

Schutztechniker in der elektrischen Energieversorgung (IHK)



Der Lehrgang für Schutztechniker mit IHK-Zertifikat

Schutztechniker in der elektrischen Energieversorgung (IHK)

Die Schutztechnik ist für die Versorgungszuverlässigkeit der elektrischen Energieversorgung von großer Bedeutung.

In den Unternehmen werden qualifizierte Schutztechniker für deren Auslegung, Wartung und Instandhaltung benötigt. Hierzu zählt zunehmend die Modifikation bestehender Schutzsysteme zur Integration dezentraler Einspeisungen.

Dieser IHK-Zertifikatslehrgang ermöglicht Ein- oder Umsteigern in die Schutztechnik sich das erforderliche Erfahrungswissen durch den Besuch von 6 Modulen à 1 Woche anzueignen.

In der Zeit zwischen den Modulen wenden sie das neue Wissen direkt im Unternehmen an und vertiefen es dadurch. Direkt im Anschluss an den Lehrgang findet der Abschlusstest statt.

Teilnehmerkreis

Der Zertifikatslehrgang richtet sich an Facharbeiter, Meister, Techniker und Ingenieure im Bereich Elektrotechnik aus EVUs oder Serviceunternehmen, deren Arbeitsaufgaben im Fachgebiet der Instandhaltung, Inbetriebnahme und Planung der Netzschutztechnik liegen.

Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Elektrotechnik

Lehrgangsdauer

250 Unterrichtseinheiten in 6 Modulen à 1 Woche

Lehrgangsziele

- > Die Teilnehmer sind mit den Prinzipien zur Erstellung und Optimierung von Turnusprüfungen und Schutzinstandhaltungskonzepten sowie der Anwendung einer transparenten Prüfmethodik vertraut.
- > Sie kennen die Vorgehensweise bei der Fehlersuche und Fehlerbewertung.
- > Sie sind in der Lage elementare Schutzkonzepte zu erstellen sowie deren Vor- u. Nachteile abzuschätzen.
- > Sie besitzen die Kenntnisse zur Bewertung von Anschlusskonzepten erneuerbarer Energien und BHKWs sowie von vorliegenden Projektierungen von Anlagenherstellern.
- > Sie sind in der Lage bestehende oder geplante Elektroenergienetze nach verschiedenen Auslegungskriterien zu beurteilen.

Durchführung

Unsere Trainer vermitteln das Wissen in Theorie und Praxis. Die Teilnehmer vertiefen die neuen technischen Fachkenntnisse in Fallbeispielen, Berechnungen im Beispielnetz und praktischen Übungen in unserem Schutzlabor. Sie bereiten sich somit sowohl auf den Berufsalltag als auch auf den Abschlusstest vor. Für einen möglichst hohen Lernerfolg ist die Teilnehmerzahl auf 10 Personen begrenzt. Die Ausbildungsinhalte konzentrieren sich auf die Schutztechnik und sind somit unabhängig von der im Betrieb eingesetzten Prüftechnik.

Anmeldung

IHK Akademie Mittelfranken
Walter-Braun-Straße 15
90425 Nürnberg

Susan Zepezauer
+49 911 1335 2155

susan.zepezauer@nuernberg.ihk.de

www.ihk-akademie-mittelfranken.de/akademie/zertifikat/schutztechniker-in-der-elektrischen-energieversorgung-ihk-

Modul 6

Aufgabenstellungen aus der Praxis

- > Bearbeitung von Aufgabenstellungen
- > Anwendung und Vertiefung des Wissens
- > Aneignung von Souveränität für die eigene Praxis

Modul 5

Differenzialschutzsysteme – Aufbau und Prüfung

- > Leitungsdifferenzial-/Phasenvergleichsschutz
- > Transformatordifferenzialschutz
- > Leistungsschaltersaverschutz
- > Sammelschienenschutz

Modul 4

Berechnung von Einstellparametern und Auswirkungen von dezentralen Einspeisungen

- > Einstellung von Schutzeinrichtungen
- > Einflüsse erneuerbarer Energien
- > Lösungsmöglichkeiten

