Systèmes de Miniréseau de SEL

Alimentation fiable et économique

Résilience et fiabilité dans toutes les conditions.

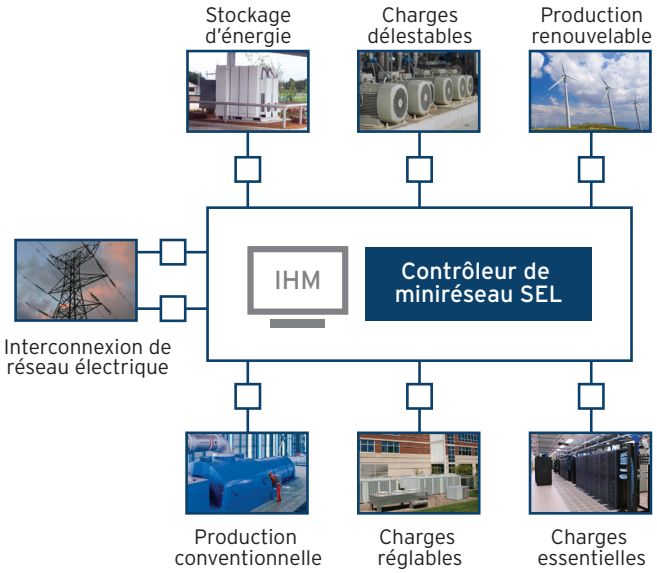
- Un système de contrôle intelligent permet un îlotage en douceur, ainsi qu'une gestion complète de la production et de la consommation.
- L'expertise sur le plan de l'ingénierie de base, du développement, des tests et de la mise en service garantit la réussite de la mise en œuvre.
- L'optimisation intégrée réduit les coûts et les émissions énergétiques.
- Un système de cybersécurité multicouche efficace permet d'assurer un fonctionnement sécurisé.
- Un système de contrôle extensible réduit les coûts de développement.

Assurance de la continuité de l'énergie dans votre système

Les systèmes de contrôle de miniréseau de SEL sont des solutions fiables et sûres qui permettent de maintenir une alimentation électrique ininterrompue. Ils contrôlent et protègent de nombreux types de ressources énergétiques décentralisées. Les systèmes SEL permettent aux administrateurs de systèmes d'être indépendants en cas d'îlotage : ils assurent une alimentation constante en énergie après la perte d'une interconnexion du réseau.

Les fonctionnalités de miniréseau offrent des avantages à de nombreux secteurs d'activité sur plusieurs segments de clientèle :

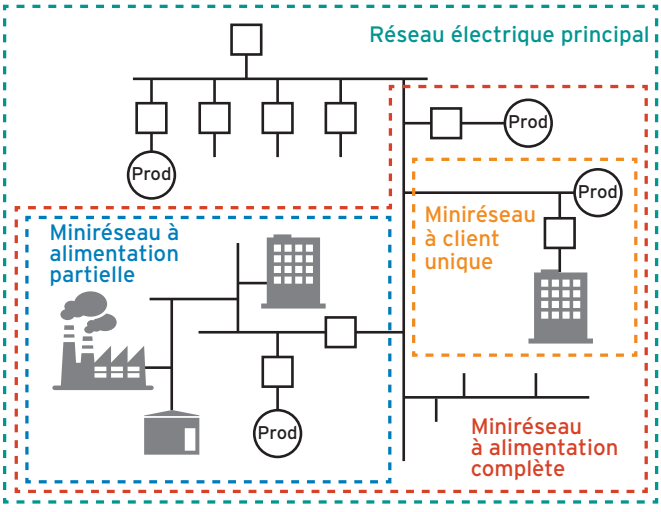
- **Maintien du service.** Les dispositifs de commande de miniréseaux SEL vous permettent de créer une séparation (ou un îlotage) en toute transparence du réseau central, ce qui garantit une distribution fiable et efficace, quelles que soient les conditions.
- **Amélioration du modèle économique des utilisateurs du système.** Les miniréseaux SEL permettent aux administrateurs de systèmes de gérer la quantité d'énergie qu'ils produisent localement ou qu'ils importent à partir du réseau.
- **Intégration des énergies renouvelables facilitée.** Les miniréseaux SEL permettent aux administrateurs de systèmes de sélectionner ou de hiérarchiser la meilleure combinaison de ressources énergétiques locales renouvelables et non renouvelables pour répondre à la demande locale.



Intégration de tous les actifs — Les systèmes de contrôle de miniréseau SEL sont capables de protéger et de contrôler de nombreux types de ressources énergétiques décentralisées.

Contrôle déterministe

Les systèmes de contrôle de miniréseau SEL associent des fonctions informatiques et de communication fiables, notamment le relais adaptatif, les synchrophaseurs et la cybersécurité, pour offrir un contrôle de haute performance du miniréseau. Les miniréseaux ont une faible inertie par rapport aux macroréseaux qui sont plus grands, ce qui signifie qu'ils ont besoin de contrôleurs de miniréseau SEL fonctionnant à la vitesse du relais. 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.



