

Technique intelligente dans les domaines de CVC et du sanitaire grâce à la technologie de bus moderne au Sälipark Olten (Suisse)

Des économies - même avant la mise en service



Fredi Kneubühler,
planificateur MCR
Minerplan AG
CH-5033 Buchs

«À l'origine de la planification du concept énergétique du Sälipark, il convenait d'exaucer des

souhaits courants: grand confort, faibles besoins en énergie, optimisation économique et écologique, flexibilité et prévision de différents concepts pour la climatisation du centre commercial, des magasins, des entrepôts et des bureaux. Une conséquence logique de ces attentes étaient des investissements relativement élevés par rapport aux loyers réalisables.

L'innovation Belimo concernant la technologie de bus MP pour servomoteurs a permis de faire des économies substantielles, aussi bien de coûts, de temps et d'encombrement. Grâce à cette innovation, la quantité de câbles et de bornes requises a pu être considérablement réduite. L'installation ultrasimple, fiable et « compatible chantiers », pour laquelle seul un volume très limité de consignes est à respecter, a permis de faire d'importantes économies de temps; en outre, les installations et les armoires électriques (SGK) sont nettement moins encombrantes.

Le bus MP résout donc un vieux problème sans générer, en contrepartie, de nouveaux besoins - si ce n'est le souhait de l'utiliser de plus en plus fréquemment.»



Le Sälipark 2000 à Olten (Suisse), un centre multi-fonctions, a été inauguré en 2003. Les planificateurs chargés de ce projet ont voulu mettre en œuvre une technique d'aménagement et d'automatisation des bâtiments à la fois moderne et à coûts modérés. Une technologie de bus moderne a été utilisée de façon ciblée pour la commande des servomoteurs de clapets et de vannes. Cet investissement s'est déjà avéré payant avant la mise en service.

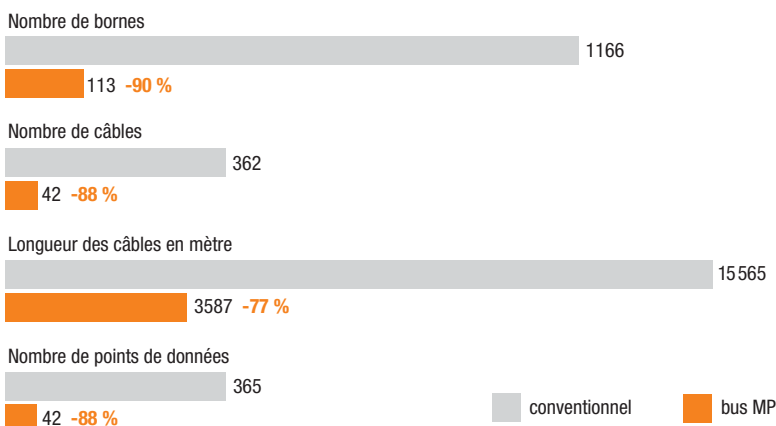
Le concept de la technologie d'aménagement et d'automatisation des bâtiments était clair: la planification technique devait veiller non seulement au confort et à l'efficacité des ressources énergétiques, mais encore à la réduction du coût total. La climatisation des bureaux et magasins est assurée par un chauffage de base statique et par des

installations de ventilation à quantités d'air variables par étage de magasins ou de bureaux. Les débits d'air sont adaptés à la température intérieure des pièces au moyen de régulateurs de débit-volume. La chaleur est générée par deux chaudières à gaz à condensation; le froid est généré par deux groupes d'eau glacée refroidis directement.

Un potentiel gigantesque d'économie: la technologie de bus MP de Belimo

Le planificateur MCR chargé de ce projet, Fredi Kneubühler de la société Minerplan, a reconnu les avantages de la nouvelle technologie de bus Multi-Point (MP) de Belimo: «Nous voulions exploiter pleinement l'énorme potentiel d'économie lié à la réduction des travaux d'installation - tout en accroissant la fonctionnalité du système.»

