



## OPTITEMP TT 50 C/R Notice technique

Transmetteur 2 fils intelligent, compatible HART®

- Universel et isolé
- Linéarisation sur 50 points
- Surveillance d'isolement de la sonde (SmartSense)



1	Caractéristiques produit	3
1.1	Transmetteur de température 2 fils universel	3
1.2	Options et types	5
1.3	Principes de mesure	6
1.3.1	Thermomètre à résistance	6
1.3.2	Thermocouples	7
2	Caractéristiques techniques	8
2.1	Caractéristiques techniques	8
2.2	Dimensions	12
2.3	Schéma de charge en sortie	14
2.4	Données de température pour les zones à risque d'explosion	15
2.5	Données électriques des sorties et des entrées	15
2.6	Tables de précision des entrées RTD et T/C	16
3	Montage	17
3.1	Fonction du dispositif	17
3.2	Consignes générales pour le montage	17
3.3	Transmetteur monté en tête	18
3.4	Transmetteur monté sur rail	20
4	Raccordement électrique	21
4.1	Instructions de sécurité	21
4.2	Raccordements électriques d'entrée (modèles pour tête et pour rail)	21
4.3	Schéma de raccordement du transmetteur pour tête	23
4.4	Schéma de raccordement du transmetteur pour tête (Ex)	24
4.5	Schéma de raccordement du transmetteur pour rail	25
4.6	Longueur de câble	26
5	Informations relatives à la commande	27
5.1	Code de commande	27
6	Notes	29

## 1.1 Transmetteur de température 2 fils universel

Le TT 50 est un transmetteur 2 fils universel, compatible HART® 5, conçu pour mesurer la température, la résistance ou la tension en milieu industriel.

La série TT 50 se décline en 2 modèles différents : le modèle TT 50 R à monter sur rail et le modèle TT 50 C principalement conçu pour être monté dans une tête de raccordement de type B ou de taille supérieure, conforme à la norme DIN 43729. Ces deux modèles sont compatibles avec le protocole HART® 5.

L'ensemble de la série de transmetteurs TT 50 présente une conception modulaire, tant au niveau matériel que logiciel, ce qui permet de garantir la qualité et la fiabilité des signaux de sortie des transmetteurs.



- ① Transmetteur monté en tête
- ② Transmetteur monté sur rail

## Points forts

- Universel et isolé
- Compatible RTD, TC, mV et  $\Omega$
- Équipé de la fonctionnalité SmartSense qui permet de détecter une faible isolation de la sonde
- Détecte une rupture de sonde
- Correction de l'erreur de la sonde
- Linéarisation sur 50 points, compatible avec tous les sondes
- Facile à configurer, installer et entretenir, au moyen d'un modem HART et d'un PC équipé du logiciel HartSoft (protocole HART<sup>®</sup> 5) ainsi que d'un communicateur portable ou de systèmes de gestion d'appareils compatibles EDD
- Disponible, en option, en version de sécurité intrinsèque (modèle pour tête), pour les zones à risque d'explosion (zones de catégories 0, 1 et 2)

## Industries

- Chimie
- Pétrole & Gaz
- Énergie
- Sidérurgie et métallurgie
- Papeterie
- Agroalimentaire
- Pharmacie



## 1.3 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.

### 1.3.1 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).

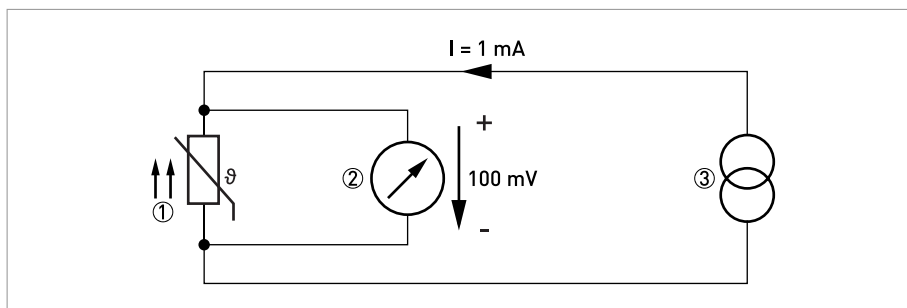


Figure 1-1: Pt100 resistance temperature sensor in 4-wire connection at 0°C / +32°F, schematic.

