



TxIsoBlock-HRT Code 8808000300

CONVERTISSEUR DE TEMPÉRATURE – MODE D'EMPLOI – V1.1x



INTRODUCTION

Le TxIsoBlock-HRT est un convertisseur de température configurable, approprié pour montage en tête et convenable à plusieurs procédés industriels. Son entrée universelle peut être configurée pour lire des RTDs (thermomètres à résistance), des thermocouples et des signaux en mV.

Il convertit le signal d'entrée en un signal linéaire 4-20 mA proportionnel à la plage configurée. Le TxIsoBlock-HRT utilise le protocole de communication HART® sur boucle de courant 4-20 mA de sortie.

L'entrée et la sortie sont électriquement isolées l'une de l'autre, ce qui augmente les performances de l'instrument et la sécurité de l'opérateur et du système.

SPÉCIFICATIONS

Entrée du capteur : configurable. Les capteurs acceptés sont répertoriés dans le **Tableau 1**, avec leurs étendues de mesure maximales respectives.

Thermocouples : types J, K, R, S, T, N, E et B, selon la norme NBR 12771.

Impédance >> 1 MΩ

Pt100 : excitation de 0,15 mA, $\alpha=0.00385$, selon NBR 13773. Pour utiliser le Pt100 à 2 fils, raccorder les bornes 3 et 4.

Pt1000 : excitation de 0,20 mA, $\alpha=0.00385$, selon NBR 13773. Pour utiliser le Pt1000 à 2 fils, raccorder les bornes 3 et 4.

CTN R_{25°C} : 10 kΩ ±1 %, B_{25/85} = 3435.

Tension : 0 à 50 mVcc. Impédance >> 1 MΩ.

Type de capteur	Étendue de mesure maximale	Étendue de retransmission minimale
Thermocouple K	-150 à 1370 °C	50 °C
Thermocouple J	-100 à 760 °C	50 °C
Thermocouple R	-50 à 1760 °C	200 °C
Thermocouple S	-50 à 1760 °C	200 °C
Thermocouple T	-160 à 400 °C	50 °C
Thermocouple N	-270 à 1300 °C	50 °C
Thermocouple E	-90 à 720 °C	50 °C
Thermocouple B	500 à 1820 °C	200 °C
Pt100	-200 à 650 °C	30 °C
Pt1000	-200 à 650 °C	30 °C
CTN	-30 à 120 °C	10 °C
Tension	0 à 50 mV	3 mV

Tableau 1 – Capteurs acceptés par le convertisseur

Délai entre la mise sous tension et la stabilisation de la mesure : < 10 s avec filtre d'amortissement configuré avec la valeur par défaut. L'exactitude n'est garantie qu'après 15 minutes.

Conditions de référence pour l'exactitude : environnement 25 °C, alimentation 24 V, charge 250 Ω. Un temps de stabilisation de 15 minutes est requis après toute configuration.

Influence de la température :

CTN : < 0,11 % P.É. / 25 °C

Autres capteurs : < 0,05 % P.É. / 25 °C

(P.É. = Pleine échelle).

Temps de réponse : typique 6 s avec filtre d'amortissement d'usine. C'est le temps maximum entre l'apparition d'un échelon de température à l'entrée et la sortie atteindre 90 % de la valeur correspondante à la retransmission.

Versión du protocole HART : 7.

Effet de la résistance des câbles RTD : 0,005 °C / Ω.

Résistance maximale permise pour le câble RTD : 25 Ω.

Exactitude : prend en compte l'erreur d'étalonnage avec les pourcentages de l'étendue maximale du capteur (pleine échelle).

Type de capteur	BOUCLE DE COURANT		HART	
	Erreur typique	Erreur maximale	Erreur typique	Erreur maximale
Pt100 (-200 à 650 °C)	0,08 %	0,15 %	0,05 %	0,15 %
Pt1000 (-200 à 650 °C)	0,07 %	0,15 %	0,04 %	0,15 %
K, J, R, S, T, N, E, B	0,07 % (*)	0,15 % (*)	0,04 % (*)	0,15 % (*)
mV	0,07 %	0,15 %	0,04 %	0,15 %
CTN	0,20 °C	0,45 °C	0,15 °C	0,45 °C

Tableau 2 – Exactitude des types d'entrée

(*) Ajouter compensation de la soudure froide : <+ - 1 °C.

