

L'efficacité énergétique par l'innovation



SMART ENERGY
MANAGEMENT SYSTEM



SEMS



Z. I. Le Trési 6d
CH - 1028 Préverenges
Switzerland



+41 24 557 90 58
+41 76 223 53 15



contact@stignergy.ch
www.stignergy.ch



STIGNERGY EN BREF

Stignergy SA est une société suisse active dans le domaine de l'efficacité énergétique pour les professionnels. Après 5 ans de recherche et développement depuis 2010 au sein des instituts et laboratoires de l'école d'ingénieur du canton de Vaud la HEIG-VD et de l'école polytechnique fédérale de Lausanne l'EPFL, puis 2 ans de projets pilotes et démonstrateurs, Stignergy industrialise sa technologie innovante et dispose aujourd'hui d'une solide expérience. Parfaitement adapté pour les installations professionnelles, la compagnie a déjà installé sa solution Smart Energy Management System (SEMS) dans l'industrie et le secteur des services.

PRODUITS ET SERVICES SEMS

ÉCONOMIE JUSQU'À 15% DE LA FACTURE D'ÉLECTRICITÉ DES ENTREPRISES:

- Réduction des pics de puissance par lissage dynamique de la charge.
- Élimination des pertes de la consommation inutile de l'énergie électrique.

MONITORING ÉNERGÉTIQUE:

- Électricité (équipements et bâtiments), eau, thermique, gaz, mazout ...

MONITORING ENVIRONNEMENTAL:

- Température, humidité, pression de l'air comprimé, qualité de l'air, taux d'oxygène dans l'eau (STEP), ...

MAXIMISATION DE L'AUTOCONSOMMATION:

- Gestion dynamique des batteries de stockage de l'énergie électrique produite localement par des panneaux photovoltaïques.

MICROGRID:

- Gestion intelligente et sécurisée des flux énergétiques et financiers des regroupements de consommation propre (RCP) dans un microgrids, avec l'authentification de la source de l'origine de la consommation électrique et la gestion automatique de la facturation.

SMARTGRID:

- Régulation du réseau électrique par des charges virtuelles créées à partir de la flexibilité.
- Équilibre entre la demande et la fourniture de l'énergie électrique par la prédition de la consommation d'électricité.

PRESTATIONS DE SERVICES ÉNERGÉTIQUES:

- Diagnostics, simulations, analyses, conseils et mise en place d'un plan d'efficacité énergétique.

LES APPLICATIONS DE SEMS



“ SEMS est une solution globale pour l'efficience énergétique dans l'industrie et le secteur des services. ”

