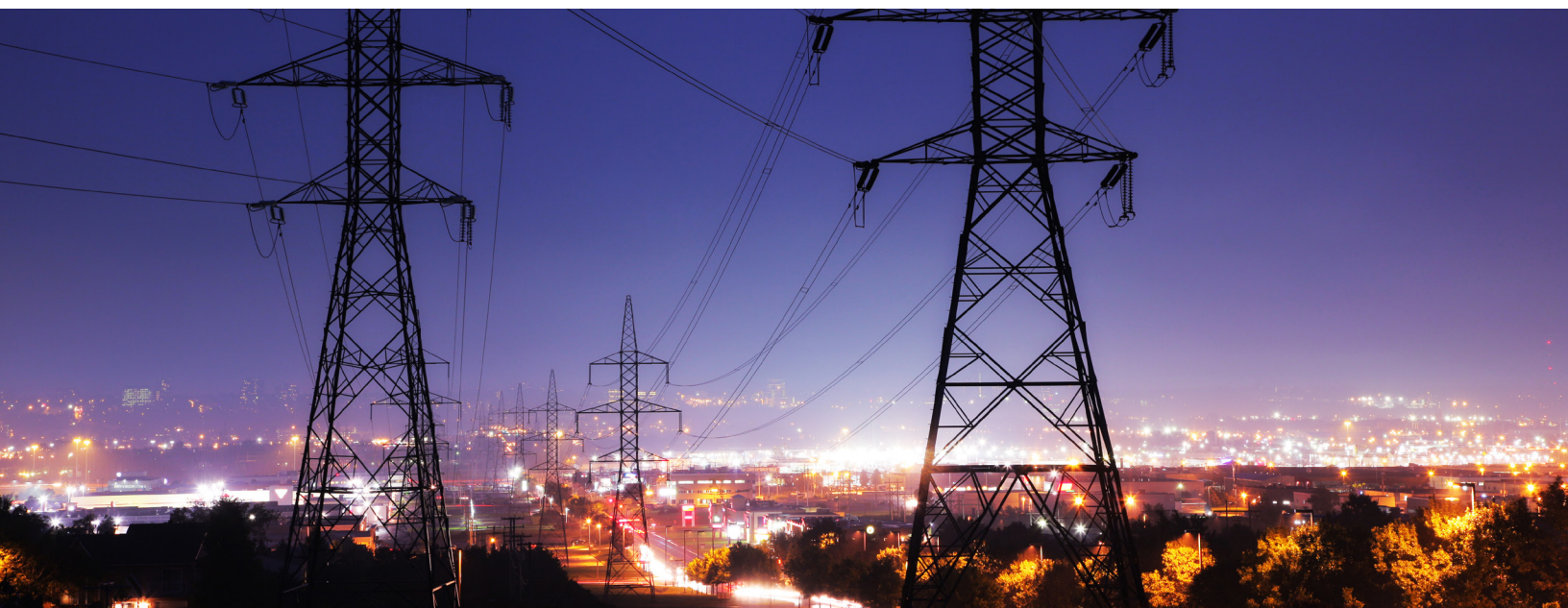


Solutions de gestion de l'énergie

SEL POWERMAX[®]



Solutions de gestion de l'énergie pour les systèmes énergétiques de toute taille

- Fourniture de l'énergie garantie grâce à des solutions fiables, efficaces et sûres visant à assurer la continuité de l'alimentation en énergie électrique.
- Stabilité du système garantie à l'aide d'un dispositif de commande déterministe qui fonctionne à une vitesse inférieure au cycle pour préserver l'équilibre de la production et de la consommation.
- Îlotage transparent et raccordement des réseaux gérés au réseau de production et de transport.
- Intégration de ressources énergétiques décentralisées (RED).
- Gestion de l'énergie pour des projets allant de miniréseaux tactiques (kilowatts) à des macroréseaux nationaux (gigawatts).





