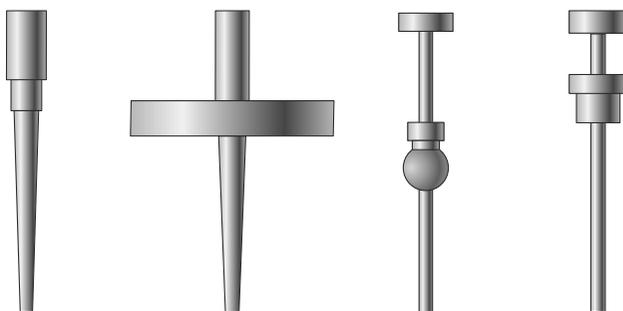


# Manuel de mise en service

## **Protecteurs pour capteurs de température**

Protecteurs universels pour capteurs de température dans les applications industrielles





A0023555

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Informations relatives au document .....</b>	<b>4</b>
1.1	Fonction du document .....	4
1.2	Symboles utilisés .....	4
<b>2</b>	<b>Consignes de sécurité de base .....</b>	<b>6</b>
2.1	Exigences imposées au personnel .....	6
2.2	Utilisation conforme .....	6
2.3	Sécurité du travail .....	7
2.4	Sécurité de fonctionnement .....	7
<b>3</b>	<b>Réception des marchandises et identification des produits .....</b>	<b>8</b>
3.1	Réception des marchandises .....	8
3.2	Identification du produit .....	9
3.3	Stockage et transport .....	10
<b>4</b>	<b>Montage .....</b>	<b>11</b>
4.1	Conditions de montage .....	11
4.2	Montage du protecteur .....	12
<b>5</b>	<b>Diagnostic et suppression des défauts .....</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Maintenance .....</b>	<b>14</b>
6.1	Nettoyage .....	14
<b>7</b>	<b>Réparation .....</b>	<b>14</b>
7.1	Pièces de rechange .....	14
7.2	Mise au rebut .....	15
<b>8</b>	<b>Accessoires .....</b>	<b>15</b>
8.1	Accessoires spécifiques au service .....	15
<b>9</b>	<b>Caractéristiques techniques ..</b>	<b>16</b>
9.1	Environnement .....	16
9.2	Certificats et agréments .....	19
9.3	Documentation complémentaire .....	19

# 1 Informations relatives au document

## 1.1 Fonction du document

Le présent manuel de mise en service fournit toutes les informations qui sont nécessaires dans les différentes phases du cycle de vie de l'appareil, à savoir :

- Identification du produit
- Réception des marchandises
- Stockage
- Montage
- Raccordement
- Fonctionnement
- Mise en service
- Suppression des défauts
- Maintenance
- Mise au rebut

## 1.2 Symboles utilisés

### 1.2.1 Symboles d'avertissement

#### DANGER

Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, entraîne la mort ou des blessures corporelles graves.

#### AVERTISSEMENT

Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures corporelles graves.

#### ATTENTION

Cette remarque attire l'attention sur une situation dangereuse qui, lorsqu'elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne.

#### AVIS

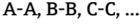
Cette remarque contient des informations relatives à des procédures et éléments complémentaires, qui n'entraînent pas de blessures corporelles.

### 1.2.2 Symboles pour certains types d'informations

Symbole	Signification
	<b>Autorisé</b> Procédures, processus ou actions autorisés.
	<b>A privilégié</b> Procédures, processus ou actions à privilégier.
	<b>Interdit</b> Procédures, processus ou actions interdits.
	<b>Conseil</b> Indique la présence d'informations complémentaires.

Symbole	Signification
	Renvoi à la documentation.
	Renvoi à la page.
	Renvoi à la figure.
	Remarque ou étape individuelle à respecter.
	Série d'étapes.
	Résultat d'une étape.
	Aide en cas de problème.
	Contrôle visuel.

### 1.2.3 Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification	Symbole	Signification
	Repères		Série d'étapes
	Vues		Coupes
	Zone explosible		Zone sûre (zone non explosible)

## 2 Consignes de sécurité de base

### 2.1 Exigences imposées au personnel

Le personnel chargé de l'installation, la mise en service, le diagnostic et la maintenance doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Le personnel qualifié et formé doit disposer d'une qualification qui correspond à cette fonction et à cette tâche.
- ▶ Être habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation.
- ▶ Être familiarisé avec les réglementations nationales.
- ▶ Avant de commencer le travail, avoir lu et compris les instructions du présent manuel et de la documentation complémentaire ainsi que les certificats (selon l'application).
- ▶ Suivre les instructions et respecter les conditions de base.