Modul 3

Schutz von Leitungen und Kabeln – Aufbau und Prüfung

- > Erdschlusschutz
- > Kurzschlusschutz
- > Zusatzfunktionen

Modul 2

Primärkomponenten des Schutzsystems – Aufbau und Prüfung

- > Sternpunktbehandlung
- > Strom- und Spannungswandler
- > Aufgaben der Schutztechnik und Schutzkriterien

Modul 1

Aufbau elektrischer Verteilnetze

- > Praxisorientierter Überblick über die Primär- und Sekundärtechnik
- > Prinzipielle Funktionsweise der Schutz- und Leittechnik
- > Mathematisches Rüstzeug für Schutztechniker

Modul 1: Aufbau elektrischer Verteilnetze

Die Teilnehmer kennen die grundlegende Struktur elektrischer Verteilnetze und das Betriebsverhalten der wichtigsten Betriebsmittel. Sie verstehen den Aufbau des sekundärtechnischen Anlagenteils unter Berücksichtigung der Primärtechnik. Die für das Verständnis der Schutztechnik notwendigen mathematischen Fertigkeiten sind ihnen vertraut.

Praxisorientierter Überblick über die Primär- und Sekundärtechnik

- > Typische Netzformen
- > Aufbau von Schaltfeldern
- > Aufbau von Abzweigfeldern
- > Design von Klemmleisten

Prinzipielle Funktionsweise der Schutz- und Leittechnik

- > Kurzschlussanzeiger und Primärrelais
- > Überblick über die Schutzgerätegenerationen
- > Grundstruktur digitaler Schutzrelais (Aufbau, Messwertverarbeitung, etc.)
- > Leittechnik (grundlegender Überblick)

Mathematisches Rüstzeug für Schutztechniker

- > Berechnungsebenen (Überblick)
- > Grundlagen der komplexen Rechnung
- > Symmetrische Komponenten
- > Komponentenersatzschaltbilder



Modul 2: Primärkomponenten des Schutzsystems – Aufbau und Prüfung

Die Teilnehmer verstehen die Methoden der Sternpunktterdung und kennen deren Auswirkung sowohl auf den Netzbetrieb als auch auf die Fehlerortung. Sie erhalten fundierte Kenntnisse der Auslegung und Prüfung von Strom- und Spannungswandlern. Sie kennen die Aufgaben der Schutztechnik und die entsprechenden Schutzkriterien sowie deren Vor- und Nachteile.

Aufgaben der Schutztechnik und Schutzkriterien

- > Aufgaben und Ziele des Netzschutzes
- > Anforderungen an den Netzschutz
- > Definition und Begriffe des Schutzsystems
- > Zonenkonzept und Reserveschutz
- > Elektrische Größen als Schutzkriterium
- > Nicht-elektrische Größen als Schutzkriterium
- > Bewertung der Schutzkriterien

Sternpunktbehandlung

- > starr
- > niederohmig
- > isoliert
- > kompensiert
- > Vergleich der Methoden

Stromwandler

- > Anforderungen an die Erfassung
- > Bauformen induktiver Wandler
- > Übertragungsverhalten und Auslegung
- > Klassen der Stromwandler für Schutzzwecke
- > Messungen und Inbetriebnahme

Spannungswandler

- > Bauformen
- > Schaltungen
- > Begriffe und Kenngrößen
- > Ersatzschaltbild und Zeigerdiagramm
- > Genauigkeit und Genauigkeitsklassen
- > Messungen



Modul 3: Schutz von Leitungen und Kabeln – Aufbau und Prüfung

Die Teilnehmer verstehen die Verfahren der Erdschlussortung und erlernen deren Anwendung und Prüfung. Sie kennen die Funktionsweise des Überstromzeit- und des Distanzschutzes sowie die Anwendung dieser Schutzfunktionen im Verteilnetz. Sie sind mit dem Vorgehen bei der Prüfung vertraut.