Aperçu

Un système de gestion de l'énergie et de commande SEL POWERMAX est un système intégré composé de relais et de matériel de commande évolutifs, de logiciels et de processus logiques, conçu par nos spécialistes des services d'ingénierie. La fiabilité et la disponibilité ultra-élevées du réseau électrique font de POWERMAX la solution idéale pour les installations dotées d'un réseau de production sur site et/ou de plusieurs sources d'alimentation électrique.

SEL a conçu, testé et mis en service des systèmes POWERMAX pour les clients des sociétés industrielles et des entreprises de distribution d'énergie du monde entier. Nos solutions sont basées sur des principes d'ingénierie solides, des architectures système robustes et des produits de protection, d'automatisation, de calcul, de communication et de sécurité de pointe. Les systèmes POWERMAX assurent un fonctionnement à la vitesse des relais sur de vastes zones.

Les relais de protection SEL sont le fondement

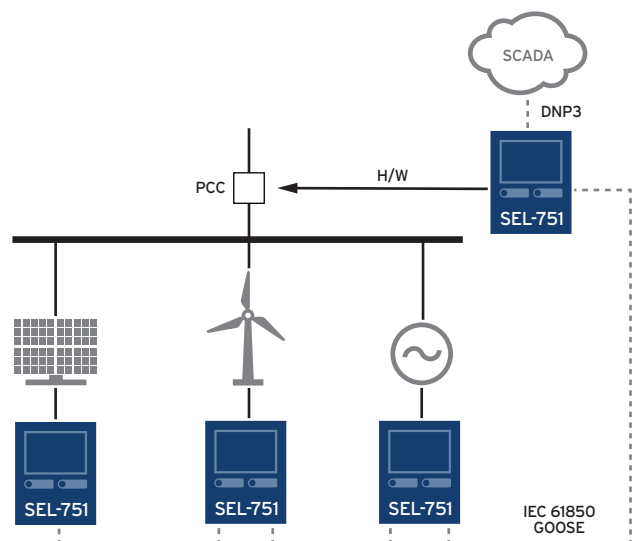
Les relais de protection sont des éléments essentiels à tout système de gestion de l'énergie et de commande. Les relais SEL sont des dispositifs multifonctions éprouvés sur le terrain et commandés par le système POWERMAX pour protéger les personnes et les équipements contre les défauts et éviter les pannes.

SEL propose une sélection complète de relais de protection multifonctions et de dispositifs de commande pour répondre à tous les besoins en matière d'application ou de budget. Nos appareils offrent les fonctionnalités et avantages suivants :

- Mesure
- Surveillance de la qualité de l'énergie
- Surveillance de la batterie à courant continu
- Conforme à la norme CEI 61850
- Technologie de liste blanche
- Communications à grande vitesse
- Auto-diagnostic continu
- Normes environnementales garantissant un fonctionnement continu dans des conditions extrêmes
- Commande de déclenchement et de fermeture
- Écrans IHM
- Aucun système d'exploitation commercial, ce qui améliore la sécurité
- E/S à distance
- Fonctionnalité d'automate programmable industriel
- Fonction d'enregistreur d'événements séquentiels (SER)
- Enregistreur d'oscillographie
- Délestage
- Protection contre les courts-circuits et les circuits ouverts
- Conformité avec les contrats d'interconnexion
- Conformité avec les normes IEEE 1547, 2030.7 et 2020.8
- Commande de la puissance et du facteur de puissance
- Répartition des RED
- Répartition de la charge
- Régulation de la tension et de la fréquence

Les relais présentent des capacités multifonctions dans un seul appareil qu'aucune autre solution ne peut offrir. En appariant un relais SEL à chaque RED, un système POWERMAX vous permet de répondre efficacement aux exigences de commande, de protection, de surveillance et de raccordement au réseau.