- ① Pt100 RTD
- ② Voltage meter
- ③ Current source

### 1.3.2 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.

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

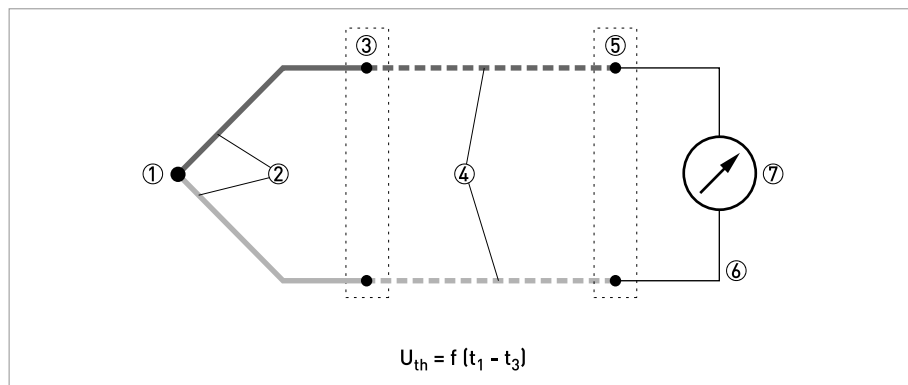


Figure 1-2: Circuit de mesure du thermocouple, schéma.

- 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  $U_{th}$

## 2.1 Caractéristiques techniques

- 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 16
	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 16
	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 15.
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 12

**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

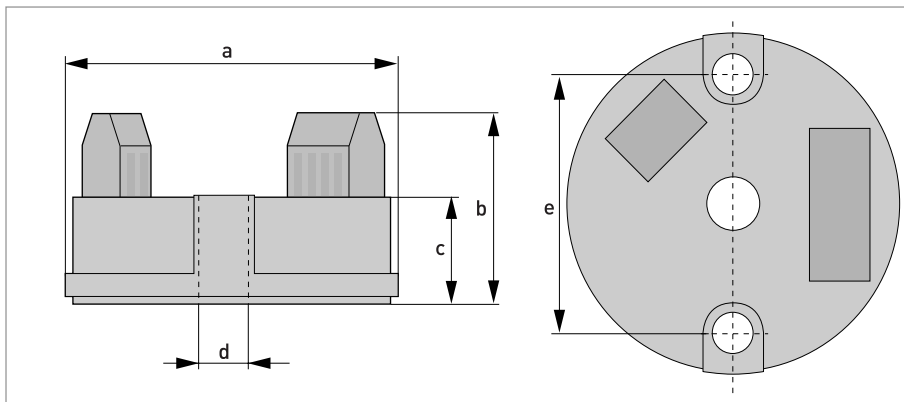
<b>Entrée – tension</b>	
Echelle de mesure	-10...+500 mV
Plage de mesure minimum	2 mV
Linéarisation personnalisée	Jusqu'à 50 points
Impédance d'entrée	>10 MΩ
Résistance maximum de la boucle	500 Ω
<b>Sortie</b>	
Sortie signal	4...20 mA, 20...4 mA ou personnalisée
	Linéaire température pour RTD et T/C
Protocole HART®	HART® 5
Filtration de sortie réglable	0...10 s (constante de temps)
Charge admissible	Remarque : les communications effectuées selon le protocole HART® nécessitent toujours une résistance supérieure à 250 Ω ! 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 Ω sous 24 V CC et 23 mA
	TT 50 C Ex : 520 Ω sous 24 V CC et 23 mA
	TT 50 R : 565 Ω 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.

