras e do material de acordo com a posição de montagem.
- O tipo de proteção IP é anulado por danos no cabeçote de ligação ou nas roscas, vedações e prensa-cabos do cabeçote de ligação.
- Os cabos têm que ser ligados firmemente com os terminais.
- O cabeçote de ligação deve ser fechado firmemente e vedado após ligar os cabos com ferramenta adequada (chave de fendas, chave de boca). Ter em atenção que os anéis de vedação dos cabeçotes de ligação estejam limpos e sem danos.
- É recomendado o isolamento do ponto de medição para aumentar a precisão da medição, mas não é absolutamente necessário. Ao funcionar sem isolamento, o transmissor pode ser configurado de acordo com o DTM / EDD / FIM.

## Dados de temperatura

### Temperatura ambiente no cabeçote de ligação

#### Nota

Quando utilizado em atmosferas potencialmente explosivas são possíveis restrições na temperatura ambiente permitida; respeitar os dados adicionais em **Utilização em áreas com perigo de explosão em conformidade com ATEX e IECEx** na página 6, bem como nas declarações de conformidade e nos certificados de exame de tipo!

#### Gama de temperatura ambiente admissível $T_{amb}$ , no cabeçote de ligação

Cabeçote de ligação sem visor LCD	-40 a 85 °C (-40 a 185 °F)
Cabeçote de ligação com visor LCD	-20 a 70 °C (-4 a 158 °F)

Tabela 10: Temperatura ambiente no cabeçote de ligação

Com um sensor de superfície, a medição de temperatura ocorre em contacto direto com a superfície quente.

Sem isolamento adequado do ponto de medição, a temperatura ambiente permissível deve ser reduzida para evitar que os valores limite sejam excedidos.

A tabela seguinte mostra um exemplo da temperatura ambiente máxima  $T_{amb}$ , para o TSP341-N com temperaturas diferentes de superfície  $T_{surf}$ , para o TSP341-N com visor LCD integrado.

Temperatura da superfície $T_{surf}$	Temperatura ambiente máxima admissível $T_{amb}$
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)

Tabela 11: Temperatura ambiente consoante a temperatura da superfície

#### Nota

Deve ser assegurado pelo operador, se necessário por medições, que a temperatura máxima permitida no **cabeçote de ligação** não seja excedida para aparelhos com versão intrinsecamente segura.

Para informações detalhadas sobre o isolamento do ponto de medição, consultar **Isolamento do ponto de medição** na página 20.

## ... 5 Instalação

### ... Dados de temperatura

#### Prensa-cabo

O prensa-cabos de plástico utilizado como padrão, para o diâmetro externo do cabo de 4 a 13 mm (0,16 a 0,51 in) é adequado para uma gama de temperaturas de -40 a 70 °C (-40 a 158 °F). Em caso de temperaturas diferentes, pode ser instalado um prensa-cabos especificado em conformidade.

O prensa-cabos de metal utilizado para Ex-d (blindagem à prova de pressão) para diâmetro de cabo externo de 3,2 a 8,7 mm (0,13 a 0,34 in) abrange a gama de temperaturas permitida de -40 a 85 °C (-40 a 185 °F).

#### Cabos

Se a temperatura ambiente nas entradas do cabo do aparelho for superior a 70 °C (158 °F), deve ser utilizada alimentação com uma resistência adequada à temperatura.

### Montagem

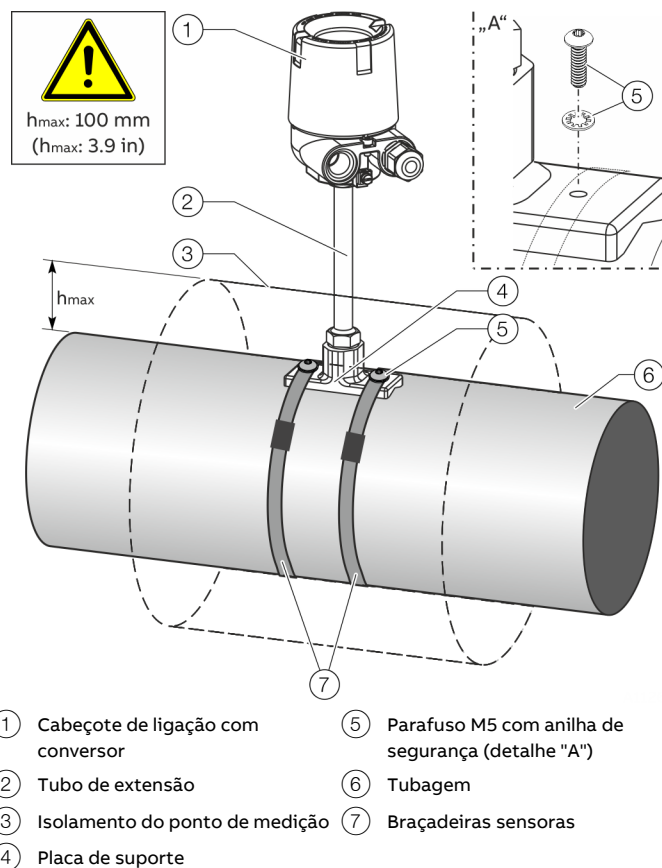


Figura 9: Montagem em tubagem (exemplo)

#### Seleção das braçadeiras sensoras

O diâmetro mínimo do tubo para instalar o TSP341-N é DN 40. Selecione o comprimento das braçadeiras sensoras de acordo com a situação da instalação. O comprimento das braçadeiras sensoras deve ser cerca de 150 mm (6 in) mais longo do que a circunferência necessária.

As braçadeiras sensoras estão disponíveis para diâmetros de tubo de DN 40 a 2500.

Dependendo dos coeficientes de expansão da tubagem, são utilizadas braçadeiras sensoras de diferentes materiais.

Encontram-se disponíveis os seguintes materiais:

- Aço cromado 1.4016 (ASTM 430),  
 $\alpha = 10 \text{ a } 10,5 \times 10^{-6}/\text{K}$
- Aço CrNi 1.4301 (ASTM 304),  
 $\alpha = 16 \text{ a } 17,5 \times 10^{-6}/\text{K}$

#### Dimensão nominal DN 40 a 80

Braçadeiras universais tipo PG 174, largura 10 mm (0,4 in)

#### Dimensão nominal > DN 80

Braçadeiras universais tipo PG 174, largura 18 mm (0,7 in)

Mais informações sobre as braçadeiras universais usadas em [www.oetiker.com](http://www.oetiker.com).

## Montagem do sensor térmico

### AVISO

#### Função do aparelho restringida

Para um funcionamento sem problemas do sensor térmico, deve ter-se em atenção os seguintes pontos:

- Caso seja previsto acumulação de líquido no tubo de extensão no local de instalação, instalar o sensor térmico com a parte superior da cabeça de ligação acima da horizontal.
- O tubo de extensão e a placa de retenção são aparafusados em fábrica com um torque de 70 Nm; não soltar esta ligação!
- Deve garantir-se que os dois elementos sensores do TSP341-N não se tocam nas respetivas extremidades, na área da placa de retenção.
- Deve garantir-se que nenhuma força lateral seja exercida no sensor da superfície, projetada durante a instalação (por exemplo, movendo a placa de retenção).
- Deve garantir-se que ambas as superfícies de apoio da placa de retenção se encontram niveladas com o ponto de medição, em todo o comprimento.
- Para evitar erros de medição, deve garantir-se que a ponta do sensor de superfície entra corretamente em contacto com a superfície.

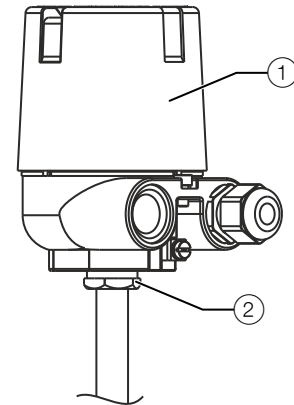
1. Antes de montar, remover a proteção plástica de transporte na placa de retenção.
2. O ponto de medição deve encontra-se plano, metalicamente polido e sem revestimentos, impurezas e substâncias estranhas. Se necessário, limpar o ponto de medição.
3. Cortar a braçadeira sensora em comprimento, circunferência + 150 mm (6 in).

### ⚠ CUIDADO

#### Perigo de ferimentos

Perigo de ferimentos devido a bordas afiadas da braçadeira.

- Para evitar ferimentos, remover as bordas afiadas da braçadeira com uma lixa e chanfrar os cantos da braçadeira.



① Cabeçote de ligação

② Porca de fixação

Figura 10: Alinhar o cabeçote de ligação

4. Soltar a porca de fixação do prensa-cabos do tubo de extensão e do cabeçote de ligação para 3,5 ou até no máx. 4 voltas.
5. Puxar o cabeçote de ligação um pouco para fora, uma vez, do tubo de extensão.
6. Colocar as braçadeiras sensoras à volta da tubagem, à esquerda e à direita do ponto de medição, e afrouxar a tensão.
7. Colocar o sensor térmico com a placa de retenção no ponto de medição e fazer deslizar as braçadeiras sensoras lateralmente, sobre a placa de retenção.
8. **Braçadeira sensora de 18 mm:**  
Fixar as braçadeiras sensoras nos orifícios roscados da placa de retenção, utilizando os parafusos M5 fornecidos e as anilhas de segurança (em alternativa, também após apertar as braçadeiras).
- Braçadeira sensora de 10 mm:**  
Ao montar a placa de retenção, empurrar as braçadeira sensoras para dentro o máximo possível.  
Em seguida, use os parafusos fornecidos (M5) e as anilhas de segurança para evitar que deslizem nos orifícios roscados na placa de retenção, do lado direito e esquerdo (em alternativa, também após apertar as braçadeiras).
9. Alinhar a placa de retenção no ponto de medição e apertar as braçadeiras sensoras no tensor

#### Torque:

Braçadeira sensora de 18 mm: 10 Nm

Braçadeira sensora de 10 mm: 3 Nm

Para comprimentos de braçadeiras > 1 m (3,3 ft), se necessário, utilizar outro tensor por metro de comprimento da braçadeira.

10. Rodar o cabeçote de ligação para a posição pretendida.
11. Para fixar o cabeçote de ligação na posição pretendida, apertar a porca de fixação com um torque de 35 Nm.

## ... 5 Instalação

### ... Montagem

#### Isolamento do ponto de medição

É recomendado o isolamento do ponto de medição para aumentar a precisão da medição, mas não é absolutamente necessário. Ao funcionar sem isolamento, o transmissor pode ser configurado de acordo com o DTM / EDD / FIM.

O isolamento também protege o cabeçote de ligação de temperaturas excessivas devido à radiação de calor da tubagem. As esteiras de lã de rocha elásticas resistentes à pressão demonstraram-se particularmente adequadas, com maior densidade.

O material deve ser adequado para a variação da temperatura do meio de medição e para as condições ambientais predominantes.

### AVISO

#### Prejuízo da precisão de medição

Restrição da precisão de medição devido ao isolamento inadequado do ponto de medição.

- Isolar o ponto de medição apenas até à altura apresentada na Figura 9, " $h_{\max}$ ".
- O tubo do extensor não deve ser isolado acima do ponto de medição.

### Ligações elétricas

#### Instruções de segurança

#### ATENÇÃO

##### Perigo de ferimentos devido a peças sob tensão.

O manuseio inadequado das ligações elétricas pode provocar choques elétricos.

- Antes de ligar o aparelho, desligar a alimentação de energia.
- Cumprir as normas e os regulamentos vigentes durante a ligação elétrica.

A ligação elétrica só pode ser feita por pessoal qualificado autorizado.

Observar as instruções acerca da ligação elétrica contidas neste manual. Caso contrário, a classe de proteção elétrica e o tipo de proteção IP podem ser influenciados.

Só fica garantida a separação segura de circuitos elétricos com perigo de contacto se os aparelhos ligados cumprirem os requisitos da norma EN 61140 (requisitos básicos para a separação segura).

Para a separação segura, instalar os cabos de alimentação de forma separada dos circuitos eléctricos com perigo de contacto e isolar adicionalmente.

### Prensa-cabos

O sensor térmico TSP341-N é fornecido com um prensa-cabos M20 × 1,5. O prensa-cabos fornecido é adequado para utilização nas condições seguintes.

#### Dados do prensa-cabos de plástico fornecido

- Rosca: M20 × 1,5
- Gama de temperatura: -40 a 70 °C (-40 a 158 °F)
- Diâmetro de cabo externo: 5,5 a 13 mm (0,22 a 0,51 in)
- Material: poliamida

Em caso de temperaturas diferentes, tem de ser instalado um prensa-cabos especificado em conformidade.

#### Nota

Para aparelhos para utilização em zonas potencialmente explosivas, cumprir as indicações em **Aparelhos do grau de proteção contra ignição "Ex d" com prensa-cabos** na página 10 e **Prensa-cabos de plástico M20 × 1,5 para tipo de proteção contra ignição "Ex i"** na página 11!

Como alternativa, há a possibilidade de fornecimento de sensores térmicos sem prensa-cabos, mas com rosca M20 × 1,5 ou ½ in NPT. Nesse caso, o utilizador tem de se certificar, através de medidas apropriadas, que o grau de proteção-IP exigido é atingido e o prensa-cabo utilizados está homologado em conformidade com a norma em que está baseado o certificado.

Para alcançar o grau de proteção IP, o prensa-cabos utilizado tem de estar autorizado para o diâmetro do cabo. O grau de proteção IP 66 / IP 67 ou NEMA 4X do prensa-cabos utilizados deve ser verificado. A gama de temperaturas de utilização do prensa-cabos não pode ser ultrapassada. É necessário respeitar o binário de aperto, em conformidade com as indicações da folha de dados / do manual de instruções da junção de cabos utilizada.

Na prática, pode ocorrer que o uso de determinados cabos com o prensa-cabos faça com que a proteção prescrita deixe de poder ser atingida. As diferenças em relação às condições de teste da norma IEC 60529 têm de ser verificadas. O cabo deve ser controlado no que diz respeito à redondeza, torção, dureza exterior, armadura e aspereza da superfície.

#### Pré-requisitos para que seja atingido o grau de proteção IP

- Os prensa-cabos só devem ser utilizados na área de aperto indicada.
- No caso de utilização de tipos de cabos muito moles, não utilizar a área de aperto inferior.
- Utilizar somente cabos redondos ou levemente ovais.
- É possível folgar / apertar várias vezes, mas isso pode influenciar negativamente o tipo de proteção IP.
- No caso de cabos com alto comportamento de fluxo frio, o prensa-cabo tem de ser reapertado.
- Os cabos com trançado de fios VA requerem prensa-cabos especiais.

#### Cabos

### AVISO

#### Perigo de rutura de fio

A utilização de material condutor com arames sólidos pode conduzir à quebra do fio.

- Para a ligação elétrica do sensor térmico, utilizar apenas material de cabo com fios flexíveis.

#### Alimentação de energia

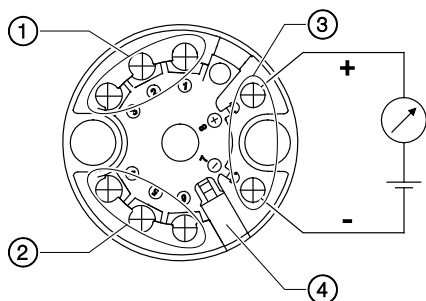
- Tipo de linha: material de linha padrão flexível
- Secção transversal máxima do fio: 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 16)

## ... 5 Instalação

### ... Ligações elétricas

#### Atribuição das ligações

O transmissor integrado no TSP341-N é baseado no TTH300 da ABB.



- ① Terminais 1 a 3 para sensor 1
- ② Terminais 4 a 6 para sensor 2
- ③ Terminais 7/+ e 8/- para saída de corrente de 4 a 20 mA e comunicação HART
- ④ Interface de visor LCD

Figura 11: Atribuição de pinos do transmissor integrado

Os terminais 1 a 6 são ligados internamente aos sensores do TSP341-N.

A alimentação de energia e o sinal são conduzidos pelo mesmo cabo, e devem ser instalados como circuito elétrico SELV ou PELV em conformidade com a norma (versão padrão).

- Na versão Ex, devem ser respeitadas as diretivas correspondentes à norma Ex.
- Devem ser montados terminais nas extremidades dos fios do cabo.
- O utilizador tem de garantir que a cablagem cumpra os requisitos de CEM.

A alimentação de energia e o sinal são conduzidos pelo mesmo cabo, e devem ser instalados como circuito elétrico SELV ou PELV em conformidade com a norma (versão padrão).

Na versão Ex, devem ser respeitadas as directivas correspondentes à norma Ex.

- Devem ser montados terminais nas extremidades dos fios do cabo.
- O utilizador tem de garantir que a cablagem cumpra os requisitos de CEM.

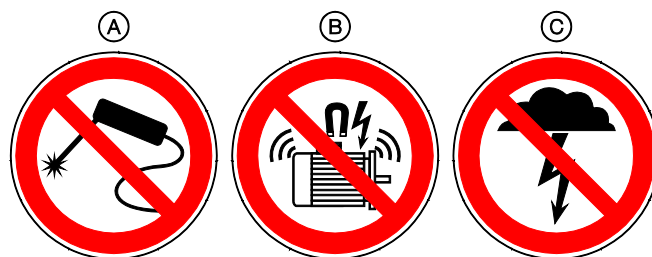
#### Proteção do transmissor contra danos causados por interferência de alta energia elétrica

Pelo facto de o transformador de medição não possuir nenhum elemento de desligamento, devem ser instalados no sistema dispositivos de proteção contra sobrecorrente, contra raios e possibilidades de separação da rede.

### AVISO

#### Danos no conversor de medição de temperatura!

Sobretensão, sobreintensidade e sinais de interferência de alta frequência, tanto do lado da alimentação como do lado da ligação do sensor do aparelho, podem danificar o conversor de medição de temperatura.



- (A) Não soldado
- (B) Nenhum sinal de interferência de alta frequência / Operações de comutação de consumidores de grande escala
- (C) Nenhuma sobretensão por trovada

Figura 12: Sinais de aviso

Podem ocorrer sobretensões e sobreintensidades, por exemplo, devido a trabalhos de soldagem, operações de comutação elétrica por consumidores de grande escala ou por trovada na proximidade do conversor de medição, do sensor, bem como do cabo de ligação.

Os conversores de medição de temperatura também são aparelhos sensíveis devido ao sensor. Um cabo de ligação comprido até ao sensor pode favorecer a ocorrência de interferências prejudiciais. Estas podem ocorrer se durante a instalação forem ligados sensores de temperatura ao conversor de medição, que ainda não tenham sido integrados no sistema (sem ligação ao separador de alimentação / DCS)!



**Medidas de proteção adequadas**

Para proteger o conversor de medição contra danos do lado do sensor, devem ser observados os seguintes pontos:

- No caso de existirem sensores ligados na proximidade de conversor de medição, sensor e cabos de ligação de sensores, deve ser evitada imperativamente a ocorrência de sobretensões de alta energia, sobreintensidades e sinais de interferência de alta frequência, etc., provocada por trabalhos de soldagem, trovoadas, disjuntores e elevado consumo elétrico!
- Durante os trabalhos de soldagem nas proximidades do conversor de medição montado, devem ser desligados o sensor, bem como o cabo de alimentação do sensor para o conversor de medição e o cabo de ligação do sensor ao conversor de medição.
- Isto aplica-se da mesma forma também para o lado da alimentação, caso exista ali alguma ligação.

## 6 Colocação em funcionamento e operação

**Instruções de segurança****⚠ CUIDADO****Perigo de combustão devido a substâncias de medição quentes.**

A temperatura de superfície no aparelho pode, dependendo da temperatura da substância de medição, ultrapassar 70 °C (158 °F)!

- Antes de trabalhar no aparelho, deve assegurar-se de que o aparelho arrefeceu o suficiente.

Caso se acredite que não é mais possível uma operação segura do aparelho, retirá-lo de funcionamento e protegê-lo para que não seja ligado acidentalmente.

**Informações gerais**

O sensor térmico estará pronto a funcionar, mediante respetiva solicitação, após a montagem e a instalação das ligações.

Os parâmetros do transmissor integrado são configurados na fábrica. A configuração padrão pode ser alterada a qualquer momento, através da comunicação HART (DTM, EDD, FIM).

Para obter mais informações relativas ao transmissor, consultar as instruções para a colocação em funcionamento CI/TTH300, o manual de instruções OI/TTH300, bem como a ficha de dados DS/TTH300.

**Controlos a serem realizados antes da colocação em funcionamento**

Os seguintes pontos devem ser verificados antes da colocação em funcionamento do aparelho:

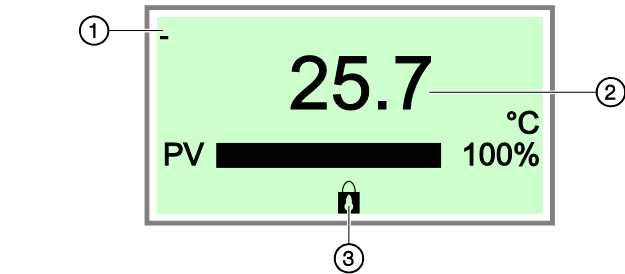
- Verificar a instalação do sensor para um contacto ideal com o ponto de medição, bem como o isolamento correto.
- A cablagem correta de acordo com **Ligações elétricas** na página 20.
- A compensação de potencial tem de estar ligada.
- Verificar se os cabos estão firmemente ligados. Apenas é possível garantir um bom funcionamento se todos os cabos estiverem ligados com firmeza.
- As condições ambientais têm de corresponder às indicações da placa de características e da folha de dados.
- Relativamente a aparelhos para utilização em áreas potencialmente explosivas, os dados de temperatura e elétricos devem ser respeitados em conformidade com **Utilização em áreas com perigo de explosão em conformidade com ATEX e IECEx** na página 6.

... 6 Colocação em funcionamento e operação

Operação / funcionamento

Indicação do processo

Apenas para aparelhos com visor LCD opcional.



- 1 Identificação do ponto de medição (Device TAG)
- 2 Valores atuais do processo
- 3 Símbolo "Parametrização protegida"

Figura13: Indicação do processo (exemplo)

Depois de ligar o aparelho, aparece no visor LCD a indicação do processo. Aqui, são apresentadas informações sobre o aparelho e os valores atuais do processo.

Nota

O aparelho não possui elementos de operação para parametrização no local. A parametrização é efetuada através da interface HART.

