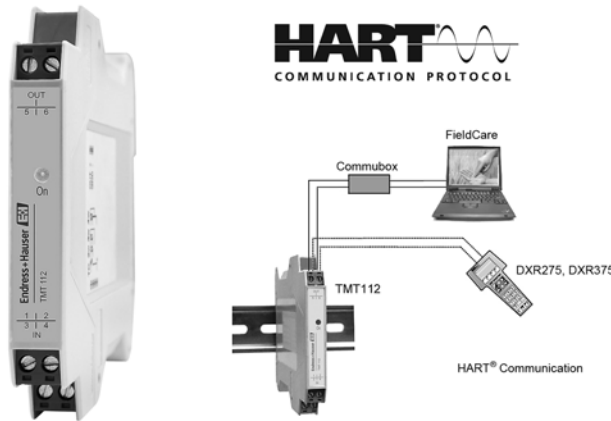


Information technique

iTEMP HART® DIN rail TMT112

Transmetteur de température universel pour thermo-résistances (RTD), thermocouples, résistance et tension, avec protocole HART®



Domaines 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 :
 - Thermorésistance (RTD)
 - Thermocouple (TC)
 - Résistance (Ω)
 - Tension (mV)
- Protocole HART® pour configuration sur site et en salle de commande à l'aide du terminal portable (DXR275, DXR375) ou d'un PC (par ex. ReadWin® 2000 ou FieldCare)
- Montage sur rail profilé 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 selon UL 3111-1
- CSA General Purpose
- Certification Ex :
 - ATEX Ex ia
 - CSA IS
 - FM IS
- Conforme SIL2
- Séparation galvanique
- Simulation de sortie
- Fonction d'affichage de la valeur de process min./max.
- Linéarisation spécifique au client
- Adaptation de 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.

Ensemble de mesure Le transmetteur de température iTEMP HART® DIN rail TMT112 est un transmetteur 2 fils avec une sortie analogique. Il dispose d'une entrée de mesure pour les thermorésistances (RTD) en connexion 2, 3 ou 4 fils, les thermocouples et les transmetteurs de tension. Le réglage du TMT112 se fait via le protocole HART® avec un terminal portable (DXR275, DXR375) ou un PC (par ex. logiciel de configuration ReadWin® 2000 ou FieldCare).

Entrée

Variable mesurée Température (température linéaire), 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

	Type	Gammes de mesure	Gamme de mesure minimale
Thermorésistance (RTD)	Pt100 Pt500 Pt1000 selon IEC 751 (a = 0,00835) Pt100 selon JIS C 1604-81 (a = 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 (a = 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)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Type de raccordement : connexion 2, 3 ou 4 fils ▪ Compensation de la résistance de câble possible pour les systèmes 2 fils (0 à 30 Ω) ▪ Résistance de câble max. 40 Ω par câble ▪ Courant au capteur : ≤ 0,2 mA 		
Résistance	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 Part1	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)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Point de référence interne (Pt100) ▪ Précision du point de référence : ± 1 K 		
Transmetteurs de tension	Capteur millivolt	-10 à 75 mV	5 mV

1) Selon ASTM E988

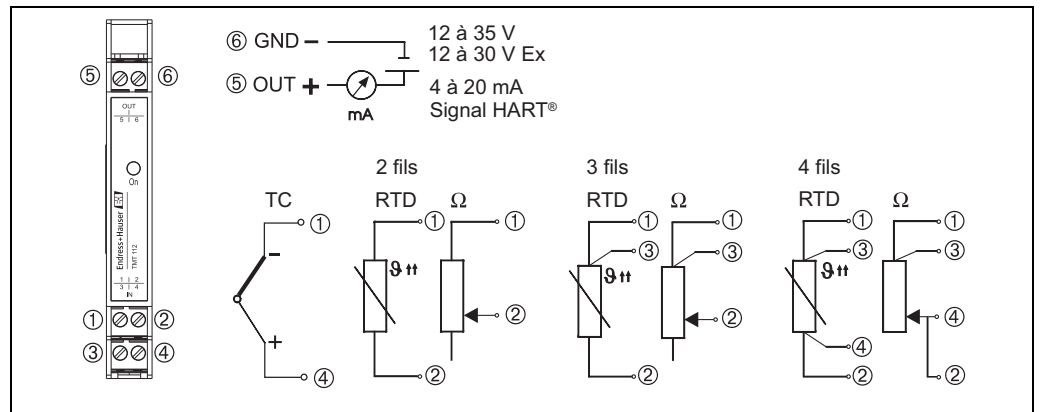
2) Selon DIN 43710

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 (pas pour les thermocouples TC) : ≤ 3,6 mA ou ≥ 21,0 mA (pour la configuration ≥ 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 1e ordre : 0 à 100 s
Séparation galvanique	$U = 2 \text{ kV AC}$ (entrée/sortie)
Consommation électrique max.	≤ 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 électrique

Raccordement électrique



Affectation des bornes du transmetteur de température

Pour utiliser l'appareil via le protocole HART® (bornes 5 et 6), 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 résiduelle admissible $U_{ss} \leq 3 \text{ V}$ à $U_b \geq 15 \text{ V}$, $f_{\text{max.}} = 1 \text{ kHz}$

