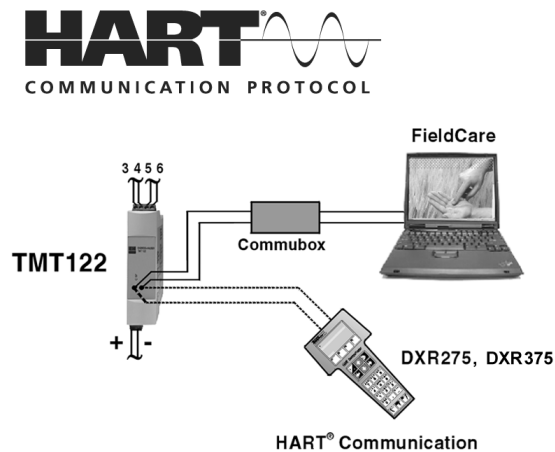


Information technique

iTEMP HART[®] TMT122 DIN rail

Transmetteur de température universel pour thermorésistances (RTD), thermocouples, résistances et tensions, avec protocole HART[®]



Domaine d'application

- Transmetteur de température avec protocole HART[®] pour la conversion de différents signaux d'entrée en un signal de sortie analogique 4 à 20 mA à échelle réglable
- Entrée :
 - Thermorésistances (RTD)
 - Thermocouple (TC)
 - Résistance (Ω)
 - Tension (mV)
- Protocole HART[®] pour configuration sur site ou en salle de commande à l'aide du terminal portable (DXR375) ou d'un PC (par ex. ReadWin[®] 2000 ou FieldCare)
- Montage sur rail DIN selon IEC 60715

Principaux avantages

- Réglage universel avec protocole HART[®] pour différents signaux d'entrée
- Technologie 2 fils, sortie analogique 4 à 20 mA
- Précision élevée sur l'ensemble de la gamme de température ambiante
- Signal de défaut en cas de rupture de sonde ou de court-circuit, pré-réglable selon NAMUR NE 43
- CEM selon NAMUR NE 21, CE
- Composant reconnu UL
- Certification Ex :
 - ATEX Ex ia
 - CSA IS
 - FM IS
- Agrément Marine
- Séparation galvanique
- Simulation de sortie
- Fonction d'affichage de la valeur de process min./max.
- Linéarisation spécifique au client
- Adaptation à la courbe de linéarisation

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure Mesure électronique et conversion de signaux d'entrée en mesure de température industrielle.

Système de mesure Le transmetteur de température iTEMP HART® TMT122 DIN rail est un transmetteur 2 fils avec une sortie analogique. Il dispose d'une entrée de mesure pour les thermorésistances (RTD) en technique 2, 3 ou 4 fils, les thermocouples (TC) et les tensions. Le réglage de l'appareil s'effectue au moyen du protocole HART® avec un terminal portable (DXR375) ou un PC (logiciel de configuration ReadWin® 2000 ou FieldCare).

Entrée

Grandeur mesurée Température (mode de transmission linéaire en température), résistance et tension.

Gamme de mesure Selon le raccordement du capteur et le signal d'entrée, le transmetteur évalue différentes gammes de mesure.