Possibilités de configuration en îlotage—Dans le miniréseau, le système de contrôle SEL permet le fonctionnement d'un ou plusieurs miniréseaux secondaires, ce qui garantit la prise en charge des appels de puissance essentiels.

Le centre d'intelligence du miniréseau

Au cœur de chaque miniréseau SEL fiable se trouve un puissant contrôleur capable de répondre aux données externes, telles que les signaux de tarification en temps réel et la dynamique du système en rapide évolution. Cette capacité permet au contrôleur d'optimiser la configuration du système en fonction des priorités de l'utilisateur du système et des données en temps réel. Le contrôleur rapide et déterministe peut fonctionner à des vitesses inférieures à un cycle, ce qui lui permet d'équilibrer la consommation et la production disponible de manière fiable.

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. Comme le contrôleur SEL peut fonctionner à des vitesses de relais, tout cela peut être effectué de manière transparente, ce qui signifie que les processus restent en ligne pendant l'îlotage à partir du réseau électrique et lors de la resynchronisation à ce dernier. Les contrôleurs et systèmes SEL permettent à l'installation de rester en ligne en permanence, ce qui optimise la disponibilité des processus.

Les systèmes de contrôle de miniréseau SEL peuvent associer le contrôle de miniréseau et le contrôle d'automatisation de la distribution dans un seul contrôleur. Cela maximise la valeur d'un miniréseau. L'intégration de ces fonctionnalités dans un seul contrôleur permet d'obtenir une solution économique à faible risque pour l'administrateur du système. 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.

Assurance d'un fonctionnement sûr grâce aux systèmes de protection adaptative

L'intégration de ressources énergétiques décentralisées et de nouvelles topologies dans les miniréseaux remet en question les caractéristiques des systèmes de protection des miniréseaux par rapport à celles des réseaux de distribution conventionnels. De ressources énergétiques décentralisées (RED) dans les miniréseaux peuvent modifier les courants de défaut et leurs chemins de circulation, générer des flux de puissance bidirectionnels et nuire au fonctionnement des dispositifs de protection. Les systèmes de contrôle de miniréseau SEL intègrent des systèmes de protection adaptative pour garantir que le personnel et l'équipement sont toujours protégés, quelle que soit la configuration du réseau. La protection adaptative permet d'utiliser différents réglages dans le même relais pour optimiser la protection.

Amélioration du contrôle grâce aux mesures de synchrophaseur

Le système SEL intègre la technologie de mesure de synchrophaseur en temps réel et à haute résolution dans le miniréseau, ce qui permet un contrôle et un fonctionnement plus efficaces du système.

Avantages de l'utilisation des synchrophaseurs :

- Découplage rapide et fiable du système (détection des îlotages)
- Resynchronisation transparente avec le réseau électrique
- Mesures en temps réel pour obtenir un meilleur réglage
- Meilleure compréhension du fonctionnement du système grâce à des mesures de phaseur directes

Assurer la Stabilité du Réseau

La valeur d'un miniréseau est liée à sa capacité à maintenir l'équilibre du système tout en compensant les appels de puissance ou en offrant aux administrateurs de systèmes une plus grande flexibilité opérationnelle. Les systèmes de contrôle de miniréseau SEL offrent des réglages complets de la production et de la consommation.

Fonctions de réglage de la production

- Le réglage automatique de la production permet de maintenir une production équilibrée et une fréquence nominale dans tous les scénarios.
- Grâce au calcul de la courbe de capacité dynamique, la capacité maximale des RED est surveillée en permanence.
- Le réglage de la tension permet d'équilibrer la puissance réactive et de maintenir la tension du système dans tous les scénarios.

