



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

iTEMP® TMT181

Transmetteur de température universel pour thermorésistances, thermocouples, résistances et tensions, configurable via PC, pour montage en tête de sonde forme B



Domaines d'application

- Transmetteur de tête de sonde programmable PC (PCP) pour la conversion de divers signaux d'entrée en un signal de sortie analogique 4...20 mA pouvant être mis à l'échelle
- Entrée universelle pour :
 - Thermorésistances (RTD)
 - Thermocouples (TC)
 - Résistances (Ω)
 - Tensions (mV)
- Configuration via PC avec kit de configuration TXU10-AA (accessoire)

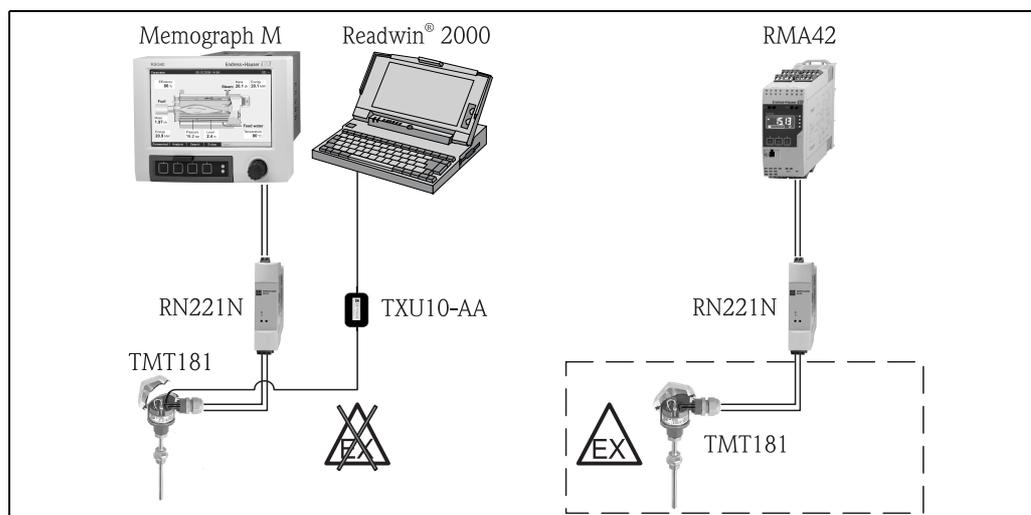
Principaux avantages

- Programmable universellement par PC pour divers signaux d'entrée
- Technique 2 fils, sortie analogique 4...20 mA
- Précision élevée sur l'ensemble de la gamme de température
- Signalisation de panne en cas de rupture ou court-circuit du capteur, réglable selon NAMUR NE 43
- CEM selon NAMUR NE 21, CE
- Sécurité de l'appareil UL selon UL 3111-1
- Agrément marine GL (Germanischer Lloyd)
- Agrément Ex
 - ATEX Ex ia et poussières explosibles Ex Zone 22 conformément à EN 50281-1
 - FM IS
 - CSA IS
- Séparation galvanique
- Configuration en ligne pendant la mesure avec connecteur SETUP
- Linéarisation personnalisée
- Adaptation à la courbe caractéristique
- Simulation de sortie

Principe de fonctionnement et construction

Principe de mesure

Acquisition et conversion électronique de signaux d'entrée en mesure de température.



Exemple d'application TMT181

Ensemble de mesure

Le transmetteur de température iTEMP® PCP TMT181 est un transmetteur 2 fils avec sortie analogique, entrée de mesure pour thermorésistances et résistances en technique 2, 3 ou 4 fils, thermocouples et tensions. Le réglage du TMT181 se fait à l'aide du kit de configuration TXU10-AA.

