

Transmetteur de température *iTEMP FF[®] TMT 165*

**Transmetteur de terrain 2 voies universel
pour thermorésistances, thermocouples, résistances,
voltmètres et mesure différentielle
Exploitation via le protocole FF[®]**



Avantages en bref

- Programmation universelle via le protocole FOUNDATION Fieldbus[®] pour divers signaux d'entrée
- Configuration, visualisation et maintenance via PC
- Technique 2 fils
- Précision élevée sur l'ensemble de la gamme de température ambiante
- Certificats EEx ia et EEx d
 - ATEX
 - FM
 - CSA
- Séparation galvanique
- 14 blocs de fonctions configurables
- 18 types de blocs de fonctions
- Régulateur PID

Domaines d'application

- Transmetteur en tête de sonde avec protocole FF[®] pour la transformation de différents signaux d'entrée en un signal de sortie numérique
- Entrée deux voies :
 - thermorésistance (RTD)
 - thermocouple (TC)
 - résistance (Ω)
 - voltmètre (mV)
- Protocole FF[®] pour la configuration de l'appareil et la maintenance depuis la salle de contrôle avec un logiciel de contrôle de process
- Régulateur PID
- Commande directe des actionneurs

Endress + Hauser

The Power of Know How



Principe de fonctionnement et construction

Principe de mesure Acquisition et transformation électroniques de signaux d'entrée en mesure de température industrielle.

Ensemble de mesure Le transmetteur de température iTEMP FF[®] TMT 165 est un transmetteur 2 fils avec entrée de mesure 2 voies pour thermorésistances et résistances en technique 2, 3 ou 4 fils, thermocouples, voltmètres et mesure différentielle. Le domaine d'application est la mesure et la régulation pour le contrôle de process. Le réglage du TMT 165 est réalisé via le protocole FF[®] avec un logiciel de contrôle process.

Grandeurs d'entrée

Grandeur de mesure Température, Ohm, mV, mesure différentielle ou mesure deux voies

Gamme de mesure Selon le raccordement du capteur et les signaux d'entrée, le transmetteur enregistre différentes gammes de mesure.

Types d'entrées et incertitudes de mesure

Capteur	Technique 2, 3 ou 4 fils (RTD)				Différentielle		
Capteur	Type	Gamme de mesure (°C)	Gamme de mesure (F)	Précision (°C)	Gamme de mesure (°C)	Gamme de mesure (F)	Précision (°C)
Thermo-résistances (RTD)^I	Cu10 GE	-20 à 250	-4 à 482	±1,0	-270 à 270	-486 à 486	±2,0
	Ni 120 DIN	-50 à 270	-58 à 518	±0,1	-320 à 320	-576 à 576	±0,2
	Pt50 CEI	-200 à 850	-328 à 1562	±0,25	-1050 à 1050	-1890 à 1890	±0,5
	Pt100 CEI	-200 à 850	-328 à 1562	±0,2	-1050 à 1050	-1890 à 1890	±0,4
	Pt500 CEI	-200 à 450	-328 à 842	±0,25	-650 à 650	-1170 à 1170	±0,5
	Pt50 JIS	-200 à 600	-328 à 1112	±0,25	-850 à 850	-1440 à 1440	±0,5
	Pt100 JIS	-200 à 600	-328 à 1112	±0,25	-800 à 800	-1440 à 1440	±0,5
Thermocouples (TC)^{II}	B CEI	+100 à 1800	+212 à 3272	±0,5	-1600 à 1600	-3060 à 3060	±1,0
	E CEI	-100 à 1000	-148 à 1832	±0,2	-1100 à 1100	-1980 à 1880	±0,4
	J CEI	-150 à 750	-238 à 1382	±0,3	-900 à 900	-1620 à 1620	±0,6
	K CEI	-200 à 1350	-328 à 2462	±0,6	-1550 à 1550	-2790 à 2790	±1,2
	N CEI	-100 à 1300	-148 à 2372	±0,5	-1400 à 1400	-2520 à 2520	±1,0
	R CEI	0 à 1750	32 à 3182	±0,4	-1750 à 1750	-3150 à 3150	±0,8
	S CEI	0 à 1750	32 à 3182	±0,4	-1750 à 1750	-3150 à 3150	±0,8
	T CEI	-200 à 400	-328 à 752	±0,15	-600 à 600	-1080 à 1080	±0,8
	L DIN	-200 à 900	-328 à 1652	±0,35	-1100 à 1100	-1980 à 1980	±0,7
	U DIN	-200 à 600	-328 à 1112	±0,5	-800 à 800	-1440 à 1440	±1,0