Le personnel d'exploitation doit remplir les conditions suivantes :

- ▶ Être formé et habilité par le propriétaire / l'exploitant de l'installation conformément aux exigences liées à la tâche.
- ▶ Suivre les instructions du présent manuel.

### 2.2 Utilisation conforme

Les protecteurs ici décrits sont adaptés à la mesure de température dans les applications industrielles, en association avec les capteurs de température appropriés. Les protecteurs sont utilisés pour protéger le capteur de température par rapport aux conditions du process. Ils permettent également le remplacement des capteurs de température utilisés sans interruption du process.

Les constructions du protecteur sont configurables. Cependant, les paramètres de process (p. ex. température, pression, densité et vitesse d'écoulement) doivent être pris en compte. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de sélectionner l'association capteur de température et protecteur, notamment le matériau utilisé, de manière à garantir un fonctionnement sûr du point de mesure de température. Selon l'application, les protecteurs sont sujets à l'usure, p. ex. corrosion, abrasion. Ils doivent être remplacés en conséquence.



Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation inappropriée ou non conforme à l'utilisation prévue.



Les matériaux en contact avec le produit du protecteur doivent avoir une bonne résistance aux fluides de process.

#### Mauvaise utilisation



Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une utilisation inappropriée ou non conforme à l'utilisation prévue.

En ce qui concerne les fluides et produits spéciaux utilisés pour le nettoyage, Endress+Hauser se fera un plaisir d'aider à clarifier les propriétés de résistance à la corrosion des matériaux en contact avec le produit, mais ne donne aucune garantie quant à l'adéquation des matériaux.

#### Risques résiduels

**⚠ ATTENTION**

**Le contact avec les surfaces présente un risque de brûlure ! En service, le protecteur peut prendre une température proche de la température du process.**

- ▶ En cas de températures de process élevées, une protection contre les contacts accidentels doit être assurée afin d'éviter les brûlures.

## 2.3 Sécurité du travail

**⚠ ATTENTION**

**Le contact avec des produits dangereux, ainsi que des températures extrêmes (chaudes ou froides), peuvent entraîner des blessures corporelles et des dommages aux biens et à l'environnement. En cas de défaut, il est possible que des produits agressifs sous pression extrême et/ou à des températures extrêmes soient présents sur le capteur de température et dans la tête de raccordement.**

- ▶ Il convient de respecter les directives générales de manipulation des substances ainsi que les réglementations et normes en vigueur. Le port de l'équipement de protection approprié est obligatoire.

Lors des travaux sur et avec l'appareil avec des mains humides :

- ▶ En raison d'un risque élevé de choc électrique, le port de gants est obligatoire.

## 2.4 Sécurité de fonctionnement

**⚠ ATTENTION**

**Risque de blessure !**

- ▶ N'utiliser l'appareil que dans un état technique parfait et sûr.
- ▶ L'exploitant est responsable du fonctionnement sans défaut de l'appareil.

### Transformations de l'appareil

Les transformations arbitraires effectuées sur l'appareil ne sont pas autorisées et peuvent entraîner des dangers imprévisibles :

- ▶ Si des transformations sont malgré tout nécessaires, consulter au préalable Endress +Hauser.

### Réparation

Afin de garantir la sécurité de fonctionnement :

- ▶ N'effectuer la réparation de l'appareil que dans la mesure où elle est expressément autorisée.
- ▶ Respecter les prescriptions nationales relatives à la réparation d'un appareil électrique.
- ▶ Utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine et des accessoires Endress+Hauser.

## Température

### AVIS

**Pendant le fonctionnement, la conduction thermique ou le rayonnement thermique peut faire monter la température dans la tête de raccordement.**

- ▶ Le dépassement de la température de fonctionnement du transmetteur ou du boîtier n'est pas autorisé et doit être évité en utilisant une isolation thermique appropriée ou un tube d'extension suffisamment long.

### AVIS

**En tenant compte également de la convection et du rayonnement thermique, le capteur de température peut être endommagé même pendant le montage si la température de fonctionnement autorisée n'est pas respectée.**

- ▶ La température maximale/minimale admissible est basée sur différents paramètres : les températures maximale/minimale sont spécifiées pour les matériaux des protecteurs, les versions des capteurs, les agréments, etc., dans la documentation technique. Les valeurs limites résultantes pour le capteur de température sont basées sur les valeurs maximales/minimales autorisées respectives des différents composants.