Entrée

Signal d'entrée

Thermorésistances (RTD)

	Désignation	Limites de gamme de mesure		Etendue de mesure min.
Selon CEI 751 ($\alpha = 0,00385$)	Pt100	-200...850 °C	(-328...+1562 °F)	10 K (18 °F)
	Pt500	-200...250 °C	(-328...+482 °F)	10 K (18 °F)
	Pt1000	-200...250 °C)	(-328...+482 °F)	10 K (18 °F)
Selon DIN 43760 ($\alpha = 0,00618$)	Ni100	-60...180 °C	(-76...+356 °F)	10 K (18 °F)
	Ni500	-60...150 °C	(-76...+302 °F)	10 K (18 °F)
	Ni1000	-60...150 °C	(-76...+302 °F)	10 K (18 °F)
Type de raccordement		Circuit 2, 3 ou 4 fils Dans le cas d'un circuit 2 fils, compensation de la résistance de ligne possible (0...20 Ω)		
Résistance de câble capteur		max. 11 Ω par câble		
Courant de capteur		$\leq 0,6$ mA		

Résistances (Ω)

Désignation	Limites de gamme de mesure	Etendue de mesure min.
Résistance (Ω)	10...400 Ω 10...2000 Ω	10 Ω 100 Ω

Thermocouples (TC)

	Désignation	Limites de gamme de mesure		Etendue de mesure min.
Selon NIST Monograph 175, IEC 584	B (PtRh30-PtRh6) ¹⁾	0...+1820 °C	(32...3308 °F)	500 °C (900 °F)
	E (NiCr-CuNi)	-200...+915 °C	(-328...1679 °F)	50 °C (90 °F)
	J (Fe-CuNi)	-200...+1200 °C	(-328...2192 °F)	50 °C (90 °F)
	K (NiCr-Ni)	-200...+1372 °C	(-328...2501 °F)	50 °C (90 °F)
	N (NiCrSi-NiSi)	-270...+1300 °C	(-454...2372 °F)	50 °C (90 °F)
	R (PtRh13-Pt)	0...+1768 °C	(32...3214 °F)	500 °C (900 °F)
	S (PtRh10-Pt)	0...+1768 °C	(32...3214 °F)	500 °C (900 °F)
	T (Cu-CuNi)	-200...+400 °C	(-328...752 °F)	50 °C (90 °F)
Selon ASTM E988	C (W5Re-W26Re)	0...2320 °C	(32...4208 °F)	50 °C (90 °F)
	D (W3Re-W25Re)	0...2495 °C	(32...4523 °F)	50 °C (90 °F)
Selon DIN 43710	L (Fe-CuNi)	-200...+900 °C	(-328...1652 °F)	50 °C (90 °F)
	U (Cu-CuNi)	-200...+600 °C	(-328...1112 °F)	50 °C (90 °F)
Sans indication	MoRe5-MoRe41	0...2000 °C	(32...3632 °F)	500 °C (900 °F)
Point de référence		interne (Pt100) ou externe (0...80 °C (32...176 °F))		
Précision des points de référence		± 1 K (± 1,8 °F)		
Courant de capteur		30 nA		

1) Erreur de mesure plus importante pour températures inférieures à 300 °C (572 °F).

Tensions (mV)

Désignation	Limites de gamme de mesure	Etendue de mesure min.
Millivolt (mV)	-10...100 mV	5 mV

Sortie**Signal de sortie****Courant de sortie**

4...20 mA, 20...4 mA

Signal de panne

Dépassement par défaut de la gamme de mesure	chute linéaire jusqu'à 3,8 mA
Dépassement par excès de la gamme de mesure	montée linéaire jusqu'à 20,5 mA
Bris de capteur, court-circuit de capteur ¹⁾	≤ 3,6 mA ou ≥ 21,0 mA