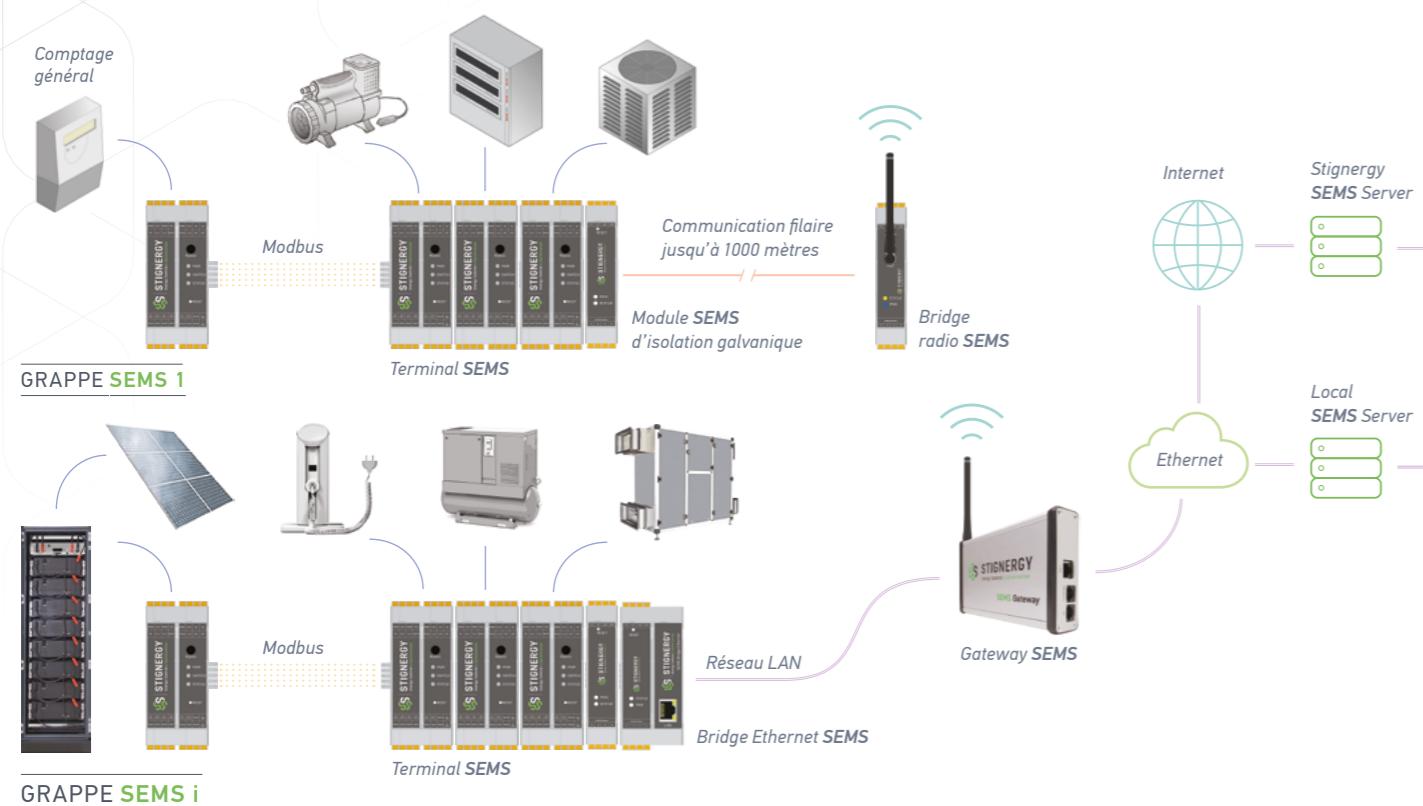
SEMS

SMART ENERGY MANAGEMENT SYSTEM

Une des clés de la réussite de la transition énergétique repose sur le développement de technologies innovantes, notamment en matière de production, de stockage et d'efficacité de la consommation d'énergie.

Dans ce dernier domaine, Stignergy offre par l'innovation des solutions éprouvées pour l'**optimisation de la demande de l'énergie électrique et l'automation** de la mise en place d'un plan d'**économie d'énergie** pour l'industrie et le secteur des services.

SYNOPTIQUE DU SYSTÈME SEMS



Les Terminaux SEMS sont des modules intelligents, dans lesquels un algorithme distribué s'exécute. Chaque Terminal est branché sur l'alimentation d'un équipement, appareil ou machine, pour mesurer sa consommation et contrôler son activité selon des critères de commandes, de flexibilités et de contraintes prédéfinies dans les paramètres de l'algorithme embarqué dans chaque Terminal.

Les équipements contrôlés par le système SEMS sont en règle générale les consommateurs importants de l'installation électrique. Un Terminal supplémentaire mesure la consommation globale de l'installation pour tenir compte des appareils non contrôlés.

Smart Energy Management System (SEMS) est une solution **modulable, évolutive et auto-adaptative** basée sur une technique d'intelligence collective bio-inspirée pour le contrôle et l'optimisation de la demande et de la consommation d'électricité pour les professionnels.

Les modules SEMS apprennent et supervisent par eux-mêmes la consommation des appareils gros consommateurs d'énergie auxquels ils sont connectés et, au moyen d'un régulateur local, contrôlent automatiquement leur activation afin d'éviter des pics de charge et d'éliminer les pertes de consommation inutiles.

SEMS permet de réduire de 20 à 30 % des pics de puissance quart-horaire et d'effacer la consommation électrique inutile des appareils et équipements tels que les fours et les processus thermique, chauffages, ventilateurs, convecteurs, les groupes de froid, climatiseurs, compresseurs d'air, pompes, moteurs, chargeurs de batteries, etc. L'impact financier de la puissance quart-horaire est ainsi minimisé et la consommation en électricité est réduite. L'économie potentielle peut aller jusqu'à 15 %, voire plus, de la facture totale d'électricité pour les entreprises.

