

Les variateurs rivalisent d'intelligence

S'il y a un domaine où la concentration n'a pas encore fait son œuvre, c'est bien le monde des variateurs. On compte actuellement encore plus d'une centaine de fabricants dans le monde ! Et comme la plupart renouvellent régulièrement leurs gammes, les nouveautés se succèdent à un train d'enfer. Depuis l'an dernier, la plupart des fournisseurs d'équipements d'automatismes ont lancé de nouvelles gammes, notamment dans les petites et moyennes puissances.

Plus « universels »

Chacun essaie de garder sa petite particularité pour se différencier. Mais de grandes tendances se dessinent. D'abord, chez la plupart des fabricants, les dernières générations deviennent de plus en



Famille AC30 de Parker Hannifin

plus universelles. Chez Parker, par exemple, les AC 10 et AC 30, modèles d'entrée et de milieu de gamme peuvent piloter des

moteurs asynchrones classiques, des moteurs à aimants permanents... C'est également le cas des CFW500 de Weg ou encore des ACS 580 d'ABB, compatibles avec des moteurs haut-rendement tels que ses modèles à reluctance variable.

Avec une offre du marché qui se connecte également aux réseaux Ethernet industriels, la différence entre les variateurs classiques et les servovariateurs devient plus floue. Exemple avec le Powerflex 527 de Rockwell Automation, annoncé pour le printemps. Conçu pour fonctionner exclusivement avec ses contrôleurs Logix, il emploie des instructions embarquées communes aux servovariateurs Kinetix du fabricant, « ce qui permet d'offrir la même expérience à l'utilisateur pour la configuration, la programmation et la commande de ces deux types de variateurs », annonce l'Américain. L'appareil dispose aussi d'un double port Ethernet, qui évite d'utiliser un routeur et permet de continuer à fonctionner en cas de rupture d'un câble réseau.

Avec sa nouvelle gamme MotiFlex e180, ABB veut pousser cette « universalité » à l'extrême. « Leurs fonctions intégrées permettent d'utiliser les variateurs, sans option supplémentaire, dans pratiquement tout type d'application : avec diverses architectures de systèmes et de communications ainsi que divers types d'asservissements », explique le fabricant. Pour cela, il

Les sorties de nouveaux modèles se succèdent à grand train entre 2014 et 2015. Au programme des nouveaux modèles plus performants mais aussi intégrant quantité de fonctions nouvelles.

mise sur la connectivité Ethernet, une interface temps réel, des interfaces de retour codeurs et la capacité à s'intégrer dans une solution de commande centralisée



Motiflex e180 de ABB

ou de cinématique indépendante intelligente. Ces neuf nouveaux variateurs sont configurables pour différentes puissances de sortie (courants de sortie jusqu'à 90 A), qu'elles soient permanentes ou transitoires, afin d'optimiser les applications présentant des

différences de précision, de performances dynamiques et de conditions d'utilisation.

Attention cependant, un servovariateur sera toujours plus performant pour piloter un servomoteur et un variateur classique pour commander un moteur asynchrone. En outre, « *un servovariateur est plus cher* », note Fabrice Poulet, responsable des activités Entraînements et Départs moteurs chez Rockwell Automation en France.



MW500 de Weg

Enfin, pour devenir universels, certains modèles peuvent désormais être utilisés montés à même un moteur ou en configuration murale. C'est le cas du MW500 de Weg. Ce modèle durci fonctionne sans ventilateur, même en mode mural. IP 66, il résiste à des températures jusqu'à 50°C et peut fonctionner avec une surcharge de 150 % pendant 60 secondes toutes les 10 minutes. Conçu pour les moteurs asynchrones de 0,75 à 7,5 kW, il reprend plusieurs aspects du CFW500, dont la possibilité d'y connecter un écran pour la programmation.

