

# KOS104

## CONVERTISSEUR Pt100 à 4-20mA ECONOMIQUE




k104\_mtf.doc

30726045

9 septembre 1999

### 1.0 DESCRIPTION

KOS104 est un convertisseur de température conçu pour recevoir le signal d'un capteur standard RTD (Pt100 2 ou 3 fils) pour BS EN 60751, BS1904 ou DIN 43760 et le convertir à un signal industriel 4-20mA. Il est prévu pour être placé dans une tête de raccordement de sonde standard. Le KOS104 est prévu en usine pour être livré et calibré avec l'une des 6 plages standard mais peut être modifié pour opérer avec une autre des 6 plages possibles. Les plages non standard sont réalisées sur commande spécifique. Le KOS104 dispose de deux potentiomètres permettant une recalibration des deux points extrêmes de l'échelle.

### 2.0 SPECIFICATIONS @20°C

Entrée	Capteur Pt100 BS EN 60751, BS1904 ou DIN 43760 100Ω @ 0°C α=0.0385Ω, 2 ou 3 fils
Sortie	4-20mA alimenté par la boucle (30mA maxi)
Alimentation boucle	10 ÷ 30 VDC
Résistance boucle	700Ω @ 24V
Protection boucle	contre inversion de raccordement
Sensibilité boucle	10μAV
Précision	±0.2 °C + ±0.2% de la lecture
Dérive thermique :	
	Dérive du zéro typique 0.05% de la plage maximale de sortie maxi /°C
	Dérive du gain typique 0.002% de la plage maximale de sortie maxi /°C
Température ambiante	De service : 0 ÷ 70 °C De stockage : -40 ÷ 70 °C
Humidité ambiante	0 ÷ 95% HR (non condensée).
Raccordement	Bornes vissées
Dimension du câble	Maximal recommandé 2.5 mm <sup>2</sup>
Normes EMC	Conforme BS EN 50081-1 et BS EN 50082-1

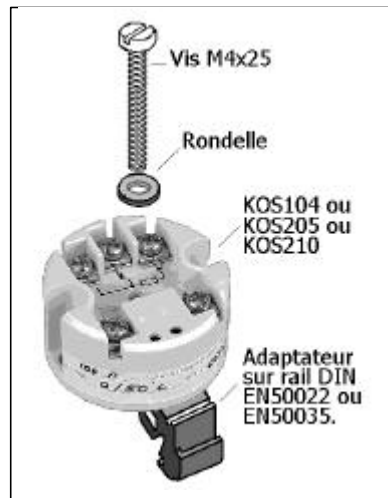
### 3.0 INSTALLATION

#### 3.1 Mécanique


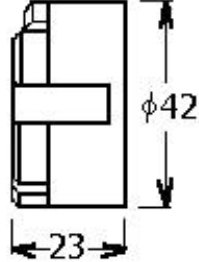
Le transmetteur est fixé à travers ses deux trous de 5.5mm de diamètre et d'entraxe 33mm. Il est prévu spécialement pour une montage dans une tête de sonde DIN qui lui garantit une atmosphère propre et non corrosive.

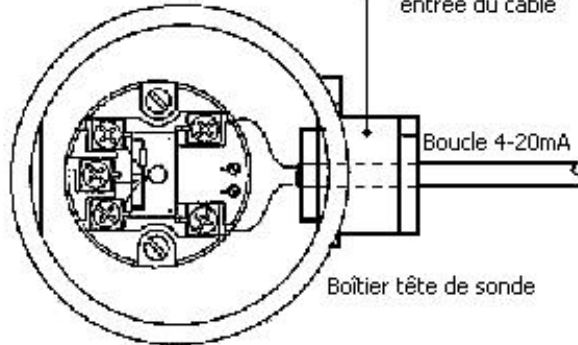
Toutes les entrées de câbles doivent être étanchées en utilisant le presse étoupe adéquat. On doit respecter un environnement garantissant les température et humidité recommandées ci-dessus.

Cependant, il est possible de monter ce convertisseur contre une paroi ou bien sur un rail DIN EN50022 ou EN50035 avec un dispositif livré en kit sous référence ACK103 (voir schéma de montage ci-contre).



Encombrement et montage dans une tête de sonde.