Erdschlussschutz

- > Ziele der Erdschlusserfassung
- > Einflussgrößen und Messwerterfassung
- > Erdschlussortungsverfahren
- > Erdschlussarten
- > Einstellempfehlung

Kurzschlusschutz

- > Überstromzeitschutz
- > Distanzschutz

Zusatzfunktionen

- > Automatische Wiedereinschaltung (AWE)
- > Hand-Ein Erkennung
- > Signalvergleich



Modul 4: Berechnung von Einstellparametern und Auswirkungen von dezentralen Einspeisungen

Die Teilnehmer können die Einstellparameter für Überstromzeit-, Distanz- und Differenzialschutzsysteme ermitteln und erkennen mögliche Fehlerquellen. Sie sind mit den Auswirkungen der dezentralen Einspeisungen auf das Energieversorgungsnetz und das zugehörige Schutzsystem vertraut.

Einstellung von Schutzeinrichtungen

- > Ungerichteter Überstromzeitschutz
- > Gerichteter Überstromzeitschutz
- > Kurzschlussstromberechnung
- > Differenzialschutz
- > Distanzschutz

Einflüsse erneuerbarer Energien

- > Dezentrale Einspeisungen mit unverzögerter Entkopplung
- > Dezentrale Einspeisung nach neuerem Standard
- > Änderung der Anforderungen an das Schutzsystem durch dezentrale Einspeisungen
- > Vorschriften
- > Wirk- und Blindleistungseinspeisung

Lösungsmöglichkeiten bei Veränderungen im Netz

- > Berechnungen
- > Einstellwerte



Modul 5: Differenzialschutzsysteme – Aufbau und Prüfung

Die Teilnehmer kennen die Funktionsweise der unterschiedlichen Differenzialschutzsysteme für Leitungen, Transformatoren und Sammelschienen sowie deren Einsatzmöglichkeiten. Sie sind mit dem Vorgehen bei der Prüfung vertraut.

Leitungsdifferenzial-/Phasenvergleichsschutz

- > Einsatzgebiete
- > Kommunikationsverbindungen
- > Funktionsprinzip
- > Auslösekennlinien
- > Einstellempfehlungen

Transformatordifferenzialschutz

- > Fehlerarten
- > Funktionsprinzip
- > Auslösekennlinie
- > Einstellempfehlungen
- > Nullstrombehandlung
- > 400-V-Prüfung
- > Stufenschaltersperre
- > Buchholz und Temperaturüberwachung

Leistungsschalterversagerschutz

- > Funktionsprinzip
- > Prinzipieller Zeitablauf und Auslöselogik
- > Struktur der Auslösekreise
- > Einstellparameter

Sammelschienenschutz

- > Ausführungsformen
- > Auslösekennlinie
- > Systemkonfiguration
- > Endfehlerschutz
- > Wartungsarbeiten
- > Überwachungslogiken



Modul 6: Aufgabenstellungen aus der Praxis

Die Teilnehmer wenden das erworbene Wissen in der Bearbeitung praxisorientierter Aufgaben an. Dabei erkennen Sie mögliche Fehlerquellen und klären offene Fragen mit den Trainern. Sie erlangen Sicherheit bei der Bearbeitung schutztechnischer Fragestellungen und können vorhandene Unterlagen kritisch bewerten.

Bearbeitung von Aufgabenstellungen

- > Beispielnetze
- > Fehlerverläufe
- > Fallbeispiele

Anwendung und Vertiefung des Wissens

- > Berechnungen
- > Repetitorium
- > Übungen

Einsatz der Methoden in der Praxis

- > Handreichungen
- > Prinzipien



Weitere Informationen

Ablauf

Die Gesamtdauer beträgt 6 Wochen und erstreckt sich in Modulen über mehrere Monate, damit das neu erlernte Wissen im Betrieb angewendet und aufkommende schutztechnische Fragen in der nächsten Unterrichtswoche aufgearbeitet werden können. Die Fragen können hierfür einfach per Email an academy.germany@omicronenergy.com gesandt werden.

Zusätzlich dienen die Zwischenzeiten zur Nachbereitung und Wiederholung des Stoffs, wofür auch gezielt Aufgaben zur Verfügung gestellt werden. Wir empfehlen hierfür entsprechend Zeit einzuplanen und alle Präsenztermine wahrzunehmen, um die Lehrgangsziele zu erreichen und die Vorbereitung auf den Abschlusstest zu gewährleisten.

