

Einsteigerschulung: Lastfluss- und Kurzschlussberechnung

S2021.06.07.Online_Basic.De

07. - 09. Juni 2021

Online-Schulung

Die dreitägige Einsteigerschulung „Lastfluss und Kurzschlussberechnung“ gibt den Teilnehmern eine Einführung in das Handling und die grundlegenden Berechnungsfunktionen von *PowerFactory*.

Die Schulung beginnt mit der Einführung der Grundlagen zur Modellierung, um ein berechnungsfähiges Netz aufzubauen.

Anschließend wird eine Lastflussberechnung durchgeführt und das Netz analysiert. Auftretende Spannungsprobleme werden dabei durch verschiedene Regelstrategien beseitigt.

Mit Hilfe der Kurzschlussstromberechnung nach VDE0102 werden 3- und 1-polige Fehler an verschiedenen Fehlerorten simuliert. Dabei wird die Kurzschlussfestigkeit der Betriebsmittel überprüft und verschiedene Erdungskonzepte untersucht.

Als weiterführender Schulungsinhalt dient die Einführung der Werkzeuge für die Netzplanung und den Netzbetrieb. Mit diesen Werkzeugen ist es möglich, zukünftige Ausbauszenarien zu planen, sowie Berechnungen am selben Netz einfach für verschiedene Betriebsfälle durchzuführen.

Die Schulung endet mit zusätzlichen Informationen zum Basis Paket und Tipps & Tricks zum Arbeiten mit *PowerFactory*.

ZIELGRUPPE:

Der Kurs richtet sich an alle zukünftigen Anwender von *PowerFactory* im Bereich der:

- Übertragungsnetzbetreiber
- Verteilungsnetzbetreiber
- Industrienetzbetreiber
- Beratungsunternehmen
- Forschung

PREIS PRO TEILNEHMER:

- 1.476,00€* (mit gültigem Wartungsvertrag)
- 1.680,00€* (ohne gültigen Wartungsvertrag)
- 504,00€* (mit gültigem Studentenausweis)

*Preise verstehen sich zzgl. MwSt.

Zeitplan der Schulung

Mitteuropäische Zeit (UTC +01:00)

TAG 1

9:00 Einführung in *PowerFactory*

Einführung in den grundlegenden Aufbau des Datenmodells sowie die grafische Benutzerschnittstelle von *PowerFactory*. Projektstruktur eines Netzmodells. Eingabe und Verwendung neuer Betriebsmitteltypen. Arbeit im Netzdiagramm mit der grafischen Benutzerschnittstelle in Form von Schemadiagrammen, geografischen Diagrammen und detaillierten Schaltanlagengrafiken.

10:30 Kaffeepause

11:00 Übung: Netzaufbau

Anlegen eines neuen Netzmodells anhand der grafischen Benutzeroberfläche. Eingabe von Betriebsmitteln und entsprechenden Betriebsmitteltypen zur Abbildung elektrische Eigenschaften.

12:30 Mittagspause

13:30 Grundlagen der Lastflussberechnung

Theoretische Erklärung der Lastflussberechnung in *PowerFactory*. Erläuterung der Optionen und Einstellungen der Lastflussberechnung. Verschiedene Optionen zur Ergebnisdarstellung.

14:00 Übung: Lastflussberechnung Teil 1

Durchführung einer Lastflussberechnung. Anzeige und Auswertung der berechneten Ergebnisse. Bewertung von Überlastungen und Spannungsbandverletzungen.

15:00 Kaffeepause

15:30 Übung: Lastflussberechnung Teil 2

Simulation verschiedener Möglichkeiten zur Spannungsregelung. Analyse des Arbeitspunktes von Generatoren. Verwendung von Anlagenreglern und der automatischen Stufenregelung von Transformatoren.

17:00 Ende des ersten Tages

TAG 2

9:00 Übung: Netzerweiterung

Vertiefung des Verständnisses für das Datenmodell durch die Eingabe von Betriebsmitteldaten einer dezentralen Erzeugungsanlage. Verwendung von Vorlagen.

10:30 Kaffeepause

11:00 Grundlagen der Kurzschlussberechnung

Erklärung und Vergleich der verfügbaren Kurzschlussstromberechnungsarten. Vorstellung der Anwendungsgebiete der Kurzschlussstromberechnung für verschiedenen Vorgänge wie Kabeldimensionierung, Anlagendimensionierung, etc.

12:30 Mittagspause

13:30 Übung: Kurzschlussberechnung Teil 1

Dreipolige Kurzschlussstromberechnung an verschiedenen Betriebsmitteln nach VDE0102. Verwendung der Ergebnisse um die thermische und mechanische Kurzschlussfestigkeit von Betriebsmitteln zu bewerten. Auslegung eines Leistungsschalters.

15:00 Kaffeepause

15:30 Übung: Kurzschlussberechnung Teil 2

Durchführung von einpoligen Fehlern im Mittelspannungsnetz. Sternpunktbehandlung am Transformator und Untersuchung von verschiedenen Erdungskonzepten.

16:30 Übung: Kurzschlussberechnung Teil 3

Kurzschlussstromberechnung anhand der vollständigen Methode. Unterschiede zur Methode nach VDE0102. Übung zur dynamischen Spannungsstützung.

17:00 Ende des zweiten Tages

TAG 3

9:00 Übung: Verbinden von Netzen

Grafisches trennen von Netzmodellen in mehrere Diagramme, z.B. nach Spannungsebene oder Netzregionen. Topologische und grafische Verbindung von Netzteilen, dargestellt auf verschiedenen Schemaplänen.

9:30 Netz- und Betriebsplanung

Möglichkeiten zur Netz- und Betriebsplanung in *PowerFactory* unter Berücksichtigung von Betriebsfällen, der Lastsituation oder Topologiezuständen. Einführung in die Verwendung von Varianten als Werkzeug zur Netzausbauplanung.

10:30 Kaffeepause

11:00 Übung: Netzplanung

Netzplanung anhand eines Niederspannungsnetzes unter Verwendung von Varianten und zeitgesteuerten Ausbaustufen. Flexibler Vergleich verschiedener Netzausbauszenarien miteinander auf der Grundlage des Basisnetzes.

12:30 Mittagspause

13:30 Übung: Betriebsplanung

Definition verschiedener Betriebsfälle in *PowerFactory* für die Betriebsplanung auf Basis des Grundnetzes. Diese können dabei Lastsituationen wie Höchstlast oder Schwachlast und Schaltzustände beinhalten.

14:00 Übung: Netzanalyse

Analyse des Netzes mit Hilfe der definierten Betriebsfälle zu verschiedenen Zeitpunkten der zuvor erstellten Netzausbauplanung. Verwendung von Berechnungsfällen zur Kombination von aktiven Betriebsfällen, Varianten und Netzen zur einfachen Analyse verschiedener Szenarien.

15:00 Kaffeepause

15:30 Übung: Abgänge

Definition von Abgängen zur Eröffnung eines breiten Funktionsspektrum wie das Erstellen von Spannungsfalldiagrammen.

16:00 Übung: Lastabgangsskalierung

Erweiterte Netzanalyse. Verwendung der Lastabgangsskalierung um Betriebszustände anhand von realen Messungen abbilden zu können.

16:30 Zusätzliche Hinweise

Zusätzliche Hinweise zum Basis Paket. Tipps und Tricks zum Arbeiten mit *PowerFactory*.

17:00 Ende der Schulung