



SIEMENS POWER ACADEMY

Trainingsprogramm

Besuchen Sie unsere Siemens Power Academy und erhalten Sie individuelle Beratung und Training, die genau auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten sind – und das in einer angenehmen Atmosphäre. Eine Weiterbildung, die Sie dabei unterstützt, Ihre Ziele zu erreichen und die Herausforderungen des Arbeitsalltags zu meistern! Lassen Sie sich inspirieren und wählen Sie aus über 300 Trainings. Erleben Sie transformative Trainingslösungen durch unseren Expertenservice ConsulTrain™, der alternative Ansätze und immersive Notfallsimulationen für eine unvergleichliche berufliche Weiterentwicklung durch unsere SiEnergy™ Trainings erschließt.

SIEMENS

Inhaltsverzeichnis

Grundlagen	7
Elektrotechnik für Nicht-Techniker	8
Grundlagen der Elektrifizierung & Automatisierung	9
Junelight Smart Battery Installation, Inbetriebnahme und Service	10
Übertragungs- & Verteilnetze - Grundlagen Teil 1	11
Übertragungs- & Verteilnetze - Grundlagen Teil 2	12
Dezentrale & erneuerbare Erzeugung – Integration	13
IP - Netzwerktechnik für Unterstationen	14
Schutztechnik	15
Grundwissen für angehende Schutztechniker	16
Schutztechnik - Prinzipien	17
Schutzgerätekommunikation für Übertragungs- & Verteilungsnetze	18
DIGSI 4 - Grundlagen	19
DIGSI 4 - Aufbaukurs	20
DIGSI 4 - IEC 61850 & GOOSE Konfiguration	21
SIPROTEC 4 - Anwendung & Praxis	22
SIPROTEC 4 - Anwendung & Praxis Maschinenschutz	23
SIPROTEC 4 - Distanzschutz 7SA	24
SIPROTEC 4 - Leitungsdifferentialschutz 7SD	25
SIPROTEC 4 - Überstromzeit- und Motorschutz 7SJ	26
SIPROTEC 4 - Sammelschienenschutz 7SS52	27
SIPROTEC 4 - Maschinenschutz 7UM & 7VE	28
SIPROTEC 4 - Transformatordifferentialschutz 7UT	29
SIPROTEC 4 - Transformatordifferentialschutz 7UT	30
SIPROTEC 4 - Netzschutz - Workshop am Echtzeitsimulator RTDS	31
SIPROTEC 5 - Anwendung & Praxis Netzschutz	32
SIPROTEC 5 - Compact	33
DIGSI 5 - Grundlagen	34
DIGSI 5 - Grundlagen (Blended Learning)	36
DIGSI 5 - Basics inkl. IEC 61850 GOOSE	37
DIGSI 5 - CFC Logik Workshop	39
DIGSI 5 - IEC 61850 & GOOSE Konfiguration	40
DIGSI 5 - Update & FAQ	41
DIGSI 5 - Systeme	42
SIGRA - Effiziente Interpretation von Störschrieben	43
SIPROTEC 5 - Distanz- & Leitungsdifferentialschutz 7SL	44

SIPROTEC 5 - Sammelschienenschutz 7SS85	45
SIPROTEC 5 - Transformatordifferentialschutz 7UT	46
SIPROTEC 5 - Maschinenschutz 7UM & 7VE	47
SIPROTEC 5 - Motorschutz	48
SIPROTEC 5 - Prozessbus Parametrierung	49
SIPROTEC 5 - Umspannwerke Leit- & Schutztraining einschließlich IEC 61850 mit praktischen Übungen	50
SIPROTEC 5 - Einsatz und Test mit nicht-konventionellen Wandlern (LPITs)	51
SIPROTEC 5 - Netzschutz - Workshop am Echtzeitsimulator RTDS	52
SIPROTEC 5 - Feldleitgerät 6MD8	53
SIPROTEC - Sekundärprüfung mit dem OMICRON Prüfsystem CMC	54
Strom- & Spannungswandler – Intensiv	55
Schutzkonzepte & Schutzeinstellungspraxis für Energieerzeugung & Industrie	56
Maschinenschutz - Design & Einstellungen	57
Schutzkonzepte & Schutzeinstellungspraxis in Übertragungsnetzen - Teil 1	58
Schutzkonzepte & Schutzeinstellungspraxis in Übertragungsnetzen - Teil 2	59
Hochspannungs-Schaltanlagen - Engineering im Zeitalter multifunktionaler Schutz- und Leittechnikgeräte	60
SIPROTEC 7KE85 - Störschreiber, SICAM Q100 - PQ Rekorder	62
SICAM PQS - SICAM PQ Analyzer	63
Primärtechnik	64
MV - 3AH Vakuum-Leistungsschalter – Grundlagen	65
8DA/DB - Montage	66
8DA/DB - Montage - Refresher	68
8DA/DB – Instandhaltung	69
8DJH - Montage	70
8DA/DB - Umgang mit Gasarbeiten Clean Air an MV-8DAB Schaltanlagen	71
Generator- und Sonderschalter - Technischer Informationskurs	72
Generatorschaltanlage (HB3) - Installation und Inbetriebnahme	73
Generatorschaltanlage (HB3) - Service und Wartung	74
Generatorschaltanlage (HB3) - Technischer Informationskurs	75
MV - Technischer Informationskurs (AIS & GIS)	76
NXAIR 12kV - 40kA - Montage	77
NXAIR 12kV - 40kA - Montage - Refresher	78
NXPLUS - Montage inkl. Instandhaltung	79
NXPLUS C - Montage	80
NXPLUS - Montage - Refresher	81
NXPLUS C - Montage - Refresher	82
Verteiltransformatoren - Grundlagen & Betrieb	83
Leistungstransformatoren - Grundlagen & Betrieb	84

Stationsleittechnik	85
SICAM 8 (SICAM A8000 & SICAM S8000) - Einführung & Engineering	86
SICAM 8 (SICAM A8000 & SICAM S8000) - Complete für Projektanten (DEVICE MANAGER)	87
SICAM 8 (SICAM A8000 & SICAM S8000) - Umsteigerkurs auf SICAM Device Manager	88
SICAM S8000 Parametrierung	89
SICAM S8000 Advanced	90
SICAM PAS - Grundlagen	91
SICAM PAS - Parametrierung	92
SICAM PAS - Complete	93
SICAM SCC - Konfigurieren eines Bedienplatzes	94
SICAM PAS - Automatisierung mit CFC, ST & SFC	95
SICAM PAS - Systemdiagnose & Troubleshooting	96
SIPROTEC 5 - Feldleitgerät 6MD8	97
Fernwirk- und Automatisierungstechnik - Grundlagen (TOOLBOX II & DEVICE MANAGER)	98
IT-Netzwerke & Cybersicherheit in der Energieautomatisierung	100
Netzwerke in der Energieautomatisierung - Modul 1: Grundlagen	101
Netzwerke in der Energieautomatisierung - Modul 2: Switching, Hacking, Sicherheit	102
Netzwerke in der Energieautomatisierung - Modul 3: Routing, Hacking, Sicherheit	103
Cybersicherheit in der Energieautomatisierung - Modul 4: Bedrohungsszenarien für industrielle Netzwerke	104
Cybersicherheit in der Energieautomatisierung - Modul 6: Best Practice Engineering	105
Smart Communication	107
PowerLink - Grundlagen 50/100	108
PowerLink - IP	109
SICAM Control Applikationen	110
Microgrid Control - Einführung in die Mikronetz-Philosophie und das konzeptionelle Design	111
Microgrid - Umsetzung von Microgrid-Lösungen mit SICAM	112
Microgrid - SICAM-Lösungen für projektspezifische Anforderungen	113
Photovoltaikanlagensteuerung - Engineering	114
Lastabwurf – Engineering	115
Electrification X - Load Management Operation	116
Sustainability	117
Sustainability in der Industrie	118
Nachrüstung für kreislauffähige und nachhaltige Betriebsabläufe in Schaltanlagen	119
ConsulTrain™ Economic - Wartungsoptimierung für Nachhaltigkeit	120
ConsulTrain™ Inspire - Nachhaltiges Geschäft und Kreislaufwirtschaft	121
ConsulTrain™ Inspire - Nachhaltiges Geschäft und Net-Zero	122
ConsulTrain™ Inspire - Sustainability Transformation	123

ConsulTrain™ One - Nachhaltiger Geschäftstransition zu Net-Zero	124
ConsulTrain™ Economic - Nachhaltige Geschäftsstrategien für Net-Zero	125
ConsulTrain™ Economic - Projekt - Nachhaltigkeitstransformation	127
Cybersicherheit	129
Cybersicherheit in der Energieautomatisierung – Grundlagen	130
Cybersicherheit in Energieautomatisierung - Anwendung & Praxis	131
Cybersicherheit in der Sekundärtechnik NIS-konforme Lösungen für die Stationsleit- & Informationstechnik	132
IT-Netzwerke & Cybersicherheit in der Energieautomatisierung	133
Netzwerke in der Energieautomatisierung - Modul 1: Grundlagen	134
Netzwerke in der Energieautomatisierung - Modul 2: Switching, Hacking, Sicherheit	135
Netzwerke in der Energieautomatisierung - Modul 3: Routing, Hacking, Sicherheit	136
Cybersicherheit in der Energieautomatisierung - Modul 4: Bedrohungsszenarien für industrielle Netzwerke	137
Cybersicherheit in der Energieautomatisierung - Modul 6: Best Practice Engineering	138
Netzbetrieb	140
Schalten in Elektroenergieanlagen & elektrischen Netzen - Grundlagen	141
Schaltberechtigung in Energieversorgungsnetzen - Modul 1	142
Schaltberechtigung in Energieversorgungsnetzen - Modul 2	144
Planung & Simulation	146
Netzplanung - Prinzipien	147
Netzberechnung - Lastfluss- & Kurzschlussstrom-berechnung	148
Dynamisches Netzwerk - Phänomene, Simulation und Analyse	149
Hoch- & Niederspannungsanlagen - Erdung & Beeinflussung	150
Sternpunktbehandlung	151
Windkraftanlagen - Netzintegration	152
SiEnergy™	153
SiEnergy™ - Cybersicherheit in der Elektrifizierung & Automatisierung mit der Integration von Sicherheits- und Krisenmanagement	154
SiEnergy™ - DSO - Energiewende - Innovative Entwicklungen in der Energieversorgungswelt	155
SiEnergy™ - DSO - Energiewende - Innovative Entwicklungen in der Energieversorgungswelt	156
SiEnergy™ - DSO - Management von Netzbetriebsführungspersonal	157
SiEnergy™ - DSO - Metaverse-Netzbetriebsführung	158
SiEnergy™ - DSO - Netzsimulator - Praxistraining für Netzstörungssituationen	159
SiEnergy™ - DSO - Netzsimulator - Praxistraining für Netzstörungssituationen	160
SiEnergy™ - DSO - Stressmanagement - Neuro-Enhancement zur Leistungssteigerung in extremen Netzbetriebsführungssituationen	161
ConsulTrain™	162
Sustainability in der Industrie	163

Nachrüstung für kreislauffähige und nachhaltige Betriebsabläufe in Schaltanlagen	164
ConsulTrain™ Economic - Wartungsoptimierung für Nachhaltigkeit	166
ConsulTrain™ Inspire - Nachhaltiges Geschäft und Kreislaufwirtschaft	167
ConsulTrain™ Inspire - Nachhaltiges Geschäft und Net-Zero	168
ConsulTrain™ Inspire - Sustainability Transformation	169
ConsulTrain™ One - Nachhaltiger Geschäftstransition zu Net-Zero	170
ConsulTrain™ Economic - Nachhaltige Geschäftsstrategien für Net-Zero	171
ConsulTrain™ Economic - Projekt - Nachhaltigkeitstransformation	173
Assessment & Consulting	175
Elektrische Sicherheit & Compliance-Bewertungen (NFPA 70B)	176
Bewertung der Notfallplanung für Ihre Organisation	176
Energiemanagement-Bewertungen (ISO 50001)	176
Dekarbonisierungs-Bewertungen für den CO2-Fußabdruck	177
Kontaktieren Sie uns!	178



Grundlagen

Elektrotechnik für Nicht-Techniker



Ziel des Trainings

Wissen sie, wie der Strom in die Steckdose kommt? Die elektrische Energietechnik gibt ihnen hierzu die Antwort. Sie lernen die verschiedenen Formen der Energieerzeugung, Energieumwandlung, des Energietransportes als auch der Speichermöglichkeiten von Energie kennen. Davor werden die Grundlagen der Elektrotechnik in kompakter Form erörtert.

Fragen wie

Was ist Elektrotechnik?

Was ist Spannung und Strom?

Was ist der Unterschied zwischen elektrischer Leistung und elektrische Energie und was muss ich eigentlich bezahlen?

werden beantwortet

Auch Grundlagen der Automatisierungs-, Mess-, Steuer- und Regeltechnik werden erläutert.

Der theoretische Teil wird Ihnen mit Anschauungsobjekten, Anekdoten aus der Praxis und praktischen Übungen oder einer Miniexkursion übermittelt.



Allgemein

Kurz-ID	ET-BASNT
Dauer	1 Tag
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland, online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Interessierte Personen ohne elektrotechnische Ausbildung.



Voraussetzungen

Neugier zu diesem Thema.



Inhalte

Zu Beginn des Workshops haben die Teilnehmenden Gelegenheit, spezielle Themenschwerpunkte und Interessen einzubringen, auf welche der Vortragende versuchen wird, im Laufe des Workshops besonders einzugehen.

- Physikalische Grundlagen und Grundlagen Elektrotechnik und Historie
- Elektrische Größen und Begrifflichkeiten wie zum Beispiel
- (Hoch-)spannung
- Stromstärke, Widerstand, Leistung, Energie, AC/DC, Frequenz
- Elektrische System
- Energieerzeugung- bzw. -umwandlung (Kraftwerkstypen, Transformatoren, etc.)
- Energietransport & elektrische Netze (Freileitungen, Kabel, Hochspannung, Smart Grids, etc.)
- Energieverbrauch
- Qualität & Schutz (Blackouts, Überspannungen, Sicherungen, etc.)



Hinweise

Als Folgekurs wird das eintägige Training: Electrification & Automation Easy - Techniküberblick (ET-AUTOM) empfohlen.

Grundlagen der Elektrifizierung & Automatisierung



Ziel des Trainings

Die Zielstellung dieses Trainings ist den Teilnehmenden einen kompletten Überblick über die Aufgaben, Strukturen, Werkzeuge und Herausforderungen zu geben, die heute bei der Elektrifizierung und Automatisierung von Lastschwerpunkten erforderlich sind. Im ersten Teil des Trainings sollen sich die Teilnehmenden mit den Kommunikationsstrukturen in der Feld-, Stations- und Netzleittechnik befassen, die das Rückgrat zukünftiger Energieversorgungsentwicklungen bilden. Im zweiten Teil sollen sich die Teilnehmenden mit elektrischen Energieversorgungsstrukturen und den daraus resultierenden Aufgaben von Energieversorgern auseinandersetzen. Um das Training abzurunden, werden im letzten Teil praktische Demonstrationen und Aufgaben mit Hilfe von umfangreichen Trainingseinrichtungen des Training Centers durchgeführt.



Allgemein

Kurz-ID	GEN-BEA
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland, online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Neue oder erfahrene Mitarbeitende, die einen kompletten Überblick im Bereich „Aufgaben der Elektrifizierung und Automatisierung“ erhalten möchten. Dieses Training eignet sich für jeden interessierten Mitarbeitenden unabhängig von seiner Funktion.



Voraussetzungen

Allgemeines Verständnis von Stromversorgung und Energieautomatisierungsaufgaben.



Inhalte

- Automatisierung von Energieversorgungsnetzen
- Kommunikationsstrukturen
- Aktuelle Entwicklungen in der Energieautomatisierung
- Netzspannungen und Netzstrukturen
- Netzschutzaufgaben und Netzschutzprinzipien
- Netzfehlerarten
- Schaltgespräche und Schalthandlungen
- Praktische Übungen und Demonstrationen



Hinweise

Jeder Teilnehmende erhält nach erfolgreichem Trainingsabschluss eine Teilnahmebescheinigung.

Junelight Smart Battery Installation, Inbetriebnahme und Service



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden kennen die einschlägigen Normen und Vorschriften zum Aufbau eines Batteriespeichersystems. Sie haben einen Überblick über die sich am Markt befindenden Batteriespeichertechnologien und deren Vor- bzw. Nachteile. Die Teilnehmenden sind in der Lage das Batteriespeichersystem Smart Battery aufzubauen, zu installieren und in Betrieb zu nehmen und sind vertraut im Umgang mit dem Gefahrgut „Batterie“. Sie können die anstehenden Servicethemen analysieren und durchführen.



Allgemein

Kurz-ID	JUNELIGHT
Dauer	1 Tag
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Österreich, online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

- Aufbau, Installation
- Inbetriebnahme
- Service



Voraussetzungen

- Grundlagenkenntnisse der Elektrotechnik
- Kenntnisse PV-Systeme
- Grundlagekenntnisse Netzwerktechnik



Inhalte

- Theorieteil:
 - Normen und Vorschriften im Bereich Batteriespeichersysteme
 - Batteriespeichertechnologien
 - Systemkomponenten Siemens Smart Battery
 - Aufbau, Installation und Inbetriebsetzung
 - Servicekonzept
 - Gefahrenguthandling
 - Service & Diagnose
- Praxisteil:
 - Aufbau und Inbetriebnahme
 - Fehleranalyse
 - Installation und Einrichtung der Smart Battery App



Hinweise

Für die Inbetriebnahme während des Trainings werden Tablets zur Verfügung gestellt.
Für den Praxisteil sind Sicherheitsschuhe mitzubringen.

Übertragungs- & Verteilnetze - Grundlagen Teil 1



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erhalten Grundlagenkenntnisse über elektrische Netze der Energieübertragung und -verteilung. Es werden Zusammenhänge zwischen den einzelnen Komponenten eines elektrischen Energieversorgungssystems erläutert. Dabei werden Hinweise, die während der Projektierung und Anwendung von Schaltanlagen in elektrischen Energienetzen von Bedeutung sind, gegeben und an praxisnahen Beispielen erklärt. Auch Sekundärsysteme, wie z.B. die Schutztechnik werden prinzipiell erläutert.



Allgemein

Kurz-ID	PE-TDNET1
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland, online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Ingenieur:innen und technisch Interessierte, die ein prinzipielles Verständnis über Vorgänge und Zusammenhänge in elektrischen Versorgungsnetzen erlangen wollen oder ihr technisches und praktisches Wissen über Elemente in Energieversorgungsnetzen auffrischen wollen.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Physik und Elektrotechnik.



Inhalte

- Erzeugung elektrischer Energie; fossiler und erneuerbarer Energien, Vergleich und Effizienzbetrachtungen
- Transiente Vorgänge in Gleich- und Wechselstromnetzen, Zeitkonstanten, Definition und praktische Bedeutung der Leistung in einphasigen und dreiphasigen Wechselstromnetzen
- Komponenten der unterschiedlichen Netzarten für Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie
- Kurzschlussstromberechnungen und symmetrische Komponenten
- Planung und Design von elektrischen Netzen, u. a. Radial-, Ring- und vermaschte Netze
- Sternpunktbehandlung in elektrischen Netzen
- Einführung in Prinzipien und Arten der Schutztechnik
 - Rechenbeispiele und Multi-Media - Präsentationen (wie z.B. Kurzfilme) zur Festigung des erlangten Wissens und zum Verständnis der Zusammenhänge

Übertragungs- & Verteilnetze - Grundlagen Teil 2



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden vertiefen die in Teil 1 erlernten Grundlagenkenntnisse über elektrische Netze und die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Komponenten der Energieübertragung und -verteilung. Sie vertiefen und erneuern die praktischen Kenntnisse über die Aufgaben der Netzkomponenten wie Generatoren, Transformatoren, Motoren, Leitungen, Kabel sowie Schaltanlagen in elektrischen Versorgungsnetzen. Das Training vermittelt weiterreichende Hinweise zur Projektierung und Anwendung von Komponenten eines elektrischen Energieversorgungssystems und vertieft das Grundwissen über die Aufgaben und Grundprinzipien der Netzschutztechnik.