## 3 Réception des marchandises et identification des produits

### 3.1 Réception des marchandises

Procéder de la façon suivante à la réception de l'appareil :

1. Vérifier que l'emballage est intact.
2. En cas de dommage :  
Signaler immédiatement tout dommage au fabricant.
3. Ne pas installer de matériel endommagé, sinon le fabricant ne peut pas garantir le respect des exigences de sécurité et ne peut être tenu pour responsable des conséquences pouvant en résulter.
4. Comparer le contenu de la livraison avec le bon de commande.
5. Enlever tout le matériel d'emballage utilisé pour le transport.

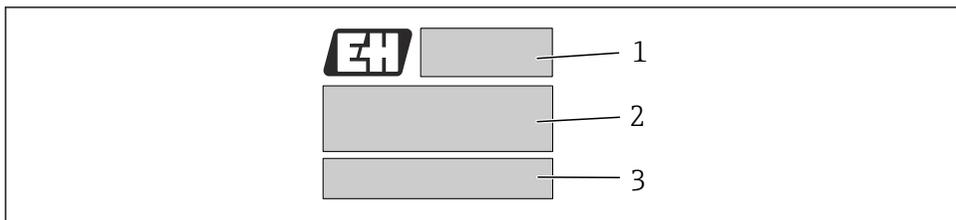
## 3.2 Identification du produit

Les options suivantes sont disponibles pour l'identification de l'appareil de mesure :

- Etiquette de l'appareil
- Référence de commande (order code) avec énumération des caractéristiques de l'appareil sur le bordereau de livraison
- Entrer le numéro de série figurant sur l'étiquette de l'appareil dans le *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) : toutes les informations sur l'appareil de mesure sont affichées.
- Entrer le numéro de série figurant sur l'étiquette de l'appareil dans l'*Endress+Hauser Operations App* ou scanner le code matriciel 2-D (QR code) figurant sur l'appareil de mesure avec l'*Endress+Hauser Operations App* : toutes les informations sur l'appareil de mesure sont affichées.

### 3.2.1 Plaque signalétique

Indications de la plaque signalétique : la plaque signalétique ci-dessous est conçue pour aider à identifier les informations spécifiques au produit, comme le numéro de série, les variables, la configuration et les agréments de l'appareil :



A0043052

 1 Plaque signalétique (exemple)

N° champ	Description	Exemples
1	Caractéristiques techniques	Matériau, longueur d'immersion U
2	Référence de commande, (référence de commande étendue)	TT131-...., TT151-.... (exemple)
3	Numéro de série	N° série : X1234567Y123

 Vérifier les indications figurant sur la plaque signalétique de l'appareil et les comparer avec les exigences du point de mesure.

### 3.2.2 Nom et adresse du fabricant

Nom du fabricant :	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Adresse du fabricant :	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang ou <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

### 3.3 Stockage et transport

 Ne retirer l'emballage que juste avant le montage.

 Les appareils destinés aux applications hygiéniques sont parfois nettoyés et emballés spécialement. En ouvrant l'emballage, l'utilisateur doit veiller à ne pas contaminer l'appareil.

**Température de stockage admissible :**

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

**Éviter les facteurs d'influence suivants :**

- Ensoleillement direct ou proximité d'objets chauds
- Charges mécaniques (chocs, pression, etc.)
- Contamination, vapeur, poussière et gaz corrosifs
- Humidité