Influence de l'alimentation : < 0,005 % / V (pourcentage de l'étendue maximale).

Sortie (4-20 mA) : courant de 4-20 mA, type 2 fils ; linéaire par rapport à la plage configurée.

Résolution de la sortie (4-20 mA) : 0,25 μA.

Alimentation : 8,5 à 36 Vcc (sortie 4-20 mA).

Charge maximale (RL) : RL (max.) = (Vcc - 8,5) / 0,0215 [Ω]

Où : Vcc = tension d'alimentation en Volts (8,5 à 36 Vcc)

Température de fonctionnement : -40 à 85 °C.

Humidité ambiante : 0 à 90 % HR.

Il présente isolation électrique entre l'entrée et la sortie de 1,5 kVeff.

Protection interne contre l'inversion de polarité de la tension d'alimentation.

Compensation interne de soudure froide pour les thermocouples.

Section du fil utilisé : 0,14 à 1,5 mm².

Couple de serrage recommandé : 0,8 Nm.

Boîtier : polyamide.

Certifications : CE et HART®.

CONFIGURATION

Pour le modèle déjà configuré avec un capteur et une plage appropriés, aucune intervention n'est requise et son installation peut être effectuée immédiatement. Lorsqu'un changement de configuration est requis, il est effectué dans le logiciel **TxConfig II**, et puis envoyé au convertisseur à l'aide de l'**Interface TxConfig-HRT** connectée au port USB de l'ordinateur.

Le logiciel **TxConfig II** permet la configuration de l'appareil. Il est régulièrement mis à jour, et ses nouvelles versions peuvent être téléchargées gratuitement sur le site Web du fabricant. Pour l'installer, exécuter le fichier **TxConfigIISetup.exe** et suivre les instructions.

L'interface relie le convertisseur à l'ordinateur, comme montre la Fig. 1 :

