

Mesure, contrôle et régulation des fluides

Bürkert s'oriente vers l'industrie 4.0

Les deux innovations majeures que vient de lancer le groupe Bürkert - un débitmètre sans pièce en contact avec le fluide et un système miniaturisé de monitoring en ligne de la qualité de l'eau

– ne constituent que le début d'un nouveau développement. En misant sur la nouvelle plateforme d'intégration EDIP, le spécialiste de la mesure, du contrôle et de la régulation des fluides ouvre dès à présent ses produits vers l'industrie 4.0.



Débitmètre FLOWave

► « Les éléments capteurs doivent-ils obligatoirement se trouver dans le tube de mesure d'un débitmètre ? »

A cette question, les ingénieurs de Bürkert répondent « non » et ont orienté leurs travaux vers la mise au point de la série de débitmètres FLOWave, basé sur la technologie SAW (Surface Acoustic Wave) qui utilise pour mesurer les ondes acoustiques de surface. Avec ce système breveté, récompensé par un Award Hermes lors de la dernière Foire de Hanovre, Bürkert devient « la première entreprise au monde à utiliser les ondes micro-acoustiques de surface dans une configuration de guide d'ondes pour déterminer, au sein d'un tube de mesure et en temps réel, le débit du fluide et sa température dans les tuyauteries », se félicitent les responsables du groupe familial allemand.

« Empreinte digitale acoustique »

Face aux différents principes de mesure de débit éprouvés de longue date sur le marché, mais qui, selon Bürkert, se heurtent chacun « à ses propres faiblesses et limites d'emploi », les services de développement de l'entreprise ont cherché à définir un produit capable de « couvrir une plage de mesure aussi large que possible et de réaliser des mesures fiables tout



Montage des valves.

au long de sa durée de vie », avec « des travaux d'entretien peu exigeants afin de réduire les temps d'arrêt ».

Utilisant la propagation des ondes comme dans le cas d'activité sismique, la technologie SAW mise au point par Bürkert a l'ambition de répondre à ces différentes exigences. « Dans les capteurs FLOWave, les ondes de surface acoustique sont excitées à la surface d'un tube par un convertisseur piézoélectrique spécialement développé à cet effet et sont propagées en zigzag à travers le liquide qui doit être mesuré », explique Marc Klingler, responsable du Segment Process Hygiénique du groupe. « L'angle Rayleigh, sous lequel les ondes acoustiques sont diffusées dans le liquide, est différent pour

chaque vitesse de propagation des ondes ». En conséquence, « une "empreinte digitale acoustique" du fluide est générée en association avec les cycles temporels, les caractéristiques des signaux et selon que ceux-ci traversent une ou plusieurs fois le milieu ». Cette empreinte permet de déterminer le débit volumétrique, la densité et la température. Du fait de la diffusion en éventail des ondes de surface et de la réception multiple des signaux, le résultat de la mesure est indépendant du profil du flux et résiste à toute perturbation. Ce procédé ne nécessitant aucun élément dans la tuyauterie, la section et la perte de charge demeurent inchangées. La face intérieure des tuyauteries présente ainsi la même qualité que le reste

de la conduite, en termes d'hygiène, de nettoyage et de flux hydraulique.

Entièrement fabriqué en inox, le FLOWave est mis sur le marché pour des diamètres de tuyauteries de 15, 25, 40 et 50. Ces débitmètres sont qualifiés jusqu'à présent pour les applications hygiéniques et la mesure du débit de l'eau avec faible conductivité, mais de nouvelles possibilités d'applications devraient s'ouvrir à l'issue des tests intensifs actuellement en cours sur le terrain. Le FLOWave a donc vocation à devenir un véritable appareil multi-paramètres.

Miniaturisation et modularité

Egalement présenté pour la première fois sur la foire de Hanovre, le système d'analyse en ligne Type 8905, qui mesure, contrôle et enregistre les principaux paramètres de l'eau brute et de l'eau traitée dans la fabrication d'eau potable, fait délibérément le choix de la miniaturisation et de la modularité. Cette plateforme fluide, pour laquelle ont été déposés pas moins d'une vingtaine de brevets, réunit en un seul appareil le contrôle de tous les paramètres de mesure nécessaires à l'analyse de l'eau.

Sa version de base prévoit cinq paramètres sous forme de cubes d'analyse autonomes :

pH, potentiel Redox (ORP), conductivité, chlore libre et turbidité. Le contrôle de la mesure se déroule par la surveillance des dépassements de seuils en plus ou en moins, les valeurs déterminés étant enregistrées en interne ou à distance. Cet appareil est une combinaison de micro-technologies, de principes de mesure chimique, physiques et optiques qui, tous conjointement détectent les caractéristiques de l'eau. Les modules peuvent être connectés ou déconnectés en cours de fonctionnement et combinés en fonction de l'application.

Cet appareil nécessite beaucoup moins de place que les systèmes habituels, sa consommation est moindre et il requiert moins de câblage.

Sa miniaturisation est basée sur la technologie MEMS (systèmes microélectromécaniques). En outre, des microcapteurs optiques mesurent la turbidité, paramètre important pour mesurer la qualité de l'eau.

Plateforme d'intégration

Tant le FLOWave que le système d'analyse en ligne 8905



Système d'analyse en ligne.



Montage des capteurs.

misent dès à présent sur la nouvelle plateforme d'intégration EDIP (Efficient Device Integration Platform) de Bürkert qui regroupe un grand nombre de fonctions, des appareils HMI harmonisés et d'autres services destinés à faciliter l'intégration de nouveaux appareils dans les systèmes.

« Cette plateforme représente une interface utilisateur unifiée et comprend des concepts de commande par écran tactile intuitifs et des interfaces avec des systèmes de communication standardisés », explique Frédéric Rufi, responsable Recherche et Développement Capteurs au centre de compétences Bürkert de Triembach-au-Val en Alsace. Côté matériel, elle intègre deux concepts différents : le System Connect et le Compact Connect. Le système d'analyse en ligne est le premier produit mis en œuvre avec le System Connect, dont la conception est semblable à celle d'un îlot de vanne avec les différents modules enfichés l'un à côté de l'autre sur une platine. Le débitmètre FLOWave, quant à lui, fonctionne avec le Compact Connect où jusqu'à cinq modules sont empilés dans un boîtier.

La « colonne vertébrale » d'EDIP est constituée par l'interface numérique bûS, qui correspond essentiellement au standard CANopen. Dans le segment bûS, il n'y a pas de maître : tous les abonnés ont les

mêmes droits et « écoutent » sur le bus les messages qui les concernent. Les adresses sont distribuées automatiquement. Le consommateur de messages surveille ses fournisseurs et délivre une alarme si

aucun message ne lui parvient. L'EDIP comprend également un outil logiciel basé sur MS-Windows, le Communicator, qui permet de paramétrer des appareils bus « aveugles », c'est-à-dire non dotés d'un écran et d'un clavier, ainsi que de réaliser des tâches telles que la gestion de licences pour valider certaines fonctions, un oscillographe, un enregistreur de données ou d'autres fonctions spécifiques à l'utilisateur.

« FLOWave, Type 8905 et EDIP ne sont que le début d'un nouveau développement », conclut Heribert Rohrbeck. Le CEO du groupe Bürkert insiste sur le fait que ces innovations s'inscrivent dans l'Industrie 4.0, où la communication entre produits et leur aptitude à renseigner sur leur état de manière autonome prennent toute leur importance... ■