Performances

Temps de réponse 1 s

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

Erreur de mesure maximale



Les données de précision sont des valeurs typiques et correspondent à un écart-type de $\pm 3\sigma$ (distribution de Gausse), 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	0,2 K ou 0,08%
	Pt500, Ni500	0,5 K ou 0,20%
	Pt1000, Ni1000	0,3 K ou 0,12%
Thermocouple TC	K, J, T, E, L, U	typ. 0,5 K ou 0,08%
	N, C, D	typ. 1,0 K ou 0,08%
	R, S	typ. 1,4 K ou 0,08%
	B	typ. 2,0 K ou 0,08%

	Gamme de mesure	Précision de mesure ¹⁾
Résistance (Ω)	10 à 400 Ω	$\pm 0,1 \Omega$ ou 0,08%
	10 à 2000 Ω	$\pm 1,5 \Omega$ ou 0,12%
Tension (mV)	-10 à 75 mV	± 20 mV 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 Entrée capteur : < 0,003%/V de la mesure
Sortie courant : < 0,007%/V de l'étendue de mesure réglée

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 μ V
Entrée -10 à 35 mV	typ. 0,005% de la valeur mesurée, min. 0,6 μ V
Sortie 4 à 20 mA	typ. 0,005% de l'étendue de mesure

Sensibilité typique des thermorésistances :	
Pt : 0,00385 * R _{nominal} /K	Ni : 0,00617 * R _{nominal} /K

Exemple Pt100 : 0,00385 x 100 Ω /K = 0,385 Ω /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 $\Delta T = 10 \text{ K}$ (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 : $(0,0015\% \text{ de } 138,5 \Omega) * 10 = 0,02078 \Omega$

Conversion en Kelvin : $0,02078 \Omega / 0,385 \Omega/\text{K} = 0,05 \text{ K}$ (0.09 °F)

Influence de la charge

$\leq \pm 0,02\%/100 \Omega$

Les valeurs se rapportent à la pleine échelle

Stabilité à long terme

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

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 IEC 60751 Cl. B (jonction 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 zones Ex voir certification 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

4g / 2 à 150 Hz selon IEC 60 068-2-6

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Conformité CE

CEM conforme aux 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.

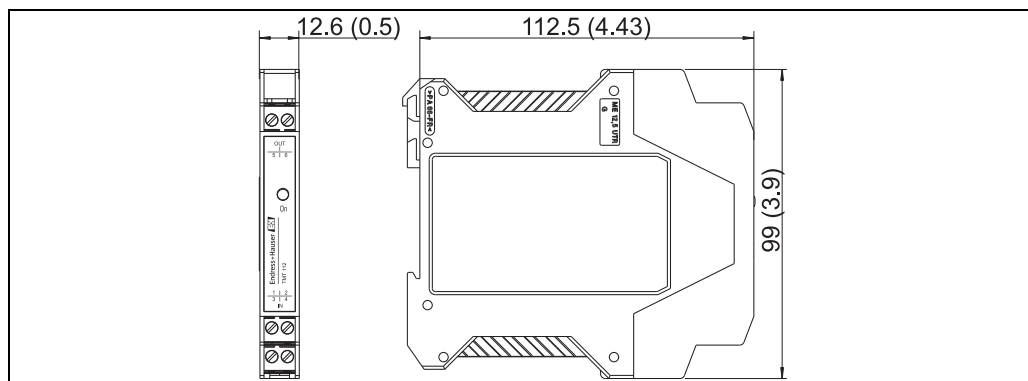
Fluctuations maximales pendant les tests CEM : < 1% de l'étendue de mesure.

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

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

Construction mécanique

Construction, dimensions



T09-TMT112-06-10-xx-en-000

Boîtier pour montage sur rail profilé 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 max. 2,5 mm ² (16 AWG) massifs, ou torons avec extrémités préconfectionnées

Interface utilisateur

Éléments d'affichage	Une LED 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	<p>Configuration Terminal portable DXR275, DXR375 ou PC avec Commubox FXA191/FXA195 et logiciel d'exploitation (ReadWin[®] 2000 ou FieldCare).</p> <p>Interface Interface PC Commubox FXA191 (RS232) ou FXA195 (USB).</p> <p>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.</p>

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 plus de détails sur les versions Ex disponibles (ATEX, CSA, FM, etc.), contacter l'agence commerciale. Toutes les données relatives aux zones Ex figurent dans la documentation Ex séparée. Si nécessaire, demander un exemplaire auprès de l'agence commerciale.
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 : Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, 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 -> Cliquez sur "Corporate" -> Sélectionnez votre pays -> Cliquez sur "Products" -> Sélectionner le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrir la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.
- Auprès de votre agence Endress+Hauser : www.addresses.endress.com



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

- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
- Possibilité de commander directement sur la plateforme e-business

Accessoires

- Commubox FXA191 (RS232) ou FXA195 (USB)
Référence : 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 : DXR375-...

Documentation

- Instructions condensées iTEMP HART® DIN rail TMT112 (KA193R/09/a3)
- Manuel de sécurité fonctionnelle TMT112 (SD010R/09/en)
- Documentation complémentaire pour une utilisation en zone explosible :
ATEX II 2(1) G Ex ia IIC (XA022R/09/a3)
ATEX II3G Ex nA II (XA055R/09/a3)
- Manuel de sécurité fonctionnelle TMT112 (SD010R/09/en)

www.addresses.endress.com
