

Evolution d'un banc d'essai pour des régulateurs de gaz naturel

La problématique : mise à niveau d'un banc d'essai pour des régulateurs de gaz naturel.

La solution : remplacer le système existant avec un logiciel développé par ARCALE et du matériel de conditionnement de signaux National Instruments.

Emerson Process Management est un acteur majeur pour l'automatisation et l'optimisation des procédés industriels. Le site de Gallardon (28), anciennement FRANCEL, s'occupe de la production de régulateurs de gaz naturel. L'objectif du système est l'évolution d'un banc d'essai de régulateurs de gaz naturel vers un outil de certification. Auparavant, une centrale d'acquisition intégrée gérait la collecte et l'enregistrement des données. Le laboratoire d'EMERSON a fait appel à **ARCALE** pour rénover l'application. Le choix s'est orienté vers le logiciel de programmation graphique LabVIEW, ainsi que du matériel d'acquisition et de conditionnement des données, de type SCC de National Instruments.

Le banc d'essai enregistre douze paramètres :

- trois débitmètres
- une voie logique
- trois capteurs de pression
- deux capteurs de déplacement
- trois capteurs d'effort.

Ces enregistrements doivent être automatiques, ou bien fixés manuellement par l'opérateur. A tout instant, les valeurs sont affichées à l'écran sur une ou plusieurs courbes, et/ou sur un affichage numérique.

A la fin de l'essai, le système est capable de transférer les données vers un fichier Excel et d'imprimer la courbe.

La ou les courbes peuvent également être imprimées ultérieurement.

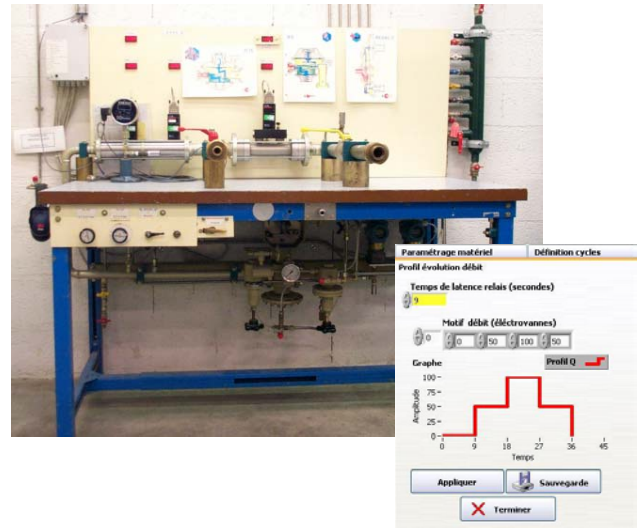
L'enregistrement des données se fait à un intervalle allant de 0,1 à 1 seconde, avec une fréquence d'échantillonnage allant de 100 Hz à 1kHz. Un essai peut durer jusqu'à 50 heures. Ces paramètres sont définis manuellement ou bien sous forme de cycle.

Une adaptation matérielle basée sur ordinateur

Le nouveau système, basé sur un ordinateur, est constitué d'une carte faible coût NI PCI-6221, disposant de 16 entrées/sorties analogiques, 16 bits de résolution et bénéficiant d'une fréquence d'échantillonnage allant jusqu'à 250 kéch/sec. Les entrées TOR pilotent des électrovannes lorsque le système est dans le mode endurance. La carte, chargée de l'acquisition des données, est reliée par un câble blindé à un système de conditionnement du signal : NI SCC-2345. Des modules de conditionnement sont insérés dans ce boîtier et répondent parfaitement aux besoins des capteurs.

On trouve ainsi deux SCC-RLY01 (relais 24V), et six SCC-CI20 car chaque capteur émet des signaux 4-20 mA (conversion courant-tension).

Une armoire pour l'alimentation électrique et le conditionnement des signaux est connectée au système.



Une application logicielle sur mesure

Pour piloter cette installation, ARCALE a développé sous LabVIEW, un programme prêt à l'emploi livré sous forme d'exécutable. Il est dédié à une prise de mesure automatisée ou non, suivant les besoins des utilisateurs. Les multiples fonctions de LabVIEW répondent parfaitement à ce type d'application. Sur le menu, on accède aux fonctionnalités principales que sont : le paramétrage des essais, l'impression des courbes, la visualisation des résultats, l'aide, la fin de l'application.

L'amélioration du système permet une meilleure caractérisation des régulateurs

Le système dispose aussi d'un mode endurance. L'opérateur définit alors un profil avec des variations de débit appliquées aux régulateurs. Chaque palier dure en général neuf secondes et est répété N fois. Les résultats sont stockés dans un répertoire sous Excel. Pour assurer la bonne traçabilité, chaque fichier Excel renseigne automatiquement sur l'utilisateur, la date, l'heure, les paramètres et les mesures effectuées.

La contrainte principale a été le cycle d'endurance qui oblige un fonctionnement continu durant 50 heures. Le système permet alors un enregistrement programmé d'une portion de cycle afin de détecter une éventuelle dérive et de la situer dans le temps. L'application et l'intégration du matériel ont requis un mois et demi. Suite à la réception du système, et pour finaliser ce banc d'essai, deux capteurs de température (RTD) ont été ajoutés. Le boîtier SCC-2345 a ainsi été complété par un module SCC-RTD01. D'autres ajustements ont été nécessaires lorsque le système a été mis en route. La souplesse logicielle a permis de modifier aisément le programme. Depuis, le système est parfaitement opérationnel et complet.