Type d'entrée

Thermorésistances (RTD)	Type	Gammes de mesure	Gamme de mesure min.
	Pt100 Pt500 Pt1000 selon IEC 751 ($\alpha = 0,00835$) Pt100 selon JIS C 1604-81 ($\alpha = 0,003916$)	-200 à 850 °C (-328 à 1562 °F) -200 à 250 °C (-328 à 482 °F) -200 à 250 °C (-238 à 482 °F)	10 K (18 °F) 10 K (18 °F) 10 K (18 °F)
	Ni100 Ni500 Ni1000 selon DIN 43760 ($\alpha = 0,006180$)	-60 à 250 °C (-76 à 482 °F) -60 à 150 °C (-76 à 302 °F) -60 à 150 °C (-76 à 302 °F)	10 K (18 °F) 10 K (18 °F) 10 K (18 °F)
Type de raccordement : 2, 3 ou 4 fils Compensation logicielle de la résistance de câble possible pour les systèmes 2 fils (0 à 30 Ω) Résistance du câble de capteur max. 40 Ω par câble Courant au capteur : $\leq 0,2$ mA			
Résistances	Résistance Ω	10 à 400 Ω 10 à 2000 Ω	10 Ω 100 Ω
Thermocouples (TC)	B (PtRh30-PtRh6) C (W5Re-W26Re) ¹ D (W3Re-W25Re) ¹ E (NiCr-CuNi) J (Fe-CuNi) K (NiCr-Ni) L (Fe-CuNi) ² N (NiCrSi-NiSi) R (PtRh13-Pt) S (PtRh10-Pt) T (Cu-CuNi) U (Cu-CuNi) ² selon IEC 584 partie 1	+40 à +1820 °C (104 à 3308 °F) 0 à +2320 °C (32 à 4208 °F) 0 à +2495 °C (32 à 4523 °F) -270 à +1000 °C (-454 à 1832 °F) -210 à +1200 °C (-346 à 2192 °F) -270 à +1372 °C (-454 à 2501 °F) -200 à +900 °C (-328 à 1652 °F) -270 à +1300 °C (-454 à 2372 °F) -50 à +1768 °C (-58 à 3214 °F) -50 à +1768 °C (-58 à 3214 °F) -270 à +400 °C (-454 à 752 °F) -200 à +600 °C (-328 à 1112 °F)	500 K (900 °F) 500 K (900 °F) 500 K (900 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 500 K (900 °F) 500 K (900 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
Point de référence interne (Pt100), précision du point de référence : ± 1 K			
Tensions	Capteur millivolt	-10 à 75 mV	5 mV

1. Selon ASTM E988

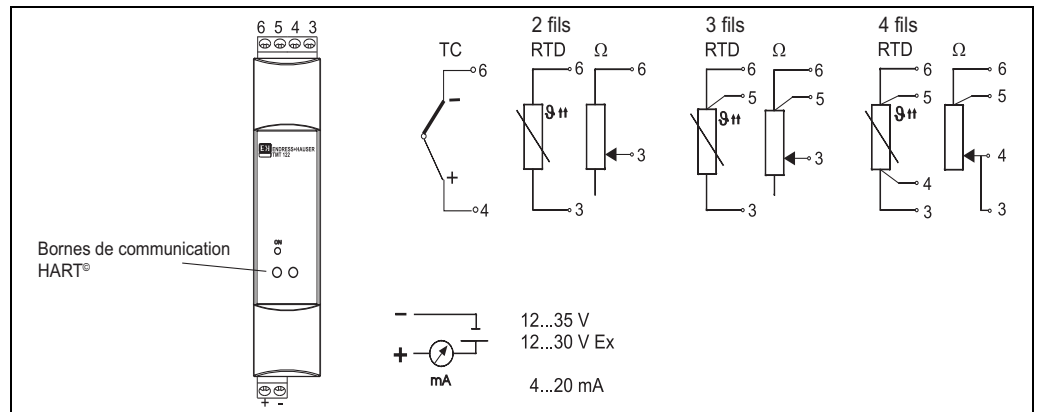
2. Selon DIN 43710

Sortie

Signal de sortie	Analogique 4 à 20 mA, 20 à 4 mA
Signal d'alarme	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dépassement par défaut de la gamme de mesure : Décroissance linéaire jusqu'à 3,8 mA ■ Dépassement par excès de la gamme de mesure : Croissance linéaire jusqu'à 20,5 mA ■ Rupture de sonde ; court-circuit de capteur (pas pour les thermocouples TC) : ≤ 3,6 mA ou ≥ 21,0 mA (si le réglage est ≥ 21,0 mA, la sortie est > 21,5 mA)
Charge	Max. $(V_{\text{alimentation}} - 12 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$ (sortie courant)
Linéarisation / mode de transmission	Linéaire en température, en résistance et en tension
Filtre	Filtre numérique de 1 ^{er} ordre : 0 à 100 s
Séparation galvanique	$U = 2 \text{ kV AC}$ (entrée/sortie)
Consommation électrique min.	≤ 3,5 mA
Limite de courant	≤ 23 mA
Temporisation au démarrage	4 s (lors de la mise sous tension $I_a \approx 3,8 \text{ mA}$)

Alimentation

Raccordement électrique



Affectation des bornes du transmetteur de température

Pour utiliser l'appareil au moyen des connecteurs femelles de communication HART®, une résistance de charge minimale de 250 Ω est nécessaire dans le circuit de signal !

