



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de La Recherche Scientifique
Université Larbi Ben M'hidi, Oum El Bouaghi
Faculté des Sciences et des Sciences Appliquées
Département de Génie Electrique
Année ; 3^{eme} ELN
Matière ; Capteurs et Chaines de mesure



TPN^o 3 : Utilisation des Instruments virtuels pour la mesure de
Température

1. But du TP:

Ainsi l'étudiant permet par ce TP de connaître:

1. Utilisation des appareils de mesure de tension continue fournis par le capteur.
2. Utilisation de l'instrument de mesure de température appliquée aux différents capteurs de température: **Zone NTC, Zone PTC, Zone Thermocouple J-TC, Zone KTY.**
3. Utilisation de l'**amplificateur d'instruments** avec la **Compensation de la tension continue d'Offset** et le réglage du facteur d'amplification.

2. Matériel utilisé:

Les appareils virtuels utilisés pour la mesure de température sont;
Source de tension continue, Voltmètre, Instrument de mesure de température, Instrument virtuel Amplificateur d'instruments.

Nous allons présenter brièvement les instruments virtuels utilisés dans le cadre des expériences que nous réaliserons par la suite. Vous trouverez des informations détaillées sur la commande des différents instruments dans l'aide en ligne L@bSoft.

2.1. Source de tension continue:

Le graphique suivant représente l'instrument virtuel Source de tension continue.

La source de tension continue est utilisée essentiellement dans le cadre de la mesure de température pour définir la température de consigne sur le circuit de régulation de température de la carte enfichable SO4203-5R. L'instrument contrôle la sortie de tension ANALOG OUT de l'interface UNI tr@in SO4203-2A. On peut régler des tensions continues entre -10 V et +10 V. La valeur de la tension CC est représentée dans l'affichage. Les touches à droite de l'affichage permettent de régler la valeur. Les trois touches situées sous l'affichage permettent de déterminer la tension de sortie maximale.

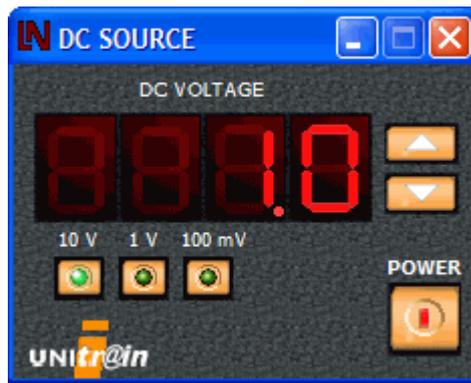


Figure1. Instrument virtuel Source de tension continue

La source de tension continue est utilisée essentiellement dans le cadre de la mesure de température pour définir la température de consigne sur le circuit de régulation de température de la carte enfichable SO4203-5R. L'instrument contrôle la sortie de tension ANALOG OUT de l'interface UNI tr@in SO4203-2A. On peut régler des tensions continues entre -10 V et +10 V. La valeur de la tension CC est représentée dans l'affichage. Les touches à droite de l'affichage permettent de régler la valeur. Les trois touches situées sous l'affichage permettent de déterminer la tension de sortie maximale.

2.2. Voltmètre;

Le graphique suivant représente l'instrument virtuel Voltmètre (ici, le Voltmètre A).



Figure2. Instrument virtuel Voltmètre (à gauche : affichage numérique, à droite : affichage analogique)

Le voltmètre est utilisé dans le cadre de la mesure de température pour afficher des tensions qui ne se modifient que lentement. Il possède deux modes d'affichage. Les valeurs de mesure peuvent être affichées sur une graduation analogique (point zéro à gauche) ou sous forme numérique. Pour commuter entre les deux modes, il faut utiliser le commutateur « A/D ». L'instrument propose les gammes de mesure 100 mV, 200 mV, 500 mV, 1 V, 2 V, 5 V, 10 V, 20 V et 50 V. Il est possible en outre de commuter entre le couplage CA et CC ainsi que d'afficher tout dépassement par le bas de la gamme de mesure (« Overrun-LED »). Le grand bouton tournant au milieu de l'instrument permet de commuter entre les méthodes de mesure.

Deux voltmètres de même « construction » (Voltmètre A et Voltmètre B) sont disponibles.

2.3. Instrument de mesure de température;

Le graphique suivant représente l'instrument virtuel Température.

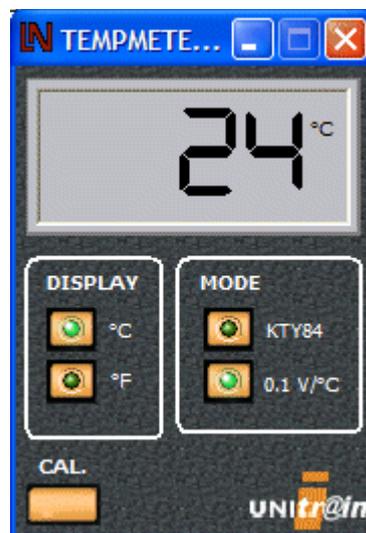


Figure3. Instrument de mesure de température

L'instrument de mesure de température peut être utilisé pour convertir en température analogique la tension appliquée à l'entrée analogique A. Pour ce cours, seul le mode de service 0.1 V/°C nous intéresse. Dans ce mode, une différence de tension de 0,1 V correspond à une différence de température de 1 °C. La température peut être affichée soit en degrés Celsius (°C), soit en Kelvin (K).

