

# Information technique

## Omnigrad T TST434

Thermorésistance pour la mesure de température ambiante extérieure ou intérieure



Mesure fiable et précision élevée – Protection optimale de l'électronique de mesure contre les conditions ambiantes extrêmes. Convient pour un montage mural.

### Domaine d'application

- Mesure de température ambiante extérieure ou intérieure
- Gamme de mesure maximale :  
-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
- Indice de protection : IP66/68 (NEMA type 4x)

### Transmetteur pour tête de sonde

En comparaison avec les capteurs câblés directement, tous les transmetteurs Endress+Hauser offrent une précision et une fiabilité supérieures. La sélection est simple et s'effectue sur la base des sorties et des protocoles de communication :

- Sortie analogique 4 ... 20 mA

- HART®
- PROFIBUS® PA
- FOUNDATION Fieldbus™

### Principaux avantages

- Des têtes de raccordement robustes selon DIN EN 50446 ou des boîtiers plastique solides offrent une protection optimale contre les conditions ambiantes extrêmes
- Mesure fiable, stable à long terme et précise de la température ambiante intérieure ou extérieure
- Montage mural simple et rapide

## Principe de fonctionnement et construction du système

### Principe de mesure

#### Thermorésistance (RTD)

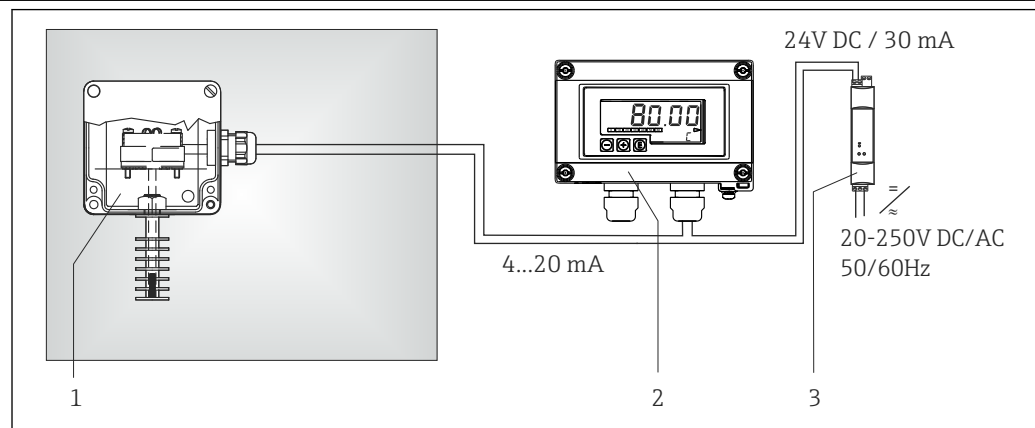
Pour ces thermorésistances, on utilise comme sonde de température une Pt100 selon IEC 60751. Il s'agit d'une résistance de mesure en platine sensible à la température avec une valeur de 100  $\Omega$  pour 0 °C (32 °F) et un coefficient de température  $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ .

#### On distingue deux types de construction pour les thermorésistances :

- **Thermorésistances à enroulement (Wire Wound, WW)** : un double enroulement de fil platine ultrapur de l'épaisseur d'un cheveu est appliqué sur un support céramique. Ce support est scellé sur ses parties supérieure et inférieure à l'aide d'une couche protectrice en céramique. De telles thermorésistances permettent non seulement des mesures largement reproductibles mais offrent également une bonne stabilité à long terme de la caractéristique résistance/température dans une gamme de température jusqu'à 600 °C (1 112 °F). Ce type de capteur est relativement grand et relativement sensible aux vibrations.
- **Thermorésistances platine à couches minces (TF)** : Une couche de platine ultrapur, d'environ 1  $\mu\text{m}$  d'épaisseur, est vaporisée sous vide sur un substrat en céramique, puis structurée par photolithographie. Les bandes conductrices en platine ainsi formées constituent la résistance de mesure. Des couches complémentaires de couverture et de passivation protègent la couche mince en platine de manière fiable contre l'encrassement et l'oxydation même à très haute température.