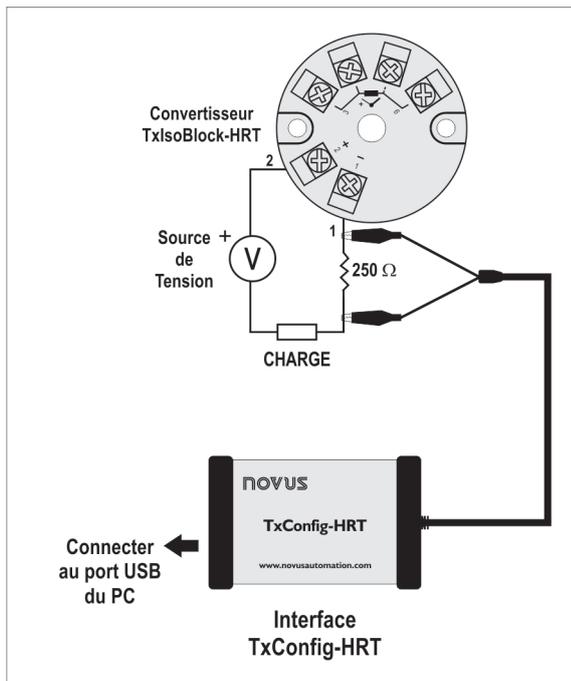


Fig. 1 – Connexion de l'Interface TxConfig-HRT modèle TxIsoBlock-HRT

LOGICIEL DE CONFIGURATION

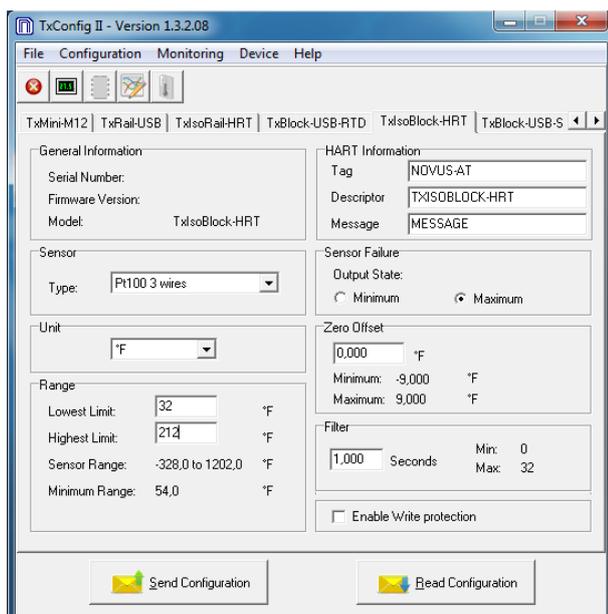


Fig. 2 – Écran d'accueil du logiciel TxConfig II

Les champs de cet écran ont les fonctions suivantes :

1. **Informations générales (General Information)** : ce champ contient les données d'identification du convertisseur. Ces informations doivent être mises à la disposition du fabricant dans des consultations éventuelles.

2. **Capteur (Sensor)** : sélectionner le capteur à utiliser. Voir le Tableau 1.
3. **Unité (Unit)** : sélectionner le type d'unité : °C (Celsius) ou °F (Fahrenheit).
4. **Plage de mesure (Range)** : définir la plage de mesure du convertisseur.

Limite inférieure de la plage (Lowest Limit) : température désirée pour le courant de 4 mA.

Limite supérieure de la plage (Highest Limit) : température désirée pour le courant de 20 mA.

Plage du capteur (Sensor Range) : les valeurs choisies ne peuvent pas dépasser la **Plage du capteur** montré dans ce même champ. Voir le Tableau 1 de ce mode d'emploi.

Plage minimale (Minimum Range) : il n'est pas possible d'établir une plage avec largeur (*span*) inférieure à la valeur de la **plage minimale** indiquée là-dessus. Voir le Tableau 1 de ce mode d'emploi.

5. **Informations HART (HART Information)** :

Étiquette (Tag) : champ avec une courte identification de l'appareil (jusqu'à 8 caractères).

Descripteur (Descriptor) : descripteur utilisé par le maître pour l'enregistrement (jusqu'à 16 caractères).

Message (Message) : message utilisé par le maître pour l'enregistrement (jusqu'à 32 caractères).

6. **Défaillance du capteur (Sensor Failure)** : établit le comportement de la sortie si le convertisseur indique une défaillance, selon la recommandation NAMUR NE 43 :

Minimum : le courant de sortie passe à $\leq 3,6$ mA (*down-scale*), généralement utilisé pour le refroidissement.

Maximum : le courant de sortie passe à $\geq 21,5$ mA (*up-scale*), généralement utilisé pour le chauffage.

7. **Décalage du zéro (Zero Offset)** : corrige de petits écarts présentés à la sortie du convertisseur, par exemple lors d'un remplacement de capteur.

8. **Filtre (Filter)** : *damping* – filtre d'amortissement.

Le filtre d'amortissement modifie le temps de réponse du convertisseur pour atténuer les variations dans la sortie. La valeur définie pour le filtre indique le moment auquel la PV (variable de processus) atteindra 63% de sa valeur finale.

La valeur par défaut est de 1,0 s, pouvant être réglée de 0 à 32 s. Pour un cas où la variation est de 0 °C à 100 °C, compte tenu la configuration d'usine et après 1,0 s, la valeur de la PV sera de 63 °C. Lorsque le filtre a la valeur zéro, la fonction est désactivée.

9. **Activer la protection d'écriture (Enable Write protection)** : quand active, elle empêche l'écriture de configuration.

10. **Envoyer configuration (Send Configuration)** : envoie la nouvelle configuration réalisée. Une fois envoyée, la configuration sera immédiatement adoptée par le convertisseur.

11. **Lire configuration (Read Configuration)** : lit la configuration du convertisseur connecté. L'écran présente alors la configuration actuelle, qui peut être modifiée par l'utilisateur.

CONFIGURATION PAR DÉFAUT

- Capteur Pt100 3 fils, plage de 0 à 100 °C ;
- Sortie au maximum en cas de défaillance du capteur ;
- 0 °C pour le réglage de zéro ;
- Unité : °C ;
- Filtre : 1,0 s.



Il est possible de configurer l'appareil via un logiciel tiers et à l'aide d'un modem FSK pour établir une communication HART®.