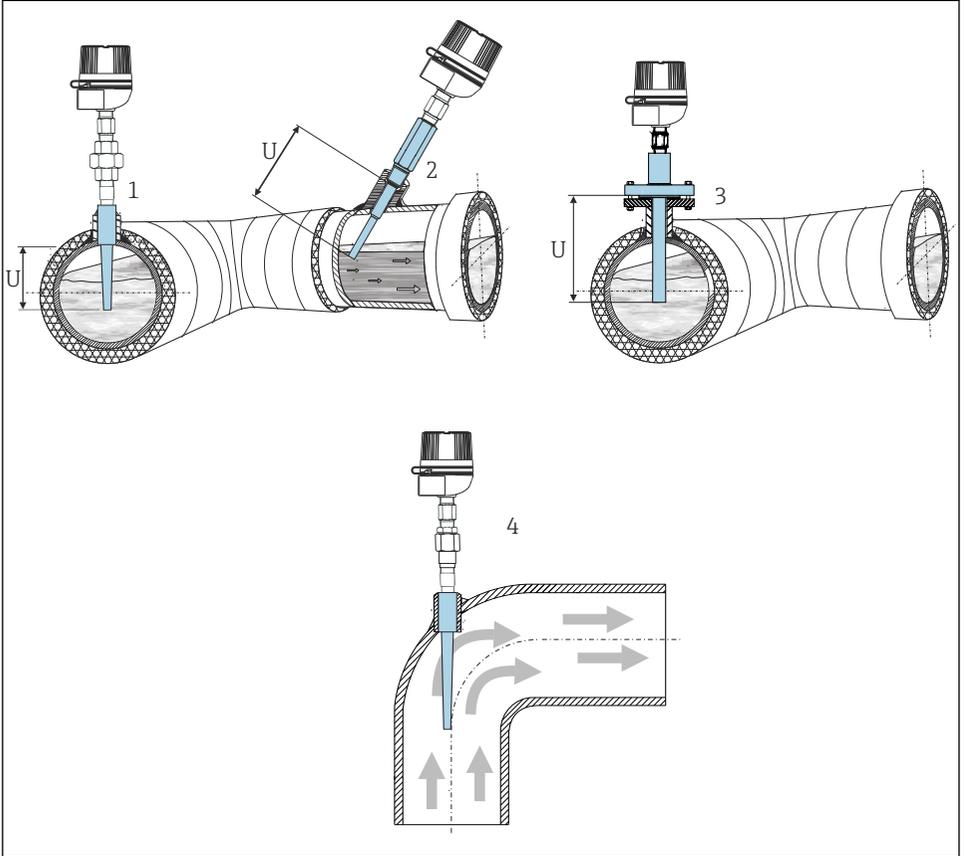
 **Conservation**

La conservation des protecteurs est recommandée s'ils sont stockés à long terme après avoir été retirés du point de mesure. Il est important ici d'éliminer complètement tout résidu du fluide de process de la surface en contact avec le produit du protecteur et d'éliminer également tout résidu d'huile interne. Des couvercles doivent ensuite être installés pour une meilleure protection.

## 4 Montage

### 4.1 Conditions de montage

Selon le raccord process choisi, les protecteurs peuvent être montés en trois positions dans des conduites ou des réservoirs de stockage. Il n'y a pas de restrictions concernant la position de montage. Une autovidange en cours de process doit être assurée. S'il y a une ouverture pour la détection de fuite au niveau du raccord process, cette dernière doit se situer au point le plus bas.



A0042919

#### 2 Exemples d'installation

- 1 Orientation générale. Dans les conduites de faible section, l'extrémité du capteur doit atteindre ou dépasser légèrement l'axe de la conduite (= L).
- 2 Position de montage inclinée
- 3 Position de montage droite
- 4 Position de montage dans le coude de conduite

La longueur d'immersion du protecteur et du capteur de température peut influencer sur la précision. Si la longueur d'immersion est trop faible, la dissipation de chaleur via le raccord process et la paroi de la cuve peut engendrer des erreurs de mesure. En cas de montage dans une conduite, la longueur d'immersion doit alors idéalement correspondre à la moitié du diamètre de la conduite. Une autre solution peut être une installation inclinée (voir 2 et 4). Lors de la détermination de la longueur d'immersion, tous les paramètres du protecteur ou du capteur de température et du process à mesurer doivent être pris en compte (p. ex. vitesse d'écoulement, pression de process).

- Possibilités de montage : conduites, cuves ou autres composants de l'installation
- Profondeur d'immersion minimale recommandée : 80 ... 100 mm (3,15 ... 3,94 in)  
La longueur d'immersion doit correspondre à au moins huit fois le diamètre du protecteur.  
Exemple: diamètre du protecteur 12 mm (0,47 in) x 8 = 96 mm (3,8 in).
- Certification ATEX : appliquer les instructions de montage fournies dans la documentation Ex !



En cas d'utilisation du protecteur en association avec un capteur de température dans une zone explosible, il convient de respecter les normes et réglementations nationales en vigueur ainsi que les consignes de sécurité ou de montage.



D'autres types de montage sont possibles. Endress+Hauser fournit des conseils sur la construction correcte du point de mesure.

## 4.2 Montage du protecteur



Avant de procéder au montage, vérifier que l'appareil n'a pas été endommagé pendant le transport. Les dommages évidents doivent être signalés immédiatement.

Pour le montage, procéder comme suit :

- La capacité de charge admissible des raccords process est indiquée dans les normes correspondantes.
- Le raccord process et le raccord à compression doivent être conformes à la pression de process maximale spécifiée à la température de process.
- S'assurer que l'appareil est monté et bien fixé avant d'appliquer la pression de process.
- Le protecteur et sa capacité de charge doivent être conçus de manière à pouvoir supporter les conditions de process pendant une longue période. Il peut être nécessaire de calculer la capacité de charge statique et dynamique.



Il est possible de vérifier la capacité de charge mécanique en fonction de l'installation et des conditions de process au moyen du module en ligne de dimensionnement pour protecteur TW Sizing, dans le logiciel Applicator d'Endress+Hauser.