HART Device Type ID

TSP341-N: 0x1A0E

Parametrização

O aparelho não possui elementos de operação para parametrização no local. A parametrização é efetuada através da interface HART. Os seguintes parâmetros são pré-configurados no fornecimento:

Parâmetros	Ajuste de fábrica
Isolamento para o ponto de medição	existente
Comportamento característico	ascendente de 4 a 20 mA
Comportamento de saída em caso de erro	Sobreviragem / 22 mA
Amortecimento de saída (T63)	Desligado

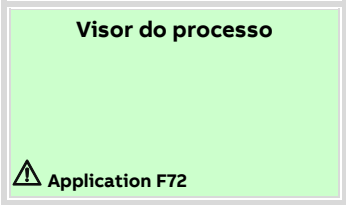
Nota

- A área de medição do aparelho é especificada na encomenda. A área de medição também pode ser ajustada da mesma forma que os parâmetros descritos acima.
- A proteção contra gravação ocorre através da proteção padrão contra gravação via comunicação HART ou através de uma proteção contra gravação de hardware (proteção contra gravação local, via interruptor DIP no aparelho).

Mensagens de erro no visor LCD

Apenas para aparelhos com visor LCD opcional.

Em caso de erro, aparece em baixo na indicação do processo uma mensagem formada por um símbolo ou abreviatura (Device Status) e um número (DIAG.NO.).



De acordo com a classificação NAMURA, as mensagens de diagnóstico são subdivididas nos seguintes grupos:

Abreviatura	Descrição
I	<b>OK ou Information</b> O aparelho encontra-se a funcionar ou existe uma informação
C	<b>Check Function</b> O aparelho encontra-se em manutenção (por exemplo, Simulação)
S	<b>Off Specification</b> O aparelho ou o ponto de medição estão a ser operados fora das especificações
M	<b>Maintenance Required</b> Requisito de serviço para evitar a falha do ponto de medição
F	<b>Failure</b> Erro, falta o ponto de medição

As mensagens de diagnóstico são ainda divididas ainda nas seguintes áreas:

Área	Descrição
Electronics	Diagnóstico do hardware do aparelho.
Sensor	Diagnóstico dos elementos de sensores e cabos.
Installation / Configuration	Diagnóstico da interface de comunicação e parametrização / configuração
Operating conditions	Diagnóstico das condições ambientais e operacionais.

Nota

É possível consultar uma descrição detalhada dos erros e informações sobre a sua eliminação no capítulo "Diagnóstico / Mensagens de erro" do manual de instruções.

## 7 Manutenção

### Instruções de segurança

#### CUIDADO

**Perigo de combustão devido a substâncias de medição quentes.**

A temperatura de superfície no aparelho pode, dependendo da temperatura da substância de medição, ultrapassar 70 °C (158 °F)!

- Antes de trabalhar no aparelho, deve assegurar-se de que o aparelho arrefeceu o suficiente.

#### **Nota**

Para informações detalhadas sobre a manutenção do aparelho, consultar o respetivo manual de instruções (OI)!

## 8 Desmontagem e eliminação

### Desmontagem

#### CUIDADO

**Perigo de combustão devido a substâncias de medição quentes.**

A temperatura de superfície no aparelho pode, dependendo da temperatura da substância de medição, ultrapassar 70 °C (158 °F)!

- Antes de trabalhar no aparelho, deve assegurar-se de que o aparelho arrefeceu o suficiente.

Durante a desmontagem do aparelho, observar os seguintes pontos:

- Desligar a alimentação de energia.
- Desligar as ligações elétricas.
- Permitir que o aparelho / tubagem arrefeça.
- Desmontar o aparelho com meios auxiliares adequados, tendo em consideração o peso do aparelho.
- Caso se pretenda a aplicação do aparelho noutra local, recomenda-se embalar o mesmo na embalagem original para evitar danos.
- Observar as indicações do capítulo **Devolução de aparelhos** na página 16.

## ... 8 Desmontagem e eliminação

### Eliminação

#### Nota



Os produtos identificados com o símbolo ao lado **não** podem ser eliminados como resíduos indiferenciados (lixo doméstico).

Estes devem ser depositados num ponto de recolha separado para aparelhos elétricos e eletrônicos.

O presente produto e a respetiva embalagem são compostos por materiais que podem ser reciclados por empresas especializadas do ramo.

Para a eliminação, observar os seguintes pontos:

- Este produto insere-se, a partir de 15.08.2018, no campo de aplicação da diretiva REEE 2012/19/EU e dos respetivos regulamentos nacionais, por exemplo, a ElektroG (lei sobre a comercialização, devolução e eliminação ecológica de equipamentos elétricos e eletrônicos), na Alemanha.
- O produto tem de ser entregue a uma empresa de reciclagem especializada. Não pode ser eliminado em pontos de recolha públicos. Segundo a Diretiva REEE 2012/19/EU, só é possível utilizar esses pontos para produtos de uso doméstico.
- Caso não seja possível eliminar corretamente o aparelho antigo, a nossa assistência técnica poderá tratar da eliminação mediante o pagamento dos respetivos custos.

## 9 Dados técnicos

#### Nota

A folha de dados do aparelho está disponível na área de downloads da ABB, em [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature).

## 10 Outros documentos

#### Nota

As declarações de conformidade do aparelho estão disponíveis na área de downloads da ABB, em [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature). Adicionalmente, acompanham o aparelho se possuir certificado ATEX.

## Marcas registadas

HART é uma marca registada da FieldComm Group, Austin, Texas, USA

## 11 Anexo

### Formulário de devolução

#### Declaração sobre a contaminação de aparelhos e componentes

A reparação e/a manutenção de aparelhos e componentes só é/são executada(s) se houver uma declaração completamente preenchida.

Caso contrário, a receção do aparelho pode ser recusada. Esta declaração apenas pode ser preenchida e assinada por técnicos autorizados pelo proprietário do aparelho.

#### Dados do requerente:

Empresa:

Morada:

Pessoa de contacto:

Telefone:

Fax:

e-mail:

#### Dados do aparelho:

Tipo:

N.º de série:

Motivo do envio/descrição do defeito:

#### Este aparelho foi utilizado para trabalhos com substâncias que possam representar perigo para a saúde?

☐ Sim ☐ Não

Se sim, qual o tipo de contaminação (marcar devidamente com um x):

<input type="checkbox"/> biológica	<input type="checkbox"/> Cáustica / irritante	<input type="checkbox"/> perigo de combustão (facilmente ou altamente inflamável)
<input type="checkbox"/> tóxica	<input type="checkbox"/> explosiva	<input type="checkbox"/> outros Materiais nocivos
<input type="checkbox"/> radioativa		

Com que substâncias entrou contacto o aparelho?

1.

2.

3.

Declaramos que o aparelho/as peças enviado(as) foram limpos e se encontram isentos de qualquer perigo ou material nocivo, de acordo com os regulamentos para material perigoso.

Local, data

Assinatura e carimbo da empresa



## Idrifttagningsanvisning | 07.2019

Ytterligare dokumentation kan laddas ner gratis på webbplatsen [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature).



## Innehåll

<b>1</b>	<b>Säkerhet .....</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>Produktidentifikation.....</b>	<b>15</b>
	Allmän information och anmärkningar .....	4		Typskylt.....	15
	Varningsanvisningar .....	4	<b>4</b>	<b>Transport och lagring .....</b>	<b>16</b>
	Avsedd användning.....	5		Inspektion.....	16
	Icke ändamålsenlig användning .....	5		Transport av enheten .....	16
	Information om datasäkerhet .....	5		Lagring av enheten .....	16
	Serviceadress .....	5		Omgivningsförhållanden .....	16
<b>2</b>	<b>Användning i explosionsfarliga områden enligt ATEX och IECEx .....</b>	<b>6</b>		Retursändning av apparater .....	16
	Allmänt .....	6	<b>5</b>	<b>Installation .....</b>	<b>16</b>
	Information om intyg för tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet .....	6		Säkerhetsanvisningar.....	16
	Ex-märkning .....	6		Hur IP-kapslingsklass IP 66 / 67 uppnås .....	16
	Tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet .....	6		Allmänna anvisningar .....	17
	Tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet enligt NAMUR-rekommendation .....	6		Temperaturdata .....	17
	Tändskyddsklass Ex d – trycksäker kapsling.....	6		Omgivningstemperatur vid anslutningshuvudet .....	17
	Allmän information .....	7		Kabelförskruvning .....	18
	Värmeresistans .....	7		Ledningsmaterial .....	18
	Tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet .....	8		Montering.....	18
	Tillåten omgivningstemperatur .....	8		Val av spännband .....	18
	Anslutningsdata för TSP341-N .....	8		Montering av temperaturgivaren .....	19
	Tändskyddsklass Ex d – trycksäker kapsling .....	9		Isolering av mätstället.....	20
	Temperaturdata .....	9		Elektriska anslutningar .....	20
	Montageanvisningar.....	9		Säkerhetsanvisningar.....	20
	Tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet .....	10		Kabelförskruvningar .....	21
	Monteringsanvisning för tändskyddsklass Ex d – trycksäker kapsling .....	10		Förutsättningar för att uppnå IP-kapslingsklassen ...	21
	Kabelförskruvningar för tändskyddsklass Ex d .....	10		Ledningsmaterial .....	21
	Plastkabelförskruvning M20 × 1,5 för tändskyddsklass Ex i .....	11		Anslutningsplacering.....	22
	Elektriska anslutningar .....	12		Skydda mätomvandlaren mot skador från energirika elektriska störningar .....	22
	Jordning .....	12	<b>6</b>	<b>Idrifttagning och drift .....</b>	<b>23</b>
	Verifiering av egensäkerhet .....	12		Säkerhetsanvisningar.....	23
	Tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet .....	12		Allmänt.....	23
	Tändskyddsklass Ex d – trycksäker kapsling.....	13		Kontroller före idrifttagningen.....	23
	Idrifttagning.....	13		Drift / handhavande.....	24
	Driftsanvisningar.....	14		Processvisning.....	24
	Begränsningar av tändskyddsklassen ”trycksäker kapsling – Ex d” .....	14		Felmeddelanden på LCD-displayen .....	24
	Skydd mot elektrostatisk urladdning.....	14			
	Reparation .....	14			

<b>7</b>	<b>Underhåll .....</b>	<b>25</b>
	Säkerhetsanvisningar .....	25
<b>8</b>	<b>Demontering och avfallshantering.....</b>	<b>25</b>
	Demontering .....	25
	Avfallshantering.....	26
<b>9</b>	<b>Tekniska data .....</b>	<b>26</b>
<b>10</b>	<b>Ytterligare dokument .....</b>	<b>26</b>
<b>11</b>	<b>Bilaga .....</b>	<b>27</b>
	Returblankett.....	27

# 1 Säkerhet

## Allmän information och anmärkningar

Anvisningen är en viktig beståndsdel av produkten och måste förvaras för senare användning.

Installation, idrifttagning och underhåll av produkten får endast utföras av utbildad och av maskinägarens behörig personal.

Behörig personal måste ha läst och förstått driftsinstruktionerna och följa dess anvisningar.

Om ytterligare informationer önskas eller om problem uppträder som inte behandlas i anvisningen, kan nödvändiga uppgifter inhämtas från tillverkaren.

Denna anvisnings innehåll är varken del eller ändring av en tidigare eller bestående överenskommelse, försäkras eller ett rättsligt förhållande.

Förändringar och reparationer på produkten får endast genomföras om anvisningen uttryckligen tillåter detta.

Direkt på produkten placerade hänvisningar och symboler måste ovillkorligen iakttas. De får inte tas bort och ska hållas i ett fullständigt läsligt skick.

Maskinägaren måste beakta gällande nationella föreskrifter vad gäller installation, funktionstester, reparation och underhåll av elektriska produkter.

## Varningsanvisningar

Varningstexterna i denna bruksanvisning har följande uppbyggnad:

### **FARA**

Ordet "**FARA**" markerar en omedelbar fara. Om anvisningarna inte följs leder det till döden eller till mycket svåra kroppsskador.

### **VARNING**

Ordet "**VARNING**" markerar en omedelbar fara. Om anvisningarna inte följs kan det leda till döden eller till mycket svåra kroppsskador.

### **OBSERVERA**

Ordet "**OBSERVERA**" markerar en omedelbar fara. Om anvisningarna inte följs kan det leda till lindriga kroppsskador.

### **OBS!**

Ordet "**OBS!**" markerar risk för materiella skador.

### **OBS!**

"**Obs!**" markerar användbar och viktig information om produkten.



## Avsedd användning

Temperaturgivare för icke-invasiv temperaturmätning av flytande mätmedier i rörledningar och behållare.

Utrustningen är endast avsedd för användning inom de värden som anges på typskylten och i tekniska data (se **Tekniska data** i bruksanvisningen resp. i databladet).

- Det tillåtna omgivningstemperaturområdet får inte över- eller underskridas.
- IP-kapslingsklassen ska beaktas vid användning.
- Vid användning i utrymmen med explosionsrisk ska motsvarande föreskrifter följas.

## Icke ändamålsenlig användning

Apparaten får specifikt inte användas till följande:

- Som fotsteg, t.ex. vid installationsarbete.
- Som hållare för externa laster, t.ex. som stöd för rörledningar osv.
- Materialtillägg, t.ex. lackera över huset, typskylten eller svetsa/löda på delar.
- Materialborttagning, t.ex. borra i höljet.

## Information om datasäkerhet

Denna produkt har konstruerats för anslutning till ett nätverksgränssnitt för överföring av information och data via gränssnittet.

Operatören är ensam ansvarig för att upprätta och kontinuerligt säkerställa en säker förbindelse mellan produkten och sitt nätverk eller i förekommande fall andra nätverk.

Operatören ska vidta och upprätthålla lämpliga åtgärder (som t.ex. installation av brandväggar, användning av autentiseringsrutiner, datakryptering, installation av antivirusprogram etc.) för att skydda produkten, nätverket, sina system och gränssnitt mot alla slags säkerhetsluckor, obehörig tillgång, fel, intrång, förlust och / eller tillgrepp av data eller information.

ABB Automation Products GmbH och dess dotterföretag ansvarar inte för skador och / eller förluster som uppkommer till följd av sådana säkerhetsluckor, alla typer av obehörig tillgång, fel, intrång eller förlust och / eller tillgrepp av data eller information.

## Serviceadress

### Kundcenter Service

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: [automation.service@de.abb.com](mailto:automation.service@de.abb.com)

## 2 Användning i explosionsfarliga områden enligt ATEX och IECEx

### Allmänt

Temperaturgivaren TSP341-N ingår i ABB:s produktfamilj SensyTemp TSP. Den betecknas som SensyTemp TSP341-N i de konstruktionskontrollföreskrifter för explosionsskydd som ska tillämpas.

I områden med explosionsrisk gäller särskilda föreskrifter för anslutning till energiförsörjning, signalångångar och signalutgångar samt jordning. Följ de särskilda uppgifterna om explosionsskydd i de olika kapitlen.

Installationen ska ske enligt tillverkarens anvisningar samt tillämpbara standarder och föreskrifter.

Följ gällande föreskrifter vid idrifttagning och för säker användning, inte minst för skydd av personalen.

### IP-kapslingsklass

Temperaturgivarens anslutningskomponenter ska utföras så att IP-kapslingsklassen motsvarar minst den aktuella tändskyddsklassen.

### Temperaturklasser

Temperaturgivarna är standardmässigt märkta med temperaturklass T6. Om befintlig explosiv gasatmosfär innebär temperaturklass T5, T4, T3, T2 eller T1 kan temperaturgivarna användas vid högre processtemperaturer som motsvarar temperaturklassens bestämmelser.

### Information om intyg för tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet

Konstruktionskontrollföreskrifter för TSP341-N gällande tändskyddsklass **Ex i – egensäkerhet** avser hela enheten inklusive den inbyggda mätomvandlaren och en eventuell LCD-display (tillval).

Mätomvandlaren och displayen behöver därmed **inga egna** konstruktionskontrollföreskrifter i TSP341-N. Konstruktionskontrollföreskrifterna PTB 01 ATEX 2200 X och IECEx PTB 11.0111 X för TSP300 är därför **inte** tillämpliga för TSP341-N.

Certifieringen baseras på följande standarder:

- IEC 60079-0:2011 utgåva 6, ändrad + Cor. 2012 + Cor. 2013
- EN 60079-0:2012+A11:2013
- IEC 60079-11:2011 utgåva 6 + Cor. 2012
- EN 60079-11:2012

### Ex-märkning

#### Tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet

##### Modell TSP341-N-D2 i zon 0, 1, 2

##### ATEX

Konstruktionskontrollföreskrift: PTB 18 ATEX 2002 X

Ex-märkning: ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tabell 1: Ex-märkning ATEX, tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet

##### Modell TSP341-N-J2 i zon 0, 1, 2

##### IECEx

Konstruktionskontrollföreskrift: IECEx PTB 18.0041 X

Ex-märkning: Ex ia IIC T6...T1 Ga

Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tabell 2: Ex-märkning IECEx, tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet

#### Tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet enligt NAMUR-rekommendation

##### Modell TSP341-N-N3 i zon 0, 1, 2

##### ATEX

Konstruktionskontrollföreskrift: PTB 18 ATEX 2002 X

Ex-märkning: NE24 och ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

NE24 och ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb

Tabell 3: Ex-märkning NE24 och ATEX, tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet

#### Tändskyddsklass Ex d – trycksäker kapsling

##### Modell TSP341-N-D7 i zon 1, 2

##### ATEX

Konstruktionskontrollföreskrift: PTB 99 ATEX 1144 X

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

Tabell 4: Ex-märkning ATEX, tändskyddsklass Ex d – trycksäker kapsling

##### Modell TSP341-N-J7 i zon 1, 2

##### IECEx

Konstruktionskontrollföreskrift: IECEx PTB 12.0039 X

Ex-märkning: Ex db IIC T6/T4 Gb

Tabell 5: Ex-märkning IECEx, tändskyddsklass Ex d – trycksäker kapsling

## Allmän information

### Värmeresistans

Utöver mätning av ytemperaturen sker även en mätning på kort distans av referensmätpunktens temperatur, vilket ökar mätnoggrannheten.

Mätinsatsen har också två temperaturgivare i två separata, mineraliserade mantelledningar.

Nedanstående värden gäller för båda temperaturgivare, se även **Temperaturökning vid fel** på sidan 7.

---

**Värmeresistans  $R_{th}$  för mineraliserad mantelledning Ø 3 mm (0,12 in)**

$\Delta t = 200 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 7,6 \text{ K}$

---

Motståndstermometer utan skyddsrör	200 K/W
------------------------------------	---------

---

K/W = kelvin per watt

### OBS!

Den angivna värmeresistansen  $R_{th}$  gäller under förutsättningarna "orörig gas (omgivning)" och "mantelledning utan skyddsrör".

### Temperaturökning vid fel

Temperaturgivarna uppvisar vid fel en temperaturökning  $\Delta t$  motsvarande den pålagda effekten.

Denna temperaturökning  $\Delta t$  måste beaktas vid beräkning av de tillåtna temperaturklasserna, se **Tillåten omgivningstemperatur** på sidan 8.

### OBS!

En dynamisk kortslutningsström i mätströmkretsen under några millisekunder som uppstår vid fel (kortslutning) är inte relevant för uppvärmningen.

Temperaturökningen  $\Delta t$  kan beräknas med följande formel:

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

$\Delta t$  temperaturökning

$R_{th}$  värmeresistans

$P_o$  den inbyggda mätomvandlaren utgångseffekt

### Exempel:

Motståndstermometer diameter 3 mm (0,12 in) utan skyddsrör:

$R_{th} = 200 \text{ K/W}$

$P_o = 38 \text{ mW}$

$\Delta t = 200 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 7,6 \text{ K}$

Vid en utgångseffekt  $P_o = 38 \text{ mW}$  hos mätomvandlaren uppkommer en temperaturökning på cirka 8 K vid fel. Med hänsyn tagen till denna temperaturökning erhålls de maximalt möjliga ytemperaturerna  $T_{surf}$  för temperaturklasserna T1 till T6 enligt Tabell 6.

## ... 2 Användning i explosionsfarliga områden enligt ATEX och IECEx

### Tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet

#### Tillåten omgivningstemperatur

Nedanstående tabell visar för utrustningsskyddsnivåerna Ga (zon 0) och Gb (zon 1) den tillåtna omgivningstemperaturen  $T_{amb.}$  i relation till materialet i anslutningshuvudet (aluminium eller rostfritt stål), mätställets värmeisolering och yttemperaturen  $T_{surf.}$  vid mätstället.

Yttemperaturen ( $T_{surf.}$ ) beräknas på följande sätt:

$$T_{surf.} = T_6 \text{ till } T_3 - 5^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C} (\Delta t \text{ vid fel})$$

$$T_{surf.} = T_2 \text{ till } T_1 - 10^{\circ}\text{C} - 8^{\circ}\text{C} (\Delta t \text{ vid fel})$$

För  $\Delta t = 8^{\circ}\text{C}$ , se **Temperaturökning vid fel** på sidan 7.

#### OBS!

Omgivningstemperaturerna i nedanstående tabell ska behandlas enligt EN 60079-14 för utrustningsskyddsnivån Ga (zon 0).

$T_{surf.}$	Maximalt tillåten omgivningstemperatur $T_{amb.}$ för utrustningsskyddsnivåerna Ga (zon 0) och Gb (zon 1)			
	Anslutningshuvud av aluminium		Anslutningshuvud av CrNi-stål	
	Utan isolering	Med isolering	Utan isolering	Med isolering
400 °C (T1)*	48 °C	67 °C	26 °C	50 °C
282 °C (T2)	62 °C	74 °C	49 °C	65 °C
187 °C (T3)	71 °C	78 °C	64 °C	74 °C
122 °C (T4)	77 °C	81 °C	75 °C	81 °C
72 °C (T6)	52 °C	55 °C	54 °C	57 °C

Tabell 6: Omgivningstemperatur för utrustningsskyddsnivåerna Ga (zon 0) och Gb (zon 1)

\* Enhetens maximala mätområde 400 °C

#### OBS!

Den medföljande standardkabelförskruvningen M20 × 1,5 av plast har ett begränsat temperaturområde på -40 till 70 °C (-40 till 158 °F).

Om den medföljande kabelförskruvningen används ska omgivningstemperaturen ligga inom detta område.

#### Anslutningsdata för TSP341-N

Den inbyggda mätomvandlaren baseras på ABB:s TTH300 HART.

Konstruktionskontrollföreskrifterna för egensäkerhet PTB 18 ATEX 2002 X och IECEx PTB 18.0041 X gäller för den kompletta temperaturgivaren TSP341-N med inbyggd mätomvandlare, vilket innebär att konstruktionskontrollföreskrifterna för TTH300 **inte** är tillämpliga.

Observera följande maximala ingångsvärden när TSP341-N ansluts till godkända egensäkra strömkretsar.

Max. spänning $U_i$	30 V
Kortslutningsström $I_i$	130 mA
Max. effekt $P_i$	0,8 W
Inre induktans $L_i$	0,5 mH
Inre kapacitans $C_i$	0,57 nF

Tabell 7: Elektriska data

## Tändskyddsklass Ex d – trycksäker kapsling

Med anslutningshuvud kan TSP341-N användas i tändskyddsklass Ex d – trycksäker kapsling i zon 1.