Intelligence embarquée

Pour faciliter leur installation, les derniers modèles font preuve d'astuce. Comme les ACS 880, les ACS 580 d'ABB emploient

une console amovible pour leur configuration. Grâce à ce périphérique, il est aussi possible de cloner des variateurs, lorsque l'on en a plusieurs identiques sur une même installation. Les séries 5 de Rockwell automation proposent également une fonction d'auto-remplacement. « *L'automate reconnaît le nouveau variateur et gère tout son paramétrage. Il peut même reflasher le soft pour garantir d'y avoir la bonne version* », explique Fabrice Poulet. Evidemment, cela ne fonctionnera qu'avec des modèles identiques. En cas de rétrofit, le technicien devra réintroduire les bons paramètres. Même démarche chez Bosch Rexroth, dont les derniers EFC 3610 and EFC 5610 (0,4 à 18,5 kW) peuvent s'intégrer dans tous types d'architecture et dont l'installation se veut la plus simple possible, notamment grâce à une console amovible qui permet de réaliser tous les réglages et de cloner des variateurs, grâce à sa fonction copie.

A noter, pour les mises à niveau d'installations, les modèles de dernière génération reprennent généralement les cotes de montage des versions précédentes. Plus universels, ces appareils sont aussi plus intelligents. Et cela commence avec les plus simples. Le Sinamics V90 de Siemens, sorti fin 2014, est ainsi un modèle monoaxe destiné aux fabricants de petites machines simples et économiques. Pour autant, il se connecte à un automate Simatic avec un simple câble - et à un PC via un port USB pour des tâches de diagnostic - et offre plusieurs modes de pilotages intégrés, ou encore un mode auto-tuning en temps réel, qui « *permet de supprimer les résonances mécaniques, tout en optimisant la dynamique du process et la souplesse dans les mouvements* », annonce Siemens. Disponible en 4 tailles, il monte jusqu'à 7 kW de puissance et sa fréquence d'échantillonnage peut atteindre 1MHz.

L'intelligence passe également par l'intégration de fonctions d'automatismes au sein même des variateurs. Pour la plupart dotés de processeurs puissants, ces appareils peuvent en effet se substituer à des PLC pour des applications simples et ainsi éviter de les surcharger. « *Cela permet par exemple de gérer deux fins de courses avec différentes programmations ou encore de programmer une fonction de repli en cas de perte du réseau* », note Fabrice Poulet. Mais



SINAMICS V90 de Siemens

les fonctions d'automatismes intégrées sont souvent moins poussées que dans un PLC. En outre, « *l'échange d'un appareil est plus facile si l'on ne met pas d'intelligence dedans* », prévient le spécialiste de Rockwell Automation.

Pour Schneider Electric, l'intelligence des Altivar Process, qui visent en particulier les applications dans l'eau, la pétrochimie ou l'agroalimentaire, est aussi dans leur capacité à communiquer. Avec leur double port Ethernet et leur service RSTP, ils assurent en effet la remontée des informations « *à tous les organes de gestion, de supervision et de contrôle quelque soit le support* », assure le fabricant. Tout au long de la vie du variateur, l'utilisateur peut récolter des données sur l'application et les exploiter. Il peut aussi utiliser des QR code contextuels, qui renvoient à des informations sur l'état du variateur et les actions conseillées. En cas de besoin une proposition d'assistance technique est automatiquement

implémentée. Enfin, « des alarmes de maintenance préventives sont aussi déclenchées en fonction du temps de fonctionnement ou d'une dérive anormale d'un paramètre mécanique ou électrique », indique Schneider Electric.

Performance max, taille mini

Dans les servovariateurs en particulier, on cherche à faire toujours plus performant tout en gagnant de la place. L'Acopos P3, dévoilé sur SPS IPC Drives 2014 par B&R Automation, est ainsi proposé avec des variantes mono-axe, double-axe ou triple-axe couvrant une plage de puissance de 0,6 à 24 kW (plage de courant de 1,2 à 48 ampères), particulièrement compacts. « Le modèle triple-axe est aussi compact que celui du variateur mono-axe de la génération précédente, ce qui libère jusqu'à 69 % d'espace supplémentaire dans l'armoire électrique », déclare B&R. Et côté performances, il affiche un temps d'échantillonnage de