Jusqu'à maintenant, chaque servomoteur et chaque détecteur devait être relié en étoile par un câble individuel à partir de l'armoire électrique. Grâce à la technologie de bus MP, jusqu'à huit servomoteurs peuvent désormais être connectés, avec un détecteur (contact de commutation ou détecteur analogique) pour chaque servomoteur - et ce par un seul et même câble. Le secret de cette technologie est le transfert numérique des données de plusieurs appareils adressables par le biais d'une ligne unique. Dans le Sälipark à Olten, la technologie MP a été appliquée pour les servomoteurs de clapets, pour les régulateurs de débit-volume et les vannes, ainsi que pour les clapets coupe-feu et les multicapteurs (cf. tableau page 3). Les avantages considérables de la communication par bus sont encore plus évidents dans un bâtiment aux dimensions aussi vastes que le Sälipark: le graphique ci-contre illustre les immenses économies de câbles et de bornes, en comparaison avec la technique de câblage conventionnelle.



Des économies considérables au Sälipark Olten grâce au bus MP

Une rationalisation poussée grâce aux câbles en nappe

Outre les économies substantielles de pièces de montage, une très forte rationalisation a pu être réalisée lors de la planification technique et de l'installation – grâce aux câbles en nappe spéciaux mis au point par la société Woertz (détails en page 3).

Les câbles de connexion des servomoteurs et détecteurs peuvent être raccordés à des connecteurs spéciaux que l'on connecte avec fiabilité au câble en nappe sans avoir à effectuer de travaux de dénudage ou de vissage. Grâce à l'adressage des composants MP, ces derniers communiquent en toute sécurité et de manière bidirectionnelle avec les unités de commande et de régulation. Pour Fredi Kneubühler, il s'agit là d'une technologie d'avenir: «Il n'est pas étonnant que de nombreux grands fabricants de commandes DDC/API aient déjà introduit des interfaces avec le bus MP sur le marché.»

Bien plus qu'une commande: la gestion des bâtiments

L'automatisation des bâtiments au moyen de régulateurs numériques directs DDC commande et régule la totalité des installations CVCS. Mais ce n'est pas tout: les autres fonctions du système de gestion des bâtiments sont la saisie, le traitement et l'enregistrement de messages de défaut et des consommations en énergie afférentes. Outre les tâches CVC, l'éclairage des zones générales, les temps d'ouverture des portes et de fonctionnement des ascenseurs, ainsi que l'enregistrement des alarmes et des dérangements sont saisis et commandés par le même système. L'automatisation des bâtiments intervient dans les tâches électriques, par l'intermédiaire d'interfaces, avec des instructions hiérarchiquement supérieures, telles que des instructions groupées d'ouverture ou de fermeture des stores, des

Automate programmable industriel API de la gamme PCD2 avec interface MP de la marque SAIA-Burgess: pour une automatisation ultramoderne des bâtiments



instructions temporisées pour les portes électriques, etc. Cette automatisation au moyen du système de gestion Pro-MoS NT permet par ailleurs de faire fonctionner les éléments quasiment sans personnel, par exemple par le déblocage automatique des portes.

L'intégrateur système programme dans son environnement habituel

Des régulateurs DDC (PCD2) de la marque Saia Burgess AG avec interface bus MP sont utilisés au centre Sälipark. Pas plus de six armoires électriques pour les applications CVC et deux armoires pour la commande du complexe sont installées dans le bâtiment. Pour l'intégrateur système, les points de données des servomoteurs et capteurs Belimo connectés au bus MP se présentent dans l'Engineering-Tool de la PCD2 exactement comme des entrées et sorties «normales». Ceci facilite nettement son travail, puisqu'il peut élaborer son application spécifique au bâtiment selon sa méthode habituelle.