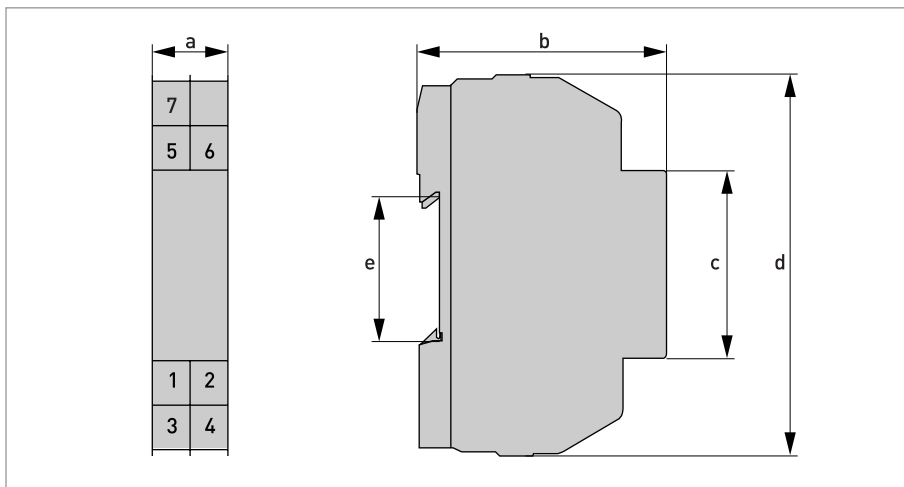
2.2 Dimensions

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

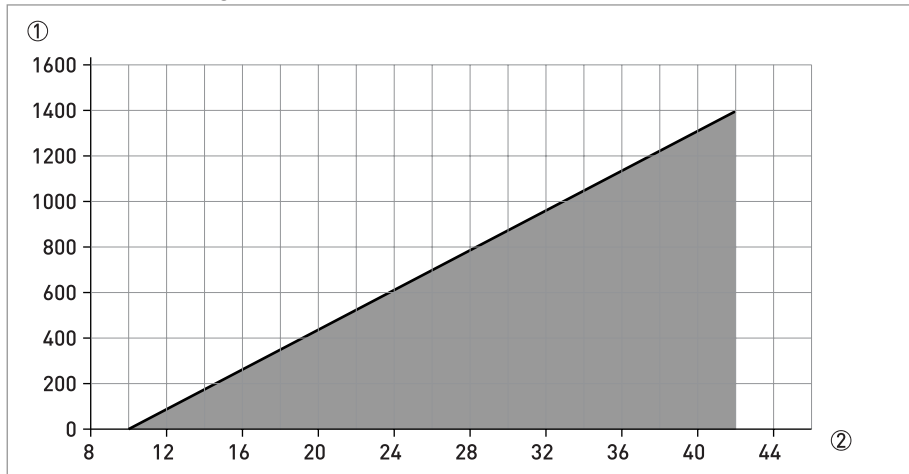
## Transmetteur monté sur rail



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

### 2.3 Schéma de charge en sortie

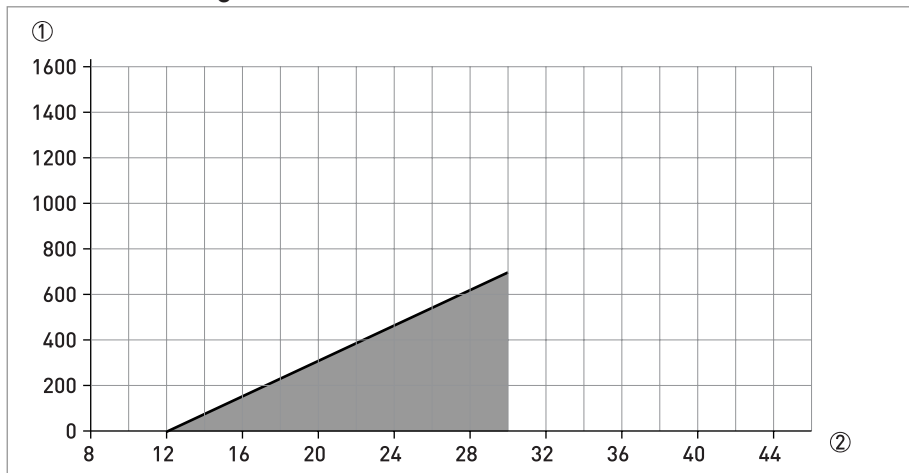
Schéma de charge en sortie TT 50 C



- 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 C :  
 $R_{\text{charge admise}} [\Omega] = (U-10)/0,023$