Les principaux avantages des capteurs de température couches minces par rapport aux versions à enroulement résident dans des dimensions réduites et une meilleure résistance aux vibrations. Un écart relativement faible (dû au principe) de la caractéristique résistance/température par rapport à la caractéristique standard selon IEC 60751 peut être fréquemment observé pour les capteurs TF en cas de températures élevées. Les marges réduites de la classe de tolérance A selon IEC 60751 ne peuvent de ce fait être respectées avec les capteurs TF que jusqu'à env. 300 °C (572 °F).

### Ensemble de mesure



A0022291

- 1 Exemple d'application : surveillance de la température ambiante intérieure avec un signal de sortie analogique 4...20 mA

- 1 Capteur de température pour montage mural avec transmetteur pour tête de sonde intégré.
- 2 Afficheur de process RIA15 - L'afficheur de process enregistre le signal de mesure analogique provenant du transmetteur pour tête de sonde et l'affiche. L'écran à cristaux liquides indique la valeur mesurée actuelle sous forme numérique et comme bargraph avec signalisation des dépassements de seuil. L'afficheur est intégré dans la boucle 4...20 mA ou HART® et y puise l'énergie dont il a besoin. En option, jusqu'à 4 variables de process HART® d'un capteur peuvent être affichées. Pour plus d'informations se reporter à l'Information technique (voir "Documentation complémentaire").
- 3 Barrière active avec alimentation RN221N - La barrière active avec alimentation RN221N (24 V DC, 30 mA) dispose d'une sortie galvaniquement isolée pour l'alimentation de transmetteurs deux fils. Le réseau longue portée fonctionne avec une tension à l'entrée de 20 à 250 V DC/AC, 50/60 Hz, si bien qu'une utilisation dans tous les réseaux internationaux est possible. Pour plus d'informations se reporter à l'Information technique (voir "Documentation complémentaire").

## Entrée

### Grandeur mesurée

Température (conversion linéarisée en température)

---

**Gamme de mesure** Max. -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) selon IEC 60751, en fonction de la configuration

## Sortie

---

**Signal de sortie** En principe, il y existe deux possibilités pour la transmission des valeurs mesurées :

- Capteurs câblés directement - transmission des valeurs mesurées sans transmetteur.
- Via tous les protocoles usuels en sélectionnant un transmetteur de température Endress+Hauser iTEMP® approprié. Tous les transmetteurs indiqués ci-après sont directement montés dans la tête de raccordement et reliés à l'insert de mesure.

---

**Transmetteurs de température - famille de produits**

Les capteurs de température équipés de transmetteurs iTEMP sont des appareils complets prêts au montage permettant d'améliorer la mesure de température en augmentant considérablement, par rapport aux capteurs câblés directement, la précision et la fiabilité des mesures tout en réduisant les frais de câblage et de maintenance.

**Transmetteur pour tête de sonde programmable par PC**

Ils offrent un maximum de flexibilité et conviennent ainsi à une utilisation universelle tout en permettant un stockage réduit. Les transmetteurs iTEMP peuvent être configurés rapidement et facilement sur un PC. Endress+Hauser propose un logiciel de configuration gratuit, proposé au téléchargement sur le site Internet Endress+Hauser. Pour plus d'informations, voir l'Information technique.

**Transmetteurs pour tête de sonde programmables HART®**

Le transmetteur est un appareil 2 fils avec une ou deux entrées mesure et une sortie analogique. L'appareil transmet aussi bien des signaux convertis provenant de thermorésistances et de thermocouples que des signaux de résistance et de tension via la communication HART®. Il peut être installé comme matériel électrique à sécurité intrinsèque en zone explosible Zone 1 et servir d'instrumentation dans la tête de raccordement (forme B) selon DIN EN 50446. Configuration, visualisation et maintenance rapides et simples au moyen d'outils de configuration d'appareil universels tels que FieldCare, DeviceCare ou FieldCommunicator 375/475. Pour plus d'informations, voir l'Information technique .

**Transmetteur pour tête PROFIBUS® PA**

Transmetteur pour tête à programmation universelle avec communication PROFIBUS® PA. Transformation de divers signaux d'entrée en signaux de sortie numériques. Précision de mesure élevée sur l'ensemble de la gamme de température ambiante. La configuration des fonctions PROFIBUS PA et des paramètres spécifiques à l'appareil s'effectue via communication par bus de terrain. Pour plus d'informations, voir l'Information technique.