La mise en réseau supérieure des régulateurs DDC au premier niveau du système est assurée par le bus Saia@S et via Ethernet. Deux PC locaux suffisent pour commander les équipements. Un autre PC doté de droits restreints est également installé; ce PC est destiné aux installations de ventilation de la haute école spécialisée qui loue des salles dans le bâtiment.

Télémaintenance jusqu'au niveau des servomoteurs et des détecteurs

Le gardien du bâtiment et l'intégrateur système ont la possibilité d'intervenir directement sur les installations par le biais d'une liaison modem. Etant donné que les régulateurs VAV Compact de Belimo qui régulent les boîtes VAV sont intégrés directement au système via le bus MP, l'intégrateur système est en mesure de régler à distance, si nécessaire, le volume de fonctionnement des boîtes VAV – et peut donc se passer de se rendre sur place pour inspecter les équipements.

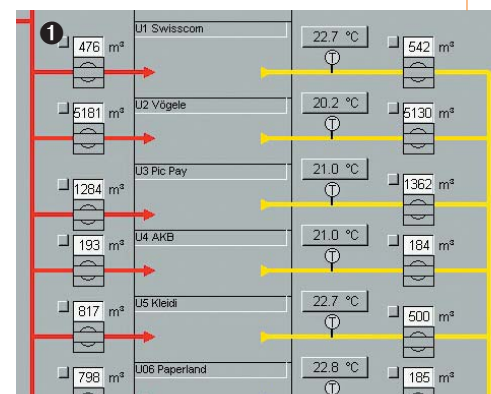


Sälipark Olten (Suisse) – une oasis de commerce et de bien-être

C'est seulement un an et demi après la réception du permis de construire que s'est tenue l'inauguration du bâtiment du complexe Sälipark à Olten. C'est ainsi qu'est né un centre commercial qui complète les services du Sälipark existant. Ce lieu a consciemment été conçu comme centre commercial et événementiel qui se démarque par son atmosphère exceptionnelle des commerces de détail avoisnants.

Les marques distinctives de ce centre sont: «consommation – services – formation – santé». Ainsi, on y trouve 18 magasins (droguerie, discounter, agence de voyages, coiffeur, etc.), un complexe médical équipé d'un centre de dialyse et une clinique de chirurgie oculaire et de chirurgie esthétique, ainsi que des salles de cours de la haute école spécialisée Soleure Nord-Ouest de la Suisse.

Un garage bien éclairé, où les femmes se sentent en sécurité, permet de garer les véhicules des client(e)s; des escaliers mécaniques faciles à emprunter donnent accès au centre commercial. La plupart des visiteurs ne le savent plus, mais jusqu'au siècle dernier, ce site abritait une fonderie. Pour cette raison, l'aménagement du site a été conçu en coopération avec un expert des fonderies, afin d'établir un lien entre ce centre moderne et son passé. C'est ce qui confère à ce vaste centre un brin de «luxue rustique».



Le côté pratique

Les parties engagées dans ce projet ont acquis bon nombre d'autres expériences positives avec le bus MP:

- Le temps de mise en service pour chaque point de données est nettement plus court
- Plus de confusion lors du branchement des servomoteurs dans les armoires électriques: les servomoteurs sont identifiés automatiquement par le logiciel, c'est-à-dire par leur adresse dans le bus MP
- Il en est de même pour les détecteurs reliés aux servomoteurs, vu que le rapport physique entre le servomoteur et le capteur est visible sur l'installation
- Les différents composants du bus étant dotés des mêmes connexions, le nombre d'erreurs possibles diminue – indépendamment des servomoteurs de clapets ou de vannes, des régulateurs de débit-volume et des capteurs reliés
- Gain considérable de temps à chaque point de connexion des actionneurs et détecteurs lorsque cette connexion s'opère avec le câble en nappe multibus à la place des boîtes de distribution conventionnelles
- Accès à distance de l'intégrateur système, depuis son bureau, au PC du système; ainsi, l'intégrateur peut par ex. ajuster les paramètres Vmin. et Vmax. des boîtes VAV
- Extension facilitée de l'installation: L'électricien peut par exemple installer un détecteur additionnel et le brancher au servomoteur MFT2 suivant; ensuite, l'intégrateur peut activer ce moteur de son bureau: plus de travaux de câblage

