ORSAY, FRANCE, 25 AVRIL 2025

Solution innovante pour les bancs d'essais électriques des camions : une conception ABB en partenariat avec TECHDRIVE et ENORISE

- ABB innove avec trois bancs d’essais destinés à tester les chaines de tractions électriques des futurs camions lancés sur le marché
- Le cœur du système est le fruit d’une collaboration fructueuse entre ABB et ses deux partenaires, ENORISE et TECHDRIVE
- La conception d’un multi-drive assure la gestion des trois machines (ou deux machines et un convertisseur DC/DC) par un seul ensemble de variateurs

Ce partenariat tripartite vise à valider les futures chaînes de traction des camions sur banc plutôt que sur piste ou sur route dans le but de réaliser des économies sur les coûts et les délais de développement. Dans cette perspective, trois bancs d’essais complexes sont conçus conjointement afin de tester la chaine de traction de camions électriques selon plusieurs configurations.

Pour ce projet d’envergure, la réalisation complète des bancs est confiée à la société ENORISE. Les points clés du projet comprennent l’intégration des machines et leur électronique de puissance. Une prestation à haute valeur ajoutée qui nécessite la collaboration de ENORISE avec la société TECHDRIVE pour l'intégration et la fabrication de machines haute vitesse / fort couple HYPERION X ainsi que la réalisation des armoires variateurs. De son côté, ABB est en charge de la fourniture et de la réalisation des modules desdits variateurs.

« Le défi était de taille. L’encombrement limité des cellules existantes accueillant les bancs rendait impossible l’utilisation d’un réducteur de vitesse entre les roues et les machines. C’est une solution technique qui est habituellement choisie dans ce cas. Mais ici, elle s’avère trop volumineuse. » commente Etienne Monchaux, Directeur Général de ENORISE STS SAS.

L’absence de réducteur implique en conséquence des machines fort couple (jusqu’à 40 000 Nm) en prise directe aux roues. Les machines de charge et les variateurs sont dimensionnés en fonction de ce point de départ. Il s’agit d’une réalisation sur mesure qui répond à ce défi technique.

« L’avantage de cette solution réside dans l’absence de réducteur, une pièce d’usure fréquemment sollicitée. Cela réduit ainsi l’entretien des bancs. » complète Etienne Monchaux.

Le multi-drive, une prouesse technologique au service de l’efficacité énergétique

Opter pour trois variateurs distincts sur les trois machines nécessite trois arrivées électriques répondant à des puissances de 450 à 600kW, soit au total 1 500 kW. La solution porte sur la conception d'un multi-drive.

Elle assure la gestion des trois machines (ou deux machines et un convertisseur DC/DC) par un seul variateur. Cette solution octroie un gain d'espace mais également une réduction de l'infrastructure électrique avec une seule arrivée. De ce fait, la consommation électrique globale diminue également. En effet, les deux machines aux roues s'annulent aux pertes près avec la machine d'entrée ou avec l'alimentation des moteurs du client, suivant la configuration du banc.

En ce qui concerne la réalisation des modules du variateur, ABB s'appuie sur l'expertise de ses usines et de son pôle Recherche & Développement situé en Finlande. Cette sollicitation des usines apporte une assistance précieuse dans la phase de dimensionnement, de conception et de démarrage. Grâce à cela, ABB apporte son support lors de l'intégration de ses 3 multi-drives ACS880 dans les armoires électriques de TECHDRIVE. Des drives destinés à piloter des moteurs à multi-stators avec une tension imposée à 690V.

Vincent Delchet, Division Manager System Drives and Large Motors chez ABB déclare : « ENORISE est un partenaire historique pour ABB avec lequel nous avons valorisé une confiance sur des projets pilotes. Nous avons avancé conjointement en phase d'avant-vente pour fournir la solution la plus pertinente pour assurer le fonctionnement de ces bancs d'essais innovants. TECHDRIVE s'est pleinement intégré dans ce schéma par leur expertise. »

« Cette affaire a représenté un défi technique dès la phase d'appel d'offres. ABB a dû prendre en considération des impositions techniques telles qu'un niveau de tension d'alimentation de 690V et la nécessité que les variateurs pilotent des moteurs à stators multiples en fonctionnant en haute fréquence. Lors de la phase d'exécution, le challenge a surtout résidé dans notre capacité à coordonner les équipes TECHDRIVE sur le terrain et les supports ABB basés en usine. » complète Fabien Crozet, Operations Manager System Drives & Large Machines chez ABB.

Dans ce contexte de crises, les délais d'approvisionnements sont rallongés et aléatoires, en particulier sur les composants électroniques et la matière nécessaire à la réalisation des machines. Finalement, la détermination et la complémentarité de ENORISE, TECHDRIVE et d'ABB conduisent l'installation du premier banc en 18 mois, avec une mise en service fonctionnelle en mai 2023 : un défi technique relevé avec succès malgré les aléas rencontrés.

ABB est un leader mondial des technologies d'électrification et d'automatisation, qui rend possible un futur plus durable et économe en ressources. En associant son expertise en ingénierie et en digital, ABB accompagne les industries à atteindre un haut niveau de performances, tout en devenant plus efficaces, productives et durables. Chez ABB, nous nommons cette ambition : "Engineered to Outrun" ("Quand l'ingénierie se surpasse"). ABB s'appuie sur 140 ans d'histoire et plus de 110 000 employés dans le monde. Les actions d'ABB sont cotées à la SIX Swiss Exchange (ABBN) et au Nasdaq Stockholm (ABB). www.abb.com

ABB Motion, leader mondial des moteurs et des variateurs, accélère vers un avenir plus productif et durable. Nous innovons et repoussons les limites de la technologie pour contribuer à des solutions écoénergétiques, décarbonées et circulaires pour nos clients, les industries et les sociétés.

Avec nos variateurs et moteurs connectés et nos services, nous aidons nos clients et partenaires à atteindre de meilleures performances, sécurité et fiabilité. Pour aider les industries mondiales à aller plus loin – de manière plus efficace et plus propre, nous proposons des solutions motorisées pour une large gamme d'applications dans tous les segments industriels. Fort de plus de 140 ans d'expertise dans le domaine des transmissions électriques, nos plus de 23 000 employés répartis dans 100 pays apprennent et s'améliorent chaque jour. go.abb/motion