

POWERFACTORY

Netzschutz

S2021.06.15.Online_Pro.De

15. - 17. Juni 2021

Online-Schulung

Die Überprüfung und Festlegung von Schutzkonzepten und Schutzeinstellungen ist ein wichtiger Aspekt des sicheren Betriebs von elektrischen Energieversorgungsnetzen.

Anhand von praktischen Beispielen werden sich die Teilnehmer in dieser Schulung mit den Grundlagen der Schutzkonzepte Überstromzeit, Distanz und Differential vertraut machen. Es werden die Anwendungen spezieller Schutzthemen wie gerichteter Überstromzeitschutz, Auswirkungen von Parallelleitungen auf den Distanzschutz, automatische Berechnung von Zoneneinstellungen vorgestellt und deren Modellierung in unserer Software *PowerFactory* anhand von Übungsbeispielen geschult.

Der dritte Tag widmet sich der fortgeschrittenen Themen, wie der automatischen Überprüfung von Schutzeinstellwerten und der Implementierung einer rückwärtigen Verriegelung.

ZIELGRUPPE:

Diese Schulung richtet sich an Planungs-, Betriebs- und Projektgenieure, zu deren Aufgaben die Koordinierung, Einstellung und Überprüfung von Schutzgeräten in Übertragungs-, Verteil- oder Industrienetzen gehört.

Die Schulungsteilnehmer sollten mit der Bedienung unserer Software *PowerFactory* vertraut sein, z.B. durch den Besuch der Schulung „Lastfluss- und Kurzschlussstromberechnung“, oder entsprechende Erfahrung im Umgang mit der Software bei der Durchführung von stationären Berechnungen besitzen.

PREIS PRO TEILNEHMER:

- 1.674,00€* (mit gültigem Wartungsvertrag)
- 1.905,00€* (ohne gültigen Wartungsvertrag)
- 570,00€* (mit gültigem Studentenausweis)

*Preise verstehen sich zzgl. MwSt.

Zeitplan der Schulung

Mitteuropäische Zeit (UTC +01:00)

TAG 1 - Überstromzeitschutz

- 9:00 Grundlagen**
Erklärung von Begriffen, Aufgaben und Anforderungen der Schutztechnik mit dem Schwerpunkt Überstromzeitschutz. Modellierung von Schutzgeräten und Schutzwandlern in *PowerFactory* sowie Vorstellung der vorhandenen Werkzeuge zur Auswertung eines Schutzkonzepts.
- 10:30 Kaffeepause**
- 11:00 Übung: Überstromzeitschutz in einem Industrienetz**
Modellierung von Überstromzeitschutzgeräten und Berechnung von Einstellwerten hinsichtlich Selektivität unter Berücksichtigung von thermischen Grenzkurven von Transformatoren und Motorhochlaufkurven.
- 12:30 Mittagspause**
- 13:30 Übung: Erdschlusschutz**
Einstellung einer Erdstromstufe. Explizite Modellierung des Transformatorsternpunkts, Einbau eines Stromwandlers im Sternpunkt
- 14:00 Präsentation: Gerichteter Überstromzeitschutz**
Vorstellung der schrittweisen Kurzschlussberechnung und Einführung in das Prinzip gerichteter Überstromschutz.
- 15:00 Kaffeepause**
- 15:30 Übung: Gerichteter Überstromzeitschutz**
Richtungserkennung von Fehlerströmen und Darstellung von internen Strom- und Spannungssignalen des Modells im Zeigerdiagramm.

TAG 2 - Distanzschutz

- 9:00 Grundlagen**
Funktionsprinzip von Distanzschutzgeräten, Anregungsarten, Schleifenberechnung. Modellierung von Schutzgeräten und Vorstellung der vorhandenen Berechnungswerkzeuge in *PowerFactory* zur Analyse der Distanzschutzkoordinierung.
- 10:30 Kaffeepause**
- 11:00 Übung: Distanzschutz im Übertragungsnetz**
Modellierung von Distanzschutzgeräten und Berechnung von Schutzeinstellwerten nach vorgegebenen Kriterien. Überprüfung verschiedener Anregeverfahren. Einfluss der Erdimpedanz auf die gemessene Impedanz.
- 12:30 Mittagspause**
- 13:30 Übung: Auswahlkriterien für Distanzschutzzonen und erweiterte Darstellung von Schutzgrößen**
Überprüfen von diversen Auswahlkriterien für Distanzschutzzonen. Auswirkung der Zwischeneinspeisung und paralleler Leitungen auf Distanzschutz. Darstellung von verschiedenen Schutzgrößen entlang eines Koordinierungspfades beim Kurzschlussdurchlauf.
- 15:00 Kaffeepause**
- 15:30 Schutzkoordinierungs-Assistent**
PowerFactory Schutzkoordinationsassistent und sein Einsatz in einem realen Netz. Eingabe von flexiblen Einstellregeln, Überprüfung der alten und neuen Einstellungen, Zeitstaffelung mit Überstromschutzgeräten.
- 17:00 Ende des zweiten Tages**

TAG 3 - Fortgeschrittene Anwendung

- 9:00 Differentialschutz**
Einbau eines Transformator-Differentialschutzes, Überprüfung der Stromumrechnung mittels Zeigerdiagrammen und Rechnungen.
- 10:30 Kaffeepause**
- 11:00 Präsentation: Schutzüberprüfungs-Assistent**
Funktionsweise des Schutzüberprüfung-Assistenten in *PowerFactory*. Topologische Suche, Bestimmung der Schutzkategorie und Auswertung der Tabellenberichte für Auslösezeiten und Staffelung.
- 12:30 Mittagspause**
- 13:30 Übung: Automatische Überprüfung von Schutzeinstellungen**
Anwendung des Schutzüberprüfungs-Assistenten an zwei Beispielen: Industrienetz und Übertragungsnetz. Definieren der Fehlerfälle und Auswerten der Auslösezeiten und Staffelseiten.
- 15:00 Kaffeepause**
- 15:30 Kommunikation zwischen Schutzgeräten**
Grundlage der Modellierung von Schutzgeräten in *PowerFactory*. Durchführung von kleinen Änderungen in einem Modell, Implementierung eines Signalvergleichsschutzschemas zwischen mehreren Überstromschutzgeräten.
- 17:00 Ende der Schulung**