AVANTAGES DU SYSTÈME SEMS

UNE ÉCONOMIE IMMÉDIATE

- SEMS permet de réaliser des économies immédiates

UN PRIX ABORDABLE

- l'investissement initial peut être amorti sur une période de 24 à 36 mois

LA FACILITÉ D'UTILISATION

- Entièrement plug and play, il ne nécessite aucun entretien ni maintenance de la part du client

UN LARGE CHAMP D'APPLICATION

- Applicable à plusieurs styles de bâtiments et différents types d'équipements pour contribuer à baisser les émissions de CO2
- Supervision énergétiques et Monitoring du fonctionnement des équipements
- Interaction avec la régulation des processus de production, la gestion des alarmes, etc.
- Facilitant l'accomplissement des conventions d'objectifs avec la confédération suisse

UNE SIMPLICITÉ ET RAPIDITÉ D'INSTALLATION

- Se branche à l'extérieur des appareils et équipements électriques et ne nécessite pas de gros travaux ou le blocage de l'activité de l'entreprise

CARACTÉRISTIQUES

SEMS EST UN SYSTÈME DYNAMIQUE, ÉVOLUTIF, MODULAIRE ET AUTOADAPTATIF

SIMPLICITÉ DE MISE EN OEUVRE

SEMS apprend et analyse par lui-même la consommation des appareils auxquels il est connecté. Il permet l'auto-organisation de leur consommation grâce à un processus dans lequel l'organisation interne du système se structure automatiquement sans être dirigée par une source extérieure.

LA MODULARITÉ

de nature bio-inspirée, le système est composé d'éléments simples coopérant ensemble pour atteindre l'objectif global. Le système est donc évolutif.

LA DÉCENTRALISATION

les modules SEMS prennent des décisions de manière décentralisée évitant ainsi une surcharge d'un système central tout en se préservant d'une éventuelle défaillance de ce dernier. Ceci garantit un système robuste, car capable de continuer à fonctionner en cas de panne d'un de ses composants.

LA RÉACTIVITÉ

les éléments du système coopèrent et communiquent entre eux à travers des interactions locales et sont capables de réagir instantanément aux demandes des appareils consommateurs. Le système peut ainsi faire face dynamiquement aux changements rapides de la demande en charge sur le réseau.

L'AUTOADAPTATION

dans le cas où de nouveaux consommateurs sont ajoutés à l'installation, le système s'y adapte facilement, pour autant que les nouveaux consommateurs soient équipés d'un Terminal SEMS. Le système est capable de prendre en compte la gestion dynamique de batteries de stockage des apports locaux d'énergie, tels que panneaux solaires installés sur le toit du bâtiment.

La Gateway SEMS est une passerelle qui collecte toutes les données échangées entre les Terminaux, envoyées par les Bridges. Cette passerelle stocke localement toutes les données collectées et peut communiquer avec un serveur distant par une simple connexion Ethernet ou via Internet. La Gateway SEMS embarque un algorithme basé sur une technique de reverse engineering et le "International Performance Measurement Protocol" (IPMVP) reconstitue la courbe de charge sans les décisions de l'optimisation SEMS et calcule en temps réel les puissances réduites et les économies réalisées grâce à SEMS.

Tous les Terminaux sont synchronisés et communiquent entre eux, et ont ainsi une vue globale mais détaillée de la consommation de l'installation. Chaque minute, tous les Terminaux SEMS prennent une décision individuelle concernant l'appareil qu'il pilote, le résultat de l'ensemble de ces décisions contribue à réduire le pic de puissance global.

L'architecture du système SEMS est hiérarchique et modulaire. Les Terminaux sont regroupés par grappes. Typiquement, une grappe de Terminaux SEMS est souvent installée dans le tableau électrique de l'installation à contrôler et à piloter.