#### 3.2 Electrique.

Le raccordement du transmetteur s'effectue avec les bornes vissées situées sur sa partie supérieure. Pour la conformité aux normes CE, les câbles d'entrée doivent être de moins de 3 mètres et le câble de sortie doit être avec écran et la masse raccordée à la terre en un seul point. Les trois fils d'entrée doivent avoir le même diamètre pour qu'ils soient de même résistance. Le trou central du convertisseur permet de faire passer les fils directement de la sonde aux bornes.

Le convertisseur est protégé contre une inversion de raccordement mais, dans ce cas, le flux dans la boucle de sortie sera voisin de zéro. Le raccordement incorrect du capteur aura pour effet la saturation du convertisseur en ses limites haute ou basse.

La figure présente un raccordement correct pour avoir la sortie 4-20mA. Le capteur Pt100 est normalement une sonde à trois fils. La boucle de sortie a une alimentation de 24V DC, utilisée aussi pour alimenter le convertisseur et les charges raccordées en série sur la boucle. Le symbole de charge représente la somme de tous les autres équipements sur la boucle (indicateurs, contrôleurs, etc...). Normalement, ces équipements peuvent exciter un capteur et ainsi permettent de simplifier l'ensemble de la chaîne de mesure et en réduire le coût.

# GARANTIE



Les instruments sont garantis contre tout défaut de fabrication ou de matériels pour une période de 3 ANS à compter depuis la date de leur acquisition.

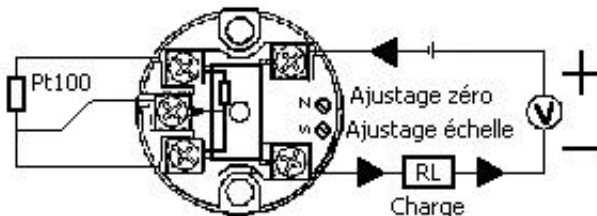
En cas de constatation d'un quelconque défaut ou avarie dans l'utilisation normale de l'instrument pendant la période de garantie, en référer au distributeur auprès duquel l'appareil a été acquis et qui donnera les instructions opportunes.

Cette garantie ne pourra s'appliquer en cas d'usage non conforme à nos recommandations de mise en œuvre et d'exploitation et en particulier pour des manipulations erronées de la part de l'utilisateur.

L'étendue de cette garantie se limite à la réparation de l'appareil et exclut toute autre responsabilité du constructeur quant aux conséquences dues au mauvais fonctionnement de l'instrument.

GAMME KOSMOS

On doit prêter une attention spéciale à la conception du circuit de la boucle 4-20mA pour assurer que la tension requise pour tous les équipements sur la boucle n'excède pas la valeur de la tension fournie par l'alimentation.  
S'il y a plusieurs convertisseurs sur la boucle il est nécessaire de s'assurer que l'ensemble des raccordements à la terre se font sur un seul point pour éviter qu'un éventuel court-circuit cause un non fonctionnement des convertisseurs situés dans cette partie.



RL : la résistance de charge maximale se calcule de la façon suivante :  
 $RL = (v-10) / 20 \times 1000$

Pour alimentation 24V DC :

$$RL = (24-10)/20 \times 1000 = 700\Omega$$

### 3.3 NORMES EMC

Ce convertisseur est conforme aux normes BS EN 50081-1 et BS EN 50082-1 lorsqu'il est correctement installé dans une enceinte qui garantit une protection minimale IP20 et est alimenté pour un capteur avec un câble la longueur inférieure à trois mètres.

### 4.0. PLAGES

Le convertisseur est normalement livré avec l'une des 6 plages standard. Toute autre plage hors standard peut être réalisée sur commande mais avec l'aide d'un calibre adéquat l'utilisateur peut lui-même changer cette plage.

Les points de soudure situés sur la carte électrique du convertisseur autorisent un réajustage pour travailler avec les standards les plus fréquents dans l'industrie. En raison de la nature du convertisseur, les changements de plage affectent les points de calibration 4 et 20mA. Ajuster la plage du convertisseur est très simple si les calculs sont basés sur le véritable zéro du convertisseur. Par exemple la température dont la sortie théorique est de 0mA.

Pour vérifier que le convertisseur opérera dans les plages voulues, il faut simplement suivre le processus qui suit et calculer le gain et le zéro véritable pour cette plage. Il faut ensuite s'assurer que les températures se trouvent à l'intérieur des paramètres pour l'échelle et le zéro listés dans les tables ci-après dans lesquelles on sélectionnera les ponts qu'il faut réaliser par soudure. Puis en suivant le processus de calibration on ajustera le convertisseur à la plage souhaitée.