Appareils intégrés via 42 lignes de bus MP dans le centre Sälipark Olten:

Appareil	Quantité
Servomoteurs de clapets coupe-feu	82
Régulateurs de débit-volume	74
Servomoteurs de clapets	25
Servomoteurs de vannes	51
Multicapteurs MP	12
Capteurs passifs et actifs (intégrés via les servomoteurs)	92
Nombre total d'appareils MP intégrés	336

L'ère des bus a commencé

«Plus la technologie intelligente des bus s'imposera – avec son potentiel de réduction des coûts s'alliant aux opportunités d'accroissement de la fonctionnalité du système –, plus il sera possible de construire des bâtiments dotés d'équipements performants...»: c'est ainsi que Fredi Kneubühler voit l'avenir, et il ajoute: «Les utilisateurs en profiteront car ils disposeront d'un confort accru, et les maîtres d'ouvrage et exploitants aussi, car ils tireront profit d'une meilleure

rentabilité de l'entretien.» Ceci suppose toutefois que toutes les parties concernées aient la même conception des tâches. Si les planificateurs CVC-AB et les intégrateurs système, les planificateurs des équipements électriques et les installateurs coopèrent avec efficacité, une situation de Win-Win s'instaurera pour tous les intervenants.

Source: Richard Staub, Elektrotechnik 11/03
www.bus-house.ch

La technologie du bus MP Belimo en quelques mots

MP BUS®

MP signifie **M**ulti **P**oint. Le bus MP est le bus maître - esclave de Belimo. Un nombre maximal de 8 esclaves peut être raccordé à une unité maître: servomoteurs de clapets MFT2, servomoteurs de vannes MFT2 et régulateurs VAV Compact. Les avantages de cette technologie résident dans une réduction des travaux de câblage, une plus grande clarté, une fonctionnalité nettement accrue et de grandes économies de coûts. Huit servomoteurs MFT2 au maximum peuvent être pilotés via le bus MP par un maître MP. Les maîtres MP sont des régulateurs API ou DDC à interface MP ou des «Gateways» Belimo avec des systèmes de bus de terrain du type LonWorks ou EIB/Konnex.

Connexion du détecteur: Un détecteur classique, comme une sonde de température ou d'humidité ou un interrupteur, peut être branché à chaque servomoteur MFT2. Les signaux analogiques des détecteurs sont numérisés par l'intermédiaire des servomoteurs MFT2 et transférés au maître MP par le bus MP. De cette manière, des détecteurs conventionnels peuvent être intégrés directement à un système de bus MP, EIB/Konnex ou LonWorks. Le module E/S UST-3 MP permet de connecter des capteurs additionnels directement par le biais du bus MP ou de piloter des appareils nécessitant un pilotage conventionnel. (Pour plus de détails sur la technologie du bus MP, consulter le site www.belimo.ch)