Un fichier EDD (*Electronic Device Descriptor*) est disponible. Il peut être utilisé avec des systèmes compatibles et permet d'accéder à la configuration et de superviser le convertisseur.

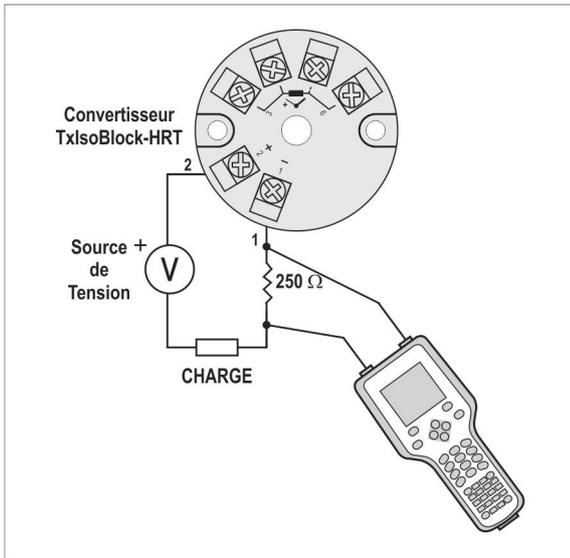


Fig. 3 – Raccordements avec le terminal portable

INSTALLATION MÉCANIQUE

Le convertisseur TxIsoBlock-HRT est prévu pour montage en tête. Les vibrations, l'humidité et les températures excessives, les interférences électromagnétiques, la haute tension et d'autres interférences peuvent endommager définitivement l'appareil, et peuvent également provoquer des erreurs dans la valeur mesurée.

DIMENSIONS

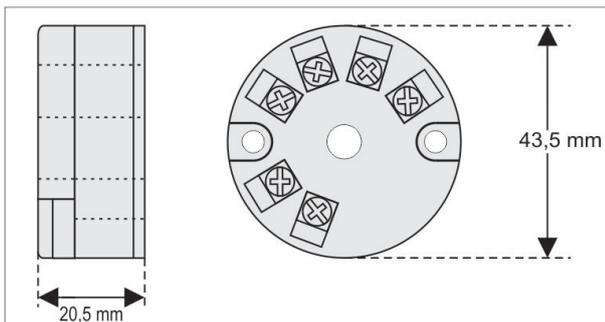


Fig. 4 – Dimensions du convertisseur

INSTALLATION ÉLECTRIQUE

- Emballage des bornes en polyamide ;
- Section du fil utilisé : 0,14 à 1,5 mm² ;
- Couple recommandé dans la borne : 0,8 Nm.

RECOMMANDATIONS POUR L'INSTALLATION

- Les conducteurs de signaux d'entrée doivent traverser l'installation du système séparément des conducteurs de sortie et d'alimentation. Si possible, sur des conduits mis à la terre.
- L'alimentation des instruments doit provenir d'un réseau propre pour l'instrumentation.
- Dans les applications de régulation et surveillance, il est essentiel de considérer ce qui peut arriver lorsqu'une partie du système tombe en panne.
- Il est recommandé d'utiliser des FILTRES RC (47 Ω et 100 nF, série) dans les bobines de contacteurs, les solénoïdes etc.

RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

Les figures ci-après montrent les raccordements électriques requis. Les bornes 3, 4, 5 et 6 sont réservées au branchement du capteur. **CHARGE** représente l'instrument de mesure de courant 4-20 mA (indicateur, régulateur, enregistreur etc.).

Pt100/ Pt1000 2 FILS

Remarque : quand on utilise le Pt100/ Pt1000 2 fils, les bornes 3 et 4 doivent être reliées entre eux, comme montre la figure ci-dessous.

Pour utiliser le Pt100/ Pt1000 2 fils, il faut configurer l'option Pt100/ Pt1000 3 fils dans **TxConfig II**.

La longueur du câble de la Pt100/ Pt1000 **doit être inférieure à 30 cm** pour que des erreurs à la résistance du câble ne se produisent pas.

