

ÉMULATION DES JAUGES : une solution rentable pour la mise à niveau des systèmes de téléjaugage

Les systèmes modernes de téléjaugage permettent de remplacer les équipements mécaniques par des appareils électroniques sur le même système de bus. Voilà une chance d'échapper aux problèmes d'obsolescence des équipements.

Les infrastructures actuelles de stockage en bacs sont pour la plupart en service depuis de nombreuses années. Il en est généralement de même pour leurs systèmes de téléjaugage dont la fiabilité a pu s'altérer. Avec la sécurité et la protection de l'environnement toujours plus au cœur des priorités, ces systèmes pourraient exposer les installations à des risques inacceptables.

Autrefois, la plupart des fournisseurs d'équipements de téléjaugage n'avaient qu'une seule option de bus pour les communications entre la salle de commande et les équipements de téléjaugage. L'ensemble

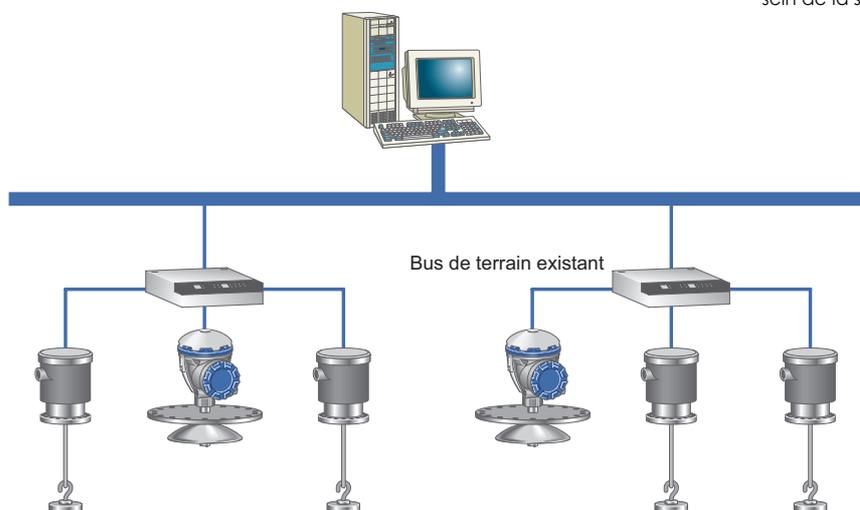
composé de l'interface électrique et du logiciel de protocole était plus ou moins propre à chaque fabricant. Il était donc impossible de connecter à ce bus des jauges de niveau, des transmetteurs de température, etc. d'autres fabricants. Si l'exploitant souhaitait développer son système, procéder à une mise à niveau partielle ou remplacer un certain nombre de ses appareils de téléjaugage, la seule solution était de se procurer le matériel auprès du même fournisseur. L'installation de l'équipement d'un autre fournisseur nécessitait un câblage distinct pour un autre bus de terrain, un deuxième indicateur opérateur au sein de la salle de commande, une deuxième interface pour le système SNCC existant, etc.

De nombreux appareils encore en service de nos jours sont des jauges mécaniques anciennes comme des jauges à flotteur ou à servomoteur. Plutôt que de remplacer leurs systèmes vieillissants par des jauges radar modernes, il est assez fréquent

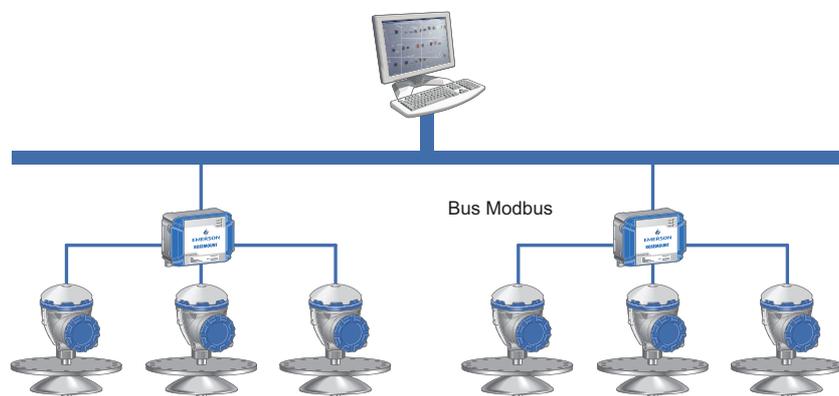
que les exploitants acceptent des coûts de maintenance élevés, des performances médiocres et un manque de fiabilité des mesures. Ce renoncement s'explique souvent par le fait que le coût lié au remplacement de l'ensemble du système est trop élevé et qu'un remplacement partiel s'accompagne de problèmes de compatibilité de bus.

