



## OPTITEMP TT 50 C/R Manuel de référence

Transmetteur 2 fils intelligent, compatible HART®

Tous droits réservés. Toute reproduction intégrale ou partielle de la présente documentation, par quelque procédé que ce soit, est interdite sans autorisation écrite préalable de KROHNE Messtechnik GmbH.

Sous réserve de modifications sans préavis.

Copyright 2013 by  
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Allemagne)

<b>1</b>	<b>Instructions de sécurité</b>	<b>5</b>
1.1	Fonction du dispositif .....	5
1.2	Certificats .....	5
1.2.1	Conformité aux directives CE .....	5
1.2.2	Homologation Ex (TT 50 C Ex).....	5
1.3	Instructions de sécurité du fabricant.....	6
1.3.1	Droits d'auteur et protection des données.....	6
1.3.2	Clause de non-responsabilité.....	6
1.3.3	Responsabilité et garantie.....	7
1.3.4	Informations relatives à la documentation .....	7
1.3.5	Avertissements et symboles utilisés.....	8
1.4	Instructions de sécurité pour l'opérateur.....	8
<b>2</b>	<b>Description de l'appareil</b>	<b>9</b>
2.1	Description de la fourniture .....	9
2.2	Description générale .....	9
2.3	Plaque signalétique.....	10
2.3.1	Exemple de plaque signalétique d'un transmetteur monté en tête (Non Ex) .....	10
2.3.2	Exemples de plaque signalétique d'un transmetteur monté en tête (Ex) .....	10
2.3.3	Plaque signalétique du transmetteur monté sur rail .....	11
<b>3</b>	<b>Montage</b>	<b>12</b>
3.1	Consignes générales pour le montage .....	12
3.2	Transmetteur monté en tête .....	12
3.3	Transmetteur monté sur rail .....	14
<b>4</b>	<b>Raccordement électrique</b>	<b>15</b>
4.1	Instructions de sécurité .....	15
4.2	Raccordements électriques d'entrée (modèles pour tête et pour rail) .....	15
4.3	Schéma de raccordement du transmetteur pour tête .....	17
4.4	Schéma de raccordement du transmetteur pour tête (Ex) .....	18
4.5	Schéma de raccordement du transmetteur pour rail .....	19
4.6	Longueur de câble.....	20
<b>5</b>	<b>Programmation</b>	<b>21</b>
5.1	Réseaux HART®.....	21
5.1.1	Connexion point-à-point - mode analogique / numérique .....	21
5.1.2	Connexion multipoints (raccordement 2 fils).....	22
5.2	Réglages d'usine pour la configuration .....	23
5.3	Configuration du transmetteur .....	24
5.3.1	Configuration par PC et modem HART®.....	24
5.3.2	Configuration avec un module de programmation portable FC375/FC475.....	24
5.3.3	Logiciel de gestion des appareils .....	25
5.4	Étalonnage d'usine du transmetteur .....	26

6 Maintenance	27
6.1 Disponibilité de pièces de rechange	27
6.2 Disponibilité de services après-vente	27
6.3 Comment procéder pour retourner l'appareil au fabricant	27
6.3.1 Informations générales	27
6.3.2 Modèle de certificat (à copier) pour retourner un appareil au fabricant	28
6.4 Mise aux déchets	28
7 Caractéristiques techniques	29
7.1 Principes de mesure	29
7.1.1 Thermomètre à résistance	29
7.1.2 Thermocouples	30
7.2 Caractéristiques techniques	31
7.3 Dimensions	35
7.4 Schéma de charge en sortie	37
7.5 Données de température pour les zones à risque d'explosion	38
7.6 Données électriques des sorties et des entrées	38
7.7 Tables de précision des entrées RTD et T/C	39

## 1.1 Fonction du dispositif

### TT 50 C

Le TT 50 C est un transmetteur 2 fils intelligent monté en tête, universel, compatible HART® pour la mesure de température, de résistance ou de tension en milieu industriel.

Ce transmetteur peut être disponible, en option, en version de sécurité intrinsèque pour les zones à risque d'explosion. Ces dispositifs sont marqués du symbole « Ex » (TT 50 C Ex) et sont homologués pour les zones de catégories 0, 1 et 2 et les divisions 1 et 2.

Toutes les versions sont destinées à une installation dans une tête de raccordement B ou plus grande suivant DIN 43729.

### TT 50 R

Le TT 50 R est un transmetteur 2 fils intelligent monté sur rail, universel, compatible HART® pour la mesure de température, de résistance ou de tension en milieu industriel.

Tous les modèles sont conçus pour être montés sur un rail oméga conforme à la norme DIN 50022.

## 1.2 Certificats

### 1.2.1 Conformité aux directives CE



L'appareil satisfait aux exigences légales des directives CE suivantes :

- Directive CEM 2004/108/CE
- Dispositifs à utiliser dans les zones à risque d'explosion : directive ATEX 94/9/CE

En apposant le marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé avec succès les contrôles et essais.

### 1.2.2 Homologation Ex (TT 50 C Ex)

ATEX	II 1 G Ex ia IIC T4/T5/T6 T4: +85°C / +185°F, T5: +65°C / +149°F, T6: +50°C / +122°F	DEMKO 06 ATEX 141335X
------	---	-----------------------



#### **INFORMATION !**

Voir également la rubrique "Certificats" dans la zone de téléchargement du site Internet du fabricant.

## **1.3 Instructions de sécurité du fabricant**

### **1.3.1 Droits d'auteur et protection des données**

Les contenus de ce document ont été élaborés avec grand soin. Aucune garantie ne saura cependant être assumée quant à leur exactitude, intégralité et actualité.

Les contenus et œuvres élaborés dans ce document sont soumis à la législation en matière de propriété intellectuelle. Les contributions de tiers sont identifiées en tant que telles. Toute reproduction, adaptation et diffusion ainsi que toute utilisation hors des limites des droits d'auteurs suppose l'autorisation écrite de l'auteur respectif ou du fabricant.

Le fabricant s'efforce de toujours respecter les droits d'auteur de tiers et de recourir à des œuvres élaborées par lui même ou tombant dans le domaine public.

Lorsque des données se rapportant à des personnes sont collectées dans les documents du fabricant (par exemple nom, adresse postale ou e-mail), leur indication est dans la mesure du possible toujours facultative. Les offres et services sont si possible toujours disponibles sans indication de données nominatives.

Nous attirons l'attention sur le fait que la transmission de données par Internet (par ex. dans le cadre de la communication par e-mail) peut comporter des lacunes de sécurité. Une protection sans faille de ces données contre l'accès de tiers est impossible.

La présente s'oppose expressément à l'utilisation de données de contact publiées dans le cadre de nos mentions légales obligatoires par des tiers pour la transmission de publicités et de matériels d'information que nous n'avons pas sollicités explicitement.

### **1.3.2 Clause de non-responsabilité**

Le fabricant ne saura pas être tenu responsable de dommages quelconques dus à l'utilisation du produit, y compris mais non exclusivement les dommages directs, indirects, accidentels ou donnant lieu à des dommages-intérêts.

Cette clause de non-responsabilité ne s'applique pas en cas d'action intentionnelle ou de négligence grossière de la part du fabricant. Pour le cas qu'une législation en vigueur n'autorise pas une telle restriction des garanties implicites ou l'exclusion limitative de certains dommages, il se peut, si cette loi s'applique dans votre cas, que vous ne soyez totalement ou partiellement affranchis de la clause de non-responsabilité, des exclusions ou des restrictions indiquées ci-dessus.

Tout produit acheté est soumis à la garantie selon la documentation du produit correspondante et nos Conditions Générales de Vente.

Le fabricant se réserve le droit de modifier de quelque façon que ce soit, à tout moment et pour toute raison voulue, sans préavis, le contenu de ses documents, y compris la présente clause de non-responsabilité, et ne saura aucunement être tenu responsable de conséquences éventuelles d'une telle modification.

### 1.3.3 Responsabilité et garantie

L'utilisateur est seul responsable de la mise en oeuvre de cet appareil de mesure pour l'usage auquel il est destiné. Le fabricant n'assumera aucune garantie pour les dommages dus à une utilisation non conforme de l'appareil par l'utilisateur. Toute installation ou exploitation non conforme des appareils (systèmes) pourrait remettre en cause la garantie. Nos Conditions Générales de Vente, base du contrat de vente des équipements, sont par ailleurs applicables.

### 1.3.4 Informations relatives à la documentation

Afin d'écartier tout risque de blessure de l'utilisateur ou d'endommagement de l'appareil, lisez soigneusement les informations contenues dans la présente notice et respectez toutes les normes spécifiques du pays de mise en oeuvre ainsi que les règlements en vigueur pour la protection et la prévention des accidents.

Si vous avez des problèmes de compréhension du présent document, veuillez solliciter l'assistance de l'agent local du fabricant. Le fabricant ne saura assumer aucune responsabilité pour les dommages ou blessures découlant d'une mauvaise compréhension des informations contenues dans ce document.

Le présent document est fourni pour vous aider à établir des conditions de service qui permettent d'assurer une utilisation sûre et efficace de cet appareil. Ce document comporte en outre des indications et consignes de précaution spéciales, mises en évidence par les pictogrammes décrits ci-après.

### 1.3.5 Avertissements et symboles utilisés

Les symboles suivants attirent l'attention sur des mises en garde.



**DANGER !**

*Cette information attire l'attention sur un danger imminent en travaillant dans le domaine électrique.*



**DANGER !**

*Cet avertissement attire l'attention sur un danger imminent de brûlure dû à la chaleur ou à des surfaces chaudes.*



**DANGER !**

*Cet avertissement attire l'attention sur un danger imminent lié à l'utilisation de l'appareil dans une zone à atmosphère explosible.*



**DANGER !**

*Ces mises en garde doivent être respectées scrupuleusement. Toutes déviations même partielles peuvent entraîner de sérieuses atteintes à la santé, voir même la mort. Elles peuvent aussi entraîner de sérieux dommages sur l'appareil ou le site d'installation.*



**AVERTISSEMENT !**

*Toutes déviations même partielles par rapport à cette mise en garde peuvent entraîner de sérieuses atteintes à la santé. Elles peuvent aussi entraîner des dommages sur l'appareil ou sur le site d'installation.*



**ATTENTION !**

*Toutes déviations de ces instructions peuvent entraîner de sérieux dommages sur l'appareil ou le site d'installation.*



**INFORMATION !**

*Ces instructions comportent des informations importantes concernant le maniement de l'appareil.*



**NOTES LÉGALES !**

*Cette note comporte des informations concernant des dispositions réglementaires et des normes.*



• **MANIEMENT**

Ce symbole fait référence à toutes les actions devant être réalisées par l'opérateur dans l'ordre spécifié.