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Voir aussi le chapitre 'Accessoires' . →  15

### Filetages cylindriques

Des joints d'étanchéité doivent être utilisés pour les filetages cylindriques. L'exploitant de l'installation est tenu de vérifier que le joint en cuivre fourni est adapté aux conditions de fonctionnement. S'il ne satisfait pas aux exigences, ce joint doit être remplacé par un joint

approprié. De façon générale, les joints doivent être remplacés après un désassemblage. Tous les filetages doivent être serrés fermement à l'aide des couples appropriés.

### Filetages coniques

L'exploitant doit vérifier si une étanchéité supplémentaire au moyen d'un ruban PTFE, de chanvre ou d'un cordon de soudure supplémentaire, par exemple, est nécessaire dans le cas de filetages NPT ou d'autres filetages coniques.

### Bride

En cas d'utilisation de raccords à bride, la bride du protecteur doit s'adapter à la contre-bride sur le côté process. Les joints utilisés doivent être appropriés pour le process et pour les géométries de bride. Les joints de bride ne sont pas compris dans la livraison. Lors du montage, tenir compte des couples de serrage appropriés et des raccords à vis.

### Protecteurs à souder

Les protecteurs à souder peuvent être soudés directement dans la conduite ou la paroi de la cuve, ou fixés à l'aide d'un manchon à souder. Respecter les indications figurant sur les fiches techniques des matériaux ainsi que les directives et normes en vigueur concernant les procédés de soudage, le traitement thermique, les produits d'apport, etc.

#### ATTENTION

**Des soudures mal conçues, défectueuses ou non étanches peuvent entraîner des fuites incontrôlées du produit de process.**

- ▶ Les travaux de soudage ne doivent être effectués que par un personnel technique qualifié.
- ▶ Lors de la conception du cordon de soudure, il faut tenir compte des exigences découlant des conditions de process.

### Instructions de montage pour protecteurs céramiques

#### AVIS

**Les matériaux des protecteurs en céramique ne sont généralement que partiellement résistants aux changements rapides de température. Un choc thermique peut entraîner des fissures de contrainte dans le protecteur.**

- ▶ Des températures de process plus élevées nécessitent une vitesse d'insertion plus faible. Les thermocouples avec protecteurs en céramique doivent être préchauffés avant l'installation dans l'environnement chaud du process, et immergés lentement.
- ▶ Les protecteurs en céramique doivent être protégés contre les charges mécaniques.
- ▶ En cas de montage horizontal, il faut éviter les chocs mécaniques ou les contraintes de flexion provoqués par le poids du protecteur lui-même.
- ▶ En fonction du matériau, du diamètre, de la longueur et de la conception, un support supplémentaire doit être fourni en cas de montage horizontal.



En théorie, les problèmes de contrainte de flexion s'appliquent également aux protecteurs métalliques. Un montage vertical est généralement préférable.

Lorsque le montage est terminé, contrôler le raccordement pour s'assurer qu'il est étanche et sûr.

## 5 Diagnostic et suppression des défauts

### Erreurs critiques

Erreurs et causes possibles	Mesure corrective
<b>Fuite</b> : Détérioration des joints de soudure entre la partie en contact avec le produit du protecteur et le raccord process.	Remplacer le protecteur
<b>Fuites aux points d'étanchéité</b> : joints usés et/ou desserrage du couple.	Appliquer le couple de serrage correct et remplacer les joints, si nécessaire.
Usure corrosive ou abrasive du protecteur : dommages, points d'abrasion, corrosion, piqûres ou autres sur la partie en contact avec le produit, causés par l'usure ou le choix d'un matériau inadapté.	Remplacer le protecteur, si possible par un protecteur fait d'un matériau mieux adapté à l'application en question.

## 6 Maintenance

Les protecteurs sont sujet à l'usure en fonction des conditions de process. La corrosion ou l'abrasion sont des exemples de signes d'usure. Des intervalles de test et de remplacement appropriés doivent être définis à cet effet.

### 6.1 Nettoyage

#### AVERTISSEMENT

Selon l'application, le produit de process qui adhère au protecteur peut être nocif pour la santé ou l'environnement (p. ex. inflammable, toxique, corrosif, radioactif, bio-dangereux).

- ▶ Le nettoyage du protecteur doit être effectué **uniquement** si les mesures de sécurité requises sont en place.

## 7 Réparation

### 7.1 Pièces de rechange



Vous trouverez des informations sur les accessoires et les pièces de rechange actuellement disponibles pour le produit en ligne à l'adresse suivante :

**[www.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.endress.com/spareparts_consumables)** → **Accès aux informations spécifiques de l'appareil** → Entrer le numéro de série.