**Transmetteur pour tête FOUNDATION Fieldbus™**

Transmetteur pour tête à programmation universelle avec communication FOUNDATION Fieldbus™. Transformation de divers signaux d'entrée en signaux de sortie numériques. Précision de mesure élevée sur l'ensemble de la gamme de température ambiante. Tous les transmetteurs ont été validés pour l'utilisation dans l'ensemble des systèmes de commande de process importants. Les tests d'intégration sont menés dans "System World" d'Endress+Hauser. Pour plus d'informations, voir l'Information technique.

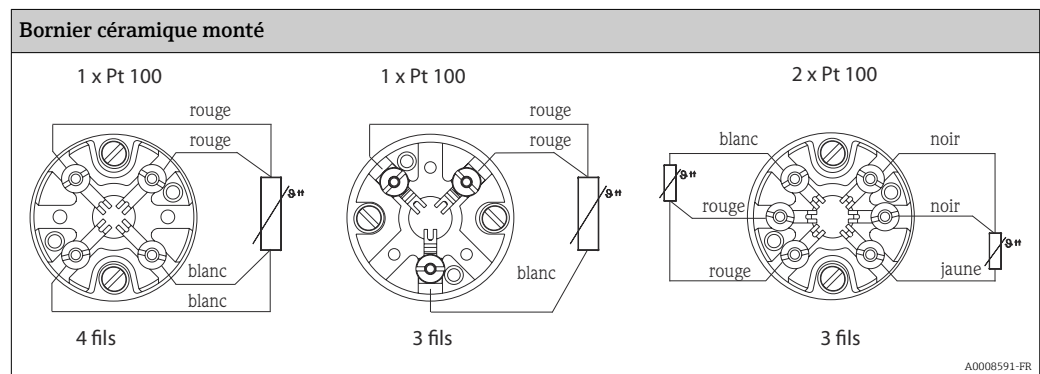
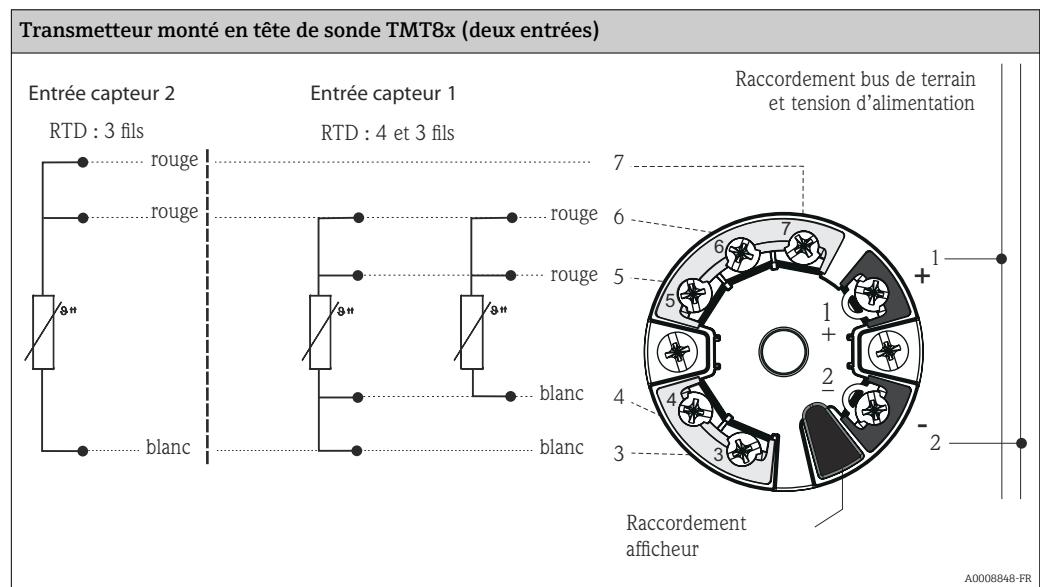
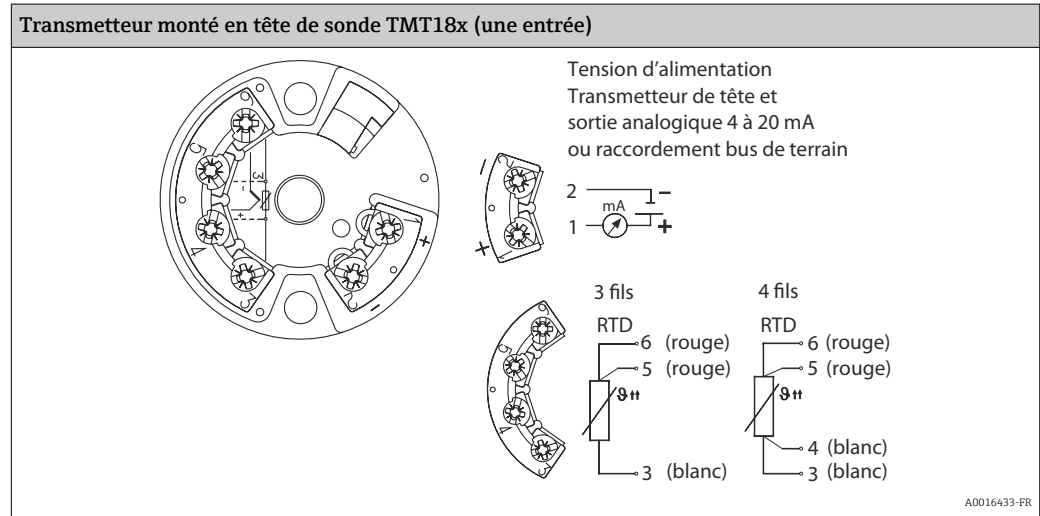
Avantages des transmetteurs iTEMP :