➔ **RESULTAT**

Ce symbole fait référence à toutes les conséquences importantes découlant des actions qui précèdent.

## 1.4 Instructions de sécurité pour l'opérateur



**AVERTISSEMENT !**

*De manière générale, le montage, la mise en service, l'utilisation et la maintenance des appareils du fabricant ne doivent être effectués que par du personnel formé en conséquence et autorisé à le faire. Le présent document est fourni pour vous aider à établir des conditions de service qui permettent d'assurer une utilisation sûre et efficace de cet appareil.*



## 2.1 Description de la fourniture

La fourniture comprend toujours le transmetteur et sa documentation.

## 2.2 Description générale

Les TT 50 sont des transmetteurs 2 fils universels intelligents à une seule voie.

**Ces transmetteurs sont destinés aux utilisations suivantes :**

- Mesures de température au moyen de thermomètres à résistance
- Mesures de température au moyen de thermocouples
- Mesures de différence de température avec thermomètres à résistance
- Mesures avec des potentiomètres
- Mesures de tension dans la plage -10...+500 mV



**INFORMATION !**

*Le TT 50 C est disponible, en option, pour les zones à risque d'explosion (zones 0, 1 et 2, groupes 1 et 2).*

Les **TT 50 C / TT 50 C Ex** sont conçus pour une installation dans une tête de raccordement B suivant DIN 43729 ou plus grande.

Les **TT 50 R** sont conçus pour une installation sur rail suivant DIN 50022.

Ces transmetteurs 2 fils universels sont compatibles HART<sup>®</sup> 5. Ils peuvent être configurés de la façon suivante :

- Protocole HART<sup>®</sup> 5 sur la sortie 4...20 mA
- Le terminal portable HART<sup>®</sup> 5
- Le logiciel PC avec modem FSK pour la communication HART<sup>®</sup> 5
- Logiciel de configuration (HartSoft) installé sur PC, avec modem HART<sup>®</sup>

Le logiciel HartSoft est nécessaire pour configurer le transmetteur à l'aide d'un ordinateur compatible IBM. La version Windows du logiciel HartSoft permet d'accéder à l'ensemble des fonctions du transmetteur. Elle permet également de le configurer, de l'étalonner et d'afficher ses caractéristiques et de consulter la documentation qui s'y rapporte.

## 2.3 Plaque signalétique

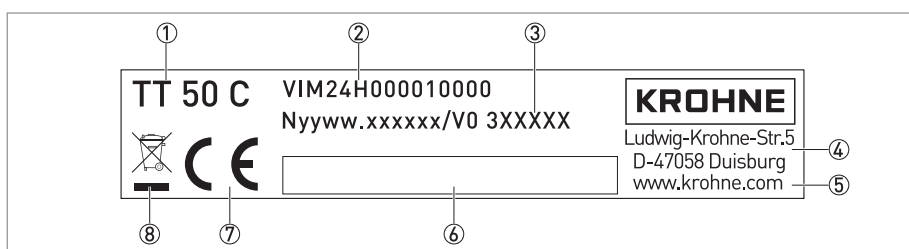


### INFORMATION !

Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez si la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique est correcte.

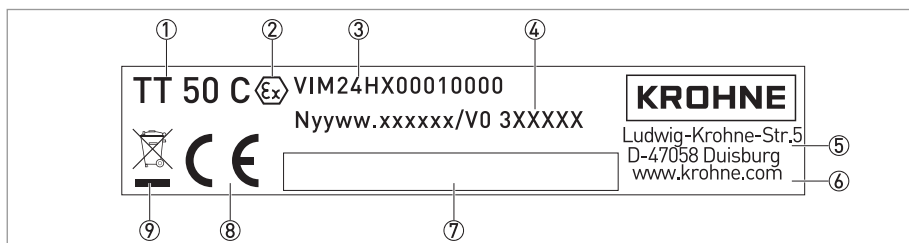
Le transmetteur peut être identifié par les informations sur ses plaques signalétiques.

### 2.3.1 Exemple de plaque signalétique d'un transmetteur monté en tête (Non Ex)

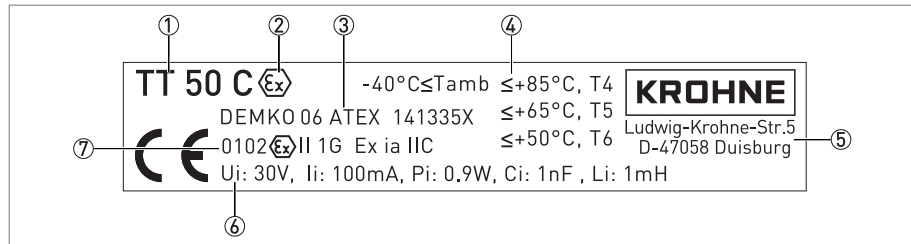


- ① Nom du produit
- ② Référence
- ③ Semaine et année de fabrication / numéro de lot
- ④ Fabricant et adresse
- ⑤ Site Internet du fabricant
- ⑥ Espace prévu pour l'étiquette des données de configuration
- ⑦ Marquage CE (conformité CE)
- ⑧ Symbole "poubelle" DEEE

### 2.3.2 Exemples de plaque signalétique d'un transmetteur monté en tête (Ex)

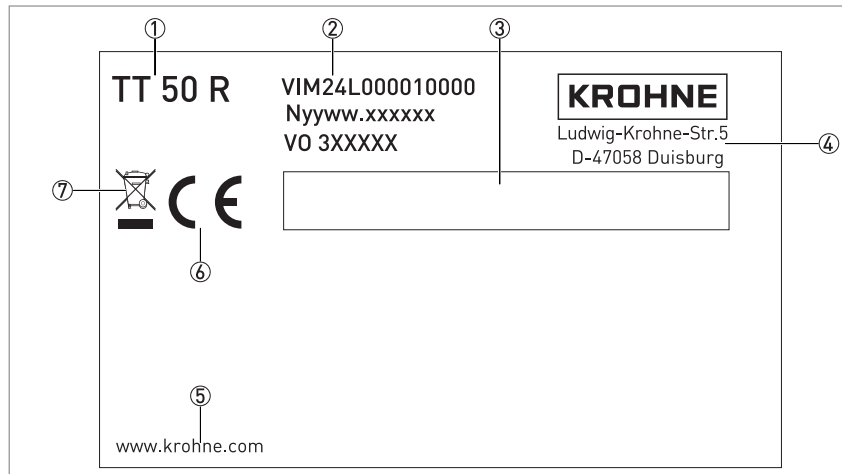


- ① Nom du produit
- ② Symbole homologation Ex
- ③ Référence
- ④ Semaine et année de fabrication / numéro de lot
- ⑤ Fabricant et adresse
- ⑥ Site Internet du fabricant
- ⑦ Espace prévu pour l'étiquette des données de configuration
- ⑧ Marquage CE (conformité CE)
- ⑨ Symbole "poubelle" DEEE



- ① Nom du produit
- ② Symbole homologation Ex
- ③ Homologation ATEX
- ④ Classes de température
- ⑤ Fabricant et adresse
- ⑥ Caractéristiques électriques propres au modèle Ex
- ⑦ Données Ex supplémentaires

### 2.3.3 Plaque signalétique du transmetteur monté sur rail



- ① Nom du produit
- ② De haut en bas : référence, année et semaine de fabrication, numéro de lot
- ③ Espace prévu pour l'étiquette des données de configuration
- ④ Fabricant et adresse
- ⑤ Site Internet du fabricant
- ⑥ Marquage CE (conformité CE)
- ⑦ Symbole "poubelle" DEEE

### 3.1 Consignes générales pour le montage



**INFORMATION !**

*Inspectez soigneusement le contenu des cartons afin d'assurer que l'appareil n'ait subi aucun dommage. Signalez tout dommage à votre transitaire ou à votre agent local.*



**INFORMATION !**

*Vérifiez à l'aide de la liste d'emballage si vous avez reçu tous les éléments commandés.*

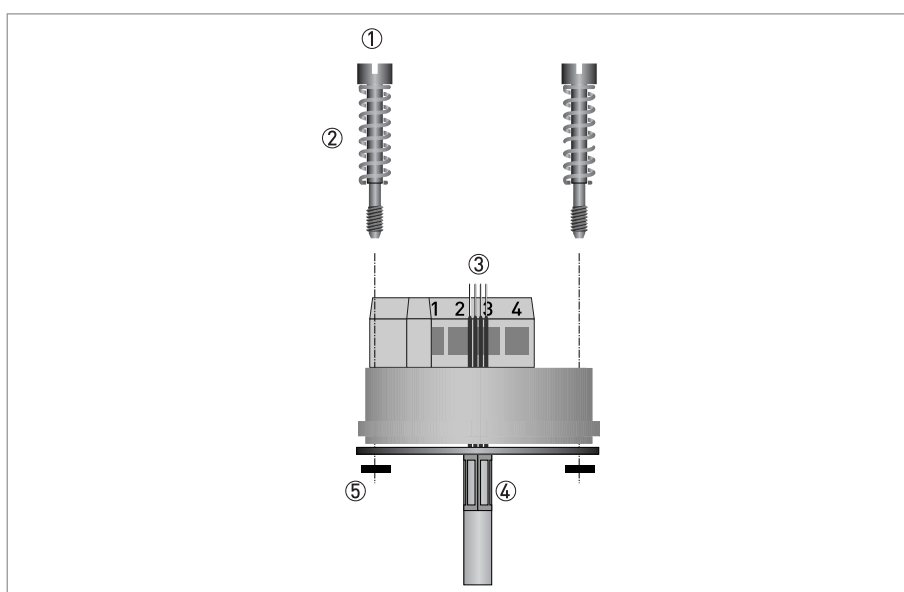


**INFORMATION !**

*Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez si la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique est correcte.*

### 3.2 Transmetteur monté en tête

Ces transmetteurs sont destinés à une installation dans des têtes de raccordement DIN B ou plus grandes. Le grand orifice central de 7 mm /0,28" de diamètre facilite le branchement électrique de la sonde de mesure et son installation. Pour de plus amples informations, consulter le chapitre "Dimensions et poids".



