

Protection intelligente des circuits pour les panneaux et centres de distribution

Aditya Ramesh

Gestionnaire de produit, Panneaux et centres de distribution
Eaton

Introduction

La protection intelligente des circuits pour les panneaux et les centres de distribution permet la génération de données précises et exploitables.

Presque tous les secteurs sont dans une lutte permanente pour répondre à des demandes difficiles et parfois contradictoires. Dans notre monde toujours plus numérique, le succès dépend d'une alimentation continue et de la capacité à s'adapter à une pression constante pour créer des systèmes plus intelligents et plus réactifs.

En fait, les entreprises ont dépensé environ 964 milliards de dollars en matériel connecté en 2017. D'ici 2020, les analystes estiment que 31 milliards d'objets seront connectés à Internet. Les données produites par des milliards de dispositifs connectés peuvent servir, autant dans des environnements commerciaux qu'industriels, à établir une nouvelle visibilité des systèmes et à produire des diagnostics prédictifs afin de prendre en charge des fonctionnalités et des systèmes à sécurité intégrée qui n'étaient pas disponibles auparavant.

L'alimentation intelligente : une occasion à saisir

Aujourd'hui, il est possible d'améliorer les composants électriques de base que l'on trouve dans presque tous les systèmes de distribution électrique du monde. Par exemple, les panneaux et les centres de distribution sont utilisés dans presque tous les systèmes électriques et remplissent une fonction fondamentale pour distribuer l'électricité de manière sûre et efficace afin de répondre à la demande en énergie d'installations et de bâtiments entiers. Cet équipement repose sur un dispositif de protection contre les surintensités pour chaque circuit de l'ensemble afin d'assurer la protection du câblage interne, des équipements en aval et du personnel.

En intégrant les dernières innovations en matière de protection intelligente des circuits, ces équipements sont désormais eux aussi à la pointe de la gestion intelligente de l'énergie. Cet article montre comment l'intégration d'une protection intelligente des circuits peut entraîner des améliorations significatives de la productivité, des augmentations spectaculaires du temps de fonctionnement, des réductions de la consommation d'électricité et une plus grande sécurité des équipements.



Les panneaux et les centres de distribution permettent de distribuer l'électricité de manière sûre et efficace dans les centres de données, les établissements de santé, les bâtiments commerciaux, les institutions et bien plus encore.

EATON

Powering Business Worldwide

Repenser le rôle fondamental de la protection des circuits

Dans le monde de la technologie avancée d'aujourd'hui, la fonction fondamentale des disjoncteurs intégrés dans les panneaux et les centres de distribution a évolué pour assurer non seulement la protection du personnel et de l'équipement, mais aussi pour permettre une meilleure visibilité des systèmes et produire des diagnostics prédictifs.

Les récentes innovations d'Eaton ont donné naissance à une nouvelle génération de panneaux et de centres de distribution intelligents avec les disjoncteurs à boîtier moulé Eaton Power Defense™ intégrés (MCCB). Ces disjoncteurs intelligents sont dotés de capteurs internes et d'une connectivité intégrée pour permettre une surveillance et un comptage en continu. Grâce aux unités de déclenchement électronique Power Xpert® Release (PXR) à autodiagnostic, ces disjoncteurs peuvent également mesurer en temps réel une multitude de paramètres de performance afin de mieux indiquer quand un composant doit être remplacé avant qu'un problème ne survienne.

En intégrant cette technologie directement dans les panneaux et les centres de distribution, les données générées par les disjoncteurs peuvent être utilisées pour surveiller la consommation d'électricité et dégager des tendances. Cette protection intelligente des circuits permet d'optimiser les équipements et d'améliorer l'état des composants du système électrique, ouvrant ainsi la voie à un entretien plus éclairé et prédictif ainsi qu'à une réduction des coûts d'exploitation.

Intégrer l'intelligence dans la distribution d'électricité

Les algorithmes d'état des disjoncteurs et les diagnostics instantanés fournis par les disjoncteurs permettent au personnel d'entretien de cibler de manière proactive ses efforts sur des points précis du système de distribution d'électricité, plutôt que d'avoir à consacrer le temps et les efforts nécessaires à l'inspection de tous les disjoncteurs d'une installation ou d'un système. Cette innovation permet de réduire considérablement les coûts d'entretien et d'améliorer la fiabilité globale du système.

