

# Schutz- koordination

Analyse und Entwicklung von Schutzkonzepten und -einstellungen für optimierten Netzbetrieb

## Auf einen Blick

Siemens Power Technologies International analysiert Schutzsysteme mit neuesten Methoden, um den Betrieb zu optimieren und Schwachstellen zu eliminieren. Mit Hilfe von Netzberechnungen auf Basis nationaler und internationaler Standards sowie Netz- und Schutzsimulationen entwickeln wir ein Schutzkonzept mit den folgenden Eigenschaften:

- Selektivität
- Netzverträglichkeit
- Anpassung an die technischen und wirtschaftlichen Bedürfnisse des Kunden.

## Die Aufgabenstellung

Ein elektrisches Netz sollte zu jeder Zeit sicher betrieben werden. Unabhängig davon, wie gut es ausgelegt ist, werden immer Netzfehler auftreten. Fehler sind wichtige Vorgänge im Lebenszyklus von öffentlichen Versorgungs- oder industriellen Netzen, da sie deren Betrieb weitreichend beeinflussen oder einschränken können. Sie können darüber hinaus zu erheblichen Schäden an Installationen und Geräten führen, Verletzungen an Menschen verursachen oder sogar zum Tod führen. Daher ist die Auslegung eines angemessenen Schutzsystems ein unab-

dinglicher und wichtiger Teil der Netzauslegung.

## Unsere Lösung

Unser Expertenteam ist hoch qualifiziert und erfahren in allen Aspekten von Netz- und Geräteschutz: von Wandlerauslegung und Geräteschutz bis hin zu Schutzkoordination im Nieder-, Mittel-, Hoch- oder Höchstspannungsbereich. Wir beraten und bieten darüber hinaus einen umfassenden Service im gesamten Bereich der Schutzkoordination.

## Anwendungsbeispiele

Von einem Netzfehler zu einem optimierten Netz

Wenn Fehler auftreten, müssen sie schnellstmöglich geklärt werden, um ein möglichst hohes Level an Netzverfügbarkeit bei minimaler Fehlerwahrscheinlichkeit zu erhalten. Wir bieten Methoden zur Analyse von Fehlerursachen, Netzverhalten und Schutzsystemen:

- Analyse von Störschrieben und Meldungen von Schutzrelais, Stationsleittechnik und SCADA-Systemen
- Dynamische Simulation von Netz- und Schutzgeräten

- Schwachstellenanalyse und Festlegung entsprechender Abhilfemaßnahmen
- Verifizierung der Netzoptimierung

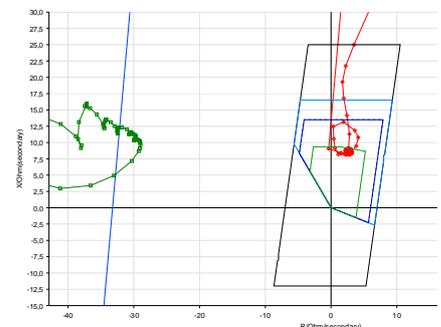


Abbildung 1: Fehleranalyse – Auslösung des Distanzschutzes in Zone 1 bei einem Fehler in der Gegenstation aufgrund falscher Einstellungen zur Erdstrom-Kompensation

Von der Primärtechnik zu den Schutzgeräten

Die Auswahl der richtigen Strom- und Spannungswandler als Schnittstellen zwischen der Primärtechnik und der Sekundärtechnik hängt von den stationären und transienten Zuständen sowie den technischen Anforderungen der installierten Geräte ab.

Siemens PTI bietet folgende Leistungen:

- Klassifizierung nach nationalen und internationalen Standards
- Dimensionierung von Wandlern für alle gängigen Schutzgeräte
- Dimensionierung von Wandlern bei Änderung der technischen Daten der Primärtechnik und / oder der Schutzgeräte

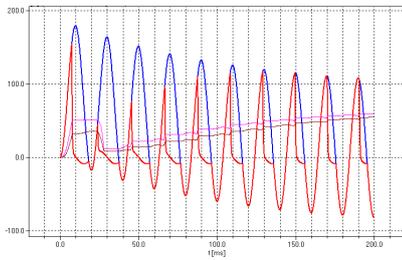


Abbildung 2: Dynamische Simulation mit CTDim

Mit dem Softwareprogramm CTDim können Stromwandler untersucht und dimensioniert werden. Weitere Details hierzu finden Sie auf einem Produktinformationsblatt im Internet unter Siemens PTI Software Solutions.