- ① Vis M4
- ② Ressort
- ③ Câbles de raccordement de la sonde
- ④ Tube protecteur
- ⑤ Rondelle-frein

**DANGER !**

*Ne jamais installer ou utiliser le transmetteur TT 50 C dans des zones à risques d'explosion, au risque de provoquer une explosion susceptible d'entraîner des blessures mortelles ! Utiliser exclusivement le modèle TT 50 C Ex dans les zones à risque d'explosion !*

*Le transmetteur Ex peut être installé dans des zones à risque de catégorie 0, 1 ou 2. Il doit être alimenté par une alimentation à sécurité intrinsèque ou par une barrière Zener placée à l'extérieur de la zone à risque d'explosion.*

*Le transmetteur Ex doit être monté dans un boîtier d'indice de protection IP20 ou supérieur conformément à EN 60529 / CEI 60529.*

**ATTENTION !**

*Le transmetteur de température TT 50 C / TT 50 C Ex a été conçu pour fonctionner à une température ambiante de -40...+85°C / -40...+185°F. Attention : la température ambiante dépend également de la classe de température. Consulter les caractéristiques Ex de la température ambiante pour de plus amples informations.*

*La température cinétique est également transférée au boîtier du transmetteur par le tube protecteur. Si cette température atteint ou dépasse la température maximale du transmetteur, la température régnant à l'intérieur du boîtier pourra dépasser la température ambiante maximale admissible. Toujours veiller à ce que la température ambiante ne sorte pas de la plage autorisée !*

*Une façon de réduire le transfert thermique par le tube protecteur est d'allonger ce dernier ou en général, de monter le transmetteur plus loin de la source de chaleur. Ces mesures de sécurité peuvent également être prises si la température est inférieure à la température minimum spécifiée.*

**ATTENTION !**

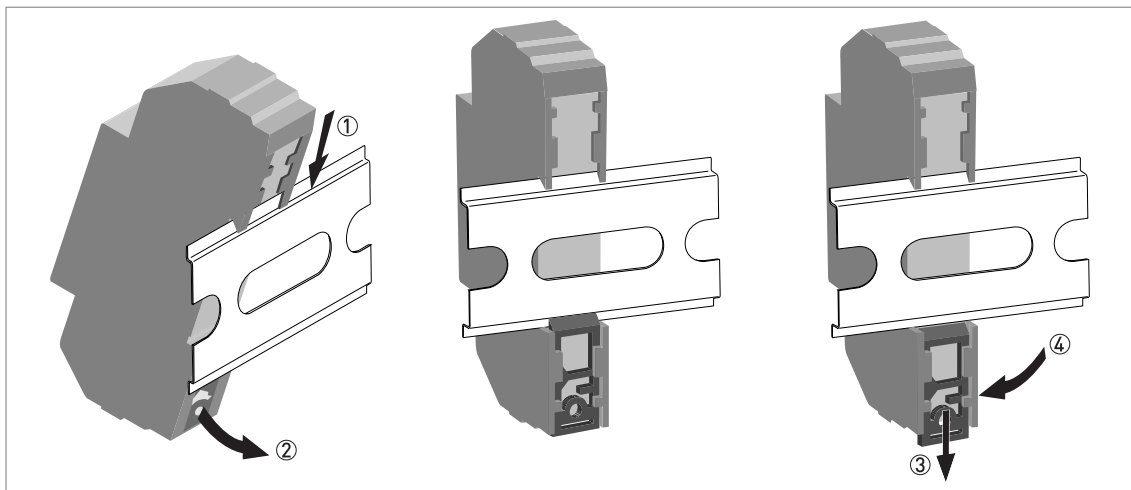
*Le transmetteur TT 50 C Ex ne peut être installé que dans un boîtier métallique léger ayant une teneur en magnésium inférieure à 6 %.*

## 3.3 Transmetteur monté sur rail

**DANGER!**

*Ne jamais installer ou utiliser le transmetteur TT 50 C dans des zones à risques d'explosion, au risque de provoquer une explosion susceptible d'entraîner des blessures mortelles !*

Le transmetteur sur rail est conçu pour le montage sur rail selon DIN 50022.



- ① Accrocher la rainure supérieure du transmetteur sur le rail.
- ② Presser la partie inférieure du transmetteur contre le rail.
- ➡ Le transmetteur est fixé au rail lorsque la languette produit un 'clic' (dessin du centre).
- ③ Pour déposer le transmetteur, appuyer sur la languette avec un petit tournevis.
- ④ Déplacer prudemment la partie inférieure du transmetteur vers l'avant, puis vers le haut.

## 4.1 Instructions de sécurité

**DANGER !**

Toute intervention sur le raccordement électrique ne doit s'effectuer que si l'alimentation est coupée. Observez les caractéristiques de tension indiquées sur la plaque signalétique !

**DANGER !**

Respectez les règlements nationaux en vigueur pour le montage !

**DANGER !**

Le transmetteur est protégé contre l'inversion de polarité. L'appareil n'est pas endommagé si la polarité de la tension d'alimentation est inversée. La sortie indiquera 0 mA.

**DANGER !**

Toujours respecter les chapitres relatifs à la sécurité ainsi que les consignes fournies dans ce manuel lors du raccordement de dispositifs homologués « Ex » !

Ne jamais installer ou utiliser le transmetteur TT 50 C dans des zones à risques d'explosion, au risque de provoquer une explosion susceptible d'entraîner des blessures mortelles !

Pour les zones à risque d'explosion, le fabricant propose le modèle TT 50 C Ex. Ce transmetteur ne peut être raccordé qu'à des sondes conformes aux exigences de la norme EN 60079-11:2007, chapitre 5.7, en matière de « dispositifs simples ».

**AVERTISSEMENT !**

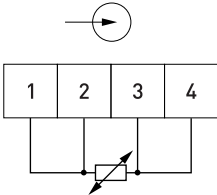
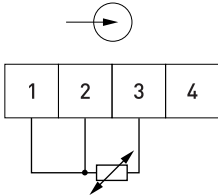
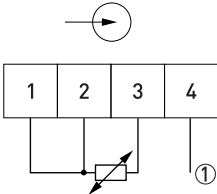
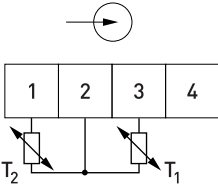
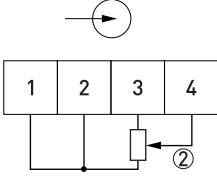
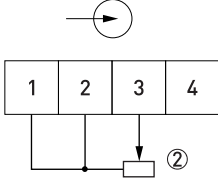
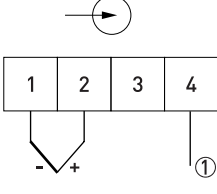
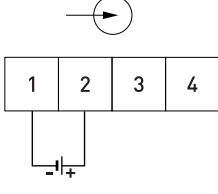
Respectez rigoureusement les règlements régionaux de protection de la santé et de la sécurité du travail. N'intervenez sur le système électrique de l'appareil que si vous êtes formés en conséquence.

**INFORMATION !**

Vérifiez à l'aide de la plaque signalétique si l'appareil correspond à votre commande. Vérifiez si la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique est correcte.

## 4.2 Raccordements électriques d'entrée (modèles pour tête et pour rail)

Les signaux d'entrée et de sortie et l'alimentation électrique doivent être branchés conformément aux illustrations suivantes. Le transmetteur pour tête est facile à installer grâce au kit de raccordement de montage pour tête. Afin d'éviter les erreurs de mesure, tous les câbles doivent être branchés correctement et toutes les vis doivent être bien serrées.

<p><b>Pt10...1000, Ni100, Ni1000, branchement à 4 fils</b></p> 	<p><b>Pt10...1000, Ni100, Ni1000, branchement à 3 fils</b></p> 
<p><b>Pt100 SmartSense, branchement à 3 fils</b></p> 	<p><b>Pt100, différence de température, <math>T_1 &gt; T_2</math></b></p> 
<p><b>Potentiomètre, raccordement 4 fil</b></p> 	<p><b>Potentiomètre, raccordement 3 fil</b></p> 
<p><b>Thermocouple</b></p> 	<p><b>Tension</b></p> 

① fil SmartSense

② Entrée max.



### 4.3 Schéma de raccordement du transmetteur pour tête



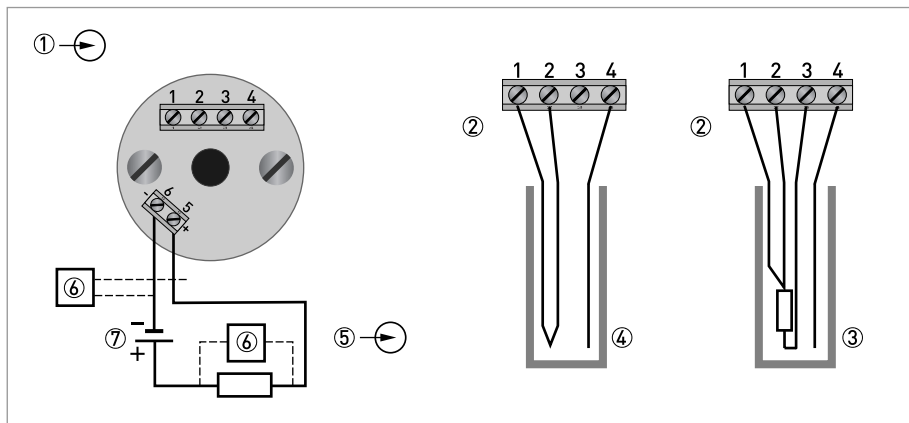
**DANGER !**

Ne jamais installer ou utiliser ce transmetteur dans des zones à risques d'explosion, au risque de provoquer une explosion susceptible d'entraîner des blessures mortelles !



**DANGER !**

Pour permettre la communication HART®, le circuit de sortie doit avoir une charge en sortie d'au moins 250 Ω.



- ① Entrée
- ② Sonde de température SmartSense
- ③ Raccordement 3 fils Pt100
- ④ Thermocouple
- ⑤ Sortie
- ⑥ Modem
- ⑦ Alimentation en tension 10...42 V CC



**INFORMATION !**

Le modem HART® est branché en parallèle à la charge en sortie ou en parallèle à la sortie du transmetteur.