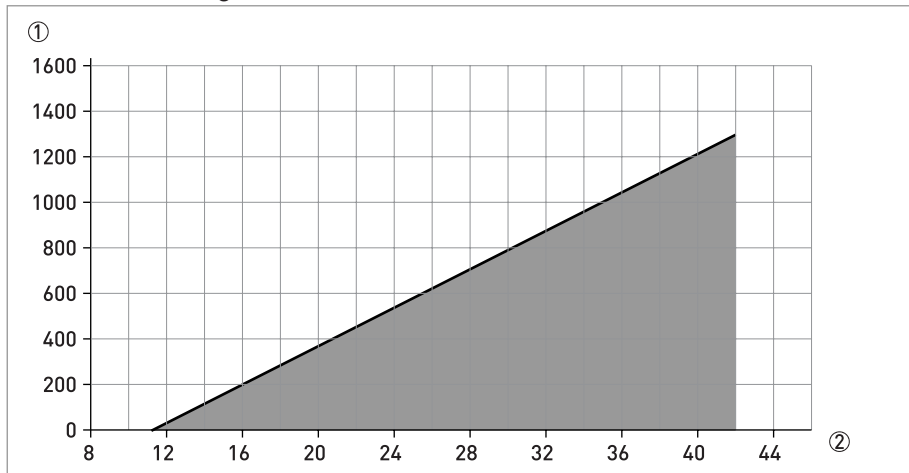
Schéma de charge en sortie TT 50 C Ex



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

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

## 2.4 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	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$ / $-40^{\circ}\text{F} \leq T_a \leq +185^{\circ}\text{F}$

## 2.5 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)	$C_o = 31 \text{ nF}$

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

- 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



### 3.1 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.

### 3.2 Consignes générales pour le montage

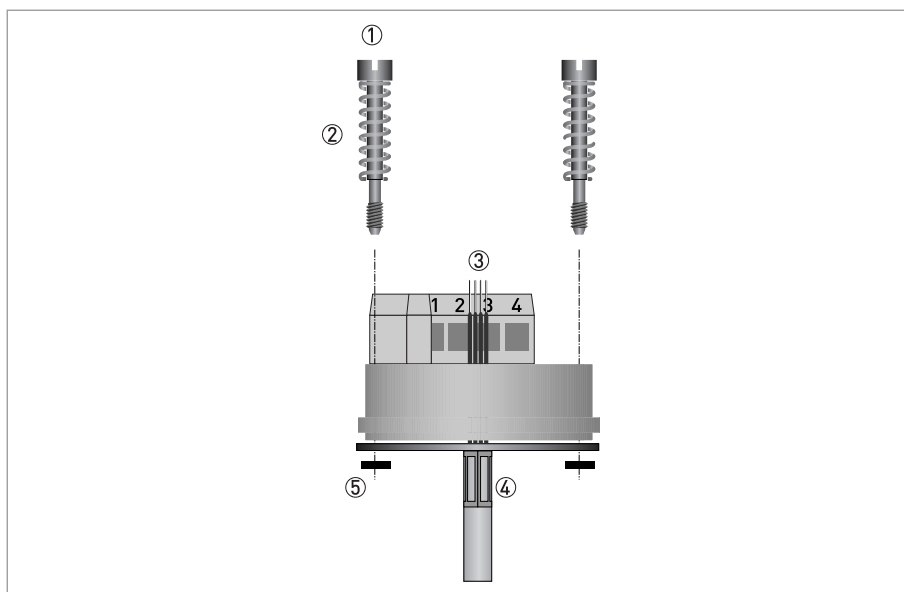
*Inspectez soigneusement le contenu des cartons afin d'assurer que l'appareil n'ait subi aucun dommage. Signalez tout dommage à votre transitaire ou à votre agent local.*

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

*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.*

### 3.3 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

*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.*

*Le transmetteur de température TT 50 C / TT 50 C Ex a été conçu pour fonctionner à une température ambiante de  $-40...+85^{\circ}\text{C}$  /  $-40...+185^{\circ}\text{F}$ . 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 !*

