

CAIRSENS

MODULE DE CONVERSION DE LA MESURE NUMERIQUE UART VERS SIGNAL ANALOGIQUE 0/5V OU 4-20 mA

1. Utilisation du module de conversion

- Le module de conversion numérique / analogique du signal est uniquement adaptée aux Cairsens dont le protocole de communication est de l'UART.
- Le module est alimenté suivant les contraintes décrites dans le chapitre 2.
- Le Cairsens est alimenté par ce module
- La module relève les mesures du capteur (via le protocole UART du Cairsens) puis les convertit en données analogiques en fonction de la gamme de mesure du Cairsens (ppb convertis en 0-5 V ou 4-20 mA au choix).

Attention : - *Le système avec sortie 4-20 mA nécessite la création et l'alimentation de la boucle (alimentation + résistance de charge ou automate de mesure) avant toute utilisation.*

- *Ne jamais connecter directement sur les entrées USB d'un PC un Cairsens dont le protocole de communication est de l'UART.*

2. Connectique d'alimentation et de la sortie analogique (utilisation du câble USB fourni):

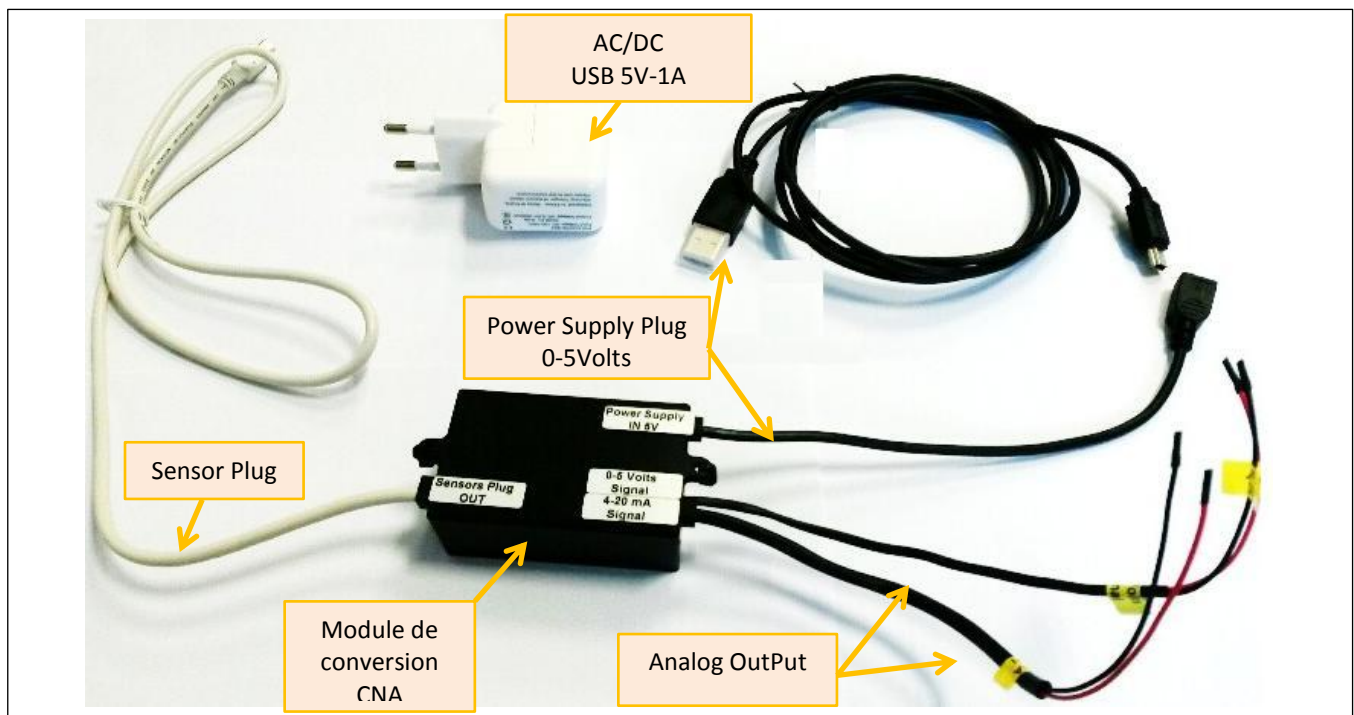


Figure 1: Module de conversion et connectique.

- **Sortie analogique (+Vout – GND) :** +Vout (fil Rouge), GND-Masse (fil Noir)

- **Alimentation +VCC 5V/200mA (à connecter sur la fiche femelle « Mini-USB Plug »)**
 - Soit 5V / 200 mA régulés
 - Soit adaptateur Secteur 220V/USB livré avec le produit

3. Caractéristique Concentration (ppb) / (Tension en mV)

Le signal analogique délivré en sortie de convertisseur 0-5V (0/5000 mV) et la mesure du Cairsens (en ppb) sont liés par une relation linéaire.