Tension d'alimentation	$U_b = 12 \text{ à } 35 \text{ V}$, protection contre les inversions de polarité
Ondulation résiduelle	Ondulation admissible $U_{ss} \leq 3 \text{ V}$ à $U_b \geq 15 \text{ V}$, $f_{\text{max.}} = 1 \text{ kHz}$

Caractéristiques de performance

Temps de réponse 1 s

Conditions de fonctionnement de référence Température d'étalonnage : +25 °C ± 5 K (77 °F ± 9 °F)

Écart de mesure maximal



Les données de précision sont des valeurs typiques et correspondent à un écart-type de $\pm 3\sigma$ (distribution de Gauss), c'est-à-dire que 99,8 % de toutes les valeurs mesurées atteignent les valeurs indiquées ou mieux.

	Type	Précision de mesure ¹
Thermorésistance RTD	Pt100, Ni100 Pt500, Ni500 Pt1000, Ni1000	0,2 K ou 0,08 % 0,5 K ou 0,20 % 0,3 K ou 0,12 %
Thermocouple TC	K, J, T, E, L, U N, C, D R, S B	typ. 0,5 K ou 0,08 % typ. 1,0 K ou 0,08 % typ. 1,4 K ou 0,08 % typ. 2,0 K ou 0,08 %

	Gamme de mesure	Précision de mesure ¹
Résistance (Ω)	10 à 400 Ω 10 à 2000 Ω	$\pm 0,1 \Omega$ ou 0,08 % $\pm 1,5 \Omega$ ou 0,12 %
Tension (mV)	-10 à 75 mV	$\pm 20 \mu\text{V}$ ou 0,08 %

1. % se rapporte à la gamme de mesure réglée. La valeur à appliquer est la plus élevée.

Gamme d'entrée physique des capteurs	
10 à 400 Ω	Polynôme RTD, Pt100, Ni100
10 à 2000 Ω	Pt500, Pt1000, Ni1000
-10 à 75 mV	Type de thermocouple : C, D, E, J, K, L, N, U
-10 à 35 mV	Type de thermocouple : B, R, S, T

Influence de l'alimentation $\leq \pm 0,01 \text{ %/V}$ de déviation par rapport à 24 V
Les pourcentages se rapportent à la pleine échelle.

Influence de la température ambiante (dérive de température) Dérive de température totale = dérive de température à l'entrée + dérive de température en sortie

Influence sur la précision en cas de variations de la température ambiante de 1 K (1,8 °F) :	
Entrée 10 à 400 Ω	typ. 0,0015 % de la valeur mesurée, min. 4 m Ω
Entrée 10 à 2000 Ω	typ. 0,0015 % de la valeur mesurée, min. 20 m Ω
Entrée -10 à 75 mV	typ. 0,005 % de la valeur mesurée, min. 1,2 μV
Entrée -10 à 35 mV	typ. 0,005 % de la valeur mesurée, min. 0,6 μV
Sortie 4 à 20 mA	typ. 0,005 % de l'étendue de mesure

Sensibilité typique des thermorésistances :	
Pt : $0,00385 * R_{\text{nominal}}/K$	Ni : $0,00617 * R_{\text{nominal}}/K$
Exemple Pt100 : $0,00385 \times 100 \Omega/K = 0,385 \Omega/K$	

Sensibilité typique des thermocouples :