Allgemein

Kurz-ID	PE-TDNET2
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland, online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Ingenieur:innen und technisch Interessierte, die ein prinzipielles Verständnis über Vorgänge und Zusammenhänge in elektrischen Versorgungsnetzen erlangen wollen oder ihr technisches und praktisches Wissen über Elemente in Energieversorgungsnetzen auffrischen wollen.



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse der Physik und Elektrotechnik.
- Training "Grundlagen der elektrischen Energietechnik für Übertragungs- und Verteilungs-netze, Teil I".



Inhalte

- Kabel und Leitungen für Energieübertragung und -verteilung
- Transformatoren und deren charakteristische Daten, Schaltgruppen, Erdungsprinzipien, Spannungsregelung und Stufensteller,
- Generator und Motor - Grundprinzipien
- Leistungsschaltertypen, Vakuum- und SF6-Schalttechnik, Schalthandlungen, Lichtbogenlöschprinzipien
- Luft- und gasisolierte Schaltanlagen - prinzipieller Aufbau, Funktionsweise
- Blindleistungsmanagement; Parallel- und Serienkompensation
- FACTS und HGÜ-Systeme
- Spannungs- und Strommessung (Wandler) für Schutz, Steuerung und Zählung
- Prinzipien und Arten der Schutztechnik, Aufbau von Netzschutzsystemen, Netzschutzprinzipien für Übertragungs- und Verteilungsnetze
 - Rechenbeispiele und Multi-Media - Präsentationen (wie z.B. Kurzfilme) zur Festigung des erlangten Wissens und zum Verständnis der Zusammenhänge App

Dezentrale & erneuerbare Erzeugung – Integration



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erhalten einen objektiven Überblick über die Technik und den Einsatz dezentraler und auf erneuerbaren Energien basierenden Erzeugungstechnologien, deren Auswirkungen auf das Energiesystem, sowie Aspekte, die bei der Einbindung dieser Anlagen in bestehende Netzstrukturen berücksichtigt werden müssen.



Allgemein

Kurz-ID	REN-DIS
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland, online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus Energieerzeugungs- und Energieversorgungsunternehmen, sowie Siemens Mitarbeitende, die auf dem Gebiet der Planung und dem Betrieb von Netzen eingesetzt werden.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Elektrotechnik.



Inhalte

- Rahmenbedingungen zum Einsatz dezentraler und erneuerbarer Erzeugung
- Gesetzgebung (EEG, KWK-Gesetz), Regulierung
- Historische Entwicklung
- Überblick über Erzeugungstechnologien
- Charakteristik, Brennstoffe, Emissionen
- Erneuerbare Energien (Sonne, Wind, Wasser, ...)
- Kraft-Wärme-Kopplung
- Speicher
- Netzanbindung über Umrichter, Synchron- und Asynchrongeneratoren
- Wirtschaftlichkeit dezentraler Erzeugung
- Netzintegration und Rückwirkungen auf das Netz
- Spannungs- und Blindleistungsregelung
- Verluste
- Netzschutz
- Spannungsqualität und Zuverlässigkeit
- Simulation praktischer Beispiele mit PSS®SINCAL
- Optimierung von Anlagengröße und Netzanschlusspunkt
- Optimaler operativer Betrieb der Anlagen aus Netzbetriebssicht
- Netzanschlussbedingungen
- BDEW-Richtlinien zum Anschluss an Nieder- und Mittelspannungsnetz
- Technische Anschlussbedingungen (TAB)
- Distribution Code 2007

IP - Netzwerktechnik für Unterstationen



Ziel des Trainings

Nach Abschluss dieses Trainings sind die Teilnehmenden in der Lage, einfache Kommunikationsprobleme in der Unterstation zu verstehen und zu analysieren und diese Probleme zu beseitigen.



Allgemein

Kurz-ID	SIT-COMSUB
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland, online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Techniker:innen und Ingenieur:innen, die bei ihrer täglichen Arbeit mit Netzwerken und dessen Komponenten zu tun haben. Auch interessierte Nicht-Techniker:innen werden in diesem Training viele Antworten auf ihre Netzwerk-Fragen erhalten.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Kommunikation und Netzwerktechnik.



Inhalte

- Wo liegt der Unterschied zwischen Ethernet, LAN?
- Kommunikation grundsätzlich - was ist nötig für Kommunikation?
- Was sind Protokolle?
- Die wichtigen 4 Schichten des ISO/OSI 7 Schichten Modells
- IP vs. MAC-Adresse
- Die Subnetmaske
- Unterschied zwischen TCP und UDP
- VLAN - Funktionsweise
- Switch Funktionsweise
- Router Funktionsweise
- Windows Firewall
- Fehlerdiagnose mit Tools wie Wireshark, ping, traceroute



Hinweise

Theorie/Praxis 50/50



Schutztechnik

Grundwissen für angehende Schutztechniker



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erhalten Informationen über Aufbau, Betriebsmittel und besondere Vorkommnisse in Energieversorgungsnetzen zum besseren Verständnis von Aufgaben und Arbeitsweisen der Netzschutzeinrichtungen.



Allgemein

Kurz-ID	ET-BASPR
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus dem EVU- und Industriebereich.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Elektrotechnik.



Inhalte

- Verbundnetz
- Zählpeilsysteme (Erzeuger, Verbraucher)
- Kurzschlussleistung
- Sternpunktbehandlung
- Netzfehler
- Netzurückwirkungen
- Freileitungen, Kabel
- Transformatoren, Erdschlusslöschspulen
- Leistungsschalter
- Wandler (Strom, Spannung)
- Sicherungen
- Schaltanlagen
- Kompensationsanlagen

Schutztechnik - Prinzipien



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erlernen die Grundlagen über Einsatzmöglichkeiten, Arbeitsweise und Gesamtkonzept der wichtigsten Schutzrichtungen.



Allgemein

Kurz-ID	PR-PRIN
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus dem EVU- und Industriebereich, die sich in die Planung, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Schutzrichtungen einarbeiten.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Elektrotechnik.



Inhalte

- Einführung
- Netzschutz
- Erdschluss
- Stromwandlerauslegung
- Überstromzeitschutz
- Distanzschutz
- Leitungs- & Transformatordifferentialschutz
- Sammelschienenschutz
- Motorschutz

Schutzgerätekommunikation für Übertragungs- & Verteilungsnetze



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erlernen die Grundlagen der Kommunikationstechnologie. Sie erhalten einen Überblick über die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten der Kommunikationskomponenten und -protokolle und können Anforderungen an moderne Nachrichtenübertragungssysteme spezifizieren.



Allgemein

Kurz-ID	PR-COM
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus dem EVU- und Industriebereich, die sich mit der Planung, Projektierung, Inbetriebnahme, Instandhaltung und dem Betreiben von numerischen Feld- und Stationsautomationssystemen befassen.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse in Schutz- und Stationsleittechnik.



Inhalte

- Aufbau, Einsatz und Leistungsspektrum der Kommunikationsprotokolle (Mappings) in der Schaltanlagenkommunikation
- Aufbau serieller Protokolle für Schutz- und Stationsleittechnik (Protokollstruktur, Datensicherung usw.)
- IEC 60870-5-103
- IEC 60870-5-101/-104 (Fernwirkprotokoll)
- IEC 61850
- Profibus DP/FMS (Protokolle der Industrie- und Stationsautomatisierung)
- Modbus, DNP 3.0 (Protokolle aus dem ANSI-Bereich)
- Grundlagen der Kommunikationstechnologie
- LWL-Technologie (Fasertypen, Stecker, Wellenlänge, Dämpfungsberechnung)
- Serielle Kommunikationskomponenten 7XV und Anwendungen zusammen mit DIGSI 4
- Wirkkommunikation in der Schutztechnik
- Schnittstellen und Kommunikationskonverter (G703.1 / G703.6 / X21, Cu, ISDN)
- Wirkkommunikation in Nachrichtennetzen
- Anwendung und Beispiele mit Differentialschutz
- Kommunikation über Ethernetnetzwerke und über den Stationsbus
- Grundlagen der IEC61850, Ethernetkomponenten
- Parametrierwerkzeuge, Kommunikationskomponenten
- Vorführungen zu einigen Themen mit SIPROTEC-Geräten

DIGSI 4 - Grundlagen



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erlernen mit dem Bedienprogramm DIGSI 4 umzugehen. Sie erlernen das Einstellen, Verwalten, Bedienen und die Fehleranalyse von SIPROTEC 4-Geräten. Sie verwenden DIGSI 4, um eigene Funktionen und Steuerungsaufgaben zu projektieren und durchzuführen.



Allgemein

Kurz-ID	DIGSI4-B
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus dem EVU- und Industriebereich, die sich mit der Planung, Parametrierung und Inbetriebnahme, Instandhaltung sowie dem Betrieb von SIPROTEC 4-Geräten befassen.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Elektrotechnik.



Inhalte

- Einführung SIPROTEC 4 und DIGSI 4
- Kennenlernen der Prozesse zur Parametrierung von SIPROTEC 4-Geräten, beginnend mit der Planung über Eingabe der Schutzeinstellungen und Test der SIPROTEC 4-Geräte, bis zur Dokumentation der DIGSI 4 Parametrierung am Beispiel einer Einfachsammschienen Mittelspannungsschaltanlage
- DIGSI 4 Anlagen- und Gerätemanagement
- Schutzeinstellung von SIPROTEC 4-Geräten:
 - Datenverwaltung
 - Parametrierung und Projektierung
- Inbetriebnahme von SIPROTEC 4-Geräten:
 - Ein-/Ausgänge prüfen
 - Störfälle simulieren
 - Störschriebe auslesen und visualisieren
- Steuern von Schaltgeräten:
 - verriegelt/unverriegelt Steuern mit DIGSI 4
 - Vor Ort/Fernsteuerung
- Grafisches Projektieren von Logik-Funktionen und Verriegelungen mit dem CFC- Logik Editor
- Grafisches Projektieren des Grund- und Abzweigsteuerbildes mit dem Display Editor
- Einführung in die Leitstellenkommunikation mit IEC103 und IEC61850 (Ethernet) sowie Web-Monitor
- Einführung in SIGRA 4 zur Auswertung von Störschrieben
- Praktische Übungen zu allen Themen



Hinweise

Theorie/Praxis 50/50

DIGSI 4 - Aufbaukurs



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erlernen die im DIGSI 4 Grundkurs erworbenen Kenntnisse anhand einer typischen Projektapplikation umzusetzen. Das Grundwissen wird durch Kennenlernen erweiterter Funktionalitäten des CFC und des Display Editors vertieft. Die Teilnehmenden sind in der Lage anwenderspezifische Funktionen zu erstellen und zu testen und ein Schutzkonzept zu erstellen. Sie erhalten das Wissen über die einzelnen Schutzprinzipien und deren Einstellung in SIPROTEC 4.



Allgemein

Kurz-ID	DIGSI4-A
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus dem EVU- und Industriebereich, die sich mit der Planung, Projektierung, Inbetriebnahme, Instandhaltung und dem Betreiben von SIPROTEC 4-Geräten befassen.



Voraussetzungen

Training: DIGSI 4 - Grundkurs



Inhalte

- Definition des Schutzkonzeptes anhand einer Beispielkonfiguration
- Projektierung von SIPROTEC 4-Geräten für eine Doppelsammelschienen, -Konfiguration (NXPLUS) mit den Typicals Kabel-, Freileitungs-, Motor- und Trafoabgang, sowie Querkupplung
- Kennenlernen erweiterter Funktionalitäten des Display Editors und weiteren CFC-Bausteinen
- Realisierung feldübergreifender Verriegelungen mit dem CFC - Logik-Editor
- Realisierung feldbezogener Schaltfolgen
- Prüfung der Logikablauffolge, mit LED's und Störschriebeaufzeichnung
- Realisierung der Trafostufenanzeige
- Arbeiten mit Meldetexten, Statusinformationen und Verriegelungstexten
- Berechnung von Kurzschlussströme anhand der Beispielkonfiguration sowie Parametrierung der Schutzeinstellungen für Transformator-Reserveschutz (7SJ), Transformator Differentialschutzes (7UT) und Distanzschutz (7SA)
- Übungen zu allen Themen



Hinweise

Theorie/Praxis 30/70

DIGSI 4 - IEC 61850 & GOOSE Konfiguration



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erhalten wesentliche Grundlagenkenntnisse über die Kommunikation in Schaltanlagen mittels Ethernets und IEC 61850. Ihnen werden das Konzept und die Projektierung der Gerätekommunikation über Protokoll IEC 61850 vorgestellt. Der Informationsschwerpunkt liegt auf Datenaustausch zwischen den am Ethernet-Bus angeschlossenen Geräten der Feld- oder Stationsebene sowie die Grundlagen des Ethernet-Kommunikationsprofils und die Applikation verschiedener Kommunikations-Topologien. Ebenfalls vermittelt werden Grundlagen zur Prüfung und Diagnose von Ethernet- Netzkonfigurationen mit IEC 61850.



Allgemein

Kurz-ID	DIGSI4-I
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus dem EVU- und Industriebereich, die sich mit der Projektierung, Inbetriebnahme, Instandhaltung und dem Betrieb von digitalen Feldgeräten und Stationsleitsystemen mit IEC 61850-Kommunikationssystemen befassen.



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse in der Kommunikationstechnik.
- Training: DIGSI 4 - Grundkurs.



Inhalte

- Grundlagen LAN WAN MAN
- Grundlagen Ethernet
- Grundlagen TCP / IP
- Grundlagen IEC 61850
- HW- und Ethernet Konfiguration
- Grundlagen des System Konfigurator
- Einfacher Kommunikationstest mit GOOSE-Kommunikation zwischen Schutzgeräten
- GOOSE-Kommunikation für:
 - Rückwärtige Verriegelung
 - Feldübergreifende Verriegelungen
 - Messwert- und Doppelmeldungsübertragung
- Einbindung von externen Geräten (ICD's)
- Vorstellung von Inbetriebsetzungs- IBS und Diagnose-Werkzeuge für IEC 61850-Kommunikations-Netzwerken
- Übungen zu allen Themen



Hinweise

Theorie/Praxis 40/60

SIPROTEC 4 - Anwendung & Praxis



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden werden mit dem Konzept und der Arbeitsweise der digitalen Netzschutzsysteme SIPROTEC 4 vertraut gemacht.



Allgemein

Kurz-ID	SIP4-APX
Dauer	4,5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg) oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Netzschutzfachleute, denen die Planung, Inbetriebnahme und Instandhaltung von digitalen Schutzsystemen übertragen wurde.



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse der Netzschutztechnik.
- Training: Schutztechnik – Prinzipien oder vergleichbare Kenntnisse.
- Training: DIGSI 4 - Grundkurs oder vergleichbare Kenntnisse.



Inhalte

- Generelle Eigenschaften SIPROTEC 4
- Schutzbedienung DIGSI 4
- Die SIPROTEC 4-Geräte in der Praxis:
- Überstromzeitschutz 7SJ
- Distanzschutz 7SA
- Transformatordifferentialschutz 7UT
- Stromvergleichsschutz 7SD
- Sammelschienenenschutz 7SS
- Hardware, Jumper, Schnittstellen, EGB, Firmware



Hinweise

Theorie/Praxis 60/40

SIPROTEC 4 - Anwendung & Praxis Maschinenschutz



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden werden mit der Arbeitsweise, Einsatzmöglichkeiten und Projektierung von numerischen Block- und Eigenbedarfsschutzsystemen vertraut gemacht.



Allgemein

Kurz-ID	SIP4-GEN
Dauer	3,5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg) oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus Energieversorgungs- und Industrieunternehmen mit den Arbeitsgebieten Planung, Wartung, Prüfung von Maschinenschutzeinrichtungen.



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse der Netzschutztechnik.
- Training: DIGSI 4 - Grundkurs oder vergleichbare Kenntnisse.



Inhalte

- Einführung in den Maschinenschutz
- SIPROTEC 4 - Maschinenschutz
- Kurzschlusschutz
- Differentialschutz
- Stromwandlerauslegung
- Läufererdschlusschutz
- Untererregungsschutz
- Ständererdschlusschutz
- Engineering des Ständererdschlusschutzes
- Projektierungsbeispiele
- Berechnung von Einstellwerten
- Praktische Übung
- 7UM als Motorschutz
- Parallelschaltgerät 7VE



Hinweise

Theorie/Praxis 70/30

SIPROTEC 4 - Distanzschutz 7SA



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden vertiefen ihre Kenntnisse der Anwendung und Funktionsprüfung der Impedanzschutzgeräte 7SA52 / 7SA6.



Allgemein

Kurz-ID	SIP4-7SA
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus der Energieübertragung- und -verteilung, die sich mit der Planung, Inbetriebnahme und Wartung von Netzschutzsystemen befassen.



Voraussetzungen

- Gute Vorkenntnisse auf dem Gebiet des Distanzschutzes.
- Training: DIGSI 4 - Grundkurs oder vergleichbare Kenntnisse.



Inhalte

- Grundlagen des numerischen Distanzschutzes
- Anregung und Distanzmessung
- Zoneneinstellung
- Signalvergleichszusatz
- Anforderungen an Strom- und Spannungswandler
- Schutz von parallelen Leitungen
- Schutz von Dreieinleitungen und angezapften Leitungen
- Pendelerkennung, -sperre und -auslösung
- Schutzeinstellung mit der Bediensoftware DIGSI
- Betrieb und Prüfung eines 7SA63 bzw. 61 mit der Sekundärprüfeinrichtung CMC von OMICRON
- Fehleranalyse mit dem Programm SIGRA



Hinweise

Theorie/Praxis 30/70

SIPROTEC 4 - Leitungsdifferentialschutz 7SD



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden vertiefen ihre Kenntnisse der Anwendung und Funktionsprüfung der Leitungsdifferentialschutzgeräte 7SD.



Allgemein

Kurz-ID	SIP4-7SD
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus der Energieübertragung- und -verteilung, die sich mit der Planung, Inbetriebnahme und Wartung von Netzschutzsystemen befassen.



Voraussetzungen

- Gute Vorkenntnisse auf dem Gebiet des Leitungsdifferentialschutzes.
- Training: DIGSI 4 - Grundkurs oder vergleichbare Kenntnisse.



Inhalte

- Grundlagen des numerischen Leitungsdifferentialschutzes
- Anforderungen an die Stromwandler
- Schutz von Zwei- und Mehrbeinleitungen
- Schutz von Trafo und Leitung als Einheit
- Digitale Kommunikation:
Grundlagen, serielle Schnittstellen, LWL-Technik und Datennetze, GPS-Synchronisierung, Schutzanforderungen
- Zusatzfunktionen und Anwendungshinweise
- Schutzeinstellung mit der Bediensoftware DIGSI 4
- Betrieb und Funktionsprüfungen des 7SD6 bzw. 7SD5 mit Sekundärprüfeinrichtung
- Anwendung des WEB-Monitors
- Fehleranalyse mit dem Programm SIGRA



Hinweise

Theorie/Praxis 30/70

SIPROTEC 4 - Überstromzeit- und Motorschutz 7SJ



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden vertiefen ihre Kenntnisse der Anwendung und Funktionsprüfung der UMZ/ AMZ Geräte 7SJ61.