Le pas de variation est dépendant de la gamme de mesure du Cairsens (voir tableau1) :

- **0V correspond à la valeur basse de la gamme de mesure du Cairsens soit 0 ppb**
- **5000 mV correspond à la valeur haute de la gamme de mesure du Cairsens (Plage MesureMax(ppb))**
- **Le pas de conversion (sortie Vout(mV) = f(mesure(ppb))) est obtenu en appliquant la formule suivante :**
 - **$Vout(mV) = 5\ 000\ (mV) / (Plage\ MesureMax(ppb))$**

Le tableau 1 ci-après donne la variation de tension de sortie du signal analogique Vout(mV) correspondant à un écart de concentration de 10 ppb pour 3 des Cairsens de la gamme Cairpol :

	Analog 0-5V Output		
	Concentration ppb	0-5 V Output (mV)	Measurement range Max(ppb)
0/1 ppm H2S Cairsens	10	50,00	1000
0/20 ppm H2S Cairsens	10	2,50	20000
0/25 ppm NH3 Cairsens	10	2,00	25000

Tableau 1 : Exemples de correspondance Vout(mV) /concentration (ppb)

4. Caractéristique Concentration (ppb) / (signal 4-20 mA)

Le signal analogique **Iout(mA)** délivré en sortie de convertisseur 4-20 mA et la mesure du Cairsens (en ppb) sont liés par une relation linéaire.

Le pas de variation est dépendant de la gamme de mesure du Cairsens:

- **4 mA correspond à la valeur basse de la gamme de mesure du Cairsens soit 0 ppb**
- **20 mA correspond à la valeur haute de la gamme de mesure du Cairsens (Plage MesureMax(ppb))**

Attention : La sortie 4-20 mA de la carte de conversion Numérique/analogique est constituée de 2 fils, il est indispensable de constituer la boucle dans son intégralité comme décrit dans l'exemple du chapitre 5.

5. Exemple de création de la boucle 4-20 mA

La boucle de courant 4-20 mA est un moyen de transmission d'un signal analogique sur une grande distance sans perte ou modification (notable) de ce signal.

Pour réaliser la boucle 4-20 mA, il faut au moins 4 éléments :

- l'émetteur : Carte de conversion Numérique/Analogique
- l'alimentation de la boucle : 24V DC
- les fils de la boucle
- le récepteur : Système d'acquisition du courant de la boucle Iout (mA) image de la mesure du Capteur

Ces 4 éléments sont connectés ensemble pour former une boucle comme montré par la figure 2.

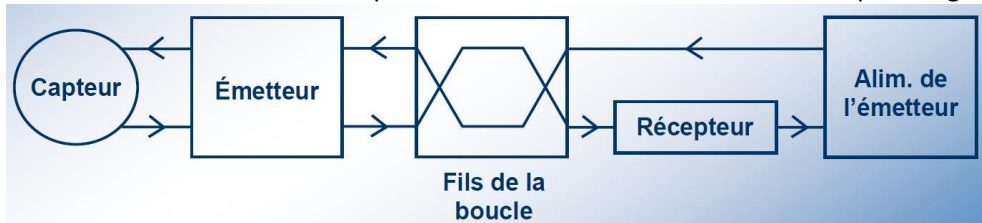


Figure 2: Exemple d'une architecture d'une boucle de courant 4-20 mA

La figure 3 donne l'exemple d'une boucle utilisant une résistance de 250 ohms aux bornes de laquelle la tension est mesurée, cette tension est alors l'image de la mesure du Cairsens.

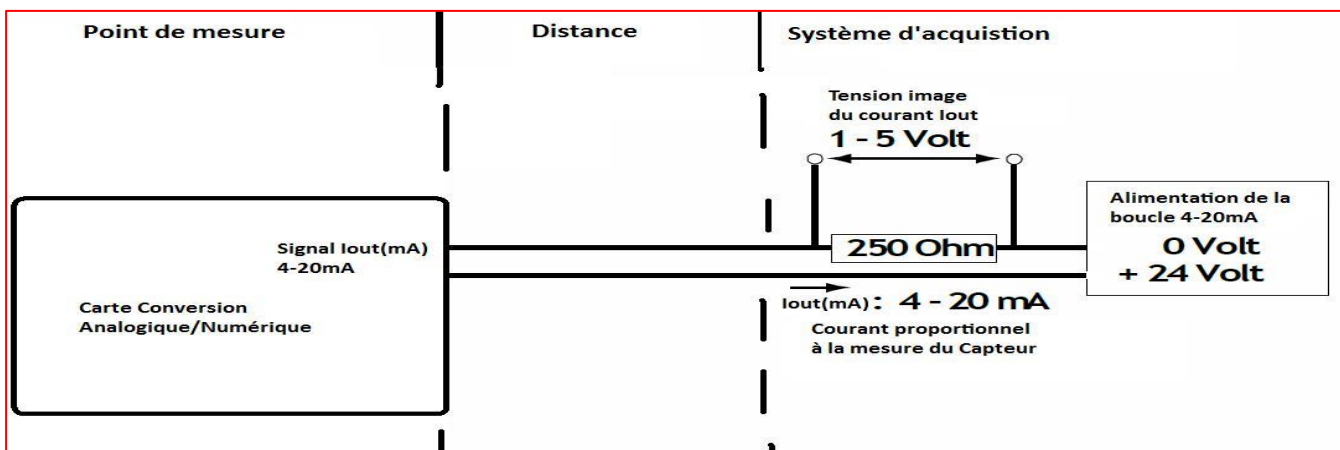


Figure 3: Exemple d'une boucle de courant 4-20 mA à utiliser avec la carte de conversion Analogique/Numérique

La tension ainsi mesurée au borne du système (résistance de 250 ohms) varie de 1 à 5 volts pour respectivement un courant de boucle variant de 4 à 20 mA