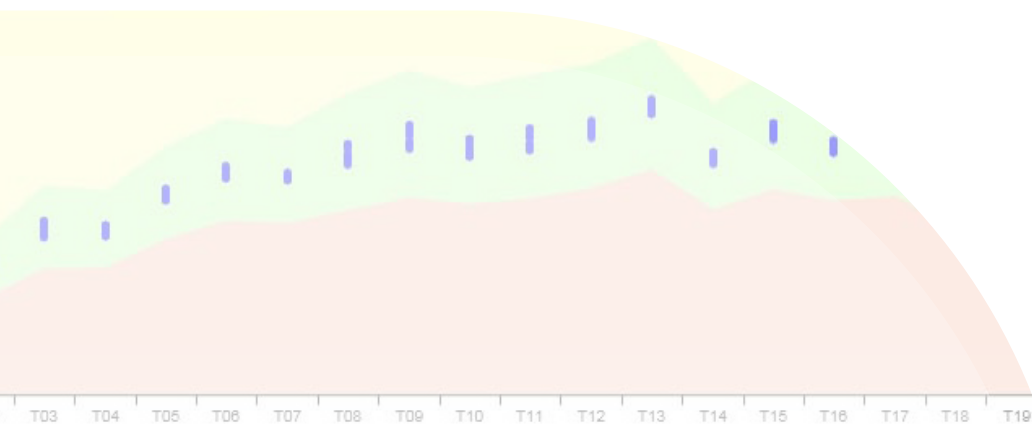


STREUSTROM ÜBERWACHUNGSSYSTEME

STELLA-SCMS



Untere Grenze	Über	Obere Grenze	In Reichweite
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

SICHERHEIT UND ÜBERWACHUNG



Sécheron entwickelt und fertigt seit Jahrzehnten Sicherheitsvorrichtungen für DC Bahnstromversorgungssysteme für die Bahnindustrie. Bei der Entwicklung unserer STELLA-Produktreihe haben wir unsere umfassende Erfahrung mit DC-Bahnstromsystemen und den entsprechenden Industrienormen genutzt.

Alle STELLA-Produkte, einschließlich der Schutz- und Steuergeräte (SEPCOS-Reihe), der Steuer- und Überwachungsgeräte (KEOPS), des Streustromüberwachungssystems (SCMS) und des Systems zur Unterstützung des Betriebs und der vorausschauenden Wartung (IOMS), wurden auf der Grundlage unserer umfangreichen Erfahrungen in der Praxis und des Feedbacks unserer Kunden entwickelt, um den Anforderungen der Bahn gerecht zu werden und unseren Kunden die Überwachung ihrer Bahnstromunterwerke zu erleichtern.

Die Produkte von STELLA sind nach dem neuesten Stand der Technik konstruiert, wobei die modulare Bauweise es ermöglicht, die Bedürfnisse der Kunden auch bei den komplexesten Projekten zu erfüllen.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Der Betrieb von DC-Bahnanlagen erfordert einen geeigneten Streustromschutz, um Korrosion durch Streuströme an Eisenbahn- und Nicht-Eisenbahnanlagen zu verhindern.

In diesem Rahmen empfiehlt die Europäische Norm EN-50122-2 (Anhang B) eine kontinuierliche Überwachung der Isolation der Schienen.

Das Streustromüberwachungssystem (SCMS) von Sécheron ist eine einfache und effiziente Methode zur Streustromüberwachung. Es vermeidet manuelle, sich wiederholende Messungen und beeinträchtigt nicht das Streustromabnahmesystem. Das SCMS liefert schnelle Informationen für eine bessere reaktive Wartung.

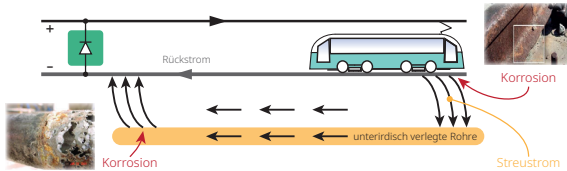
Das System misst kontinuierlich das Schiene-Erde-Potential unter Betriebsbedingungen samt zentraler Analyse, Visualisierung und Signal- und Archivierungsfähigkeiten.