- Une ou deux entrées de capteur (en option pour certains transmetteurs)
- Afficheur enfichable (en option pour certains transmetteurs)
- Niveau exceptionnel de fiabilité, précision et stabilité à long terme pour les process critiques
- Fonctions mathématiques
- Surveillance de la dérive du capteur de température, fonctionnalités de backup et fonctions de diagnostic du capteur
- Appairage capteur-transmetteur pour les transmetteurs à deux entrées de capteur, sur la base des coefficients Callendar/Van Dusen

## Câblage

Schéma de raccordement pour RTD

Type de raccordement de sonde



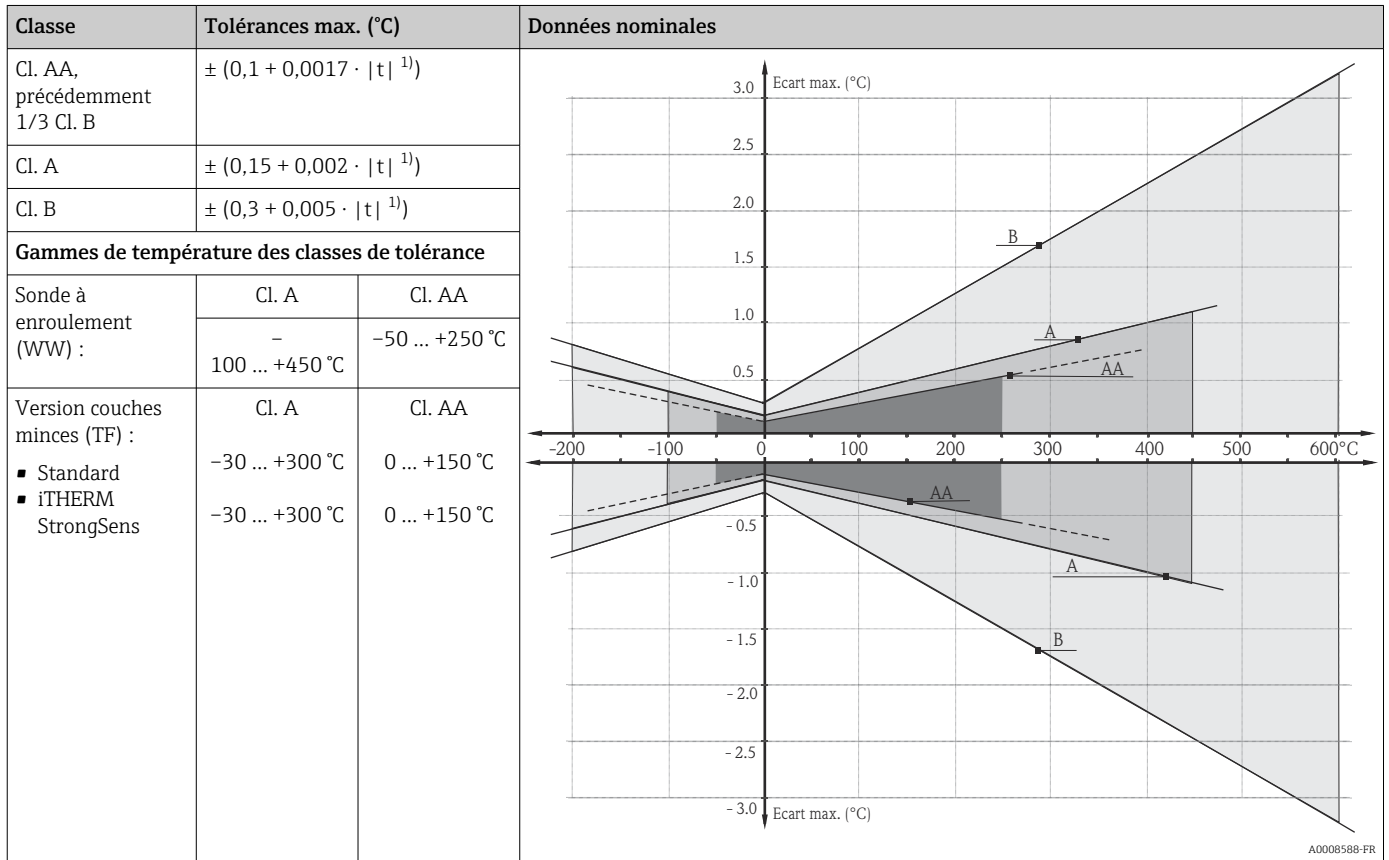
## Performances

### Conditions de référence

Ces indications sont primordiales pour la détermination de la précision de mesure des transmetteurs de température utilisés. Des informations plus détaillées se trouvent dans les Informations techniques des transmetteurs de température iTEMP®. → 11

### Précision

Thermorésistances RTD selon IEC 60751



1) |t| = valeur absolue de température en °C



Pour obtenir les tolérances maximales en °F, il convient de multiplier les résultats en °C par un facteur de 1,8.

### Isolation

Résistance d'isolation  $\geq 100 \text{ M}\Omega$  à température ambiante.

Résistance d'isolation entre les bornes de raccordement et l'enveloppe externe a été mesurée avec une tension minimale de 100 V DC.