Allgemein

Kurz-ID SIP4-7SJ

Dauer 3 Tage

Sprache Deutsch

Trainingsformat Präsenz oder Online

Trainingsort Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus der Energieübertragung- und -verteilung, die sich mit der Planung, Inbetriebnahme und Wartung von Netzschutzsystemen befassen.



Voraussetzungen

- Gute Vorkenntnisse auf dem Gebiet Überstromzeitschutz.
- Training: DIGSI 4 - Grundkurs oder vergleichbare Kenntnisse.



Inhalte

- Fehlerarten
- Messgrößengewinnung
- Arten des Überstromzeitschutzes
- Anregesicherheit und -verlässlichkeit
- Fehlerabschalt- und Staffelzeiten
- Die drei Stufen des Einsatzes des UMZ-Schutzes
- mit den jeweiligen Schutzkonzepten
- Prüfungen: Pflicht und Kür
- Motorschutz im Überstromschutz
- Thermische Überlast
- Motoranlaufüberwachung
- Wiedereinschaltsperr
- Diverse Funktionsprüfungen mit 7SJ61



Hinweise

Theorie/Praxis 30/70

SIPROTEC 4 - Sammelschienenschutz 7SS52



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden lernen die Arbeitsweise, Einsatzmöglichkeiten und Funktionen des dezentralen Sammelschienenschutzes 7SS kennen.



Allgemein

Kurz-ID	SIP4-7SS
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus der Energieübertragungs- und -verteilung, die sich mit der Planung, Inbetriebnahme und Wartung von Netzschutzsystemen befassen.



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse der Sammelschienenschutztechnik.
- Training: DIGSI 4 - Grundkurs oder vergleichbare Kenntnisse.



Inhalte

- Einführung in den dezentralen Sammelschienenschutz 7SS52
- Funktionsübersicht
- Hardware und Funktionsaufteilung
- Kommunikation und Konfiguration
- Sicherheitsmaßnahmen
- Algorithmen
- Trennerabbild
- Schalterversagerschutz
- Stromwandlerauslegung
- Erstellen einer Sammelschienen-Konfiguration
- Diskussion der Einstellungen
- Praktische Übungen mit 7SS52 und CMC256 & CMA156 von OMICRON



Hinweise

Theorie/Praxis 30/70

SIPROTEC 4 - Maschinenschutz 7UM & 7VE



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erhalten Kenntnisse über die Arbeitsweise und Funktionen des Generator- Blockschutzes und Synchronisierung.



Allgemein

Kurz-ID	SIP4-7UMVE
Dauer	4 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende, die sich mit der detaillierten Planung, Projektierung, Inbetriebnahme oder Instandhaltung von Schutzeinrichtungen für Generatoren oder Motoren befassen.



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Generatorschutztechnik.
- Training: DIGSI 4 - Grundkurs oder vergleichbare Kenntnisse.



Inhalte

- Generator-Blockschutz Anwendungsbeispiel
- Erklärung der Schutzfunktionen und Parameter
- Generator-Leistungsdigramm
- Synchronisierung
- WEB-Monitor
- Thermobox
- Vorstellung des Generator-Transformatorblocks
- Auswahl der Schutzfunktionen
- Konfiguration und Bedienung des SIPROTEC 4 7UM
- Konfiguration und Bedienung des SIPROTEC 4 7UT
- Konfiguration und Bedienung des SIPROTEC 4 7VE
- Prüfung der Schutzfunktionen und Synchronisierung mit Sekundärprüfeinrichtung
- Anschluss der Schutzgeräte an den Generator-Transformator-Block
- Betrieb des Synchrongenerators
- Messungen und Betriebsmeldungen
- Schutzauslösung durch Hervorbringung der Fehler
- Analyse von Störschrieben und Störfallmeldungen



Hinweise

Für die praktischen Übungen stehen SIPROTEC 4 - Geräte sowie Sekundärprüfsysteme und ein kleiner Generator-Transformator-Block zur Verfügung.

Theorie/Praxis: 30/70

SIPROTEC 4 - Transformatordifferentialschutz 7UT



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erhalten Kenntnisse über Anwendung und Funktionsprüfung der Transformatordifferentialschutzgeräte 7UT.



Allgemein

Kurz-ID	SIP4-7UT
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus der Energieübertragung und -verteilung, die sich mit der Planung, Inbetriebnahme und Wartung von Netzschutzsystemen befassen.



Voraussetzungen

- Gute Vorkenntnisse auf dem Gebiet des Transformatordifferentialschutzes.
- Training: DIGSI 4 - Grundkurs oder vergleichbare Kenntnisse.



Inhalte

- Grundlagen des Transformator-Differentialschutzes,
- Anpassung an Übersetzung, Schaltgruppe,
- Auslösekenntlinie,
- Einfluss eines Stufenreglers
- Zusatzstabilisierung für eventuelle Wandlersättigung
- Stabilisierung bei Einschaltstrom ("inrush") - CWA-Verfahren, Harmonische
- Schutz gegen Übererregung
- Anforderungen an Stromwandler
- Erdstromdifferentialschutz (Erfassung sternpunktnaher Fehler)
- Schutzeinstellung mit der Bediensoftware DIGSI 4
- Betrieb und Prüfung eines 7UT61 mit einer Sekundärprüfeinrichtung von OMICRON
- Fehleranalyse mit dem Programm SIGRA



Hinweise

Theorie/Praxis: 30/70

SIPROTEC 4 - Transformatordifferentialschutz 7UT



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erhalten Kenntnisse über Anwendung und Funktionsprüfung der Transformatordifferentialschutzgeräte 7UT.



Allgemein

Kurz-ID SIP4-7UT

Dauer 3 Tage

Sprache Deutsch

Trainingsformat Präsenz oder Online

Trainingsort Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus der Energieübertragung und -verteilung, die sich mit der Planung, Inbetriebnahme und Wartung von Netzschutzsystemen befassen.



Voraussetzungen

- Gute Vorkenntnisse auf dem Gebiet des Transformatordifferentialschutzes.
Training: DIGSI 4 - Grundkurs oder vergleichbare Kenntnisse.



Inhalte

- Grundlagen des Transformator-Differentialschutzes,
- Anpassung an Übersetzung, Schaltgruppe,
- Auslösekenlinie,
- Einfluss eines Stufenreglers
- Zusatzstabilisierung für eventuelle Wandlersättigung
- Stabilisierung bei Einschaltstrom ("inrush") - CWA-Verfahren, Harmonische
- Schutz gegen Übererregung
- Anforderungen an Stromwandler
- Erdstromdifferentialschutz (Erfassung sternpunktnaher Fehler)
- Schutzeinstellung mit der Bediensoftware DIGSI 4
- Betrieb und Prüfung eines 7UT61 mit einer Sekundärprüfeinrichtung von OMICRON
- Fehleranalyse mit dem Programm SIGRA



Hinweise

Theorie/Praxis: 30/70

SIPROTEC 4 - Netzschutz - Workshop am Echtzeitsimulator RTDS



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden studieren mehrfach Fehlerfälle am digitalen Echtzeitsimulator unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens unterschiedlicher Netz- und Schutzsysteme.



Allgemein

Kurz-ID	RTDS4-PS
Dauer	5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg)



Zielgruppe

Experte:innen für Relais-Anwendungen aus Energieversorgungsunternehmen und der Industrie.



Voraussetzungen

Expertenkenntnisse auf dem Gebiet der Netzschutztechnik.



Inhalte

- Getestet werden SIPROTEC 4 Geräte
- Transiente Optimierung von Schutzeinstellungen
- Automatische Wiedereinschaltung und Synchronisierung
- Distanzschutz
- Differentialschutz und Kommunikation
- Simulation von Schutzkommunikationsstrecken
- Analyse von Störschrieben/-Protokollen
- Erfahrungsaustausch unter Experten



Hinweise

Theorie/Praxis 20/80

SIPROTEC 5 - Anwendung & Praxis Netzschutz



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden werden mit dem Konzept und der Arbeitsweise der digitalen Netzschutzsysteme SIPROTEC 5 vertraut gemacht.



Allgemein

Kurz-ID	SIP5-APX
Dauer	4,5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg) oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Netzschutzfachleute, denen die Planung, Inbetriebnahme und Instandhaltung von digitalen Schutzsystemen übertragen wurde.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Netzschutztechnik.

Training: Schutztechnik - Prinzipien oder vergleichbare Kenntnisse.

Training: DIGSI 5 - Grundlagen oder vergleichbare Kenntnisse



Inhalte

- Generelle Eigenschaften SIPROTEC 5
- Schutzbedienung DIGSI 5
- Die SIPROTEC 5-Geräte in der Praxis:
 - Überstromzeitschutz 7SJ8
 - Distanzschutz 7SA8
 - Transformatordifferentialschutz 7UT8
 - Stromvergleichsschutz 7SD8
 - Sammelschienenschutz 7SS8
- Hardware, Schnittstellen, EGB, Firmware



Hinweise

Theorie/Praxis 60/40

SIPROTEC 5 - Compact



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden lernen die Besonderheiten von SIPROTEC 5-Compactgeräten kennen und erlernen den Umgang mit dem Bedienprogramm DIGSI 5. Durch praktische Übungen werden die Kenntnisse vertieft. Die Teilnehmenden sind somit zu folgendem befähigt:

- Installation und Betrieb von SIPROTEC 5-Compact-Geräten
- Schutzeinstellungen in SIPROTEC 5-Compact-Geräten vornehmen
- Auslesen von Störschrieben, Ereignislisten, usw.



Allgemein

Kurz-ID	SIP5-C
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg) oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus dem EVU- und Industriebereich, die sich mit der Installation, Parametrierung, Inbetriebnahme sowie mit dem Betrieb von SIPROTEC 5-Compact-Geräten befassen.



Voraussetzungen

Minimale Grundkenntnisse der Physik und Elektrotechnik (wie: Energieerhaltungssatz, Ohm'sches Gesetz, Kirchhoff'sche Regeln) sollten vorhanden sein. Außerdem sollten die grundsätzlichen Schutzprinzipien wie UMZ/AMZ-Schutz, Distanzschutz, Differenzialschutz bekannt sein.



Inhalte

- Einführung in das Hardware- und Funktionsgruppenkonzept
 - Grundfunktionen von SIPROTEC 5 Compact
 - Hardware-Überblick
 - Bedienung der DIGSI 5 Software
 - Funktionsgruppen und Applikationsvorlagen
 - WEB-Browser
- Bediensoftware DIGSI 5
 - Parametrieren der Wandlerdaten
 - binäre Ein- und Ausgänge zu logischen Meldungen / Funktionen zuordnen
 - Erzeugen von Display-Seiten und Anwendermeldelisten
 - Parametrieren und prüfen von Schutzfunktionen
 - Online-Test für Inbetriebnahme der SIPROTEC 5-Geräte: Ein-/Ausgänge prüfen
 - Auswerten von Informationen über Meldelisten und Störschriebe
- Praktische Übung mit einer hilfreichen DIGSI 5 Übungsanleitung



Hinweise

Theorie/Praxis 50/50

DIGSI 5 - Grundlagen



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden lernen die Besonderheiten von SIPROTEC 5-Geräten kennen und erlernen den Umgang mit dem Bedienprogramm DIGSI 5. Durch praktische Übungen werden die Kenntnisse vertieft. Die Teilnehmenden sind somit zu folgendem befähigt:

- Planung & Betrieb von SIPROTEC 5-Geräten
- Schutzeinstellungen in SIPROTEC 5-Geräten vornehmen
- Steuerungsfunktionen in SIPROTEC 5-Geräten parametrieren
- Prüfung von SIPROTEC 5-Geräten



Allgemein

Kurz-ID	DIGSI5-B
Dauer	4 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus dem EVU- und Industriebereich, die sich mit der Planung, Parametrierung, Inbetriebnahme sowie mit dem Betrieb von SIPROTEC 5-Geräten befassen.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Elektrotechnik.



Inhalte

- Systemfunktionen der SIPROTEC 5-Gerätfamilie
- Grundfunktionen
- Hardware
- Parametrier- und Betriebssoftware (DIGSI 5, Web-UI, SIPROTEC Tools)
- Kommunikationsmöglichkeiten
- Funktionsgruppen und Applikationsvorlagen
- Kurzer und langer Produktcode mit dem SIPROTEC 5-Konfigurator erzeugen
- Engineering- und Parametrierwerkzeug DIGSI 5
- Grunderstellung eines Parametersatzes:
 - Erstellen eines einpoligen Ersatzschaltbildes einer typischen Schaltanlage
 - Parametrieren der Strom- und Spannungswandler
 - binäre Ein- und Ausgänge zu logischen Meldungen / Funktionen zuordnen
 - Erzeugen von Display-Seiten und Anwendermeldelisten
 - Logik-Funktionen, wie Verriegelungsbedingungen, mit CFC erstellen und prüfen
 - Parametrieren und prüfen von Schutz- und Steuerfunktionen
 - Umsetzung eines spezifischen Parametersatzes auf ein Universalgerät
- Arbeiten mit SIPROTEC 5 auf der Anlage:
 - Steuern von Schaltgeräten
 - Online-Test für Inbetriebnahme der SIPROTEC 5-Geräte
 - Auswerten von Informationen über Meldelisten und Störschriebe
 - Parametersätze vergleichen
 - Exportieren und Importieren von Parametern und Prozessdaten

- Erweiterung des Funktionsumfangs (Funktionspunkte)
- Praktische Übungen zu allen Themen mit einer umfangreichen Übungsanleitung



Hinweise

Theorie/Praxis 20/80

DIGSI 5 - Grundlagen (Blended Learning)



Ziel des Trainings

Unser Blended Learning-Programm zielt darauf ab, Ihnen das notwendige Wissen und die praktischen Fähigkeiten zu vermitteln, um SIPROTEC 5 Geräte eigenständig zu planen, zu betreiben und zu konfigurieren. Nach Abschluss des Trainings werden Sie in der Lage sein, die DIGSI 5 Software effektiv zu nutzen und Tests durchzuführen.



Allgemein

Kurz-ID	DIGSI5-B
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Online
Trainingsort	Online



Zielgruppe

Unser Blended Learning-Programm ist für Mitarbeitende in den Versorgungs- und Industriebereichen konzipiert, die in die Planung, Konfiguration, Inbetriebnahme und den Betrieb von SIPROTEC 5 Geräten involviert sind. Es ist ideal für Personen, die Teil der digitalen Transformation sein möchten und die Flexibilität schätzen, ihre Lernzeit selbst zu organisieren.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Elektrotechnik.



Inhalte

- Systemfunktionen der SIPROTEC 5-Gerätfamilie
- Grundfunktionen
- Hardware
- Parametrier- und Betriebssoftware (DIGSI 5, Web-UI, SIPROTEC Tools)
- Kommunikationsmöglichkeiten
- Funktionsgruppen und Applikationsvorlagen
- Kurzer und langer Produktcode mit dem SIPROTEC 5-Konfigurator erzeugen
- Engineering- und Parametrierwerkzeug DIGSI 5
- Grunderstellung eines Parametersatzes:
 - Erstellen eines einpoligen Ersatzschaltbildes einer typischen Schaltanlage
 - Parametrieren der Strom- und Spannungswandler
 - binäre Ein- und Ausgänge zu logischen Meldungen / Funktionen zuordnen
 - Erzeugen von Display-Seiten und Anwendermeldelisten
 - Logik-Funktionen, wie Verriegelungsbedingungen, mit CFC erstellen und prüfen
 - Parametrieren und prüfen von Schutz- und Steuerfunktionen
 - Umsetzung eines spezifischen Parametersatzes auf ein Universalgerät
- Arbeiten mit SIPROTEC 5 auf der Anlage:
 - Steuern von Schaltgeräten
 - Online-Test für Inbetriebnahme der SIPROTEC 5-Geräte
 - Auswerten von Informationen über Meldelisten und Störschriebe
 - Parametersätze vergleichen
 - Exportieren und Importieren von Parametern und Prozessdaten
 - Erweiterung des Funktionsumfangs (Funktionspunkte)
- Praktische Übungen zu allen Themen mit einer umfangreichen Übungsanleitung

DIGSI 5 - Basics inkl. IEC 61850 GOOSE



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden lernen die Besonderheiten von SIPROTEC 5-Geräten kennen und erlernen den Umgang mit dem Bedienprogramm DIGSI 5. Durch praktische Übungen werden die Kenntnisse vertieft. Die Teilnehmenden sind somit zu folgendem befähigt:

- Planung & Betrieb von SIPROTEC 5-Geräten
- Schutzeinstellungen in SIPROTEC 5-Geräten vornehmen
- Steuerungsfunktionen in SIPROTEC 5-Geräten parametrieren
- IEC 61850 und GOOSE Meldungen konfigurieren
- Prüfung von SIPROTEC 5-Geräten



Allgemein

Kurz-ID	DIGSI5-BI
Dauer	5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus dem EVU- und Industriebereich, die sich mit der Planung, Parametrierung, Inbetriebnahme sowie mit dem Betrieb von SIPROTEC 5-Geräten befassen.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Elektrotechnik.



Inhalte

- Einführung in das Hardware- und Funktionsgruppenkonzept
- Grundfunktionen von SIPROTEC 5
- Hardware-Überblick
- Software-Komponenten
- Kommunikationskonzept
- Funktionsgruppen und Applikationsvorlagen
- Modularität der Hardware sowie der Schutz- und Steuerfunktionen
- Ermittlung der Bestellnummern mit dem SIPROTEC 5-Online-Konfigurator
- DIGSI 5: Ein Tool für alle Betriebsprozesse
- Erstellen eines einpoligen Diagramms einer typischen HS-Schaltanlage
- Parametrieren der analogen Messpunkte für SIPROTEC 5
- Parametrieren der Wandlerdaten
- Binäre Ein- und Ausgänge zu logischen Meldungen / Funktionen zuordnen
- Erzeugen von Display-Seiten und Anwendermeldelisten
- Logik-Funktionen mit CFC erstellen und prüfen
- Parametrieren und prüfen von Schutz- und Steuerfunktionen
- Steuern von Schaltgeräten, verriegelt/ unverriegelt Steuern, Vorort-/Fernsteuerung
- Auswerten von Informationen über Meldelisten und Störschriebe
- Ergänzung von Funktionspunkten
- Grundlagen von Kommunikationsnetzwerken basierend auf Ethernet (TCP/IP; OSI-Schichtenmodell)
- Grundlagen Ethernet-Kommunikation (Topologie, Aufbau, Komponenten, Adressierung)
- Redundanz Konzepte mit RSTP, PRP und HSR-Protokoll

- Einführung in das Kommunikationsprotokoll IEC61850
- Parametrieren einfacher GOOSE-Nachrichten mit DIGSI 5 und dem System-Konfigurator
- Besonderheiten der Edition 2 des IEC 61850 Protokolls
- GOOSE-Kommunikation zwischen SIPROTEC 4 und SIPROTEC 5 Geräten
- Online-Test für Inbetriebnahme der SIPROTEC 5-Geräte: Ein-/Ausgänge prüfen, Überwachung von GOOSE- Nachrichten
- Einbinden von Fremdgeräten in die IEC 61850 konforme Kommunikation
- Praktische Übungen zu allen Themen mit einer hilfreichen DIGSI 5 Übungsanleitung
- IBS-Werkzeuge zum Testen und zur Diagnose der IEC 61850 basierten Kommunikation
- Praktische Übungen zu allen Themen mit SIPROTEC Digital Twin



Hinweise

Theorie/Praxis 20/80

DIGSI 5 - CFC Logik Workshop



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erweitern ihr Wissen über die Schutz- und leittechnischen Automatisierungsmöglichkeiten von SIPROTEC- Geräten mit Hilfe der DIGSI 5 CFC-Logik. Die Teilnehmenden erarbeiten und diskutieren im Anwenderkreis die Umsetzung ihrer Schutz- und leittechnischen Automatisierungsanforderungen. Sie lernen Tipps & Tricks rund um das Thema grafische Parametrierung von Automationsaufgaben. Sie werden in die CFC-Projektierungsbausteine im Detail eingewiesen. Die CFC-Logik wird mit DIGSI und den dazugehörigen SIPROTEC -Geräten getestet.