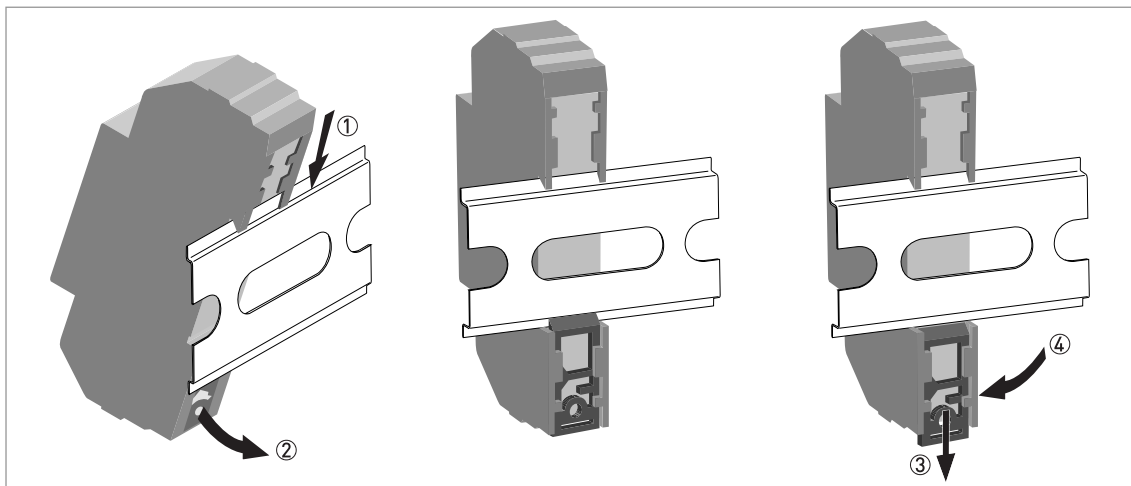
*Une façon de réduire le transfert thermique par le tube protecteur est d'allonger ce dernier ou en général, de monter le transmetteur plus loin de la source de chaleur. Ces mesures de sécurité peuvent également être prises si la température est inférieure à la température minimum spécifiée.*

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

### 3.4 Transmetteur monté sur rail

*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

*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 !*

*Respectez les règlements nationaux en vigueur pour le montage !*

*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.*

*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 !*

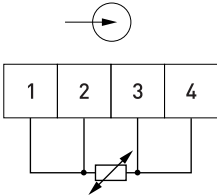
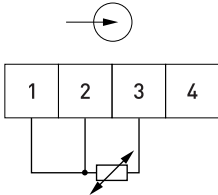
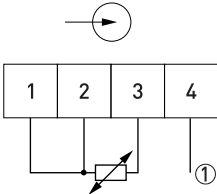
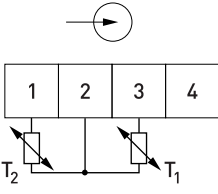
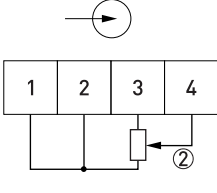
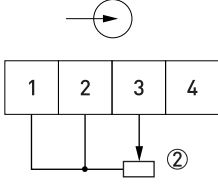
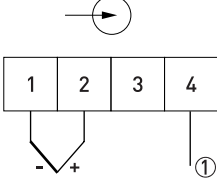
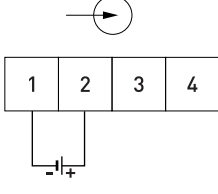
*Pour les zones à risque d'explosion, le fabricant propose le modèle TT 50 C Ex. Ce transmetteur ne peut être raccordé qu'à des sondes conformes aux exigences de la norme EN 60079-11:2007, chapitre 5.7, en matière de « dispositifs simples ».*

*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.*

*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.

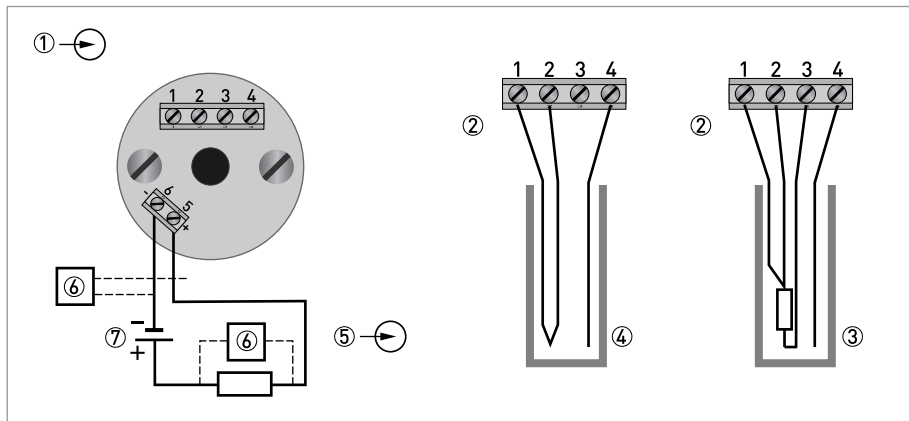
<p><b>Pt10...1000, Ni100, Ni1000, branchement à 4 fils</b></p> 	<p><b>Pt10...1000, Ni100, Ni1000, branchement à 3 fils</b></p> 
<p><b>Pt100 SmartSense, branchement à 3 fils</b></p> 	<p><b>Pt100, différence de température, <math>T_1 &gt; T_2</math></b></p> 
<p><b>Potentiomètre, raccordement 4 fil</b>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