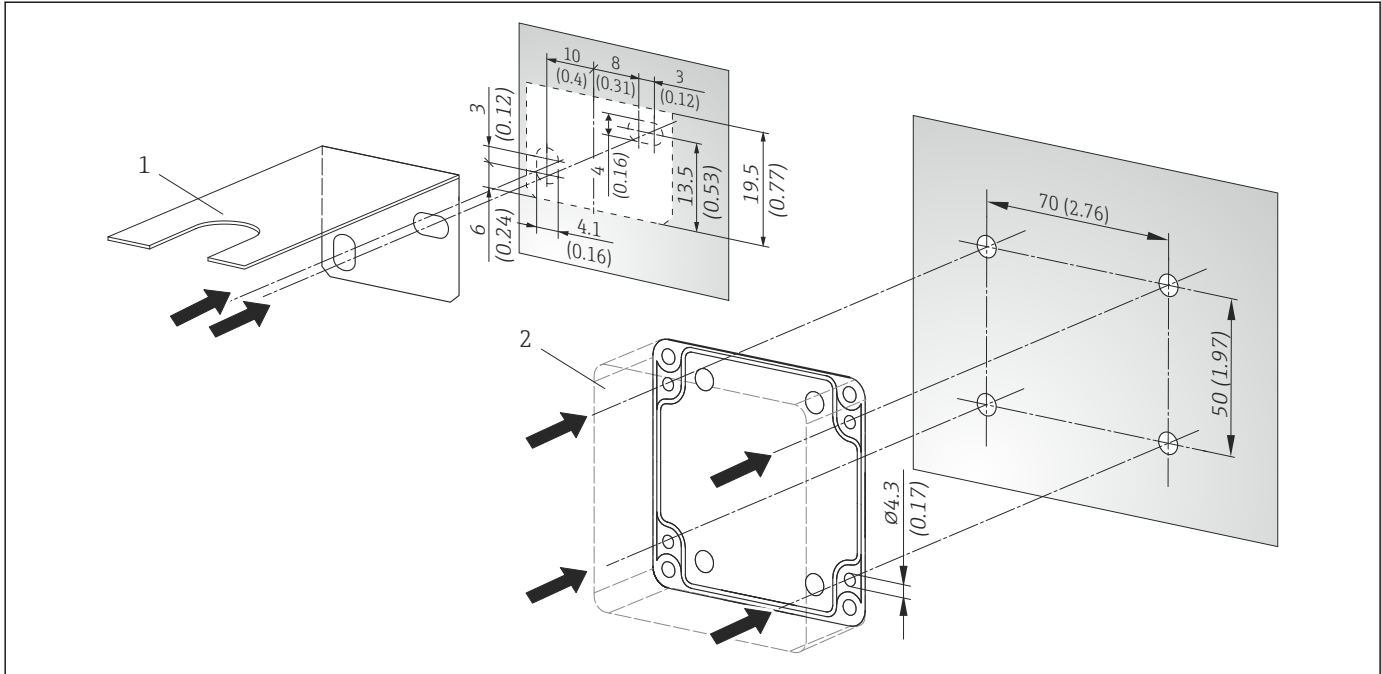
### Auto-échauffement

Les éléments RTD sont des résistances passives mesurées à l'aide d'un courant externe. Ce courant de mesure génère au sein de l'élément RTD un auto-échauffement qui constitue une erreur de mesure supplémentaire. L'importance de l'erreur de mesure dépend du courant de mesure mais aussi de la conductivité thermique et de la vitesse d'écoulement en cours de process. Cette erreur provoquée par l'auto-échauffement est négligeable en cas d'utilisation d'un transmetteur de température iTEMP (courant de mesure extrêmement faible) d'Endress+Hauser.

## Montage

**Position de montage** Aucune restriction.

### Instructions de montage



A0022546

2 Gabarits de perçage pour montage mural. Indications en mm (in)

- 1 Étrier pour montage avec tête de raccordement  
2 Boîtier plastique

## Environnement

### Gamme de température ambiante

Boîtier	Température en °C (°F)
TA30A sans transmetteur pour tête de sonde intégré	Dépend de l'utilisation du presse-étoupe, ■ Sans : -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) ■ Avec : -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
TA30 PCB sans transmetteur pour tête de sonde intégré	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Tête de raccordement avec transmetteur pour tête de sonde intégré	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Boîtier plastique	-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

### Température de stockage

Voir "Température ambiante"

### Indice de protection

<b>Tête de raccordement</b>	Indice de protection : IP66/68 (NEMA type 4x)
<b>Boîtier plastique</b>	Indice de protection : IP65