Allgemein

Kurz-ID	DIGSI5-C
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus dem EVU- und Industriebereich, die sich mit der Planung, Parametrierung und Inbetriebnahme, Instandhaltung, sowie mit dem Betrieb von SIPROTEC Geräten befassen.



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse der Elektrotechnik, CFC-Grundkenntnisse
- Training: DIGSI 5 - Grundlagen



Inhalte

- Vermittlung von Hintergrundwissen zu Ablaufreihenfolge, Ablaufebene und CPU-Auslastung
- Im Kurs werden die Lösungswege erarbeitet
- Interpretation der CFC-Konsistenzüberprüfung
- Neue CFC-Bausteine
- CFC-Online und Offline-Test
- Erstellung eigener wiederverwendbarer CFC-Gruppen-Bausteine
- Verwendung von CFC-Verbindungsplänen
- Schreibschutz von CFC-Bausteinen
- Trend und Werteanzeigen
- CFC-Applikationssammlung
- Dokumentation von CFC-Projektierungen
- Erfahrungsaustausch mit anderen Anwendern



Hinweise

Die Anwender:innen können ihre eigenen CFC-Aufgabenstellungen und Lösungen vorstellen und lernen andere CFC-Anwendungen kennen. Im Training werden Lösungswege erarbeitet.

DIGSI 5 - IEC 61850 & GOOSE Konfiguration



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erhalten wesentliche Grundlagenkenntnisse über die Kommunikation in Schaltanlagen mittels Ethernets und IEC61850. Sie erlernen Konzepte zu erstellen und das Projektieren von Gerätekommunikationen mit dem IEC61850-Protokoll, basierend auf Datenaustausch zwischen den am Ethernet-Bus angeschlossenen Geräten der Feld- und Stationsebene. Es werden die Grundlagen des Ethernet-Kommunikationsprofils sowie die Applikation verschiedener Kommunikationstopologien vorgestellt. Es werden Grundlagen zur Prüfung und Diagnose von Ethernet-Netzkonfigurationen mit IEC61850 vermittelt. Die Teilnehmenden realisieren die Kommunikation zwischen SIPROTEC 5-Geräten über GOOSE, sowie die Kommunikation zwischen SIPROTEC 5 und SIPROTEC 4-Geräten.



Allgemein

Kurz-ID	DIGSI5-I
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus dem EVU- und Industriebereich, die sich mit der Projektierung, Inbetriebnahme, Instandhaltung und dem Betrieb von SIPROTEC 4/5 befassen, sowie mit digitalen Feldgeräten und Stationsleitsystemen mit IEC61850-Kommunikations-systemen.



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse der Elektrotechnik
- Training: DIGSI 5 - Grundlagen



Inhalte

- Grundlagen von Kommunikationsnetzwerken basierend auf Ethernet (TCP/IP; OSI-Schichtenmodell)
- Grundlagen Ethernet-Kommunikation (Topologie, Aufbau, Komponenten, Adressierung)
- Einführung in das Kommunikationsprotokoll IEC61850
- Parametrieren einfacher GOOSE-Nachrichten mit DIGSI 5 und dem System-Konfigurator
- Besonderheiten der Edition 2 des IEC 61850 Protokolls
- Redundanz Konzepte mit RSTP, PRP und HSR-Protokoll
- IBS-Werkzeuge zum Testen und zur Diagnose der IEC 61850 basierten Kommunikation
- GOOSE-Kommunikation zwischen SIPROTEC 4 und SIPROTEC 5 Geräten
- Überwachung von GOOSE- Nachrichten
- Kommunikation von SIPROTEC 4 und SIPROTEC 5 Geräten mit SICAM PAS System via IEC61850 Protokoll
- Einbinden von Fremdgeräten in die IEC 61850 konforme Kommunikation
- Praktische Übungen zu allen Themen



Hinweise

Die Anwender:innen können ihre eigenen CFC-Aufgabenstellungen und Lösungen vorstellen. Sie lernen andere CFC-Anwendungen kennen. Im Training werden Lösungswege erarbeitet.

DIGSI 5 - Update & FAQ



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden kennen die wesentlichen Bedienelemente und Editoren von DIGSI 5.

- Die Teilnehmenden verstehen, wie SIPROTEC 5 Geräte in DIGSI 5 eingebunden und organisiert werden.
- Die Teilnehmenden wissen, wie Daten zwischen DIGSI 5 und SIPROTEC 5-Geräten ausgetauscht werden können.
- Neueste Funktionen von DIGSI 5
- Klärung der Teilnehmer Fragen



Allgemein

Kurz-ID	DIGSI5-R
Dauer	1 Tag
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Online
Trainingsort	online



Zielgruppe

Teilnehmende des DIGSI 5 Grundkurses oder mit vergleichbaren Kenntnissen.



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse der Elektrotechnik
- Training: DIGSI 5 - Grundlagen oder vergleichbare Kenntnisse



Inhalte

- allgemeine DIGSI 5 - Einstellungen, persönliche Voreinstellungen
- persönliche / offene Fragen aus Ihrem Arbeitsalltag mit DIGSI 5
- Neuigkeiten DIGSI 5 / SIPROTEC 5
- Online-Zugriff auf SIPROTEC 5 Geräte



Hinweise

Das Training lebt durch die Fragen / Arbeitsbeispiele der Teilnehmenden (Workshop Charakter).

DIGSI 5 - Systeme



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden vertiefen die im Training DIGSI 5 - Grundlagen erworbenen Kenntnisse durch Kennenlernen erweiterter Funktionalitäten des CFC, des Display Editors und durch die Anwendung des CFC-Online Tests mit DIGSI 5. Weitere Schwerpunkte dieses Trainings sind die Einbindung der SIPROTEC 5 Geräte in ein Kommunikationssystem SICAM PAS nach IEC 61850 sowie der Lichtbogenschutz



Allgemein

Kurz-ID	DIGSI5-S
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus dem EVU- und Industriebereich, die sich mit der Planung, Parametrierung, Inbetriebnahme sowie mit dem Betrieb von SIPROTEC 5-Geräten befassen.



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse der Elektrotechnik
- Training: DIGSI 5 - Grundlagen oder vergleichbare Kenntnisse.



Inhalte

- Der DIGSI 5 Systemkurs bietet einen tieferen Einblick in die Funktionen der Systeme SIPROTEC 5 und DIGSI 5.
- Erweiterte Funktionalität des Display-Editors (u.a. Steuerung von Schaltgeräten über das Gerätedisplay)
- CFC-Anwendungen:
 - Zeitabhängiges Schalten von Parametersätzen
- Parametrierung und Test einer Feldverriegelung
- Parametrierung und Prüfung einer Schaltfolge
- Parametrierung und Test der Lichtbogenschutzanwendung
- Parametrierung der verschiedenen SIPROTEC 5 Kommunikationsmöglichkeiten:
 - Parametrierung und Prüfung der Schutzdatenschnittstelle
 - Parametrierung und Test der einfachen GOOSE-Kommunikation zwischen SIPROTEC 5-Geräten
- Kommunikation von SIPROTEC 5-Geräten mit den SICAM PAS-Systemen über IEC 61850-Protokoll
- Praktische Übungen zu allen Themen entlang eines detaillierten und dokumentierten Übungsleitfadens



Hinweise

Theorie/Praxis 20/80

SIGRA - Effiziente Interpretation von Störschrieben



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden sind in der Lage, effektiv und effizient SIGRA 4 anzuwenden, Störschriebe im Comtrade-Format zu analysieren und das Schutzverhalten nachzuvollziehen. Nach einer kurzen Einführung in die Ansichten und Diagramme von SIGRA wird die Methodik der Störfallanalyse erläutert. Im praktischen Teil analysieren die Teilnehmenden Störschriebe, die im Echtzeitsimulator für dieses Training vorbereitet wurden. Schwerpunkte der Analyse sind das Zeitverhalten, Verlauf der Ströme und Spannungen, Bestimmung der Impedanzen und Fehlerorte, sowie die Analyse der Harmonischen.



Allgemein

Kurz-ID	SIP-SIGRA
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus dem EVU- und Industriebereich, die sich mit der Projektierung, Inbetriebnahme, Instandhaltung und dem Betreiben von numerischen Netz-, Motor- und Maschinenschutzgeräten befassen.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Netzschutz-/Maschinenschutztechnik.



Inhalte

- Möglichkeiten der Auswertung und Anzeige von Störschrieben mit SIGRA 4
- Struktur des Comtrade-Formates
- Export des Comtrade-Formates
- Auswertung von Störschrieben und Protokollen
- Distanzschutz
- Transformatordifferentialschutz
- Automatische Wiedereinschaltung
- Verständnis einer optimalen Schutzeinstellung, praktische Testübungen, und anschließende Diskussion über die Reaktion der Schutzgeräte
- Auswertungen der Harmonischen
- Dokumentation der Störschriebeauswertung
- Praktische Übungen



Hinweise

Theorie/Praxis: 25/75

SIPROTEC 5 - Distanz- & Leitungsdifferentialschutz 7SL



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden vertiefen ihre Kenntnisse der Anwendung und Funktionsprüfung der Geräte 7SJ85 und 7SK85.



Allgemein

Kurz-ID	SIP5-7SL
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus der Energieübertragung- und -verteilung, die sich mit der Planung, Inbetriebnahme und Wartung von Netzschutzsystemen befassen.



Voraussetzungen

- Gute Vorkenntnisse auf dem Gebiet des Distanz- und Leitungsdifferentialschutzes.
- Training: DIGSI 5 - Grundlagen oder vergleichbare Kenntnisse.



Inhalte

- Eigenschaften von SIPROTEC 5 7SL Geräten
- Anforderungen an Strom- und Spannungswandler
- Grundlagen des numerischen Distanzschutzes
- Anregung und Distanzmessung
- Zoneneinstellung
- Signalvergleichszusatz
- Schutz von parallelen Leitungen
- Schutz von Dreibeinleitungen und angezapften Leitungen
- Pendelerkennung, -sperre und -auslösung
- Wiedereinschaltautomatik
- Grundlagen des numerischen Leitungsdifferentialschutzes
- Schutz von Zwei- und Mehrbeinleitungen
- Schutz von Trafo und Leitung als Einheit
- Digitale Kommunikation: Grundlagen, serielle Schnittstellen, LWL-Technik und Datennetze, GPS
- Synchronisierung
- Schutzeinstellung mit der Bediensoftware DIGSI 5
- Betrieb und Prüfung eines SIPROTEC 5 7SL mit einer Sekundärprüfeinrichtung CMC von OMICRON
- Fehlerorter
- Fehleranalyse mit dem Programm SIGRA
- Inbetriebnahme und Wartung



Hinweise

Theorie/Praxis: 30/70

SIPROTEC 5 - Sammelschienenschutz 7SS85



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden lernen die Arbeitsweise, Einsatzmöglichkeiten und Funktionen des zentralen Sammelschienenschutzes 7SS85 kennen.



Allgemein

Kurz-ID	SIP5-7SS
Dauer	4 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus der Energieübertragung und -verteilung, die sich mit der Planung, Inbetriebnahme und Wartung von Netzschutzsystemen befassen.



Voraussetzungen

Training: DIGSI 5 - Grundlagen oder vergleichbare Kenntnisse.



Inhalte

- Einführung in den zentralen Sammelschienenschutz 7SS85
- Funktionsübersicht
- Hardware und Funktionsaufteilung
- Kommunikation und Konfiguration
- Sicherheitsmaßnahmen
- Algorithmen
- Trennerabbild
- Schalterversagerschutz
- Erstellen einer Sammelschienen-Konfiguration in DIGSI 5
- Diskussion der Einstellungen
- Praktische Übungen mit 7SS85
- Optional: Ergänzung des Trainings um einen Tag
- Erweitern des zentralen Sammelschienenschutzes 7SS85 um Anbindung an den Prozessbus nach IEC 61850-9-2 (Hybridlösung)
- Einbindung von Merging Units
- Hochgenaue Zeitsynchronisierung gemäß Standard IEEE 1588



Hinweise

Theorie/Praxis: 30/70

SIPROTEC 5 - Transformatordifferentialschutz 7UT



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden vertiefen ihre Kenntnisse über Anwendung und Funktionsprüfung der Transformatordifferentialschutzgeräte SIPROTEC 5 7UT.



Allgemein

Kurz-ID	SIP5-7UT
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus der Energieübertragung- und -verteilung, die sich mit der Planung, Inbetriebnahme und Wartung von Netzschutzsystemen befassen.



Voraussetzungen

- Gute Vorkenntnisse auf dem Gebiet des Trafodifferentialschutzes.
- Training: DIGSI 5 - Grundlagen oder vergleichbare Kenntnisse.



Inhalte

- Eigenschaften von SIPROTEC 5 7UT Geräten
- Grundlagen des numerischen Trafodifferentialschutzes
- Anpassung an Übersetzung, Schaltgruppe, Einfluss des Stufenreglers
- Stabilisierung bei Rush und Übererregung
- Anforderungen an Strom- und Spannungswandler
- Anwendungsbeispiele (Zwei- und Mehrwickler, Sammelschienen)
- Erdstromdifferentialschutz (Erfassung sternpunktnaher Fehler)
- Schutzeinstellung mit der Bediensoftware DIGSI 5
- Betrieb und Prüfung eines SIPROTEC 5 7UT mit einer Sekundärprüfeinrichtung CMC OMICRON
- Fehleranalyse mit dem Programm SIGRA
- Inbetriebnahme und Wartung



Hinweise

Theorie/Praxis: 30/70

SIPROTEC 5 - Maschinenschutz 7UM & 7VE



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erhalten Kenntnisse über die Arbeitsweise und Funktionen des Generator- Blockschutzes und Synchronisierung.



Allgemein

Kurz-ID	SIP5-7UMVE
Dauer	4 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Energieerzeugung und Industrie

Mitarbeitende, die sich mit der detaillierten Planung, Projektierung, Inbetriebnahme oder Instandhaltung von Schutzeinrichtungen für Generatoren befassen.



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Generatorschutztechnik.
- Training: DIGSI 5 - Grundlagen oder vergleichbare Kenntnisse.



Inhalte

- Generator-Blockschutz Anwendungsbeispiel
- Erklärung der Schutzfunktionen und Parameter
- Generator Lastkennlinie
- Synchronisierung
- Vorstellung des Generator-Transformatorblocks
- Auswahl der Schutzfunktionen
- Konfiguration und Bedienung des SIPROTEC 5 7UM
- Konfiguration und Bedienung des SIPROTEC 4 7VE
- Prüfung der Schutzfunktionen und Synchronisierung mit Sekundärprüfeinrichtung
- Anschluss der Schutzgeräte an den Generator-Transformator-Block
- Betrieb des Synchrongenerators
- Messungen und Betriebsmeldungen
- Schutzauslösung durch Hervorbringung der Fehler
- Analyse von Störschrieben und Störfallmeldungen



Hinweise

Theorie/Praxis: 50/50

SIPROTEC 5 - Motorschutz



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden vertiefen ihre Kenntnisse der Anwendung und Funktionsprüfung der Geräte 7SJ85 und 7SK85.



Allgemein

Kurz-ID	SIP5-7SJSK
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus der Energieübertragung und -verteilung, die sich mit der Planung, Inbetriebnahme und Wartung von Netzschutzsystemen befassen.



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Schutztechnik.
- Training: DIGSI 5 - Grundlagen oder vergleichbare Kenntnisse.



Inhalte

- Eigenschaften der SIPROTEC 5 7SJ and 7SK Geräte
- Arten des Überstromzeitschutzes
- Anregesicherheit und -verlässlichkeit
- Fehlerabschalt- und Staffelzeiten
- Die drei Stufen des Einsatzes des UMZ-Schutzes mit den jeweiligen Schutzkonzepten
- Motorschutz
- Thermische Überlastschutz
- Motoranlaufüberwachung
- Wiedereinschaltsperr
- Einstellungen mit DIGSI 5
- Diverse Funktionsprüfungen mit 7SK85 und Sekundärprüfeinrichtung CMC vom OMICRON



Hinweise

Theorie/Praxis: 30/70

SIPROTEC 5 - Prozessbus Parametrierung



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erfahren die Neuheiten bei SIPROTEC 5 Prozessbus und erlernt den Umgang mit dem Bedienprogramm DIGSI 5 und dem Systemkonfigurator durch praktische Übungen und ist somit zu folgendem befähigt:

- Planung & Parametrierung von SIPROTEC 5 Prozessbus
- Parametrierung des Prozessbusses mit DIGSI5 für die SIPROTEC 5 Familie
- Parametrierung des Prozessbusses mit dem Systemkonfigurator



Allgemein

Kurz-ID	SIP5-PB1
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus dem EVU- und Industriebereich, die sich mit der Planung, Parametrierung und Inbetriebnahme, Instandhaltung, sowie mit dem Betrieb von SIPROTEC 5-Geräten befassen.



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Generatorschutztechnik.
- Training: DIGSI 5 - Grundlagen oder vergleichbare Kenntnisse.



Inhalte

- Die Teilnehmenden werden in die Lage versetzt den Prozessbus zu parametrieren:
 - Theoretisches Verständnis des Prozessbusses
 - Kenntnisse zum erforderlichen Netzaufbau (IEEE1588, PRP...)
 - Parametrierung von Server und Client im Prozessbus



Hinweise

Das Training wird durchgeführt mit aktueller DIGSI5 Software und der für den Prozessbus erforderlichen SIPROTEC5 Hardware (6MU85, ETH-BD-2FO)

Theorie/Praxis: 40/60

SIPROTEC 5 - Umspannwerke Leit- & Schutztraining einschließlich IEC 61850 mit praktischen Übungen



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden werden grundlegende Kenntnisse in der Parametrierung von SIPROTEC 5-Geräten für die Steuerung und den Schutz einer kleinen Umspannanlage (1 OHL und 2 TR-Abzweiger) erlangen. Während der Übungen werden die Leit- und Schutzgeräte parametrieren und auch eine IEC61850-Station aufgebaut.



Allgemein

Kurz-ID	SIP5-IPRAX
Dauer	5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Österreich (Wien) oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus dem Energiesektor und der Industrie, die sich mit der Planung, Konfiguration, Inbetriebnahme, Wartung und dem Betrieb von Leit- und Schutzgeräten sowie von Stationsautomatisierungssystemen mit IEC61850-Kommunikation beschäftigen.



Voraussetzungen

Gute Vorkenntnisse in DIGSI 5.



Inhalte

- Konfiguration der SIPROTEC 5 Leit- und Schutzgeräte, einschließlich: Feldleitgeräte 6MD85, Leitungsschutz 7SA8, Trafoschutz 7UT8 und zentrale Sammelschienenschutz 7SS85
- Erklärung der für diese Übungen verwendeten Schutzalgorithmen
- Konfiguration der IEC 61850-Station
- Konfiguration der Verriegelungen mit Verwendung von Drahtsignalen und GOOSE-Kommunikation
- Konfiguration der rückwertigen Verriegelungen mit Verwendung von GOOSE-Kommunikation
- Testen der Leit- und Schutzfunktionen mit Verwendung des SIPROTEC DigitalTwin
- Einführung von Inbetriebnahme-, Test- und Diagnosesoftware für IEC 61850-Kommunikationsnetzwerke



Hinweise

Theorie/Praxis 10/90

SIPROTEC 5 - Einsatz und Test mit nicht-konventionellen Wandlern (LPITs)



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden verfügen über ein Verständnis zu den nicht konventionellen Wandlern (LPIT) und wissen, wie diese in Schutzsystemen eingesetzt und im Schutzsystem parametrieren und geprüft werden.



