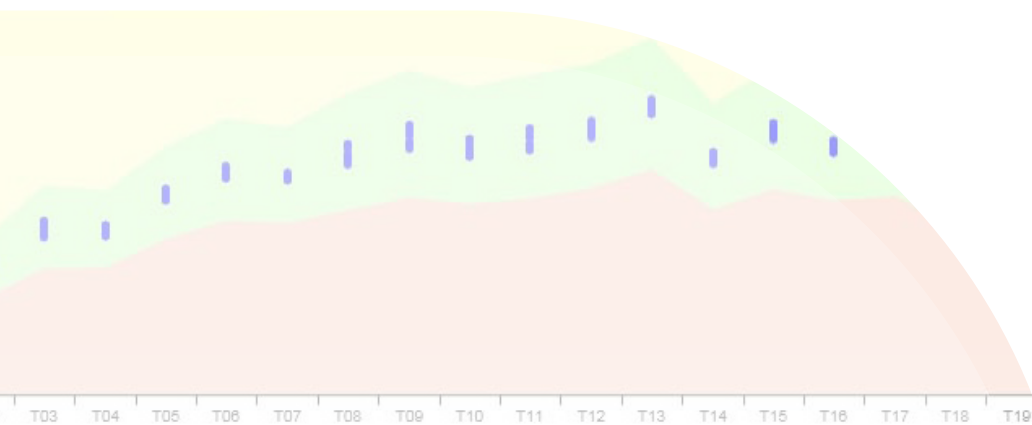


SYSTÈMES DE SURVEILLANCE DES COURANTS VAGABONDS

STELLA-SCMS



Limite inférieure	Au-dessus	Limite supérieure	Dans la plage
5 %	0.00 % (0)	5 %	100.00 % (48)
5 %	0.00 % (0)	5 %	100.00 % (48)
5 %	0.00 % (0)	5 %	100.00 % (48)
5 %	0.00 % (0)	5 %	100.00 % (48)
5 %	0.00 % (0)	5 %	100.00 % (48)



STELLA

PROTECTION ET SURVEILLANCE



Depuis des décennies, Sécheron développe et fabrique des dispositifs de sécurité destinés aux systèmes de traction à courant continu pour l'industrie ferroviaire. Nous avons mis à profit notre vaste expérience des systèmes de traction à courant continu et des normes industrielles associées pour développer notre gamme de produits STELLA.

Tous les produits STELLA, y compris les dispositifs de contrôle et de protection (gamme SEPCOS), de commande et de surveillance (KEOPS), de surveillance des courants vagabonds (SCMS) et d'aide à l'exploitation et à la maintenance prédictive (IOMS), sont conçus sur la base de notre solide expérience sur le terrain et des retours clients pour répondre aux besoins ferroviaires et simplifier le suivi de leurs sous-stations traction par nos clients.

Les produits STELLA sont conçus avec les dernières technologies, avec une conception modulaire permettant de répondre aux besoins des clients même sur les projets les plus complexes.

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Le fonctionnement des systèmes de traction à courant continu nécessite des mesures adaptées de protection contre les courants vagabonds, pour éviter la corrosion provoquée par les courants vagabonds sur les voies ferrées et les autres installations.

Dans cette optique, la norme européenne EN 50122-2 (Annexe B) recommande une surveillance permanente de l'isolation des rails.

Le dispositif de surveillance des courants vagabonds (SCMS) de Sécheron est une méthode simple et efficace pour surveiller le système de protection contre les courants vagabonds. Il évite les mesures répétitives manuelles et n'interfère pas avec le système de collecte de courant vagabond. Le SCMS fournit une information rapide pour une meilleure maintenance réactive.

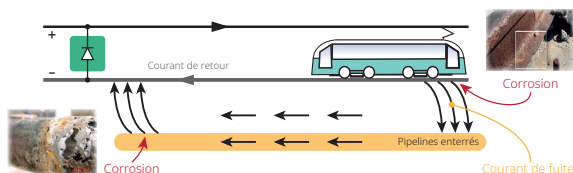
Le système mesure en permanence le potentiel rail-terre dans des conditions opérationnelles et avec des possibilités d'analyse centralisée, de visualisation, de signalisation et d'archivage.