L'intégration de RED et de nouvelles topologies constitue un défi pour les systèmes de protection des miniréseaux, plus encore que dans les réseaux de distribution conventionnels. Les RED dans les miniréseaux peuvent modifier les courants de défaut et leurs chemins de circulation, générer des flux de puissance bidirectionnels et affecter le fonctionnement des dispositifs de protection. POWERMAX répond de manière transparente à ces défis grâce à des systèmes de protection adaptatifs, veillant à ce que le personnel et l'équipement soient toujours protégés, quelle que soit la configuration du réseau. Le système POWERMAX utilise une protection adaptative pour modifier les réglages du relais, en fonction des besoins et de l'état du réseau.



Le contrôleur SEL est le cœur d'un système POWERMAX

Au cœur de chaque système POWERMAX se trouve un puissant contrôleur qui répond aux données externes, telles que les signaux de tarification en temps réel et la dynamique du système en rapide évolution, pour optimiser la configuration du système.

Le contrôle de l'équilibre énergétique dans le système de miniréseau est l'un des défis les plus difficiles à relever pour obtenir un fonctionnement fiable du miniréseau. En fonctionnant à des vitesses de relais, le contrôleur déterministe peut équilibrer la charge de manière fiable selon la production disponible. Cette vitesse permet un îlotage et une resynchronisation transparents, afin que les processus restent en marche.

POWERMAX intègre des systèmes de reconfiguration automatisés qui « s'auto-réparent », réacheminant l'énergie autour d'une ou de plusieurs zones défaillantes afin de maintenir le service sur d'autres zones. Ce contrôle d'automatisation de la distribution est combiné à la commande du miniréseau dans un contrôleur unique afin de fournir plusieurs méthodes de gestion des pannes, offrant ainsi une solution économique à faible risque. L'automatisation de la distribution intégrée permet de configurer le réseau au sein du miniréseau, car les conditions qui affectent le réseau public peuvent également avoir une incidence sur le miniréseau.



Assurer la stabilité du réseau : ce qui compte vraiment

Une solution de gestion de l'énergie doit maintenir la stabilité du réseau tout en offrant une flexibilité qui permet de réduire les dépenses d'exploitation et de répondre à l'évolution des demandes du réseau. SEL POWERMAX satisfait à ces exigences grâce à une gestion complète de la production et de la consommation rendue possible par ses relais et son système de commande.

Fonctions de réglage de la production

POWERMAX offre les avantages suivants pour le réglage de la production :

- Réglage automatique de la production qui maintient une production équilibrée et une fréquence nominale dans tous les scénarios.
- Calcul de la courbe de capacité dynamique qui surveille en permanence la capacité maximale des RED.
- Réglage de la tension qui équilibre la puissance réactive et maintient la tension du système dans tous les scénarios.

Gestion de la charge

POWERMAX offre les avantages suivants pour la gestion de la consommation :

- Délestage prioritaire à grande vitesse selon la fréquence et les contingences, qui s'effectue en fonction de la configuration et du fonctionnement du réseau.
- Écrêtement des pointes qui permet de réduire la quantité d'énergie achetée pendant les heures de pointe lorsque les charges sont les plus élevées.
- Déplacement de charge qui élimine les pics de demande grâce à un préchargement des systèmes de gestion de l'énergie ou un prérefroidissement d'un bâtiment pour compenser les charges prévues.



Solutions POWERMAX

POWERMAX pour miniréseaux mobiles

POWERMAX garantit une alimentation fiable pour les miniréseaux qui nécessitent une mobilité ou une installation rapide, comme ceux des bases opérationnelles avancées (BOA) ou des organismes de secours en cas de catastrophe.

Pour les applications militaires des BOA, vous pouvez mettre en parallèle des groupes électrogènes au diesel plutôt qu'utiliser une configuration traditionnelle comportant un générateur spécial par baraque ou par tente. Au lieu de dimensionner un groupe électrogène selon la demande de pointe de la fonction respective (p. ex., centre d'opérations tactiques, réfectoire ou établissement médical) et de l'employer de manière inefficace la plupart du temps, les BOA peuvent maintenant utiliser des groupes électrogènes en parallèle. Vous pouvez ainsi faire fonctionner quelques groupes électrogènes au diesel à haut rendement en laissant les autres au repos. Au fur et à mesure que les charges augmentent, vous pouvez mettre en ligne davantage de groupes électrogènes pour répondre à la demande. Ce processus augmente l'efficacité opérationnelle en réduisant le risque de fumées noires (et l'entretien) et en économisant du carburant, ce qui prolonge les activités de la mission et accroît l'efficacité.