1) pas pour thermocouples

Charge

Charge max. : $(V_{\text{alimentation}} - 8 \text{ V}) / 0,025 \text{ A}$

Mode de transmission

linéaire en température, en résistance et en tension

Séparation galvanique

E/S : U = 2 kV AC

Filtre

Filtre digital 1er ordre : 0 à 8 s

Limitation de courant

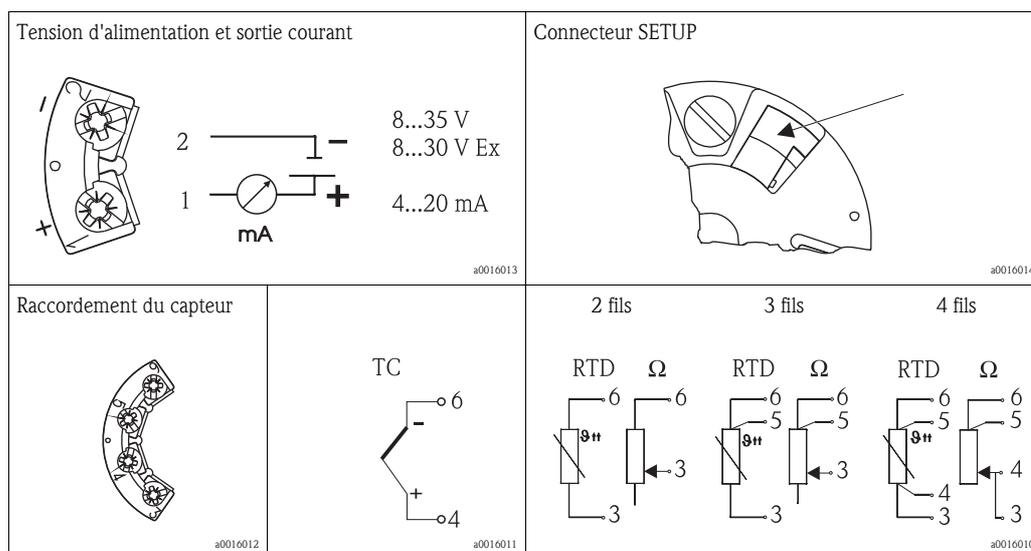
≤ 25 mA

Temporisation au démarrage

4 s (pendant la mise sous tension $I_a = 3,8 \text{ mA}$)

Tension d'alimentation

Occupation des bornes



Tension d'alimentation 8 à 35 V DC, protection contre les inversions de polarité
Version Ex : 8 à 30 V DC

Ondulation résiduelle Ondulation résiduelle adm. $U_{SS} \leq 5 \text{ V}$ pour $U_b \geq 13 \text{ V}$, $f_{\text{max}} = 1 \text{ kHz}$

Performances

Temps de réponse 1 s

Conditions de référence Température d'étalonnage $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ K}$ ($73,4 \text{ }^\circ\text{F} \pm 9 \text{ }^\circ\text{F}$)

Ecart de mesure maximal **Thermorésistances (RTD)**

Désignation	Précision de mesure ¹⁾
Pt100, Ni100	0,2 K (0,36 °F) ou 0,08 %
Pt500, Ni500	0,5 K (0,8 °F) ou 0,20 %
Pt1000, Ni1000	0,3 K (0,54 °F) ou 0,12 %

1) % se rapportent à l'étendue de mesure réglée. La plus grande valeur est valable.

Résistances (Ω)

Désignation	Précision de mesure ¹⁾	Gamme de mesure
Résistance	$\pm 0,1 \Omega$ ou 0,08 %	10...400 Ω
	$\pm 1,5 \Omega$ ou 0,12 %	10...2000 Ω

1) % se rapportent à l'étendue de mesure réglée. La plus grande valeur est valable.

Thermocouples (TC)

Désignation	Précision de mesure ¹⁾
K, J, T, E, L, U N, C, D S, B, R, MoRe5MoRe41	typ. 0,5 K (0,8 °F) ou 0,08 % typ. 1,0 K (1,8 °F) ou 0,08 % typ. 2,0 K (3,6 °F) ou 0,08 %
Effet du point de référence interne	Pt100 DIN CEI 751 cl. B

1) % se rapportent à l'étendue de mesure réglée. La plus grande valeur est valable.

Tensions (mV)

Désignation	Précision de mesure ¹⁾	Gamme de mesure
Millivolt (mV)	± 20 µV ou 0,08 %	-10...100 mV
Effet de la tension d'alimentation	≤ ± 0,01 %/V écart de 24 V ²⁾	
Effet de la charge	≤ ± 0,02 %/100 Ω ²⁾	

1) % se rapportent à l'étendue de mesure réglée. La plus grande valeur est valable.

2) Toutes les indications se rapportent à la valeur de fin d'échelle 20 mA

Stabilité à long terme 0,1 K/an (0,18 °F/an)¹⁾ ou 0,05 %/an¹⁾²⁾

Effet de la température ambiante

T_d = dérive de la température
 $\Delta\theta$ = écart de la température ambiante par rapport aux conditions de référence.
 Pour les indications de température en °F, diviser le résultat par 1,8.