- Observera anslutningsvillkoren som anges i konstruktionskontrollföreskriften PTB 99 ATEX 1144 X resp. IECEx PTB 12.0039 X.
- För TSP341-N med tändskyddsklass Ex d – trycksäker kapsling måste hänsyn tas till givarens egenuppvärmning vid fel, se **Värmeresistans** på sidan 7.
- Temperaturklassen och den högsta tillåtna yttemperaturen respektive temperaturen vid referensmätpunkten ska fastställas.

### Temperaturdata

Maximalt tillåten omgivningstemperatur $T_{amb.}$ vid anslutningshuvudet		
Temperaturklass	$T_{amb.}$ med LCD-display	$T_{amb.}$ utan LCD-display
T1 ... T4	–20 till 70 °C (–4 till 158 °F)	–40 till 85 °C (–40 till 185 °F)
T6	–20 till 67 °C (–4 till 152 °F)	–40 till 67 °C (–40 till 152 °F)

Tabell 8: Omgivningstemperatur vid anslutningshuvudet

Temperaturklass	Maximal yttemperatur $T_{surf.}$ i zon 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)

Tabell 9: Tillåten yttemperatur

\* Gäller även för temperaturen vid referensmätpunkten

\*\* Enhetens maximala mätområde 400 °C (752 °F)

## Montageanvisningar

Avståndet till anläggningsdelarna ska vara tillräckligt stort för att förhindra att omgivningstemperaturen stiger till höga värden. Säkerställ obehindrad luftcirkulation för värmeavledning. Den maximalt tillåtna omgivningstemperaturen motsvarande den godkända temperaturklassen ska inte kunna överskridas. Montering och demontering får endast utföras av behörig personal med kunskap om motsvarande Ex-tändskyddsklass. Vidta lämpliga åtgärder för att säkerställa att gällande Ex-temperaturklasser uppfylls.

Följ ovillkorligen de typkontrollintyg inklusive bilagor som hör till utrustningarna.

Temperaturgivarna ska vara anslutna till anläggningens potentialutjämning.

Montering, idrifttagning samt underhåll och reparation av enheter i explosionsfarliga områden får endast utföras av särskilt utbildad personal. Arbete får endast utföras av personer som har genomgått utbildning i olika tändskyddsklasser och installationstekniker, tillämpliga regler och föreskrifter samt allmänna principer för zonindelning.

Personen ska ha en kompetens som motsvarar den typ av arbete som ska utföras.

Följ säkerhetsanvisningarna för elektrisk utrustning i explosionsfarliga områden enligt direktivet 2014/34/EU (ATEX) och t.ex. IEC 60079-14 (installation av elektriska utrustningar i explosionsfarliga områden).

Följ gällande föreskrifter för skydd av personalen för en säker drift.

Observera följande vid montering av TSP341-N i explosionsfarliga områden:

- Användning i områden med lättantändligt damm (dammexplosionsskydd) är **inte tillåtet**.

## ... 2 Användning i explosionsfarliga områden enligt ATEX och IECEx

### ... Montageanvisningar

#### Tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet

#### **VARNING**

##### **Explosionsrisk**

Explosionsrisk på grund av felaktig montering av enheter med aluminiumhölje.

- Vid användning i områden där utrustningsskyddsnivån EPL Ga krävs (zon 0) ska enheter med aluminiumhölje installeras skyddade mot kraftiga mekaniska stötar eller friktion.

#### **OBS!**

Om den kompletta enheten används i zon 0 (EPL Ga) måste det vara säkerställt att materialen i enheten tål den omgivande atmosfären.

Använt gjutmaterial i den inbyggda mätomvandlaren:  
polyuretan (PUR), WEVO PU-417

Inga andra speciella anvisningar gäller för den mekaniska monteringen.

#### **Monteringsanvisning för tändskyddsklass Ex d – trycksäker kapsling**

Om omgivningstemperaturen på enhetens kabelgenomföringar överstiger 70 °C (158 °F) måste tilliedningar som tål sådana temperaturer användas.

#### **Kabelförskruvningar för tändskyddsklass Ex d Apparater i tändskyddsklass Ex d utan medföljande kabelförskruvning**

För apparater i tändskyddsklass Ex d – trycksäker kapsling som levereras utan kabelförskruvning ska anvisningarna i

**Tändskyddsklass Ex d – trycksäker kapsling** på sidan 9 följas.

Följ databladet, instruktionen och kabelförskruvningens godkännandeinformation vid montering av kabelförskruvningar som operatören tillhandahåller.

#### **Apparater i tändskyddsklass Ex d med kabelförskruvning**

Om apparater i tändskyddsklass Ex d – trycksäker kapsling med kabelförskruvning beställs, fabriksmonteras en Ex d-certifierad kabelförskruvning.

Det gäller om kabelförskruvningen inte väljs vid beställning genom att beställningskoden "Alternativ kabelingång – U1 eller U2" inte anges.

#### **Data för fabriksmonterad Ex d-kabelförskruvning**

- Gänga M20 × 1,5
- Temperaturområde -40 till 85 °C (-40 till 185 °F)
- Kabelns ytterdiameter 3,2 till 8,7 mm (0,13 till 0,34 in)
- Material förnicklad mässing

#### **OBS!**

På extraskylten för explosionsskyddade apparater anges i detta fall U1 (gänga M20 × 1,5) i typbeteckningen enligt godkännandet.

Kabelförskruvningen är endast avsedd för fasta installationer och för icke-arterade kablar med rund och slät plastmantel med passande ytterdiameter. Kablarna ska fästas på lämpligt sätt så att de inte kan dras ut eller vridas.

Följ den medföljande bruksanvisningen och godkännandena för kabelförskruvningen samt alla tillämpliga krav i SS-EN 60079-14.

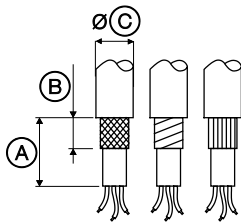
#### **Montageanvisningar**

Vid låga temperaturer hårdnar kabelförskruvningens tätningsskruvar.

- Före monteringen ska tätningsskruvarna ha en temperatur på minst 20 °C (68 °F) i 24 timmar.
- Knåda tätningsskruvarna så att de blir mjuka och flexibla innan de monteras och dras fast i kabelförskruvningen.

IP-kapslingsklassen IP 66 / 67 uppnås endast om den svarta neoprentätningsskruven är monterad mellan kabelförskruvningen och höljet samt att åtdragningen sker med åtdragningsmomentet 3,6 Nm (Bild 2, pos. ②).

Skydda kabeln mot överdriven mekanisk belastning (drag, torsion, klämning m.m.). Kabelinföringen måste vara hermetiskt tät även under drift. Montera en dragavlastning för kabeln på plats.



Ⓐ 40 mm (1,57 in)

Ⓑ 12 mm (0,47 in)

Ⓒ Ø 8,5 / 12 mm (0,33 / 0,47 in)

Bild 1: Skalning av anslutningskabeln

1. Kontrollera att den använda kabeln är lämplig (mekanisk belastbarhet, temperaturområde, kryphållfasthet, kemisk resistens, ytterdiameter o.s.v.).
2. Skala kabeln enligt Bild 1.
3. Kontrollera om yttermanteln är skadad eller förorenad.
4. För in kabeln i kabelförskruvningen.

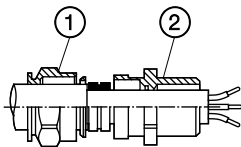


Bild 2: Åtdragning av kabelförskruvning

5. Dra åt kabelförskruvningen tills tätningsringen sluter tätt runt kabeln (Bild 2, pos. ①). Dra inte åt till mer än 1,5 gånger det angivna åtdragningsmomentet vid höljet (se montageanvisningen)!

### Underhåll

Kontrollera kabelförskruvningen vid varje underhållsintervall. Dra åt kabelförskruvningens hylsa eller hylsor om kabeln sitter löst. Byt ut kabelförskruvningen om det inte går att efterdra den.

### Plastkabelförskruvning M20 × 1,5 för tändskyddsklass Ex i

Kabelförskruvningen M20 × 1,5 av plast som levereras som standard har ett begränsat temperaturområde.

### Konstruktionskontrollföreskrift

IMQ 13 ATEX 010 X och IECEx IMQ 13.0003X, tillverkarekod HIBM-MX2DSC.

### Tillåtet omgivningstemperaturområde

Kabelförskruvningens tillåtna temperaturområde är –40 till 70 °C (–40 till 158 °F).

Observera att omgivningstemperaturen ska ligga inom detta område om denna kabelförskruvning används.

### Monteringsanvisningar

Kabelförskruvningen innehåller två tätningsringar för klämområdena 4 till 7 mm (0,16 till 0,28 in) resp. 7 till 13 mm (0,28 till 0,51 in).

Observera följande punkter beroende på kabelns ytterdiameter:

- Ta försiktigt bort den inre tätningsringen för klämområde 7 till 13 mm (0,28 till 0,51 in).
- För klämområde 4 till 7 mm (0,16 till 0,28 in) används båda tätningsringarna, och montaget dras åt med åtdragningsmomentet 3,5 Nm.
- För klämområde 7 till 13 mm (0,28 till 0,51 in) används endast den yttre tätningsringen, och montaget dras åt med åtdragningsmomentet 4,5 Nm.

Täthet på kabelsidan då kabelförskruvningen och kabeln monteras är avgörande för att uppnå den erforderliga IP-kapslingsklassen.

Kabelförskruvningen är inte avsedd att användas som blindplugg. Använd endast lämpliga blindpluggar!

Kabelförskruvningarna är endast avsedda för fasta installationer. Kablarna ska fästas på lämpligt sätt så att de inte kan dras ut eller vridas.

Följ informationen i kabelförskruvningens anvisning (Safety, Maintenance and Mounting Instructions)!

## ... 2 Användning i explosionsfarliga områden enligt ATEX och IECEx

### Elektriska anslutningar

#### Jordning

##### OBS!

Apparaten ska anslutas till anläggningens potentialutjämning med den särskilda jordningsklämman.

Om det av funktionsskäl är nödvändigt att jorda den egensäkra strömkretsen genom anslutning till potentialutjämningen så får jordningen bara ske på ena sidan.

#### Verifiering av egensäkerhet

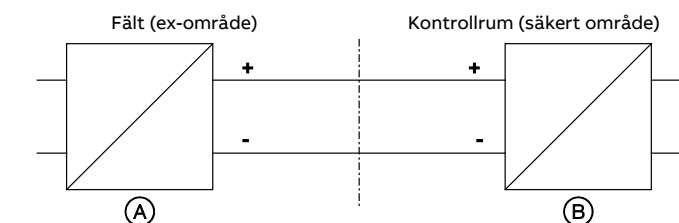
Om temperaturgivarna sitter i en egensäker strömkrets ska verifiering av egensäkerheten i sammankopplingen ske enligt DIN VDE 0165/del 1 (SS-EN 60079-25 och IEC 60079-25).

Matarbrytarna / processtyrssystem (DCS)-ingångarna ska vara utrustade med motsvarande egensäkra ingångskopplingar för att utesluta fara (gnistbildning).

Verifieringen av egensäkerheten baseras på de elektriska gränsvärdena i typprovningssintygen för apparaterna, inklusive ledningarnas kapacitans- och induktansvärden.

Egensäkerheten är säkerställd när följande krav uppfylls i samband med apparaternas gränsvärden:

Mätomvandlare (egensäker utrustning)	Matarbrytare / DCS-ingång (tillhörande driftsmedel)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kabel)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kabel)} \leq C_o$



- (A) Mätomvandlare  
(B) Matarbrytare / DCS-ingång med matning / segmentkoppling

Bild 3: Verifiering av egensäkerhet

#### Tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet

##### Ex-märkning

###### Modell TSP341-N-D2

ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga (zon 0, 1, 2)

ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb (zon 1, 2)

###### Modell TSP341-N-N3

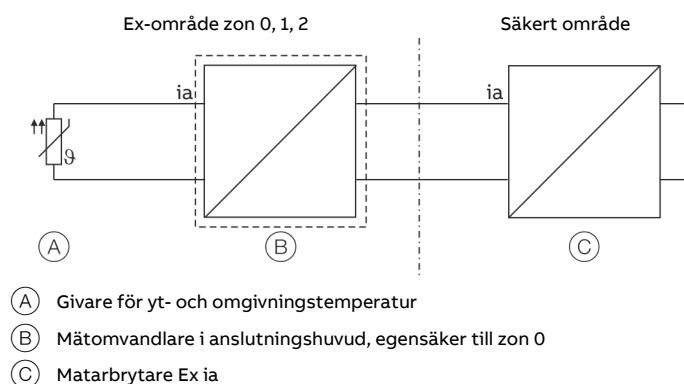
NE 24 och ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga (zon 0, 1, 2)

NE 24 och ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb (zon 1, 2)

###### Modell TSP341-N-J2

IECEx ia IIC T6...T1 Ga (zon 0, 1, 2)

IECEx ib IIC T6...T1 Gb (zon 1, 2)



Figur 4: Sammankoppling i tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet

TSP341-N är godkänd för användning i zon 0 i tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet.

Matning får endast ske med godkänd egensäker strömkrets i motsvarande kategori vid denna instrumentering.

För användning i zon 0 krävs en matarbrytare i tändskyddsklass Ex ia.

De elektriska och termiska gränsvärdena får inte överskridas, se **Anslutningsdata för TSP341-N** på sidan 8 och **Tillåten omgivningstemperatur** på sidan 8.



## Tändskyddsklass Ex d – trycksäker kapsling

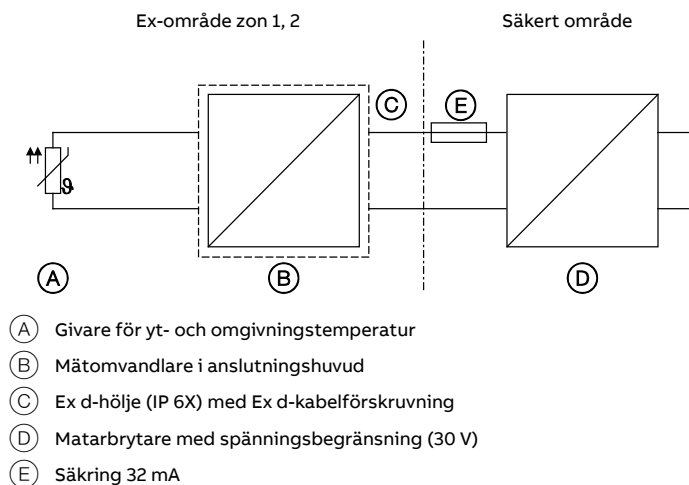
### Ex-märkning

#### Modell TSP341-N-D7:

ATEX II 2 G Ex db IIC T6/T4 Gb (zon 1 och 2)

#### Modell TSP341-N-J7:

IECEx db IIC T6/T4 Gb (zon 1 och 2)



Figur 5: Sammankoppling i tändskyddsklass Ex d – trycksäker kapsling

TSP341-N i tändskyddsklass Ex d – trycksäker kapsling levereras med en ej egensäker mätomvandlare.

### Anslutningsanvisning

- Mätomvandlarens matarström måste begränsas med en förkopplad säkring med nominell säkringsström på 32 mA.
- Mätomvandlarens maximala matningsspänning är 30 V DC.
- Tändskyddsklassen Ex d – trycksäker kapsling uppnås först efter korrekt montering av en separat certifierad kabelförskruvning i tändskyddsklass Ex d med motsvarande märkning.
- För in- och påbyggnad av komponenter (Ex-kabel- och ledningsinföringar, anslutningsdelar) är endast sådana komponenter godkända som tekniskt motsvarar minst den aktuella konstruktionskontrollföreskriften PTB 99 ATEX 1144 X, och för vilka det finns ett särskilt provningscertifikat. De användningsförhållanden som framgår av motsvarande komponentintyg ska ovillkorligen följas.

- För anslutningen ska lämpliga kablar och kabelgenomföringar resp. rörledningssystem användas, som uppfyller kraven i EN 60079-1 och som har separat provningscertifikat. Vid anslutning till rörledningssystem måste den tillhörande tätningsanordningen vara fäst direkt på höljet.
- Kabelgenomföringar (PG-förskruvningar) och stoppluggar av enklare utförande får inte användas.
- Öppningar som inte används ska förslutas enligt EN 60079-1.
- Tilledningen ska dras stabilt och på ett sådant sätt att den är tillräckligt skyddad mot skador.

## Idrifttagning

Idrifttagning och parametrering av enheten får även utföras i explosionsfarliga områden via en handhållen terminal som är godkänd för detta samt med hänsyn till egensäkerhetsverifieringen.

Alternativt kan ett Ex-modem anslutas till strömkretsen utanför det explosionsfarliga området.

## ... 2 Användning i explosionsfarliga områden enligt ATEX och IECEx

### Driftsanvisningar

#### **FARA**

##### **Risk för explosion p.g.a. varma komponenter**

Varma komponenter inuti huset kan orsaka explosioner.

- Öppna aldrig enheten direkt efter avstängningen.
- Vänta minst fyra minuter innan enheten öppnas.

#### **FARA**

##### **Explosionsrisk om apparaten öppnas**

Det föreligger explosionsrisk om apparaten öppnas med inkopplad energiförsörjning.

- Bryt energiförsörjningen innan apparaten öppnas.

### **Begränsningar av tändskyddsklassen "trycksäker kapsling – Ex d"**

Lockets gänga fungerar som tändgenomslagssäker spalt för tändskyddsklass trycksäker kapsling – Ex d.

- Säkerställ att lockets gänga inte skadas då apparaten monteras eller demonteras.
- Apparat med skadade gängor får inte längre användas i områden med explosionsrisk.

### **Skydd mot elektrostatisk urladdning**

Husets lackerade yta samt plastdelarna inuti apparaten kan lagra statisk elektricitet.

#### **VARNING**

##### **Explosionsrisk!**

Apparaten får inte användas i ett område där en processutlöst elektrostatisk urladdning från huset kan uppstå.

- Apparaten ska underhållas och rengöras på ett sådant sätt att en farlig elektrostatisk laddning undviks.

### Reparation

#### **FARA**

##### **Explosionsrisk**

Explosionsrisk på grund av felaktig installation och idrifttagning av enheten. Defekta apparater får inte repareras av operatören.

- Reparation får endast utföras av ABB-service.
- Reparation av den tändgenomslagssäkra spalten är inte tillåtet.

### 3 Produktidentifikation

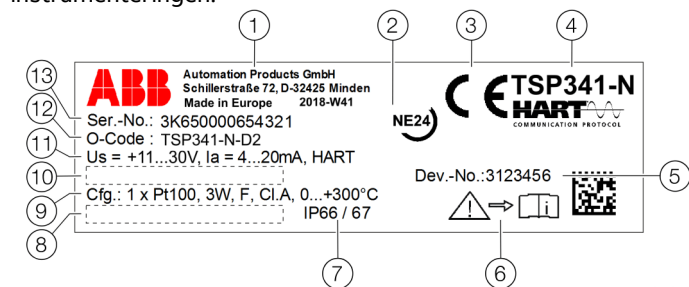
#### Typskylt

##### OBS!

Typskyltarna som visas är exempel. Typskyltarna på enheten kan avvika från denna bild.

##### OBS!

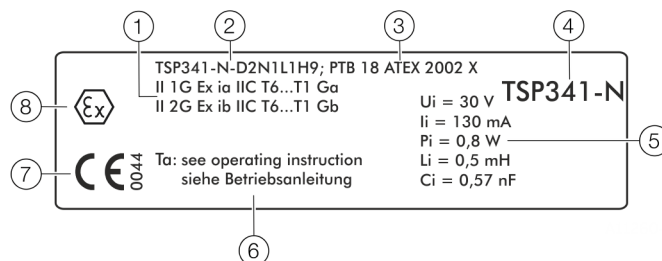
De värden som anges på typskylten är maximalvärden utan belastning genom processen. Ta hänsyn till detta vid instrumenteringen.



- ① Tillverkarens adress, tillverkningsår / vecka
- ② NE24-överensstämmelse (tillval)
- ③ CE-märkning (EU-överensstämmelse) om det inte står på extraskylten
- ④ Typbeteckning / modell
- ⑤ 7-ställigt serienummer för mätomvandlarens enhetselektronik
- ⑥ Obs! Läs produktdokumentationen
- ⑦ Kapslingens IP-skyddsklass
- ⑧ Yttemperaturområde  $T_{surf}$ , för Ex-varianter på extraskylten
- ⑨ Givartyp och kopplingstyp, inställt mätområde för mätomvandlaren
- ⑩ Omgivningstemperaturområde  $T_{amb}$ , (temperatur vid anslutningshuvudet), för Ex-varianter på extraskylten
- ⑪ Mätomvandlarens tekniska data
- ⑫ Kodning av apparatens tändskyddsklass (enligt beställningsinformationen)
- ⑬ Apparatens serienummer (serienummer enligt order)

Figur 6: Typskylt TSP341-N (exempel för tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet)

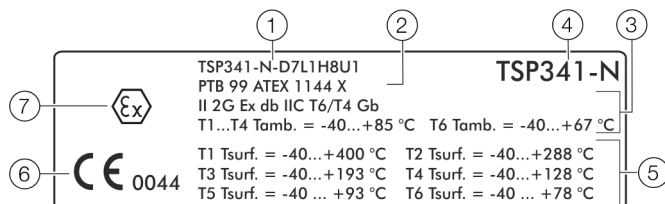
#### Extraskylt tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet



- ① Ex-märkning
- ② Typbeteckning enligt godkännande
- ③ Godkännandets nummer
- ④ Typbeteckning
- ⑤ Apparatens anslutningsdata
- ⑥ Hänvisning till anvisning för omgivningstemperatur
- ⑦ CE-märkning (EU-överensstämmelse) och anmält organ för kvalitetssäkring
- ⑧ Ex-märke

Figur 7: Extraskylt för explosionsskyddade apparater, exempel för tändskyddsklass Ex i – egensäkerhet

#### Extraskylt tändskyddsklass Ex d – trycksäker kapsling



- ① Typbeteckning enligt godkännande
- ② Godkännandets nummer
- ③ Ex-märkning
- ④ Typbeteckning
- ⑤ Temperaturområde
- ⑥ CE-märkning (EU-överensstämmelse) och anmält organ för kvalitetssäkring
- ⑦ Ex-märke

Figur 8: Extraskylt för explosionsskyddade apparater, exempel för tändskyddsklass Ex d – trycksäker kapsling

## 4 Transport och lagring

### Inspektion

Kontrollera utrustningen omedelbart efter uppackningen om möjliga skador har förorsakats av vårdslös transport. Transportskador måste dokumenteras i fraktsedlar. Samtliga skadeståndsanspråk skall omedelbart anmälas till speditören och innan installationen påbörjas.

### Transport av enheten

Beakta följande anvisningar:

- Apparaten får inte utsättas för fukt under transporten. Förpacka apparaten på motsvarande sätt.
- Förpacka apparaten så att den skyddas mot stötar under transporten, t.ex. med luftkuddar.