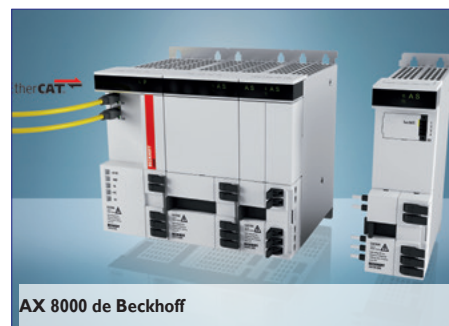
tions multiaxes, bat lui aussi des records de réduction de taille grâce à une construction modulaire. « L'appareil est constitué d'une alimentation séparée à laquelle on ajoute les modules variateurs module d'axe, résistance de récupération, etc. », explique Pierre Hervy, Responsable Support et Marketing chez Beckhoff France. Les modules d'axe se branchent sans outil et l'alimentation passe de bloc en bloc. Deux alimentations sont disponibles, de 20 et 40 A. A noter, les variateurs acceptent la technologie OCT à un seul câble. Mais ces modèles vont aussi chercher les performances maximales. Leur processeur interne associé à l'emploi Ethercat permet ainsi de recevoir des consignes toutes les 62,5 microsecondes et d'assurer des boucles de régulations à 31 µs pour la position et 16 µs pour la vitesse. Programmables en C++ ou via Matlab, ils permettront bientôt d'y intégrer sa propre boucle de régulation.

Plus de sécurité

La sécurité est également un must dans tous les appareils. Le P3 de B&R, qui peut devenir un véritable petit automate lorsqu'il est connecté à un Power Panel et des modules d'E/S X20, peut aussi être doté, au besoin, de fonctions de sécurité intégrées pour applications SIL3 / PLe. « Aux fonctions de sécurité déjà disponibles avec les modèles précédents, l'Acopos P3 ajoute les fonctions Safely Limited Torque (SLT) et Remanent Safe Position (RSP). Au total, 14 fonctions de sécurité basées sur Opensafety sont ainsi disponibles », note le fabricant.

Tous les fabricants ont mis un accent particulier sur la sécurité. En nivelant par le haut. Les AX 8000 de Beckhoff intègrent ainsi 17 fonctions pour la sécurité « motion », dont une fonction « frein sûr ».

Le Kinetix 5500 de Rockwell Automation, entre autres, est passé lui aussi à la sécurité intégrée, profitant du fait qu'EtherNet/IP permet de faire passer les signaux de sécurité par les



mêmes fils et adresses IP que ceux utilisés pour la commande et le mouvement. Et en plus des paramètres liés au mouvement et à la commande, les utilisateurs peuvent configurer le système de sécurité dans le logiciel Logix Designer. « Ils disposent également d'informations de diagnostic plus précises grâce à l'intégration du variateur avec le contrôleur de sécurité GuardLogix. Des détails sur les problèmes de sécurité, tels que les requêtes de désactivation du couple de sécurité, sont affichés sur l'écran LCD du variateur. Il est également possible d'importer ces informations dans des bases de données existantes et dans les solutions de reporting déjà en place afin de fournir aux utilisateurs des renseignements exploitables sur la sécurité, quand et où ils en ont besoin », assure Rockwell.

Les tendances à l'avenir ? Les mêmes qu'actuellement : intelligence, simplicité d'installation et d'utilisation, hausse des performances et sécurité toujours plus intégrée, sans oublier les fonctions de gestion de l'énergie, de plus en plus demandées par certains utilisateurs. Mais surtout, tous ces perfectionnements s'accompagnent d'une baisse constante du prix au kW délivré. Une bonne nouvelle pour les utilisateurs finaux... ■



seulement 50 µs pour toute la boucle de régulation (boucles de courant, vitesse et position réunies). Associé à une fonction « codeur virtuel » intégrée, ce temps d'échantillonnage très court « permet un contrôle de position dynamique et précis sans codeur externe ni câble codeur », ajoute l'Autrichien. Dévoilé également à Nuremberg, l'AX 8000 de Beckhoff, dédié aux applica-