*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 !*

*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

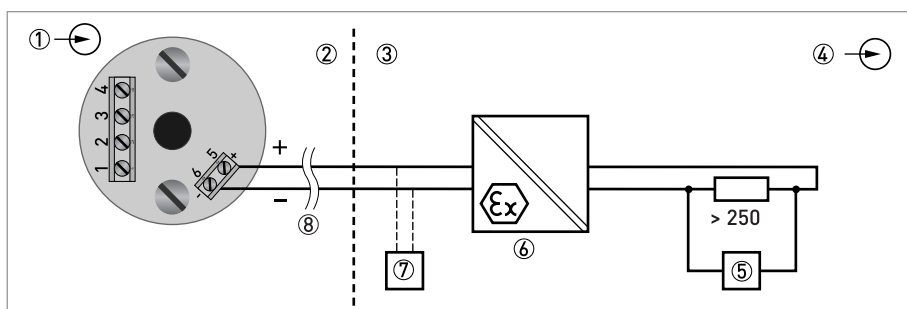
*Le modem HART® est branché en parallèle à la charge en sortie ou en parallèle à la sortie du transmetteur.*

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

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 26).

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

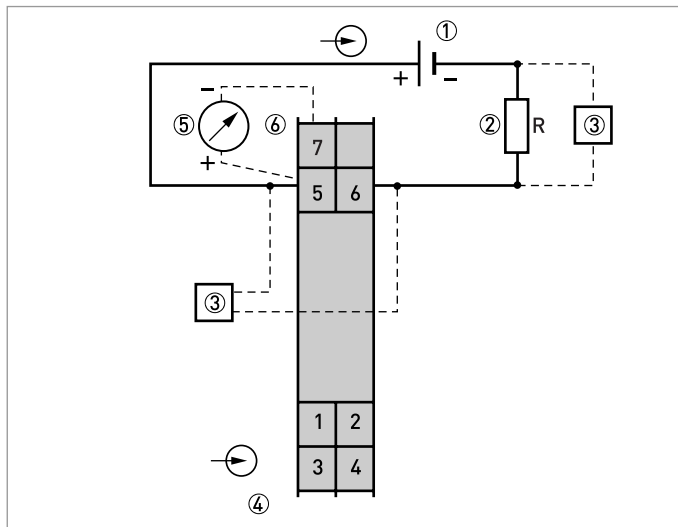
Le modem HART<sup>®</sup> est branché en parallèle à la charge en sortie ou en parallèle à la sortie du transmetteur.



## 4.5 Schéma de raccordement du transmetteur pour rail

*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 !*

*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

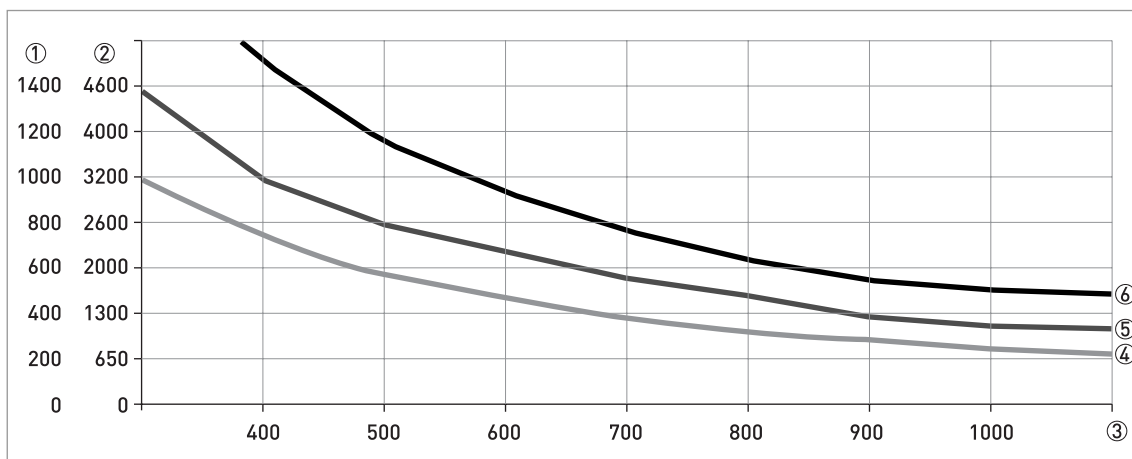
*Le modem HART® est branché en parallèle à la charge en sortie ou en parallèle à la sortie du transmetteur.*

## 4.6 Longueur de câble

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

*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 Code de commande

Les caractères du code de commande sur fond gris clair font référence au standard.