Nota : Le zéro véritable est la température à laquelle le courant de sortie est zéro.

Processus de calibration et de changement de plage.

Avant de commencer il convient de disposer de l'équipement et des informations suivants :

- Boîte de résistances : précision minimale  $\pm 0.01\Omega$  pour simuler la Pt100.
- Milliampèremètre DC (Digital) : Précision 0.05% sur la plage 0-20mA.
- Source d'alimentation : 24V DC avec au moins 30mA de courant de sortie.
- Câbles adéquats avec un outillage d'ajustage et un simulateur Pt100 pour les limites de plage qui autorise, par exemple les valeurs de calibration de 4mA et 20mA.

Pas 1 – Décider la plage à réaliser :

$$Th = \text{Température requise @ sortie 20mA}$$

$$Tlo = \text{Température requise @ sortie 4mA.}$$

Pas 2 – Calculer le gain :

$$\text{Span (gain)} = Th - Tlo$$

Pas 3 – Calculer de zéro réel :

$$\text{Zéro réel} = Tlo - \text{Span}/4$$

Pas 4 – Utiliser les tables pour rechercher la plage optimale :

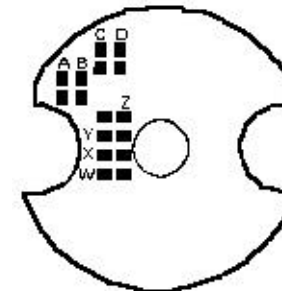
Rechercher les valeurs de gain et de zéro dans les tables et noter les ponts à réaliser. A l'aide d'un fer à souder joindre les ponts sur le circuit.

S'assurer qu'aucun des ponts antérieurs ne subsiste.

Noter que ces opérations nécessitent l'ouverture du boîtier du convertisseur par extraction de sa partie inférieure. Au total, il y a 8 ponts possible. Les Ponts [A, B, C et D] affectent le gain et les ponts [W, X, Y et Z] affectent le zéro réel.

De gain minimal °C	A gain maximal °C	Ponts à réaliser
22	37	D
37	52	B & C
52	75	C
75	140	A & B
140	215	B
215	500	A

De zéro minimal	A zéro maximal	Ponts à réaliser
-180	-166	W, X, Y, Z
-166	-147	W, X, Y
-147	-127	W, X, Z
-127	-108	W, X
-108	-88	W, Y, Z
-88	-69	W, Y
-69	-49	W, Z
-49	-35	W
-35	-21	X, Y, Z
-21	-1	X, Y
-1	18	X, Z
18	38	X
38	57	Y, Z
57	77	Y
77	96	Z
96	100	-



Pas 5 - Recalibration

- A. Chercher les valeurs de gain et de zéro dans les tables. Effectuer les ponts de soudure correspondants. S'assurer qu'aucun des ponts antérieurs ne subsiste. Noter que ces opérations nécessitent l'ouverture du boîtier du convertisseur par extraction de sa partie inférieure. Au total, il y a 8 ponts possible. Les Ponts [A, B, C et D] affectent le gain et les ponts [W, X, Y et Z] affectent le zéro réel.
- B. Régler la boîte de résistances pour la résistance équivalente à une température devant provoquer la sortie à 4mA. Ajuster le potentiomètre de zéro pour une sortie 4mA  $\pm 0.01$ mA.
- C. Régler la boîte de résistances pour la résistance équivalente à une température devant provoquer la sortie à 20mA. Ajuster le potentiomètre de gain pour une sortie 20mA  $\pm 0.01$ mA.
- D. Répéter les étapes B et C jusqu'à ce que les points soient calibrés. Noter qu'il y a des interactions entre les ajustages de zéro et de gain.
- E. Couper la tension d'alimentation des appareils utilisés et noter la nouvelle plage sur l'étiquette du convertisseur.

Exemple :

1. Plage 50 / 200 °C pour une sortie plage 4 à 20mA DC.
2. Gain = 200-50 = 150
3. Zéro réel = 50 - 37.5 = 12.5
4. Le gain se trouve compatible avec la plage 140/215. Le pont sera B.
5. Le zéro réel se trouve à la plage - /18 avec les ponts X et Z.
6. Tous les autres ponts ne doivent pas être soudés.



### AUDIN

Composants & systèmes d'automatisme  
8 avenue de la malle - 51370 St Brice Courcelles - France  
Tel. +33(0)326042021 • Fax +33(0)326042820  
http://www.audin.fr • e-mail info@audin.fr