2UCD401154

Article
PCS100 ESS - Fourniture d'un système de stockage d'énergie par batterie à l'un des plus grands distributeurs d'énergie suisses

PCS100 ESS - Installation d'un système de stockage d'énergie par batterie de 1 MW / 500 kWh à la centrale électrique de Dietikon en Suisse

ABB, en collaboration avec la compagnie d'électricité du Canton de Zurich (EKZ), a installé avec succès un système de stockage d'énergie par batterie d'1 MW à la centrale électrique de Dietikon. Cette batterie, intégrée au système de stockage d'énergie PCS100 ESS d'ABB, est la plus importante de ce type à être installée dans le réseau de distribution électrique suisse. En améliorant la qualité de l'alimentation électrique et la stabilisation du réseau, le système PCS100 ESS permettra de préserver 500 kWh d'énergie – soit l'équivalent de l'électricité consommée par un foyer de 4 personnes en 40 jours.

L'électricité constitue une composante essentielle de l'infrastructure d'une nation. Dans nos sociétés modernes, nous sommes devenus extrêmement dépendants du réseau électrique dans toutes nos activités industrielles et de la vie quotidienne. Il est donc primordial pour cette société de service public de disposer d'une connexion fiable et performante au réseau électrique. Le système PCS100 ESS d'ABB a pour principale fonction de fournir une réserve d'énergie tournante en cas de dysfonctionnement dans une centrale électrique ou une ligne de transport d'électricité.

Le système PCS100 ESS s'apparente à une machine synchrone traditionnelle dont le fonctionnement est émulé par l'électronique de puissance et une commande avancée, sans aucune masse en rotation. Même l'inertie peut être modélisée dans le système pour restituer de l'électricité au réseau ou en prélever en fonction de l'évolution de la fréquence. Toute perte réseau est détectée par le système PCS100 ESS qui se déconnecte et s'arrête.

Cette technologie d'avant-garde permet aux centrales électriques, à l'instar de celle de Dietikon en Suisse, d'exploiter la totalité de leur potentiel sans connaître le moindre problème de chute de tension ou de surtension.

En arrière-plan

Le système installé à la centrale de Dietikon a été conçu sur une période de neuf mois, et se trouve désormais intégré au réseau moyenne tension du canton de Zurich. ABB et son client pourront surveiller de près l'intégration et le comportement de ce système de stockage d'énergie, et en tirer ainsi des conclusions riches d'enseignements pour l'installation, à l'avenir, d'autres systèmes de ce type.

Le fruit d'une étroite collaboration

Parmi les systèmes fournis par ABB figurent notamment un convertisseur de fréquence faisant appel à la technologie hautement performante des semi-conducteurs de puissance pour convertir le courant alternatif en courant continu utilisable par la batterie, et inversement. La batterie est équipée des systèmes de contrôle et de protection d'ABB. Sur la base des paramètres d'entrée et d'encombrement définis pour cet équipement, il a été décidé de conditionner le système PCS100 ESS dans une enveloppe extérieure indépendante.

Pour la toute première fois, ce système a été intégré à des batteries LG Chem et des dispositifs de télésurveillance. L'intégration et le conditionnement des batteries ont été réalisés en Hongrie par ABB.

Le PCS100 ESS a été conçu pour être principalement commandé par un système SCADA externe, et offrir cinq modes de contrôle principaux : planification de puissance (P/Q), écrêtage / lissage de courbes de charge, régulation de fréquence, îlotage et algorithmes avancés. En outre, l'un de ces modes – en l'occurrence le mode îloté – a été couplé à un mode VSI (*voltage source inverter*, inverseur de source de tension) afin d'améliorer la qualité et la protection de l'alimentation électrique.

Conteneur de batterie LG Chem

Contenu du pack complet : convertisseur PCS100 ESS, batterie LG, tableau de commande et transformateur

Le système fonctionne en mode îloté lorsqu'il est déconnecté du réseau/de la source d'alimentation principal(e). Dans ce cas, le PCS100 ESS permet de créer et de maintenir un micro-réseau doté d'une tension et d'une fréquence données, lui permettant de fonctionner en toute indépendance. Il alimente les charges connectées à partir de la batterie et peut également intégrer des sources renouvelables et faire appel à une énergie complémentaire pour charger le système de stockage. Ce système est avantageux à plus d'un titre. Il permet non seulement d'alimenter des charges lorsque le réseau principal est indisponible, mais également de déterminer le débit d'énergie requis et l'unité qui sera opérationnelle.

Caractéristiques clés du projet

Peter Franks, responsable de la distribution d'énergie dans le canton de Zurich, a déclaré : « Nous sommes ravis d'avoir pu mettre en œuvre ce projet résolument innovant à la centrale de Dietikon. En luttant efficacement contre les problèmes de mémoire de batterie, les variations de charge à court-terme dans le réseau de distribution tout en fournissant de l'électricité produite au niveau local, ce système offre là encore de nouvelles opportunités susceptibles d'intéresser les opérateurs de réseau de distribution. Les connaissances que nous avons acquises grâce à ce système contribueront à sécuriser notre avenir énergétique. »

Robert Itschner, directeur des sous-stations T&D chez ABB Suisse, a réaffirmé qu'il était tout particulièrement intéressé par la capacité de ce système à charger et à décharger le groupe de batteries sur site, dans le but de développer des algorithmes garants d'un fonctionnement optimal. Les découvertes réalisées en ce domaine contribueront au développement de ce type d'installation, et à l'utilisation des énergies renouvelables, lesquelles continueront de jouer un rôle majeur à l'avenir. Le stockage d'énergie constituera une composante clé des futurs réseaux électriques intelligents.

L'avenir en point de mire

Depuis longtemps déjà, ABB et EKZ entretiennent d'étroites relations et sont intimement convaincus que le PCS100 contribuera à améliorer la stabilité du réseau et à sécuriser plus efficacement la fourniture d'électricité. EKZ compte parmi les plus importantes compagnies de distribution d'énergie de Suisse. Elle fournit une alimentation électrique à la fois sûre et respectueuse de l'environnement à près d'un million de personnes.

EKZ s'associe à de nombreuses initiatives visant à accroître l'efficacité énergétique et à promouvoir les énergies renouvelables.

La technologie du convertisseur PCS100 ESS d'ABB

Le PCS100 ESS offre des capacités de charge allant de 100 kVA à plusieurs MVA et permet de contrôler à la fois la puissance active (P) et la puissance réactive (Q) selon les besoins du système. Grâce aux fonctions de commande avancée de son mode « Emulation générateur », il devient une composante à part entière du système électrique. Le PCS100 ESS garantit le lissage des courbes de charge du système électrique, la stabilisation du réseau, l'adaptation des réseaux à la production renouvelable et décentralisée et l'amélioration de la qualité du courant électrique.

Le PCS100 ESS est un convertisseur large bande configuré à partir d'une électronique de puissance modulaire et adaptative. Les nouveaux systèmes de stockage d'énergie comme les batteries d'accumulateur de dernière génération, les volants d'inertie et les supercondensateurs, permettent de stocker l'énergie électrique du réseau pour la restituer au moment opportun. En outre, ils peuvent être utilisés avec tout type de stockage/source de courant continu. Ils offrent toute une série d'options visant à renforcer et à améliorer les performances, la qualité et la fiabilité des réseaux électriques intelligents.

Pour de plus amples informations, rendez-vous sur le site :
www.abb.com/energystorageandgridstabilization