2.4. Amplificateur d'instruments;

Le graphique suivant représente l'instrument virtuel Amplificateur d'instruments.

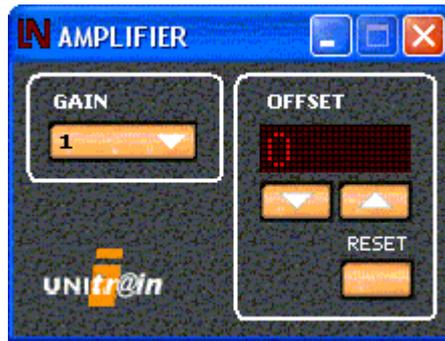


Figure4. Instrument virtuel Amplificateur d'instruments

Cet instrument représente un amplificateur de mesure universel à amplification réglable. Il est utile pour amplifier les tensions parfois très faibles des différents capteurs.

2.5. Compensation Offset et réglage de l'amplification;

L'instrument virtuel Amplificateur d'instruments permet de paramétrer l'amplificateur de mesure de la carte SO4203-5N « Amplificateur de mesure universel ». Le graphique suivant représente le panneau de commande de l'instrument.

2.5.1. Facteur d'amplification;

Il est possible de régler 16 facteurs d'amplification différents (Gain) :

1, 2, 4, 8
 10, 20, 40, 80
 100, 200, 400, 800
 1000, 2000, 4000, 8000

La valeur de l'amplification est sélectionnée dans le champ Gain.

2.5.2. Correction de l'Offset;

Les réglages de l'offset permettent de compenser une part parasite de tension continue à la sortie de l'amplificateur. On peut régler la valeur pour l'offset entre 0 et 127, les valeurs 0..63 représentant la correction négative et les valeurs 64..127 la correction positive.

Pour corriger l'offset de l'amplificateur, procédez de la manière suivante :

1. Ponter l'entrée + et – de l'amplificateur et le relier au potentiel de masse (^).
2. Mesurer la tension de sortie moyenne (par ex. avec le voltmètre A, mode : AV).
3. Réglez l'amplification à 8000 et le régulateur d'offset de sorte que le signal de sortie soit environ nul.

3. Amplificateur de mesure universel;

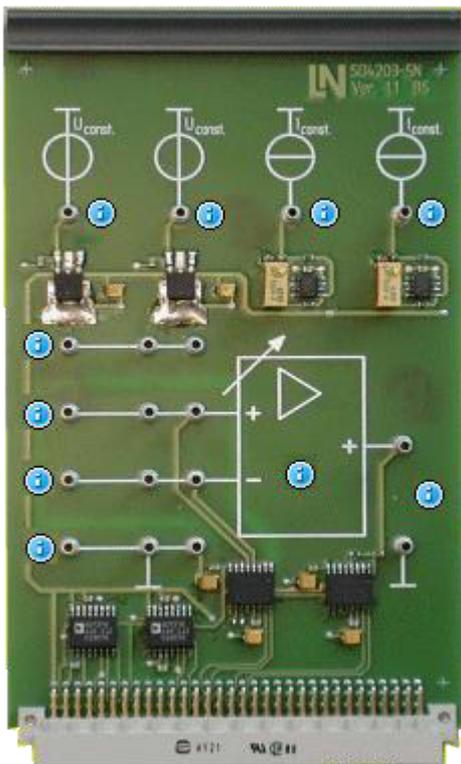
La carte enfichable UniTrain-I Amplificateur de mesure universel SO4203-5N comprend un amplificateur de mesure avec amplification réglable destiné à la mesure de tensions. Il est constitué d'un amplificateur à deux étages, l'amplification globale et les offsets des différents étages pouvant être réglés par les sorties numériques de l'UniTrain-I.

Sur la carte se trouvent également deux sources de tension constante et deux sources de courant constant.

Les sources de tension fournissent chacune une tension de sortie de 10 V et les sources de courant chacune un courant de sortie de 1 mA. Ces sources permettent d'alimenter les expériences de la carte Mesure de température SO4203-5R.

Comme les sorties numériques UniTrain-I sont utilisées pour la commande de l'amplificateur de mesure, elles ne peuvent pas être commandées par d'autres instruments virtuels.

Déplacez la souris sur le symbole d'information de la carte pour obtenir des détails.



Données techniques :

Sources de tension :

+15 V, +5 V, -15 V

Groupe de fonctions :

2 sources de courant constant 10 V

2 sources de courant constant 1 mA

Amplificateur différentiel (facteur d'amplification max. 8000)

Figure5. Amplificateur de mesure universel