## 4.4 Schéma de raccordement du transmetteur pour tête (Ex)

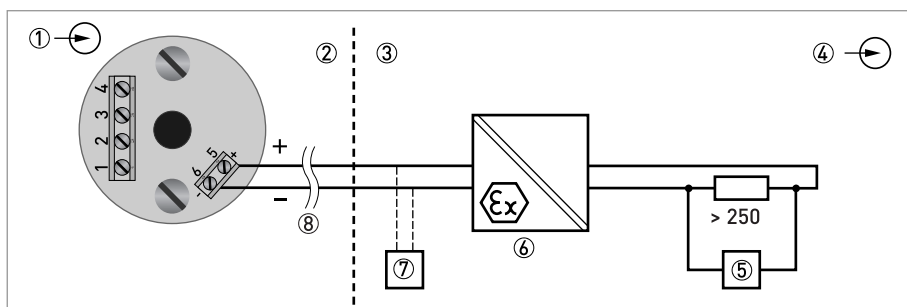
**DANGER !**

Le transmetteur Ex peut être installé dans des zones à risque d'explosion de catégories 0, 1 et 2. Il ne peut être raccordé qu'à des sondes conformes aux exigences de la norme EN 60079-11:2007, chapitre 5.7, en matière de « dispositifs simples ». Lorsque le transmetteur est utilisé dans des zones à risque d'explosion, toujours respecter les consignes de sécurité en vigueur, notamment les points suivants :

- Le transmetteur doit être alimenté par une alimentation de sécurité intrinsèque ou une barrière Zener placée à l'extérieur de la zone à risque d'explosion.
- Les paramètres de sortie de l'alimentation en tension ou de la barrière Zener homologuée « Ex » et les paramètres de sortie de l'unité ou du modem HART homologué « Ex » doivent être inférieurs ou égaux aux paramètres d'entrée du transmetteur (ex.  $U_i$ ,  $I_i$ ,  $P_i$ ,  $L_i$ ,  $C_i$ ).
- Utiliser exclusivement un modem HART<sup>®</sup> homologué « Ex ».
- Respecter la longueur de câble maximale du circuit de sortie afin de garantir une communication HART<sup>®</sup> fiable avec ce transmetteur communication ( à la page 20).

**DANGER !**

Pour permettre la communication HART<sup>®</sup>, le circuit de sortie doit avoir une charge en sortie d'au moins 250  $\Omega$ .



- ① Entrée
- ② Zone à risque d'explosion
- ③ Zone sûre
- ④ Sortie
- ⑤ Modem
- ⑥ Barrière Zener ou alimentation en tension 12...30 V CC (de sécurité intrinsèque)
- ⑦ Modem homologué Ex
- ⑧ Se reporter au chapitre intitulé Longueur de câble

**INFORMATION !**

Le modem HART<sup>®</sup> est branché en parallèle à la charge en sortie ou en parallèle à la sortie du transmetteur.

## 4.5 Schéma de raccordement du transmetteur pour rail



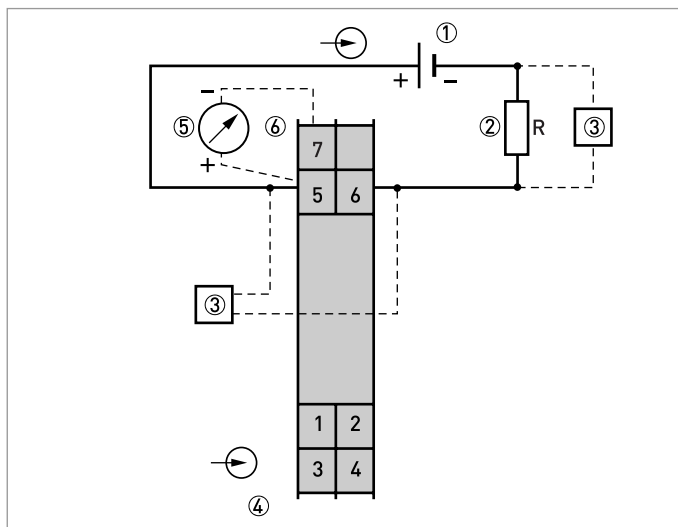
### DANGER !

Ne jamais utiliser ce transmetteur dans une zone à risque d'explosion et ne jamais le raccorder à une sonde située dans une zone à risque d'explosion, au risque de provoquer une explosion susceptible d'entraîner des blessures fatales !



### DANGER !

Pour permettre la communication HART®, le circuit de sortie doit avoir une charge en sortie d'au moins 250 Ω.



- ① Alimentation en tension 11...42 V CC
- ② R<sub>charge</sub>
- ③ Modem
- ④ Entrée
- ⑤ Appareil de mesure
- ⑥ Circuit de test



### INFORMATION !

Le modem HART® est branché en parallèle à la charge en sortie ou en parallèle à la sortie du transmetteur.

## 4.6 Longueur de câble

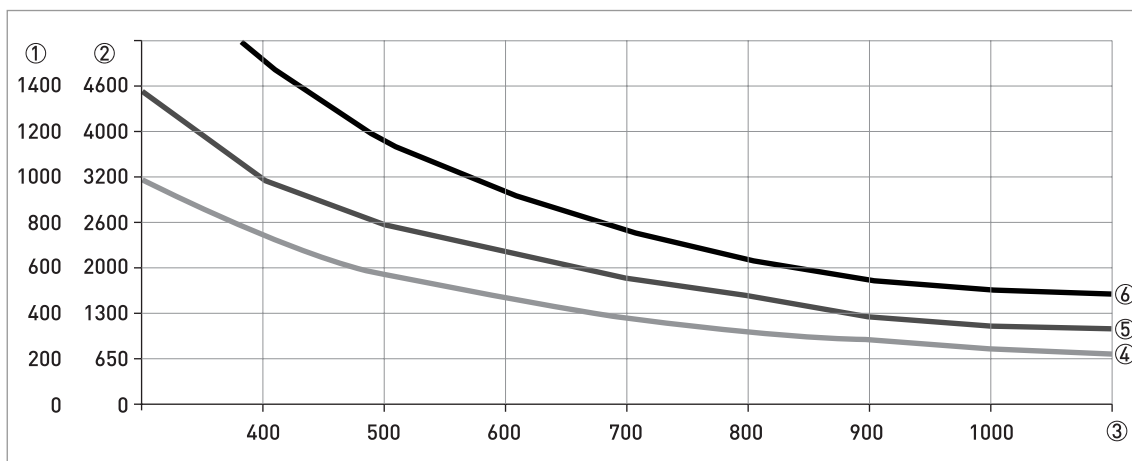
Pour garantir une communication HART® fiable, la longueur de câble maximum du circuit de sortie doit être respectée.



### **DANGER !**

*Dans la version Ex, notez que la longueur de câble maximum est déterminée par une résistance, une inductance et une capacité du câble. La capacité et l'inductance totales du câble doivent être comprises dans les limites admises pour le transmetteur et indiquées dans le certificat Ex.*

Pour calculer la longueur de câble maximale du circuit de sortie, il convient de déterminer la résistance totale de la boucle de sortie (résistance de charge + résistance approximative du câble). Trouver la capacité du câble utilisé. Les tableaux ci-après permettent de déterminer la longueur de câble maximale en fonction des valeurs habituelles des câbles de 1 mm<sup>2</sup>. L'abréviation CN désigne le « nombre de capacités », multiple de 5000 pF, présentes dans le dispositif.



- ① Longueur du câble [m]
- ② Longueur du câble [ft]
- ③ Résistance de la charge et résistance du câble
- ④ 200 pF par m/ft
- ⑤ 150 pF par m/ft
- ⑥ 100 pF par m/ft

Pour les raccordements multiples (mode multipoints), utiliser la formule suivante :

$$L = [(65 \times 10^6) / (R \times C)] \times (C_n \times 5000 + 10000) / C$$

avec

L : longueur du câble [m ou ft]

R : résistance de la charge (y compris la résistance d'une éventuelle barrière Zener) + résistance du câble [Ω]

C : capacité du câble [pF/m ou pF/ft]

C<sub>n</sub> : nombre de transmetteurs dans la boucle

## 5.1 Réseaux HART®



### **DANGER !**

Raccordez uniquement un modem HART® homologué Ex, placé en zone sûre à un transmetteur se trouvant dans une zone à risque d'explosion.



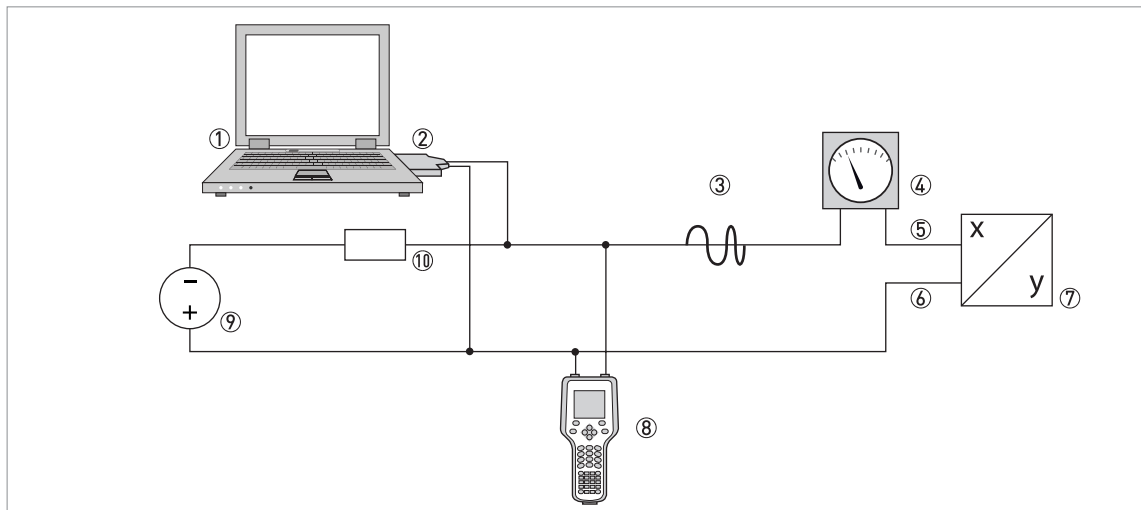
### **ATTENTION !**

Pour garantir une communication HART® fiable avec ce transmetteur, la résistance de la boucle doit être d'au moins 250 Ω.

### 5.1.1 Connexion point-à-point - mode analogique / numérique

Connexion point-à-point entre le transmetteur et le maître HART®.

La sortie courant de l'appareil peut être active ou passive.