Thermorésistance (RTD) :

$$T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * \text{gamme de mesure max.} + 50 \text{ ppm/K} * \text{gamme de mesure réglée}) * \Delta\theta$$

Thermorésistance Pt100 :

$$T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * (\text{valeur de fin d'échelle} + 200) + 50 \text{ ppm/K} * \text{gamme de mesure réglée}) * \Delta\theta$$

Thermocouple (TC) :

$$T_d = \pm (50 \text{ ppm/K} * \text{gamme de mesure max.} + 50 \text{ ppm/K} * \text{gamme de mesure réglée}) * \Delta\theta$$

Montage

Point de montage Tête de raccordement selon DIN EN 50446 Forme B; boîtier de terrain TAF10

Implantation Pas de restrictions

1) sous conditions de référence

2) % se rapportent à l'étendue de mesure réglée. La plus grande valeur est valable.

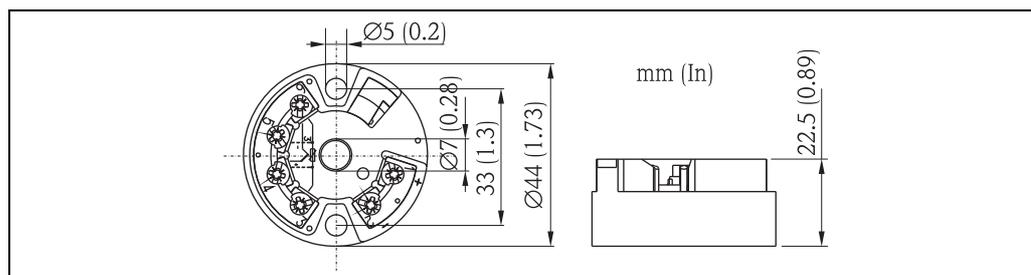
Environnement

Gamme de température ambiante -40 à +85 °C (-40 à +185 °F) (pour la zone Ex se reporter au certificat Ex)

Température de stockage -40 à +100 °C (-40 à +212 °F)

Construction

Construction, dimensions



Dimensions du transmetteur en tête de sonde

Poids 40 g (1.41 oz.)

Matériaux Boîtier : PC
Surmoulage : PUR

Bornes de raccordement Conducteurs jusqu'à max. 1,75 mm² (16 AWG)

Configuration

Concept de configuration

Configuration à distance

Kit de configuration TXU10-AA (accessoire)

Câble interface et logiciel de configuration PC Readwin® 2000

Interface : Câble de liaison interface PC TTL -/- RS232 avec connecteur

Paramètres configurables : type de capteur et type de raccordement, unité de mesure (°C/°F), gammes de mesure, point de référence interne/externe, compensation de la résistance de ligne avec liaison 2 fils, mode défaut, signal de sortie (4...20 mA/20...4 mA), filtre digital (amortissement), offset, désignation du point de mesure (8 caractères), simulation de sortie.

Certificats et agréments

Marque CE L'appareil remplit les exigences légales des directives CE.

Agrément Ex Votre agence E+H vous fournira de plus amples renseignements sur les versions Ex actuellement disponibles (ATEX, FM, CSA, etc.). Toutes les informations concernant la protection anti-déflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, que vous pourrez obtenir sur simple demande.

Informations à fournir à la commande

Structure de commande

TMT181-	Programmable universellement par PC pour thermorésistances, thermocouples, résistances et tensions, technologie 2 fils, sortie analogique 4 à 20 mA, séparation galvanique E/S, sécurité d'appareil UL, agrément marine GL Germanischer Lloyd
---------	---

Agrément :	
A	Zone non EX
B	ATEX II1G EEx ia IIC T4/T5/T6
C	FM IS,NI,Class I,Div.1+2,Group ABCD
D	CSA IS,NI,Class I,Div.1+2,Group ABCD
E	ATEX II3G Ex nA II T4/T5/T6
F	ATEX II3D
G	ATEX II1G EEx ia IIC T6, II3D
H	ATEX II3G Ex nA II T6, II3D
I	FM+CSA IS,NI,Class I,Div.1+2,Group ABCD
J	CSA General Purpose
K	TIIS Ex ia IIC T4
L	TIIS Ex ia IIC T6
1	NEPSI Ex ia IIC T4-T6
2	NEPSI Ex nA II T4-T6