HAUPTVORTEILE

- ✓ Messungen in Echtzeit
- ✓ Alarm und Lokalisierung des erfassten Isolationsfehlers
- ✓ Datenerfassung und -übertragung über das Kommunikationsnetzwerk
- ✓ Dauerhafte automatische Analyse der aufgezeichneten Werte und manuelle Analyse möglich
- ✓ Errichtung von Netzwerkleitungen und Stationen mit bis zu 100 Kontrollpunkten
- ✓ Bestimmung nach Datenreferenz
- ✓ Exportieren und Erstellen einer Sicherungskopie der gemessenen und aufgezeichneten Werte
- ✓ Kommunikation mit dem SCADA-System
- ✓ Keine Beeinträchtigung des Streustromabnahmesystems
- ✓ Sicher und zuverlässig

PRINZIP DES SCMS

Definition von Streustrom



Als Streuströme sind die Ströme definiert, die von ihren beabsichtigten Pfaden abweichen. Sämtliche unterirdisch verlegten Metallstrukturen wie beispielsweise unterirdisch verlegte Rohrleitungen stellen einen Strompfad mit niedrigem Widerstand dar und sind daher grundsätzlich anfällig gegenüber den Auswirkungen von Streustrom.

1 Ampere Streustrom kann 9,11 kg Eisen pro Jahr oxidieren.

Prinzip des SCMS bei potentialfreiem Rückstrom

Da die Rückstromführung potentialfrei ist, fluktuiert das Potential zwischen Erde und Schiene.

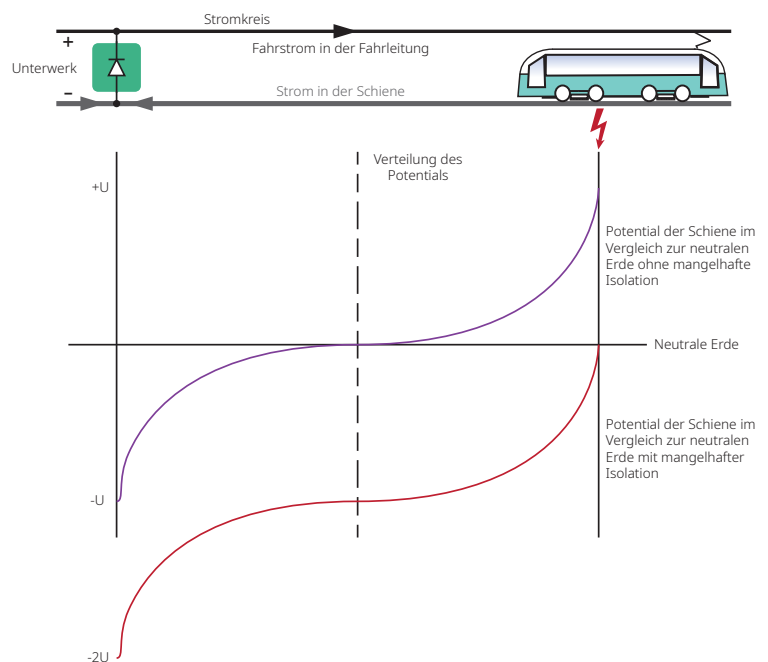
Ein ordnungsgemäßes System besitzt ein spezifisches Spannungsprofil, das als „Referenz“ oder „Abdruck“ bezeichnet wird.

Eine mangelhafte Isolation zwischen Schiene und Erde führt zu Veränderungen dieser Spannungsverteilung.

Das Streckenpotential kann verwendet werden, um den ordnungsgemäßen Zustand der Isolation sicherzustellen und eine Veränderung im Verhalten des Streustroms durch den Vergleich mit den Referenzkurven zu bewirken.