En outre, ces disjoncteurs intelligents donnent aux équipes de gestion des bâtiments une visibilité sur la consommation et l'agrégation des charges individuelles grâce à un seul appareil qui prend en charge davantage de fonctionnalités et facilite la connectivité et la transmission de diagnostics. Cela peut générer des économies supplémentaires par rapport à la tactique traditionnelle qui consiste à appliquer des dispositifs de comptage individuels à chaque point de mesure souhaité.

La plupart des systèmes électriques intègrent des solutions provenant de plusieurs fabricants. Ainsi, tout composant ajouté à un système interconnecté doit prendre en charge les protocoles existants que l'utilisateur final a intégrés dans ses installations et ses processus. La technologie de protection intelligente des circuits d'Eaton offre des options presque infinies de connectivité en utilisant des protocoles standard (par opposition aux protocoles propriétaires) pour regrouper et diffuser les données. Ces dernières peuvent ainsi être facilement incorporées dans les systèmes existants de gestion des bâtiments et de contrôle distribué (DCS).

Pour une analyse plus approfondie, le système de gestion Power Xpert Protection Manager (PXPM) d'Eaton comporte une interface-utilisateur simple et intuitive permettant une configuration, un contrôle, des essais et une détection des défaillances sans complication. Le logiciel est téléchargeable gratuitement et peut fonctionner sur n'importe quel ordinateur. Les paramètres de fonctionnement et de tests sont transmis aux relais de protection par un port micro-USB ou par un réseau connecté; aucun équipement spécial d'essai n'est nécessaire.

Cette plateforme novatrice simplifie grandement la détection des défaillances grâce à la consultation de l'historique des événements et des données en temps réel transmis par les relais de protection Power Xpert Release, ce qui permet d'économiser temps et argent. Le logiciel PXPM d'Eaton permet également aux utilisateurs d'effectuer des injections secondaires et de produire des rapports de test sans matériel supplémentaire, ce qui réduit davantage les coûts.

Quel est l'impact des disjoncteurs intelligents sur les performances des panneaux et des centres de distribution?

La surveillance et les communications en temps réel au sein des panneaux ou des centres de distribution qui fonctionnent au cœur d'un système électrique permettent aux utilisateurs finaux de collecter des données, d'en apprendre davantage sur leur système et de générer des informations exploitables. Les utilisateurs peuvent également tirer parti de ces connaissances pour optimiser l'utilisation de l'énergie, améliorer la continuité et la disponibilité des systèmes et réduire les coûts d'exploitation.

Lorsqu'ils sont intégrés dans des panneaux et des centres de distribution, les MCCB Eaton Power Defense créent un ensemble de distribution électrique plus intelligent qui offre une vue plus détaillée du système et permet des diagnostics prédictifs, tout en offrant d'autres avantages puissants associés au système, notamment :

- Le système Arcflash Reduction Maintenance System™ (ARMS – système de réduction de la formation d'éclair d'arc durant l'entretien) qui contribue à la protection des travailleurs en réduisant les niveaux d'énergie dangereux et risques d'incidents d'éclair d'arc et en permettant aux travailleurs d'activer ce système à une distance sûre sans modifier les paramètres de protection critiques du disjoncteur liés à la technologie de verrouillage sélectif de zone (ZSI). Cette dernière protège les équipements en sélectionnant intelligemment des temps de déclenchement plus rapides dans les systèmes coordonnés, un avantage qui garantit la sécurité et la productivité des opérateurs.
- Des alarmes de relais entièrement programmables qui fournissent un état de la situation afin de prévenir les pannes imminentes du système et de maintenir votre installation en ligne, sûre et productive.

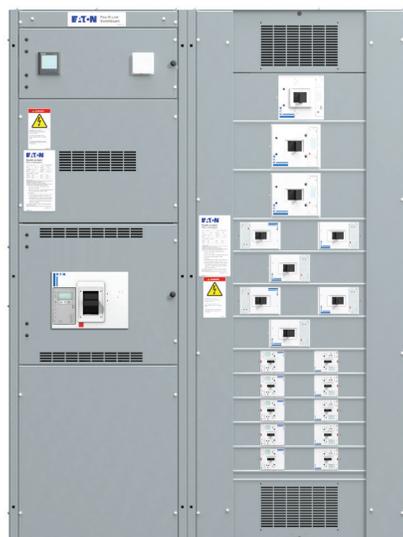
Comment les panneaux et les centres de distribution intelligents peuvent-ils contribuer à améliorer le temps de fonctionnement?