PRINCIPAUX AVANTAGES

- ✓ Mesures en temps réel
- ✓ Alarme et localisation du défaut d'isolement détecté
- ✓ Acquisition des données et transmission via le réseau de communication
- ✓ Analyse automatique permanente des valeurs enregistrées et possibilité d'analyse manuelle
- ✓ Configuration des lignes et des stations du réseau, jusqu'à 100 points de contrôle
- ✓ Détermination sur les données de référence
- ✓ Export et archivage des valeurs mesurées et enregistrées
- ✓ Communication avec le système SCADA
- ✓ Aucune interférence avec le système de collecte des courants de fuite
- ✓ Sûr et fiable

PRINCIPE DU SCMS

/// Définition du courant vagabond



Les courants vagabonds se définissent comme des courants qui se sont écartés de leurs chemins prévus. Toute structure métallique enterrée dans le sol, par exemple un pipeline, représente un chemin de courant à faible résistance et, par conséquent, est fondamentalement vulnérable aux effets des courants de fuite.

1 ampère de courant vagabond peut oxyder 9,11 kg de fer par an.

/// Principe du SCMS dans un cas flottant

Comme le retour est flottant, le potentiel entre la terre et les rails varie.

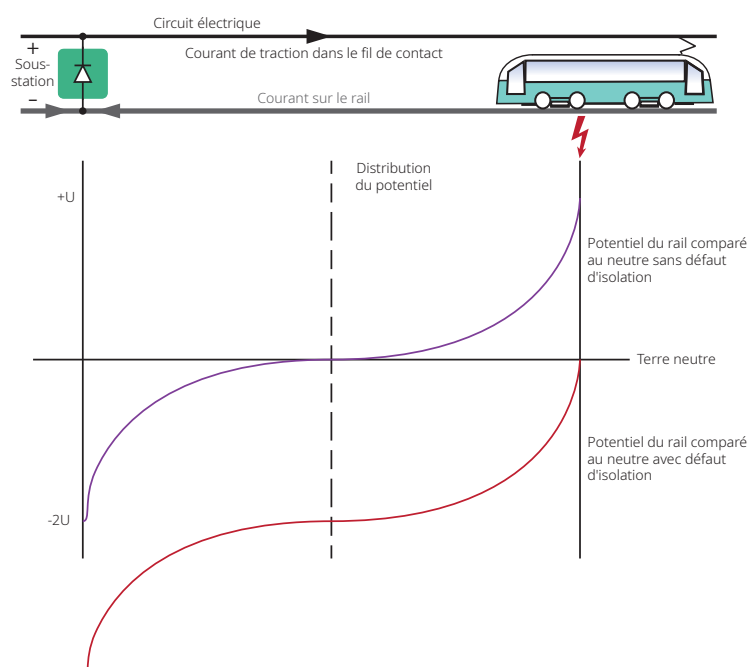
Un système sain présente un profil de tension spécifique, appelé « référence » ou « empreinte ».

Un défaut d'isolation entre le rail et la terre modifiera la distribution de cette tension.

Le potentiel de la voie ferrée peut être utilisé pour garantir la santé de l'isolation et déterminer les modifications du comportement du courant vagabond en le comparant avec les courbes de référence.

Le SCMS est basé sur une mesure du potentiel de rail recommandée par la norme européenne EN-50122-2 (Annexe B).

Le SCMS peut s'adapter à un réseau existant ou à un nouveau réseau.



NORMES

Surveillance de la tension :