Das SCMS basiert auf einer Schienenpotenzialmessung, wie sie in der europäischen Norm EN-50122-2 (Anhang B) empfohlen wird.

Das SCMS kann an ein bestehendes oder ein neues Netzwerk angepasst werden.



NORMEN

Spannungsüberwachung:

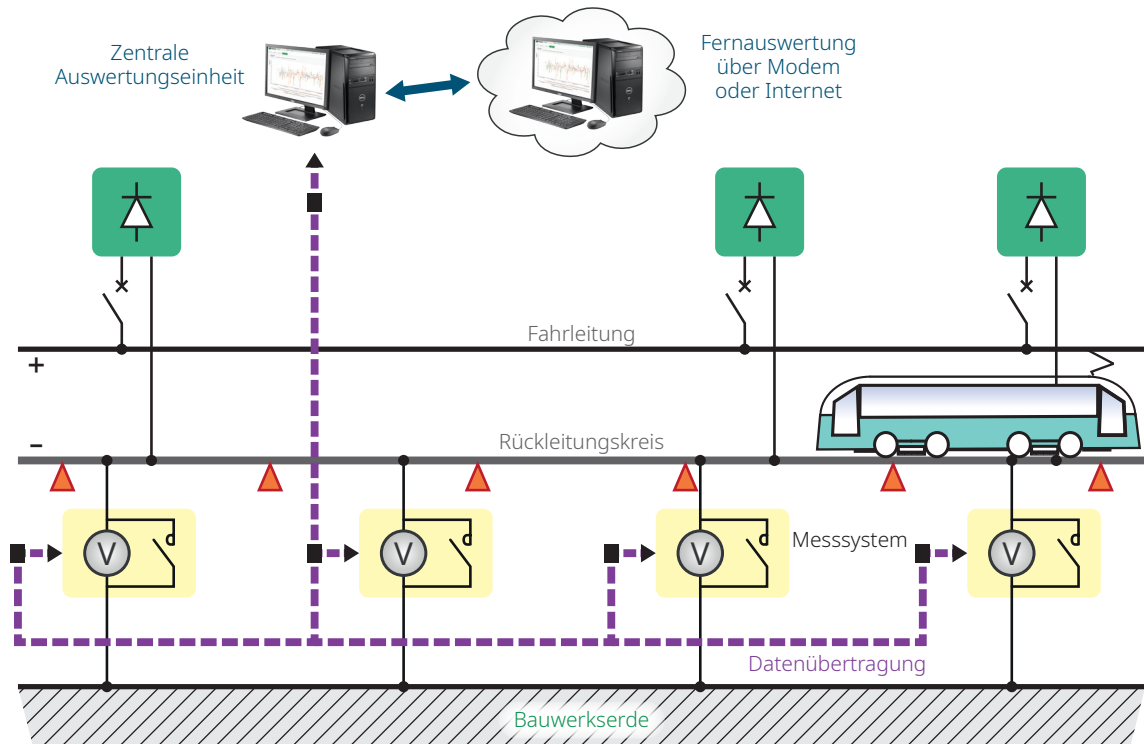
- **EN 50122-2 (Anhang B)** | Bahnanwendungen - Ortsfeste Anlagen - Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung - Teil 2: Vorkehrungen gegen die Auswirkungen von Streuströmen, die durch DC-Bahnstromsysteme verursacht werden

Datenaustausch mit VLD und SCADA:

- **IEC 61850** | Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung von Energieversorgungsunternehmen
- **IEC 60870-5-104** | Fernwirkleinrichtungen und -systeme - Teil 5-104: Übertragungsprotokolle - Netzzugang für IEC 60870-5-101 mit Standard-Feldbusprotokoll