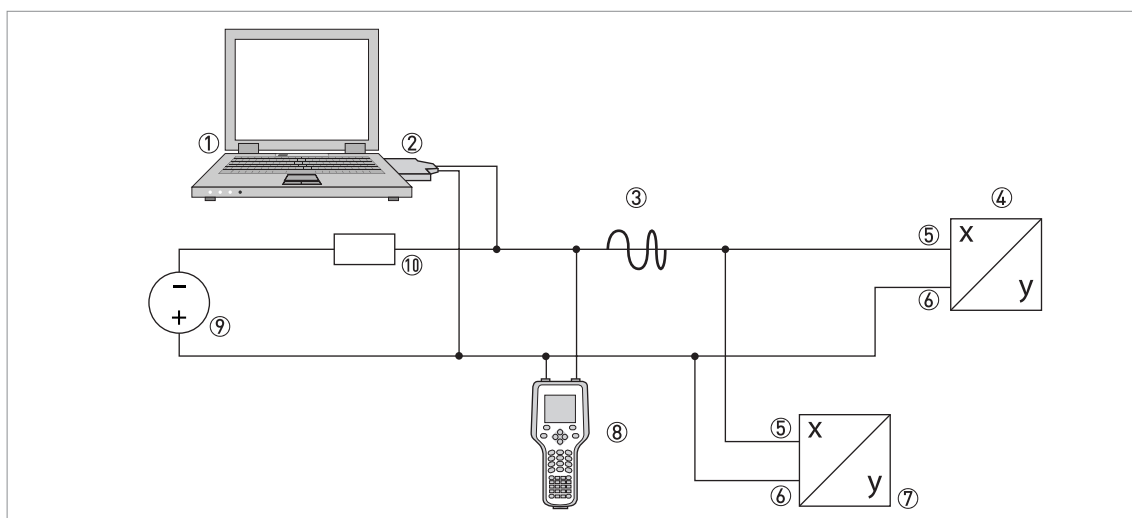
- ① Maître primaire (Primary Master)
- ② Modem HART®
- ③ Signal HART®
- ④ Affichage analogique
- ⑤ Borne 5
- ⑥ Borne 6
- ⑦ Appareil avec adresse = 0 et sortie courant passive ou active
- ⑧ Maître secondaire (Secondary Master)
- ⑨ Alimentation des appareils (esclaves) avec sortie courant passive
- ⑩ Charge  $\geq 250 \Omega$  (Ohms)

### 5.1.2 Connexion multipoints (raccordement 2 fils)

Comme un raccordement multipoints avec jusqu'à 15 appareils en parallèle (ce transmetteur ou d'autres appareils HART®).

Les sorties courant des appareils doivent être passives !

Le mode par paquets n'est pas pris en compte.



- ① Maître primaire (Primary Master)
- ② Modem HART®
- ③ Signal HART®
- ④ Autres appareils HART® ou ce transmetteur (voir également ⑦)
- ⑤ Borne 5
- ⑥ Borne 6
- ⑦ Appareil avec adresse > 0 et sortie courant passive ou active, raccordement de 15 appareils maximum (esclaves)
- ⑧ Maître secondaire (Secondary Master)
- ⑨ Alimentation des appareils (esclaves) avec sortie courant passive
- ⑩ Charge  $\geq 250 \Omega$  (Ohms)

## 5.2 Réglages d'usine pour la configuration



### **DANGER !**

Raccordez uniquement un modem HART<sup>®</sup> homologué Ex, placé en zone sûre à un transmetteur se trouvant dans une zone à risque d'explosion.

Le transmetteur est livré avec les réglages d'usine ou configuré selon les demandes du client.

Menu	Paramètres	Programmations usine
Menu racine de l'appareil		
-> Capteur de mesure	Type de sonde 1	RTD Pt100 $\alpha=0,003850$
	Nombre de fils	3
	Échelle mini PV	0
	Pleine échelle PV	100
	Unités numériques	°C
	Code de verrouillage	Déverrouillé
	Surveillance de la résistance d'isolement	Arrêt
	Rupture de la sonde (arrêt/Forçage au niveau bas/forçage au niveau haut)	Forçage au niveau haut
	Court-circuit de la sonde (arrêt/Forçage au niveau bas/forçage au niveau haut)	Arrêt
Plage	0...+100°C / +32...+212°F	

## 5.3 Configuration du transmetteur

Les transmetteurs peuvent être configurés au moyen des éléments suivants :

1. PC équipé d'un modem HART (VIATOR) et du logiciel HartSoft.
2. Communicateur portable (maître secondaire) tel que les communicateurs de terrain FC 375 ou FC 475 (Emerson)
3. Des systèmes/logiciels (maître primaire) de gestion des appareils compatibles EDD tels que :
  - PDM - Process Device Manager (Siemens)
  - AMS - Asset Management Solutions (Emerson)

### 5.3.1 Configuration par PC et modem HART®

Pour la configuration par PC, il est nécessaire de prévoir un modem HART® à brancher à une interface USB et d'installer le logiciel HartSoft. Par conséquent, tous les modèles de la série TT 50 sont compatibles HART®.



#### **INFORMATION !**

*Contacter le fabricant pour obtenir HartSoft (logiciel gratuit). Le manuel peut être téléchargé sur le site Internet du fabricant.*

### 5.3.2 Configuration avec un module de programmation portable FC375/FC475

Les communicateurs de terrain FC375/FC475 sont des communicateurs portables fournis par la société Emerson Process Management qui servent à configurer les dispositifs HART® et Foundation Fieldbus. Un fichier DD (Device Description) est nécessaire pour la configuration du transmetteur au moyen d'un communicateur FC375/FC475.

Le fichier DD du transmetteur doit être installé sur le FC375/FC475. Dans le cas contraire, l'utilisateur travaille avec le transmetteur comme appareil générique et n'a pas la possibilité de contrôler toutes les fonctions du transmetteur. Pour installer le fichier DD sur le FC375/FC475, l'utilitaire « Easy Upgrade Programming Utility » est nécessaire et le FC375/FC475 doit avoir une carte système avec l'option « Easy Upgrade » (voir les détails dans le manuel utilisateur du communicateur de terrain « 375/475 Field Communicator User's Manual »).

Le fichier DD du transmetteur pour FC375/FC475 peut également être téléchargé depuis notre site Internet. Pour plus d'informations sur l'installation, suivre les instructions du fichier « readme.txt » joint.

Pour brancher correctement le transmetteur au communicateur portable se référer à *Schéma de raccordement du transmetteur pour tête* à la page 17 et se référer à *Schéma de raccordement du transmetteur pour rail* à la page 19.

Pour configurer le transmetteur pour des zones à risque d'explosion se référer à *Schéma de raccordement du transmetteur pour tête (Ex)* à la page 18.



### 5.3.3 Logiciel de gestion des appareils

Le transmetteur peut être configuré par des logiciels PC comme AMS (Asset Management System) et Simatic PDM.

#### **Logiciel Asset Management Solutions Device Manager (AMS)**

L'AMS est une application PC de la société Emerson Process Management de configuration et de gestion des appareils HART® et Foundation Fieldbus. Pour l'adaptation aux différents appareils, AMS utilise les descriptifs d'appareil (DD).

Le fichier DD du transmetteur doit être installé sur le système AMS et un kit nommé « Installation Kit HART AMS » est nécessaire (téléchargeable par Internet). Pour installer le fichier DD avec le kit d'installation, consultez la notice en ligne « AMS Intelligent Device Manager Books Online », chapitre « Basic AMS Functionality /Device Configurations / Installing Device Types / Procedures /Install device types from media ». Lire soigneusement le fichier « readme.txt » disponible également avec le kit d'installation.

Le fichier DD du transmetteur pour AMS peut également être téléchargé depuis notre site Internet. Pour plus d'informations sur l'installation, suivez les instructions du fichier « readme.txt » joint.

AMS prend en charge les menus « EDDL Process Variable Menu », le « Diagnostic Root Menu » et « Device Root Menu » pour l'accès en ligne à l'appareil.

#### **Process Device Manager (PDM)**

Simatic PDM est une application PC de Siemens pour la configuration des appareils HART® et PROFIBUS. Pour l'adaptation aux différents appareils Simatic PDM utilise les descriptifs d'appareil (DD).

Le fichier DD du transmetteur doit être installé sur le système PDM et un kit nommé « Device Install HART PDM » est nécessaire (téléchargeable par Internet).

Pour installer le DD sur PDM consultez le « PDM Manual » section 13 : « Integrating Devices ». Lire également le fichier « readme.txt », contenu également dans « Device Install ».

Le fichier DD du transmetteur pour PDM peut également être téléchargé depuis notre site Internet. Pour plus d'informations sur l'installation, suivez les instructions du fichier « readme.txt » joint.

PDM prend en charge les menus « EDDL Process Variable Menu », le « Diagnostic Root Menu » et « Device Root Menu » pour l'accès en ligne à l'appareil. Il prend en outre en charge « Offline Root Menu » pour la configuration offline.

## 5.4 Étalonnage d'usine du transmetteur

Les transmetteurs sont livrés avec une configuration d'usine Pt100 ( $\alpha=0.00385$ ), connexion 3 fils 0...+100°C / +32...+212°F ou sont configurés selon les spécifications du client. Pour de plus amples informations se référer à *Réglages d'usine pour la configuration* à la page 23



**INFORMATION !**

*Si, pour une raison quelconque, vous souhaitez réétalonner le transmetteur, vous devez le retourner à l'usine !*

## 6.1 Disponibilité de pièces de rechange

Le fabricant déclare vouloir assurer la disponibilité de pièces de rechange appropriées pour le bon fonctionnement de chaque appareil et de chaque accessoire important durant une période de trois ans à compter de la livraison de la dernière série de fabrication de cet appareil.

Cette disposition ne s'applique qu'aux pièces de rechange soumises à l'usure dans le cadre de l'utilisation conforme à l'emploi prévu.

## 6.2 Disponibilité de services après-vente

Le fabricant assure de multiples services pour assister ses clients après l'expiration de la garantie. Ces services s'étendent sur les besoins de réparation, de support technique et de formation.



### **INFORMATION !**

*Pour toutes les informations complémentaires, contactez votre agent local.*

## 6.3 Comment procéder pour retourner l'appareil au fabricant

### 6.3.1 Informations générales

Vous avez reçu un appareil fabriqué avec grand soin et contrôlé à plusieurs reprises. En suivant scrupuleusement les indications de montage et d'utilisation de la présente notice, vous ne devriez pas rencontrer de problèmes.