Un montage rationnel par câble en nappe

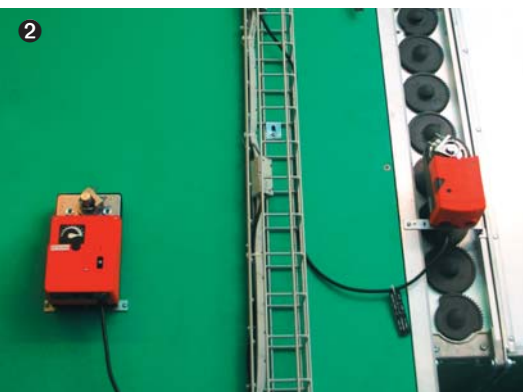
Le câblage d'un système de bus MP ne requiert ni de câbles spéciaux ni de bouchons de terminaison. Toutefois, le câble plat multibus de la marque Woertz est préconisé pour un montage rationnel. La liaison entre le câble en nappe Woertz et le câble rond des servomoteurs MFT2 permet de réaliser un câblage rationnel et sans interférences; une demande de brevet a été déposée pour cette liaison. L'assemblage préalable des composants peut avoir lieu dans l'atelier et permet d'économiser du temps et de l'argent. Pour le montage final sur le site, il suffit d'un clic à chaque emplacement voulu du câble plat.

Topologie des lignes du bus MP

La topologie des lignes du bus MP n'est soumise à aucune restriction. Les topologies de type étoile, anneau, arbre ou mixtes sont autorisées.

Les atouts de la technologie de bus MP (de gauche à droite):

- ① Affichage des valeurs effectives des volumes d'air des régulateurs de débit-volume et des températures correspondantes, présenté dans le système de gestion du bâtiment. Cet affichage est facile à réaliser grâce à l'accès numérique direct aux régulateurs VAV et aux sondes de température par l'intermédiaire du bus MP
- ② Centrale de préparation de l'air: servomoteurs de clapets et détecteurs reliés au bus MP
- ③ ④ Régulateurs de débit-volume, servomoteurs de clapets, servomoteurs de vannes et détecteurs reliés au même câble en nappe MP





Personnes clés pour l'installation du bus MP au Sälipark Olten (Suisse), de gauche à droite: Thomas Heini, intégrateur système, Renergy; Markus Keel, responsable produits, Belimo; Fredi Kneubühler, planificateur MCR, Minerplan



Roland Studer, responsable de la gestion des bâtiments, Sälipark Olten

Trois questions à M. Roland Studer:

Parlons franchement: Quelle a été votre réaction lorsque l'on vous a présenté pour la première fois le concept de la technologie du bus MP pour la commande des servomoteurs de vannes et de clapets?

«J'avoue qu'au début, j'étais un peu sceptique. Le concept me paraissait même presque trop banal pour être vrai. Mais lorsque l'on m'a parlé des bonnes expériences acquises avec cinq objets déjà équipés du bus MP, alors je n'ai plus pu formuler d'objection. Bien au contraire!»

Pouvez-vous nous donner quelques chiffres concrets concernant les économies réelles dues au bus MP?

«Sans vouloir divulguer de secrets internes, je peux citer les économies de coûts suivantes par rapport à une installation conventionnelle: plus de 11 000,00 francs suisses pour les appareils, environ 60 000,00 francs suisses pour les installations, auxquels s'ajoutent encore quelque 5000,00 francs suisses lors de la mise en service. La technologie de bus MP a permis de réaliser une économie de 16 % sur la somme totale des travaux de mesure, commande et régulation et des installations électriques!»

Le Sälipark Olten est en service depuis le 26 mars 2003. Quels résultats a-t-on enregistré avec tout le concept énergétique et êtes-vous satisfait de la commande des servomoteurs par le bus MP?

«Le cahier des charges contenait toute une série de concepts différents: propre conditionnement de l'air dans les magasins, régulation individuelle dans les bureaux, thermopompe d'eaux souterraines, refroidissement des eaux souterraines et systèmes de construction thermoactifs (conditionnement des composants). Tout le concept énergétique a parfaitement tenu ce qu'il avait promis – bien sûr, la technologie de bus MP aussi. Je peux donc louer tous les participants, planificateurs, intégrateurs, ainsi que Belimo.»