Selon la version du protecteur, les pièces de rechange suivantes sont disponibles :

- Raccord à compression
- Bride tournante
- Manchon à souder

## 7.2 Mise au rebut

Lors de la mise au rebut de protecteurs et lors du recyclage de matériaux, la contamination de l'air, du sol et de l'eau avec des polluants doit être évitée. Éliminer les matériaux et les déchets conformément à la réglementation locale.

## 8 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).

### 8.1 Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :</p> <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> <p>Gestion, documentation et accès à toutes les données et tous les paramètres relatifs à un projet sur l'ensemble de son cycle de vie.</p> <p>Applicator est disponible : Via Internet : <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p>
Configurateur	<p>Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits</p> <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> <p>Le Configurateur est disponible sur le site Web Endress+Hauser : <a href="http://www.fr.endress.com">www.fr.endress.com</a> -&gt; Cliquer sur "Corporate" -&gt; Choisir le pays -&gt; Cliquer sur "Produits" -&gt; Sélectionner le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -&gt; Ouvrir la page produit -&gt; Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.</p>
W@M	<p>Gestion du cycle de vie pour votre installation</p> <p>W@M assiste l'utilisateur 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 son cycle 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>

## 9 Caractéristiques techniques

### 9.1 Environnement

#### 9.1.1 Gamme de température ambiante

Tube d'extension	Température en °C (°F)
Le cas échéant : raccord rapide iTHERM QuickNeck	-50 ... +140 °C (-58 ... +284 °F)

#### 9.1.2 Température de stockage

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

#### 9.1.3 Gamme de pression de process

La pression de process statique maximale possible dépend de différents facteurs comme la construction, le raccord process et la température de process. Pressions de process maximales possibles pour les différents raccords process.

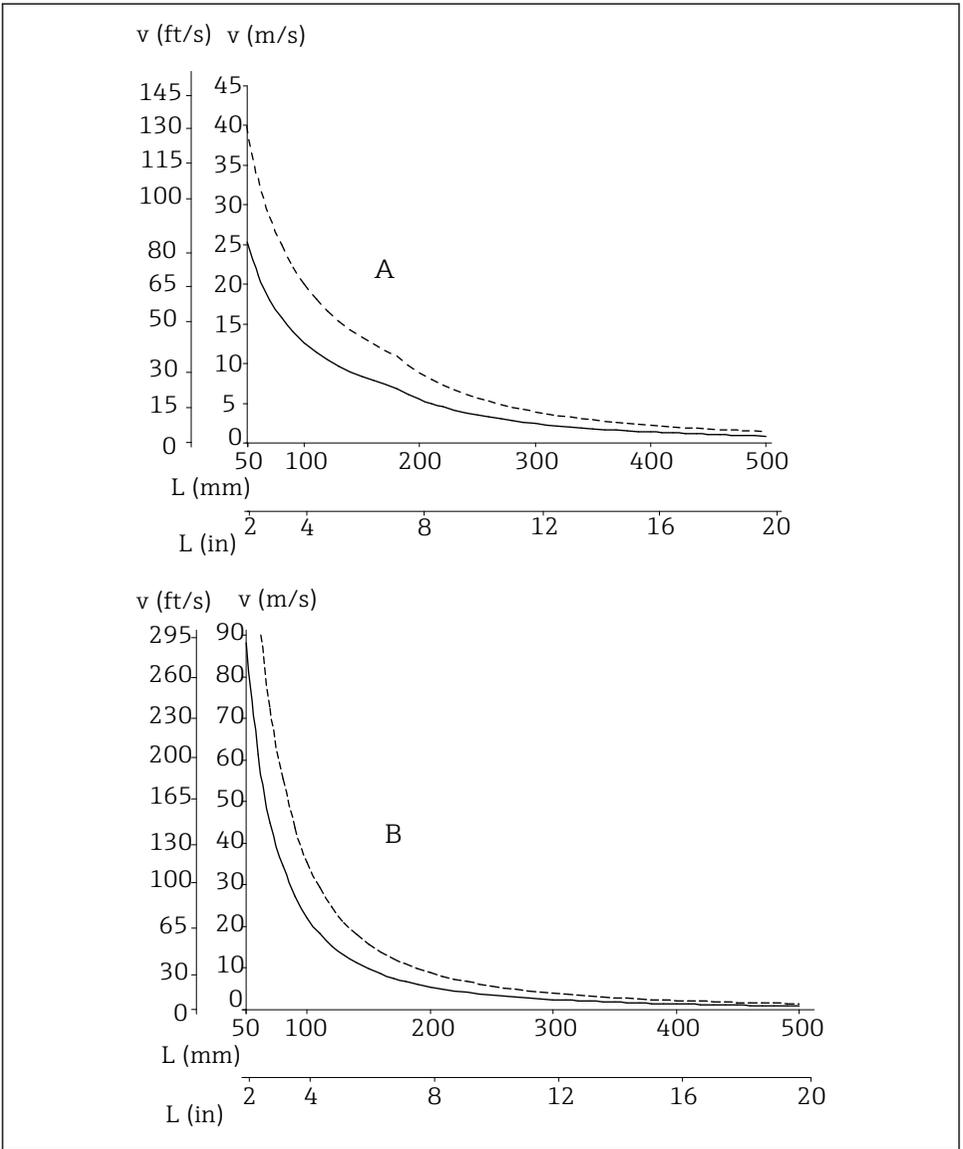
L'utilisateur est responsable de la sélection du raccord process pour l'application concernée, afin de garantir un fonctionnement sûr du point de mesure de température. Concernant le raccord process, la température, le débit et les fluctuations de température et de débit doivent être pris en considération, en plus de la pression de process.