### Lagring av enheten

Observera följande punkter vid lagring av enheter:

- Lagra enheten i originalförpackningen på en torr och dammfri plats.
- Observera de tillåtna omgivningsförhållandena för transport och lagring.
- Undvik direkt solljus under längre tid.
- Lagringstiden är i princip obegränsad, men de garantivillkor som avtalades i och med leverantörens orderbekräftelse gäller.

### Omgivningsförhållanden

Omgivningsförhållandena för transport och lagring av enheten motsvarar dem som gäller för drift av enheten.

Beakta enhetens datablad!

### Retursändning av apparater

Var vänlig vänd dig till vårt kundcenter för service (adress på sidan 5) och fråga efter närmaste serviceställe.

## 5 Installation

### Säkerhetsanvisningar

#### **FARA**

##### Explosionsrisk

- Explosionsrisk på grund av felaktig installation och idrifttagning av enheten.
- Vid användning i utrymmen med explosionsrisk ska punkterna i **Användning i explosionsfarliga områden enligt ATEX och IECEx** på sidan 6 följas!

#### **OBSERVERA**

##### Risk för brännskador p.g.a. varma mätmedier

Apparatens ytemperatur kan överskrida 70 °C beroende på mätmedietemperaturen!

- Se till att apparaten har svalnat innan du börjar arbeta på den.

### Hur IP-kapslingsklass IP 66 / 67 uppnås

Användaren måste vidta lämpliga åtgärder så att den nödvändiga IP-kapslingsklassen enligt standarden IEC 60529 uppnås.

IP-kapslingsklass IP 66 / 67 uppnås först efter korrekt och komplett montering av enheten så som beskrivs i detta kapitel.

- Använd lämpliga kabelförskruvningar.
- Ingångar till apparaten som inte används ska förslutas med lämpliga pluggar.

Se även **Kabelförskruvning** på sidan 18 och **Kabelförskruvningar** på sidan 21.

## Allmänna anvisningar

Observera följande punkter när temperaturgivaren monteras:

- Montera temperaturgivaren stabilt och säkert på ett sätt som motsvarar användningen.
- Montera temperaturgivaren i 90° vinkel mot rörledningen / behållaren.
- Temperaturgivarens hållarplatta ska ligga plant på mätstället. Avlägsna vid behov befintligt beläggingsmaterial eller föroreningar.
- Montera temperaturgivarens hållarplatta med lämpliga spännband på rörledningen / behållaren. Välj längd och material på spännbanden som passar för monteringspositionen.
- IP-kapslingsklassen gäller inte vid skador på anslutningshuvudet eller dess gängor, packningar och kabelförskruvningar.
- Tilledningarna ska sitta ordentligt fast i anslutningsklämmorna.
- Förslut anslutningshuvudet tätt och fast med lämpligt verktyg (skruvmejsel, skruvnyckel) efter att tilledningarna har klämts fast. Kontrollera att tätningsringarna i anslutningshuvudena är rena och oskadade.
- För bättre mät noggrannhet rekommenderas att mätstället isoleras, men det är inte ett krav. Vid drift utan isolering kan mätomvandlaren konfigureras på motsvarande sätt via DTM / EDD / FIM.

## Temperaturdata

### Omgivningstemperatur vid anslutningshuvudet

#### OBS!

Vid drift i explosionsfarliga utrymmen kan den tillåtna omgivningstemperaturen vara begränsad. Se kompletterande data i **Användning i explosionsfarliga områden enligt ATEX och IECEx** på sidan 6 samt i överensstämmelseförklaringarna och konstruktionskontrollföreskrifterna!

Tillåtet omgivningstemperaturområde $T_{amb}$ vid anslutningshuvudet	
Anslutningshuvud utan LCD-display	–40 till 85 °C (–40 till 185 °F)
Anslutningshuvud med LCD-display	–20 till 70 °C (–4 till 158 °F)

Tabell 10: Omgivningstemperatur vid anslutningshuvudet

Vid en ytgivare mäts temperaturen i direkt kontakt med den varma ytan.

Om mätstället inte har en lämplig isolering måste den tillåtna omgivningstemperaturen minskas för att inte gränsvärdena ska överskridas.

Följande tabell visar som exempel den maximala omgivningstemperaturen  $T_{amb}$  för TSP341-N vid olika ytemperaturer  $T_{surf}$  för TSP341-N med inbyggd LCD-display.

Ytemperatur $T_{surf}$	Maximalt tillåten omgivningstemperatur $T_{amb}$
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)

Tabell 11: Omgivningstemperatur beroende på ytemperaturen

#### OBS!

Operatören måste genom mätningar säkerställa att den högsta tillåtna temperaturen i **anslutningshuvudet** inte överskrids för apparater i egensäkert utförande.

För utförlig information om isolering av mätstället, se **Isolering av mätstället** på sidan 20.

## ... 5 Installation

### ... Temperaturdata

#### Kabelförskruvning

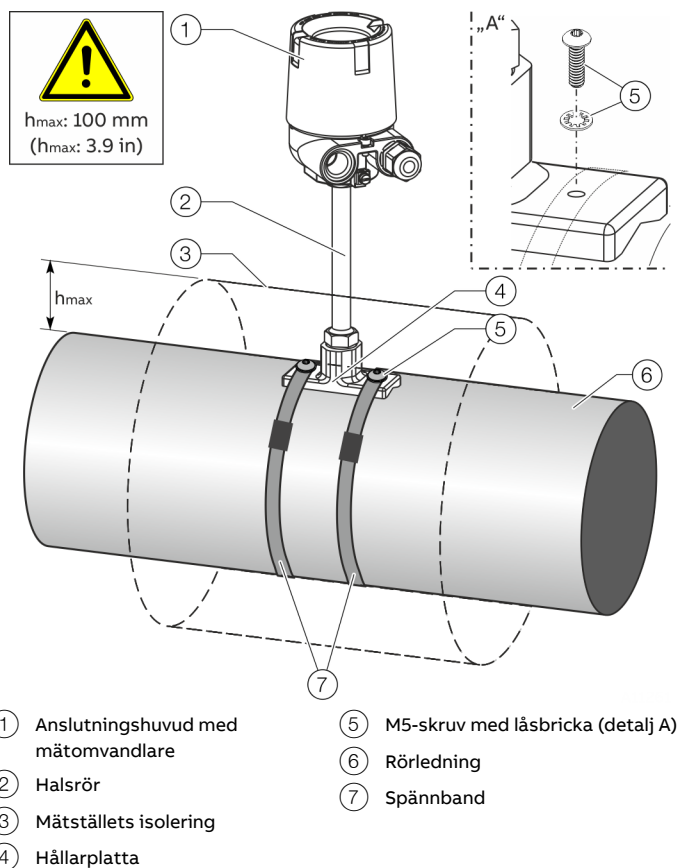
Den standardmässigt använda kabelförskruvningen av plast för kabelytterdiameter 4 till 13 mm (0,16 till 0,51 in) är avsedd för temperaturområdet -40 till 70 °C (-40 till 158 °F). Om temperaturen avviker från det kan en förskruvning med motsvarande specifikationer monteras.

Den för Ex-d (trycksäker kapsling) standardmässigt använda kabelförskruvningen av metall för kabelytterdiameter 3,2 till 8,7 mm (0,13 till 0,34 in) täcker det tillåtna temperaturområdet -40 till 85 °C (-40 till 185 °F).

#### Ledningsmaterial

Om omgivningstemperaturen på enhetens kabelgenomföringar överstiger 70 °C (158 °F) måste tilliedningar som tål sådana temperaturer användas.

### Montering



Figur 9: Montering på en rörledning (exempel)

#### Val av spännband

Den minsta rördiametern för installation av TSP341-N är DN 40. Välj längd på spännband som motsvarar monteringsituationen. Spännbanden bör vara ca 150 mm (6 in) längre än den omkrets som behövs.

Spännband finns för rördiametrar från DN 40 till 2500. Beroende på rörledningens utvidgningskoefficient används spännband av olika material.

Följande material finns:

- Kromstål 1.4016 (ASTM 430),  
 $\alpha = 10$  till  $10,5 \times 10^{-6}/K$
- CrNi-stål 1.4301 (ASTM 304),  
 $\alpha = 16$  till  $17,5 \times 10^{-6}/K$

#### Nominell bredd DN 40 till 80

Universalhållare typ PG 174, bredd 10 mm (0,4 in)

#### Nominell bredd > DN 80

Universalhållare typ PG 174, bredd 18 mm (0,7 in)

Ytterligare information om universalhållare som kan användas finns på [www.oetiker.com](http://www.oetiker.com).

## Montering av temperaturgivaren

### OBS!

#### Försämring av apparatfunktionen

Observera följande punkter för en felfri drift:

- Montera temperaturgivaren med anslutningshuvudet över horisontalläget om man kan räkna med vätskeansamlingar i halsröret på monteringsplatsen.
- Halsrör och hållarplatta är fabriksmonterade med åtdragningsmomentet 70 Nm, lossa inte det skruvförbandet!
- Se till att ändarna på de båda givarelementen i TSP341-N inte berör varandra i området vid hållarplattan.
- Säkerställ att inga sidokrafter uppkommer vid monteringen (t.ex. genom att hållarplattan förskjuts) som verkar på den utstickande ytgivaren.
- Säkerställ att hållarplattans båda kontaktytor ligger plant på mätstället över hela sin längd.
- Säkerställ, för undvikande av mätfel, att ytgivarens mätspets har optimal kontakt med ytan.

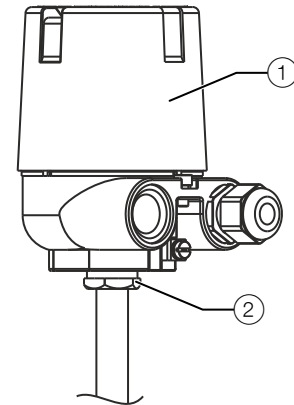
1. Avlägsna hållarplattans transportsäkring av plast före monteringen.
2. Mätstället ska vara plant, metalliskt blankt och fritt från beläggningssmaterial, föroreningar och främmande ämnen. Rengör mätstället om det behövs.
3. Förkorta spännbandet till omkretsen + 150 mm (6 in) om det behövs.

### ⚠ OBSERVERA

#### Risk för personskador

Risk för personskador från spännbandets vassa kanter.

- Grada av spännbandets vassa kanter med en fil och fasa spännbandets ändrar för att undvika personskador.



① Anslutningshuvud

② Fästmutter

Bild 10: Anslutningshuvudets montering

4. Lossa fästmuttern i skruvförbandet mellan halsrör och anslutningshuvud 3,5 till max. 4 varv.
5. Dra av anslutningshuvudet från halsröret med en lätt rörelse.
6. Lägg spännbanden till vänster och till höger om mätstället runt rörledningen och dra åt dem löst.
7. Sätt på temperaturgivaren med hållarplatta på mätstället och skjut spännbanden från sidan över hållarplattan.
8. **18 mm-spännband:**  
Säkra spännbanden med de medföljande M5-skruvarna och låsbrickorna i hållarplattans gängade hål (vilket också kan ske efter att spännbanden har dragits fast).  
**10 mm-spännband:**  
Skjut spännbanden så långt in som möjligt vid monteringen av hållarplattan.  
Säkra sedan mot glidning genom att skruva i de medföljande M5-skruvarna och låsbrickorna på höger och vänster sida i hållarplattans gängade hål (vilket också kan ske efter att spännbanden dragits åt).
9. Rikta in hållarplattan så att den ligger plant på mätstället och dra fast spännbanden med spännlåset.  
**Åtdragningsmoment:**  
18 mm spännband 10 Nm  
10 mm spännband 3 Nm  
Använd ett extra spännlås per meter spännbandslängd vid spännbandslängder > 1 m (3,3 ft).
10. Vrid anslutningshuvudet till önskat läge.
11. Dra åt fästmuttern med åtdragningsmomentet 35 Nm för att låsa anslutningshuvudet i det önskade läget.

## ... 5 Installation

### ... Montering

#### Isolering av mätstället

För bättre mätnoggrannhet rekommenderas att mätstället isoleras, men det är inte ett krav. Vid drift utan isolering kan mätomvandlaren konfigureras på motsvarande sätt via DTM / EDD / FIM.

Isoleringen skyddar anslutningshuvudet även för höga temperaturer från rörledningens värmestrålning. Tryckfasta, elastiska stenullsmattor med högre rådensitet har visat sig vara särskilt lämpliga. Materialet måste vara lämpat för de temperaturer som mätmediet kan ha och för de aktuella omgivningsförhållandena.

#### **OBS!**

##### Försämring av mätnoggrannheten

Försämring av mätnoggrannheten genom ej fackmässig isolering av mätstället.

- Isolera inte mätstället till mer än den i Figur 9 visade höjden  $h_{\max}$ .
- Halsröret ovanför mätstället ska inte isoleras.

### Elektriska anslutningar

#### Säkerhetsanvisningar

#### **WARNING**

##### **Risk för personskador på grund av spänningsförande delar.**

Icke fackmässiga arbeten på de elektriska anslutningarna kan leda till en elektrisk stöt.

- Koppla bort energiförsörjningen innan apparaten ansluts.
- Följ gällande standarder och föreskrifter vid elektrisk anslutning.

Elanslutningar får bara utföras av behörig yrkespersonal. Följ anvisningarna för elanslutningar i den här anvisningen, i annat fall kan säkerheten och IP-kapslingsklassen påverkas. Bortkoppling av spänningsförande strömkretsar är endast säkerställd när ansluten utrustning uppfyller kraven i EN 61140 (grundkrav för säker bortkoppling). För säker isolering ska inledningarna antingen dras så att de separeras från strömkretsar som inte får vidröras eller så ska de isoleras ytterligare.



### Kabelförskruvningar

Temperaturgivaren TSP341-N levereras med en kabelförskruvning M20 × 1,5. Den medföljande kabelförskruvningen är avsedd att användas under följande förhållanden.

#### Data för medföljande platskabelförskruvning

- Gänga M20 × 1,5
- Temperaturområde -40 till 70 °C (-40 till 158 °F)
- Kabelns ytterdiameter 5,5 till 13 mm (0,22 till 0,51 in)
- Material polyamid

Vid avvikande temperaturer ska en förskruvning med motsvarande specifikationer monteras.

#### OBS!

Följ punkterna i **Apparater i tändskyddsklass Ex d med kabelförskruvning** på sidan 10 och **Platskabelförskruvning M20 × 1,5 för tändskyddsklass Ex i** på sidan 11 för apparater som ska användas i utrymmen med explosionsrisk!

Alternativt finns möjligheten att leverera temperaturgivarna utan kabelförskruvning men med gänga M20 × 1,5 eller ½ in NPT. I så fall måste användaren vidta lämpliga åtgärder så att nödvändig IP-kapslingsklass uppnås, att temperaturområdet inte överskrids och att den använda kabelförskruvningen är godkänd enligt den standard som certifikatet baseras på.

Kabelförskruvningen ska vara godkänd för kabeldiametern för att IP-kapslingsklassen ska kunna uppnås. Kontrollera IP-kapslingsklass IP 66 / IP 67 resp. NEMA 4X för den använda kabelförskruvningen. Temperaturområdet för den använda kabelförskruvningen får inte överskridas. Observera åtdragningsmomentet för kabelförskruvningen enligt databladet eller bruksanvisningen.

I praktiken kan det förekomma att vissa kablar och ledningar inte längre uppnår den föreskrivna IP-kapslingsklassen i kombination med kabelförskruvningen. Kontrollera avvikelserna från provningsvillkoren enligt standarden IEC 60529. Kontrollera kabelns rundhet, kabelslagning, utvändiga hårdhet, armering och ytråhet.

#### Förutsättningar för att uppnå IP-kapslingsklassen

- Kabelförskruvningar får endast användas inom angivet klämområde.
- Använd inte det undre klämområdet om mycket mjuka kabeltyper används.
- Använd endast runda kablar eller kablar med ett svagt ovalt tvärsnitt.
- Upprepad öppning och stängning är möjligt men kan ha en negativ inverkan på IP-kapslingsklassen.
- Vid kablar med utpräglad kallflytningsbeteende måste förskruvningen dras åt i efterhand.
- Kablar med nät av rostfritt stål kräver speciella kabelförskruvningar.

#### Ledningsmaterial

##### **OBS!**

##### **Risk för trådbrott**

Användning av kabelmaterial med entrådiga ledare kan medföra trådbrott.

- Använd endast kabelmaterial med böjliga ledare för elektrisk anslutning av temperaturgivaren.

#### Energiförsörjning

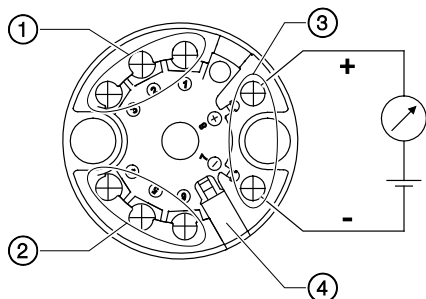
- Kabeltyp: flexibelt ledningsmaterial av standardtyp
- Maximal ledardiameter 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 16)

## ... 5 Installation

### ... Elektriska anslutningar

#### Anslutningsplacering

Den i TSP341-N använda mätomvandlaren baseras på ABB:s TTH300.



- ① Klämma 1 till 3 för givare 1
- ② Klämma 4 till 6 för givare 2
- ③ Klämma 8/+ och 7/- för ström utgång 4 till 20 mA och HART-kommunikation
- ④ Gränssnitt för LCD-display

Figur 11: Anslutningsbeläggning för inbyggd mätomvandlare

Klämmorna 1 till 6 är internt anslutna till givarna i TSP341-N. Energiförsörjningen och signalen leds i samma ledning och ska utföras som SELV- eller PELV-strömkrets enligt gällande standard (standardversion).

- I Ex-utförande ska riktlinjerna enligt Ex-standard följas.
- Kabelns ledare måste förses med ändhylsor.
- Användaren svarar för att ledningsdragningen är korrekt ur EMC-synpunkt.

Energiförsörjningen och signalen leds i samma ledning och ska utföras som SELV- eller PELV-strömkrets enligt gällande standard (standardversion).

I Ex-utförande ska riktlinjerna enligt Ex-standard följas.

- Kabelns ledare måste förses med ändhylsor.
- Användaren svarar för att ledningsdragningen är korrekt ur EMC-synpunkt.

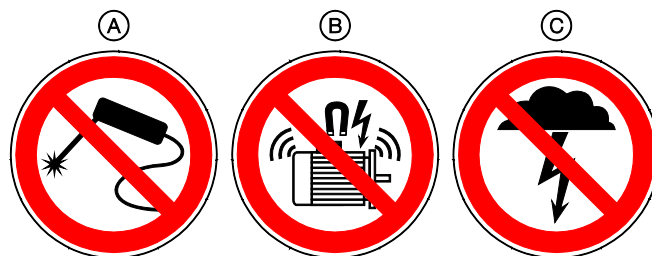
#### Skydda mätomvandlaren mot skador från energirika elektriska störningar

Eftersom mätomformaren inte har några frångkopplingselement måste överspänningsskydd, blixtskydd resp. nätåtskiljningsanordningar monteras kundsidigt.

#### OBS!

##### Skador på temperaturmätomvandlaren!

Överspänning, överström och högfrekventa störningar på såväl försörjnings- som sensoranslutningssidan av apparaten kan skada temperaturmätomvandlaren.



- Ⓐ Inga svetsarbeten
- Ⓑ Inga högfrekventa störningar / omkopplingar av storförbrukare
- Ⓒ Inga överspänningar genom blixtnedslag

Bild 12: Varningstecken

Överström och överspänning kan t.ex. uppstå genom svetsarbeten, omkoppling av stora elektriska förbrukare eller blixtnedslag i närheten av mätomvandlaren, sensorn eller anslutningskabeln.

Temperaturmätomvandlare är känsliga enheter även när det gäller sensorn. Långa anslutningskablar till sensorn kan främja skadliga störningar. Dessa kan uppkomma redan när temperatursensorer är anslutna till mätomvandlaren i samband med installationen, men mätomvandlaren ännu inte integrerats i anläggningen (ingen anslutning till matarbrytaren / DCS)!

### Lämpliga skyddsåtgärder

För att skydda mätomvandlaren mot skador på sensorsidan ska du ta hänsyn till följande punkter:

- När sensorn är ansluten ska du i närheten av mätomvandlaren, sensorn och sensoranslutningskabeln ovillkorligen undvika energirika överspänningar, överströmmar och högfrekventa störsignaler, bl.a. från svetsarbeten, blixtnedslag, effektbrytare och stora elektriska förbrukare!
- Om svetsarbeten utförs i närheten av den monterade mätomvandlaren ska sensors anslutningskablar kopplas bort från mätomvandlaren.
- Detta gäller enligt samma princip också för försörjningssidan ifall en anslutning finns där.

## 6 Idrifttagning och drift

### Säkerhetsanvisningar

#### **OBSERVERA**

##### **Risk för brännskador p.g.a. varma mätmedier**

Apparatens yttre temperatur kan överskrida 70 °C beroende på mätmedietemperaturen!

- Se till att apparaten har svalnat innan du börjar arbeta på den.

Om det finns skäl att misstänka att en riskfri drift inte längre är möjlig ska enheten omedelbart stängas av och säkras mot oavsiktlig drift.

### Allmänt

När en motsvarande beställning gjorts, är temperaturgivaren klar för användning efter installation av anslutningarna.

Den inbyggda mätomvandlarens parametrar är förinställda från fabriken. Förinställningen kan alltid ändras via HART-kommunikationen (DTM, EDD, FIM).

För ytterligare information om mätomvandlaren hänvisas till idrifttagningsanvisningen CI/TTH300, bruksanvisningen OI/TTH300 och databladet DS/TTH300.

### Kontroller före idrifttagningen

Följande punkter måste kontrolleras före idrifttagning av produkten:

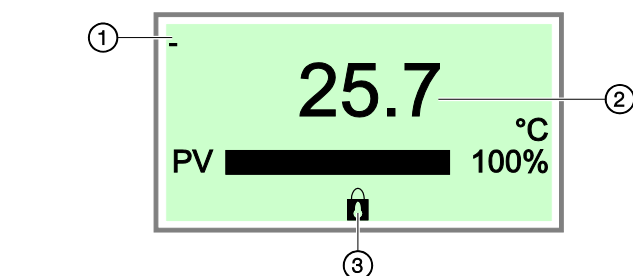
- Givaren har monterats med optimal kontakt med mätstället och är korrekt isolerad.
- Korrekt kabeldragning enligt **Elektriska anslutningar** på sidan 20.
- Potentialutjämnningen är ansluten.
- Kontrollera att anslutna ledningar sitter fast ordentligt. Alla funktioner blir tillgängliga först när alla ledningar anslutits ordentligt.
- Omgivningsförhållandena måste stämma överens med angivelserna på typskylten och i databladet.
- För enheter som ska användas i områden med explosionsrisk ska temperaturdata och elektriska data enligt **Användning i explosionsfarliga områden enligt ATEX och IECEx** på sidan 6 följas.

