



Place aux modules

L'ISR à Paris sera l'occasion de découvrir de vraies nouveautés, de vrais nouveaux concepts, et non pas une présentation déjà effectuée à Tokyo ou en Allemagne.

C'est ainsi qu'ABB dévoilera son nouveau concept d'armoires modulaires. Finie la mécanique associée à une armoire de contrôle-commande. Maintenant, avec l'IRC5, l'utilisateur va découvrir les possibilités offertes par une partie commande et une partie puissance séparée.

Séparation des fonctions

L'armoire classique a été divisée en unités fonctionnelles indépendantes les unes des autres. Chaque élément intègre sa CPU et son alimentation, ce qui permet de connecter les modules entre eux uniquement par l'intermédiaire d'un câble Ethernet pour l'envoi des informations de contrôle-commande, le protocole étant propriétaire, et un câble pour la sécurité. La distance maximum entre modules est limitée à 75 mètres.



La gamme des modules comporte un module puissance, un module commande, un module Interface homme/machine, et des modules process.

Sur le terrain, l'architecture sera fonction de l'application, sachant qu'il est possible d'associer jusqu'à quatre modules de puissance à un module de contrôle/commande. Ce sont donc 4 robots qui pourront être pilotés en même temps avec un seul contrôleur.

Avec cette philosophie, ABB donne à l'utilisateur la possibilité de distribuer ses sous-ensembles comme il l'entend dans la cellule. Et la flexibilité est toujours à l'ordre du jour. Une fois l'implantation finie, il reste possible d'enlever un robot et son module de puissance pour l'implanter sur une autre unité de production, ou à l'inverse de venir rajouter un robot dans une cellule existante. Ce choix donne également une idée du futur avec une encapsulation possible de la partie puissance à l'intérieur même du robot, une fois que les offres intégrant motorisation, réducteur et puissance seront finalisées.

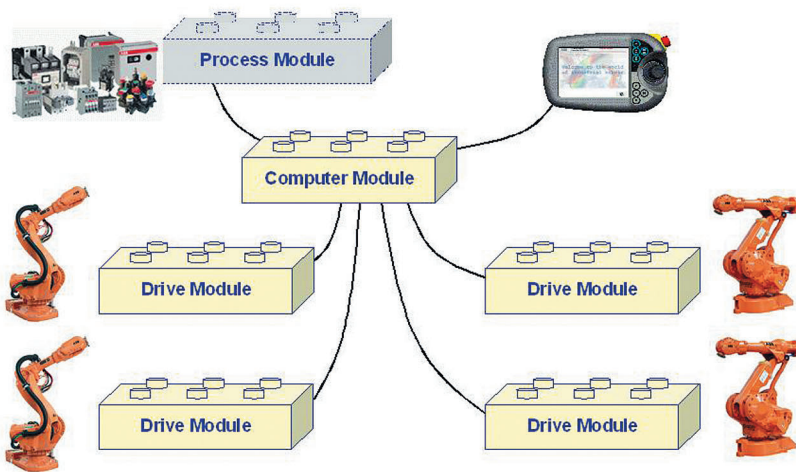
D'autres configurations sont possibles, si vous ne souhaitez pas séparer les parties contrôle et puissance, libre à vous de les empiler les unes sur les autres. Dans son offre, ABB propose même une armoire, la Compact Controller, intégrant les deux parties, tout en gardant la possibilité de contrôler d'autres modules puissance.

Les modules

Le module commande comprend une unité PC industriel avec une mémoire de 256 Mo, une carte de sécurité et un port USB. A l'inverse, les programmes sont devenus trop importants pour rentrer sur une disquette. Le processeur de l'armoire de commande est un Intel Celeron 1.2 GHz, six fois plus puissant que l'ancienne S4, et ce sont 64 Mo de Ram en standard qui sont intégrés.

Le module de puissance contient le processeur d'axe, et les éléments de puissance tels que les variateurs pour 8 axes dans le cas des robots fortes charges, ou 9 axes pour les autres robots. Un choix qui permet de gérer en plus des six axes du robot, jusqu'à trois axes représentés par des positionneurs ou des préhenseurs numériques. Chaque module de puissance intègre un Motorola PowerPC 250 MHz ainsi qu'un slot PMC pour connecter des cartes d'extension.

L'architecture modulaire de l'IRC5



Jusqu'à 4 robots pilotés par la même armoire

Pour la communication, on trouve quatre interfaces DeviceNet, Profibus DP, Interbus S et Ethernet Industriel Protocol. Là où ABB innove, c'est qu'il offre la possibilité de combiner plusieurs réseaux ensemble. Les robots se retrouvent le plus souvent au milieu d'une cellule, avec un réseau d'entreprise et parfois des machines fournies par des OEM qui ont leurs propres réseaux internes, différent de celui de l'entreprise, le robot saura faire l'interface.