 Voir l'Information technique pour le protecteur concerné, section "Raccord process".  
→  19

 Il est possible de vérifier la capacité de charge mécanique en fonction de l'installation et des conditions de process au moyen du module en ligne de dimensionnement pour protecteur TW Sizing, dans le logiciel Applicator d'Endress+Hauser.  
<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

#### Exemple de la vitesse d'écoulement admissible en fonction de la longueur d'immersion et du produit de process

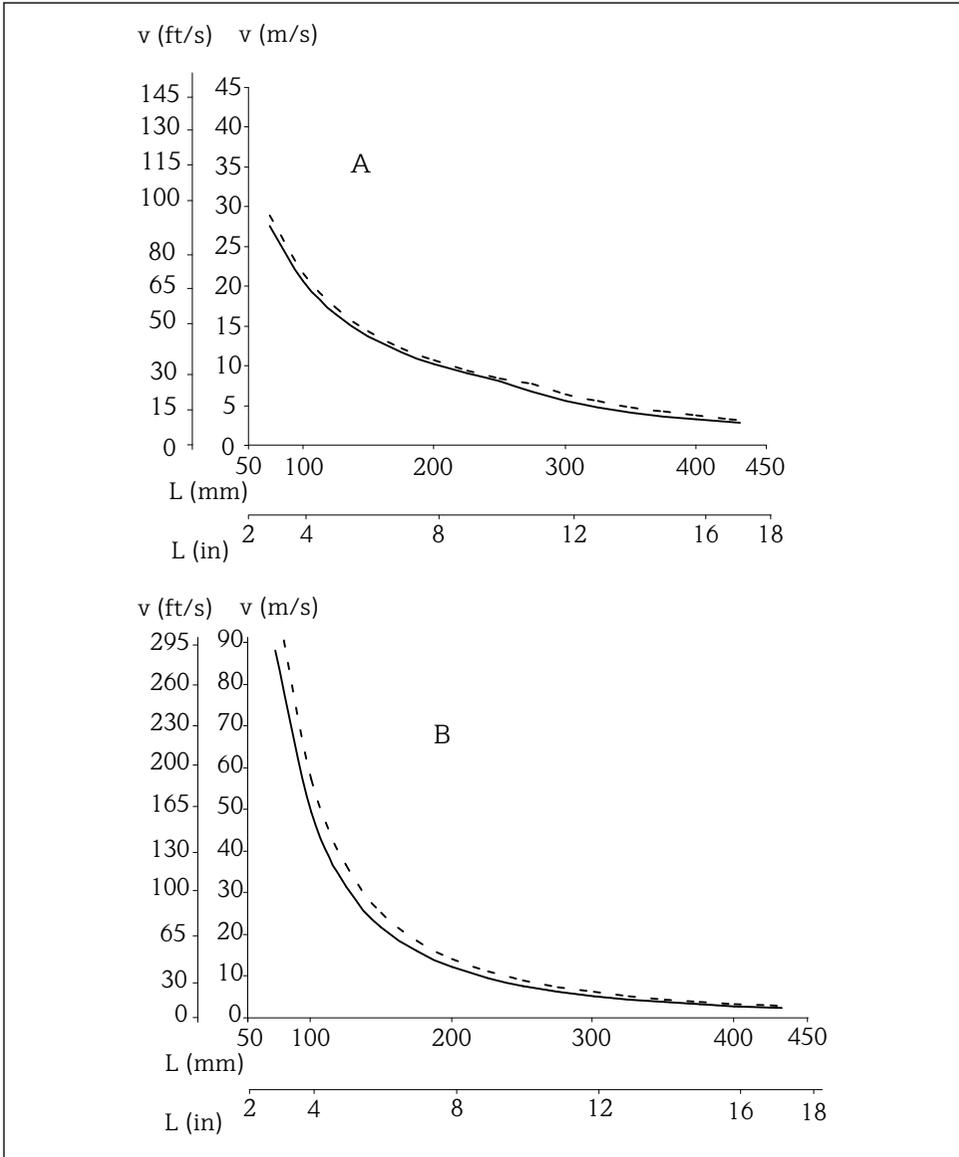
La vitesse d'écoulement maximale tolérée par le protecteur diminue à mesure que la longueur d'immersion du protecteur exposée au flux du fluide augmente. Il dépend en outre du diamètre de l'extrémité du protecteur, du type de produit ainsi que de la température et la pression de process. Les diagrammes suivants illustrent les vitesses d'écoulement maximales admissibles dans l'eau et dans la vapeur surchauffée à une pression de process de 50 bar (725 PSI).