Allgemein

Kurz-ID	PR-LPITA
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Netzschutzfachleute für Planung, Inbetriebnahme und Instandhaltung von digitalen Schutzsystemen und Schaltanlagen.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Elektrotechnik.



Inhalte

- Umfassendes Verständnis verschiedener LPIT-Typen und ihrer Funktionsweise
- Kenntnis der relevanten Normen und technischen Daten
- Fähigkeit, Vor- und Nachteile verschiedener Sensortypen zu bewerten
- Vertrautheit mit dem SIPROTEC Schutzgeräteportfolio für LPITs
- Praktische Erfahrung in der Parametrierung und Durchführung von Sekundärtests



Hinweise

Vertiefende Kenntnisse zu Grundlagen der Schutztechnik werden im Rahmen eines weiteren Präsenztrainings vermittelt.

SIPROTEC 5 - Netzschutz - Workshop am Echtzeitsimulator RTDS



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden studieren mehrfach Fehlerfälle am digitalen Echtzeitsimulator unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens unterschiedlicher Netz- und Schutzsysteme.



Allgemein

Kurz-ID	RTDS5-PS
Dauer	5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg)



Zielgruppe

Fachleute für Relais-Anwendungen aus Energieversorgungsunternehmen und der Industrie.



Voraussetzungen

Expertenkenntnisse auf dem Gebiet der Netzschutztechnik.



Inhalte

- Getestet werden SIPROTEC 5 Geräte
- Transiente Optimierung von Schutzeinstellungen
- Automatische Wiedereinschaltung und Synchronisierung
- Distanzschutz
- Differentialschutz und Kommunikation
- Simulation von Schutzkommunikationsstrecken
- Analyse von Störschrieben/-Protokollen
- Erfahrungsaustausch unter Experten

SIPROTEC 5 - Feldleitgerät 6MD8



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden wissen, welche Funktionen in Leittechnikgeräten verfügbar sind. Die Teilnehmenden verstehen, wie Feldleitgeräte 6MD8 eingestellt, verwaltet und bedient werden. Die Teilnehmenden kennen verschiedene Möglichkeiten, um eigene Funktionen und Steuerungsaufgaben in DIGSI 5 zu projektieren. Die Teilnehmenden wissen, wie mit Hilfe von IEC 61850 basierter GOOSE-Kommunikation Informationen zwischen Feldleitgeräten untereinander ausgetauscht werden können.



Allgemein

Kurz-ID	SIP5-6MD8
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Anwender:innen aus dem EVU- und Industriebereich, die sich mit der Planung, Projektierung, Inbetriebnahme, Instandhaltung und dem Betrieb von Hochspannungs-Feldleitgeräten vom Typ 6MD86 befassen.



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse sowie die grundsätzlichen Funktionen von DIGSI 5 sollten bekannt sein.
- Training: DIGSI 5 - Grundlagen



Inhalte

- Steuerungsfunktionen für Hochspannungs-Schaltanlagen:
- Allgemeine Einführung / Feldverriegelung
- Besonderheiten des Drei-Stellungs-Schalters
- Kommunikationsprotokoll IEC 61850 Grundlagen
- Feldübergreifende Verriegelung / Anwendung von GOOSE-Nachrichten
- Überwachung von GOOSE-Nachrichten
- CFC-Pläne mit Schaltsequenzen
- Offline- und Online-Prüfung von CFC-Plänen
- Schutzfunktionen
- Automatische Wiedereinschaltung (AWE-Funktion)
- Synchro-Check-Funktion



Hinweise

Kenntnisse zu DIGSI 5 Grundlagen werden im Rahmen eines weiteren Präsenztrainings vermittelt.

Theorie/Praxis: 30/70

SIPROTEC - Sekundärprüfung mit dem OMICRON Prüfsystem CMC



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erhalten praxisorientierte Kenntnisse der wesentlichen Relaisparameter und deren Sekundärprüfung. Im Vordergrund steht das Erstellen von Prüfdokumenten für den Leitungs-, Kabel- und Transformatorschutz in Mittel- und Hochspannungsnetzen.



Allgemein

Kurz-ID	SIP-CMC
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg) oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Service- und Betriebspersonal. Mitarbeitende aus dem EVU- und Industriebereich, die sich mit der Inbetriebnahme und der Turnusprüfung von Schutzeinrichtungen befassen.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Netzschutztechnik.



Inhalte

- Schutzprinzipien für Netze und typische Topologien für Schaltanlagen
- Grundlagen zur Schutzprüfung
- Einführung in das OMICRON Control Center (OCC) und die relevanten Prüfmodule
- Definieren der Relaisparameter im Prüfobjekt für die anschließende Prüfung
- Prüfaufbau und Konfiguration des CMC-Prüfgerätes
- Schnelle Ausgabe von Spannungen und Strömen für einfache Verdrahtungsprüfungen
- Grundlagen des ungerichteten Überstromzeitschutzes
- Erstellen eines wiederverwendbaren Prüfablaufes (OCC-Datei) für ungerichtete Überstromrelais
- Praktische Prüfung eines ungerichteten Überstromzeitschutzes
- Grundlagen der Distanzschutz-, Erdschlussschutz- und Transformatordifferenzialschutzfunktionen
- Erstellen eines wiederverwendbaren Prüfablaufes für Distanzschutzrelais
- Erstellen eines wiederverwendbaren Prüfablaufes für Transformatordifferenzialschutzrelais
- Prüfung des Erdschlussschutzes mit RelaySimTest mittels realistischer Netzwerksimulationen
- Praktische Prüfung von Distanzschutz- und Transformatordifferenzialschutzrelais und des Erdschlussschutzes



Hinweise

Theorie/Praxis: 40/60

Strom- & Spannungswandler – Intensiv



Ziel des Trainings

Den Teilnehmenden wird ein vertiefter Einblick in das physikalische Verhalten von Strom- und Spannungswandlern vermittelt. Die Dimensionierung der Wandler und deren praktische Anwendung in der Schutztechnik und für Messgeräte bilden den Schwerpunkt dieses Trainings. Neben der normgerechten Stromwandlerdimensionierung ist auch das geeignete Zusammenwirken der Wandler und angeschlossenen Gerät ein wesentliches Ziel dieses Trainings. Zukünftige Trends in der Wandlertechnik werden anschließend aufgezeigt.



Allgemein

Kurz-ID	SIP-VTI
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus dem Kraftwerks-, EVU- und Industriebereich und technisch Interessierte, die in Planung, und/oder in Inbetriebnahme von Schutzeinrichtungen tätig sind.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Elektro- und Netzschutztechnik.



Inhalte

- Physikalisches Verhalten von Strom- und Spannungswandlern
- Spannungswandler
- Grundlegende Anforderungen der Netzschutz- und Messtechnik an die Strom- und Spannungswandler
- Normen für Strom- und Spannungswandler
- Umsetzen der Schutz- und Messgeräteanforderungen an die Stromwandler in Beispielen
- Transiente Dimensionierung von konventionellen Kernen
- Transiente Dimensionierung von geschlitzten Kernen der Klassen 5PR/10PR, TPY und TPZ
- Optimierung von Strom- und Spannungswandlern
- Hochimpedanzschutz
- Messung der Wandlerkenngrößen
- Rechenbeispiele zur Festigung des erlangten Wissens und zum Verständnis der Zusammenhänge

Schutzkonzepte & Schutzeinstellungspraxis für Energieerzeugung & Industrie



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erhalten Detailkenntnisse über den Schutz von Industrienetzen. Sie kennen die besonderen Anforderungen an den Schutz von Industrienetzen.



Allgemein

Kurz-ID	PR-DSIN
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus dem Industriebereich, die sich mit der Planung, Projektierung, Inbetriebnahme, Instandhaltung und dem Betreiben von Schutzeinrichtungen befassen.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse in Elektro- und Netzschutztechnik.



Inhalte

- Berechnungsgrundlagen:
 - Symmetrische Komponenten, Kurzschlussstromberechnung & Sternpunktbehandlung
- Netzstrukturen und Betriebsmittel von Erzeugungsanlagen
- Betriebsmittelschutzkonzepte für Erzeugungsanlagen:
 - Motor-, Transformator-, EB-Transformator-, Generator-, Block- & Bahnschutz
- Schutzkoordination
- Einstellwertberechnung
- Beispiele

Maschinenschutz - Design & Einstellungen



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden bekommen Detailkenntnisse zur Schutzeinstellung von SIPROTEC-Geräten für elektrische Maschinen.



Allgemein

Kurz-ID	PR-DSMP
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende, die sich mit der detaillierten Planung, Projektierung, Inbetriebnahme oder Instandhaltung von Schutzeinrichtungen für Generatoren oder Motoren befassen.



Voraussetzungen

Kenntnisse der Elektro- und Netzschutztechnik in Anlagen der elektrischen Energieerzeugung.



Inhalte

- Erstellung eines Schutzkonzeptes anhand einer Musteranlage:
- Projektierungskriterien
- Grundlagen elektrischer Maschinen
- Auswahl von Schutzfunktionen
- Redundanz
- Schutzgeräte SIPROTEC
- Auslösekonzept
- Berechnung der Einstellungen für Synchronisierung
- Berechnung der Einstellungen für Motorschutz
- Berechnung der Einstellungen für Generatorschutz

Schutzkonzepte & Schutzeinstellungspraxis in Übertragungsnetzen - Teil 1



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erhalten Detailkenntnisse über die Schutzpraxis in Energienetzen und werden mit den besonderen Anforderungen an den Schutz von Hoch- und Höchstspannungsnetzen vertraut gemacht. Der Schwerpunkt des Trainings liegt in der praktischen Umsetzung von verschiedenen Philosophien zur Entwicklung von Schutzkonzepten. Ein weiterer Schwerpunkt des Trainings bildet die praxisnahe Ermittlung von Einstellwerten.



Allgemein

Kurz-ID	PR-SSCP1
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Elektroingenieur:innen, die sich mit der Planung, Projektierung und Einstellwertberechnung von Schutzeinrichtungen in den Hochspannungsnetzen befassen.



Voraussetzungen

Kenntnisse der Elektro- und Netzschutztechnik.



Inhalte

- Besonderheiten von Übertragungs- und Verteilungsnetzen und Anforderungen an den Netzschutz
- Verfügbarkeit, Sicherheit, Redundanzbetrachtungen von Netzschutzsystemen
- Aufbau von Schutzsystemen für Hoch- und Höchstspannungsnetze
- Einfluss von Strom- und Spannungswandlerverhalten auf den Netzschutz
- Die Prinzipien der Schutzkoordination und Einstellwertberechnung werden an Beispielnetzen durchgeführt
- Typische Netzschutzkonzepte für:
 - Übertragungsleitungen, Automatische Wiedereinschaltung
 - Leistungstransformatoren
 - Kompensationsspulen
 - Mehrfachsammelschienen und 1 ½-Leistungsschalterkonfigurationen
 - Schalterversagerschutz
- Praktische Beispiele von Einstellwertberechnung und Schutzkoordination werden zur Verdeutlichung der Zusammenhänge durchgeführt.

Schutzkonzepte & Schutzeinstellungspraxis in Übertragungsnetzen - Teil 2



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erhalten einen erweiterten Einblick in Schutzpraxis von Energienetzen. Ein wichtiger Bestandteil des Kurses ist nicht nur der Betriebsmittelschutz, sondern auch der Systemschutz. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Vorgehensweise, sowie die Berechnungsmethoden für das optimale Zusammenwirken ganzer Schutzsysteme in länderübergreifenden Netzen. So werden im Rahmen des Trainings das Wide Area Protection System als auch Protection Security Assessment System SIGUARD® PSA vorgestellt. Auch andere, von Teilnehmern mitgebrachte Themen sind erwünscht und können, bei Bedarf, diskutiert werden.



Allgemein

Kurz-ID	PR-SSCP2
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Elektroingenieur:innen, die sich mit der Planung, Projektierung und Einstellwertberechnung von Schutzeinrichtungen in den Hochspannungsnetzen befassen.



Voraussetzungen

Kenntnisse der Elektro- und Netzschutztechnik.



Inhalte

- Charakteristik komplexer Übertragungsnetze und daraus resultierende neue Anforderungen an den Netz- und Systemschutz:
- Protection Security Assessment SIGURAD® PSA
- Wide Area Protection, Systemschutz in verbundenen Übertragungsnetzen
- Einstellwertbestimmung für (unter anderem, können diskutiert werden, je nach Bedarf)
- Differentialschutz für Übertragungsleitungen und Kabel
- Einfluss von Netzpendelungen und subsynchroner Schwingungen auf den Netzschutz
- Einfluss serienkompensierter Leitungen auf den Netzschutz
- Querregler Trafo
- Static var compensators /Filter- und Kondensatorbänke
- Wandlerverhalten- vertiefung
- Die Prinzipien der Einstellwerteermittlung und Koordination werden an Beispielen gezeigt
- Auch andere, von Teilnehmern mitgebrachte Themen sind erwünscht und können, bei Bedarf, diskutiert werden.

Hochspannungs-Schaltanlagen - Engineering im Zeitalter multifunktionaler Schutz- und Leittechnikgeräte



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden wissen, welche Funktionen in welchen multifunktionalen Schutz- und Leittechnikgeräten verfügbar sind. Die Teilnehmenden verstehen, welche Funktionen mit Hilfe serieller Schnittstellen geräteübergreifend realisiert werden können. Die Teilnehmenden verstehen, wie sie verfügbare Funktionen sinnvoll nutzen können und wissen, wie sie eigene Funktionen erstellen können. Die Teilnehmenden wissen, welche Bedeutung die sorgfältige Dokumentation von geräteinternen Funktionen für die Betriebsführung hat. Die Teilnehmenden kennen verschiedene Möglichkeiten der Dokumentation von geräteinternen Funktionen.



Allgemein

Kurz-ID	PR-HVSE
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Alle Mitarbeitenden, die für das Engineering (HW & SW) von Hochspannungs-Schaltanlagen verantwortlich sind und die die Möglichkeiten multifunktionaler Schutz- und Leittechnikgeräte in Rahmen ihrer Engineering-Arbeit gezielt und verstärkt berücksichtigen möchten.



Voraussetzungen

- Minimale Grundkenntnisse der Physik und Elektrotechnik (wie: Energieerhaltungssatz, Ohm'sches Gesetz, Kirchhoff'sche Regeln)
- Grundkenntnisse der Schutzprinzipien wie UMZ/AMZ-Schutz, Distanzschutz, Differenzialschutz bekannt sein.
- Kenntnisse in der Anwendung von CAD-Tools sind obligatorisch.



Inhalte

- Engineering für Hochspannungs-Schaltanlagen:
- Allgemeine Einführung / Grundlagen des Engineerings für Hochspannungs-Schaltanlagen
- Schaltanlagenkonfigurationen (Einfach- / Doppelsammelschiene mit und ohne Umgehungschiene; H-Schaltung; 1-1/2-LS)
- Typische Anwendungen multifunktionaler Schutz- und Leittechnikgeräte (IST-Zustand)
- Innovative Lösungen / Beispiele:
 - Leistungsschaltersteuerung (Zwangsgleichlauf, etc.)
 - Anlagenverriegelung (auch stationsübergreifend)
 - Automatisierte Schaltfolgen (z.B. automatische Umschaltung von Sammelschienen; Sammelschienenwechsel)
- Dimensionierung von Strom- und Spannungswandlern
- Erstellen von vollständiger Dokumentation zu den verwendeten geräteinternen Funktionen



Hinweise

Vertiefende Kenntnisse zu Grundlagen der Schutztechnik werden im Rahmen eines weiteren Präsenztrainings vermittelt.



Power Quality Training

SIPROTEC 7KE85 - Störschreiber, SICAM Q100 - PQ Rekorder



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden kennen die Grundlagen und Funktionalitäten der Störschreibung und Power Quality. Die Teilnehmenden verstehen das Gerätekonzept des Störschreibers und der PQ-Rekorder und kann SIPROTEC 7KE85 mit DIGSI 5 konfigurieren. Sie können den SICAM Q100/P855 nach seinen Anforderungen parametrieren und wendet DIGSI 5 bei der Auswertung von Störschrieben an (manuelles Datenauslesen). Die Teilnehmenden nutzen den im SICAM Q100/P855 integrierten WEB-Server zum Auslesen von Aufzeichnungen und Auswertungen.



Allgemein

Kurz-ID	PQ-7KE85
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Projektierung, Inbetriebnahme, Betrieb, Service/Instandhaltung.



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse der Elektrotechnik.
- Training: DIGSI 5 - Grundlagen.
- Kenntnisse auf dem Gebiet der Netzqualität und Störschreibung.



Inhalte

- Einführung in die Netzqualitätsüberwachung und Störschriebaufzeichnung
- Bisherige Lösung für Störschriebaufzeichnung, Netzqualitätsüberwachung und Stationsautomatisierung.
- Einführung in das Stationsautomatisierungssystem SICAM PAS um SICAM PQS zu betreiben
- Störschrieb-Recorder SIMEAS R-PQ/-PMU
- Power Quality Recorder SICAM Q80
- Überblick SICAM PQS (Power Quality System):
Gerätehardware & Architektur, Softwarelizenzen, Funktionsumfang,
Kommunikation, Inbetriebsetzung und komplette Parametrierung, Zeitsynchronisation
- Überblick und Anwendung des PQ-Analyzers
- Übungsbeispiele



Hinweise

Theorie/Praxis: 60/40

SICAM PQS - SICAM PQ Analyzer



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erlernen das Konzept des herstellerunabhängigen Objektmodells der Norm IEC61850. Sie verstehen, wie Geräte der Stationsautomatisierung (Feldgeräte, Schutzgeräte, Schalter, Transformatoren usw.) miteinander kommunizieren.



Allgemein

Kurz-ID	PQ-SICAMPQ
Dauer	2,5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Projektierung, Inbetriebnahme, Betrieb, Service/Instandhaltung.



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse der Elektrotechnik.
- Training: SIPROTEC 7KE85 - Fault Recorder, SICAM Q100 Power Quality Rekorder.



Inhalte

- Einführung in die Netzqualitätsüberwachung und Störschriebaufzeichnung
- Bisherige Lösung für Störschriebaufzeichnung, Netzqualitätsüberwachung und Stationsautomatisierung.
- Einführung in das Stationsautomatisierungssystem SICAM PAS um SICAM PQS zu betreiben
- Störschrieb-Recorder SIMEAS R-PQ/-PMU
- Power Quality Recorder SICAM Q80
- Überblick SICAM PQS (Power Quality System):
Gerätehardware & Architektur, Softwarelizenzen, Funktionsumfang, Kommunikation, Inbetriebsetzung und komplette Parametrierung, Zeitsynchronisation
- Überblick und Anwendung des PQ-Analyzers
- Übungsbeispiele



Hinweise

Theorie/Praxis: 60/40



PRIMÄRTECHNIK

MV - 3AH Vakuum-Leistungsschalter – Grundlagen



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden sollen die Grundlagen des Vakuum-Leistungsschalters verstehen und den Leistungsschalter betätigen können.