## ... 6 Idrifttagning och drift

### Drift / handhavande

#### Processvisning

Endast för apparater med LCD-display som tillval.



- ① Mätställets märkning (enhets-TAG)
- ② Aktuella processvärden
- ③ Symbol för "skyddad parametrering"

Bild 13: Processvisning (exempel)

När apparaten har slagits på visas processbilden på LCD-displayen. Där visas information om apparaten och aktuella processvärden.

#### OBS!

Apparaten har inga reglage för parametrering på plats. Parametreringen sker via HART-gränssnittet.

#### HART Device Type ID

TSP341-N: 0x1A0E

#### Parametrering

Apparaten har inga reglage för parametrering på plats. Parametreringen sker via HART-gränssnittet.

Följande parametrar är förinställda vid leveransen:

Parameter	Fabriksinställning
Isolering runt mätstället	Finns
Karakteristik	Stigande 4 till 20 mA
Utgångsbeteende vid fel	Överstyrning / 22 mA
Utgång dämpning (T63)	Från

#### OBS!

- Apparatens mätområde ska anges vid beställningen. Mätområdet kan också anpassas som de ovan beskrivna parametrarna.
- Skrivskyddet aktiveras via standardskrivskyddet med HART-kommunikation eller via ett maskinvaruskrivskydd (lokalt skrivskydd via DIP-omkopplare på apparaten).

#### Felmeddelanden på LCD-displayen

Endast för apparater med LCD-display som tillval.

Vid fel visas ett meddelande i processdisplayens nederdel bestående av en symbol resp. förkortning (enhetsstatus) och ett tal (diagnosnr).



Diagnosmeddelandena är indelade i följande grupper i enlighet med NAMUR-klassificeringen:

Förkortning	Beskrivning
I	<b>OK eller Information</b> Apparaten fungerar eller information väntar
C	<b>Check Function</b> Apparaten är i underhållsläge (t.ex. simulering)
S	<b>Off Specification</b> Apparaten eller mätstället arbetar utanför specifikationen
M	<b>Maintenance Required</b> Beställ service för att inte riskera att mätstället bortfaller
F	<b>Failure</b> Fel, mätstället har bortfallit

Diagnosmeddelandena är också indelade i följande områden:

Område	Beskrivning
Electronics	Diagnos av apparatens maskinvara
Sensor	Diagnos av sensorelementen och tillledningarna
Installation / Configuration	Diagnos av kommunikationsgränssnittet och parametrering / konfiguration
Operating conditions	Diagnos av omgivnings- och processförhållanden

#### OBS!

För en utförlig beskrivning av fel som kan inträffa och åtgärder för felavhjälpning, se kapitlet "Diagnos/felmeddelanden" i bruksanvisningen.

## 7 Underhåll

### Säkerhetsanvisningar

#### **OBSERVERA**

**Risk för brännskador p.g.a. varma mätmedier**

Apparatens ytttemperatur kan överskrida 70 °C beroende på mätmedietemperaturen!

- Se till att apparaten har svalnat innan du börjar arbeta på den.

**OBS!**

Utförligare information om underhåll av enheten finns i den tillhörande bruksanvisningen (OI).

## 8 Demontering och avfallshantering

### Demontering

#### **OBSERVERA**

**Risk för brännskador p.g.a. varma mätmedier**

Apparatens ytttemperatur kan överskrida 70 °C beroende på mätmedietemperaturen!

- Se till att apparaten har svalnat innan du börjar arbeta på den.

Vid demontering av enheten ska följande anvisningar följas:

- Koppla bort energiförsörjningen.
- Lossa elektriska anslutningar.
- Låt apparat / rörledning svalna.
- Demontera enheten med lämpliga verktyg och observera enhetens vikt.
- Om enheten ska användas på en annan plats ska den helst packas ned i originalförpackningen så att den inte skadas.
- Följ anvisningarna i **Retursändning av apparater** på sidan 16.

## ... 8 Demontering och avfallshantering

### Avfallshantering

**OBS!**

Produkter som är märkta med nedanstående symbol får **inte** lämnas som osorterat hushållsavfall. De ska lämnas till återvinning av el- och elektronikprodukter.

Denna produkt och förpackningen är tillverkade i material som kan återvinnas av specialiserade återvinningsföretag.

Vid avfallshantering ska följande punkter iakttas:

- För denna produkt gäller fr.o.m. 2018-08-15 de öppna användningsområdena av WEEE-direktivet 2012/19/EU samt motsvarande nationella lagar (i Tyskland t.ex. ElektroG).
- Produkten måste lämnas till ett specialiserat återvinningsföretag. Den får inte lämnas i kommunens insamlingsställen. Dessa får enligt WEEE-direktivet 2012/19/EU endast tas i anspråk för privat använda produkter.
- Om det inte finns möjlighet att avfallshandera en uttjänt enhet på ett fackmässigt sätt, står vår serviceavdelning mot kostnadsersättning till förfogande för återtagning och avfallshantering.

## 9 Tekniska data

**OBS!**

Enhetens datablad finns i ABB:s hämtningsområde på [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature).

## 10 Ytterligare dokument

**OBS!**

Enhetens överensstämmelseförklaring kan laddas ned från ABB på [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature). För ATEX-godkända enheter medföljer de också enheten.

## Varumärken

HART är ett registrerat varumärke som tillhör FieldComm Group, Austin, Texas, USA

## 11 Bilaga

### Returblankett

#### Förklaring angående kontamination av apparater och komponenter

Reparation och / eller underhåll av apparater och komponenter genomföres endast, om en fullständigt ifylld förklaring föreligger. I annat fall kan sändningen tillbakavisas. Denna förklaring får endast fyllas i och skrivas under av användarens auktoriserade fackpersonal.

#### Uppgifter om undertecknaren:

Företag:

Adress:

Kontaktperson:

Telefon:

Fax:

E-post:

#### Uppgifter om apparaten:

Typ:

Serienr:

Anledning för insändningen / beskrivning av felet:

#### Har denna apparat använts för arbeten med substanser, från vilka en fara eller skador av hälsan kan utgå?

☐ Ja ☐ Nej

Om ja, vilken typ av kontamination (var vänlig kryssa i tillämplig uppgift):

☐ biologiskt

☐ frätande / retande

☐ brännbart (lättantändligt / mycket brandfarligt)

☐ toxiskt

☐ explosivt

☐ andra skadliga ämnen

☐ radioaktivt

Med vilka substanser har apparaten kommit i kontakt?

1.

2.

3.

Härmed bekräftar vi, att insända apparater / delar har rengjorts och är fria från alla slags farliga resp. giftiga ämnen motsvarande förordningen om farliga ämnen.

Ort, datum

Underskrift och företagsstämpel



## Käyttöönotto-ohje | 07.2019

Muut laitetta koskevat asiakirjat voi ladata maksutta osoitteesta [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature)



## Sisällysluettelo

<b>1 Turvallisuus .....</b>	<b>4</b>	<b>3 Tuotteen tiedot .....</b>	<b>15</b>
Yleisiä tietoja ja ohjeita .....	4	Tyypikilpi .....	15
Varoitukset .....	4	<b>4 Kuljetus ja säilytys .....</b>	<b>16</b>
Määräystenmukainen käyttö .....	5	Tarkastus .....	16
Määräystenvastainen käyttö .....	5	Laitteen kuljetus .....	16
Tietosuoaohjeet .....	5	Laitteen säilytys .....	16
Huolto-osoite .....	5	Kuljetus- ja säilytysympäristöön liittyvät vaatimukset .....	16
<b>2 Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla ATEX- ja IECEx-määräysten mukaisesti .....</b>	<b>6</b>	Laitteiden palauttaminen .....	16
Yleistä .....	6	<b>5 Asennus .....</b>	<b>16</b>
Syntyssuojaluokkaa Ex i – läpi-iskuvarmuus koskevan todistuksen ohjeet .....	6	Turvaohjeita .....	16
Ex-hyväksyntä .....	6	IP-suojaluokan IP 66 / IP 67 saavuttaminen .....	16
Syntyssuojaluokkaa Ex i – läpi-iskuvarmuus .....	6	Yleisiä ohjeita .....	17
Syntyssuojaluokkaa Ex i – läpi-iskuvarmuus NAMUR-suosituksen mukaan .....	6	Lämpötilatiedot .....	17
Syntyssuojaluokkaa Ex d – paineenkestävä kapselointi .....	6	Sallittu ympäristön lämpötila liitännäpäässä .....	17
Yleisiä tietoja .....	7	Ruuviliitäntä kaapelia varten .....	18
Lämpövastus .....	7	Johdinmateriaali .....	18
Syntyssuojaluokkaa Ex i – läpi-iskuvarmuus .....	8	Asennus .....	18
Sallittu ympäristölämpötila .....	8	Kiristimien valinta .....	18
TSP341-N:n liitännätiedot .....	8	Lämpötila-anturin asennus .....	19
Syntyssuojaluokkaa Ex d – paineenkestävä kapselointi .....	9	Mittauskohdan eristys .....	20
Lämpötilatiedot .....	9	Sähköliitännät .....	20
Asennusohjeet .....	9	Turvaohjeita .....	20
Syntyssuojaluokkaa Ex i – läpi-iskuvarmuus .....	10	Kaapeliläpiviennit .....	21
Syntyssuojaluokan Ex d – paineenkestävä kapselointi asennusohjeet .....	10	IP-suojaluokituksen saavuttamisen edellytykset .....	21
Syntyssuojaluokan Ex d kaapeliläpiviennit .....	10	Johdinmateriaali .....	21
Muovinen kaapeliläpivienti M20 × 1,5 syntyssuojaluokkaa Ex i varten .....	11	Liitännäkaavio .....	22
Sähköliitännät .....	12	Mittausmuuntajan suojaus vahingoittumiselta suurenergisten sähköisten häiriövaikutusten vuoksi .....	22
Maadoitus .....	12	<b>6 Käyttöönotto ja käyttö .....</b>	<b>23</b>
Todistus siitä, että laite on läpi-iskuvarma .....	12	Turvaohjeita .....	23
Syntyssuojaluokkaa Ex i – läpi-iskuvarmuus .....	12	Yleistä .....	23
Syntyssuojaluokkaa Ex d – paineenkestävä kapselointi .....	13	Tarkastukset ennen käyttöönottoa .....	23
Käyttöönotto .....	13	Käyttö .....	24
Käyttöohjeet .....	14	Prosessinäyttö .....	24
Syntyssuojaluokituksen ”paineenkestävä kapseloint – Ex d” heikentyminen .....	14	LCD-näytön virheilmoitukset .....	24
Suoja sähköstaattisia purkauksia vastaan .....	14		
Korjaus .....	14		



<b>7</b>	<b>Huolto .....</b>	<b>25</b>
	Turvaohjeita .....	25
<b>8</b>	<b>Irrotus ja hävitys .....</b>	<b>25</b>
	Purkaminen.....	25
	Hävittäminen .....	26
<b>9</b>	<b>Tekniset tiedot .....</b>	<b>26</b>
<b>10</b>	<b>Muut asiakirjat.....</b>	<b>26</b>
<b>11</b>	<b>Liite .....</b>	<b>27</b>
	Palautuslomake .....	27

# 1 Turvallisuus

## Yleisiä tietoja ja ohjeita

Tämä ohje on tärkeä tuotteen osa ja se on säilytettävä myöhempiä käyttöä varten.

Tuotteen asennuksen, käyttöönnoton ja huollon saa suorittaa ainoastaan tätä varten koulutettu, laitteiston haltijan valtuuttama ammattihenkilökunta. Ammattihenkilökunnan täytyy lukea ja ymmärtää tämä ohje ja noudattaa siinä annettuja tietoja.

Jos tarvitaan lisätietoja tai jos ilmaantuu sellaisia ongelmia, joita tässä ohjeessa ei ole käsitelty, valmistajalta voidaan saada tarvittavat selvitykset.

Tämän ohjeen sisältö ei ole osa eikä muutos jostain aikaisemmasta tai olemassaolevasta sopimuksesta, luvasta tai oikeussuhteesta.

Tuotteeseen saa tehdä muutoksia ja korjauksia vain silloin, kun tämä ohje sen nimenomaisesti sallii.

Itse tuotteeseen kiinnitettyjä ohjeita ja symboleita on ehdottomasti noudatettava. Niitä ei saa poistaa ja ne on pidettävä täydellisesti luettavassa kunnossa.

Laitteiston haltijan on ehdottomasti noudatettava käyttömaassa voimassa olevia sähkölaitteiden asennusta, toimintatarkastusta, korjausta ja huoltoa koskevia määräyksiä.

## Varoitukset

Tämän oppaan varoitukset noudattavat seuraavaa kaavaa:

### **VAARA**

Sanaa VAARA käytetään, kun kyse on välittömästi uhkaavasta vaarasta. Varoituksen noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

### **VAROITUS**

Sanaa VAROITUS käytetään, kun kyse on välittömästi uhkaavasta vaarasta. Varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

### **HUOMIO**

Sanaa HUOMIO käytetään, kun kyse on välittömästi uhkaavasta vaarasta. Varoituksen noudattamatta jättäminen voi johtaa lieviin vammoihin.

### **HUOMAUTUS**

Sanalla HUOMAUTUS viitataan mahdollisiin aineellisiin vahinkoihin.

### Ohje

Sanaa huomautus käytetään, kun kyse on tuotteen kannalta hyödyllisistä ja tärkeistä tiedoista.

## Määräystenmukainen käyttö

Lämpötila-anturi nestemäisten mitattavien aineiden lämpötilan ei-invasiiviseen mittaamiseen putkissa ja säiliöissä.

Laite on tarkoitettu käytettäväksi ainoastaan tyyppikilvessä ja teknisissä tiedoissa mainittujen arvojen puitteissa (katso käyttöohjeesta **Tekniset tiedot** tai tietolehti).

- Sallittua ympäristön lämpötilaa ei saa ylittää eikä alittaa.
- IP-suojaluokitus täytyy huomioida käytön yhteydessä.
- Noudata vastaavissa direktiiveissä annettuja ohjeita käytettäessä laitetta räjähdysvaarallisilla alueilla.

## Määräystenvastainen käyttö

Laitteen käyttö erityisesti seuraavilla tavoilla on kielletty:

- Käyttö nousuapuna esim. asennustarkoituksiin.
- Käyttö ulkoisten kuormien pidikkeenä, esim. putkistojen tai vastaavien pidikkeenä.
- Materiaalin lisäys, esim. kotelon, tyyppikilven maalaaminen tai osien hitsaaminen tai juottaminen.
- Materiaalin poisto, esim. poraamalla kotelo.

## Tietosuojaohjeet

Tämä tuote on suunniteltu liitettäväksi verkkoliitännänsä, jonka kautta se siirtää tietoja ja dataa.

Käyttäjä vastaa itse tuotteen ja siihen liitetyn verkon tai mahdollisten muiden verkkojen välisen turvallisen yhteyden ylläpidosta ja jatkuvasta toiminnasta.

Käyttäjän on tehtävä tarvittavat toimenpiteet ja ylläpidettävä niitä (kuten palomuurien asennus, varmennustoimenpiteiden käyttäminen, tietojen salaaminen, virustorjuntaohjelmien asentaminen jne.) tuotteen, verkon ja siihen liittyvien järjestelmien suojaamiseksi tietoturva-aukoilta, luvattomalta käytöltä, häiriöiltä, sisääntunkeutumiselta sekä datan tai tietojen katoamiselta ja / tai varkaudelta.

ABB Automation Products GmbH ja sen tytäryhtiöt eivät vastaa vahingoista ja / tai tappioista, jotka ovat aiheutuneet edellä mainituista tietoturva-aukoista, luvattomasta käytöstä, häiriöistä, sisääntunkeutumisesta tai datan tai tietojen katoamisesta ja / tai varkaudelta.

## Huolto-osoite

### Huollon asiakaspalvelu

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: [automation.service@de.abb.com](mailto:automation.service@de.abb.com)

## 2 Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla ATEX- ja IECEx-määräysten mukaisesti

### Yleistä

Lämpötila-anturi TSP341-N kuuluu ABB:n SensyTemp TSP -tuoteperheeseen. Käytettävissä räjähdysuojaustyyppihyväksyntätodistuksissa siitä käytetään nimitystä SensyTemp TSP341-N.

Räjähdysvaarallisia alueita varten on voimassa erityisiä energiansyötön, signaalitulojen ja -lähtöjen sekä maadoituksen liitännöitä koskevia määräyksiä. Yksittäisissä luvuissa olevia erityisiä räjähdysuojausta koskevia ohjeita on noudatettava.

Asennuksen täytyy tapahtua valmistajan ohjeiden ja voimassa olevien standardien ja sääntöjen mukaisesti. Käyttöönnotossa ja turvallisen käytön takaamiseksi on huomioitava aina voimassa olevat määräykset, erityisesti myös työntekijöiden turvallisuutta koskevat määräykset.

### IP-suojaluokitus

Lämpötila-anturin liitännäosat on koottava siten, että vähintään käytetyn syttymissuojaluokan IP-suojaluokitus saavutetaan.

### Lämpötilaluokat

Vakiona lämpötila-anturit merkitään lämpötilaluokalla T6. Jos olemassa oleva räjähdysaltis kaasuilmakehä on kohdennettavissa lämpötilaluokkiin T5, T4, T3, T2 tai T1, lämpötila-anturia voidaan käyttää vastaavasti korkeammilla prosessilämpötiloilla lämpötilaluokan mukaisesti.

### Syttyssuojaluokkaa Ex i – läpi-iskuvarmuus koskevan todistuksen ohjeet

TSP341-N:n syttyssuojaluokan **Ex i – läpi-iskuvarmuus** tyyppihyväksyntätodistus kattaa koko laitteen, mukaan lukien integroidun mittausmuuntajan ja lisävarusteena saatavan LCD-näytön.

Näin ollen TSP341-N:n mittausmuuntaja ja näyttö **eivät tarvitse omaa** tyyppihyväksyntätodistusta. TSP300:n tyyppihyväksyntätodistukset PTB 01 ATEX 2200 X ja IECEx PTB 11.0111 X **eivät ole** tarpeen TSP341-N:ssä.

Sertifiointi on tehty seuraavien standardien perusteella:

- IEC 60079-0:2011 Ed. 6, modified + Cor.: 2012 + Cor.: 2013
- EN 60079-0:2012+A11:2013
- IEC 60079-11:2011 Ed. 6 + Cor.: 2012
- EN 60079-11:2012

### Ex-hyväksyntä

#### SyTTYssuojaluokka Ex i – läpi-iskuvarmuus

##### Malli TSP341-N-D2 vyöhykkeellä 0, 1, 2

##### ATEX

Tyyppitarkastustodistus: PTB 18 ATEX 2002 X

Ex-hyväksyntä: ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb

Taulukko 1: Ex-hyväksyntä ATEX, syTTYssuojaluokka Ex i – läpi-iskuvarmuus

##### Malli TSP341-N-J2 vyöhykkeellä 0, 1, 2

##### IECEx

Tyyppitarkastustodistus: IECEx PTB 18.0041 X

Ex-hyväksyntä: Ex ia IIC T6...T1 Ga

Ex ib IIC T6...T1 Gb

Taulukko 2: Ex-hyväksyntä IECEx, syTTYssuojaluokka Ex i – läpi-iskuvarmuus

#### SyTTYssuojaluokka Ex i – läpi-iskuvarmuus NAMUR-suosituksen mukaan

##### Malli TSP341-N-N3 vyöhykkeellä 0, 1, 2

##### ATEX

Tyyppitarkastustodistus: PTB 18 ATEX 2002 X

Ex-hyväksyntä: NE24 ja ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

NE24 ja ATEX II 2 G Ex ia IIC T6...T1 Ga

Taulukko 3: Ex-hyväksyntä NE24 ja ATEX, syTTYssuojaluokka Ex i – läpi-iskuvarmuus

#### SyTTYssuojaluokka Ex d – paineenkestävä kapselointi

##### Malli TSP341-N-D7 vyöhykkeellä 1, 2

##### ATEX

Tyyppitarkastustodistus: PTB 99 ATEX 1144 X

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

Taulukko 4: Ex-hyväksyntä ATEX, syTTYssuojaluokka Ex d – paineenkestävä kapselointi

##### Malli TSP341-N-J7 vyöhykkeellä 1, 2

##### IECEx

Tyyppitarkastustodistus: IECEx PTB 12.0039 X

Ex-hyväksyntä: Ex db IIC T6/T4 Gb

Taulukko 5: Ex-hyväksyntä IECEx, syTTYssuojaluokka Ex d – paineenkestävä kapselointi

## Yleisiä tietoja

### Lämpövastus

Pintalämpötilan mittauksen lisäksi sen välittömästä läheisyydestä mitataan vertailukohdan lämpötila mittaustarkkuuden parantamiseksi.  
Tätä tarkoitusta varten mittaussyksikössä on kaksi lämpötila-anturia kahdessa erillisessä mineraalieristetyssä vaippajohdossa.

Seuraavat tiedot koskevat molempia lämpötila-antureita; ks. myös **Lämpötilan nousu häiriötapauksessa** sivulla 7.

---

**Mineraalieristetyin vaippajohdon Ø 3 mm (0,12 in) lämpövastus  $R_{th}$**

$\Delta t = 200 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 7,6 \text{ K}$

---

Vastuslämpömittari ilman suojaputkea 200 K/W

---

K/W: Kelvin / watti

### Ohje

Ilmoitettu lämpövastus  $R_{th}$  on ilmoitettu olosuhteiden liikkumaton kaasu (ympäristö) ja vaippajohto ilman suojaputkea osalta.

### Lämpötilan nousu häiriötapauksessa

Lämpötila-anturit ilmoittavat häiriötapauksessa asetettua tehoa vastaavasti lämpötilan nousun  $\Delta t$ .  
Lämpötilan nousu  $\Delta t$  on otettava huomioon sallittujen lämpötilaluokkien määrittämisessä, ks. **Sallittu ympäristölämpötila** sivulla 8.

### Ohje

Mittausvirtapiiriin häiriötapauksessa (oikosulku) millisekuntialueella ilmenevä dynaaminen oikosulkuvirta on lämmön kohoamisen kannalta merkityksetön.  
Lämpötilan nousu  $\Delta t$  voidaan laskea seuraavan kaavan avulla:

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

$\Delta t$  Lämpötilan nousu

$R_{th}$  Lämpövastus

$P_o$  Integroidun mittausmuuntajan lähtöteho

### Esimerkki:

Vastuslämpömittari, jonka halkaisija on 3 mm (0,12 inch), ilman suojaputkea:

$$R_{th} = 200 \text{ K/W},$$

$$P_o = 38 \text{ mW}$$

$$\Delta t = 200 \text{ K/W} \times 0,038 \text{ W} = 7,6 \text{ K}$$

Kun mittausmuuntajan lähtöteho on  $P_o = 38 \text{ mW}$  seuraa tästä häiriötapauksessa lämpötilan nousu, joka on n. 8 K.  
Kun tämä lämpötilan nousu otetaan huomioon, lämpötilaluokille T1...T6 saadaan sallitut enimmäispintalämpötilat  $T_{surf}$ , kohdan Taulukko 6 mukaisesti.