### Résistance aux chocs et aux vibrations

4G / 2 ... 150 Hz selon IEC 60068-2-6

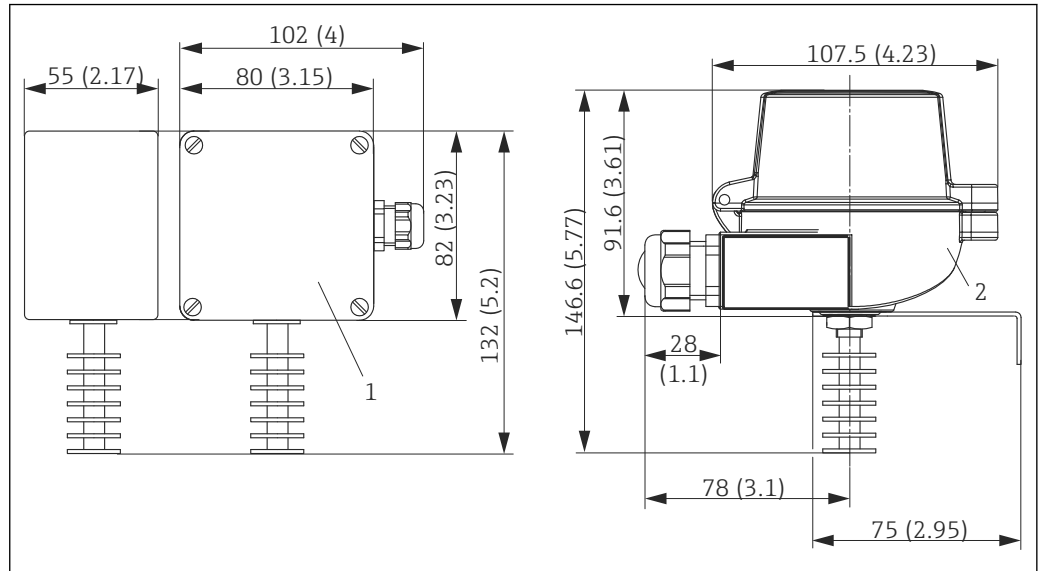
## Process

### Gamme de pression de process

Pression de process statique max. : 1 bar (14,5 PSI) à une température ambiante de 20 °C (68 °F).

## Construction mécanique

Toutes les dimensions en mm (in). Indications sans transmetteur pour tête de sonde monté.



A0022290

### 3 Dimensions du capteur de température

- 1 Avec boîtier plastique
- 2 Avec tête de raccordement

#### Spécifications du boîtier plastique

Couleur : gris, RAL 7035

#### Spécifications de la tête de raccordement

- Couleur tête : bleu, RAL 5012
- Couleur capot : gris, RAL 7035
- Borne de terre interne et externe

### Poids

200 ... 500 g (7,05 ... 17,64 oz), dépend de la configuration.

### Matériaux

Capteur de température, boîtier

<b>Capteur de température</b>	Aluminium anodisé
<b>Boîtier</b>	Boîtier plastique en polycarbonate (PC) ou tête de raccordement en aluminium avec revêtement pulvérisé de polyester

### Pièces de rechange

Pièce de rechange	Réf.
Kit de fixation cpl.TMT82/85/84 (Européen) 2x vis, 2x ressorts, 2x rondelles freins, 1x joint, connecteur CDI	71044061

---

## Certificats et agréments

---

### Marquage CE

L'appareil remplit les exigences légales des directives européennes en vigueur. Endress+Hauser confirme que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.

---

### Autres normes et directives

- IEC 61010-1 : Directives de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire
- IEC 60751 : Thermorésistances platine industrielles
- IEC 61326-1 : Compatibilité électromagnétique (appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – Exigences CEM)

## Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

- Dans le Configurateur de produit sur le site web Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Cliquez sur "Corporate" -> Sélectionnez votre pays -> Cliquez sur "Products" -> Sélectionner le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrir la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.
- Après de votre agence Endress+Hauser : [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)







### **Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits**

- Données de configuration actuelles
  - Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
  - Vérification automatique des critères d'exclusion
  - Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
  - Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser





## Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour l'appareil ; ceux-ci peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès de Endress+Hauser. Des indications détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès de votre agence Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser : [www.endress.com](http://www.endress.com).




Accessoires spécifiques à la communication	
Kit de configuration TXU10	Kit de configuration pour transmetteur programmable sur PC avec logiciel de configuration et câble interface pour PC avec port USB Référence : TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00404F
Commubox FXA291	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser à une interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et au port USB d'un ordinateur de bureau ou portable.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00405C
Adaptateur WirelessHART	Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain. L'adaptateur WirelessHART est facilement intégrable sur les appareils de terrain et dans une infrastructure existante, garantit la sécurité des données et de transmission, et peut être utilisé en parallèle avec d'autres réseaux sans fil tout en réduisant à un minimum les opérations de câblage complexes.  Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00061S
Field Xpert SMT70	Tablette PC hautes performances, universelle, pour la configuration des appareils La tablette PC permet une gestion mobile des outils de production dans les zones explosibles et non explosibles. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique. Cette tablette PC est conçue en tant que solution tout-en-un complète. Avec une bibliothèque de pilotes préinstallée, c'est un outil tactile facile à utiliser qui peut être utilisé pour gérer les instruments de terrain tout au long de leur cycle de vie.  Pour plus de détails, voir Information technique TI01342S/04

### Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination de l'appareil optimal : p. ex. perte de charge, précision de mesure ou raccords process.</li> <li>■ Représentation graphique des résultats du calcul</li> </ul> Gestion, documentation et accès à toutes les données et tous les paramètres relatifs à un projet sur l'ensemble de son cycle de vie. Applicator est disponible : Via Internet : <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>
Configurateur	Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Données de configuration actuelles</li> <li>■ Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation</li> <li>■ Vérification automatique des critères d'exclusion</li> <li>■ Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel</li> <li>■ Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser</li> </ul> Le Configurateur est disponible sur le site web Endress+Hauser : <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> -> Cliquez sur "Corporate" -> Sélectionnez votre pays -> Cliquez sur "Produits" -> Sélectionnez le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrez la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.

W@M	<p>Gestion du cycle de vie pour votre installation</p> <p>W@M vous assiste avec une multitude d'applications logicielles sur l'ensemble du process : de la planification et l'approvisionnement jusqu'au fonctionnement de l'appareil en passant par l'installation et la mise en service. Pour chaque appareil, toutes les informations importantes sont disponibles sur l'ensemble de sa durée de vie : p. ex. état, pièces de rechange, documentation spécifique.</p> <p>L'application est déjà remplie avec les données de vos appareils Endress+Hauser. Le suivi et la mise à jour des données sont également assurés par Endress+Hauser.</p> <p>W@M est disponible : via Internet : <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>
FieldCare SFE500	<p>Outil de gestion des équipements basé FDT d'Endress+Hauser.</p> <p>Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de votre installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur fonctionnement.</p> <p> Pour plus de détails, voir les manuels de mise en service BA00027S et BA00065S</p>
DeviceCare SFE100	<p>Outil de configuration pour appareils via protocoles de bus de terrain et protocoles de service Endress+Hauser.</p> <p>DeviceCare est l'outil Endress+Hauser destiné à la configuration des appareils Endress+Hauser. Tous les appareils intelligents d'une installation peuvent être configurés au moyen d'une connexion point-à-point. Les menus conviviaux permettent un accès transparent et intuitif à l'appareil de terrain.</p> <p> Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00027S</p>

## Composants système

Accessoires	Description
Afficheur de process RIA15	<p>Afficheur de process compact, universel, avec de très faibles chutes de tension pour l'affichage des signaux 4...20 mA/HART®. L'afficheur de process ne nécessite pas d'alimentation externe. Il est alimenté directement par la boucle de courant.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01043K</p>
RN221N	<p>Barrière active avec alimentation pour la séparation sûre de circuits de signal normé de 4 à 20 mA. Dispose d'une transmission HART bidirectionnelle.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00073R et le manuel de mise en service BA00202R</p>
RNS221	<p>Alimentation pour deux appareils de mesure 2 fils, exclusivement en zone non Ex. Une communication bidirectionnelle est possible à travers les connecteurs femelles de communication HART.</p> <p> Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00081R et le manuel d'Instructions condensées KA00110R</p>

## Documentation complémentaire

### Information technique

- Transmetteur de température pour tête de sonde iTEMP
  - TMT180, programmable par PC, une voie, Pt100 (TI088R)
  - TMT181, programmable par PC, une voie, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI00070R)
  - HART® TMT182, une voie, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI078R)
  - HART® TMT82, deux voies, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI01010T)
  - PROFIBUS® PA TMT84, deux voies, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI00138R)
  - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, deux voies, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI00134R)
- Exemple d'application :
  - Barrière active avec alimentation RN22 1N, pour l'alimentation de transmetteurs deux fils (TI073R)
  - Afficheur de process RIA15, alimenté par la boucle courant, avec communication HART® en option (TI01043K/09/en)



71496100

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---