Le remplacement intégral du système de téléjaugage pour l'ensemble des bacs de stockage d'une raffinerie ou d'un grand terminal de bacs constitue un projet de grande envergure. La première difficulté est de réunir le budget qui permettra de remplacer la totalité du système existant, tout particulièrement si certains appareils ont été récemment mis à niveau.

Autre difficulté susceptible de freiner la décision d'un exploitant : la durée nécessaire à l'opération. La procédure peut exiger la mise hors service d'un grand nombre de jauges de bacs en attendant la mise en service du nouveau bus du système. Cette situation demande un effort particulier de la part des opérateurs, qui doivent notamment effectuer des vérifications de niveau manuelles sur de longues périodes, ce qui peut entraîner des problèmes de sécurité.



La solution Rosemount 5900 permet de mettre à niveau un système rapidement.



Adoptez un bus de terrain standard sans frais supplémentaires pour les jauges de niveau radar.

Dans de nombreux cas de figure, les données du système de téléjaugage sont également transférées vers d'autres systèmes informatiques du site. Il peut s'agir de systèmes de comptabilité, de systèmes pour la gestion des stocks et la limitation des pertes, de systèmes SNCC, etc. Dans ces cas, l'installation d'un nouveau système de téléjaugage peut également nécessiter l'instauration de protocoles pour la transmission des données de jaugeage vers le système informatique situé à un niveau supérieur. Si ce système informatique est légèrement obsolète, le raccordement des deux systèmes peut s'avérer onéreux. La modification des protocoles des SNCC anciens ou des systèmes informatiques administratifs se révèle fréquemment coûteuse.

Il peut être ainsi plus économique de conserver en l'état l'unité de jaugeage maître et la connexion existante au système informatique supérieur, et de ne procéder à des changements que le jour où ce système informatique connaît une évolution matérielle ou logicielle majeure. Lors de l'achat du nouveau système informatique,

il est tout à fait possible d'exiger du fournisseur qu'il offre également une interface pour la communication avec le système de téléjaugage, dont le coût sera bien moindre qu'une programmation spécialement élaborée pour un système informatique ancien.

Voilà quelques-unes des raisons pour lesquelles un exploitant aura plutôt tendance à garder son système de jauges de niveau et à accepter des coûts de maintenance faramineux. Pour certains systèmes mécaniques anciens, il peut être extrêmement difficile de se procurer des pièces détachées. Et faute d'alternative connue, l'exploitant accepte les tarifs de maintenance parfois déraisonnables du fournisseur local.

Émulation des jauges : une autre voie pour la migration

Les appareils de téléjaugage actuels, qui permettent de résoudre simplement la totalité du problème décrit, font que de telles conditions insatisfaisantes de maintenance n'ont plus à être acceptées. « L'émulation de jauges de bacs » permet de mettre à niveau ces systèmes de façon simple et

économique. L'émulation signifie qu'une jauge installée sur un bac peut être remplacée par un type de jauge complètement différent. Une fois cet échange effectué, le système de téléjaugage existant ne verra aucune différence entre l'ancienne jauge de niveau et la nouvelle jauge d'émulation.

Différents aspects doivent être pris en compte pour procéder à un tel remplacement :

1. La jauge de niveau d'émulation doit être électriquement compatible avec le bus de terrain du système existant, faute de quoi le système pourrait se montrer défectueux même si la jauge d'émulation fonctionne correctement.
2. La jauge de niveau d'émulation doit être compatible avec les logiciels du système existant. Des commandes logicielles sans aucune pertinence pour l'appareil d'émulation peuvent être envoyées par le système de téléjaugage maître. Par exemple, une jauge radar émulant une jauge à servomoteur peut recevoir une commande pour le « déplacement vers le haut du plongeur ». Cela ne s'applique, bien évidemment, pas à une jauge radar qui ne comporte aucun plongeur, mais celle-ci doit quand même envoyer une réponse à l'unité de téléjaugage maître pour ne pas déclencher de message d'alarme.

3. La compatibilité logicielle peut parfois s'opérer à différents niveaux selon les applications d'émulation. L'émulation est le plus souvent prise en charge uniquement pour les données de mesure. Toutes les données mesurées (alarmes de niveau, de température, de pression, etc.) seront ainsi envoyées de la jauge d'émulation au système de téléjaugage maître. La configuration initiale de la jauge de niveau d'émulation ne pouvant être effectuée avec les logiciels du système maître, elle doit être réalisée avec un autre appareil (un ordinateur portable, un terminal portable, etc.).