Configuration raccordement :	
A	Réglage usine Pt 100 3 fils 0-100°C
1	Thermocouple TC
2	RTD 2 fils
3	RTD 3 fils
4	RTD 4 fils

Configuration type de capteur :	
A	Réglage usine Pt100 3 fils 0-100°C
B	Type B, 0...1820oC, étendue min. 500K
C	Type C, 0...2320oC, étendue min. 500K
D	Type D, 0...2495oC, étendue min. 500K
E	Type E, -200...1000oC, étendue min. 50K
J	Type J, -200...1200oC, étendue min. 50K
K	Type K, -200...1370oC, étendue min. 50K
L	Type L, -200...900oC, étendue min. 50K
N	Type N, -270...1300oC, étendue min. 50K
R	Type R, -50...1768oC, étendue min. 500K
S	Type S, -50...1768oC, étendue min. 500K
T	Type T, -200...400oC, étendue min. 50K
U	Type U, -200...600oC, étendue min. 50K
V	Tension -10...100mV, étendue min. 5mV
1	Pt100, -200...850oC, étendue min. 10K, CEI751 (a = 0,00385)
2	Ni100, -60...180oC, étendue min. 10K
3	Pt500, -200...250oC, étendue min. 10K
4	Ni500, -60...150oC, étendue min. 10K
5	Pt1000, -200...250oC, étendue min. 10K
6	Ni1000, -60...150oC, étendue min. 10K
7	Résistance 10...400 Ohm, étendue min. 10 Ohm
8	Résistance 10...2000 Ohm, étendue min. 100 Ohm

Configuration :	
A	Réglage usine Pt100 3 fils 0-100oC
B	Gamme de mesure, voir spéc. complémentaire
C	Gamme de config. TC, voir questionnaire
D	Gamme de config. RTD, voir questionnaire

Equipement complémentaire :	
A	Standard - set de fixation DIN
B	Certif. d'étalonnage usine, 6 points, set de fixation DIN
K	US - Vis de fixation M4

Accessoires

Accessoires spécifiques à l'appareil

Kit de configuration TXU10-AA
Câble interface et logiciel de configuration PC Readwin® 2000

Documentation complémentaire

Documentation standard

- Manuel de mise en service KA141R
- Conseils de sécurité ATEX :
 - ATEX II1G : XA004R
 - ATEX II3G : XA010R
 - ATEX II3D : XA026R

France		Canada	Belgique Luxembourg	Suisse
Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex info@fr.endress.com www.fr.endress.com	Agence Paris-Nord 94472 Boissy St Léger Cedex Agence Ouest 33700 Mérignac	Agence Export Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex Tél. (33) 3 89 69 67 38 Fax (33) 3 89 69 55 10 info@fr.endress.com www.fr.endress.com	Endress+Hauser 6800 Côte de Liesse Suite 100 H4T 2A7 St Laurent, Québec Tél. (514) 733-0254 Téléfax (514) 733-2924 Endress+Hauser 1075 Sutton Drive Burlington, Ontario Tél. (905) 681-9292 Téléfax (905) 681-9444	Endress+Hauser SA 13 rue Carli B-1140 Bruxelles Tél. (02) 248 06 00 Téléfax (02) 248 05 53 Endress+Hauser Metso AG Kägenstrasse 2 Postfach CH-4153 Reinach Tél. (061) 715 75 75 Téléfax (061) 715 27 75
Relations commerciales N°Indigo 0 825 888 001 N°IndigoFax 0 825 888 009 <small>0,15 € TTC / MN</small>	Agence Est Bureau de Huningue 68331 Huningue Cedex Bureau de Lyon Case 91, 69673 Bron Cedex			
Service Après-vente Tél. Service 0 892 702 280 Fax Service 03 89 69 55 11 <small>0,337 € TTC / MN</small>				

Endress + Hauser 
People for Process Automation