I. Mode de raccordement : technique 2, 3 ou 4 fils. Dans le cas d'un circuit 2 fils, compensation de la résistance de ligne possible (0 à 30 Ω)

• Résistance de câble capteur max. 30 Ω par fil

• Courant de capteur : ≤ 0,25 mA

II. Point de référence : interne (Pt100)

Précision du point de référence : ± 0,25 C

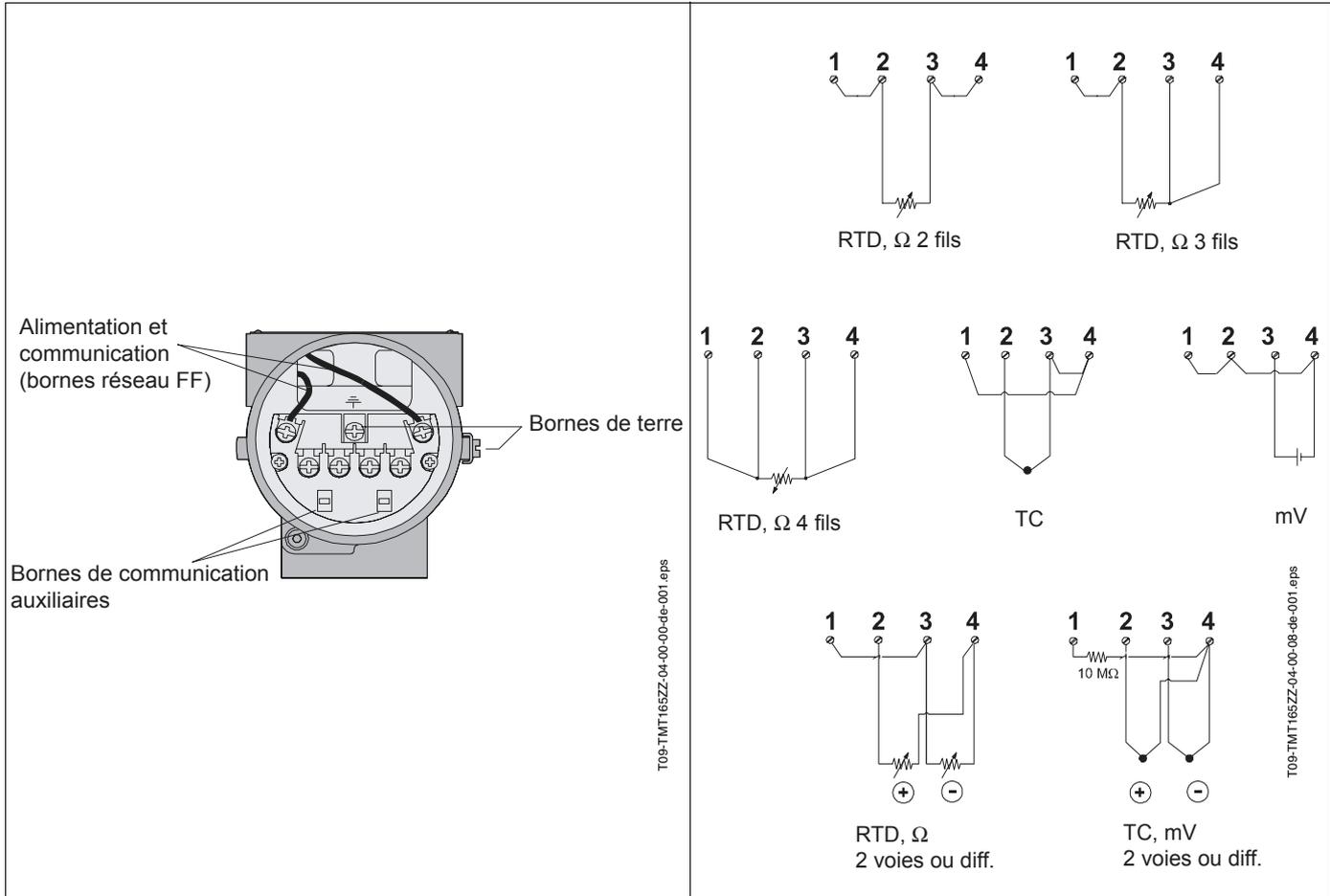
Capteur	Gamme de mesure en mV	Précision
mV	-6 à 22	±0,02% ou ±2 µV
	-10 à 100	±0,02% ou ±10 µV
	-50 à 500	±0,02% ou ±50 µV
mV DIF.	-28 à 28	±0,1% ou ±10 µV
	-110 à 110	±0,1% ou ±50 µV
OHM	0 à 100	±0,02% ou ±0,01 Ohm
	0 à 400	±0,02% ou ±0,04 Ohm
	0 à 2000	±0,02% ou ±0,20 Ohm
OHM DIF.	-100 à 100	±0,08% ou ±0,04 Ohm
	-400 à 400	±0,1% ou ±0,2 Ohm