Fonction Multi-robots

Mais cette modularité, ça va servir à quoi ? Pour Philippe Charles, responsable Produits d'ABB MC, la réponse est simple, *«même si le coût représenté par les contrôleurs dans un cas de multi-robots est moins élevé qu'auparavant, ce n'est pas l'argument principal»*. Ces 36 axes gérés simultanément vont offrir des possibilités supplémentaires, surtout qu'ABB ne donne aucune limitation : vous pourrez mélanger tous les types de mécaniques, un 300 kilos pouvant flirter avec un 6 kilos, chaque robot ayant des performances comparables à celles qu'il avait avec la S4 auparavant.

Du coup, on sort rapidement de la simple cellule de soudage à l'arc avec deux mécaniques et un contrôleur, pour aller vers des applications de coopération entre plusieurs robots, l'un tenant la pièce et les autres effectuant des opérations de process. Il en va de même pour le Flexpicker, le robot parallèle de picking : il sera possible avec l'IRC5 de mettre quatre mécaniques avec un module de contrôle/commande.

Plusieurs modes sont proposés lors de la programmation. On trouve le mode «Mouvements indépendants», dans ce cas chaque mécanique exécute son programme de façon indépendante. Avec le mode «Mouvements synchronisés» toutes les mécaniques démarrent et s'arrêtent en même temps, le contrôleur effectuant les calculs nécessaires.

Avec le mode «Mouvements coordonnés», une mécanique commande un repère objet et les autres manipulateurs coordonnés se déplacent dans ce même repère. Il est à noter que rien n'empêche un ou plusieurs robots de quitter le mode «Mouvements coordonnés» pour fonctionner en mode

«Mouvements indépendants» en parallèle. Par exemple, un robot peut aller nettoyer sa torche pendant que les autres soudent, et revenir ensuite en mode «Mouvements coordonnés».

Dans le mode «Mouvements coordonnés» il ne s'agit pas d'un principe Maître/esclave, où les robots attendent les informations provenant d'une mécanique maître, mais d'une synchronisation totale des 36 axes.

Pour la programmation, tous les programmes de la S4 sont compatibles avec l'IRC5, et la compatibilité avec le langage Rapid est totale. La façon de programmer est la même, seules quatre nouvelles instructions sont ajoutées au langage existant en cas d'utilisation en multimove. Lors de la phase d'optimisation et de validation, il est possible de ne tester qu'un sous-ensemble de manipulateurs.

Le FlexPendant

La logique de modularité a été poursuivie également sur le boîtier de programmation. Il a été développé avec Windows CE et .net, et intègre une CPU le rendant indépendant de l'armoire. Là ABB a fait fort, c'est la fin des boîtes à boutons. À côté du traditionnel joystick et de l'arrêt d'urgence, on trouve seulement 8 touches configurables ou d'accès rapide. Pour le reste l'écran de 7,7 pouces est vide.

Enfin presque, car il est totalement paramétrable aux couleurs de l'utilisateur, mais surtout il est tactile. Lors de la conception, le technicien ou l'intégrateur va personnaliser l'écran de paramétrage et le transférer dans le FlexPendant.

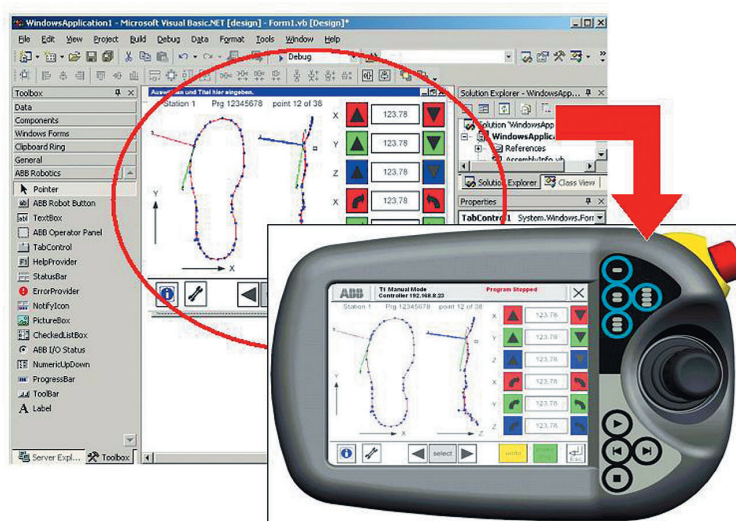
Le concept d'interface réside en deux composants, le FlexPendant et le logiciel RobotStudio. Les deux sont complémentaires. Le premier est plus particulièrement destiné aux opérateurs sur le terrain, et le deuxième aux techniciens de programmation.

Pour l'occasion, le logiciel RobotStudio passe à sa version 5.0. Il intègre la possibilité de MultiMove, mais aussi un nouveau moteur graphique. L'édition des programmes se fait maintenant en-ligne, avec un accès direct aux données du robot afin de trouver un bug de programmation.

C'est aussi l'arrivée de Virtual Robot dans sa troisième génération avec pratiquement 100% du code simulable, et une transparence totale entre le robot réel et le virtuel, mais surtout la simulation de plusieurs armoires imposée par le mode multimove.

Il ne reste plus qu'à attendre cette nouvelle génération de commande, qui ne sera disponible qu'à la rentrée de septembre, le temps de laisser aux utilisateurs la possibilité de lister les nouvelles applications robotisables.

Exemple de FlexPendant



Exemple de cas réel (client DESIMA)