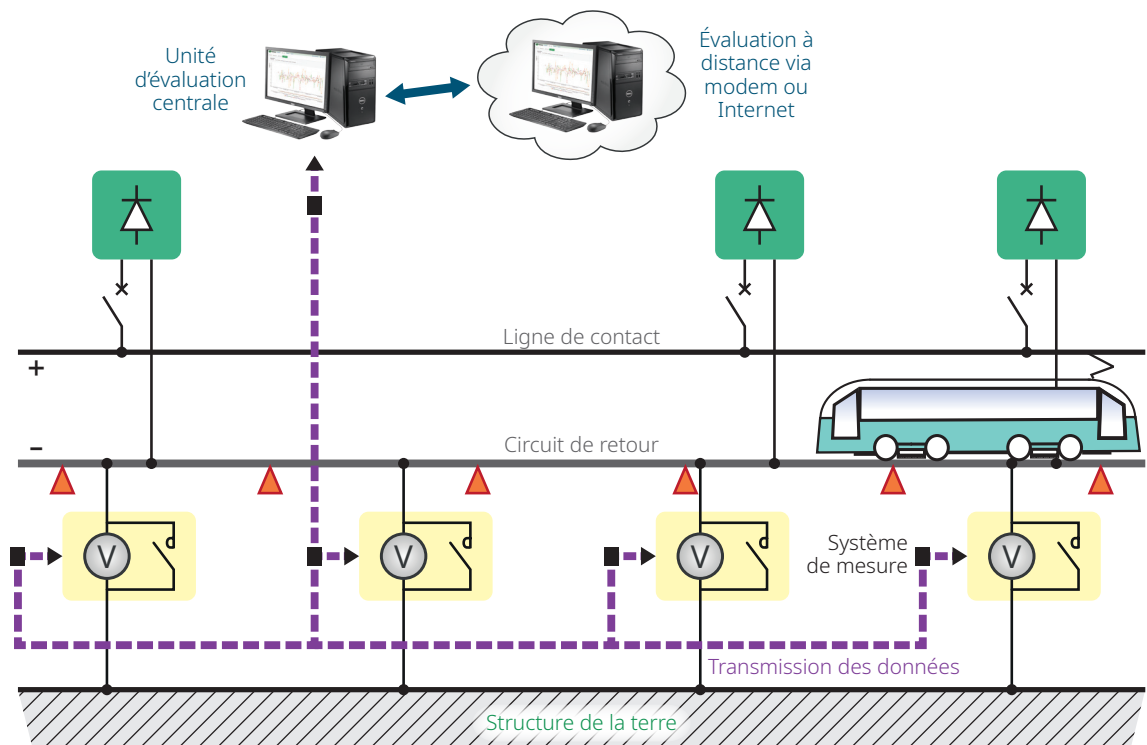
- **EN 50122-2 (Annexe B)** | Applications ferroviaires - Installations fixes - Sécurité électrique, mise à la terre et circuit de retour - Partie 2 : Dispositions contre les effets des courants de fuite causés par les systèmes de traction à courant continu

Échange de données avec VLD et SCADA :

- **IEC 61850** | Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des services publics d'alimentation en électricité
- **IEC 60870-5-104** | Équipements et systèmes de télécontrôle - Partie 5-104 : Protocoles de transmission - Accès au réseau pour IEC 60870-5-101 par profils de transport standard



ARCHITECTURE

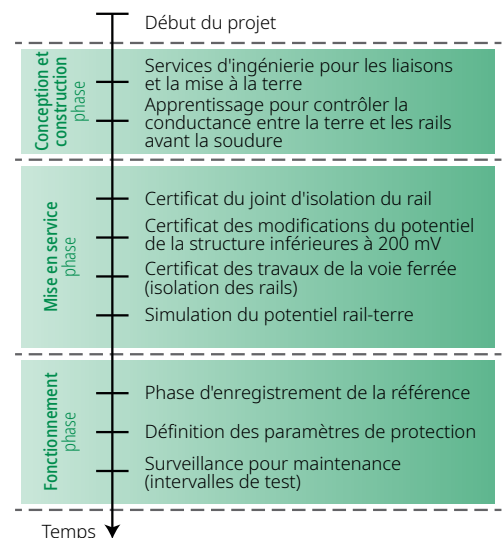
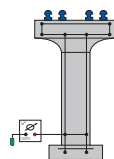


EXPERTISE

Avant d'enregistrer les données de référence, Sécheron peut fournir les services de ses experts de mise à la terre pour la certification de la voie.

Cette expertise permet de vérifier si l'installation respecte les caractéristiques définies par la norme européenne EN 50122-2 :

- Mesure de la résistance du rail
- Conductance par longueur entre les rails et les structures
- Certification de l'isolation des raccords de rail
- Interférence du courant vagabond des structures en béton armé
- Assistance avec enregistrement des données de référence
- Émission de courant vagabond
- Expertise et recommandation
- Formation du personnel
- Support de paramétrage



La variation du potentiel de la structure peut être considérée comme nulle et, par conséquent, conforme à la norme EN 50122-2 (< 200 mV).