## ... 2 Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla ATEX- ja IECEx-määräysten mukaisesti

### Sytytyssuojaluokka Ex i – läpi-iskuvarmuus

#### Sallittu ympäristölämpötila

Seuraavassa taulukossa näytetään laitteiden suojaluokitusten Ga (vyöhyke 0) ja Gb (vyöhyke 1) sallittu ympäristön lämpötila  $T_{amb.}$ , joka riippuu liitäntäpään materiaalista (alumiini tai ruostumaton teräs), mittauskohdan lämmöneristyksessä ja mittauskohdan pintalämpötilasta  $T_{surf.}$ .

Pintalämpötilat ( $T_{surf.}$ ) määritetään seuraavasti:

$$T_{surf.} = T_6 - T_3 - 5 \text{ °C} \dots 8 \text{ °C} (\Delta t \text{ vikatapauksessa})$$

$$T_{surf.} = T_2 - T_1 - 10 \text{ °C} \dots 8 \text{ °C} (\Delta t \text{ vikatapauksessa})$$

$\Delta t = 8 \text{ °C}$ , ks. **Lämpötilan nousu häiriötapauksessa** sivulla 7.

#### Ohje

Seuraavassa taulukossa ilmoitetut ympäristön lämpötilat koskevat laitteiden suojaluokitusta Ga (vyöhyke 0) standardin EN 60079-14 mukaisesti.

$T_{surf.}$	Laitteiden suojaluokitusten Ga (vyöhyke 0) ja Gb (vyöhyke 1) suurin sallittu ympäristön lämpötila $T_{amb.}$			
	Alumiininen liitäntäpää		CrNi-teräksinen liitäntää	
	Ilman eristystä	Eristyksen kanssa	Ilman eristystä	Eristyksen kanssa
400 °C (T1)*	48 °C	67 °C	26 °C	50 °C
282 °C (T2)	62 °C	74 °C	49 °C	65 °C
187 °C (T3)	71 °C	78 °C	64 °C	74 °C
122 °C (T4)	77 °C	81 °C	75 °C	81 °C
72 °C (T6)	52 °C	55 °C	54 °C	57 °C

Taulukko 6: Laitteiden suojaluokitusten Ga (vyöhyke 0) ja Gb (vyöhyke 1) ympäristön lämpötila

\* Laitteen enimmäismittausalue: 400 °C

#### Ohje

Vakiona toimitettavaa muovista kaapeliläpivientiä (M20 × 1,5) saa käyttää vain rajatulla lämpötila-alueella –40...70 °C (–40...158 °F).

Toimitettavan kaapeliläpiviennin käytössä on varmistettava, että ympäristön lämpötila pysyy tällä alueella.

#### TSP341-N:n liitäntätiedot

Integroitu mittausmuuntaja perustuu ABB:n TTH300 HART -malliin.

Läpi-iskuvarmuuden tyyppihyväksyntätodistukset PTB 18 ATEX 2002 X ja IECEx PTB 18.0041 X koskevat integroidulla mittausmuuntajalla varustettua lämpötila-anturia TSP341-N kokonaisuudessaan, joten TTH300:n tyyppihyväksyntätodistus **ei ole** tarpeen.

Kun lämpötila-anturi TSP341-N hyväksyttyihin, läpi-iskuvarmisiin virtapiireihin on noudatettava seuraavia tuloarvoja.

Maksimijännite $U_i$	30 V
Oikosulkuvirta $I_i$	130 mA
Maksimiteho $P_i$	0,8 W
Sisäinen induktiivisuus $L_i$	0,5 mH
Sisäinen kapasiteetti $C_i$	0,57 nF

Taulukko 7: Sähkötiedot

## Sytytysuojaluokka Ex d – paineenkestävä kapselointi

Lämpötila-anturia TSP341-N voidaan käyttää liitäntäpäähän kanssa sytytysuojaluokassa Ex d – paineenkestävä kapselointi vyöhykkeellä 1.

- Tyypitarkastustodistuksen PTB 99 ATEX 1144 X tai IECEx PTB 12.0039 X liitäntäedellytyksiä on noudatettava.
- Sytytysuojaluokassa Ex d – paineenkestävä kapselointi on otettava huomioon lämpötila-anturin TSP341-N anturin kuumeneminen häiriötapauksessa, ks. **Lämpövastus** sivulla 7.
- Mitattavan aineen lämpötilaluokka ja suurin sallittu pintalämpötila tai vertailukohdan lämpötila on määritettävä vastaavasti.

### Lämpötilatiedot

Suurin sallittu ympäristön lämpötila $T_{amb}$ , liitäntäpäässä		
Lämpötilaluokka	$T_{amb}$ , LCD-näytön kanssa	$T_{amb}$ , ilman LCD-näyttöä
T1 - T4	-20...70 °C (-4...158 °F)	-40-85 °C (-40-185 °F)
T6	-20...67 °C (-4...152 °F)	-40-67 °C (-40-152 °F)

Taulukko 8: Ympäristön lämpötila liitäntäpäässä

Lämpötilaluokka	Suurin sallittu pintalämpötila $T_{surf}$ , vyöhykkeellä 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)

Taulukko 9: Sallittu pintalämpötila

\* Koskee myös vertailukohdan lämpötilaa

\*\* Laitteen enimmäismittausalue: 400 °C (752 °F)

## Asennusohjeet

Ympäristön lämpötilan kohoaminen on vältettävä huolehtimalla riittävästä etäisyydestä sellaisiin laitteiston osiin, joissa on liian korkeita lämpötiloja. Lämmön poistuminen on varmistettava esteettömän ilmankierron avulla. Suurimman sallitun ympäristön lämpötilan ylittyminen on estettävä käyttämällä vastaavaa hyväksyttyä lämpötilaluokkaa.

Asennuksen ja irrotuksen saa suorittaa ainoastaan ammattihenkilökunta, joka tuntee vastaavat Ex-sytytysuojaluokat. Ex-lämpötilaluokkien noudattaminen täytyy varmistaa soveltuvilla toimenpiteillä.

Käyttövälineisiin kuuluvia tyyppihyväksyntätodistuksia sekä niiden liitteitä on ehdottomasti noudatettava.

Lämpötila-anturit täytyy ottaa mukaan käyttöpaikan potentiaalitasaukseen.

Laitteen asennus, käyttöönotto sekä huolto ja korjaus räjähdysvaarallisilla alueilla on jätettävä aina koulutetun henkilöstön hoidettavaksi. Tällaisia töitä saavat tehdä vain sellaiset henkilöt, jotka ovat saaneet koulutuksen myötä erilaisia sytytysuojauksia ja asennustekniikoita, asianmukaisia sääntöjä ja määräyksiä sekä vyöhykejaon yleisiä perusteita koskevan pätevyyden.

Henkilöllä on oltava asiaankuuluva pätevyys suoritettavien töiden toteuttamista varten.

Räjähdysvaarallisilla alueilla käytettäviä sähköisiä käyttövälineitä koskevia turvallisuusohjeita on noudatettava direktiivin 2014/34/EU (ATEX) ja esim. standardin IEC 60079-14 (sähköisten laitteistojen asennus räjähdysvaarallisilla alueilla) mukaan. Turvallisen käytön takaamiseksi on aina noudatettava voimassa olevia työnteekijöiden turvallisuutta koskevia määräyksiä.

Kun lämpötila-anturi TSP341-N asennetaan räjähdysvaaralliseen tilaan, on otettava huomioon seuraavat seikat:

- Käyttö syttyviä pölyjä sisältävällä alueella (pöly-räjähdysuojalaus) **ei ole sallittu**.

## ... 2 Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla ATEX- ja IECEx-määräysten mukaisesti

### ... Asennusohjeet

#### Sytytyssuojaluokka Ex i – läpi-iskuvarmuus

#### VAROITUS

##### Räjähdysvaara

Alumiinikotelolla varustettujen laitteiden epäasianmukaisesta asennuksesta aiheutuva räjähdysvaara.

- Alueilla, joissa laitteilla on oltava EPL Ga -suojaluokitus (vyöhyke 0), alumiinikotelolla varustetut laitteet on asennettava suojaan kovilta mekaanisilta iskuilta ja hankaukselta.

#### Ohje

Jos laitetta käytetään kokonaisuudessaan vyöhykkeellä 0 (EPL Ga), on laitemateriaalien yhteensopivuus ympäröivän alueen kanssa varmistettava.

Integroidun mittausmuuntajan täytevalumateriaali:

Polyuretaani (PUR), WEVO PU-417

Muihin erityisiin seikkoihin ei mekaanisen asennuksen yhteydessä tarvitse kiinnittää huomiota.

#### Sytytyssuojaluokan Ex d – paineenkestävä kapselointi asennusohjeet

Jos kaapeliläpivientien ympäristön lämpötila on yli 70 °C (158 °F), on käytettävä vastaavaa lämpötilaa kestäviä tulojohtoja.

#### Sytytyssuojaluokan Ex d kaapeliläpiviennit

##### Laitteet sytytyssuojaluokassa Ex d ilman mukana toimitettavaa kaapeliläpivientä

Huomioi ohjeet laitteille, joiden sytytyssuojaluokka on "Ex d – paineenkestävä kapselointi" ja jotka toimitetaan ilman kaapeliläpivientä, ks. **Sytytyssuojaluokka Ex d – paineenkestävä kapselointi** sivulla 9.

Kun asennus tehdään käyttäjän valmistelemaan kaapeliläpivientiin, on kaapeliläpiviennin tietolehti, asennusohjeet ja hyväksyntäohjeet otettava huomioon.

#### Laitteet sytytyssuojaluokassa Ex d kaapeliläpiviennin kanssa

Jos tilattujen laitteiden sytytyssuojaluokka on "Ex d – paineenkestävä kapselointi" kaapeliläpiviennin kanssa asennetaan tehtaalla Ex d -sertifioitu kaapeliläpivienti. Tämä on tapaus, jossa kaapeliläpivientä ei jätetä valitsematta antamalla tilauskoodi Lisävaruste kaapeliläpivienti – U1 tai U2.

#### Tehtaalla asennetun Ex d -kaapeliläpiviennin tiedot

- Kierre: M20 × 1,5
- Lämpötila-alue: -40–85 °C (-40–185 °F)
- Kaapelin ulkohalkaisija: 3,2–8,7 mm (0,13–0,34")
- Materiaali: nikkelöityä messinkiä

#### Ohje

Tässä tapauksessa räjähdysuojattujen laitteiden lisäksi tyypinimikkeessä ilmoitetaan arvo U1 (kierre M20 × 1,5).

Kaapeliläpivienti on tarkoitettu vain kiinteisiin asennuksiin ja panssaroimattomille kaapeleille, joissa on pyöreä ja tasainen muovivaippa ja sopiva ulkohalkaisija. Kaapelit on kiinnitettävä siten, etteivät ne pääse irtomaan tai vääntymään.

Huomioi toimitukseen sisältyvä kaapeliläpiviennin käyttöohje ja hyväksynyt sekä kaikki standardin EN 60079-14 asiaankuuluvat määräykset.

#### Asennusohjeet

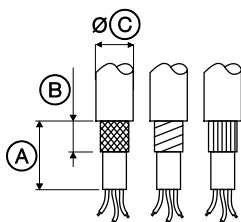
Kaapeliläpiviennin tiivisterenkaat kovettuvat alhaisissa lämpötiloissa.

- Tiivisterenkaita on pidettävä 24 tuntia vähintään 20 °C:n (68 °F) lämpötilassa ennen asennusta.
- Taivuttele tiivisterenkaat pehmeiksi ja joustaviksi, ennen kuin laitat ne paikoilleen ja kiristät kaapeliläpiviennin.

IP-suojaluokitus IP 66 / 67 saavutetaan vain silloin, kun musta neopreenitiivistysrengas asennetaan kaapeliläpiviennin ja kotelon väliin ja kun käytetään kaapeliläpiviennin kiristysmomenttia 3,6 Nm (Kuva 2, kohta ②).

Suojaa kaapelit äärimmäiseltä mekaaniselta kuormitukselta (veto, vääntö, puristuminen jne.). Kaapeliläpiviennin ilmatiiviiden on säilyttävä myös käyttöolosuhteissa. Rakenteessa on varmistettava mahdollisuus kaapelin vedonpoistoon.





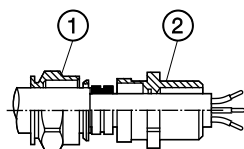
Ⓐ 40 mm (1,57 in)

Ⓑ 12 mm (0,47 in)

Ⓒ Ø 8,5 / 12 mm (0,33 / 0,47 in)

Kuva 1: Liitäntäjohtojen eristäminen

1. Tarkista käytettävän kaapelin sopivuus suunniteltuun käyttötarkoitukseen (mekaaninen kuormitettavuus, lämpötila-alue, ryömylujuus, kemiallinen kestävyys, ulkohalkaisija jne.).
2. Eristä kaapeli Kuva 1:n mukaan.
3. Tarkista, onko ulkovaipassa vaurioita ja likaa.
4. Työnnä kaapeli kaapeliläpivientiin.



Kuva 2: Kaapeliläpivientien kiristäminen

5. Kiristä kaapeliläpivientiä, kunnes kaapeli on kokonaan tiivistysrenkaan ympäröimä (Kuva 2, kohta ①). Kotelossa kiristysmomentti ei saa olla yli 1,5-kertainen annettuun kiristysmomenttiin nähden (katso asennusohjeet)!

### Huolto

Tarkista kaapeliläpivienti huoltovälien mukaisesti. Jos kaapeli on löystynyt, kiristä kaapeliläpiviennin suojusta tai suojuksia. Jos kiristäminen ei ole mahdollista, kaapeliläpivienti on vaihdettava.

### Muovinen kaapeliläpivienti M20 × 1,5 sytytysluokkaa Ex i varten

Vakiona toimitettavaa muovista kaapeliläpivientiä (M20 × 1,5) saa käyttää vain rajatulla lämpötila-alueella.

### Tyypitarkastustodistus

IMQ 13 ATEX 010 X ja IECEx IMQ 13.0003X, valmistajan koodi HIBM-MX2DSC.

### Sallittu ympäristön lämpötila-alue

Kaapeliläpiviennin sallittu ympäristön lämpötila-alue on -40...70 °C (-40...158 °F).

Kaapeliläpiviennin käytössä on varmistettava, että ympäristön lämpötila pysyy tällä alueella.

### Asennusohjeet

Kaapeliläpiviennissä on kaksi tiivistettyä liitäntäaluetta 4...7 mm (0,16...0,28 in) ja 7...13 mm (0,28...0,51 in) tukemiseksi.

Kaapelin ulkohalkaisijasta riippuen on seuraavat kohdat otettava huomioon:

- Liitäntäaluetta 7...13 mm (0,28...0,51 in) varten on sisempi tiiviste irrotettava varovasti.
- Liitäntäaluetta 4...7 mm (0,16...0,28 in) varten (molemmat tiivisteet tarvitaan) on asennus tehtävä kiristysmomentilla 3,5 Nm.
- Liitäntäaluetta 7...13 mm (0,28...0,51 in) varten (vain ulompi tiiviste) on asennus tehtävä kiristysmomentilla 4,5 Nm.

Kaapeli on asennettava tiiviisti kaapeliläpivientiin, jotta vaadittu IP-suojaluokitus voidaan taata.

Kaapeliläpivienti ei sovellu käytettäväksi peitetulppana. Käytä ainoastaan käyttötarkoitukseen soveltuvia peitetulppia!

Kaapeliläpiviennit soveltuvat vain kiinteisiin asennuksiin.

Kaapelit on kiinnitettävä siten, etteivät ne pääse irtomaan tai vääntymään.

Kaapeliläpivientien ohjeissa annettuja tietoja (Safety, Maintenance and Mounting Instructions) on noudatettava!

## ... 2 Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla ATEX- ja IECEx-määräysten mukaisesti

### Sähköliitännät

#### Maadoitus

##### Ohje

Laite on liitettävä laitteiston potentiaalitasaukseen siihen tarkoitettun maadoitusliittimen avulla.

Jos läpi-iskuvarma virtapiiri on toiminnallisista syistä maadoitettava liittämällä se potentiaalintasaukseen, maadoitus saadaan suorittaa vain yhdeltä puolelta.

#### Todistus siitä, että laite on läpi-iskuvarma

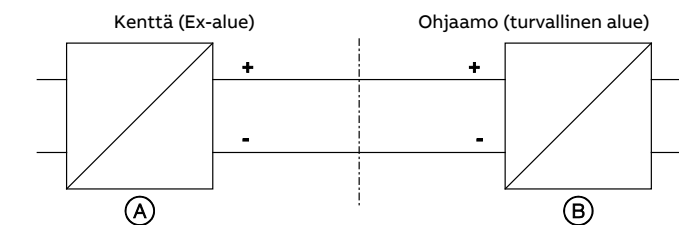
Jos lämpötila-antureita käytetään läpi-iskuvarmassa virtapiirissä, standardin DIN VDE 0165/osa 1 (EN 6007925 ja IEC 6007925) mukaisesti käytettävissä pitää olla todistus yhteenkytkennän vaarattomuudesta.

Syöttöerottimien / prosessinohjausjärjestelmän (DCS) tulojen täytyy vastaavasti olla varustettu läpi-iskuvarmoilla tulokytkennoilla, jotta vaaratekijät (kipinöiden muodostus) voidaan sulkea pois.

Läpi-iskuvarman rakenteen varmistamiseksi on käyttövälineiden (laitteiden), johtimien kapasiteetti- ja induktiveettiarvot mukaan lukien, perustaksi asetettava tyyppihyväksyntätodistusten sähköiset raja-arvot.

Todistus läpi-iskuvarmuudesta on annettu, kun käyttövälineiden raja-arvojen vastakkainasettelussa täytetään seuraavat edellytykset:

Mittausmuuntajat (läpi-iskuvarma käyttöväline)	Syöttöerotin / DCS-tulo (siihen kuuluva käyttöväline)
	$U_i \geq U_o$
	$I_i \geq I_o$
	$P_i \geq P_o$
	$L_i + L_c \text{ (kaapeli)} \leq L_o$
	$C_i + C_c \text{ (kaapeli)} \leq C_o$



- (A) Mittausmuuntaja  
(B) Syöttöerotin / DCS-tulo ja syöttö / osiokytkin

Kuva 3: Läpi-iskuvarmuustodistus

#### Sytytysluokka Ex i – läpi-iskuvarmuus

##### Ex-hyväksyntä

###### Malli TSP341-N-D2

ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga (vyöhyke 0, 1, 2)

ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb (vyöhyke 1, 2)

###### Malli TSP341-N-N3

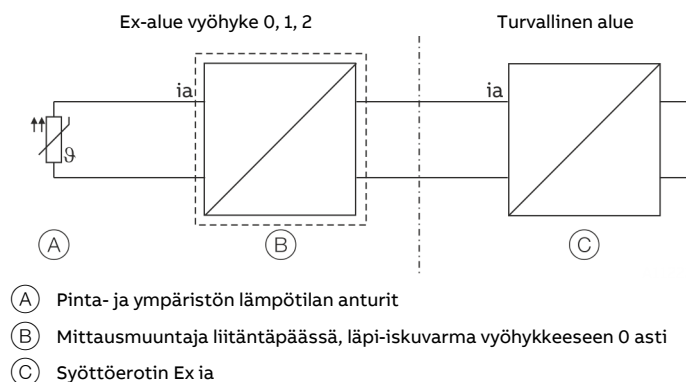
NE 24 ja ATEX II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga (vyöhyke 0, 1, 2)

NE 24 ja ATEX II 2 G Ex ib IIC T6...T1 Gb (vyöhyke 1, 2)

###### Malli TSP341-N-J2

IECEx ia IIC T6...T1 Ga (vyöhyke 0, 1, 2)

IECEx ib IIC T6...T1 Gb (vyöhyke 1, 2)



Kuva 4: Yhteenkytkentä sytytysluokassa Ex i – läpi-iskuvarmuus

TSP341-N:n käyttö on sallittu sytytysluokassa Ex i – läpi-iskuvarmuus vyöhykkeellä 0.

Instrumentoinnin yhteydessä on varmistettava, että virransyöttö tapahtuu ainoastaan vastaavan luokan hyväksytyn luonnostaan vaarattoman virtapiirin avulla.

Vyöhykkeellä 0 tapahtuvaa käyttöä varten tarvitaan sytytysluokan Ex ia syöttöerotin.

Sähkö- ja lämpötilaraja-arvoja ei saa ylittää; katso **TSP341-N:n liitännätiedot** sivulla 8 ja **Sallittu ympäristölämpötila** sivulla 8.

## Sytytysuojaluokka Ex d – paineenkestävä kapselointi

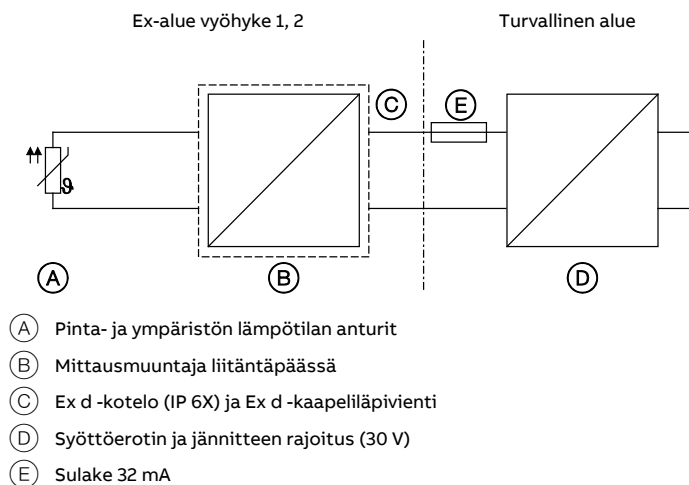
### Ex-hyväksyntä

#### Malli TSP341-N-D7:

ATEX II 2 G Ex db IIC T6/T4 Gb (vyöhyke 1 ja 2)

#### Malli TSP341-N-J7:

IECEx db IIC T6/T4 Gb (vyöhyke 1 ja 2)



Kuva 5: Yhteenkytkentä sytytysuojaluokassa Ex d – paineenkestävä kapselointi

TSP341-N sytytysuojaluokassa Ex d – paineenkestävä kapselointi toimitetaan luonnostaan ei-vaarattoman mittausmuuntajan kanssa.