De plus, le système de commande POWERMAX élimine les points de défaillance uniques en répartissant la charge entre les groupes électrogènes et peut être situé n'importe où dans la base, ce qui permet une disposition plus stratégique de la base. En cas de défaillance de groupe électrogène ou de perte de communication, le système redirige l'énergie nécessaire pour maintenir le service. Si la production ne répond pas aux exigences de charge, POWERMAX hiérarchise les charges et minimise le délestage afin de maintenir vos charges essentielles.

Le miniréseau SEL conforme à la norme TMS-MIL-STD est unique, car il fonctionne avec toutes les marques et tous les modèles de groupes électrogènes, d'onduleurs et de charges. Vous pouvez facilement remplacer sur le terrain des groupes électrogènes de système de miniréseau tactique (TMS) et de série existants par un système de commande SEL.



POWERMAX pour miniréseaux Garrison

POWERMAX utilise un dispositif de calcul et de communication fiable, notamment la mise en relais adaptative et la cybersécurité, afin d'assurer un contrôle haute performance pour les miniréseaux Garrison.

Un miniréseau possède une faible inertie par rapport à un macroréseau plus grand, ce qui explique pourquoi le système POWERMAX fonctionnant à la vitesse des relais est idéal. Nos algorithmes de commande et la réponse à la demande fonctionnent suffisamment vite pour préserver l'équilibre entre la consommation et la production, maintenir la stabilité du système et, surtout, s'assurer que la base est opérationnelle à tout moment.

À l'aide de POWERMAX, vous pouvez utiliser un système d'alimentation indépendant qui empêche les pannes, réduit les coûts d'exploitation des RED et protège les personnes contre les blessures et les équipements contre les dommages en cas de défaillance. Même en cas de défaillances très rapprochées, les algorithmes de commande à compensation d'inertie efficaces en moins d'un cycle empêchent les pannes. Et si vous souhaitez effectuer un raccordement au réseau de production et de transport, nos méthodes de commande du point commun de raccordement permettent de facilement raccorder le miniréseau au réseau public ou d'effectuer un îlotage. La mise en réseau pilotée par logiciel (SDN, Software-Defined Networking) de SEL garantit que toutes les communications du système se déroulent comme prévu et en toute sécurité.

Pour les installations militaires qui utilisent une production de secours au diesel, POWERMAX peut mettre en parallèle les groupes électrogènes au diesel existants. Les avantages de la mise en parallèle comprennent la réduction du risque de fumées noires et les économies de carburant, ce qui prolonge les activités de la mission et accroît l'efficacité.

La solution SEL est unique, car elle utilise un contrôleur de miniréseau conforme à la norme TMS-MIL-STD qui fonctionne avec toutes les marques et tous les modèles de générateurs, d'onduleurs et de systèmes de répartition de charge. Si votre appareil est apte à communiquer, nous pouvons le connecter, le contrôler et le mettre en parallèle. De plus, il est inutile de vous procurer l'intégralité du système de commande à l'avance, mais vous pouvez acheter et construire votre système en blocs au fil du temps, selon vos possibilités de financement.

