

Grundlagen der Schutztechnik und digitaler Schutzeinrichtungen

Typische Schutzprinzipien in Elektroenergiesystemen und deren Umsetzung in digitalen Schutzeinrichtungen



Termin

Mo. 24.02.2025, 09:00 Uhr –
Mi. 26.02.2025, 13:00 Uhr

Veranstaltungsort

hdt+ digitaler Campus

Teilnahmegebühren

Online-Teilnahme 1.195,00 €*
[Für HDT-Mitglieder](#) 1.085,00 €*

* mehrwertsteuerfrei, einschließlich veranstaltungsgebundener Arbeitsunterlagen



Weitere Informationen und die Möglichkeit zur Online-Buchung **Ihrer Teilnahme finden Sie auf der [Veranstaltungs-Webseite](#).**

Stand: 31.03.2025, 08:37 Uhr

Grundlagen der Schutztechnik und digitaler Schutzeinrichtungen

Die Grundlagen der Schutztechnik und digitaler Schutzeinrichtungen in Elektroenergiesystemen und deren Umsetzung in digitalen Schutzeinrichtungen (Ansi) werden behandelt. Neben den Prinzipien zur Erfassung von Fehlern werden die Aufgaben der Schutztechnik im Seminar behandelt. Der analoge Netz- und Anlagenschutz wird genauso behandelt wie die digitalen Schutzeinrichtungen, ebenfalls die Kommunikation mit Leittechnik und Feldebene.

Zum Thema

Schutz der Primärkomponenten des Elektroenergiesystems ist eine wichtige Aufgabe zur Gewährleistung der Versorgungszuverlässigkeit. Dabei kommen unterschiedliche Schutzprinzipien, wie Überstrom, Impedanz, Stromdifferenz, Leistungsrichtung und viele andere mehr zum Einsatz. Dabei ist es wichtig, die Grundidee der Prinzipien zu verstehen und typische Einsatzmöglichkeiten zu kennen. An ausgewählten Beispielen werden die Grundlagen vermittelt und auf unterschiedliche Anwendungsfälle eingegangen. Zuvor erfolgt eine Auffrischung des elektrotechnischen Grundwissens. Die Gerätehersteller liefern heute multifunktionale digitale Schutzeinrichtungen, die für die Anwender eine Black-Box sind. Was verbirgt sich hinter den Geräten, wie sind sie aufgebaut und wie funktionieren sie? Auf diese Fragestellung gibt der Kurs eine Antwort. Es werden typische Hardwarekomponenten und die prinzipielle digitale Messtechnik zur Umsetzung von Schutzprinzipien vorgestellt.

Moderne digitale Schutzeinrichtungen kommunizieren mit Leitsystemen über serielle Schnittstellen. Dabei ist die Kommunikation über Ethernet die führende Technologie. Es werden typische Protokolle hinsichtlich der Grundidee vorgestellt. Es wird im Ausblick auf neue Entwicklungen, wie z. B. dem Prozessbus in Verbindung mit nichtkonventionellen Wandler eingegangen.

Zielsetzung

Beginnend mit einer Wiederholung von ausgewählten Grundlagen der elektrischen Energietechnik werden in dem Grundlagenkurs typische Schutzprinzipien wie Überstrom, Richtung, Impedanz, Stromdifferenz, u. a. zur Erfassung von Fehlern in Komponenten des elektrischen Energiesystems (z. B. Transformator, Leitung, Kabel) besprochen und deren Anwendung an ausgewählten Beispielen diskutiert.

Die Umsetzung erfolgt in digitalen Schutzeinrichtungen. Sie lernen den grundsätzlichen Aufbau der Geräte sowie typischer Funktionen kennen. Ferner erhalten Sie eine Einführung in die Signaltheorie. An Beispielen wird die numerische Umsetzung von Schutzprinzipien erläutert.

Die digitalen Schutzgeräte speichern zahlreiche Meldungen zum Verhalten der Schutzfunktionen und zeichnen im Fehlerfall Messgrößen auf. All diese Daten sind in einem Leitsystem von Interesse. Sie lernen die Kommunikationsinfrastruktur kennen, erhalten einen Überblick über typische, ethernetbasierte Protokolle (IEC 61850, PROFINET) sowie die durchgängige digitale Kommunikation mittels Prozessbus.

Programm

24.02.2025

09:00–13:00	Grundlagen, Aufgaben und Prinzipien
	Grundlagen der elektrischen Energietechnik Definitionen Beschreibung von Drehstromgrößen Zählpeilsysteme Kurzschlussstromabschätzung Sternpunktbehandlung Erdschlussgrößen Symmetrische Komponenten Wandler Aufgaben der Schutztechnik Selektivität Schnelligkeit Sicherheit Prinzipien zur Erfassung von Fehlern...

26.02.2025

09:00–13:00	Prinzipien zur Erfassung von Fehlern und deren Anwendung Erdschlussrichtung Impedanz und Distanzschutz Stromdifferenz Differentialschutz
-------------	--

25.02.2025

09:00–13:00 Grundlagen, Numerische Umsetzung und Kommunikation
Grundlagen digitale Schutzeinrichtungen Grundsätzlicher Aufbau Wesentliche funktionale Komponenten Digitale
Signalverarbeitung (Digitalisierung, Abtastung) Numerische Umsetzung von Schutzprinzipien Berechnung von
Zeigergrößen...