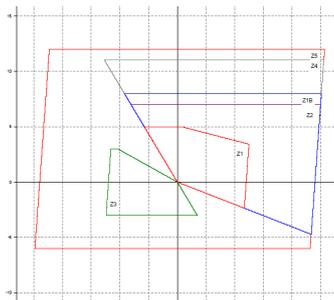


Abbildung 3: Bsp. Einstellungen der Distanzschutzzonen

Von der Auswahl der Schutzgeräte zur Schutzkoordination  
Ein selektives Schutzsystem muss auf die Struktur des Netzes, die installierten Elemente, verschiedene Schaltzustände, aber auch die Anforderungen des Lieferanten und Kunden abgestimmt sein.

Unsere Experten übernehmen auf Wunsch folgende Aufgaben:

- Design von Schutzsystemen
- Auswahl geeigneter Relais, Relaisfunktionen und Sicherungen
- Berechnung von konsistenten Relais-Einstellungen
- Koordination aller Schutzgeräte / Schutzfunktionen

Die Analysen werden auf der Grundlage umfassender Datenerfassung in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden durchgeführt. Auf diese Weise werden die Netzstruktur, die installierten Betriebsmittel und Betriebsbedingungen berücksichtigt.

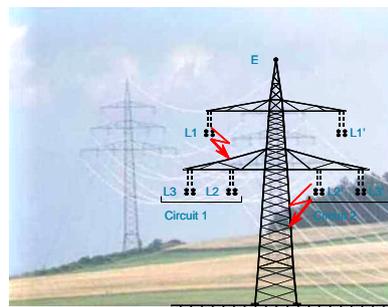


Abbildung 4: Kurzschluss-Betrachtungen an einer Freileitung

Nach der Datenerfassung werden die Strom- und Spannungswandler geprüft und / oder neu dimensioniert und ausgewählt, damit eine ordnungsgemäße Funktion der entsprechenden Relais gewährleistet ist. Parallel dazu wird eine Analyse des Schutzkonzeptes durchgeführt, bei der einerseits die

Anforderungen des Kunden, aber auch andererseits modernste Technik in die Überlegungen eingehen. Auf dieser Grundlage wird ein optimales Schutzkonzept ausgearbeitet, das sowohl im Hinblick auf Kundenanforderungen als auch technisch und wirtschaftlich die beste Lösung darstellt.

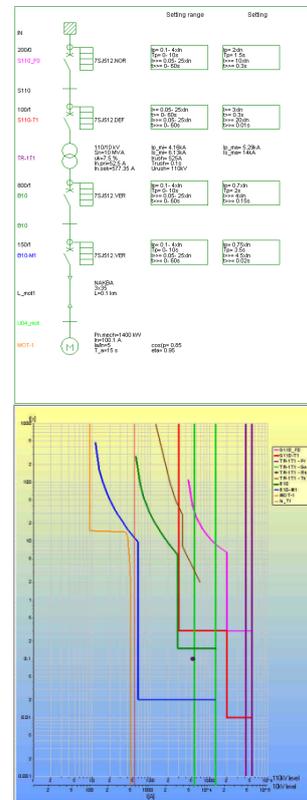


Abbildung 5: Überstromzeitschutz-Staffelweg und Staffeldiagramm in SIGRADE

Herausgeber  
Siemens AG 2018

Energy Management Division  
Freyeslebenstraße 1  
91058 Erlangen, Deutschland

Kontaktieren Sie uns:  
[power-technologies.energy@siemens.com](mailto:power-technologies.energy@siemens.com)

AL=N, ECCN=EAR99  
Änderungen und Irrtümer vorbehalten.  
Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsabschluss ausdrücklich vereinbart werden.