MATÉRIEL

COLLECTE DE DONNÉES

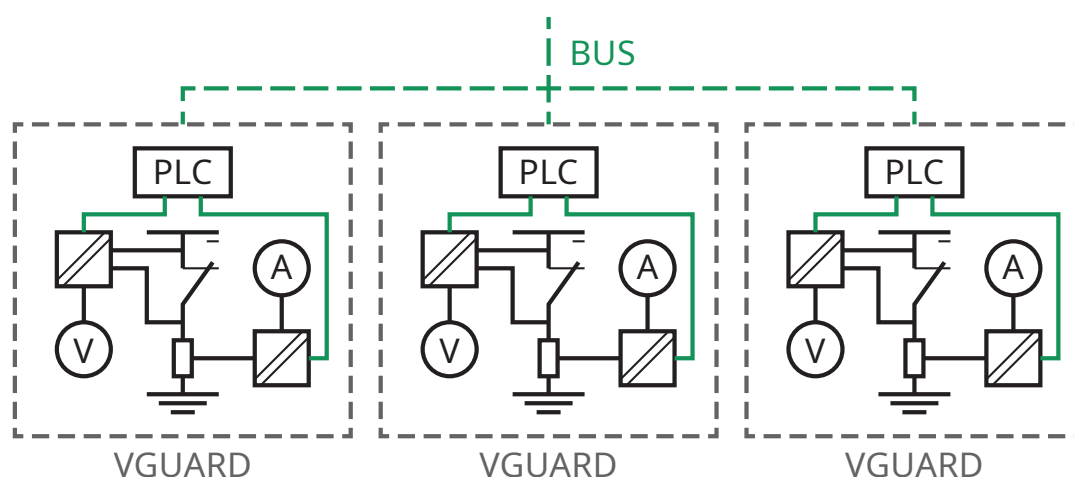
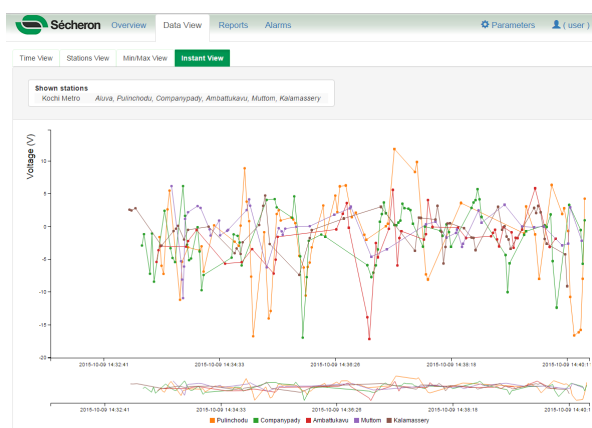
Collecte de données en provenance du VGUARD

Déjà compatible avec le SCMS, le VGUARD collecte les mesures le long de la ligne et transmet les données via les protocoles de communication disponibles :

- Tension entre le circuit de retour et la structure de la terre via un capteur à haute sensibilité
- Courant potentiel passant par le VGUARD via un capteur à haute sensibilité
- Etat du VGUARD



DISPOSITIF DE SURVEILLANCE DES COURANTS VAGABONDS



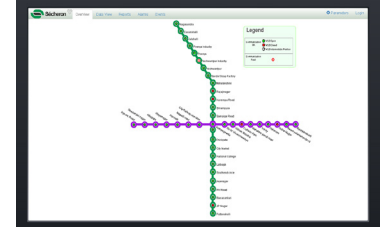
Collecte de données complémentaires

Il est possible d'augmenter la précision du système en installant des dispositifs de mesure supplémentaires fournis par Sécheron le long de la ligne. L'intégration peut être effectuée soit par Sécheron, soit par l'utilisateur lui-même.

LOGICIEL

/// Analyse de données - Unité d'évaluation centrale (CEU)

Les fonctions du SCMS sont exécutées au niveau de la CEU. La CEU comprend un programme d'interface pour relever les données capturées en temps réel par le SCMS, ainsi que pour pointer les données enregistrées dans la base de données. Elle réalise une analyse automatique permanente des valeurs enregistrées et une alarme est affichée en cas d'augmentation du courant vagabond. Ce programme d'interface permet également à l'utilisateur d'afficher les données sous différentes formes, d'exporter les données relevées, d'effectuer diverses analyses manuelles sur les données enregistrées, de paramétrer le SCMS et de voir l'emplacement du défaut.



La CEU est conçue pour stocker toutes les valeurs instantanées pendant 10 ans. La CEU stocke les données enregistrées en toute sécurité sur un système de disques durs redondants RAID-1. Les données peuvent être exportées dans des fichiers texte.

Alternativement, le logiciel CEU peut être installé sur un serveur ou une machine virtuelle approprié fourni et géré par le client.

La CEU communique avec le réseau et le système SCADA via différents types de protocoles de communication : IEC 61850, IEC 60870-5-104, Modbus-TCP, DNP 3.0 avec une connectivité flexible (câble cuivre ou fibre optique).