### **ATTENTION !**

*Toutefois, si vous devez retourner votre appareil chez le fabricant aux fins de contrôle ou de réparation, veuillez respecter les points suivants :*

- *Les dispositions légales auxquelles doit se soumettre en matière de protection de l'environnement et de son personnel imposent de ne manutentionner, contrôler ou réparer les appareils qui lui sont retournés qu'à la condition expresse qu'ils n'entraînent aucun risque pour le personnel et pour l'environnement.*
- *Le fabricant ne peut donc traiter les appareils concernés que s'ils sont accompagnés d'un certificat établi par le propriétaire (voir le paragraphe suivant) et attestant de leur innocuité.*



### **ATTENTION !**

*Si des substances en contact avec l'appareil présentent un caractère toxique, corrosif, inflammable ou polluant pour les eaux, veuillez :*

- *Contrôler et veiller à ce que toutes les cavités de l'appareil soient exemptes de telles substances dangereuses, et le cas échéant effectuer un rinçage ou une neutralisation.*
- *Joindre à l'appareil retourné un certificat décrivant les substances mesurées et attestant de leur innocuité.*

## 6.3.2 Modèle de certificat (à copier) pour retourner un appareil au fabricant

Société :		Adresse :	
Service :		Nom :	
Tel. N° :		Fax N° :	
L'appareil ci-joint, type :			
N° de commission ou de série :			
a été utilisé avec le produit suivant :			
Ces substances présentant un caractère :		polluant pour les eaux	
		toxique	
		corrosif	
		inflammable	
		Nous avons contrôlé l'absence desdites substances dans toutes les cavités de l'instrument.	
	Nous avons rincé et neutralisé toutes les cavités de l'appareil.		
Nous attestons que l'appareil retourné ne présente aucune trace de substances susceptibles de représenter un risque pour les personnes et pour l'environnement !			
Date :		Cachet de l'entreprise :	
Signature :			

## 6.4 Mise aux déchets

**ATTENTION !**

*La mise en déchets doit s'effectuer conformément à la réglementation en vigueur dans votre pays.*

## 7.1 Principes de mesure

Le type de principe de mesure dépend de l'insert de mesure qui est associé au transmetteur. Pour les mesures par thermomètre, le fabricant propose deux inserts de mesure différents, avec soit un thermomètre à résistance, soit un thermocouple. Se reporter au manuel des inserts de mesure ou au manuel des thermomètres industriels pour de plus amples informations.

### 7.1.1 Thermomètre à résistance

L'insert de mesure avec un thermomètre à résistance comporte une sonde sensible à la température composée d'une RTD en platine dont la valeur à 0°C / +32°F est de 100 Ω (d'où l'origine du nom "Pt100").

En règle générale, la résistance électrique des métaux augmente avec l'augmentation de la température suivant une fonction mathématique. Les thermomètres à résistance utilisent cet effet pour mesurer la température. Le thermomètre "Pt100" comporte une résistance de mesure dont les caractéristiques sont définies dans la norme CEI 60751. Ceci s'applique également aux tolérances. Le coefficient moyen de température d'une Pt100 est de  $3,85 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$  dans une plage de 0...+100°C / +32...+212°F.

Pendant le fonctionnement, un courant constant ( $\leq 1 \text{ mA}$ ) circule dans la RTD Pt100, qui cause une chute de tension U. La résistance R est calculée à l'aide de la loi d'Ohm ( $R=U/I$ ). Étant donné que la chute de tension U à 0°C / +32°F est de 100 mV, la résistance du thermomètre Pt100 qui en résulte est de 100 Ω (100 mV / 1 mA = 100 Ω).

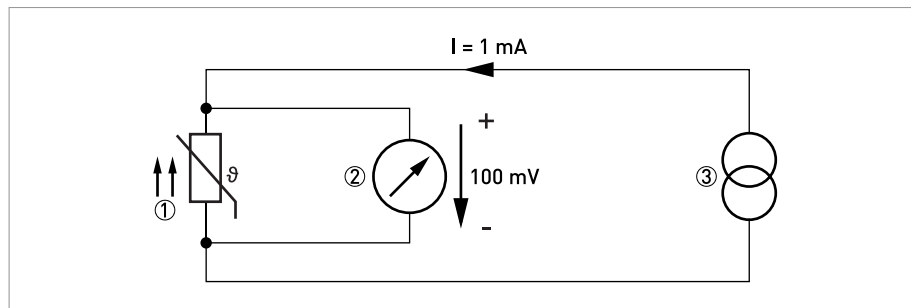


Figure 7-1: Thermomètre à résistance Pt100 à raccordement 4 fils à 0°C/+32 F, schéma.

- ① RTD Pt100
- ② Voltmètre
- ③ Source de courant

### 7.1.2 Thermocouples

Le thermocouple présente 2 conducteurs électriques réalisés en matériaux différents et connectés à une extrémité. Chaque extrémité libre est raccordée à un câble de compensation à son tour raccordé à un millivoltmètre. Ce circuit forme un "circuit thermique". Le point au niveau duquel les deux conducteurs électriques se connectent se nomme point de mesure et le point au niveau duquel les câbles de compensation sont connectés aux conducteurs du millivoltmètre se nomme jonction froide.

Si le point de mesure de ce circuit thermique est chauffé, une faible tension électrique (tension thermique) peut être mesurée. Si, cependant, le point de mesure et la jonction froide ont la même température, aucune tension thermoélectrique n'est générée. Le niveau de tension thermoélectrique, connue également comme force électromotrice (FEM), dépend du matériau du thermocouple et de l'écart de température entre le point de mesure et la jonction froide. Il peut être mesuré au moyen du millivoltmètre sans alimentation secondaire.

Pour simplifier, le thermocouple se comporte comme une batterie, dont la tension augmente avec la température.



#### INFORMATION !

Les courbes caractéristiques et les tolérances des thermocouples du commerce sont définies dans la norme CEI 60584.

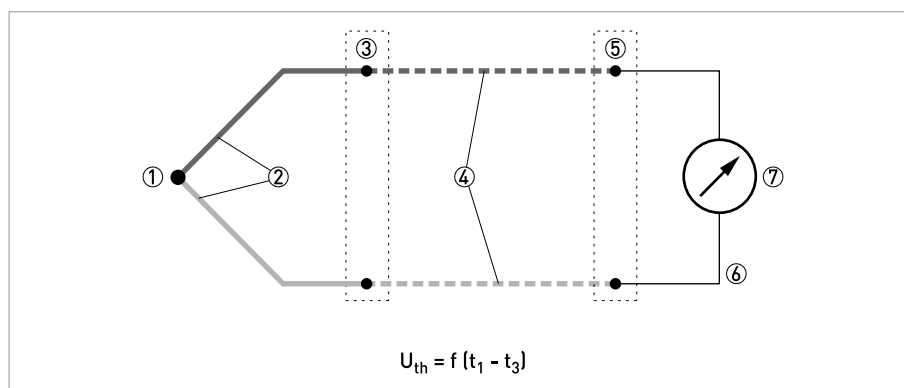


Figure 7-2: Circuit de mesure du thermocouple, schéma.

- ① Point de mesure  $t_1$  (jonction chaude)
- ② Thermocouple
- ③ Jonction de transition  $t_2$
- ④ Câble de compensation / câble d'extension
- ⑤ Jonction de référence  $t_3$  (jonction froide)
- ⑥ Conducteur en cuivre
- ⑦ Voltmètre  $U_{th}$

## 7.2 Caractéristiques techniques



### INFORMATION !

- Les données suivantes sont fournies pour les applications générales. Si vous avez une application spécifique, veuillez contacter votre représentant local.
- Des informations complémentaires (certificats, outils spéciaux, logiciels,...) et une documentation produit complète peuvent être téléchargées gratuitement de notre site Internet (centre de téléchargement).

### Système de mesure

Domaine d'application	Mesure de température, de résistance ou de tension de solides, de liquides et de gaz en milieu industriel.
-----------------------	--

### Design

Versions	
TT 50 C	Le transmetteur pour tête est conçu pour être monté dans une tête de raccordement de type B, ou de taille supérieure, conforme à la norme DIN 43729. Ce transmetteur peut être disponible, en option, en version de sécurité intrinsèque pour les zones à risque d'explosion (TT 50 C Ex).
TT 50 R	Le transmetteur pour rail est conçu pour être monté sur un rail conforme à la norme DIN 50022 / EN 60715.
Avantages particuliers	
Conformité HART® 5	Ces transmetteurs sont entièrement compatibles avec le protocole HART® 5. Le protocole HART® 5 offre la possibilité de recevoir des informations de diagnostic telles que les erreurs et l'état de la sonde.
Surveillance d'isolement de la sonde	La résistance d'isolement des thermocouples et des RTD ainsi que le câblage entre la sonde et le transmetteur sont surveillés. Si l'isolement est inférieure à un niveau défini par l'utilisateur, elle sera indiquée dans HartSoft, ainsi qu'un message de diagnostic HART®, et le signal de sortie peut être forcé. Pour cette fonction, un conducteur supplémentaire dans le thermocouple ou la RTD est nécessaire.
Linéarisation personnalisée	Pour les entrées résistance et mV, la linéarisation personnalisée 50 points peut fournir une valeur de process correcte, dans l'une des unités disponibles, pour une sonde avec une relation entrée/sortie non linéaire.
Surveillance de rupture de sonde	Sortie paramétrable par l'utilisateur : 3,6...22,8 mA.