### Liitännäohjeet

- Mittausmuuntajan syöttövirta täytyy rajoittaa eteenkytketyllä sulakkeella, jonka sulakenimellisvirta on 32 mA.
- Mittausmuuntajan enimmäissyöttöjännite: 30 V DC.
- Sytytysuojaluokka Ex d – paineenkestävä kapselointi saavutetaan vasta sen jälkeen, kun erityisesti hyväksytty ja vastaavalla tunnuksella merkitty sytytysuojaluokan Ex d kaapeliläpivienti on asennettu ammattitaitoisesti.
- Komponenttien (räjähdysvaarallisten alueiden kaapelien ja johtimien sisäänviennit, liitännät) asennukseen saa käyttää vain komponentteja, jotka vastaavat ajankohtaisen tyyppitarkastustodistuksen PTB 99 ATEX 1144 X standardien teknistä tilaa ja joilla on erillinen tarkastustodistus. Komponenttien vastaavat todistukset on ehdottomasti otettava huomioon.

- Liitännään on käytettävä sellaisia kaapeliläpivientejä tai putkistoja, jotka vastaavat standardin EN 60079-1 määräyksiä ja joilla on erillinen tarkastustodistus. Kun liitäntä tehdään putkistoon, on tiivistys asennettava suoraan koteloon.
- Yksinkertaista rakennetyyppiä olevien kaapeliläpivientien (PG-ruuviliitokset) tai sulkutulppien käyttö ei ole sallittua.
- Käyttämättömät aukot on suljettava standardin EN 60079-1 mukaisesti.
- Tulojohto on asennettava kiinteästi ja siten, että se on riittävästi suojattu vahingoittumiselta.

## Käyttöönotto

Laitteen käyttöönotto ja parametrien määrittäminen voidaan tehdä myös räjähdysvaarallisilla alueilla asianmukaisesti hyväksytyllä kannettavalla päätelaitteella, mikäli laitteella on todistus siitä, että laite on luonnostaan vaaraton. Vaihtoehtoisesti on mahdollista liittää virtapiiriin Ex-modeemi räjähdysalttiin alueen ulkopuolelle.

## ... 2 Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla ATEX- ja IECEx-määräysten mukaisesti

### Käyttöohjeet

#### **VAARA**

##### **Kuumien rakenneosien aiheuttama räjähdysvaara**

Kotelon sisällä olevat kuumat rakenneosat aiheuttavat räjähdysvaaran.

- Älä koskaan avaa laitetta heti sammuttamisen jälkeen.
- Ennen laitteen avaamista on odotettava vähintään neljä minuuttia.

#### **VAARA**

##### **Räjähdysvaara laitetta avattaessa**

Räjähdysvaara laitetta avattaessa virransyötön ollessa kytkettynä.

- Katkaise virransyöttö ennen laitteen avaamista.

### Syttymsuojaluokituksen ”paineenkestävä kapseloint – Ex d” heikentyminen

Kannen kiertet toimivat räjähdysuojaliitoksena syttyssuojaluokassa ”paineenkestävä kapselointi – Ex d”.

- Laitteen asennuksessa ja irrotuksessa on varmistettava, että kannen kiertet eivät pääse vaurioitumaan.
- Laitteita, joiden kiertet ovat vaurioituneet, ei saa käyttää räjähdysvaarallisissa tiloissa.

### Suoja sähköstaattisia purkauksia vastaan

Kotelon maalattu pinta sekä laitteen sisällä olevat muoviosat saattavat sisältää sähköstaattisia latauksia.

#### **VAROITUS**

##### **Räjähdysvaara!**

Laitetta ei saa käyttää sellaisella alueella, jossa prosessiolosuhteet saattavat aiheuttaa sähköstaattisen latauksen kertymisen koteloon.

- Laite on huollettava ja puhdistettava siten, että vaarallista sähköstaattista latausta ei pääse muodostumaan.

### Korjaus

#### **VAARA**

##### **Räjähdysvaara**

Laitteen epäasianmukaisen korjauksen aiheuttama räjähdysvaara. Käyttäjä ei saa korjata viallisia laitteita.

- Laitteen saa korjata ainoastaan ABB-huolto.
- Räjähdysuojaliitoksen korjaaminen on kielletty.

### 3 Tuotteen tiedot

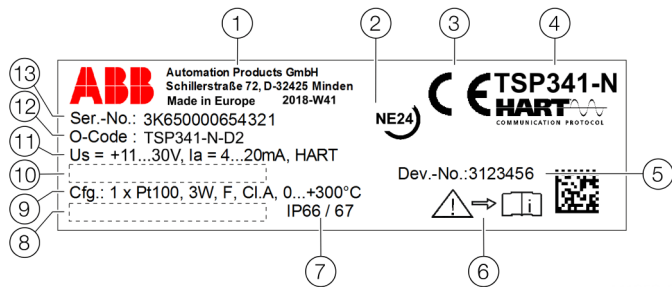
#### Tyypikilpi

##### Ohje

Oheiset tyypikilvet ovat esimerkkejä. Laitteen tyypikilvet voivat poiketa näistä kuvista.

##### Ohje

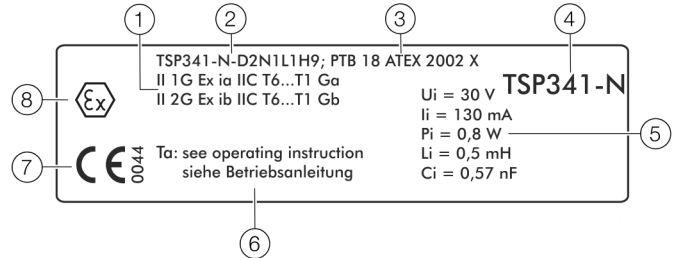
Tyypikilvessä ilmoitetut arvot ovat maksimiarvoja ilman prosessin aiheuttamaa kuormitusta. Instrumentoinnissa tämä on vastaavasti otettava huomioon.



- ① Valmistajan osoite, tuotantovuosi ja -viikko
- ② NE24-vaatimustenmukaisuus (lisävaruste)
- ③ CE-merkintä (EU-vaatimustenmukaisuus), ellei lisäkilvessä
- ④ Tyypinimike / malli
- ⑤ Mittausmuuntajan laite-elektroniiikan 7-numeroinen sarjanumero
- ⑥ Huomautus: huomioi tuotedokumentaatio
- ⑦ Kotelon IP-suojaluokka
- ⑧ Pintalämpötila-alue  $T_{surf.}$ , Ex-mallien lisäkilvessä
- ⑨ Anturi- ja kytkentätapa, tarkkuusluokka, valittu mittausmuuntajan mittausalue
- ⑩ Pintalämpötila-alue  $T_{amb.}$  (lämpötila liitännäpäässä), Ex-mallien lisäkilvessä
- ⑪ Mittausmuuntajan tekniset tiedot
- ⑫ Laitteen syttyssuojaluokan koodaus (tilaustietojen mukaisesti)
- ⑬ Laitteen sarjanumero (tilauksen mukainen sarjanumero)

Kuva 6: TSP341-N:n tyypikilpi (sytytysuojaluokan Ex i – läpi-iskuvarmuus esimerkki)

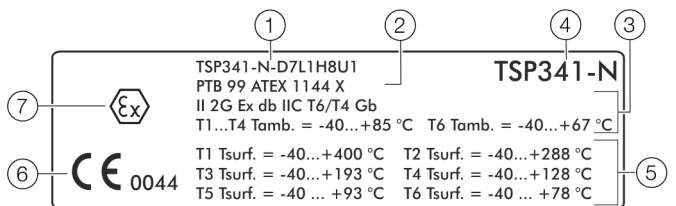
#### Sytytysuojaluokan Ex i – läpi-iskuvarmuus lisäkilpi



- ① Ex-merkintä
- ② Tyypinimike hyväksynnän mukaan
- ③ Hyväksynnän numero
- ④ Tyypinimike
- ⑤ Laitteen liitännätiedot
- ⑥ Ohje ympäristön lämpötilan tarkistamiseen käyttöohjeista
- ⑦ CE-merkintä (EU-vaatimustenmukaisuus) ja laadunvarmistuksen suorittanut ilmoitettu laitos
- ⑧ Ex-merkintä

Kuva 7: Räjähdyssuojattujen laitteiden lisäkilpi (sytytysuojaluokan Ex i – läpi-iskuvarmuus esimerkki)

#### Sytytysuojaluokan Ex d – paineenkestävä kapselointi lisäkilpi



- ① Tyypinimike hyväksynnän mukaan
- ② Hyväksynnän numero
- ③ Ex-merkintä
- ④ Tyypinimike
- ⑤ Lämpötila-alue
- ⑥ CE-merkintä (EU-vaatimustenmukaisuus) ja laadunvarmistuksen suorittanut ilmoitettu laitos
- ⑦ Ex-merkintä

Kuva 8: Räjähdyssuojattujen laitteiden lisäkilpi (sytytysuojaluokan Ex d – paineenkestävä kapselointi esimerkki)

## 4 Kuljetus ja säilytys

### Tarkastus

Laitteet on välittömästi pakkauksesta purkamisen jälkeen tarkastettava mahdollisten vaurioiden varalta, jotka ovat aiheutuneet epäasianmukaisen kuljetuksen seurauksena. Kuljetusvauriot täytyy kirjata rahtipapereihin. Kaikki vahingonkorvausvaatimukset on viipymättä ja ennen asennusta esitettävä huolintaliikkeelle.

### Laitteen kuljetus

Seuraavia ohjeita on noudatettava:

- Laite ei saa joutua kuljetuksen aikana alttiiksi kosteudelle. Laite on vastaavasti pakattava.
- Laite on pakattava siten, että se on kuljetuksen aikana iskuilta suojattu, esim. ilmapehmustettuun pakkaukseen.

### Laitteen säilytys

Huomioi seuraavat seikat laitteiden säilytyksessä:

- Säilytä laitetta alkuperäispakkauksessa kuivassa ja pölyttömässä tilassa.
- Huomioi ympäristön sallitut lämpötilat myös kuljetuksen ja säilytyksen aikana.
- Älä altista laitetta jatkuvalle suoralle auringonvalolle.
- Varastointiaika on periaatteessa rajoittamaton, voimassa ovat kuitenkin toimittajan tilausvahvistuksella sovitut takuehdot.

### Kuljetus- ja säilytysympäristöön liittyvät vaatimukset

Laitteen kuljetusta ja säilytystä koskevat samat vaatimukset kuin laitteen käyttöympäristöä.

Lue lisää laitteen tietolehdestä!

### Laitteiden palauttaminen

Ota yhteyttä huollon asiakaspalveluun (osoite sivulla 5) ja kysy, missä on lähin huollon toimintapiste.

## 5 Asennus

### Turvaohjeita

#### **VAARA**

##### Räjähdysvaara

Epäasianmukaisen asennuksen ja laitteen käyttöönoton aiheuttama räjähdysvaara.

- Noudata kohdassa **Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla ATEX- ja IECEx-määräysten mukaisesti** sivulla 6 annettuja tietoja käytettäessä laitetta räjähdysvaarallisilla alueilla!

#### **HUOMIO**

##### Kuumien mitattavien aineiden aiheuttama palovammojen vaara

Laitteen pintalämpötila voi mitattavan aineen lämpötilasta riippuen olla yli 70 °C (158 °F)!

- Ennen laitteella tehtäviä töitä on varmistettava, että laite on jäähtynyt riittävästi.

### IP-suojausluokan IP 66 / IP 67 saavuttaminen

Käyttäjän on huolehdittava soveltuvista toimenpiteistä, jotta standardin IEC 60529 mukainen vaadittava IP-suojausluokka saavutetaan.

IP-suojausluokka IP 66 / 67 saavutetaan vasta laitteen oikean ja täydellisen asennuksen jälkeen, tässä luvussa kuvatulla tavalla.

- Kaapeliläpivientien on sovellettava käyttötarkoitukseen.
- Laitteen käyttämättömät aukot on suljettava käyttötarkoitukseen soveltuvalla tulpalla.

Katso myös **Ruuviliitännät kaapelia varten** sivulla 18 ja **Kaapeliläpiviennit** sivulla 21.

## Yleisiä ohjeita

Huomioi lämpötila-anturin asennuksessa seuraavat asiat:

- Lämpötila-anturi on asennettava käyttötarkoitusta vastaavasti kiinteästi ja turvallisesti.
- Lämpötila-anturi on asennettava 90°:n kulmaan putkistoon / säiliöön nähden.
- Lämpötila-anturin pidätinlaatan on oltava tasaisesti mittauskohtaa vasten, mahdolliset kerrostumat ja lika on poistettava ennen asennusta.
- Lämpötila-anturin pidätinlaatta on asennettava sopivilla kiristimillä putkistoon / säiliöön. Kiristimien pituus ja materiaali on valittava asennuskohdan mukaan.
- IP-suojaluokitus ei enää ole voimassa, jos liitäntäpäässä, kierteissä, tiivisteissä tai liitäntäpään ruuviliitoksissa on vaurioita.
- Tulojohtojen täytyy olla kiinteästi liitettynä liitäntänapoihin.
- Liitäntäpää on suljettava tulojohtojen yhdistämisen jälkeen uudelleen tiiviisti ja tiukasti tähän tarkoitukseen soveltuvaa työkalua käyttäen (ruuvitaltta, ruuviavain). Huolehdi tällöin siitä, että liitäntäkärkien tiivisterenkaat ovat puhtaita ja vaurioitumattomia.
- Mittaustarkkuuden parantamiseksi suositellaan mittauskohdan eristämistä, mikä ei kuitenkaan ole ehdoton edellytys. Käyttö ilman eristystä voidaan konfiguroida vastaavasti DTM:n / EDD:n / FIM:n välityksellä.

## Lämpötilatiedot

### Sallittu ympäristön lämpötila liitäntäpäässä

#### Ohje

Räjähdyksivaarallisilla alueilla käytettäessä voi ympäristön lämpötilaa koskien olla rajoituksia; kohdan **Käyttö räjähdyksivaarallisilla alueilla ATEX- ja IECEx-määräysten mukaisesti** sivulla 6, vaatimuksenmukaisuusvakuutusten ja tyyppihyväksyntätodistusten lisätietoja on noudatettava!

#### Sallittu ympäristön lämpötila $T_{amb}$ liitäntäpäässä

Liitäntäpää ilman LCD-näyttöä	-40–85 °C (-40–185 °F)
Liitäntäpää LCD-näytön kanssa	-20...70 °C (-4...158 °F)

Taulukko 10: Ympäristön lämpötila liitäntäpäässä

Pinta-anturilla lämpötilan mittausta tapahtuu suorassa kosketuksessa kuumaan pintaan.

Jos mittauskohtaa ei ole eristetty, ympäristön sallittua lämpötilaa on laskettava raja-arvojen ylittymisen välttämiseksi. Seuraavassa taulukossa on esimerkki lämpötila-anturin TSP341-N suurimmasta sallitusta ympäristön lämpötilasta  $T_{amb}$  eri pintalämpötiloissa  $T_{surf}$ , kun käytetään LCD-näytöllä varustettua lämpötila-anturia TSP341-N.

Pintalämpötila $T_{surf}$	Suurin sallittu ympäristön lämpötila $T_{amb}$
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)

Taulukko 11: Ympäristön lämpötila pintalämpötilasta riippuen

#### Ohje

Käytössä on varmistettava mm. mittausten avulla, että rakenteeltaan läpi-iskuvarmojen laitteiden suurin sallittu lämpötila **liitäntäpäässä** ei ylitä.

Katso mittauskohdan eristämistä koskevat lisätiedot kohdasta **Mittauskohdan eristys** sivulla 20.

## ... 5 Asennus

### ... Lämpötilatiedot

#### Ruuviliitääntä kaapelia varten

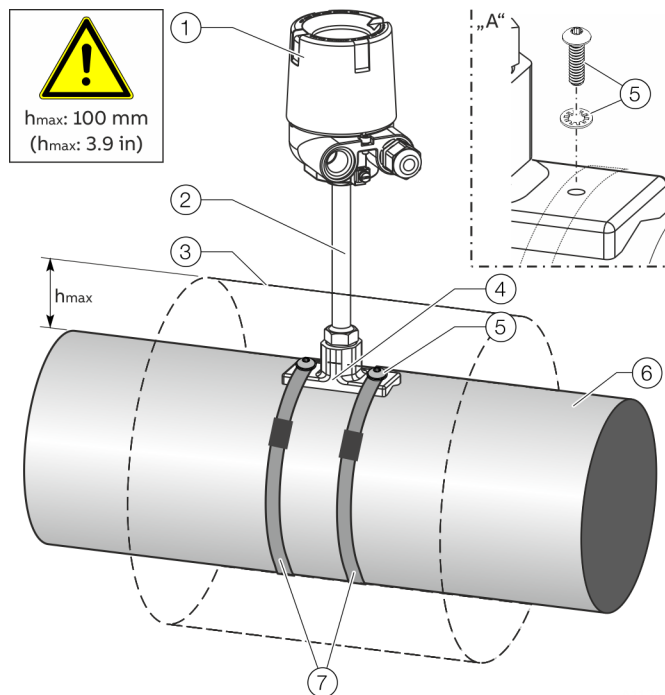
Kaapelin ulkohalkaisijalle 4...13 mm (0,16...0,51 in.) tarkoitettu, vakiona käytettävä muovinen kaapeliläpivienti soveltuu käyttöön lämpötila-alueella -40...70 °C (-40...158 °F). Jos lämpötilat poikkeavat näistä arvoista, on asennettava vastaava läpivienti.

Sytytysuojaluokassa Ex-d (paineenkestävä kapselointi) vakiona käytettävä metallinen kaapeliläpivienti kaapelihalkaisijoita 3,2...8,7 mm (0,13...0,34 in) varten kattaa sallitun lämpötila-alueen -40...85 °C (-40...185 °F).

#### Johdinmateriaali

Jos kaapeliläpivientien ympäristön lämpötila on yli 70 °C (158 °F), on käytettävä vastaavaa lämpötilaa kestäviä tulojohtoja.

### Asennus



- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| ① Liitäntäpää mittausmuuntajan kanssa | ⑤ Ruuvi M5 ja lukkolaatta (yksityiskohta A) |
| ② Kaulaputki                          | ⑥ Putki                                     |
| ③ Mittauskohdan eristys               | ⑦ Kiristimet                                |
| ④ Pidätinlaatta                       |   |

Kuva 9: Asennus putkistoon (esimerkki)

#### Kiristimien valinta

TSP341-N:n asennuksessa putken vähimmäishalkaisija on DN 40. Kiristimien pituus on valittava asennuskohdan mukaisesti. Kiristimien pituuden on oltava noin 150 mm (6 in) enemmän kuin tarvittava ympärysmitta.

Kiristimiä on saatavana putken halkaisijoihin DN 40...2500. Putken laajenemiskertoimesta riippuen käytetään eri materiaaleista valmistettuja kiristimiä.

Seuraavia materiaaleja on saatavana:

- Kromi-teräs 1,4016 (ASTM 430),  
 $\alpha = 10...10,5 \times 10^{-6}/K$
- CrNi-teräs 1,4301 (ASTM 304),  
 $\alpha = 16...17,5 \times 10^{-6}/K$

#### Nimellishalkaisija DN 40...80

Yleiskiristimet, tyyppi PG 174, leveys 10 mm (0,4 in)

#### Nimellishalkaisija > DN 80

Yleiskiristimet, tyyppi PG 174, leveys 18 mm (0,7 in)

Katso lisätiedot yleiskiristimistä kohdasta [www.oetiker.com](http://www.oetiker.com).



## Lämpötila-anturin asennus

### HUOMAUTUS

#### Vaikutus laitteen toimintaan

Lämpötila-anturin häiriöttömän toiminnan varmistamiseksi on huomioitava seuraavat seikat:

- Jos kaulaputken nestekertymät ovat todennäköisiä asennuskohdassa, lämpötila-anturi on asennettava siten, että liitäntäpää on vaakasuoran putkiston yläpuolella.
- Kaulaputki ja pidätinlaatta on kiristetty tehtaalla 70 Nm:iin; liitosta ei saa avata!
- Varmista, että kummatkaan TSP341-N:n anturielementit eivät kosketa toisiaan päistä, pidätinlaatan kohdalla.
- Varmista, ettei koholla olevaan pinta-anturiin kohdistu sivuttaisvoimia (esim. pidätinlaatan työntymisen seurauksena).
- Varmista, että pidätinlaatan molemmat tukipinnat ovat koko pituudeltaan mittauskohtaa vasten.
- Varmista mittausvirheiden välttämiseksi, että pinta-anturin mittauskärki on kosketuksissa pintaan mahdollisimman hyvin.

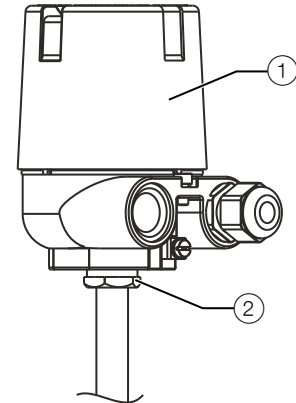
1. Ennen asennusta pidätinlevystä on poistettava muovinen kuljetusvarmistus.
2. Mittauskohdan on oltava tasainen, metallinen, kirkas, pinnoittamaton, liaton ja vapaa vieraista aineksista. Puhdista mittauskohta tarvittaessa.
3. Katko kiristin sopivaan mittaan; ympärysmitta + 150 mm (6 in).

### ⚠ HUOMIO

#### Loukkaantumisvaara

Kiristimen terävien reunojen aiheuttama loukkaantumisvaara.

- Loukkaantumisien välttämiseksi on kiristimen terävät reunat pyöristettävä viilalla ja kiristimen reunat on viistottava.



① Liitäntäpää

② Kiinnitysmutteri

Kuva 10: Liitäntäpään suoristaminen

4. Avaa kaulaputken ja liitäntäpään kiinnitysmutteria 3,5 tai enintään 4 kierrosta.
5. Vedä liitäntäpää kevyesti kerralla pois kaulaputkesta.
6. Aseta kiristimet mittauskohdan vasemmalle ja oikealle puolelle ja esikiristä ne löysästi.
7. Aseta lämpötila-anturi pidätinlevyn kanssa mittauskohtaan ja työnnä kiristimet sivulta pidätinlevylle.
8. **18 mm:n kiristin:**  
Kiinnitä kiristimet mukana toimitetuilla ruuveilla M5 ja lukkolevyillä pidätinlevyn kierteisiin (vaihtoehtoisesti myös kiristimien kiristämisen jälkeen).
- 10 mm:n kiristin:**  
Työnnä kiristimiä mahdollisimman pitkälle sisään päin pidätinlevyn asennuksen yhteydessä.  
Kiinnitä sen jälkeen mukana toimitetut ruuvit (M5) ja lukkolevyt oikealle ja vasemmalle pidätinlevyn kierteisiin luistamisen estämiseksi (vaihtoehtoisesti myös kiristimien kiristämisen jälkeen).
9. Aseta pidätinlevy tasaisesti mittauskohtaan ja kiristä kiristin kiristyslukosta.
- Kiristysmomentti:**  
18 mm:n kiristin: 10 Nm  
10 mm:n kiristin: 3 Nm  
Kiristimen pituuden ollessa > 1 m (3,3 ft) tai jokaista metriä kohden on käytettävä yhtä kiristyslukkoa.
10. Käännä liitäntäpää haluttuun asentoon.
11. Liitäntäpään kiinnittämiseksi haluttuun asentoon on kiristysmutteri kiristettävä 35 Nm:n kiristysmomenttiin.