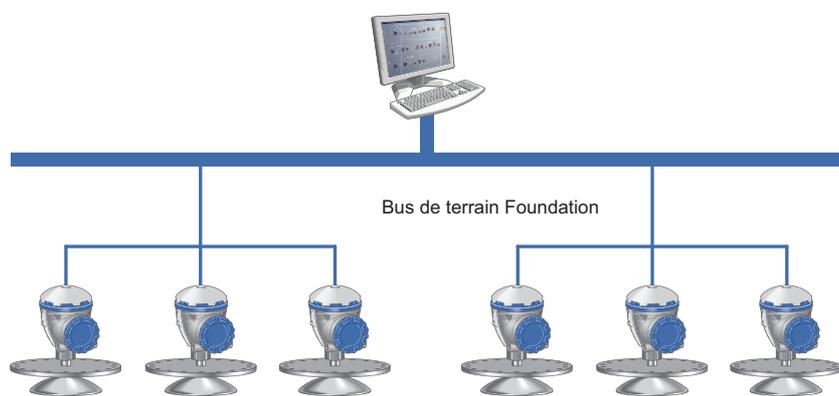
4. Toutes les mesures attendues par le système de téléjaugage maître en provenance des jauges de niveau doivent être prises en charge. Ainsi, si le système existant mesure, par exemple, des données de pression, de densité, de débit ou autres, la jauge de niveau d'émulation doit être capable de produire les mêmes données de mesure.

Quelles sont les jauges concernées par l'émulation ?

Différentes jauges à flotteur et à servomoteur sont encore largement utilisées. Elles proviennent de divers fournisseurs et sont associées à différentes solutions de bus de terrain. Les jauges de niveau de ces fournisseurs, qui intègrent depuis des années le même matériel de bus de terrain, sont généralement compatibles avec l'émulation. Le protocole logiciel n'a pas beaucoup évolué non plus.

Rares sont les fournisseurs sur le marché à proposer la possibilité d'émuler d'autres types de jauge. C'est avec la solution Rosemount 5900 qu'Emerson a choisi de mettre l'accent sur l'émulation. La solution 5900 est une série composée de différents types de jauge de niveau s'adressant à différents types de bacs.

Tout comme les autres fournisseurs, Emerson dispose également de son propre type de bus de terrain, mais sa conception modulaire permet d'émuler un grand nombre de jauges différentes, notamment tous les principaux modèles de jauges mécaniques.

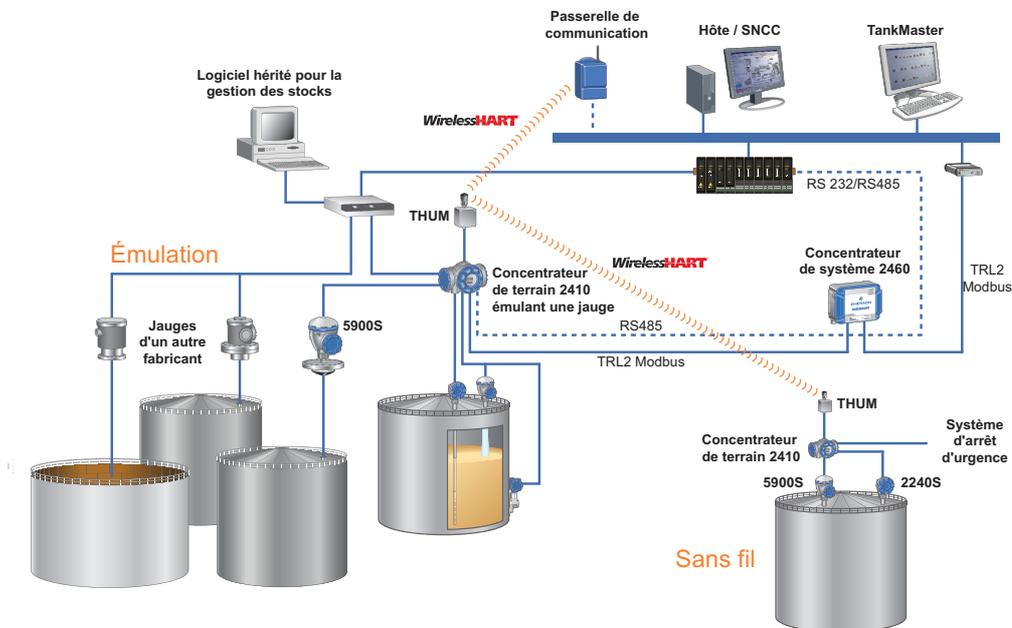


Le système est conçu pour répondre aux demandes futures en matière de bus de terrain normalisés.