/// Gestion des alarmes et des événements

Mesure	
Nombre maximal de points de mesure	100 pour un système
Fréquence d'acquisition	1 s
Communication	
Protocoles de communication	IEC 61850 IEC 60870-5-104 Modbus-TCP
Visualisation et archivage	
Capacité de stockage des données	Tampon circulaire pour contenir 10 ans de 1 échantillon par seconde pour tous les points de mesure
Principales fonctionnalités	Moyenne, moyenne absolue, seule moyenne positive. En fonction du temps ou de la position Fenêtre moyenne de 1 minute à 30 jours

/// Analyse

- Analyse journalière automatique
- Analyse des tensions des stations en heure creuse et en heure de pointe
- EN 50122-2 Calcul Ure (sur la base des points de mesure)
- Analyse manuelle
- Génération automatique d'alarmes vers SCADA
- Aide à la définition de la base



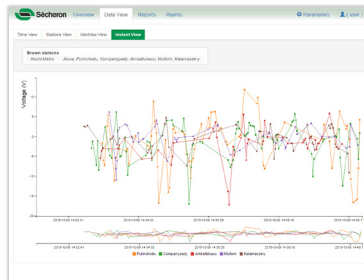
Exemples de détection

Exemples d'écrans d'interface

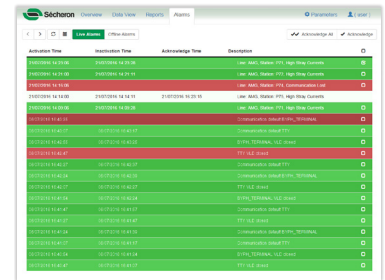
À la fin de chaque journée, le logiciel génère automatiquement un fichier d'analyse avec les données du jour enregistrées, et le sauvegarde au format CSV. La fenêtre d'analyse permet d'accéder aux fichiers de l'historique et de générer un rapport au format PDF.



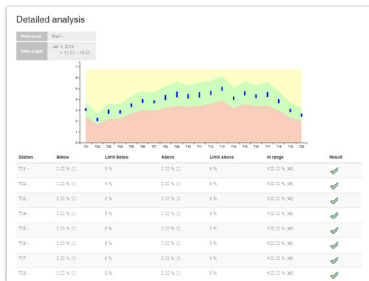
Vue d'ensemble de la ligne



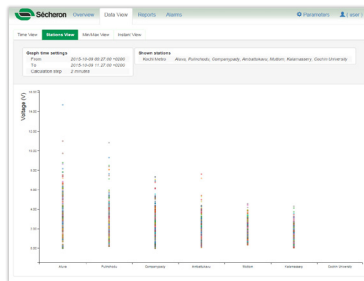
Vue instantanée



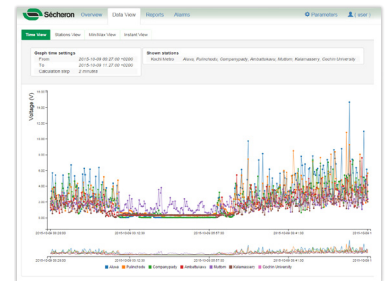
Liste des alarmes actives



Rapports



Représentation en fonction des stations
Affichage des valeurs types du potentiel de ligne pendant le fonctionnement (empreinte numérique). Cet écran permet également de référencer l'emplacement du défaut d'isolation.



Représentation en fonction du temps
Affichage des valeurs à court terme et à long terme. Les valeurs à court terme permettent d'analyser le défaut d'isolation. Les valeurs à long terme permettent d'analyser la tendance.

PRODUITS ASSOCIÉS

VGUARD DISPOSITIFS DE LIMITATION DE TENSION

Voir Brochure VGUARD · SG825867BFR



SEPCOS RELAIS DE CONTRÔLE ET DE PROTECTION

Voir Brochure SEPCOS · SG825866BFR



Sécheron SA

Rue du Pré-Bouvier 25
1242 Satigny - Genève
CH-Suisse

www.secheron.com

Tél. : +41 22 739 41 11
Fax : +41 22 739 48 11
tps@secheron.com

Copyright © • 2024 • Sécheron SA

Ce document n'est pas contractuel et contient des informations correspondant au niveau de la technologie à la date d'impression. Sécheron se réserve le droit de modifier et/ou d'améliorer à tout moment le produit dont les caractéristiques sont décrites dans les présents documents, tel que requis par les nouvelles technologies. Il relève de la responsabilité de l'acquéreur de s'informer, quelles que soient les circonstances, des conditions et des exigences d'entretien du produit. Sécheron se réserve tous les droits, notamment les droits découlant de nos « conditions de livraison générales ».