### Précision de mesure

Précision	RTD et thermocouple : pour de plus amples informations. se référer à <i>Tables de précision des entrées RTD et T/C</i> à la page 39
	Résistance : $\pm 0,1 \Omega$ ou $\pm 0,1\%$ de l'intervalle
	Tension : $\pm 20 \mu V$ ou $\pm 0,1\%$ de l'intervalle
Influence de la température	RTD et thermocouple : pour de plus amples informations se référer à <i>Tables de précision des entrées RTD et T/C</i> à la page 39
	Résistance : $\pm 0,01\%$ de la plage de mesure par °C ou °F
	Tension : $\pm 0,01\%$ de la plage de mesure par °C ou °F

Compensation de jonction froide (CJC)	<b>Transmetteur monté en tête</b>
	Celsius : $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ dans la plage de température ambiante $-40\dots+85^{\circ}\text{C}$
	Fahrenheit : $\pm 0,9^{\circ}\text{F}$ dans la plage de température ambiante $-40\dots+185^{\circ}\text{F}$
	<b>Transmetteur monté sur rail</b>
	Celsius : $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ dans la plage de température ambiante $-20\dots+70^{\circ}\text{C}$
	Fahrenheit : $\pm 0,9^{\circ}\text{F}$ dans la plage de température ambiante $-4\dots+158^{\circ}\text{F}$
Influence de la température CJC (compensation de jonction froide)	$\pm 0,02^{\circ}\text{C}$ par $^{\circ}\text{C}$ / $\pm 0,02^{\circ}\text{F}$ par $^{\circ}\text{F}$
Influence du fil de la sonde	RTD et résistance, 2 fils : compensation de résistance du fil réglable
	RTD et résistance, 3 fils : négligeable, avec résistance du fil égale
	RTD et résistance, 4 fils : négligeable
	Thermocouple et tension : négligeable
Influence de la tension d'alimentation	Négligeable
Dérive à long terme	$\pm 0,1$ % de la plage par an

### Conditions de service

<b>Température</b>	
Transmetteur monté en tête	<b>Température de service et de stockage :</b>
	Version standard : $-40\dots+85^{\circ}\text{C}$ / $-40\dots+185^{\circ}\text{F}$
	Modèle à sécurité intrinsèque : pour de plus amples informations se référer à <i>Données de température pour les zones à risque d'explosion</i> à la page 38.
Transmetteur monté sur rail	<b>Température de stockage</b>
	$-40\dots+85^{\circ}\text{C}$ / $-40\dots+185^{\circ}\text{F}$
	<b>Température de service :</b>
	$-20\dots+70^{\circ}\text{C}$ / $-4\dots+158^{\circ}\text{F}$
Humidité	Humidité relative : 5...95% (sans condensation)
<b>Classe de protection</b>	
Transmetteur monté en tête	Boîtier : IP50
	Bornes : IP10
Transmetteur monté sur rail	Boîtier : IP20
	Bornes : IP00

### Conditions de montage

Montage	Transmetteur en tête : tête DIN B ou plus grande, rail DIN (avec adaptateur)
	Transmetteur monté sur rail : rail selon DIN 50022 / EN 60715, 35 mm / 1,38"
	Pour de plus amples informations, consulter le chapitre "Montage".
Poids	Transmetteur monté en tête : 50 g / 0,11 lb
	Transmetteur monté sur rail : 70 g / 0,15 lb
Dimensions	Pour de plus amples informations se référer à <i>Dimensions</i> à la page 35



**Matériaux**

Boîtier et inflammabilité conformes à la norme UL	Transmetteur pour tête : PC + ABS (V0), polyamide (V2)
	Transmetteur pour rail : PC + fibres de verre (V0)

**Raccordements électriques**

Alimentation	Transmetteur monté en tête : 10...42 V CC
	Transmetteur monté sur rail : 11...42 V CC
	Modèle à sécurité intrinsèque : 12...30 V CC sous 100 mA et 0,9 W maximum.
Isolation	1500 V CA, 1 min
Raccordement	Fils simples/torsadés : max 1,5 mm <sup>2</sup> / AWG 16

**Entrées / sorties**

<b>Entrée - RTD</b>	
Pt100 (CEI 60751, $\alpha=0,00385$ )	-200...+1000°C / -328...+1832°F
Pt100 (JIS C 1604-8, $\alpha=0,003916$ )	
PT X ( $10 \leq X \leq 1000$ ) (CEI 60751, $\alpha=0,00385$ )	Correspond à 2000 $\Omega$ maxi
Ni100 (DIN 43760, $\alpha=0,006180$ )	-60...+250°C / -76...+482°F
Ni1000 (DIN 43760, $\alpha=0,006180$ )	-60...+150°C / -76...302°F
Courant de sonde	Environ 400 $\mu$ A
Résistance maximum du fil de la sonde	25 $\Omega$ /fil
<b>Entrée – résistance / potentiomètre</b>	
Plage, résistance	0...2000 $\Omega$
Plage, potentiomètre	0...2000 $\Omega$
Plage minimale	10 $\Omega$
Linéarisation personnalisée	Jusqu'à 50 points
Courant de sonde	Environ 400 $\mu$ A
Résistance maximum du fil de la sonde	25 $\Omega$ /fil
<b>Entrée – thermocouples</b>	
T/C type B - Pt30Rh-Pt6Rh (CEI 60584)	+400...+1800°C / +752...+3272°F
T/C type E - NiCr-CuNi (CEI 60584)	-200...+1000°C / -328...+1832°F
T/C type J - Fe-CuNi (CEI 60584)	
T/C type K - NiCr-Ni (CEI 60584)	-200...+1350°C / -328...+2462°F
T/C type L - Fe-CuNi (DIN 43710)	-200...+900°C / -328...+1652°F
T/C type U - Cu-CuNi (DIN 43710)	-200...+600°C / -328...+1112°F
T/C type N - NiCrSi-NiSi (CEI 60584)	-100...+1300°C / -148...+2372°F
T/C type R - Pt13Rh-Pt (CEI 60584)	-50...+1750°C / -58...+3182°F
T/C type S - Pt10Rh-Pt (CEI 60584)	
T/C type T - Cu-CuNi (CEI 60584)	-200...+400°C / -328...+752°F
Impédance d'entrée	>10 M $\Omega$
Compensation de jonction froide (CJC)	Intérieure, extérieure (Pt100) ou fixe

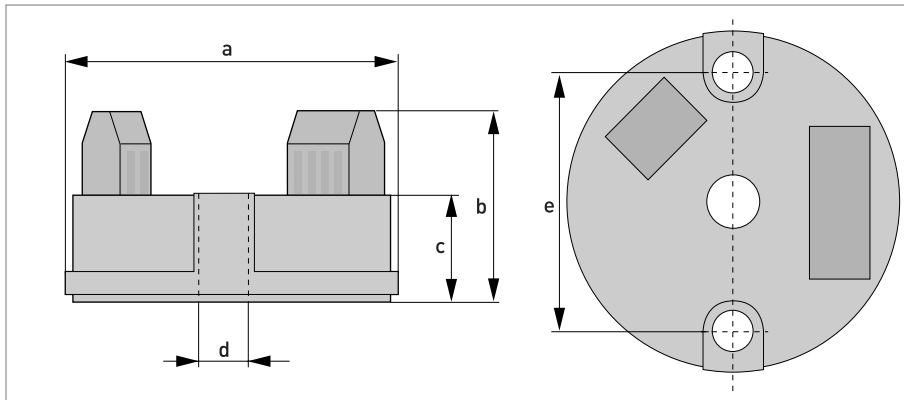
<b>Entrée – tension</b>	
Echelle de mesure	-10...+500 mV
Plage de mesure minimum	2 mV
Linéarisation personnalisée	Jusqu'à 50 points
Impédance d'entrée	>10 M $\Omega$
Résistance maximum de la boucle	500 $\Omega$
<b>Sortie</b>	
Sortie signal	4...20 mA, 20...4 mA ou personnalisée
	Linéaire température pour RTD et T/C
Protocole HART <sup>®</sup>	HART <sup>®</sup> 5
Filtration de sortie réglable	0...10 s (constante de temps)
Charge admissible	Remarque : les communications effectuées selon le protocole HART <sup>®</sup> nécessitent toujours une résistance supérieure à 250 $\Omega$ ! Pour TT 50 C Ex et TT 50 R, une charge supérieure à la charge indiquée ci-dessous est autorisée avec une tension d'alimentation supérieure (voir le diagramme de la charge de sortie).
	TT 50 C : 610 $\Omega$ sous 24 V CC et 23 mA
	TT 50 C Ex : 520 $\Omega$ sous 24 V CC et 23 mA
	TT 50 R : 565 $\Omega$ sous 24 V CC et 23 mA.
<b>Configuration</b>	
HartSoft	Le logiciel de configuration par PC HartSoft est un outil polyvalent et convivial qui est utilisé pour la configuration du transmetteur, le contrôle des boucles et le diagnostic des sondes. Il fonctionne sous Windows 2000, XP et Vista.
Alternatives	Module de programmation portable, par exemple FC375/FC475 (Emerson)
	Systèmes de gestion, par exemple AMS (Emerson) et PDM (Siemens)
	Systèmes compatibles EDD

### Homologations et certifications

CE	L'appareil satisfait aux exigences légales des directives CE. En apposant le marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé avec succès les contrôles et essais.
Modèle à sécurité intrinsèque	ATEX : II 1 G Ex ia IIC T4/T5/T6
Compatibilité électromagnétique	Directive : 2004/108/CE
	Normes harmonisées : EN 61326-1:2006.