B : 10 $\mu\text{V/K}$	C : 20 $\mu\text{V/K}$	D : 20 $\mu\text{V/K}$	E : 75 $\mu\text{V/K}$	J : 55 $\mu\text{V/K}$	K : 40 $\mu\text{V/K}$
L : 55 $\mu\text{V/K}$	N : 35 $\mu\text{V/K}$	R : 12 $\mu\text{V/K}$	S : 12 $\mu\text{V/K}$	T : 50 $\mu\text{V/K}$	U : 60 $\mu\text{V/K}$

Exemple de calcul de l'erreur de mesure pour la dérive de la température ambiante :

Dérive de la température d'entrée $\Delta\theta = 10 \text{ K}$ (18 °F), Pt100, gamme de mesure 0 à 100 °C (32 à 212 °F)

Température de process maximale : 100 °C (212 °F)

Valeur de résistance mesurée : 138,5 Ω (IEC 60751) à la température de process maximale

Dérive de température typique en Ω : (0,0015 % de 138,5 Ω) * 10 = 0,02078 Ω

Conversion en Kelvin : 0,02078 Ω / 0,385 Ω/K = 0,05 K (0,09 °F)

Influence de la charge

$\leq \pm 0,02 \text{ \%}/100 \Omega$

Les valeurs se rapportent à la pleine échelle

Stabilité à long terme

$\leq 0,1 \text{ K/an}$ ou $\leq 0,05 \text{ \%}/\text{an}$

Valeurs dans les conditions de fonctionnement de référence. % se rapporte à l'étendue de mesure réglée. La valeur la plus élevée est valable.

Influence du point de référence

Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (point de référence interne pour thermocouples TC)

Conditions de montage**Instructions de montage****Position de montage**

Aucune limite

Conditions ambiantes**Gamme de température ambiante**

-40 à +85 °C (-40 à +185 °F) pour zone Ex, voir certificat Ex

Température de stockage

-40 à +100 °C (-40 à +212 °F)

Classe climatique

Selon IEC 60654-1, classe C

Condensation

Autorisée

Indice de protection

IP 20 (NEMA 1)

Résistance aux chocs et aux vibrations

4 g / 2 à 150 Hz selon IEC 60 068-2-6

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Conformité CE

CEM conforme à toutes les exigences applicables de la série IEC/EN 61326 et à la recommandation NAMUR CEM (NE21). Pour plus de détails, se référer à la Déclaration de Conformité.

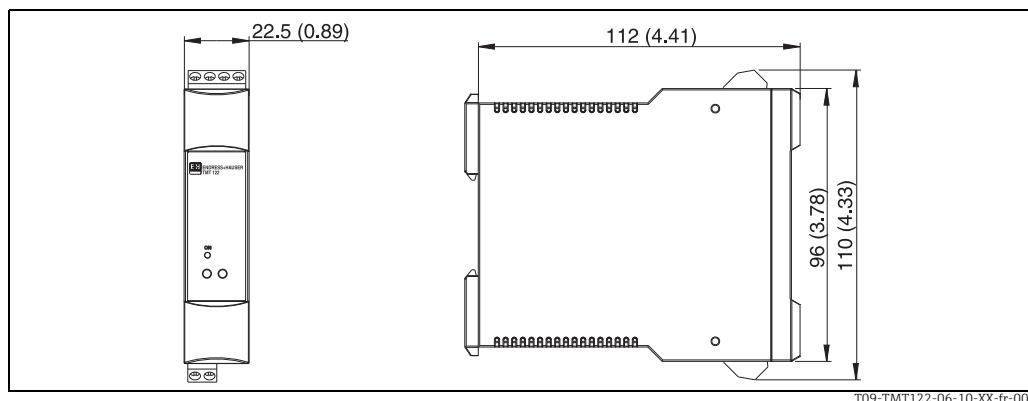
Fluctuations maximales pendant les tests CEM : < 1 % de l'étendue de mesure.