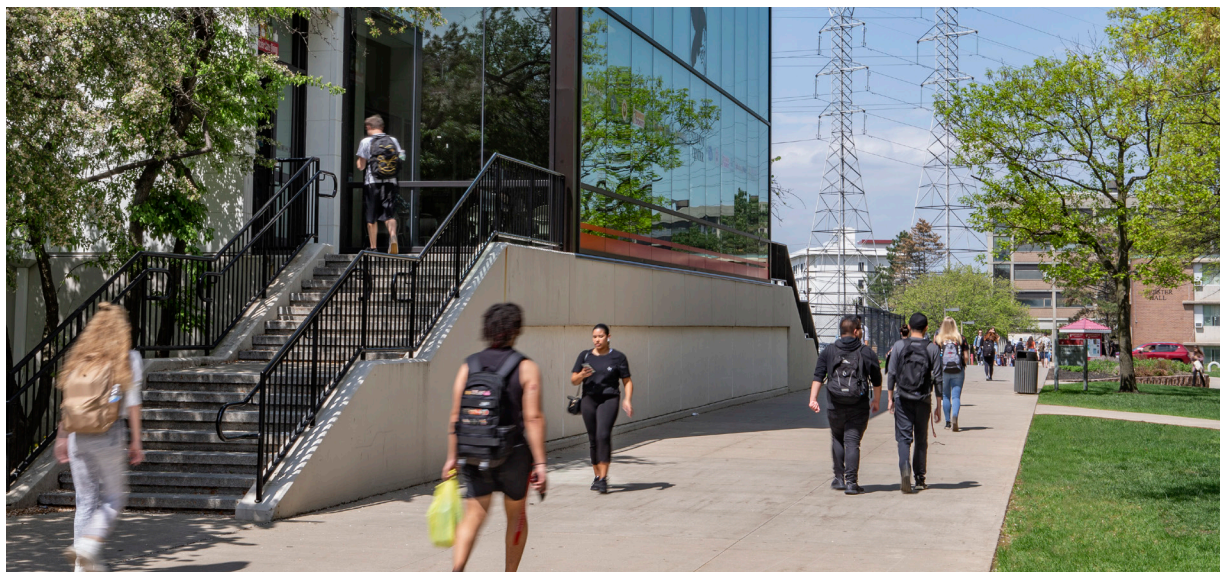


POWERMAX pour miniréseaux commerciaux

Les miniréseaux commerciaux SEL POWERMAX permettent d'assurer l'alimentation en énergie électrique, en effectuant un îlotage et un raccordement au réseau de production et de transport de manière transparente. Les systèmes de commande de miniréseau POWERMAX sont des solutions efficaces, fiables et sûres qui garantissent une alimentation en énergie électrique ininterrompue à votre installation et à vos clients. Ils permettent à la fois de protéger et de régler la production renouvelable et la production conventionnelle. Les systèmes SEL vous permettent de fonctionner indépendamment, assurant une alimentation constante en énergie électrique après la perte du point commun de raccordement au réseau. POWERMAX vous permet également de gérer le stockage d'énergie afin d'optimiser la production d'énergie renouvelable et de réduire les charges en période de pointe.

Chaque système de commande de miniréseau commercial POWERMAX comprend un essai de réception en usine auquel vous pouvez assister. SEL possède et exploite la plus grande installation de tests cHIL (controller hardware-in-the-loop) pour contrôleurs en location d'Amérique du Nord. Ce site contient un grand nombre de baies de simulateurs numériques en temps réel (RTDS, Real Time Digital Simulator) utilisées exclusivement pour les tests cHIL des systèmes de protection et de commande SEL dans des conditions réalistes. Au cours de l'essai de réception en usine, vous pouvez observer et vérifier le fonctionnement complet du système.

En 2018, le SEL POWERMAX a remporté la compétition de miniréseau du National Renewable Energy Lab, un concours rigoureux de 21 semaines d'évaluation de la commande et de la cybersécurité du miniréseau, lequel a permis de comparer la technologie du contrôleur du miniréseau SEL à celle de quatre concurrents. SEL a également été sélectionné comme le fournisseur de miniréseau de premier plan par Navigant Research dans le cadre de son classement « Navigant Research Leaderboard: Microgrid Controls » (Classement Navigant Research : commande de miniréseau).