Servomoteurs MFT2 Belimo avec bus MP

Servomoteurs avec technologie Multi-Fonctions

Du premier coup d'œil, les servomoteurs MFT2 se distinguent à peine des types conventionnels: ils sont tout aussi faciles à monter, câbler et exploiter que les modèles classiques. La simple différence réside dans leur boîtier: une commande numérique à bus MP intégré rend ces servomoteurs capables de communiquer et leur confère une fonctionnalité supplémentaire. Les servomoteurs MFT2 permettent de réaliser la mise en réseau avantageuse de différents appareils de terrain tels que des registres d'air, des boîtes VAV, des clapets coupe-feu, des vannes à sièges et des détecteurs, ainsi que leur intégration économique dans l'automatisation des bâtiments et des pièces.

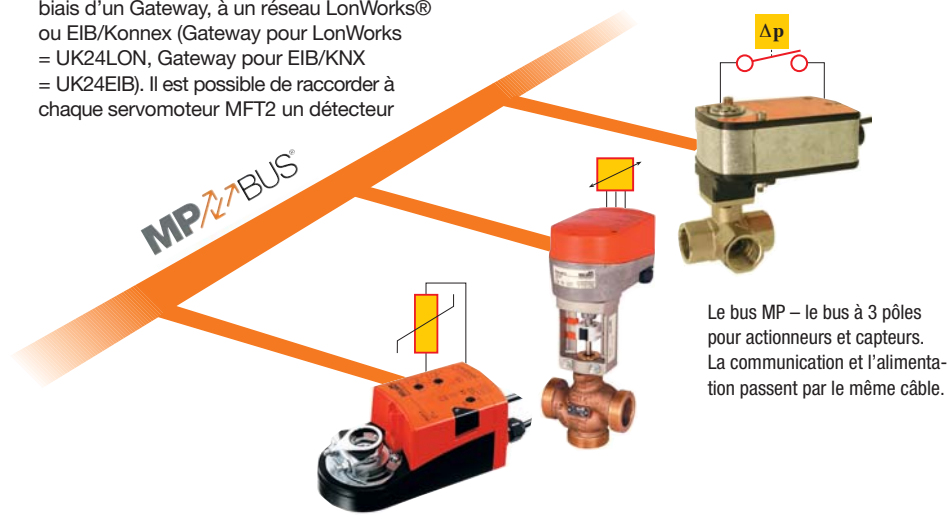
Huit servomoteurs MFT2 au maximum peuvent être couplés les uns aux autres via le bus MP et reliés à un régulateur DDC avec interface bus MP (par ex. SAIA PCD2) ou, par le biais d'un Gateway, à un réseau LonWorks® ou EIB/Konnex (Gateway pour LonWorks = UK24LON, Gateway pour EIB/KNX = UK24EIB). Il est possible de raccorder à chaque servomoteur MFT2 un détecteur

courant du type sonde de température ou d'humidité ou interrupteur. La technologie MFT2 numérise les signaux analogiques des détecteurs et intègre ces signaux au bus MP Belimo au moyen du câble du servomoteur.

Les servomoteurs MFT2 ne sont pas seulement en mesure de recevoir des instructions; ils peuvent aussi envoyer des informations détaillées au niveau supérieur, par exemple sur la position actuelle des clapets, sur l'état des servomoteurs, etc. Résultat: la technologie de bus MP réduit considérablement les travaux de câblage tout en optimisant la fonctionnalité du système.

Le groupe Belimo

Belimo est un fournisseur global de solutions innovantes de servomoteurs électriques dans le domaine du chauffage, de la ventilation et de la climatisation. Son siège est à Hinwil (Suisse). Le groupe a réalisé un chiffre d'affaires d'environ 240 millions de francs suisses pour l'année commerciale 2003 et emploie plus de 700 personnes. Belimo est représenté dans 60 pays dans le monde. Pour plus d'informations sur l'entreprise et ses produits, consulter le site www.belimo.ch



Le bus MP – le bus à 3 pôles pour actionneurs et capteurs. La communication et l'alimentation passent par le même câble.

Pour obtenir des informations plus détaillées, veuillez contacter votre représentant Belimo:

