



Grâce aux disjoncteurs hydro-magnétiques Eaton Heinemann, la stabilité du système de protection électrique de ce fournisseur mondial de solutions de transport a été considérablement renforcée

Emplacement géographique :

France

Défi :

Supprimer les déclenchements intempestifs dus aux variations de la température ambiante à bord des trains

Solution :

Eaton Heinemann
Disjoncteurs hydro-magnétiques

Résultats :

La stabilité du système de protection électrique a été améliorée et fort de ce résultat, le constructeur a choisi la technologie sur plus de 90% des systèmes de protection d'alimentation ses trains; les coûts d'achats ont été réduits de 50% grâce à rationalisation des technologies et diminution de la base des fournisseurs de solutions de protections électriques.

« Les disjoncteurs Eaton permettent de supprimer les déclenchements intempestifs dus aux variations de la température ambiante sur les systèmes électriques de trains de voyageurs »

Alexandre Zint, Chef de produit chez Eaton.

Contexte

L'entreprise est un fournisseur mondial de solutions de transport et un acteur principal de la mobilité durable. Selon elle, son activité ne se limite pas au simple transport des clients et de la marchandise; pour offrir un système de transport, il est nécessaire d'adopter une approche globale qu'il s'agisse des besoins des clients ou de la prestation de services efficaces et harmonieux. La stratégie intégrée de l'entreprise comporte le développement et la commercialisation de la gamme la plus complète de systèmes, d'équipements et de services dans le secteur ferroviaire. Le matériel roulant, la signalisation, les services et les infrastructures sont disponibles séparément, groupés ou fournis en tant que solution globale intégrée.

Ce constructeur ferroviaire OEM s'efforce d'assurer une excellence opérationnelle et environnementale. Dans le cadre de sa démarche visant à améliorer l'efficacité et la qualité de ses services, l'entreprise effectue, sans relâche, des recherches sur les technologies pouvant réduire les temps d'arrêt ou les retards du train et accroître la satisfaction de la clientèle.

Défi

Au sein de ses trains de voyageurs, ses métros, ses locomotives et ses trams, ce constructeur ferroviaire utilise des disjoncteurs pour la protection des circuits basse tension afin de protéger les charges électriques CA et CC. Les disjoncteurs permettent également de protéger les câbles et les conducteurs qui fournissent de l'énergie à ces différentes charges à partir de différents points de distribution. Les charges en courant continu embarquées concernent les essuie-glaces, les feux avant et arrière, l'éclairage passager, le klaxon, la partie CC des systèmes de climatisation et pneumatique, les panneaux de relais et les systèmes d'annonces de conducteurs. Les charges en courant alternatif concernent par exemple les compresseurs d'air, les prises pour les aspirateurs, le chauffage des passagers, les ventilateurs et les moteurs à air comprimé.

Les disjoncteurs sont groupés et installés dans des armoires de commande ou coffres de basse tension. En général, les disjoncteurs CC se trouvent dans le compartiment voyageurs ou dans l'armoire de la cabine du conducteur, alors que les disjoncteurs CA sont installés dans l'armoire à basse tension ou sur le toit, en fonction du type de véhicule.

EATON

Powering Business Worldwide

Les premières applications de ces systèmes à basse tension CC et CA utilisaient des disjoncteurs modulaires (MCB) recourant à une technologie de déclenchement thermo-magnétique.

Dans le projet de métro de Caracas au Venezuela, il s'est avéré que ces disjoncteurs modulaires ont entraîné certains problèmes sur le matériel roulant ; leur conception comprend un élément bimétallique qui se réchauffe et se déforme pour ouvrir le circuit lorsqu'il est soumis à un courant de surcharge non transitoire. Cependant, ce type d'ouverture thermique est sérieusement affecté par les variations de température ambiante, qui peuvent modifier le point de déclenchement jusqu'à 50%. Ceci a eu pour conséquence des déclenchements intempestifs des disjoncteurs causés par des changements de température rapides dus au climat de Caracas.

Cela a provoqué des temps d'arrêt et des retards importants, aboutissant à l'insatisfaction générale de la clientèle.

Solution

Les recherches de l'entreprise à l'égard d'une solution de disjoncteur fiable, insensible aux variations de température ont mené à la découverte des produits hydro-magnétiques Eaton Heinemann. La fiabilité de ces disjoncteurs a été éprouvée. La technologie de ces disjoncteurs est appliquée maintenant depuis plus de 30 ans et leur principe de fonctionnement les rend idéal pour les applications ferroviaires. Ils dépendent du flux magnétique plutôt que des effets thermiques; l'augmentation du flux due à des courants de charge élevés déplace un noyau en fer doux immergé dans un tube scellé rempli d'huile de silicone le tout enroulé avec un fil de cuivre créant une bobine autour du tube amagnétique. Si la durée et la valeur du courant sont suffisantes, le noyau se déplacera suffisamment pour déclencher le disjoncteur. Les déclenchements intempestifs dus aux variations de températures sont ainsi éliminés. Les déclenchements intempestifs causés par les courants transitoires sont également éliminés avec précision, sans altérer la protection contre les surcharges.

De part leur construction les disjoncteurs hydro-magnétiques et plus particulièrement l'ensemble tube bobine sensible aux variations de courant, absorbent les chocs et les vibrations de la carrosserie du train, même s'il est soumis à ces fréquences en continu.

Par conséquent, une campagne d'essais à eu lieu sur les métros de Caracas permettant de prouver l'insensibilité à la température et la résistance accrue aux chocs et aux vibrations. Eaton a procédé à la personnalisation des produits et de la technologie en adaptant les bornes de raccordement. Eaton a également conçu et fabriqué des composants périphériques, tels que des artifacts facilitant la lecture de l'état du disjoncteur ou protégeant contre les manipulations involontaires des leviers. Ces composants facilitent l'intégration dans des chantiers de rénovation de trains. De plus, l'entreprise de gestion énergétique a établi une liste de pièces de rechange des produits de remplacement pour réduire le nombre de références dans la base composants du client.

Résultats

Le client a été pleinement satisfait des résultats. Après un processus de qualification approfondi des produits, le fabricant de trains a autorisé un déploiement complet des disjoncteurs hydro-magnétiques Eaton à tous ses véhicules. La technologie de ces disjoncteurs a considérablement renforcé la stabilité du système de protection électrique et a joué un rôle majeur dans l'élimination des temps d'arrêt du train dus aux déclenchements intempestifs. Les disjoncteurs hydro-magnétiques Eaton sont désormais utilisés dans plus de 90% des applications de protection électrique du constructeur ferroviaire.

A la lumière de ce succès, un opérateur de transport public, gérant l'un des plus grands systèmes souterrains d'Europe, a demandé la même solution Eaton pour son matériel roulant. Les disjoncteurs hydro-magnétiques Eaton ont depuis été adoptés par les autorités ferroviaires et les utilisateurs à Singapour, en Chine et d'autres régions du monde. D'autres grands constructeurs ferroviaires mondiaux utilisent également les HMCB sur leur matériel roulant.

EATON
Siège EMEA
Route de la Longeraie 7
1110 Morges, Suisse
Eaton.eu

© 2017 Eaton
Tous droits réservés
N° de publication CS130001FR / CSSC-GL1124
Septembre 2017

Eaton est une marque déposée.

Toutes les autres marques appartiennent à leurs propriétaires respectifs.



Powering Business Worldwide