## ... 5 Asennus

### ... Asennus

#### Mittauskohdan eristys

Mittaustarkkuuden parantamiseksi suositellaan mittauskohdan eristämistä, mikä ei kuitenkaan ole ehdoton edellytys. Käyttö ilman eristystä voidaan konfiguroida vastaavasti DTM:n / EDD:n / FIM:n välityksellä.

Eristys suojaa liitäntäpäättä myös putkiston lämpösäteilyn aiheuttamilta korkeilta lämpötiloilta.

Erityisen hyvin tähän soveltuviksi ovat osoittautuneet puristuksen kestävät, taipuisat ja tilavuuspainoltaan raskaammat mineraalivillalevyt.

Materiaalin sovelluttava käytettäväksi mitattavan aineen lämpötila-alueella ja vallitsevissa ympäristöolosuhteissa.

### HUOMAUTUS

#### Mittaustarkkuuden heikkeneminen

Mittaustarkkuuden heikkeneminen mittauskohdan epäasianmukaisen eristyksen seurauksena.

- Mittauskohta on eristettävä vain kohdassa Kuva 9 esitettyyn korkeuteen  $h_{\max}$  saakka.
- Mittauskohdan yläpuolella olevaa kaulaputkea ei saa eristää.

## Sähköliitännät

### Turvaohjeita

#### VAROITUS

**Jännitettä johtavien osien aiheuttama henkilövahinkojen vaara.**

Sähköliitäntöjen epäasianmukainen käsittely aiheuttaa sähköiskujen vaaran.

- Katkaise virransyöttö ennen laitteen liittämistä.
- Sähköliitäntöissä on noudatettava voimassaolevia standardeja ja määräyksiä.

Sähköliitännän saa tehdä ainoastaan valtuutettu ammattihenkilöstö.

Tämän ohjeen sähköliitännää koskevia tietoja on noudatettava, koska muuten sähköinen kotelointiluokka voi muuttua.

Kosketusvaarallisten virtapiirien turvallinen erotus on taattu ainoastaan silloin, kun liitetyt laitteet täyttävät normin EN 61140 (turvallisen erotuksen perusvaatimukset) mukaiset vaatimukset. Asenna turvallista erotusta varten tulojohdot erilleen kosketusvaarallisista virtapiireistä tai tee ylimääräinen eristys.

### Kaapeliläpiviennit

Lämpötila-anturi TSP341-N toimitetaan kaapeliläpiviennillä M20 × 1,5. Mukana toimitettu kaapeliläpivienti on tarkoitettu käytettäväksi seuraavissa olosuhteissa.

#### Mukana toimitetun muovisen kaapeliläpiviennin tiedot

- Kierre: M20 × 1,5
- Lämpötila-alue: -40...70 °C (-40...158 °F)
- Kaapelin ulkohalkaisija: 5,5...13 mm (0,22...0,51 in)
- Materiaali: polyamidia

Jos lämpötilat poikkeavat näistä arvoista, on asennettava vastaava kaapeliläpivienti.

### Ohje

Noudata kohdassa **Laitteet sytytysuojaluokassa Ex d kaapeliläpiviennin kanssa** sivulla 10 ja **Muovinen kaapeliläpivienti M20 × 1,5 sytytysuojaluokkaa Ex i varten** sivulla 11 annettuja tietoja käytettäessä laitteita räjähdysvaarallisilla alueilla!

Vaihtoehtoisesti on mahdollista toimittaa lämpötila-anturit ilman kaapeliläpiviientiä, mutta kierteellä M20 × 1,5 tai ½ NPT. Tällöin käyttäjän on asianmukaisin toimenpitein varmistettava, että vaadittu IP-suojaluokitus saavutetaan, että lämpötila-alue säilyy ja että käytetty kaapeliruuviiliitos on sertifikaatissa mainitun standardin mukainen.

IP-suojaluokituksen saavuttamiseksi on käytettävän kaapeliläpiviennin oltava hyväksytty kaapelin halkaisijalle. Käytettävän kaapeliläpiviennin IP-suojaluokitus IP 66 / IP 67 tai NEMA 4X on tarkistettava. Käytettävän kaapeliläpiviennin käyttölämpötila-alue ei saa ylittää. Käytettävän kaapeliläpiviennin tietolehdessä / käyttöohjeessa määritettyä kiristysmomenttia on noudatettava.

Käytännössä voi tapahtua, että yhdessä kaapeliläpiviennin kanssa tietyt kaapelit ja johtimet eivät enää täytä määritetyn IP-suojaluokituksen vaatimuksia. Poikkeamat standardin IEC 60529 tarkastusehdoista on tarkistettava. On tarkastettava kaapelin pyöreys, kierteisyys, ulkoinen kovuus, armeeraus ja pinnan karheus.

#### IP-suojaluokituksen saavuttamisen edellytykset

- Kaapeliläpivientejä käytetään vain ilmoitetulla liitäntäalueella.
- Käytettäessä erittäin pehmeitä kaapelityyppejä alemmaa liitäntäaluetta ei saa käyttää.
- Vain pyöreitä tai hieman soikealla halkaisijalla varustettuja kaapeleita saa käyttää.
- Avaaminen / sulkeminen useita kertoja on mahdollista, mutta sillä voi olla negatiivisia vaikutuksia IP-suojaluokitukseen.
- Jos kaapelin kylmäjuoksukäyttäytyminen on erittäin suurta, ruuviliitosta on kiristettävä.
- VA-punoksella varustetut kaapelit tarvitsevat erityisiä kaapeliruuviiliitoksia.

### Johdinmateriaali

#### HUOMAUTUS

##### Johtimen katkeamisvaara

Yksisäikeisen johtomateriaalin käyttö voi johtaa johtojen katkeamiseen.

- Lämpötila-anturin sähköliitäntöihin on käytettävä joustavista säikeistä valmistettua johtomateriaalia.

#### Energiansyöttö

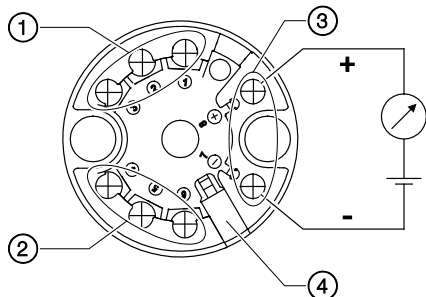
- Johdintyyppi: taipuisa vakiojohdinmateriaali
- Johtimen enimmäishalkaisija: 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 16).

## ... 5 Asennus

### ... Sähköliitännät

#### Liitântäkaavio

Lämpötila-anturissa TSP341-N käytettävä mittausmuuntaja perustuu ABB:n TTH300-malliin.



- ① Anturin 1 liittimet 1–3
- ① Anturin 2 liittimet 4–6
- ③ Virtalähdön 4–20 mA ja HART-tiedonsiirron liittimet 8/+ ja 7/-
- ④ LCD-näytön liitäntä

Kuva 11: Integroidun mittausmuuntajan liitântäkaavio

Liittimet 1–6 on kytketty sisäisesti TSP341-N:n antureihin. Energiasyöttö ja signaali ohjataan samaan johtimeen ja ne ovat rakennettava SELV- tai PELV-virtapiirinä normin (vakioversio) mukaan.

- Ex-mallin ollessa kyseessä on noudatettava Ex-standardin määräyksiä.
- Kaapelin säikeet täytyy varustaa kaapelinpäätteillä.
- Käyttäjän on huolehdittava EMC-soveltuvasta kaapeloinnista.

Energiasyöttö ja signaali ohjataan samaan johtimeen ja ne ovat rakennettava SELV- tai PELV-virtapiirinä normin (vakioversio) mukaan.

Ex-mallin ollessa kyseessä on noudatettava Ex-standardin määräyksiä.

- Kaapelin säikeet täytyy varustaa kaapelinpäätteillä.
- Käyttäjän on huolehdittava EMC-soveltuvasta kaapeloinnista.

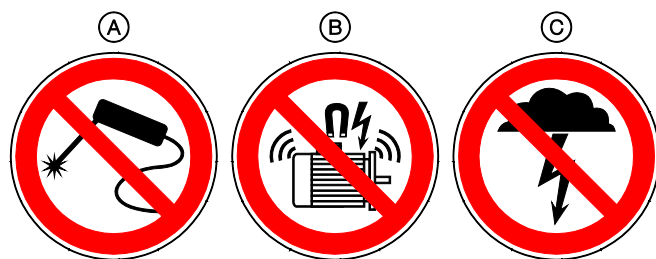
#### Mittausmuuntajan suojaus vahingoittumiselta suurenergisten sähköisten häiriövaikutusten vuoksi

Koska lähettimellä ei ole mitään poiskytkentäelementtiä, on laitteistonpuoleisesti huolehdittava ylivirtasuojalaitteistoista, ukkossuojauksesta tai verkosta erotusmahdollisuuksista.

### HUOMAUTUS

#### Lämpötilan mittausmuuntajan vahingoittuminen!

Ylijännite, ylivirta ja suurtaajuiset häiriösignaalit sekä laitteen syöttö- että anturiliitântäpuolella voivat vahingoittaa lämpötilan mittausmuuntajaa.



- Ⓐ Ei hitsausta
- Ⓑ Ei suurtaajuisia häiriösignaaleja / suurkuluttajien kytkentätapahtumia
- Ⓒ Ei salamaniskusta johtuvia ylijännitteitä

Kuva 12: Varoitusmerkit

Ylivirtoja ja ylijännitteitä voi aiheutua esimerkiksi hitsaustöistä, sähköisten suurkuluttajien kytkentätapahtumista tai salamaniskuista mittausmuuntajan, anturin tai liitântäkaapelin läheisyydessä.

Lämpötilan mittausmuuntajat ovat myös anturin puolelta herkkiä laitteita. Pitkät anturin liitântäkaapelit voivat edistää vahingollisten säteilyjen muodostumista. Niitä voi aiheutua jo siitä, että asennuksen yhteydessä mittausmuuntajaan on kytketty lämpötila-antureita, mutta mittausmuuntajaa ei ole vielä integroitu laitteistoon (ei kytkentää syöttöerottimeen / DCS:ään)!

### Asianmukaiset suojatoimenpiteet

Mittausmuuntajan suojaamiseksi anturin puolelta aiheutuvalta vahingoittumiselta on otettava huomioon seuraavat seikat:

- Esimerkiksi hitsaustöistä, salamaniskusta, tehokatkaisimista ja sähköisistä suurkuluttajista aiheutuvia suurenergisiä ylijännitteitä, ylivirtoja ja suurtaajuisia häiriösignaaleja on ehdottomasti vältettävä mittausmuuntajan, anturin ja anturin liitäntäkaapelin läheisyydessä anturin ollessa liitettynä!
- Jos asennetun mittausmuuntajan, anturin tai anturin ja mittausmuuntajan välisten tulojohtojen läheisyydessä tehdään hitsaustöitä, anturin liitäntäkaapeli on irrotettava mittausmuuntajasta.
- Tämä koskee soveltuvien osien myös syöttöpuolta, jos siellä on tehty liitäntä.

## 6 Käyttöönotto ja käyttö

### Turvaohjeita

#### HUOMIO

##### Kuumien mitattavien aineiden aiheuttama palovammojen vaara

Laitteen pintalämpötila voi mitattavan aineen lämpötilasta riippuen olla yli 70 °C (158 °F)!

- Ennen laitteella tehtäviä töitä on varmistettava, että laite on jäähtynyt riittävästi.

Jos on oletettavissa, että vaaraton käyttö ei ole enää mahdollista, on laite poistettava käytöstä ja varmistettava tahattoman käytön varalta.

### Yleistä

Lämpötila-anturi on vastaavan tilauksen yhteydessä asennuksen ja liitäntöjen liittämisen jälkeen käyttövalmis.

Integroidun mittausmuuntajan parametrit on esiasetettu tehtaalla. Esiasetusta voidaan muuttaa milloin tahansa HART-tiedonsiirron (DTM, EDD, FIM) välityksellä.

Katso lisätiedot mittausmuuntajasta käyttöönotto-ohjeesta CI/TTH300, käyttöohjeesta OI/TTH300 ja tietolehdestä DS/TTH300.

### Tarkastukset ennen käyttöönottoa

Ennen laitteen käyttöönottoa on tarkastettava seuraavat asiat:

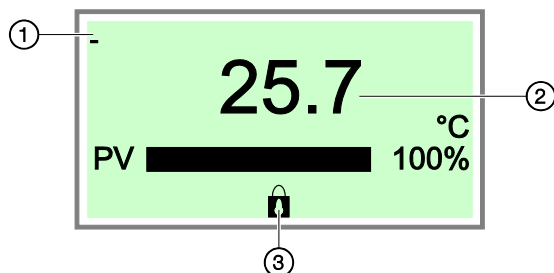
- Tarkista anturin asennus tehty oikein mittauskohdan optimaalisen kosketuksen ja asianmukaisen eristyksen osalta.
- Oikea johdotus kohdassa **Sähköliitännät** sivulla 20 kuvatulla tavalla.
- Potentiaalintasauksen on oltava liitettynä.
- Yhdistettyjen johtojen kiinnitys on tarkastettava. Täysi toiminnallisuus on mahdollista ainoastaan yhdistettyjen johtojen ollessa oikein kiinnitetyt.
- Käyttöympäristön on oltava tyyppikilvessä ja tietolehdessä ilmoitettujen tietojen mukainen.
- Räjähdyksvaarallisilla alueilla käytettävien laitteiden lämpötila- ja sähkötietojen osalta noudatettava kohdan **Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla ATEX- ja IECEx-määräysten mukaisesti** sivulla 6 tietoja.

## ... 6 Käyttöönotto ja käyttö

### Käyttö

#### Prosessinäyttö

Vain lisävarusteena saatavalla LCD-näytöllä varustetut laitteet.



- ① Mittauspaikkamerkintä (Device TAG)
- ② Reaaliaikaiset prosessiarvot
- ③ Parametriasetusten suojauksen symboli

Kuva 13: Prosessinäyttö (esimerkki)

Laitteen käynnistyksen jälkeen LCD-näyttöön tulee näkyviin prosessinäyttö. Siinä näytetään laitteen ja reaaliaikaisten prosessiarvojen tiedot.

#### Ohje

Laitteessa ei ole hallintalaitteita, joiden avulla parametrien määrittäminen käyttöpaikalla olisi mahdollista. Parametrien määrittäminen tehdään HART-liitännän kautta.

#### HART Device Type ID

TSP341-N: 0x1A0E

#### Parametrointi

Laitteessa ei ole hallintalaitteita, joiden avulla parametrien määrittäminen käyttöpaikalla olisi mahdollista. Parametrien määrittäminen tehdään HART-liitännän kautta.

Seuraavat parametrit on esiasetettu toimituksen yhteydessä:

Parametri	Tehdasasetus
Mittauskohtaa ympäröivä eristys	saatavilla
Ominaiskäyräpoikkeama	nouseva 4...20 mA
Lähtökäyttäytyminen vikatilassa	Yliohjaus / 22 mA
Lähtövaimennus (T63)	Pois käytöstä

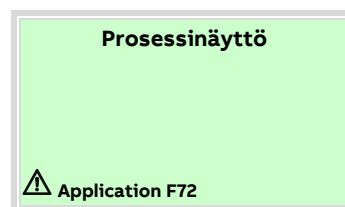
#### Ohje

- Laitteen mittausalue ilmoitetaan tilauksen yhteydessä. Mittausalue voidaan sopeuttaa myös edellä mainittujen parametrien mukaisesti.
- Kirjoitus suojaus tapahtuu vakiokirjoitussuojan kautta HART-tiedonsiirrolla tai laitteistokirjoitussuojauksella (paikallinen kirjoitussuojaus laitteen DIP-kytkeminen välilyksellä).

#### LCD-näytön virheilmoitukset

Vain lisävarusteena saatavalla LCD-näytöllä varustetut laitteet.

Vikatapauksessa prosessinäytön alaosaan tulee ilmoitus, jossa on symboli / lyhenne (Device Status) ja lukema (DIAG.NO.).



Diagnoosi-ilmoitukset on jaettu seuraaviin ryhmiin NAMUR-luokituksen mukaan:

Lyhenne	Kuvaus
I	<b>OK tai Information</b> Laitte toimii tai tietoja on saatavilla
C	<b>Check Function</b> Laitte on huoltotilassa (esim. simulointi)
S	<b>Off Specification</b> Laitteen tai mittauspaikan käyttö on määrityksen ulkopuolella
M	<b>Maintenance Required</b> Huolto on tarpeen mittauspaikan toimintahäiriön välttämiseksi
F	<b>Failure</b> Häiriö, mittauspaikassa on toimintahäiriö

Lisäksi diagnoosi-ilmoitukset on jaettu seuraaviin alueisiin:

Alue	Kuvaus
Electronics	Laitteiston diagnosointi
Sensor	Anturielementtien ja tulojohtojen diagnosointi
Installation / Configuration	Tiedonsiirtorajapinnan ja parametriasetusten / konfiguroinnin diagnosointi
Operating conditions	Ympäristö- ja prosessiolosuhteiden diagnosointi

#### Ohje

Vikojen yksityiskohtainen kuvaus ja ohjeita vikojen poistoa varten on käyttöohjeen luvussa Vianmäärittäminen/vikailmoitukset.

## 7 Huolto

### Turvaohjeita

#### HUOMIO

**Kuumien mitattavien aineiden aiheuttama palovammojen vaara**

Laitteen pintalämpötila voi mitattavan aineen lämpötilasta riippuen olla yli 70 °C (158 °F)!

- Ennen laitteella tehtäviä töitä on varmistettava, että laite on jäähtynyt riittävästi.

#### Ohje

Lue kattavat tiedot laitteen huollosta asianmukaisesta käyttöoppaasta (OI)!

## 8 Irrotus ja hävitys

### Purkaminen

#### HUOMIO

**Kuumien mitattavien aineiden aiheuttama palovammojen vaara**

Laitteen pintalämpötila voi mitattavan aineen lämpötilasta riippuen olla yli 70 °C (158 °F)!

- Ennen laitteella tehtäviä töitä on varmistettava, että laite on jäähtynyt riittävästi.

Huomioi laitteen purkamisessa seuraavat asiat:

- Kytke virransyöttö pois päältä.
- Irrota sähköliitännät.
- Anna laitteen / putkiston jäähtyä.
- Pura laite soveltuvia apuvälineitä käyttämällä ja huomioi laitteen paino.
- Jos laite siirretään käyttöön toiseen paikkaan, pakkaa laite vaurioiden estämiseksi alkuperäispakkaukseen.
- Noudata kohdan **Laitteiden palauttaminen** sivulla 16 ohjeita.

## ... 8 Irrotus ja hävitys

### Hävittäminen

#### Ohje



Tuotteita, jotka on merkitty viereisellä symbolilla, **ei** saa hävittää lajittelemattomana yhdyskuntajätteen (kotitalousjätteen) mukana.

Ne on vietävä erilliseen sähkö- ja elektroniikkaromun keräyspisteeseen.

Tämä tuote ja pakkaus koostuvat materiaaleista, jotka voidaan viedä kierrätettäväksi niihin erikoistuneisiin jälleenkäsittelylaitoksiin.

Huomioi hävittämisessä seuraavat asiat:

- Tämä tuote kuuluu 15.8.2018 alkaen WEEE-direktiivin 2012/19/EU yleisen sovellusalan ja vastaavan kansallisen lainsäädännön piiriin (Saksassa esim. ElektroG).
- Laite on toimitettava erikoisjätteiden käsittelylaitokseen. Se ei kuulu kunnallisiin keräyspisteisiin. Ne ovat WEEE-direktiivin 2012/19/EU mukaisesti vain yksityiskäytössä oleville tuotteille.
- Jos laitteen asianmukainen hävittäminen ei ole mahdollista, voimme ottaa laitteen vastaan ja hävittää sen erillistä korvausta vastaan.

## 9 Tekniset tiedot

#### Ohje

Laitteen tietolehti on saatavilla ABB:n latausalueella osoitteessa [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature).

## 10 Muut asiakirjat

#### Ohje

Laitteen vaatimuksenmukaisuusvakuutus on saatavilla ABB:n latausalueella osoitteessa [www.abb.com/temperature](http://www.abb.com/temperature) Lisäksi ne toimitetaan ATEX-luokiteltujen laitteiden mukana.

## Tavaramerkit

HART on FieldComm Group, Austin, Texas, USA in rekisteröimä tavaramerkki



# 11 Liite

## Palautuslomake

### Laitteiden ja komponenttien saastumista koskeva vakuutus

Laitteiden ja komponenttien korjaus ja/tai huolto tehdään vain, jos on olemassa täydellisesti täytetty vakuutus. Muussa tapauksessa lähetys hylätään. Tämän vakuutuksen saa täyttää ja allekirjoittaa vain omistajan valtuuttama henkilö.

#### Toimeksiantajan tiedot:

Yritys: \_\_\_\_\_  
 Osoite: \_\_\_\_\_  
 Yhteyshenkilö: \_\_\_\_\_ Puhelin: \_\_\_\_\_  
 Faksi: \_\_\_\_\_ S-posti: \_\_\_\_\_

#### Laitteen tiedot:

Tyyppi: \_\_\_\_\_ Sarjanro: \_\_\_\_\_  
 Lähettämisperuste / vian kuvaus: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

#### Onko laitetta käytetty sellaisten aineiden käsittelyyn, joista voi olla vaaraa tai koitua terveydellistä haittaa?

☐ Kyllä ☐ Ei  
 Jos kyllä, saastumisen laatu (merkitse rasti oikeisiin kohtiin):  
☐ biologinen ☐ syövyttävä / ärsyttävä ☐ palava (herkästi/erittäin syttyvä)  
☐ myrkyllinen ☐ räjähdysvaarallinen ☐ muut haitalliset aineet  
☐ radioaktiivinen

Minkä aineiden kanssa laite oli kosketuksissa?

1. \_\_\_\_\_  
 2. \_\_\_\_\_  
 3. \_\_\_\_\_

Vahvistamme täten, että lähetetyt laitteet / osat on puhdistettu eikä niissä ole vaarallisia aineita koskevien säädösten mukaisia vaarallisia tai myrkyllisiä aineita.

Paikka, päiväys

Allekirjoitus ja yrityksen leima





---

To find your local ABB contact visit:

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

**ABB Automation Products GmbH  
Measurement & Analytics**

Schillerstr. 72

32425 Minden

Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

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

---

We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. With regard to purchase orders, the agreed particulars shall prevail. ABB does not accept any responsibility whatsoever for potential errors or possible lack of information in this document.

We reserve all rights in this document and in the subject matter and illustrations contained therein. Any reproduction, disclosure to third parties or utilization of its contents – in whole or in parts – is forbidden without prior written consent of ABB.