Grandeurs de sortie

Blocs de fonctions	RESOURCE, TRANSDUCER BLOCK, DISPLAY TRANSDUCER, DIAGNOSTICS TRANSDUCER, ANALOG INPUT, PID CONTROL, ENHANCED PID, ARITHMETIC, INTEGRATOR, INPUT SELECTOR, SIGNAL CHARACTERIZER, SPLITTER, ANALOG ALARM, SETPOINT RAMP GENERATOR, TIMER, LEAD-LAG, OUTPUT SELECTOR / DYNAMIC LIMITER, CONSTANT
Signal de sortie	Transmission des données physiques (Physical Layer Type) : <ul style="list-style-type: none"> • Interface bus de terrain selon CEI 61158-2 • avec protection contre les inversions de polarité intégrée
Signal de panne	Message d'état selon spécification FOUNDATION Fieldbus
Courant de démarrage	max. 12 mA
Filtre	Filtre numérique
Consommation de courant	12 mA
Temporisation à la mise sous tension	~ 10 s
Vitesse de transmission des données	31,25 kBit/s, mode tension
Codage signal	Manchester II
Séparation galvanique	> 1500 V _{DC}

Alimentation

Raccordements électriques Schéma de câblage du transmetteur de terrain



Tension d'alimentation $U_b = 9 \text{ à } 32 \text{ V}_{DC}$, protection contre les inversions de polarité

Ondulation résiduelle Ondulation résiduelle admissible : $U_{SS} \leq 16 \text{ mV}$ de 7,8 kHz à 39 kHz
 $U_{SS} \leq 2 \text{ V}$ de 47 Hz à 63 Hz non-Ex,
 et $U_{SS} \leq 0,2 \text{ V}$ pour applications Ex
 $U_{SS} \leq 1,6 \text{ V}$ de 3,9 MHz à 125 MHz

Précision de mesure

Temps de réponse $\sim 0,5 \text{ s}$

Conditions de référence Température d'étalonnage : $+23 \text{ C} \pm 5^\circ\text{C}$

Ecart de mesure Ecart de mesure pour les différentes gammes d'entrée voir "Types d'entrée et incertitude de mesure" sous "Grandeurs d'entrée".

Influence de la température ambiante (dérive de température pour un écart de 10°C) mV (-6 à 22 mV), TC (NBS : B, R, S, T) : $\pm 0,03\%$ de la gamme de mesure ou 0,002 mV, c'est la valeur la plus élevée des deux qui est valable.

mV (-10 à 100 mV), TC (NBS : E, J, K, N ; DIN : L, U) : $\pm 0,03\%$ de la gamme de mesure ou 0,01 mV, c'est la valeur la plus élevée des deux qui est valable.

mV (-50 à 500 mV) :
 $\pm 0,03\%$ de la gamme de mesure ou 0,05 mV, c'est la valeur la plus élevée des deux qui est valable.