téléjaugage

Cette conception modulaire présente un atout incomparable, car la sélection du bus de terrain ne se limite pas à l'émulation de jauges de niveau, comme décrit plus haut. Plutôt que de sélectionner un module d'émulation, l'exploitant peut sélectionner d'autres types de bus de terrain normalisés courants, tels que le bus de terrain Foundation ou Modbus. Il est ainsi possible de sélectionner ultérieurement un autre bus de terrain. Si, par exemple, il est décidé par la suite d'utiliser un bus de terrain Foundation, le système de jauges de niveau peut être ajusté à faible coût dans cette optique. Voici un exemple concret :

1. Une raffinerie doit mettre à niveau une partie de ses jauges. Elle opte pour des jauges radar modernes, avec la fonction d'émulation correspondant à son système de téléjaugage en place.
2. Pendant un certain temps, la raffinerie cesse de dépenser des sommes excessives pour la maintenance des jauges anciennes. Plutôt que de consacrer son budget de maintenance à cet équipement, la raffinerie peut financer l'achat de nouvelles jauges radar d'émulation. Elle a néanmoins conservé son système de téléjaugage. Une fois qu'elle dispose du budget nécessaire, la raffinerie décide de passer à un système 100 % radar. À ce stade, elle peut également choisir, sans frais supplémentaires, le bus de terrain standard pour les jauges de niveau radar. Tout cela est réalisable, car les jauges utilisées pour l'émulation au sein du système existant sont toujours équipées du bus de terrain standard pour les jauges de niveau radar. Le bus peut être activé à tout moment. Il met à disposition de l'exploitant toutes les fonctionnalités permettant de réaliser les opérations de configuration, etc.
3. Au bout de quelques années, la raffinerie décide d'étendre le bus de terrain Foundation à l'ensemble du parc des bacs de stockage. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de remplacer toute l'unité de jaugeage pour pouvoir



Configuration des jauges de niveau d'émulation au sein d'un système existant.

convertir le système à une communication reposant sur le bus de terrain Foundation. La raffinerie a alors pu mettre en œuvre la conversion de son système de téléjaugage de façon simple et rapide, et à peu de frais.

L'exemple ci-dessus illustre une situation des plus courantes au sein d'une raffinerie ou d'un terminal de bacs. Les décisions peuvent être prises sans écarter d'autres possibilités, ni exclure toute expansion ultérieure. Il convient de souligner que, dans l'exemple, l'exploitant peut également revenir sur sa décision, pour quelque raison que ce soit, et repasser sur l'ancien bus de terrain sans engager de frais supplémentaires.



Antenne radar parabolique de haute précision pour les bacs à toit fixe.

Exemple d'émulation

L'illustration ci-dessus donne un exemple d'émulation en situation pratique (dans ce cas, en combinaison avec la transmission sans fil de données de mesure). Lorsque la jauge de niveau d'émulation est connectée à un système de jauges de niveau à servomoteur, le logiciel de téléjaugage sur PC existant accepte la jauge d'émulation comme une jauge à servomoteur. De manière générale, les données de bacs, telles que le niveau, la température de produit, les alarmes et les informations d'état (performances des jauges de niveau), sont envoyées au système hérité par le concentrateur de terrain. Les données s'afficheront normalement à l'écran et l'opérateur ne verra aucune identification du type de jauge. Dans cette application particulière, la transmission sans fil est utilisée comme voie de communication alternative pour un bac déporté.

Conclusions

De nos jours, les exploitants de systèmes de téléjaugage ont la possibilité de combiner différents types de jauge de niveau provenant de différents fournisseurs, sans rencontrer le moindre problème de compatibilité. Il n'y a aucune raison de s'accommoder de jauges mécaniques avec des coûts de maintenance élevés et des performances médiocres en raison de problèmes de compatibilité de bus. Dans la plupart des cas, il pourrait s'avérer bien plus rentable d'acheter une jauge de niveau radar d'émulation que de consacrer des sommes importantes à la maintenance d'équipements mécaniques vétustes.

Le remplacement progressif par émulation d'un système de téléjaugage existant permet de mettre en œuvre des projets bien plus facilement, avec un minimum de perturbations pour l'exploitation. Une fois le remplacement effectué dans son intégralité, l'exploitant a la possibilité de sélectionner le type de bus de terrain de son choix à des coûts minimes.



Hans Westerlind
Responsable marketing
Emerson Process Management,
Rosemount Tank Gauging