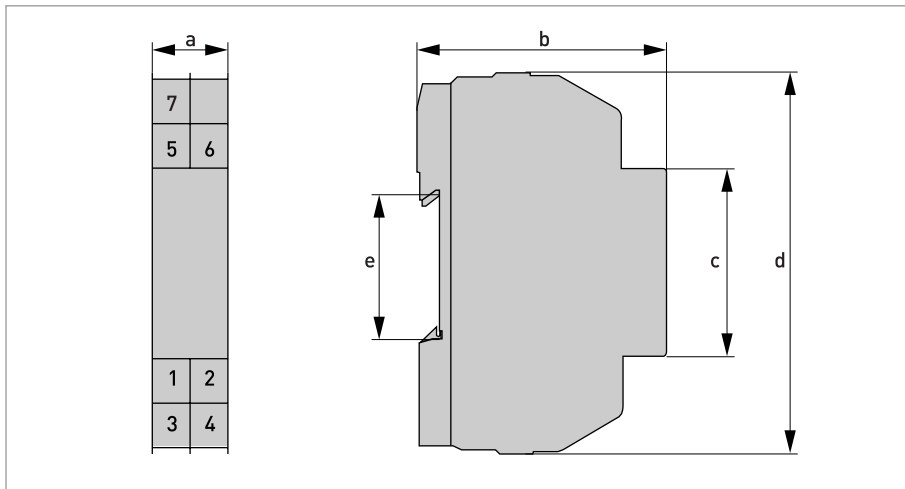
### 7.3 Dimensions

#### Transmetteur monté en tête (non Ex et EX)



	Dimensions	
	[mm]	["]
a	44	1,73
b	26	1,02
c	16	0,63
d	7	0,28
e	33	1,30

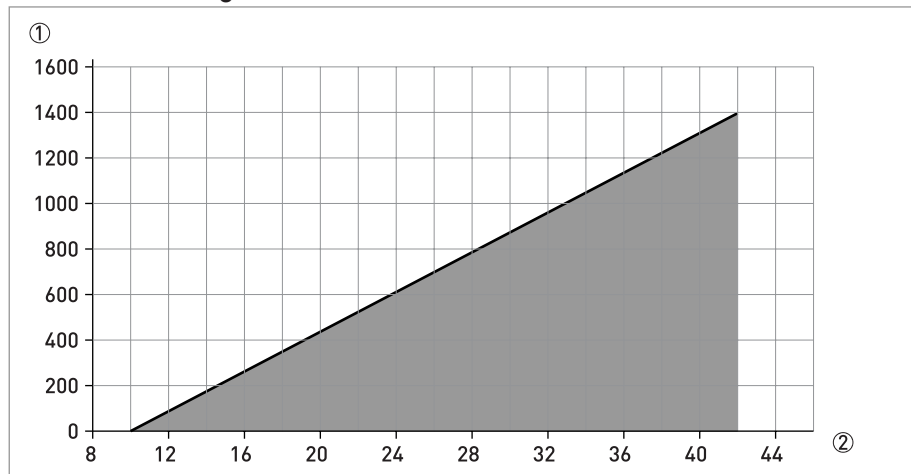
Transmetteur monté sur rail



	Dimensions	
	[mm]	["]
a	17,5	0,69
b	58	2,28
c	45	1,77
d	90	3,54
e	35	1,38

## 7.4 Schéma de charge en sortie

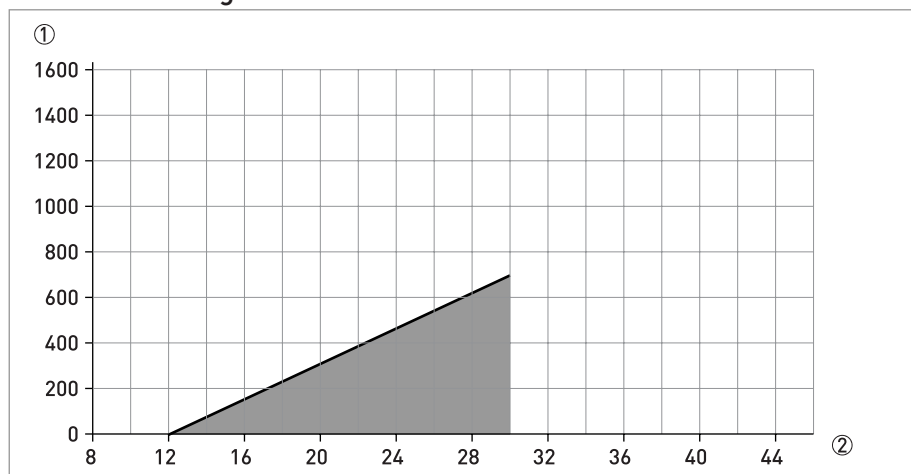
### Schéma de charge en sortie TT 50 C



- ① R : charge de sortie totale en  $\Omega$   
 ② U : tension d'alimentation en V CC

Formule de calcul de la charge de sortie maximale admissible pour TT 50 C :  
 $R_{\text{charge admise}} [\Omega] = (U-10)/0,023$

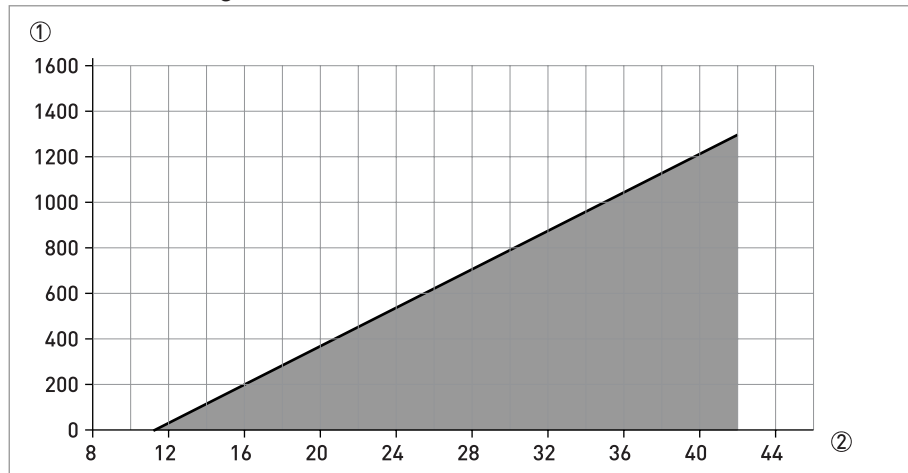
### Schéma de charge en sortie TT 50 C Ex



- ① R : charge de sortie totale en  $\Omega$   
 ② U : tension d'alimentation en V CC

Formule de calcul de la charge de sortie maximale admissible pour TT 50 C Ex :  
 $R_{\text{charge admise}} [\Omega] = (U-12)/0,023$

Schéma de charge en sortie TT 50 R



- ① R : charge de sortie totale en Ω
- ② U : tension d'alimentation en V CC

Formule de calcul de la charge de sortie maximale admissible pour TT 50 R :  
 $R_{\text{charge admise}} [\Omega] = (U-11)/0,023$

7.5 Données de température pour les zones à risque d'explosion

Transmetteur monté en tête (version Ex)

Classe de température	Température ambiante $T_a$
T6	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C} / -40^{\circ}\text{F} \leq T_a \leq +122^{\circ}\text{F}$
T5	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +65^{\circ}\text{C} / -40^{\circ}\text{F} \leq T_a \leq +149^{\circ}\text{F}$
T4	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C} / -40^{\circ}\text{F} \leq T_a \leq +185^{\circ}\text{F}$

7.6 Données électriques des sorties et des entrées

Transmetteur monté en tête (version Ex)

Sortie (alimentation)		Entrée (sonde)	
Tension max. vers le transmetteur	$U_i = 30 \text{ V CC}$	Tension max. à partir du transmetteur	$U_o = 30 \text{ V CC}$
Courant max. vers le transmetteur	$I_i = 100 \text{ mA}$	Courant max. vers le transmetteur	$I_o = 25 \text{ mA}$
Puissance max. vers le transmetteur	$P_i = 900 \text{ mW}$	Puissance max. à partir du transmetteur	$P_o = 190 \text{ mW}$
Inductance interne	$L_i = 1 \text{ mH}$	Inductance max. (circuit d'entrée)	$L_o = 19 \text{ mH}$
Capacité interne	$C_i = 1 \text{ nF}$	Capacité d'entrée max. (circuit d'entrée)	$C_o = 31 \text{ nF}$

## 7.7 Tables de précision des entrées RTD et T/C



### INFORMATION !

- Niveau de conformité 95% ( $2\sigma$ )
- CJC = Cold Junction Compensation (compensation de jonction froide)

### Précisions en °C

Type d'entrée	Plage de température	Plage mini	Précision	Influence temp. (écart / temp. réf. 20°C)
	[°C]	[°C]	[°C]	
RTD Pt100	-200...+1000	10	$\pm 0,2^\circ\text{C}$ ou $\pm 0,1\%$ de la plage de mesure	$\pm 0,01\%$ de la plage de mesure par $^\circ\text{C}$
RTD Ni100	-60...+250	10	$\pm 0,2^\circ\text{C}$ ou $\pm 0,1\%$ de la plage de mesure	$\pm 0,01\%$ de la plage de mesure par $^\circ\text{C}$
TC type J	-200...+1000	50	$\pm 0,3^\circ\text{C}$ ou $\pm 0,1\%$ de la plage de mesure ①	$\pm 0,01\%$ de la plage de mesure par $^\circ\text{C}$
TC type K	-200...+1350	50	$\pm 0,5^\circ\text{C}$ ou $\pm 0,1\%$ de la plage de mesure ①	$\pm 0,01\%$ de la plage de mesure par $^\circ\text{C}$
TC type S	-50...+1750	300	$\pm 2,0^\circ\text{C}$ ou $\pm 0,1\%$ de la plage de mesure ①	$\pm 0,01\%$ de la plage de mesure par $^\circ\text{C}$
TC type B	+400...+1800	700	$\pm 2,0^\circ\text{C}$ ou $\pm 0,1\%$ de la plage de mesure ①	$\pm 0,01\%$ de la plage de mesure par $^\circ\text{C}$

① Erreur CJC non comprise

### Précisions en °F

Type d'entrée	Plage de température	Plage mini	Précision	Influence temp. (écart / temp. réf. 68°F)
	[°F]	[°F]	[°F]	
RTD Pt100	-328...+1832	50	$\pm 0,4^\circ\text{F}$ ou $\pm 0,1\%$ de la plage de mesure	$\pm 0,006\%$ de la plage de mesure par $^\circ\text{F}$
RTD Ni100	-76...+482	50	$\pm 0,4^\circ\text{F}$ ou $\pm 0,1\%$ de la plage de mesure	$\pm 0,006\%$ de la plage de mesure par $^\circ\text{F}$
TC type J	-328...+1832	122	$\pm 0,5^\circ\text{F}$ ou $\pm 0,1\%$ de la plage de mesure ①	$\pm 0,006\%$ de la plage de mesure par $^\circ\text{F}$
TC type K	-328...+2462	122	$\pm 0,9^\circ\text{F}$ ou $\pm 0,1\%$ de la plage de mesure ①	$\pm 0,006\%$ de la plage de mesure par $^\circ\text{F}$
TC type S	-58...+3182	572	$\pm 3,6^\circ\text{F}$ ou $\pm 0,1\%$ de la plage de mesure ①	$\pm 0,006\%$ de la plage de mesure par $^\circ\text{F}$
TC type B	+752...+3272	1292	$\pm 3,6^\circ\text{F}$ ou $\pm 0,1\%$ de la plage de mesure ①	$\pm 0,006\%$ de la plage de mesure par $^\circ\text{F}$

① Erreur CJC non comprise



### Gamme de produits KROHNE

- Débitmètres électromagnétiques
- Débitmètres à section variable
- Débitmètres à ultrasons
- Débitmètres massiques
- Débitmètres Vortex
- Contrôleurs de débit
- Transmetteurs de niveau
- Transmetteurs de température
- Capteurs de pression
- Matériel d'analyse
- Systèmes de mesure pour l'industrie pétrolière et gazière
- Systèmes de mesure pour pétroliers de haute mer

Siège social KROHNE Messtechnik GmbH  
Ludwig-Krohne-Straße 5  
47058 Duisburg (Allemagne)  
Tél. :+49 203 301 0  
Fax:+49 203 301 103 89  
info@krohne.com

Consultez notre site Internet pour la liste des contacts KROHNE :  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**