ARCHITEKTUR

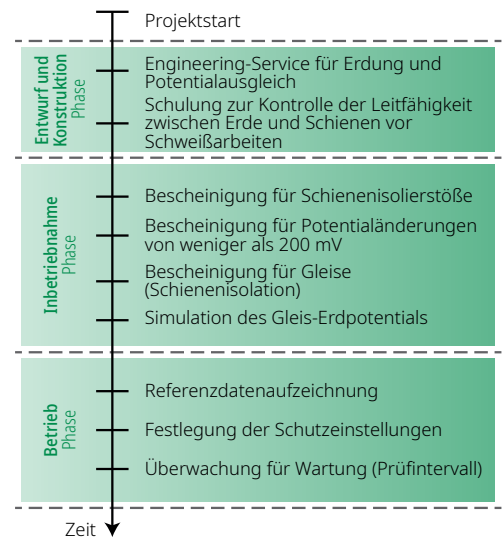
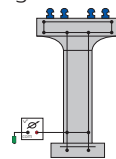


MESSUNG UND ZERTIFIZIERUNG

Vor der Aufzeichnung der Referenzdaten kann Sécheron zwecks Zertifizierung der Strecke Beratung durch seine Experten für Erdung und Potentialausgleich liefern.

Ihre Fachkenntnisse ermöglichen es zu überprüfen, ob die Anlage den in der Norm EN 50122-2 definierten Eigenschaften entspricht:

- Messung des Schienenwiderstands
- Leitfähigkeit nach Länge zwischen Schienen und Strukturen.
- Zertifizierung der Schienenstoßisolation
- Streustromstörungen der Strukturen aus Stahlbeton
- Betreuung bei der Referenzdatenaufzeichnung
- Streustromemission
- Fachkenntnisse und Empfehlungen
- Schulung des Personals
- Support für die Parametereinstellung



Die Schwankungen des Strukturpotentials können als null und damit in Übereinstimmung mit den Anforderungen der Norm EN 50122-2 Standard (<200 mV) betrachtet werden.

HARDWARE

DATENERFASSUNG

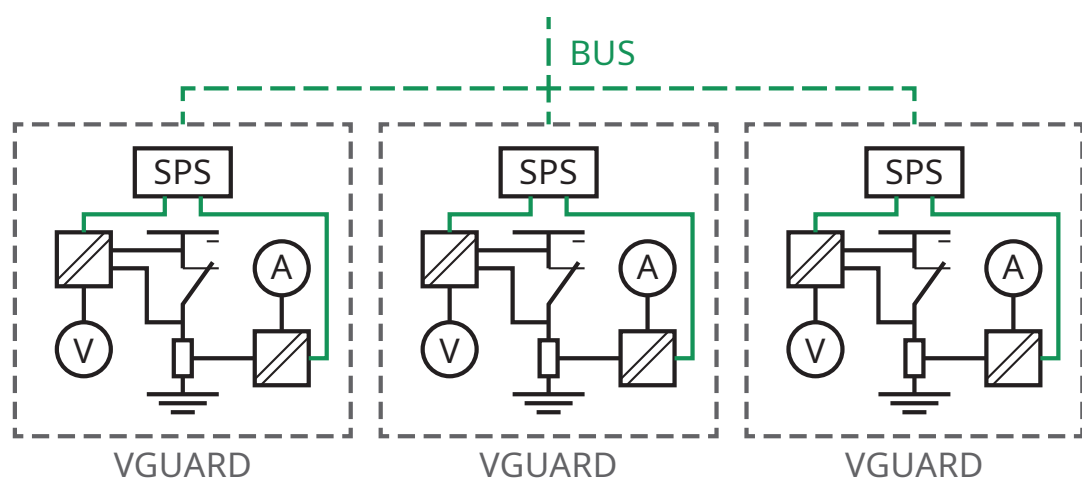
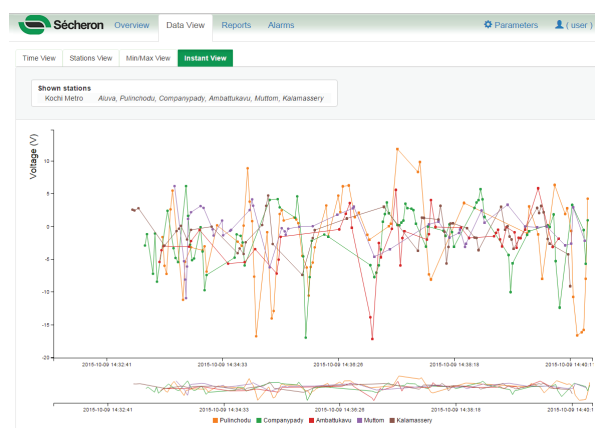
/// Datenerfassung vom VGUARD