Allgemein

Kurz-ID	MV-3AH_F
Dauer	1 Tag
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Frankfurt)



Zielgruppe

Planungs- und Betriebspersonal von Versorgungsunternehmen, Industrien und Infrastrukturen. Interessierte mit technischem Hintergrund aus den Bereichen Mittelspannung, Technik und Außendienst sowie Parteien aus Vertrieb und Projektmanagement.



Voraussetzungen

Grundlegende technische Kenntnisse über Mittelspannungsschaltanlagen.



Inhalte

- Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften
- Nennwerte, Typicals, Setup, Antriebsteile, Betrieb von VCB
- Mechanische und elektrische Funktion



Hinweise

Wenn das Training im Werk stattfindet, bringen Sie bitte Ihre Sicherheitsschuhe mit.

8DA/DB - Montage



Ziel des Trainings

Das Training vermittelt fundierte Kenntnisse über den Aufbau, die Bedienung und die Montage im Primärteil der Schaltanlagen 8DAB sowie den Umgang mit Gasarbeiten Clean Air an MV-8DAB Schaltanlagen. Es bildet den ersten Teil des Zertifizierungsprozesses, der notwendig ist, um das Montagezertifikat für 8DAB Schaltanlagen – SF₆ und Clean Air gasisoliert - zu erwerben. Das Montagezertifikat 8DAB und das CLEAN AIR Zertifikat sind zwingende Voraussetzungen, um Montagen an diesen Schaltanlagentypen durchführen zu dürfen.



Allgemein

Kurz-ID	MV-8DAB
Dauer	5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Frankfurt)



Zielgruppe

Montagepersonal



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse der Montagetechnik.
- Das Montagezertifikat 8DAB und das CLEAN AIR Zertifikat sind zwingende Voraussetzungen, um Montagen an diesen Schaltanlagentypen durchführen zu dürfen.



Inhalte

Teil 1 - Frankfurt

- Theorie:
 - Technische Daten und Bemessungsgrößen
 - Feldvarianten
 - Schaltfeldaufbau
 - Verriegelung
 - Wartung
 - Sicherheitsunterweisungen - 5 Sicherheitsregeln
 - Zertifizierung und Anforderungen an das Personal
 - Eigenschaften von Isoliergasen und benötigte Ausrüstung
 - Theorie der Gas-Handhabungsverfahren
- Praktisches Training:
 - Bedienung
 - Demontage / Montage der Einzelfelder
 - Montage der Sammelschienen
 - Fetten, einlegen der Trockenmittel
 - Einstellen der Kinematik am Trenner
 - Wandlerrmontage
 - Gasqualitätsprüfung
 - Qualitätsprüfungen und Messungen
 - Dokumentation
- Besichtigung der Montagelinie:
 - Montageschritte
 - HS / TE-Prüfung

Teil 2 (wird nicht von der Power Academy organisiert und ist nicht im Preis inbegriffen):

- Vor-Ort-Installation unter Aufsicht von zertifiziertem Personal (Senior Supervisor).



Hinweise

Nach erfolgreichem Abschluss des Trainings erhält der Teilnehmende ein Montage-Zertifikat mit Unterschrift des Trainers sowie ein Clean-Air-Zertifikat. Das Montagezertifikat erhält seine Gültigkeit erst nach erfolgtem praktischem Baustellen-Montagetraining an der Schaltanlage 8DAB unter Aufsicht eines zertifizierten Senior-Supervisors und dessen Unterschrift auf dem Zertifikat.

Das Montagetraining auf der Baustelle ist im Lieferumfang nicht enthalten.

Das Zertifikat ist 3 Jahre gültig.

Da es sich bei dem Montagetraining um aktive Mitarbeit handelt, müssen die Teilnehmenden Arbeitskleidung und Sicherheitsschuhe zwingend mitbringen.

Zusatzwünsche zum Standardprogramm können gerne angefragt werden.

8DA/DB - Montage - Refresher



Ziel des Trainings

Das Training vermittelt fundierte Kenntnisse über die neuesten Entwicklungen der 8DAB-Schaltanlagen (Primärteil). Die Teilnehmenden vertiefen ihr Fachwissen, um sicher und effizient zu arbeiten und erhalten nach erfolgreichem Abschluss die Verlängerung ihres Zertifikats.

Bei Montage der 8DAB – blue GIS ist zusätzlich das CLEAN AIR Zertifikat erforderlich.

8DA/DB - Umgang mit Gasarbeiten Clean Air an MV-8DAB Schaltanlagen (MV-CLEANAIR)



Allgemein

Kurz-ID	MV-8DABR
Dauer	1 Tag
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Frankfurt)



Zielgruppe

Zertifiziertes Montagepersonal.



Voraussetzungen

- Zertifikat MT-8DA
- Da es sich bei dem Refreshertraining um aktive Mitarbeit handelt, müssen die Teilnehmenden Arbeitskleidung und Sicherheitsschuhe tragen.



Inhalte

Training nach Stand der Technik.



Hinweise

Das Zertifikat ist 3 Jahre gültig.

8DA/DB – Instandhaltung



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden lernen, wie man Fehler feststellt, beseitigt, vorbeugt und Störungen der Primärteile der 8DA/DB Schaltanlage und deren Leistungsschalter behebt.



Allgemein

Kurz-ID	MV-8DADBM
Dauer	5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Frankfurt)



Zielgruppe

Montagepersonal und Techniker:innen, die in Instandhaltung und Service der 8DA/DB involviert sind.



Voraussetzungen

- Technisches Wissen in der Bedienung und Instandhaltung von Siemens Mittelspannungs-Schaltanlagen.
- Dieses Training hat einen Praxisanteil, für welchen die Teilnehmenden ihre eigene persönliche Schutzausrüstung mitbringen und tragen müssen.



Inhalte

- Theoretischer Teil:
 - Konstruktiver Aufbau
 - Bedienung
 - 5 Sicherheitsregeln
 - Verriegelung
 - Wartung / Übungsaufgaben
 - Konstruktiver Aufbau Leistungsschalter 3AH49 / 3AF99
- Praktischer Teil:
 - Montage und Demontage des Schaltfeldpolgehäuse
 - Montage und Demontage des Feldanschlussgehäuse
 - Montage und Demontage des Manometers
 - Stromwandlermontage / Spannungswandlermontage
 - Austausch Sammelschienenbehälter / Kompensator
 - Austausch / einstellen des Dreistellungsschalters
 - Einlegen der Trockenmittel
 - Elektromagnetische Verriegelung Dreistellungsschalter
 - Mech. Verriegelung Dreistellungs-/ Leistungsschalterantrieb
 - Leistungsschalter mechanische / elektrische Funktionskontrollen
 - Werksrundgang
 - Kennenlernen der Fertigungsschritte
 - HS-/ TE-Prüfung
 - Gasqualitätsprüfng

8DJH - Montage



Ziel des Trainings

Das Training vermittelt fundierte Kenntnisse über Aufbau, Bedienung und Montage im Primärteil der Schaltanlagen der 8DJH-Baureihe.



Allgemein

Kurz-ID	MV-8DJH
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Frankfurt)



Zielgruppe

Montagepersonal



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Montagetechnik.



Inhalte

- Theorie
 - Technische Daten und Bemessungsgrößen
 - Feldvarianten
 - Schaltfeldaufbau
 - Verriegelung
 - 5 Sicherheitsregeln
- Praktisches Training
 - Bedienung
 - Demontage / Montage der Einzelfelder
 - Montage der Sammelschienen
 - Wandlermontage
 - Besichtigung der Montagelinie:
 - Montageschritte
 - Behälter-Dichtigkeitsprüfung / Befüllung mit SF₆-Gas
 - HS / TE-Prüfung



Hinweise

Nach erfolgreichem Abschluss des Trainings erhält der Teilnehmende ein Montage-Zertifikat.

Da es sich bei dem Montagetraining um aktive Mitarbeit handelt, müssen die Teilnehmenden Arbeitskleidung und Sicherheitsschuhe zwingend mitbringen.

Zusatzwünsche zum Standardprogramm können gerne angefragt werden.

8DA/DB - Umgang mit Gasarbeiten Clean Air an MV-8DAB Schaltanlagen



Ziel des Trainings

- Kenntnisse über die Anforderungen an zertifiziertes Personal
- Wissen über die Verfahren zur Handhabung von alternativem Gas Clean Air vor Ort
- Entwicklung praktischer Fähigkeiten zum Evakuieren und Befüllen von Gasräumen
- Dichtigkeitsprüfung von Gasräumen
- Verständnis für Qualitätsprüfungen und Dokumentationsanforderungen
- Verständnis der Sicherheitsanforderungen beim Umgang mit Isoliergasen



Allgemein

Kurz-ID	MV-CLEANAIR
Dauer	1 Tag
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Frankfurt)



Zielgruppe

- Techniker:innen und Ingenieur:innen, die für die Inbetriebnahme, Wartung und Montage von Schaltanlagen verantwortlich sind.
- Personen, die mit Isoliergasen arbeiten und eine Zertifizierung benötigen.
- Fachkräfte, die die Sicherheit und Qualität bei der Gas Befüllung gewährleisten müssen.



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse in der Arbeit mit Schaltanlagen oder Isoliergasen.
- Idealerweise erste praktische Erfahrung im Umgang mit Gas Befüllungen.



Inhalte

- Einführung und Sicherheitsunterweisung
- Zertifizierung und Anforderungen an das Personal
- Eigenschaften von Isoliergasen und benötigte Ausrüstung
- Theorie der Gas-Handhabungsverfahren
- Praktische Übungen
- Qualitätsprüfungen und Messungen
- Dokumentation und Abschluss



Hinweise

Nach erfolgreicher Teilnahme wird ein Clean Air Zertifikat ausgestellt, das die Qualifikation für das Befüllen von Isoliergasen bestätigt.

Da es sich bei dem Training um aktive Mitarbeit handelt, müssen die Teilnehmenden Arbeitskleidung und Sicherheitsschuhe zwingend mitbringen.

Generator- und Sonderschalter - Technischer Informationskurs



Ziel des Trainings

Das Training informiert über die Technologie des Generatorschaltsystems, über IEEE und IEC-Standards, Design, Funktionen, Ausstattungen der Komponenten und Produkte. Das Training vermittelt die wichtigsten technischen Kenntnisse zu den Betriebs- und Wartungsanweisungen. Information über den Produktionsprozess, Qualitätsmanagement und Routineprüfung wird während des Besuches im Schaltwerk sowie in der Vakuumröhrenfertigung in Berlin angeboten.



Allgemein

Kurz-ID	MV-GVCBTIC
Dauer	1 Tag
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Frankfurt)



Zielgruppe

Personen aus Planung, Betrieb und Service von Energieversorgungsanlagen.
Interessierte aus Vertrieb und Projektmanagement.



Voraussetzungen

Technisches Grundwissen im Bereich der Mittelspannung.



Inhalte

- Anwendungsbereich der Generator- und Sonderleistungsschalter
- IEEE und IEC-Standards, Design, Funktionen, Ausstattungen der Komponenten und Produkte
- Vorteile der Vakuumschalttechnik
- Engineering, Auswahlprozess von Generator- und Sonderschalter
- Technische Zeichnungen und Schaltpläne
- Betriebs- und Sicherheitskonzept
- Wartungs-/Servicekonzept
- Praxisübungen an Generator- und Sonderschaltern
- Führungen: Röhrenwerk und Mittelspannungsschaltwerk Berlin (optional)
- Dieses Training behandelt folgende Generatorvakuumleistungsschalter:
 - 3AK7
 - 3AH36/37/38
- und folgende Sonderschalter:
 - 3AH4
 - 3AH47



Hinweise

Theorie/Praxis: 60/40

Generatorschaltanlage (HB3) - Installation und Inbetriebnahme



Ziel des Trainings

Das Training vermittelt fundierte Kenntnisse über Design, Funktionen, Aufbau und Inbetriebnahme der HB3- Generatorschaltanlage. Nach erfolgreichem Abschluss erhalten die Teilnehmenden ein Zertifikat, welches sie zum eigenverantwortlichen Arbeiten/Supervision autorisiert.



Allgemein

Kurz-ID	MV-HB3ICC
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Frankfurt)



Zielgruppe

Für Siemens und externes Personal mit Fachwissen und Praxiserfahrung in den Bereichen Installation und Inbetriebnahme von MS- Leistungsschalter und MS- Schaltanlagen. (z.B. 8BT1/2/3, NxAir, 8DA/B10, 8DJH, NxPlus oder Simoprime).



Voraussetzungen

Technisches Grundwissen im Bereich der Mittelspannung.



Inhalte

- Einführung HB3 (Bemessungsdaten, Eigenschaften, Anordnung, IEEE und IEC-Standard)
- Design und Funktionen der HB3- Generatorschaltanlage
- Betriebstraining (Verriegelung, Antriebsmechanismus, Betriebsabläufe)
- Kundenschnittstellen LV/HV
- Aufbau und Inbetriebnahme am Aufstellort
- Dokumentation/ Unterlagen Inbetriebnahme
- Praxisübung



Hinweise

Theorie/Praxis: 40/60

Generatorschaltanlage (HB3) - Service und Wartung



Ziel des Trainings

Das Training vermittelt fundierte Kenntnisse über Design, Funktionen, Aufbau, sowie Service und Wartung der HB3- Generatorschaltanlage. Nach erfolgreichem Abschluss erhalten die Teilnehmenden ein Zertifikat, welches sie zum eigenverantwortlichen Arbeiten/ Supervision autorisiert.



Allgemein

Kurz-ID	MV-HB3SMC
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Frankfurt)



Zielgruppe

Für Siemens und externes Personal mit Fachwissen und Praxiserfahrung in den Bereichen Installation und Inbetriebnahme von MS-Leistungsschalter und MS- Schaltanlagen. (z.B. 8BT1/2/3, NxAir, 8DA/B10, 8DJH, NxPlus oder Simoprime).



Voraussetzungen

Technisches Grundwissen im Bereich der Mittelspannung.



Inhalte

- Einführung HB3 (Bemessungsdaten, Eigenschaften, Anordnung, IEEE und IEC-Standard)
- Design und Funktionen der HB3- Generatorschaltanlage
- Betriebstraining (Verriegelung, Antriebsmechanismus, Betriebsabläufe)
- Einführung Wartungsplan und Ersatzteilliste
- Durchführung von Servicearbeiten am Schaltmodul 3AH36
- Austausch von Primär- und Sekundärkomponenten (Schaltmodul, Schaltwerk, VT, CT, etc.)
- Fehlersuche und Fehlerbehebung
- Überprüfung der Schaltzeiten und mechanischen/ elektrischen Funktion (wenn erforderlich)
- Dokumentation und Übergabe



Hinweise

Theorie/Praxis: 20/80

Generatorschaltanlage (HB3) - Technischer Informationskurs



Ziel des Trainings

Das Training informiert über die Technologie des Generatorschaltsystems, über IEEE und IEC-Standards, Design, Funktionen, Ausstattungen der Komponenten und Produkte. Das Training vermittelt die wichtigsten technischen Kenntnisse zu den Betriebs- und Wartungsanweisungen. Information über den Produktionsprozess, Qualitätsmanagement und Routineprüfung wird während des Besuches im Schaltwerk sowie in der Vakuumröhrenfertigung in Berlin (optional) angeboten.



Allgemein

Kurz-ID	MV-HB3TIC
Dauer	1 Tag
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Frankfurt)



Zielgruppe

Personen aus Planung, Betrieb und Service von Energieversorgungsanlagen.
Interessierte aus Vertrieb und Projektmanagement.



Voraussetzungen

Technisches Grundwissen im Bereich der Mittelspannung.



Inhalte

- Anwendungsbereich der Generatorschaltanlagen und besondere Anforderungen
- Geeignete Standards und deren Vergleich (IEEE/IEC)
- Vorteile der Vakuumschalttechnik
- Allgemeine Angaben zum Portfolio von Generatorschaltanlagen Typ HB1, HIGS, VB1 und deren üblichen Anwendungsbereiche mit dem Schwerpunkt HB3
- Überblick zum Angebots-, Bestell-, und Projektmanagement Prozess
- Engineeringprozess von Generatorschaltanlagen, Auswahl des
- Generatorleistungsschalters und benötigte Projektinformationen
- Konstruktionsmerkmale des Generatorleistungsschalters, der Generatorschaltanlage HB3 und deren Komponenten
- Betriebs- und Sicherheitskonzept
- Wartung & Troubleshooting
- Praxisübungen an der Generatorschaltanlage HB3
- Führungen (optional): Röhrenwerk und Mittelspannungsschaltwerk Berlin (optional)



Hinweise

Theorie/Praxis: 60/40

MV - Technischer Informationskurs (AIS & GIS)



Ziel des Trainings

Das Training informiert über Schaltanlagen und Geräte in der primären und sekundären Verteilungsebene, inklusive Erläuterungen zu den neuen umweltfreundlichen Schaltanlagen „Blue GIS“. Es vermittelt die wichtigsten technischen Kenntnisse über Betriebs- und Personensicherheit und Wartung. Anhand von Ausstellungsobjekten werden Funktion, Bedienung und Verriegelungskonzepte der verschiedenen Bauformen luft- und gasisoliert aufgezeigt.



Allgemein

Kurz-ID	MV-INFO
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Frankfurt)



Zielgruppe

- Personen aus Planung, Betrieb und Service von Energieversorgungsanlagen.
- Interessierte aus Vertrieb und Projektierung.



Voraussetzungen

Technisches Grundwissen im Bereich der Mittelspannung.



Inhalte

- Elektrizitätsversorgung
- Komponenten von Schaltanlagen
- Designkriterien für Schaltanlagen und Schaltgeräte
- Normen und Standards
- Auswahl von Schaltanlagen
- Betriebsstätten und Personenschutz
- Bauformen von Schaltanlagen, luftisoliert und gasisoliert
- Produktportfolio
- Übungsaufgaben
- Praktische Übungen an Schaltfeldern
- Besichtigung des Prüffeldes und der Fertigung im Schaltanlagenwerk Frankfurt



Hinweise

Zeitlicher Ablauf: 1. + 2. Tag von 9-17 Uhr, am 3. Tag von 9-15 Uhr.

Bitte, falls vorhanden, Sicherheitsschuhe für den Werksrundgang mitbringen, ansonsten können wir Ihnen Überschuhe ausleihen.

NXAIR 12kV - 40kA - Montage



Ziel des Trainings

Dieses Training vermittelt fundierte Kenntnisse über die Bedienung, die Montage und den konstruktiven Aufbau von NXAIR Schaltanlagen. Nach erfolgreichem Abschluss des Trainings ist der Teilnehmende befähigt, sämtliche Montageschritte während einer Vor-Ort-Montage selbstständig durchzuführen. Ein Zertifikat bestätigt dem Teilnehmenden, dass er zu eigenständigen Installations- und Montagearbeiten an einer NXAIR Anlage autorisiert ist.



Allgemein

Kurz-ID	MV-NXAIR
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Frankfurt)



Zielgruppe

Personal, welches die Bedienelemente installiert, repariert, wartet und überwacht.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Montagetechnik.



Inhalte

- Theorieinhalte
- Typicals
- Bemessungsgrößen
- Bedienelemente
- Verriegelungen
- Aufbau und Bedienung der Schaltgeräte
- 5 Sicherheitsregeln
- Praxisinhalte
- Transport
- Montage der Sammelschiene
- Feldverbundmontage
- Montage des Druckentlastungskanals
- Durchführung von mechanischen Prüfungen



Hinweise

1. Nach erfolgreichem Abschluss des Trainings erhält der Teilnehmer ein Montage-Zertifikat. Dieses Zertifikat ist 3 Jahre gültig.
2. Da es sich bei dem Montagetraining um aktive Mitarbeit handelt, müssen die Trainingsteilnehmer Arbeitskleidung und Sicherheitsschuhe zwingend mitbringen.
3. Zusatzwünsche zum Standardprogramm können gerne angefragt werden.