Les nouveaux et puissants algorithmes d'état des disjoncteurs intégrés dans les panneaux et centres de distribution intelligents fournissent tous les indicateurs de diagnostic nécessaires pour surveiller l'état ou la santé des systèmes connectés, ce qui est vital dans les applications où le temps de fonctionnement est critique. Dans un hôpital, par exemple, le coût d'une panne imprévue varie de 800 000 dollars à 1 million de dollars par jour.

Grâce à cette technologie novatrice, les exploitants d'installations et de systèmes sont en mesure de suivre l'état des composants fondamentaux du système électrique en temps réel et par l'entremise de données historiques enregistrées. L'algorithme du relais de protection permet d'effectuer des analyses pour avoir une idée de l'état du dispositif et du système. Ces données peuvent ensuite être communiquées par le relais de protection PXR d'Eaton au système de gestion du bâtiment, au système de contrôle des installations ou au nuage.

En outre, ces disjoncteurs intelligents offrent un nouveau niveau de visibilité sur les dispositifs connectés au système de distribution d'électricité, y compris des informations critiques qui peuvent être utilisées pour l'entretien préventif. En tirant parti de ces données exploitables, les établissements peuvent intervenir de manière proactive pour effectuer un entretien essentiel avant qu'il n'y ait une panne, ce qui améliore leur productivité et réduit leur coût d'exploitation.

Par exemple, dans une usine connectée, les technologies de gestion intelligente de l'alimentation comme les disjoncteurs MCCB Power Defense fournissent la visibilité en temps réel nécessaire pour réduire de manière proactive les temps d'arrêt non planifiés et les inefficacités qui nuisent au processus de fabrication. Cela peut avoir un impact majeur sur la compétitivité des entreprises, car des études montrent que le coût annuel des temps d'arrêt non planifiés pour les fabricants est de l'ordre de 50 milliards de dollars. La conversion au numérique des usines afin de créer un réseau unifié de dispositifs intelligents et connectés peut générer des résultats exploitables en matière d'entretien préventif, de formation, de planification de la production, de qualité, d'économies d'énergie et plus encore.



Comment puis-je utiliser les données recueillies par les disjoncteurs intelligents pour améliorer mes opérations?

Les panneaux et centres de distribution intelligents d'Eaton avec disjoncteurs Power Defense intégrés et unités de déclenchement électronique Power Xpert Release, avec leurs dispositifs de communication intégrés, permettent aux utilisateurs de faire appel à un design simplifié et de réduire le nombre de composants tout en gardant les systèmes critiques connectés. Avec un deuxième canal de communication indépendant en option, fourni par un module externe, la solution offre des options de connectivité presque sans précédent.

L'approche d'Eaton en matière de connectivité fait appel à des protocoles standard pour regrouper et diffuser les données, de sorte que les informations essentielles peuvent être facilement intégrées dans les systèmes de gestion des bâtiments et de contrôle distribué (DCS) existants.

Cette approche ouverte, évolutive et sécurisée des communications peut transformer la façon dont les systèmes, les dispositifs, les personnes et les processus interagissent tout en réduisant le temps de démarrage des projets et les coûts qui y sont associés. Cela permet également d'assurer la compatibilité de la solution avec les dispositifs de plusieurs fabricants et ainsi de réduire les coûts de mise en ligne des composants.

Si un comptage basé sur le Web est souhaité, les panneaux et les centres de distribution peuvent être rapidement connectés à des moteurs d'analyse de données massives hautement sécurisés basés sur le nuage afin d'obtenir les plus hauts niveaux d'information et de performance analytique. Par ailleurs, les environnements d'informatique géodistribuée localisés offrent une sécurité au niveau de la couche physique tout en fournissant, sur le plan de l'analytique et des rapports, un niveau d'avantages supérieur à ce qui est disponible avec des équipements déconnectés.

Au fil du temps, les données collectées à partir des panneaux et des centres de distribution peuvent fournir des informations sur les tendances afin d'améliorer l'architecture des systèmes électriques nouveaux et existants, d'atteindre de nouveaux niveaux de fiabilité et de diminuer l'entretien. Il est également possible d'accéder à chaque dispositif à distance pour maintenir le personnel à une distance sûre des équipements électrifiés ou pour améliorer la productivité grâce à une gestion centralisée des installations.

De plus, grâce à une gamme complète d'alarmes personnalisables, les équipes de gestion reçoivent immédiatement des notifications d'alarme à distance, ce qui permet de réduire les temps d'arrêt potentiels, les dommages aux équipements et les coûts connexes. Même de petites fluctuations dans les performances de l'équipement peuvent être utilisées pour prédire les défaillances et permettre au personnel de traiter les problèmes futurs de manière préventive.