Der VGUARD, der mit dem SCMS kompatibel ist, erfasst Messungen entlang der Strecke und überträgt die Daten über mögliche Kommunikationsprotokolle:

- Spannung zwischen der Rückleitung und der Erdungsstruktur über einen hochgenauen Sensor
- Potentialstrom, der über einen hochgenauen Sensor in den VGUARD fließt
- VGUARD-Status



STREUSTROMÜBERWACHUNGSSYSTEM



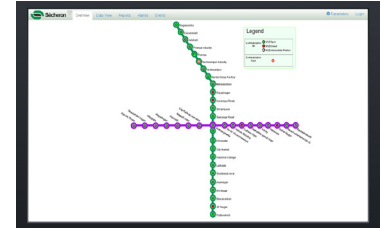
/// Zusätzliche Datenerfassung

Die Genauigkeit des Systems kann durch die Installation zusätzlicher, von Sécheron gelieferter Messgeräte entlang der Strecke erhöht werden. Die Integration kann von Sécheron oder dem Kunden selbst vorgenommen werden.

SOFTWARE

/// Datenanalyse - Zentrale Auswerteeinheit (CEU)

Die Funktionen des SCMS werden in der Zentralen Auswerteeinheit ausgeführt. Die Zentrale Auswerteeinheit umfasst ein Schnittstellenprogramm zum Aufzeichnen der vom SCMS erfassten Echtzeitdaten sowie der in der Datenbank gespeicherten Daten. Die Einheit ermöglicht die dauerhafte automatische Analyse der aufgezeichneten Werte; bei steigendem Streustrom wird ein Alarm angezeigt. Über das Schnittstellenprogramm kann der Anwender sich die Daten auf verschiedene Weise anzeigen, die aufgezeichneten Daten exportieren, verschiedene manuelle Analysen der gespeicherten Daten durchführen sowie die Parameter für das SCMS bearbeiten.



Die Zentrale Auswerteeinheit ist so konzipiert, dass sie alle Momentanwerte 10 Jahre lang speichert. Die in der Zentralen Auswerteeinheit gespeicherten Daten werden sicher in einem redundanten RAID-1 Festplattensystem aufbewahrt. Die Daten können in Textdateien exportiert werden.

Alternativ kann die CEU-Software auf einem geeigneten Server oder einer virtuellen Maschine installiert werden, der/die vom Kunden bereitgestellt und verwaltet wird.

Die Zentrale Auswerteeinheit kommuniziert mit dem Netz und dem SCADA-System über verschiedene Arten von Kommunikationsprotokollen: IEC 61850, IEC 60870-5-104, Modbus-TCP, DNP 3.0 mit flexiblen Anschlussmöglichkeiten (Kupferkabel oder Glasfaser).

/// Alarm- und Ereignismanagement

Messung	
Max. Anzahl Messpunkte	100 pro System
Erfassungsintervalle	1 s
Kommunikation	
Kommunikationsprotokolle	IEC 61850 IEC 60870-5-104 Modbus-TCP
Anzeige und Speicherung	
Speicherkapazität der Daten	Zirkularer Puffer zur Speicherung von Daten über 10 Jahre - ein Messwert pro Sekunde für alle Messpunkte
Wichtigste Funktionalitäten	Durchschnitt, absoluter Durchschnitt, nur positiver Durchschnitt, nach Zeit oder Position durchschnittliches Zeitfenster von 1 Minute bis zu 30 Tagen