NXAIR 12kV - 40kA - Montage - Refresher



Ziel des Trainings

Das Training vermittelt fundierte Kenntnisse über die neuesten Entwicklungen der NXAIR-Schaltanlagen (Primärteil). Die Teilnehmenden erhalten nach erfolgreichem Abschluss des Trainings die Verlängerung ihres Zertifikats um 3 Jahre.



Allgemein

Kurz-ID	MV-NXAIRR
Dauer	1 Tag
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Deutschland (Frankfurt) oder online



Zielgruppe

Zertifiziertes Montagepersonal.



Voraussetzungen

Zertifikat NXAIR.

Da es sich bei dem Refreshertraining ggf. um aktive Mitarbeit handelt, müssen die Teilnehmenden Arbeitskleidung und Sicherheitsschuhe tragen.



Inhalte

- Designänderungen
- Veränderung der Sammelschienenanbindung (Druckplatten)
- Neuer Dreistellungsschalterantrieb
- Neue Bedienfront und Bedienung
- Ausrichtung der Dreistellungsschalterbehälter



Hinweise

Dieses Zertifikat ist 3 Jahre gültig.

NXPLUS - Montage inkl. Instandhaltung



Ziel des Trainings

Das Training vermittelt fundierte Kenntnisse über Aufbau, Bedienung und Montage im Primärteil der Schaltanlage NXPlus.



Allgemein

Kurz-ID	MV-PLUS
Dauer	5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Frankfurt)



Zielgruppe

Montagepersonal



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Montagetechnik.



Inhalte

- Theorie
- Technische Daten und Bemessungsgrößen
- Feldvarianten, Schaltfeldaufbau und Verriegelung
- 5 Sicherheitsregeln
- Praktisches Training
- Bedienung
- Demontage / Montage der Einzelfelder
- Montage der Sammelschienen
- Wandlermontage
- Tausch Antrieb
- Besichtigung der Montagelinie
- Montageschritte
- Behälter-Dichtigkeitsprüfung / Befüllung mit SF₆-Gas
- HS / TE-Prüfung



Hinweise

Nach erfolgreichem Abschluss des Trainings erhält der Teilnehmende ein Montage-Zertifikat. Das Zertifikat erhält seine Gültigkeit erst nach erfolgtem praktischem Baustellen-Montagetraining an der Schaltanlage NXPlus unter Aufsicht eines zertifizierten Senior-Supervisors und dessen Unterschrift auf dem Zertifikat.

Achtung: Das Montagetraining auf der Baustelle ist im Lieferumfang nicht enthalten.

Das Zertifikat ist 3 Jahre gültig

Da es sich bei dem Montagetraining um aktive Mitarbeit handelt, müssen die Teilnehmenden Arbeitskleidung und Sicherheitsschuhe zwingend mitbringen.

Zusatzwünsche zum Standardprogramm können gerne angefragt werden.

NXPLUS C - Montage



Ziel des Trainings

Das Training vermittelt fundierte Kenntnisse über Aufbau, Bedienung und Montage im Primärteil der Schaltanlagen der NXPlus C-Baureihe.



Allgemein

Kurz-ID	MV-PLUSC
Dauer	4 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Frankfurt)



Zielgruppe

Montagepersonal



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Montagetechnik.



Inhalte

- Theorie
- Technische Daten und Bemessungsgrößen
- Feldvarianten
- Schaltfeldaufbau
- Verriegelung
- 5 Sicherheitsregeln
- Praktisches Training
- Bedienung
- Demontage/Montage der Einzelfelder
- Montage der Sammelschienen
- Wandlermontage
- EB-Trafo Einbau
- Besichtigung der Montagelinie
- Montageschritte
- Behälter-Dichtigkeitsprüfung / Befüllung mit SF₆-Gas
- HS / TE-Prüfung



Hinweise

Nach erfolgreichem Abschluss des Trainings erhält der Teilnehmende ein Montage-Zertifikat. Das Zertifikat ist 3 Jahre gültig.

Da es sich bei dem Montagetraining um aktive Mitarbeit handelt, müssen die Teilnehmenden Arbeitskleidung und Sicherheitsschuhe zwingend mitbringen.

Zusatzwünsche zum Standardprogramm können gerne angefragt werden.

Optional: Horizontaler Druckentlastungskanal montieren (1 Tag zusätzlich)

NXPLUS - Montage - Refresher



Ziel des Trainings

Das Training vermittelt fundierte Kenntnisse über die neuesten Entwicklungen der NXPLUS-Schaltanlagen (Primärteil). Die Teilnehmenden erhalten nach erfolgreichem Abschluss des Trainings die Verlängerung ihres Zertifikats um 3 Jahre.



Allgemein

Kurz-ID	MV-PLUSR
Dauer	1 Tag
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Frankfurt)



Zielgruppe

Zertifiziertes Montagepersonal.



Voraussetzungen

- Zertifikat MT-NXPLUS
- Da es sich bei dem Refreshertraining ggf. um aktive Mitarbeit handelt, müssen die Teilnehmenden Arbeitskleidung und Sicherheitsschuhe tragen.



Inhalte

- Theorie
- Technische Daten und Bemessungsgrößen
- Feldvarianten
- Schaltfeldaufbau
- Verriegelung
- Praktisches Training
- Einbau der Wandler im Messfeld
- Einbau Trafo in EB-Feld



Hinweise

Das Zertifikat ist 3 Jahre lang gültig.

NXPLUS C - Montage - Refresher



Ziel des Trainings

Das Training vermittelt fundierte Kenntnisse über die neuesten Entwicklungen der NXPLUS C-Schaltanlagen (Primärteil).



Allgemein

Kurz-ID	MV-PLUSCR
Dauer	1 Tag
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Frankfurt)



Zielgruppe

Zertifiziertes Montagepersonal.



Voraussetzungen

Zertifikat MT-NXPLUS C.



Inhalte

- Theorie
- Technische Daten und Bemessungsgrößen
- Feldvarianten
- Schaltfeldaufbau
- Verriegelung
- Praktisches Training
- Einbau der Wandler im Messfeld
- Einbau Trafo in EB-Feld



Hinweise

Da es sich bei dem Montagetraining um aktive Mitarbeit handelt, müssen die Teilnehmenden Arbeitskleidung und Sicherheitsschuhe zwingend mitbringen.

Zusatzwünsche zum Standardprogramm können gerne angefragt werden.

Optional: Horizontaler Druckentlastungskanal montieren (1 Tag zusätzlich)

Verteiltransformatoren - Grundlagen & Betrieb



Ziel des Trainings

Dieses Training vermittelt das Grundwissen zu Transformatoren. Präsentationen, Übungen und Versuche veranschaulichen die charakteristischen Eigenschaften eines Transformators am Beispiel eines Verteiltransformators.



Allgemein

Kurz-ID	TR-DT
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg)



Zielgruppe

Mitarbeitende, die sich das Allgemeinwissen über die Funktionsweise und den Betrieb von Transformatoren aneignen wollen.



Voraussetzungen

- Grundwissen Elektrotechnik und Grundkenntnisse zur Messung elektrischer Variablen
- Grundkenntnisse Wechselstromkreise und Gleichstromkreise



Inhalte

- Allgemeiner Überblick über Transformatoren
 - Netzplan: Einsatzort des Transformators
 - Transformatortypen
 - Transformator-Standards
 - Transformator-Technologie
 - Elektrisches Grunddesign am Beispiel eines Ein-Phasen-Transformators
 - Übersetzungsmessung und -Berechnung
 - Leerlaufmessung (mit versch. Kerntypen)
 - Kurzschlussmessung
 - Einführung 3-Phasen-Transformatoren
- Transformatorenbauteile
 - Kern, Wicklung, Isoliermaterialien, Isolierflüssigkeiten, Kesseltypen, Kühlungsarten
 - Kontroll- und Überwachungsgeräte
 - Herstellung
- Transformator in Betrieb
 - Dynamische Vorgänge (Kurzschluss, Einschaltstromstoß)
 - Parallelschaltbedingungen
 - Alterung (Isolierflüssigkeiten, feste Isolation)
 - Wartung
 - Zustandsbewertung und Diagnostik

Leistungstransformatoren - Grundlagen & Betrieb



Ziel des Trainings

Dieses Training trägt zum tieferen Verständnis des Transformators bei. Präsentationen, Übungen und Versuche veranschaulichen die charakteristischen Eigenschaften eines Transformators am Beispiel von Leistungstransformatoren



Allgemein

Kurz-ID	TR-DT
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende, die ein tiefgehendes Wissen über die Funktionsweise und den Betrieb von Transformatoren erwerben wollen.



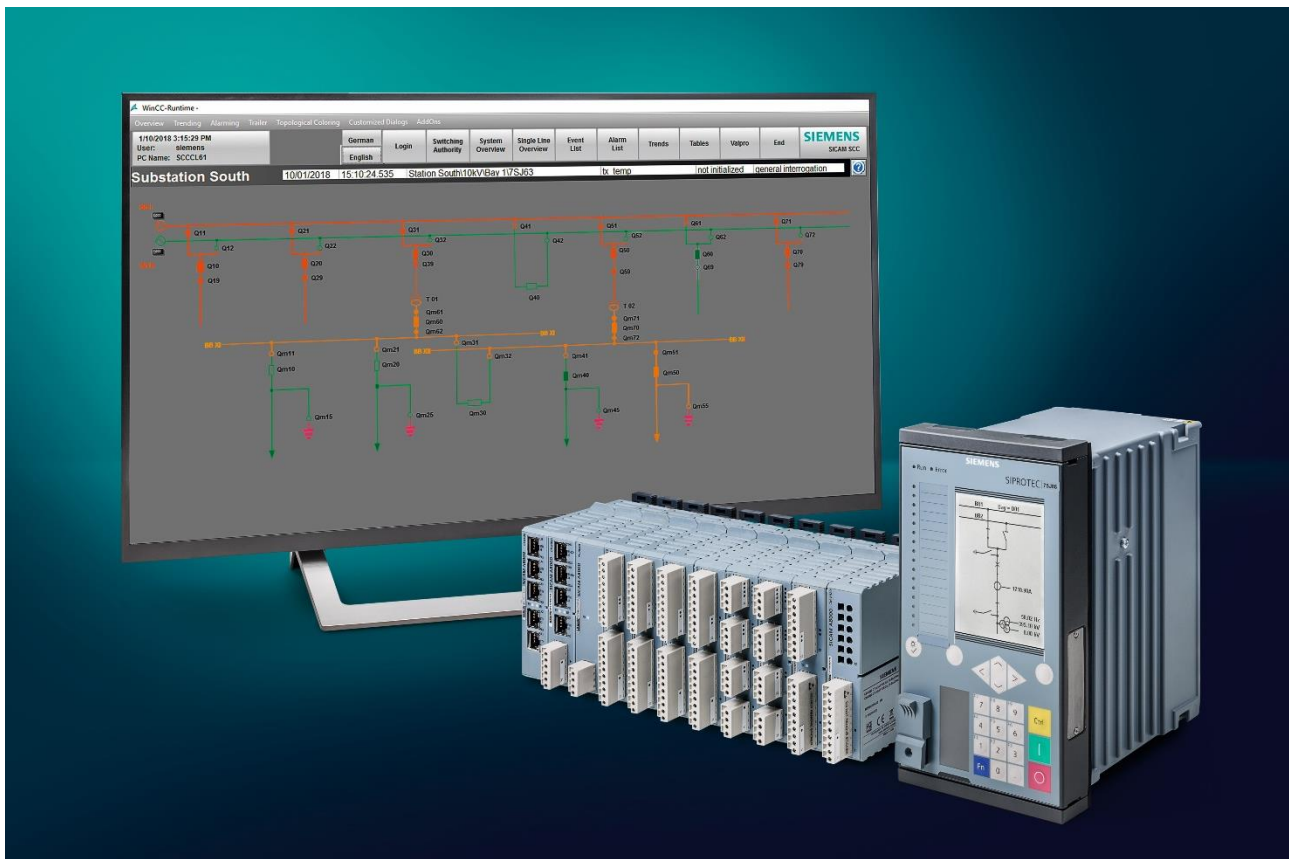
Voraussetzungen

- Grundwissen Elektrotechnik
- Grundkenntnisse Wechselstromkreise
- Grundkenntnisse Gleichstromkreise
- Grundwissen zur Messung elektrischer Variablen



Inhalte

- Transformatortypen
 - Maschinentransformator
 - Netzkuppler
 - Verteiltransformator
 - HGÜ-Transformator
- Transformator-Technologie
 - Elektrotechnische Grundlagen
 - Grundlagen der Energieübertragung
 - Ersatzschaltbild
 - Elektrisches Design, Wicklungswiderstandsmessung und Leerlaufverhalten
 - Verhalten unter Last
 - Kurzschlusseigenschaften
 - Wirkungsgrad und Transformatorverluste
- Transformatorbestandteile
 - Spannungsregelung mit Stufenschaltern - Abschlussfragen
 - Kühlanlage, Fehlerdiagnose anhand von Schaltbildern
 - Arbeiten mit Kontroll- und Überwachungsgeräten
- Transformatoren in Betrieb
 - Ölanalyse
 - Transformer life management
 - Wartungsarbeiten, Monitoring, Messungen, Feuchtigkeit
 - Lebensdauerverlängerung
 - Ölregeneration
 - Trocknung
 - Retrofit



Stationsleittechnik

SICAM 8 (SICAM A8000 & SICAM S8000) - Einführung & Engineering



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden haben ein Verständnis für die Leistungsfähigkeit des skalierbaren Automatisierungssystems SICAM 8 (SICAM A8000 & SICAM S8000). Inhalte sind der Aufbau, die wichtigsten Funktionen und die grundsätzliche Arbeitsweise. Weiters erlangen die Teilnehmenden Kenntnisse über Grundeinstellungen des SICAM 8 Automatisierungssystems. Sie können Prozesssignale im Engineeringwerkzeug SICAM Device Manager anlegen und bearbeiten. Sie können Kommunikationsverbindungen zu anderen Automatisierungsgeräten bzw. zu einem Wartenleitsystem einrichten, testen und die Datenflussrangierung von der Eingabe bis zur Ausgabe projektieren.



Allgemein

Kurz-ID	RTU-BAEDM
Dauer	3,5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus der technischen Projektierung und der Abwicklung die das Automatisierungssystem SICAM 8 mit Hilfe des SICAM Device Manager projektieren wollen.



Voraussetzungen

- Grundwissen der Fernwirk- und Automatisierungstechnik, so wie es im Training „Fernwirk- und Automatisierungstechnik - Grundlagen (TOOLBOX II & DEVICE MANAGER) vermittelt wird.
- Optional: diverse SICAM Produkt Dokumentationen / Videos



Inhalte

Einführung:

- Die Eigenschaften der Systemkomponenten, -Architektur, Hardware, Leistungsmerkmale von
 - SICAM A8000 CP-8000, CP-8021, CP-8022
 - SICAM A8000 CP-8031, CP-8050
 - SICAM S8000
- Funktionsweise von SICAM A8000 – von der Datenerfassung zur Datenausgabe

Engineering:

- Engineeringtool SICAM Device Manager – Überblick, GUI
- Automation License Manager ALM
- Projekt- und Geräteorganisation
- Geräteprojektierung
 - Hardware / Firmware Konfiguration
 - Kommunikation (IEC104, IEC61850 Basic (Client & Server), MODBUS RTU Master)
 - Signale (via I/O Zeile / Kommunikation / Diagnose)
- Test- und Simulationsmöglichkeiten mit dem SICAM Device Manager bzw. SICAM WEB
- Praktische Übungen mit dem SICAM Device Manager, SICAM WEB sowie Geräten der SICAM A8000 Serie
- Installation einer SICAM S8000 und Funktionsüberblick

SICAM 8 (SICAM A8000 & SICAM S8000) - Complete für Projektanten (DEVICE MANAGER)



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden werden in die Lage versetzt die Automatisierungssysteme der SICAM 8 (SICAM A8000 & SICAM S8000) Familie mit dem Engineering Tool „SICAM Device Manger“ zu parametrieren sowie Kommunikationsprotokolle und Steuerungsaufgaben (mittels CFC) zu projektieren. Anhand von praktischen Übungen an einer Schulungsanlage soll das erworbene theoretische Wissen vertieft werden.



Allgemein

Kurz-ID	RTU-COMDM
Dauer	5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Techniker:innen, welche das Automatisierungssystem SICAM 8 (SICAM A8000 & SICAM S8000) mit dem Engineering Tool „SICAM Device Manager“ verwenden.



Voraussetzungen

Grundwissen der Fernwirk- und Automatisierungstechnik, so wie es im Seminar Fernwirk- und Automatisierungstechnik - Grundlagen (TOOLBOX II & DEVICE MANAGER) vermittelt wird.



Inhalte

- 2 aufeinander aufbauende Module gewähren die optimale Kombination aus Theorie und Praxis:
 - SICAM 8 (SICAM A8000 & SICAM S8000) - Einführung & Engineering (DEVICE MANAGER) (3,5 Tage)
 - SICAM 8 (SICAM A8000 & SICAM S8000) - Logic Editor (DEVICE MANAGER) (1,5 Tage)

SICAM 8 (SICAM A8000 & SICAM S8000) - Umsteigerkurs auf SICAM Device Manager



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden werden in die Lage versetzt die Automatisierungssysteme der SICAM 8 (SICAM A8000 & SICAM S8000) Familie mit dem Engineering Tool „SICAM Device Manager“ zu parametrieren sowie Kommunikationsprotokolle und Steuerungsaufgaben (mittels CFC) zu projektieren. Anhand von praktischen Übungen an einer Schulungsanlage soll das erworbene theoretische Wissen vertieft werden.



Allgemein

Kurz-ID	A8000UDM
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus der technischen Projektierung und der Abwicklung die von der SICAM Toolbox II / CAEx Plus auf den SICAM Device Manager / CFC umsteigen wollen.



Voraussetzungen

Fundierte Wissen über Fernwirk- und Automatisierungstechnik, SICAM RTU's und SICAM A8000 Produktfamilie, sowie praxistauglicher Umgang und Handhabung der SICAM TOOLBOX II und CAEx Plus.



Inhalte

SICAM Device Manager – Engineering:

- Engineering-Tool SICAM Device Manager – Überblick, GUI
- Automation License Manager ALM
- Projekt- und Geräteorganisation
- Geräteprojektierung
 - Hardware / Firmware Konfiguration
 - Kommunikation (IEC104, IEC61850 Basic (Client & Server), MODBUS RTU Master)
 - Signale (via I/O Zeile / Kommunikation / Diagnose)
- Test- und Simulationsmöglichkeiten mit dem SICAM Device Manager bzw. SICAM WEB
- Praktische Übungen mit dem SICAM Device Manager, SICAM WEB sowie Geräten der SICAM A8000 Serie
- Installation einer SICAM S8000 und Funktionsüberblick (ab September 2025)

SICAM Device Manager – Logik Editor CFC:

- Engineering-Tool SICAM Device Manager Logic Editor CFC – Überblick, GUI
- Erstellen und Strukturierung einer Steuerungsaufgabe
 - Charts
 - Abarbeitungsreihenfolge Charts sowie Funktionsbausteine
 - Benutzerdefinierte Funktionsbausteine (FBD & ST) und Signal-Strukturen
- Laden in das Zielsystem SICAM A8000 oder SICAM S8000
- Anwenden der Testmöglichkeiten (offline, online)
- Systemgrenzen

SICAM S8000 Parametrierung



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden haben ein Verständnis für die Leistungsfähigkeit des skalierbaren Automatisierungssystems SICAM 8 (SICAM A8000 & SICAM S8000). Inhalte sind der Aufbau, die wichtigsten Funktionen und die grundsätzliche Arbeitsweise. Weiters erlangen die Teilnehmenden Kenntnisse über Grundeinstellungen des SICAM 8 Automatisierungssystems. Sie können Prozesssignale im Engineeringwerkzeug SICAM Device Manager anlegen und bearbeiten. Sie können Kommunikationsverbindungen zu anderen Automatisierungsgeräten bzw. zu einem Wartenleitsystem einrichten, testen und die Datenflussrangierung von der Eingabe bis zur Ausgabe projektieren.