A0008605

3 Vitesse d'écoulement maximale avec diamètre de protecteur 9 mm (0,35 in) (—) ou 12 mm (0,47 in) (----)

- A Produit : eau à T = 50 °C (122 °F)
- B Produit : vapeur surchauffée à T = 400 °C (752 °F)
- L Longueur d'immersion
- v Vitesse d'écoulement



A0017169

4 Vitesse d'écoulement maximale avec diamètre de protecteur 14 mm (0,55 in) (—) ou 15 mm (0,6 in) (----)

A Produit : eau à T = 50 °C (122 °F)

B Produit : vapeur surchauffée à T = 400 °C (752 °F)

L Longueur d'immersion

v Vitesse d'écoulement

## 9.2 Certificats et agréments

### 9.2.1 Certificat matière

Le certificat matière 3.1 (selon EN 10204) peut être demandé séparément. Les informations relatives à la provenance des matériaux peuvent, si nécessaire, être obtenues ultérieurement.

### 9.2.2 Contrôle du protecteur

Les tests en pression du protecteur sont effectués selon les spécifications de la norme 43772. Pour les protecteurs à extrémité conique ou rétreinte qui ne répondent pas à cette norme, la pression de test est celle utilisée pour les protecteurs à extrémité droite. De plus, les capteurs utilisés en zone explosible sont toujours soumis à une pression équivalente pendant le test. Des tests selon d'autres spécifications peuvent être réalisés sur demande. L'essai de ressuage permet de vérifier que les soudures du protecteur sont exemptes de fissures.

Contrôle d'étanchéité à l'hélium selon EN 1779	Contrôle d'étanchéité pour protecteurs, soudures et joints filetés. En fonction de sa construction et de ses dimensions, le protecteur peut être soumis à l'hélium à l'intérieur ou à l'extérieur. Avec certificat de réception.
Test en pression hydrostatique	Test en pression externe et interne avec maximum 400 bar (5 801 psi) pour vérifier la résistance à la pression et l'étanchéité des protecteurs, sans brides. Test en pression interne uniquement possible pour les protecteurs munis d'un filetage intérieur. Avec certificat de réception.
Test PMI ("Positive Material Identification")	Identification non destructive du matériau et contrôle des joints soudés. Contrôle d'identification du matériau, analyse par fluorescence des rayons X. Avec certificat de réception.
Calcul de la fréquence de sillage	Conformément à la norme DIN 43772 ou ASME PTC19.3 avec certificat de calcul.
Essai de ressuage selon ASME V et EN571-1	Permet de s'assurer que les surfaces des soudures sont exemptes de fissures, etc. Avec certificat de réception.
Test de concentricité de l'alésage pour les protecteurs	Avec certificat de réception.
Essai radiographique selon ASME V, VIII, soudage TIG	Avec certificat de réception.

## 9.3 Documentation complémentaire

### Information technique

Protecteurs iTHERM, protecteurs forés dans la masse et mécano-soudés, p. ex. :

- Protecteur mécano-soudé iTHERM TT131 (TI01442T)
- Protecteur foré dans la masse TT151 (TI01481T)
- Protecteur foré dans la masse TT511 (TI01135T)

- Protecteurs pour une utilisation dans la gamme haute température TWF11, TWF16 (TI01015T)
- Protecteur mécano-soudé iTHERM TT411 pour une utilisation dans des applications hygiéniques et aseptiques (TI01099T)
- Protecteurs forés dans la masse, séries TA55x et TA57x



Des données détaillées et actualisées concernant tous les protecteurs pour capteurs de température proposés par Endress+Hauser sont disponibles en ligne, sur le site Web suivant : [www.endress.com/thermowell](http://www.endress.com/thermowell)









71497070

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

---