/// Analyse

- Automatische tägliche Analyse
- Analyse der Spannungen an den Haltestellen bei Schwachlast- und Spitzenlastzeiten
- EN 50122-2 Ure-Berechnung (basierend auf den Messpunkten)
- Manuelle Analyse
- Automatische Generierung von Alarmen für SCADA
- Hilfestellung bei der Definition der Grunddaten



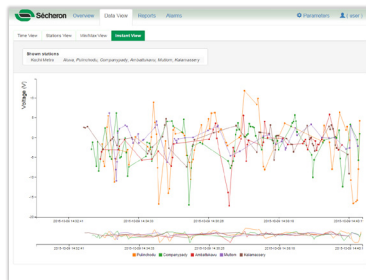
Beispiele für die Erfassung

Beispiele für Seiten der Bedienoberfläche

Am Ende jedes Tages erstellt die Software automatisch eine Analysedatei der an diesem Tag aufgezeichneten Daten und speichert diese Datei als csv-Datei. Das Analysefenster gewährt Zugang zu den archivierten Dateien und ermöglicht die Erstellung eines Berichts im PDF-Format.



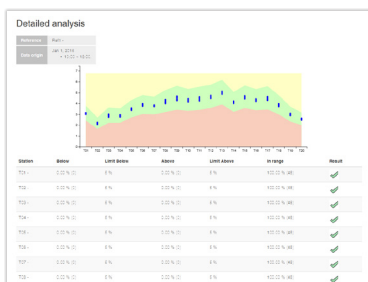
Übersicht über das Netz



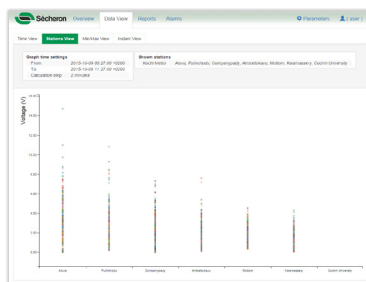
Kurzzeit-Ansicht



Live-Alarmliste

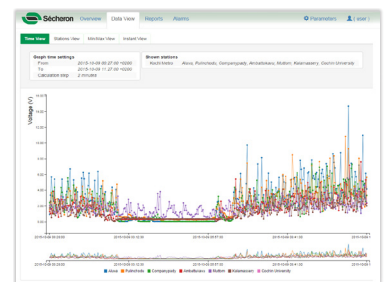


Berichte



Ansicht der Stationen

Typische Werte des Leitungspotentials während des Betriebs (digitaler Abdruck) werden angezeigt. Auf dieser Seite kann auch die Lokalisierung der mangelhaften Isolation referenziert werden



Langzeit-Ansicht

Die Kurzzeit- und Langzeit-Werte werden angezeigt. Die Kurzzeit-Werte ermöglichen die Analyse der mangelhaften Isolation. Die Kurzzeit-Werte ermöglichen die Trendanalyse.

VERWANDTE PRODUKTE

VGUARD SPANNUNGSBEGRENZER

Siehe Broschüre VGUARD · SG825867BDE



SEPCOS SCHUTZ- UND STEUERRELAIS

Siehe Broschüre SEPCOS · SG825866BDE



📍 **Sécheron SA**

Rue du Pré-Bouvier 25
1242 Satigny - Genf
CH-Schweiz

www.secheron.com

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

Copyright© • 2022 • Sécheron SA

Dieses Dokument spiegelt den technischen Informationsstand zum Zeitpunkt der Drucklegung wider. Es ist nicht vertragsbindend. Sécheron behält sich das Recht vor, das Produkt, dessen Eigenschaften in diesem Dokument beschrieben sind, jederzeit zu ändern bzw. zu verbessern, um es auf dem neuesten Stand der Technologie zu halten. Es liegt in der Verantwortung des Käufers, sich unter allen Umständen über die Wartungsbedingungen und Anforderungen des Produkts zu informieren. Sécheron behält sich alle Rechte vor, insbesondere die aus unseren „Allgemeinen Lieferbedingungen“.