Ohm (0 à 100), RTD (GE : Cu10) :
 $\pm 0,03\%$ de la gamme de mesure ou 0,01, c'est la valeur la plus élevée des deux qui est valable.

Ohm (0 à 400), RTD (DIN : Ni120 ; CEI : Pt50, Pt100 ; JIS : Pt50, Pt100) :
 $\pm 0,03\%$ de la gamme de mesure ou 0,04, c'est la valeur la plus élevée des deux qui est valable.

Ohm (0 à 2000), RTD (CEI : Pt500) :
 $\pm 0,03\%$ de la gamme de mesure ou 0,2, c'est la valeur la plus élevée des deux qui est valable.

Stabilité à long terme	RTD : $\leq 0,1\text{K}/24 \text{ mois}^1$ ou $\leq 0,1\%/24 \text{ mois}$
	TC : $\leq 0,1\text{K}/12 \text{ mois}^1$ ou $\leq 0,1\%/12 \text{ mois}$

Précision du point de référence	$\pm 0,25 \text{ C}$ (point de référence interne sur les thermocouples TC)
--	--

Conditions d'utilisation (conditions de montage)

Conseils de montage	<ul style="list-style-type: none"> Position de montage : pas de restrictions
----------------------------	---

Conditions d'utilisation (conditions environnementales)

Température ambiante	sans afficheur : -40 à +85°C (-40 à +185°F) (pour zone Ex voir certificat Ex)
	avec afficheur : -10 à +60°C (-14 à +140°F) en marche +60 à +85°C (+140 à +185°F) fonctionnement sans défaut, pas de fonction d'affichage

Température de stockage	sans afficheur : -40 à +120°C (-40 à +250°F)
	avec afficheur : -40 à +85°C (-40 à +185°F)

Condensation	10 à 100% RH
---------------------	--------------

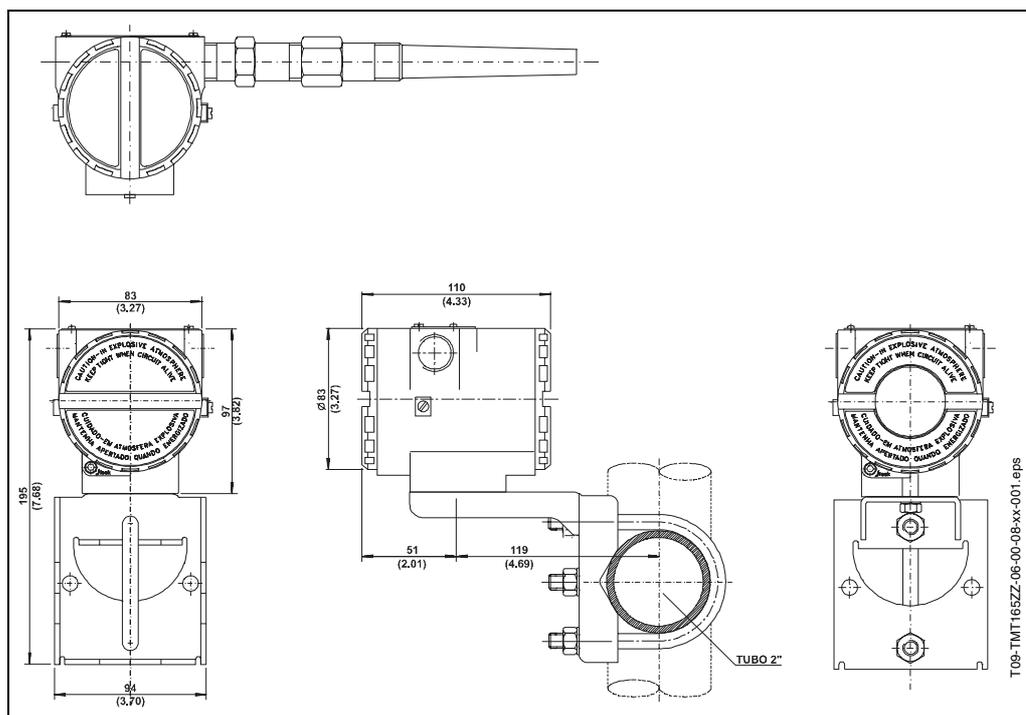
Protection	NEMA 4X, IP 67
-------------------	----------------