POWERMAX pour la gestion industrielle de l'énergie

Un système POWERMAX augmente la disponibilité des processus en les protégeant contre les pannes à l'aide d'une technologie avancée de commande et de protection haute vitesse. Toute installation de production dotée d'une production sur site bénéficie de la stabilité et de la protection d'un système POWERMAX. La solution SEL offre les éléments suivants :

- Les systèmes de délestage
- Les systèmes de commande des circuits de vapeur
- Les systèmes de délestage de la production et de réduction de puissance
- Les systèmes à synchronisation automatique
- Solutions de découplage rapide
- Les systèmes de réglage de la production
- Essais de réception en usine
- Simulations de systèmes de commande
- Cybersécurité
- Surveillance et contrôle de synchrophaseur
- Système de gestion et de protection de moteur basse tension MOTORMAX®

POWERMAX permet d'améliorer la sécurité du personnel et de réduire les dommages matériels grâce à une protection adaptative, à des systèmes de protection avancés et à une atténuation des arcs électriques. POWERMAX améliore également la connaissance totale des systèmes grâce à des systèmes synchronisés de surveillance d'état, qui suivent l'état de l'équipement, les mesures électriques, le trafic réseau, etc. et détectent les cyberattaques.

La technologie POWERMAX a fait ses preuves concernant le bon fonctionnement des installations et elle est spécialement conçue pour les industries dont les processus essentiels doivent rester en marche. Ces installations sont les suivantes :

- Installations pétrochimiques de raffinage
- Installations industrielles de pâte et papier
- Sites miniers et entreprises sidérurgiques
- Usines de traitement des eaux et des eaux usées
- Centres de données



POWERMAX pour les entreprises de distribution d'énergie

Pour les entreprises de distribution d'énergie, un système POWERMAX utilise un plan d'action corrective (RAS) dans un système de commande pour les grandes régions géographiques de transport, de production et de charges interconnectées. Le calcul et les communications répartis sur le réseau assurent une gestion intelligente du réseau de transport pour l'intégration de la production d'énergie renouvelable et des RED. Cette solution est couramment utilisée pour la surveillance, la commande et l'intégration de grandes centrales éoliennes.

Un plan d'action corrective POWERMAX s'intègre aux relais, compteurs et systèmes de communication existants afin de minimiser l'encombrement et la complexité de la mise en œuvre.

Un plan d'action corrective POWERMAX permet aux entreprises de distribution d'énergie de fonctionner plus près des limites de stabilité, en exploitant les couloirs de transport à une capacité plus élevée que jamais. Dans certains cas, ils peuvent transporter plus de 50 % de puissance en plus sur les lignes de transport existantes. Cela augmente les revenus quotidiens et libère des milliards de dollars de capitaux pour améliorer les lignes de transport existantes au lieu d'en construire de nouvelles.



Fabriqué aux États-Unis

Tous les appareils SEL et systèmes POWERMAX sont conçus, testés et fabriqués aux États-Unis. SEL est le fournisseur de relais de protection de prédilection aux États-Unis, 87 % des compagnies d'électricité ayant choisi SEL comme fournisseur préféré dans une enquête Newton-Evans de 2019.

Chez SEL, nous déterminons, surveillons et améliorons en permanence les meilleures pratiques afin de garantir votre satisfaction. L'équipe des services d'ingénierie SEL suit des procédures d'ingénierie rigoureuses pour la conception, le développement, le test et la mise en service des systèmes POWERMAX.

Notre système de gestion de la qualité est certifié conforme aux normes ISO 9001, *Exigences du système de gestion de la qualité*. Notre engagement à rendre l'énergie électrique, plus sûre, plus fiable et plus économique nous amène à proposer des produits et des solutions innovants, une assistance à la clientèle exceptionnelle et des ingénieurs expérimentés et mobilisés pour votre réussite.

SEL SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES

Services d'ingénierie SEL
+1.509.332.1890 | esinfo@selinc.com | selinc.com/fr

© 2019 par Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.
20191014