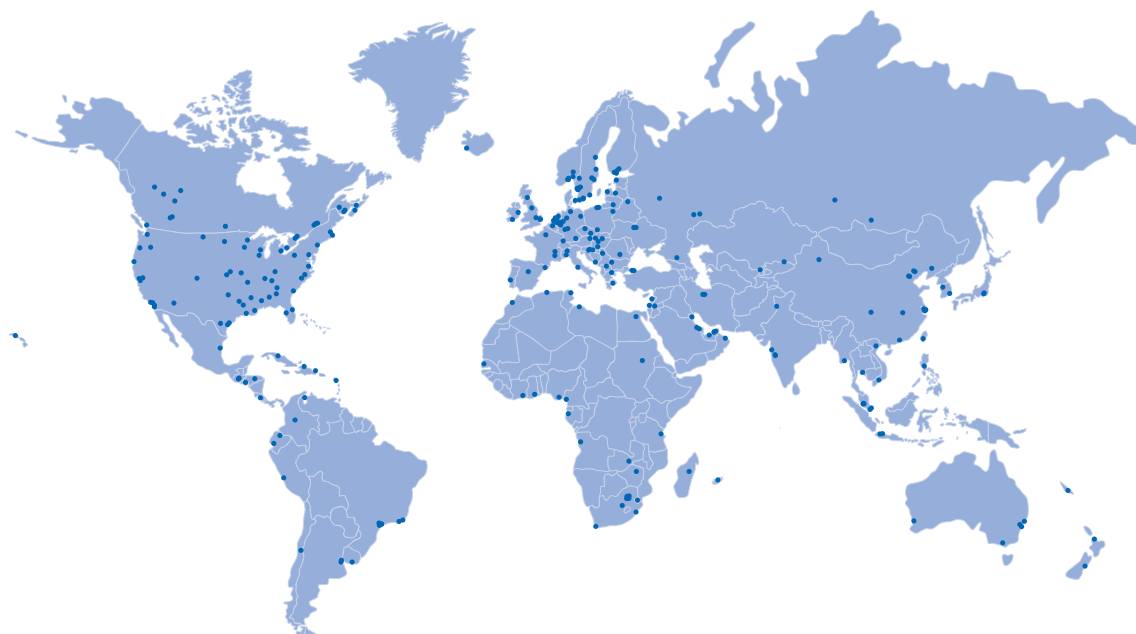
VTT1	4	<b>Design</b>	
		1	Montage en tête (type C)
		2	Montage sur rail DIN, 35 mm / 1,38" (type R)
		<b>Type</b>	
		T	TT 50, numérique, HART®, 4...20 mA
		<b>Homologations</b>	
		0	Sans
		1	ATEX : II 1G Ex ia (uniquement type C)
		<b>Sonde</b>	
		0	Sans
		3	Pt100 ( $\alpha = 0,00385$ )
		5	Pt100 ( $\alpha = 0,003916$ )
		8	Pt1000
		A	Potentiomètre
		B	Thermocouple (type "B")
		C	Thermocouple (type "C")
		E	Thermocouple (type "E")
		H	Thermocouple (type "J")
		K	Thermocouple (type "K")
		L	Thermocouple (type "L")
		N	Thermocouple (type "N")
		R	Thermocouple (type "R")
		S	Thermocouple (type "S")
		T	Thermocouple (type "T")
		W	Ni 100
		X	Ni 120
		Y	Ni 1000
		Z	Personnalisée
		<b>Câblage</b>	
		0	Sans
		2	2 fils (1 x sonde)
		3	3 fils (1 x sonde)
		4	4 fils (1 x sonde)
VTT1	4		Suite à la page suivante











### Gamme de produits KROHNE

- Débitmètres électromagnétiques
- Débitmètres à section variable
- Débitmètres à ultrasons
- Débitmètres massiques
- Débitmètres Vortex
- Contrôleurs de débit
- Transmetteurs de niveau
- Sondes 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**