Immunité aux interférences selon la série IEC/EN 61326, exigences industrielles

Émissivité selon la série IEC/EN 61326, matériel électrique de classe B

Construction mécanique

Construction, dimensions



Boîtier pour montage sur rail DIN selon IEC 60715 ; dimensions en mm (in)

Poids env. 90 g (3,2 oz)

Matériau Boîtier : plastique PC/ABS, UL 94V0

Bornes

- Bornes à visser enfichables, taille des fils massifs max. 2,5 mm² (16 AWG), ou torons avec extrémités préconfectionnées
- Connecteur femelle de communication HART[®] monté à l'avant pour connecteurs mâles de 2 mm

Interface utilisateur

Éléments d'affichage Une LED allumée en jaune signale : l'appareil est opérationnel. Avec le logiciel PC ReadWin[®] 2000 ou FieldCare, la valeur mesurée actuelle peut être affichée.

Éléments de configuration Aucun élément de configuration n'est présent directement sur le transmetteur de température. Le transmetteur de température est configuré à distance via le logiciel PC ReadWin[®] 2000 ou FieldCare.

Configuration à distance **Configuration**
Terminal portable DXR375 ou PC avec Commubox FXA191/FXA195 et logiciel d'exploitation (ReadWin[®] 2000 ou FieldCare).

Interface
Interface PC Commubox FXA191 (RS232) ou FXA195 (USB).

Paramètres configurables
Type de capteur et type de connexion, unités de mesure (°C/°F), gamme de mesure, compensation du point de référence interne/externe, compensation de la résistance de câble sur connexion 2 fils, condition de défaut, signal de sortie (4 à 20/20 à 4 mA), filtre numérique (amortissement), offset, identification du point de mesure + description (8 + 16 caractères), simulation de sortie, linéarisation spécifique à l'utilisateur, fonction d'affichage de la valeur de process min./max.

Certificats et agréments

Marquage CE L'appareil satisfait aux exigences légales des Directives CE. Endress+Hauser confirme que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.

Agréments Ex Pour obtenir des informations plus détaillées sur les versions Ex (ATEX, CSA, FM, etc.) disponibles, contacter l'agence Endress+Hauser la plus proche. Toutes les données relatives aux zones Ex figurent dans la documentation Ex séparée. Si nécessaire, demander un exemplaire auprès de l'agence Endress+Hauser.

Agrément Marine	Pour obtenir des informations plus détaillées sur les "Type Approval Certificates" (DNVGL, BV, etc.) disponibles, contacter l'agence Endress+Hauser la plus proche. Toutes les données pertinentes pour l'agrément Marine se trouvent dans des "Type Approval Certificates" (certificats d'homologation de type) séparés. Si nécessaire, demander un exemplaire auprès de l'agence Endress+Hauser.
Agrément UL	Composant reconnu UL (voir www.ul.com/database , rechercher le mot clé "E225237")
Autres normes et directives	IEC 60529 : Indice de protection par le boîtier (code IP) IEC 61010 : Consignes de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire. IEC 61326 : Compatibilité électromagnétique (exigences CEM) NAMUR Groupement de normes pour la technique de mesure et de régulation dans l'industrie chimique. (www.namur.de)
CSA GP	CSA General Purpose

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

- Dans le Configurateur de produit sur le site web Endress+Hauser : www.endress.com -> Cliquer sur "Corporate" -> Sélectionner le pays concerné -> Cliquer sur "Produits" -> Sélectionner le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrir la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit permet d'ouvrir le Configurateur de produit.
- Auprès des agences Endress+Hauser : www.adresses.endress.com



Le Configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits

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

Accessoires

- Commubox FXA191 (RS232) ou FXA195 (USB)
Référence de commande : FXA191-... ou FXA195-...
- Logiciel d'exploitation PC : ReadWin[®] 2000 ou FieldCare
ReadWin[®] 2000 peut être téléchargé gratuitement sur Internet à l'adresse suivante : www.endress.com/readwin
- Terminal portable 'HART[®] Communicator DXR375', **référence de commande** : DXR375-...

Documentation

- Instructions condensées 'iTEMP HART[®] DIN rail TMT122' (KA128R/09/a3)
- Documentation complémentaire pour l'utilisation en zone explosive :
ATEX II2(1)G (XA016R/09/a3)
ATEX II3G (XA019R/09/a3)

www.addresses.endress.com