Plus largement, cet accès distant et décentralisé à la surveillance en temps réel des équipements et des systèmes du bâtiment permet ce qui suit :

- **Tenir le personnel informé** des données essentielles grâce à un tableau de bord sécurisé
- **Fournir des notifications en temps réel** et permettre au personnel de régler les problèmes à distance
- **Repérer les anomalies dans la consommation d'énergie**, les identifier et permettre au personnel d'ajuster les équipements
- **Améliorer la sécurité** en évitant un entretien planifié inutile de tous les disjoncteurs qui pourraient exposer les électriciens à des risques de chocs électriques
- **Fournir des données d'investigation détaillées** pour déterminer la cause profonde des problèmes d'alimentation
- **Fournir les informations à long terme sur la consommation d'électricité et d'énergie** nécessaires pour prendre des décisions judicieuses en matière d'investissement



Là où convergent l'expérience et l'intelligence.

Soutenir les projets en toute confiance

Chez Eaton, nous avons accueilli à bras ouverts l'univers numérique et la place que nous y occupons pour redéfinir l'innovation. Nous tirons parti de la technologie pour améliorer les systèmes de distribution d'électricité de nos clients grâce à des outils numériques qui favorisent la productivité, la sécurité, la fiabilité et les économies d'énergie. Nous avons incorporé l'intelligence et les communications dans notre série Pow-R-Line Xpert™ de panneaux et de centres de distribution pour aider les utilisateurs à prendre, chaque jour, des décisions opérationnelles plus judicieuses.

Eaton présente un héritage d'innovation dans la protection des circuits qui remonte à 1914. Elle continue à investir dans la recherche et le développement pour résoudre les défis les plus difficiles de nos clients en matière de gestion de l'énergie grâce à des solutions de pointe. Cet engagement s'est traduit par le développement d'une protection intégrée des circuits pour les panneaux et centres de distribution qui va au-delà des capacités traditionnelles de la plupart des équipements de distribution d'énergie, grâce à l'intégration de fonctions automatisées de mesure, de communication et d'entretien préventif.

Vous pouvez avoir confiance en une prise en charge adéquate de vos systèmes d'alimentation grâce aux décennies d'expérience d'Eaton dans la mise en œuvre de solutions personnalisées pour une large gamme d'applications client, ainsi qu'à ses installations satellites stratégiquement situées en Amérique du Nord, qui offrent une expertise éprouvée pour les besoins de votre marché local et des délais d'exécution plus courts.



Pour obtenir plus d'informations, veuillez vous rendre à votre centre de fabrication local.

Quel que soit votre secteur d'activité ou votre application, les centres de fabrication Eaton ont des délais de livraison flexibles qui s'appliquent à de simples panneaux pré-élaborés ou à des solutions de contrôle personnalisées, construites selon vos spécifications.

1. Delta, Colombie-Britannique

1693 Cliveden Ave.
Delta, BC V3M 6V5
Téléphone : 604 519-1250

3. Winnipeg, Manitoba

13-1650 Notre Dame Ave.
Winnipeg, MB R3H 1H6
Téléphone : 204 694-0569

5. Lachine, Québec

1410, 55e Ave.
Lachine, QC H8T 3J8
Téléphone : 514 633-9316

7. Milton, ON

610 Industrial Drive
Milton, ON L9T 5C3
Téléphone : 905 693-1825

2. Calgary, Alberta

133 - 2611 Hopewell Pl. NE
Calgary, AB T1Y 7J7
Téléphone : 403 252-3324

4. Mississauga, Ontario

1-2025 Meadowvale Blvd.
Mississauga, ON, L5N 5N1
Téléphone : 905 363-5668

6. Dartmouth, Nouvelle-Écosse

100-32 Troop Avenue
Dartmouth, NS B3B 1Z1
Téléphone : 902 481-3400

Eaton
5050 Mainway
Burlington (Ontario)
L7L 5Z1
Canada
EatonCanada.ca

© Eaton, 2021
Tous droits réservés
Numéro de publication WP014002FR
July 2021

eatoncanada.ca/panelboards
eatoncanada.ca/switchboards

EATON
Powering Business Worldwide

Eaton est une marque déposée.

Toutes les autres marques de commerce sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

Suivez-nous sur les médias sociaux pour obtenir les renseignements les plus à jour sur les produits et le soutien technique.