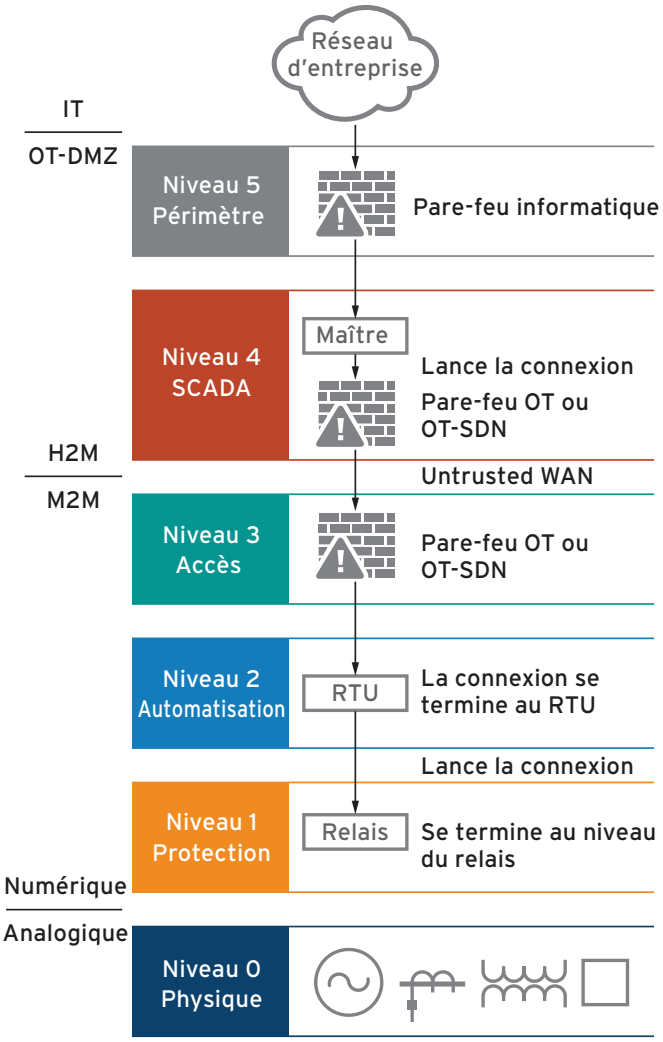
Gestion de la charge

- 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.
- Le déplacement de charge élimine les pics de puissance appelée grâce à un préchargement des systèmes de gestion de l'énergie ou un prérefroidissement d'un bâtiment pour compenser les charges prévues.

Cybersécurité efficace

Un fonctionnement toujours sûr est très important, car les miniréseaux sont utilisés en cas de conditions météorologiques extrêmes ou de situations d'urgence. La structure de cybersécurité des systèmes de commande de miniréseau SEL garantit une fourniture efficace d'énergie aux installations essentielles et protège non seulement contre les attaques malveillantes. Elle permet de contrôler l'accès des utilisateurs à différentes informations dans l'ensemble du système. Les menaces peuvent être d'origine malveillante et conflictuelle, en provenance de sources externes ou dues à des erreurs internes accidentelles.

La technique de défense en profondeur de SEL utilise une méthode par couches qui optimise la fiabilité et minimise le caractère envahissant des contrôles sur les processus essentiels existants. En plus de la sécurité physique, SEL met en œuvre quatre zones de défense numériques dans ses systèmes.



Aperçu du système de sécurité—Les systèmes de miniréseau SEL utilisent une technique de défense en profondeur pour garantir les informations ainsi qu'un fonctionnement sûr.

Assurance de la réussite

D'autres facteurs doivent être pris en compte lors de la mise en œuvre d'un miniréseau en plus de la sélection des composants appropriés. SEL est en mesure de fournir de nombreux types de services pour accompagner le développement, la conception et la mise en œuvre des miniréseaux. Ces services améliorent le rendement du capital investi pour le projet et assurent son succès.

Définition de la Configuration Système Requise

L'ingénierie de base est une étape essentielle dans le développement de projets de miniréseaux. L'objectif d'une étude d'ingénierie de base est d'établir et de définir les exigences techniques, les normes applicables et les directives du projet. Cela peut s'avérer difficile pour les projets de miniréseaux, car il existe peu de normes et de réglementations industrielles pour les miniréseaux. Cependant, SEL possède des années d'expérience dans la conception et la mise en œuvre de miniréseaux. Par ailleurs, SEL est un fournisseur de solutions de confiance pour de nombreuses entreprises de services publics. Notre processus d'ingénierie de base reflète les exigences spécifiques au projet du client et contribue à prévenir les changements majeurs, à réduire les risques et à gérer l'engagement des ressources pendant la phase d'exécution.

Test d'acceptation en usine—Tous les systèmes de contrôle de miniréseau sont testés et configurés en profondeur à l'aide de tests HIL avant expédition.

Évaluation des Performances du Système

SEL fournit des études système détaillées et des simulations de programme de transitoires électromagnétiques, qui peuvent être utilisées pour aider les administrateurs de systèmes à prendre des décisions concernant leur miniréseau. Ces études et simulations peuvent être utilisées pour planifier un nouveau miniréseau, évaluer et améliorer un miniréseau existant ou étudier une vulnérabilité propre au système. Voici quelques-unes des fonctionnalités de SEL :

- Simulations de régimes transitoires et dynamiques
- Études de coordination
- Simulations de courant d'appel
- Études de transit de puissance

Transfert de connaissances

Pour garantir la réussite de la mise en œuvre, SEL propose aux utilisateurs finaux une formation complète comprenant une formation du personnel sur site ainsi qu'un ensemble complet de documentation. Une formation technique avancée pour la gestion continue du système et de la configuration est également dispensée. SEL propose des services d'entretien et d'assistance 24 h/24, 7 j/7 à partir d'un numéro de téléphone unique.

Des tests approfondis pour réduire les temps d'arrêt

Tous les systèmes de contrôle de miniréseau SEL utilisent des tests HIL (Hardware-in-the-loop) pendant la phase de conception et de test. Cela garantit que les appareils réellement destinés à l'utilisation sont testés dans un environnement contrôlé avant expédition et préconfigurés pour s'intégrer au système avant d'arriver sur le terrain. Un nombre réduit de tâches sur le terrain permet de raccourcir les délais de mise en service.

SEL SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES

Rendre l'énergie électrique plus sûre, plus fiable et plus économique
+1.509.332.1890 | info@selinc.com | selinc.com/fr

© 2021 par Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.
• 20210426

WORLDWIDE 10 years WARRANTY