Abschlusstest

Der Abschlusstest besteht aus einem Wissenstest und einer Projektarbeit, bei der eine praktische Aufgabenstellung zu lösen und der Lösungsweg zu verschriftlichen ist. Beide Teile finden am gleichen Tag statt.

Anmeldung

IHK Akademie Mittelfranken
Walter-Braun-Straße 15
90425 Nürnberg

Susan Zepezauer
+49 911 1335 2155
susan.zepezauer@nuernberg.ihk.de

Die aktuellen Termine sowie das Online-Anmeldeformular finden Sie unter:
www.ihk-akademie-mittelfranken.de/akademie/zertifikat/schutztechniker-in-der-elektrischen-energieversorgung-ihk-

Lehrgangsort

OMICRON Schulungszentrum
Goethestraße 20
91054 Erlangen

Ansprechpartner Lehrgangsorganisation

OMICRON Academy
Gerhild Schmidts
+49 9131 9073 5252
academy.germany@omicronenergy.com

Preis und Teilnahmebedingungen

EUR 13.900,00

Die Kursgebühr versteht sich pro Person inkl. Unterlagen, Mittagessen und Pausenverpflegung.
Die Hotelkosten sind nicht enthalten.

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der IHK Nürnberg für Mittelfranken, die auf www.ihk-nuernberg.de einsehbar und herunterladbar sind.

OMICRON Academy Trainingszentrum Erlangen

Das OMICRON Academy Trainingszentrum befindet sich in Erlangen (Bayern) im Herzen der Altstadt. Das historische Gebäude beherbergt modernste Technik und bietet eine angenehme Lern- und Arbeitsatmosphäre.

Die hervorragende Verkehrsanbindung ermöglicht eine bequeme Anreise per Auto, Flugzeug oder Bahn. Die Autobahnanschlüsse der A73, A3, A6 und A9 sind schnell erreichbar, der Flughafen Nürnberg liegt nur 12 km entfernt und zum Bahnhof Erlangen, der sowohl Regional- als auch ICE-Haltestelle ist, sind es nur 3 Minuten Fußweg.

Bereits seit 1994 bietet das Trainingszentrum erfolgreich Kurse und Weiterbildungen im Bereich der Schutztechnik an. Unsere Referenten zeichnen sich neben exzellenten theoretischen Kenntnissen insbesondere durch Erfahrungen aus eigenen Inbetriebnahme- und Planungsprojekten aus. Sie verstehen es, die Teilnehmer in den Lernphasen aktiv miteinzu-beziehen und sie durch vertiefende Übungen fit für die Praxis zu machen. Hierfür stehen verschiedenste Schutzsysteme unterschiedlicher Hersteller zur Verfügung, die realitätsnahe Trainingsituationen ermöglichen.

Herzlich Willkommen!



OMICRON ist ein weltweit tätiges Unternehmen, das innovative Prüf- und Diagnoselösungen für die elektrische Energieversorgung entwickelt und vertreibt. Der Einsatz von OMICRON-Produkten bietet höchste Zuverlässigkeit bei der Zustandsbeurteilung von primär- und sekundärtechnischen Betriebsmitteln. Umfassende Dienstleistungen in den Bereichen Beratung, Inbetriebnahme, Prüfung, Diagnose und Schulung runden das Leistungsangebot ab.

Kunden in mehr als 160 Ländern profitieren von der Fähigkeit des Unternehmens, neueste Technologien in Produkte mit überragender Qualität umzusetzen. Servicezentren auf allen Kontinenten bieten zudem ein breites Anwendungswissen und erstklassigen Kundensupport. All dies, zusammen mit einem starken Netz von Vertriebspartnern, ließ OMICRON zu einem Marktführer der elektrischen Energiewirtschaft werden.

Termine & Informationen:
www.omicronenergy.com/schutztechniker-ihk

Trainingszentrum Erlangen, Deutschland
Goethestraße 20
D-91054 Erlangen
+49 9131 9073-2444
academy.germany@omicronenergy.com

www.omicronenergy.com

© OMICRON
Änderungen vorbehalten.