SEMS LIVE DASHBOARD

Outre l'aspect d'optimisation du pic quart-horaire et de l'élimination des pertes de la consommation d'énergie inutile, un service Web sécurisé le SEMS Live Dashboard accessible simplement par un navigateur web, constitue un véritable outil de monitoring dans tous les processus de gestion de l'énergie, mais aussi un véritable assistant dans le contrôle et la surveillance des réseaux énergétiques des appareils et équipements mesurés et pilotés par SEMS. Plusieurs fonctions avancées, de maintenances préventives, d'alertes de pannes, d'analyses, de génération automatique de rapports et bilans énergétiques et de diagnostics apportent une aide pour assurer le bon fonctionnement de l'installation et lors de la communication des données importantes de l'activité.



- Résultats de réduction de la puissance et des économies d'énergies réalisés par SEMS.
- Graphes en temps réel (par minute) et des moyennes de l'ensemble des paramètres électriques mesurés, tels que l'énergie totale et partielle, le courant, la tension, la puissance active et réactive, le facteur de puissance, la fréquence, la première harmonique, etc.
- Graphes de mesures de capteurs environnementaux et de processus tels que température, humidité, pression, qualité de l'air, luminosité, etc.



L'interfaçage facile pour l'acquisition de données hétérogènes provenant de différentes sources de mesures d'énergie d'autres compteurs, tels que, des disjoncteurs intelligents, des analyseurs de la qualité de l'énergie sur le réseau conforme à la norme EN50160, mais aussi depuis des compteurs thermiques de chaleur, de gaz, d'eau et de mazout,...etc.



- Création de points de mesures virtuels et des regroupements des mesures d'énergies par catégorie de consommateurs.
- Relevé automatisé de la consommation d'énergie d'une zone choisie.
- Calcul automatique des signatures énergétiques et des courbes de tendances.
- Évaluation de l'équivalent CO2 de la consommation d'énergie de l'ensemble des bâtiments d'un site.
- Génération de rapport d'analyse et des bilans énergétiques.



- Contrôle et pilotage automatique du fonctionnement des appareils et équipements grâce à des "timers" programmables à distance.
- Élimination de toutes les consommations d'énergie inutiles grâce au mode économie d'énergie, le SEMS "Mode ECO".
- Maintenance préventive des équipements grâce à un système d'alerte et de gestion automatique des alarmes.
- Détection automatique de dysfonctionnements, de pannes et d'anomalies de fonctionnement des appareils et équipements.
- Contrôle de la surcharge des disjoncteurs lors de l'ajout de nouveaux équipements.

SEMS live Dashboard

ANALYSE DES BESOINS

CALCULATEUR ET DIAGNOSTIC SEMS

Pour l'analyse des besoins, Stignergy a mis à votre disposition un calculateur en ligne qui permet de déterminer l'estimation du potentiel d'économie que peut réaliser SEMS dans votre installation.

Stignergy vous propose aussi un diagnostic SEMS, il s'agit d'une étude technique et financière approfondie qui permet de déterminer les scénarios "MIN/MAX" de réduction de la puissance 1/4 horaire et des économies de la consommation de l'énergie électrique que peut réaliser le système SEMS dans votre installation, ainsi que l'investissement nécessaire à la réalisation du projet et la période d'amortissement.

Les coûts du diagnostic sont déductibles de l'investissement total dans le système SEMS.

DÉMARCHE DU DIAGNOSTIC SEMS:

1. Visite technique sur site pour identifier les appareils et équipements gros consommateurs pilotables par SEMS
2. Relève et analyse de la courbe de charge de l'installation
3. Définition des flexibilités et contraintes des profils de consommations des équipements à piloter
4. Simulation du potentiel MIN/MAX des économies réalisables par SEMS
5. Définition de l'investissement nécessaire et de la période d'amortissement.

EXEMPLE DE RÉSULTATS SEMS

Secteur d'activité	Industrie métallurgique
Pic de puissance moyen	2'220 kW/mois
Coût de la puissance	20'979.- CHF/mois
Réduction moyenne de la puissance par SEMS	245 kW/mois
Économie d'énergie par SEMS	248'940 kWh/an
Économie	49'668.- CHF/an
Investissement total	90'000.- CHF
Amortissement	< 24 mois

Exemple de résultats d'un diagnostic SEMS d'un site agroalimentaire:

Simulation du potentiel de réduction de la puissance et de l'augmentation de l'autoconsommation par le système SEMS combiné avec une batterie et une installation de panneaux photovoltaïques.