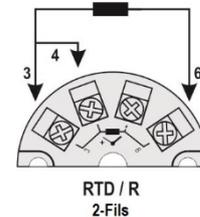


Fig. 5 – Raccordements électriques du convertisseur (Pt100/Pt1000 2 fils)

Pt100/ Pt1000 3 FILS

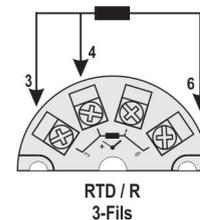


Fig. 6 – Raccordements électriques du convertisseur (Pt100/Pt1000 3 fils)

Pt100/ Pt1000 4 FILS

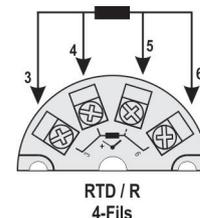


Fig. 7 – Raccordements électriques du convertisseur (Pt100/Pt1000 4 fils)

Pt100/ Pt1000 3 et 4 fils : il est recommandé d'utiliser des fils de même longueur et même calibre. Le convertisseur compense jusqu'à 25 Ω par fil.

THERMOCOUPLE

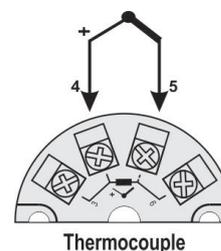


Fig. 8 – Raccordements électriques du convertisseur (thermocouple)

TENSION (0-50 mV)

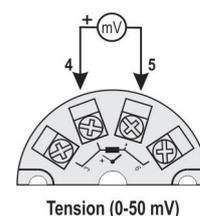


Fig. 9 – Raccordements électriques du convertisseur (0-50 mV)

CTN

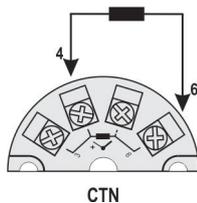


Fig. 10 – Raccordements électriques du convertisseur (CTN)

SORTIE (4-20 mA)

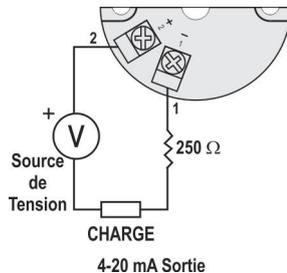


Fig. 11 – Raccordements électriques du convertisseur (4-20 mA)

OPÉRATION

Le convertisseur est livré d'usine étalonné avec des capteurs normalisés, ne nécessitant aucun réglage de l'utilisateur.

Des petites corrections dans le signal peuvent être effectuées à l'aide du logiciel **TxConfig II** (en unités de température).

L'utilisateur doit choisir le capteur et la plage les plus appropriés à son processus. La plage choisie ne doit pas dépasser la plage de mesurage maximale définit pour le capteur ni être inférieure à leur plage minimale.

Il est important de noter que l'exactitude du convertisseur est toujours basée sur la plage maximale du capteur utilisé, même lorsqu'une plage intermédiaire a été configurée. Par exemple :

- Le capteur Pt100 a une plage maximale de -200 à 650 °C et une exactitude typique de 0,08 %.
- Par conséquent, on peut avoir une erreur typique allant jusqu'à $0,68$ °C (0,08 % de 850 °C).
- Cette erreur est possible dans une large plage, comme la maximale (-200 à 650 °C), ou dans une plage plus étroite définie par l'utilisateur, comme 0 à 100 °C.

Les projets de système de régulation doivent tenir compte que toute partie du système peut potentiellement tomber en panne. Ce produit n'est pas un appareil de sécurité ou de protection et ses alarmes internes ne fournissent pas de protection en cas de panne. Des appareils de sécurité externes doivent être prévus lorsqu'il existe des menaces pour le personnel ou le patrimoine.

La performance et les spécifications de cet appareil peuvent être affectées par l'environnement d'opération et installation. L'utilisateur a la responsabilité d'assurer la mise à la terre, le blindage, l'acheminement des câbles et le filtrage de bruits électriques appropriés, en observant les normes locales et les bonnes pratiques d'installation et compatibilité électromagnétique.

Cet appareil ne contient aucune pièce réparable à l'intérieur. Contactez notre distributeur local si vous avez besoin d'un service autorisé.

Les conditions de garantie se trouvent sur notre site Web www.thermoest.com