Compatibilité électromagnétique (CEM)	Résistivité et émissivité selon EN 61 326-1
--	---

1. sous conditions de référence

Construction

Construction, dimensions



Dimensions du transmetteur de terrain en mm (inch)

Poids Boîtier aluminium env. 800 g (sans afficheur), env. 930 g (avec afficheur), env. 1530 g (avec afficheur et kit de montage)

Matériaux Boîtier du transmetteur :
Aluminium avec revêtement polyester ou inox 316

Bornes de raccordement Câbles jusqu'à max. 2,5 mm² (vis imperdables)

Interface utilisateur

Affichage LCD 4 ½ caractères numériques et 5 caractères alphanumériques

Commande à distance Configuration via FOUNDATION Fieldbus et un logiciel de configuration et de commande approprié.

Certificats et agréments

Agrément Ex Votre agence E+H vous renseignera sur les versions Ex actuellement disponibles (ATEX, FM, CSA, etc.). Toutes les données importantes pour la protection anti-déflagrante figurent dans des documentations séparées, disponibles sur simple demande.

Marquage CE Le système de mesure satisfait les exigences légales des directives CE. Par l'apposition du sigle CE, Endress+Hauser certifie que l'appareil a passé les différents contrôles avec succès.

Certification FOUNDATION Fieldbus

Le transmetteur de température TMT 165 a passé toutes les procédures de test avec succès et est certifié et enregistré par la Fieldbus FOUNDATION. L'appareil de mesure satisfait ainsi toutes les exigences des spécifications ci-dessous :

- Certifié selon les spécifications Fieldbus, révision ITK 4.0
 - L'appareil de mesure satisfait toutes les spécifications du Fieldbus FOUNDATION H1.
- Il est également possible de faire fonctionner le TMT 165 avec des appareils certifiés d'autres fabricants (inter-opérabilité).

Informations à fournir à la commande

Structure de commande

Transmetteur de terrain iTEMP FF® TMT 165						
Transmetteur de température Fieldbus FOUNDATION, deux voies, entrée pour thermorésistances, thermocouples, résistances, voltmètres et mesure différentielle. Alimentation et communication en technologie deux fils selon CEI 1158-2. Montage de terrain NEMA 4X, IP67.L						
Certificats, agréments						
A	Version pour zone non Ex					
B	ATEX II 2 G EEx ia IIC T4/T5/T6					
C	FM IS, Class I, II, III, Div. 1+2, Group ABCDEFG					
D	CSA IS, Class I, II, III, Div. 1+2, Group ABCDEFG					
E	ATEX EEx ia et EEx d					
F	FM IS et XP					
G	CSA IS et XP					
Boîtier, afficheur						
1	Boîtier aluminium					
2	Boîtier aluminium avec afficheur					
3	Boîtier inox 316					
4	Boîtier inox 316 avec afficheur					
Entrée de câble						
1	2x entrées de câble NPT 1/2"					
2	2x entrées de câble M20x1,5					
3	2x entrées de câble PE 13,5					
4	2x presse-étoupe M20x1,5					
5	2x presse-étoupe PE 13,5					
6	entrée de câble NPT 1/2" et connecteur bus 7/8"					
7	Presse-étoupe M20x1,5 et connecteur bus 7/8"					
8	Presse-étoupe PE 13,5 et connecteur bus 7/8"					
Equipement complémentaire						
1	Aucun accessoire					
2	Support de montage inox 316 pour tube 2"					
Configuration						
A	Standard réglages usine					
Version						
A	Version standard					
TMT 165-				A	A	← Référence de commande complète

Documentation complémentaire

- Information série FF (SI 042F)
- Manuel de mise en service iTEMP FF® TMT 165 (BA 114R)
- Documentations complémentaires Ex : ATEX (XA 009R/09/a3), FM, CSA, etc.