Allgemein

Kurz-ID	S8000-PARAM
Dauer	5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Kund:innen aus der Energieversorgung und Industrie, die benutzerspezifische Parametrierungen vornehmen oder bestehende Parametrierungen ändern möchten.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse in Netzwerken und Stationsautomatisierung.



Inhalte

- Installation von S8000 auf LINUX Debian
- Verwendung des Device Managers
- Konfiguration von IEC 104, IEC 61850 und MODBUS
- Aktivierung von NTP und SNMP
- Grundlagen der CFC-Logik
- Nutzung des SICAM Web Dashboards

SICAM S8000 Advanced



Ziel des Trainings

SICAM S8000 repräsentiert Hochleistungsfähigkeit durch state-of-the-art Technologie und modularen Aufbau und ist Bestandteil der universellen Energieautomatisierungsplattform SICAM 8. Dieses Training befähigt die Teilnehmenden, die Vorteile von S8000 zu verstehen und das System zu konfigurieren.



Allgemein

Kurz-ID	S8000-ADV
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Kund:innen aus der Energieversorgung und Industrie, die benutzerspezifische Parametrierungen vornehmen oder bestehende Parametrierungen ändern möchten.



Voraussetzungen

Training: SICAM S8000 Parametrierung oder vergleichbare Kenntnisse.



Inhalte

- Redundanz
- SIAPP
- GOOSE, R-GOOSE
- RBAC - RADIUS-Anbindung
- CFC praktische Übungen
- Monitoring & Simulation

SICAM PAS - Grundlagen



Ziel des Trainings

Ohne Unterstationsautomatisierung ist die Überwachung und Steuerung von Unterstationen heute nicht mehr möglich. SICAM PAS bietet auf komfortablem Weg die Möglichkeit, die Daten von Automatisierungsgeräten mit unterschiedlichsten Protokollen zusammenzufassen und zu Netzleitstellen zu senden.

Interessierte erhalten in diesem Training das nötige theoretische Grundwissen über Stationsautomatisierung allgemein und SICAM PAS Bedienung.



Allgemein

Kurz-ID	PAS-B
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

EVU- und Industriekund:innen, die ein SICAM PAS System betreiben.



Voraussetzungen

Grundwissen der Unterstationsautomatisierung.



Inhalte

- SICAM PAS Softwareinstallation/Lizenzierung
- Bedienung der SICAM PAS Software
- Telekommunikation mit IEC 101 / IEC 104 Protokoll
- Automatisierung mit CFC
- SICAM PAS und der Kommunikationsstandard IEC61850
- SNMP Simple Network Management Protocol
- SICAM PAS-Redundanz

SICAM PAS - Parametrierung



Ziel des Trainings

Zentraler Bestandteil der Unterstationsautomatisierung ist die Bündelung und Weiterleitung aller wichtiger Daten von den einzelnen Automatisierungsgeräten zur Netzleitstelle. SICAM PAS ist eine bewährte Software, die genau diese Aufgabe erfüllt. SICAM PAS ist klar und einfach strukturiert, sodass schon nach sehr kurzer Zeit die Automatisierungsgeräte und die Netzleitstelle miteinander via SICAM PAS kommunizieren können.

Die Teilnehmenden lernen in diesem Training wie verschiedene Geräte mit unterschiedlichen Protokollen mit SICAM PAS verbunden werden.



Allgemein

Kurz-ID	PAS-P
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

EVU- und Industriekund:innen, die ein SICAM PAS System betreiben.



Voraussetzungen

Grundwissen der Unterstationsautomatisierung.



Inhalte

- SICAM PAS Softwareinstallation/Lizenzierung
- Bedienung der SICAM PAS Software
- Telekommunikation mit IEC 101 / IEC 104 Protokoll
- Automatisierung mit CFC
- SICAM PAS und der Kommunikationsstandard IEC61850
- SNMP Simple Network Management Protocol
- SICAM PAS-Redundanz



Hinweise

Theorie/Praxis 40/60

SICAM PAS - Complete



Ziel des Trainings

Die Unterstationsautomatisierung ist wichtiger Bestandteil eines funktionierenden Energieversorgungsnetzes. Dazu ist es nötig, die Daten in der Unterstation zu sammeln und über geeignete Geräte zu bündeln, um sie dann nach oben in die Netzleitstelle weiterzuleiten. Natürlich sollten die vor-Ort-Mitarbeitenden auch die Möglichkeit haben, über HMI-Systeme die Unterstation zu überwachen und zu kontrollieren.

Mit diesem Training werden Sie in die Lage versetzt, selbständig die Unterstations-Automatisierungs-Software SICAM PAS zu parametrieren ebenso wie die Visualisierungssoftware WinCC / SCC.



Allgemein

Kurz-ID	PAS-C
Dauer	10 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus der Energieversorgung und Industrie, die anwenderspezifische Parametrierungen sowie graphische Änderungen am SICAM SCC-Bedienplatz vornehmen möchten.



Voraussetzungen

Grundwissen über Netzwerke und Unterstationsautomatisierung.



Inhalte

In diesem Training lernen die Teilnehmenden anhand praktischer Übungen, Meldungen und Kommandos von verschiedenen Fernwirkgeräten mit der Netzleitstelle bzw. lokale Leitstelle zu verbinden.

Dabei werden unter anderem folgende Themen bearbeitet:

- SICAM PAS Softwareinstallation/Lizenzierung
- Bedienung der SICAM PAS Software
- Telekommunikation mit IEC 101 / IEC 104 Protokoll
- Automatisierung mit SICAM PAS
- SICAM PAS und der Kommunikationsstandard IEC61850
- SNMP Simple Network Management Protocol
- SICAM PAS-Redundanz
- SICAM SCC Softwareinstallation / Lizenzierung
- Alarm Logging / Tag Logging mit SICAM SCC
- WinCC Benutzerverwaltung
- Topologische Einfärbung



Hinweise

Theorie/Praxis 40/60

SICAM SCC - Konfigurieren eines Bedienplatzes



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden bekommen ein ausführliches Wissen, selbstständig einen grafischen Bedienplatz mit SICAM SCC V8 zu konfigurieren.



Allgemein

Kurz-ID	PAS-S
Dauer	3,5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

EVU- und Industriekund:innen, die anwenderspezifische Projektierungen oder Änderungen am HMI-Bedienplatz durchführen wollen.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse über Stationsautomatisierung.



Inhalte

- Einführung in SICAM SCC
- Installieren eines SICAM SCC Computers
- Importieren von SICAM PAS bzw. SCD-Dateien
- Projekt anlegen
- Graphics Designer
- Kompatibilitätsschlüssel
- Schalthoheit
- User Administrator
- Feld- und Fernwirksperr
- Listenverarbeitung
- Praktische Übungen zu allen Themen



Hinweise

Theorie/Praxis 30/70

SICAM PAS - Automatisierung mit CFC, ST & SFC



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erlernen die wichtigsten CFC-Bausteine und deren Anwendung sowie die Vorteile der Programmiersprache ST (Structured Text), die speziell für Automatisierungslösungen entwickelt wurde. Mit beiden Werkzeugen werden Beispiele in verschiedenen Anwendungen parametrisiert und programmiert.



Allgemein

Kurz-ID	PAS-C
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus dem EVU- u. Industriebereich, die sich mit der Erstellung von Logikfunktionen im SICAM PAS System befassen.



Voraussetzungen

Kenntnisse über die Parametrierung von SICAM PAS.



Inhalte

- Einführung in die PAS-Automatisierung
- Häufig genutzte CFC-Bausteine
- CFC-Anwendungen in verschiedenen Beispielen
- Grundlagen der Programmiersprache ST
- Einsatzschwerpunkte für ST und CFC
- Programme/Funktionen/Funktionsbausteine mit ST schreiben
- Kombinationen von CFC und ST
- SFC - Sequential Function Chart für Schaltsequenzen



Hinweise

Theorie/Praxis 50/50

SICAM PAS - Systemdiagnose & Troubleshooting



Ziel des Trainings

Das Training dient der systematischen Diagnose und Fehleranalyse in der gesamten Stationsleittechnik. Es vermittelt tiefgründige Detailinformationen aus verschiedenen Komponenten.



Allgemein

Kurz-ID	PAS-SYS
Dauer	5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Professionelle Anwender:innen der Themen Parametrierung & Inbetriebsetzung für SICAM PAS.



Voraussetzungen

Profunde Kenntnisse in der Stationsleittechnik, Fernwirktechnik, Netzwerk- und Kommunikationstechnik.



Inhalte

- IEC 101/104 Protokoll-Beschreibung, Test-Tools
- Protokollanalyse mit ethereal/wireshark
- Systematisches Herangehen an Kommunikationsprobleme
- RuggedCom Einstellungen, IP, SMNP, Konfigurationskonzepte, Diagnose
- Redundanzprotokolle
- IEC 61850
 - Interoperabilität
 - Diagnose Tools:
 - IEC-Browser
 - Netview und Networkview
 - GOOSE-Inspector
- Fehleranalyse für serielle Protokolle
- Serielle Kommunikation und zugehörige Tools
 - Modbus und DNP
- SICAM PAS
 - Allgemeine Informationen
 - DSITest und CfeTestAndDiagnosisUI
 - Redundanz und Zeitsynchronisierung
 - Power Quality und Soft PLC
- WinCC
 - Diagnose Tools, Scripting und Archivierung



Hinweise

Theorie/Praxis 70/30

SIPROTEC 5 - Feldleitgerät 6MD8



Ziel des Trainings

- Die Teilnehmenden wissen, welche Funktionen in Leittechnikgeräten verfügbar sind.
- Die Teilnehmenden verstehen, wie Feldleitgeräte 6MD8 eingestellt, verwaltet und bedient werden.
- Die Teilnehmenden kennen verschiedene Möglichkeiten, um eigene Funktionen und Steuerungsaufgaben in DIGSI 5 zu projektieren.
- Die Teilnehmenden wissen, wie mit Hilfe von IEC 61850 basierter GOOSE-Kommunikation Informationen zwischen Feldleitgeräten untereinander ausgetauscht werden können.



Allgemein

Kurz-ID	SIP5-6MD8
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Anwender:innen aus dem EVU- und Industriebereich, die sich mit der Planung, Projektierung, Inbetriebnahme, Instandhaltung und dem Betrieb von Hochspannungs-Feldleitgeräten vom Typ 6MD86 befassen.



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse sowie die grundsätzlichen Funktionen von DIGSI 5 sollten bekannt sein.
- Training: DIGSI 5 - Grundlagen



Inhalte

- Steuerungsfunktionen für Hochspannungs-Schaltanlagen:
 - Allgemeine Einführung / Feldverriegelung
 - Besonderheiten des Drei-Stellungs-Schalters
 - Kommunikationsprotokoll IEC 61850 Grundlagen
 - Feldübergreifende Verriegelung / Anwendung von GOOSE-Nachrichten
 - Überwachung von GOOSE-Nachrichten
 - CFC-Pläne mit Schaltsequenzen
 - Offline- und Online-Prüfung von CFC-Plänen
- Schutzfunktionen
 - Automatische Wiedereinschaltung (AWE-Funktion)
 - Synchro-Check-Funktion



Hinweise

Theorie/Praxis 30/70

Fernwirk- und Automatisierungstechnik - Grundlagen (TOOLBOX II & DEVICE MANAGER)



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden sind mit den fernwirksspezifischen Begriffen und Problemstellungen der Automatisierungstechnik vertraut. Damit haben sie die Basis um, sich produktbezogenen Trainings zuzuwenden. Es werden die Grundlagen der IT-Security vermittelt.



Allgemein

Kurz-ID	ET-TELE
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Techniker:innen die im Bereich der Automatisierungs- und Fernwirktechnik arbeiten wollen.



Voraussetzungen

Elektrotechnisches Grundwissen.



Inhalte

- Grundsätzliche Struktur von Automatisierungsanlagen Informationen und ihre Behandlung:
 - Meldungen, Messwerte, Zählwerte
 - Befehle, Sollwerte
- Datenkommunikation
 - Physikalische Schnittstellen und Übertragungsmedien
 - Serielle Übertragungsverfahren
 - Organisation des Nachrichtenaustausches (Protokoll)
 - Überblick über wichtige Kommunikationsprotokolle (IEC 61850, IEC 60870-5-101/104)
- Systemübergreifende Konzepte
 - Datenadressierung
 - Diagnose-Testhilfsmittel
 - Änderbarkeit, Erweiterbarkeit
- Maßnahmen zur Erhöhung der Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit
- Grundlagen der IT-Security
 - Aufteilung organisatorische / technische Konzepte
 - Bedrohungen und Architekturen
 - Härtung, Virenschutz, Zugriffsschutz



Hinweise

Nach Abschluss des Trainings "Fernwirk- und Automatisierungstechnik - Grundlagen (TOOLBOX II & DEVICE MANAGER)" verfügt der Teilnehmende über grundlegende Kenntnisse der fernwirksspezifischen Begriffe und Problemstellungen in der Automatisierungstechnik. Dieses Wissen bildet die Basis für die Teilnahme an weiterführenden, produktbezogenen Trainings. Das jeweilige Folgetraining setzt das im Training "Fernwirk- und Automatisierungstechnik - Grundlagen (TOOLBOX II & DEVICE MANAGER)" vermittelte Grundwissen voraus.

Folgetrainings:

- SICAM 8 (SICAM A8000 & SICAM S8000) - Einführung & Engineering (DEVICE MANAGER) (RTU-BAEDM)
- SICAM 8 (SICAM A8000 & SICAM S8000) - Complete für Projektanten (DEVICE MANAGER) (RTU-COMDM)
- SICAM 8 (SICAM A8000 & SICAM S8000) - Integrierte Systemfunktionen und IEC 61850 in der Schaltanlage (DEVICE MANAGER) (61850DM)
- SICAM RTU & SICAM A8000 - Einführung (TOOLBOX II) (RTU-BASIC)
- SICAM RTU & SICAM A8000 - Complete für Projektanten (TOOLBOX II) (RTU-COMTB)
- SICAM RTU & SICAM A8000 - Einführung und Wartung (TOOLBOX II) (RTU-BASICM)

IT-Netzwerke & Cybersicherheit in der Energieautomatisierung



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden werden in die Lage versetzt, Netzwerke lokaler Energieautomatisierungssysteme aufzubauen und diese einzurichten. Die erlernte Theorie wird umgehend in die Praxis umgesetzt, Schwachstellen werden beleuchtet und Gegenmaßnahmen werden erarbeitet. Am Ende wird noch auf die top aktuellen Gefahren bezüglich Cybersicherheit eingegangen, denen ein Automatisierungsnetz ständig ausgesetzt ist.



Allgemein

Kurz-ID	CS-NTCS
Dauer	5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Techniker:innen von EVU- und Industriekunden, welche am Entwurf, an der Projektierung oder im täglichen Betrieb von Automatisierungssystemen involviert sind.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse über Netzwerktechnik, so wie diese im eintägigen Training Netzwerke in der Energieautomatisierung - Modul 1: Grundlagen vermittelt werden.



Inhalte

3 aufeinander aufbauende Module gewähren die optimale Kombination aus Theorie und Praxis:

- Netzwerke in der Energieautomatisierung - Modul 2: Switching, Hacking, Sicherheit
- Netzwerke in der Energieautomatisierung - Modul 3: Routing, Hacking, Sicherheit
- Cybersicherheit in der Energieautomatisierung - Modul 4: Bedrohungsszenarien für industrielle Netzwerke



Hinweise

Folgetrainings:

- Cyber Security in Energy Automation - Application and Exercises,
- Cyber Security in der Energieautomatisierung - Grundlagen
- Cyber Security in der Energieautomatisierung - Modul 6: Best Practice Engineering

Netzwerke in der Energieautomatisierung - Modul 1: Grundlagen



Ziel des Trainings

Dieses kompakte Grundlagentraining vermittelt einfach und verständlich die wesentlichen Begriffe der IT-Netzwerktechnik. Der Teilnehmer lernt aktuelle LAN-Netzwerktypen und Medien kennen, setzt sich mit Protokollarchitekturen (TCP/IP) auseinander und kann die wichtigsten Begriffe einordnen.



Allgemein

Kurz-ID	NT-1BAS
Dauer	1 Tag
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Techniker:innen, die ein grundlegendes Verständnis von modernen IT-Netzwerken aufbauen wollen.



Voraussetzungen

Grundlegende IT und Kommunikationskenntnisse.



Inhalte

- Grundlagen
 - Local/Wide Area Network
 - ISO/OSI Referenz-Modell
 - Netzwerktopologien
 - Netzwerkmedien
 - Stecker / Kabel
 - Ethernet Frame Format
- TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
 - IP Addressierung
 - Subnet mask, Default Gateway
- ICMP (Internet Control Message Protocol)
- ARP (Address Resolution Protocol)
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)



Hinweise

Theorie 100 %

Netzwerke in der Energieautomatisierung - Modul 2: Switching, Hacking, Sicherheit



Ziel des Trainings

Dieses sehr praxisbetonte Training setzt sich mit den speziellen Switching Themen und Erfordernissen auseinander, die an Netzwerke in lokalen Energie Automatisierungssystemen gestellt werden. Die vorgebrachte Theorie wird umgehend umgesetzt. Die Teilnehmenden bauen ein eigenes Automatisierungsnetz mit SIRPOTEC und SICAM RTUs Geräten auf, optimieren die Datenströme, setzen sich mit Redundanzen auseinander und beleuchten die Schwachstellen der Cybersicherheit.



Allgemein

Kurz-ID	NT-2SWHS
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Techniker:innen die Automatisierungsanlagen projektieren.



Voraussetzungen

Grundlegende Kenntnisse der Netzwerktechnik sowie Energieautomatisierungstechnik.



Inhalte

- Switching Technologien im Hinblick auf IEC 61850
 - Switching Grundprinzip (Layer-2)
 - Switching Schwachstellen und Härtung
- Layer-2 Redundanz Protokolle (STP, RSTP, MRP, HSR und PRP)
 - LAB: STP/ RSTP Schwachstellen und Härtung
- VLAN (Virtual Local Area Network)
 - LAB: RSTP mit SIPROTEC und SICAM RTUs
 - LAB: Goose Härtung
- Layer-2 Härtung
 - LAB: Schwachstellen und Härtung (RUGGEDCOM Switch)
 - DHCP: Schwachstellen und Härtung



Hinweise

Theorie/Praxis 40/60

Netzwerke in der Energieautomatisierung - Modul 3: Routing, Hacking, Sicherheit



Ziel des Trainings

Dieses sehr praxisbetonte Training setzt sich mit den speziellen Routing Themen und Erfordernissen auseinander, die an Automatisierungsnetzwerke gestellt werden. Die vorgebrachte Theorie wird in integrierten LABs umgehend umgesetzt. Die mit Routing Funktionen im Zusammenhang stehenden Schwachstellen der Cybersicherheit analysiert werden.



Allgemein

Kurz-ID	NT-3ROHS
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Techniker:innen die Automatisierungsanlagen projektieren.



Voraussetzungen

Grundlegende Kenntnisse der Netzwerktechnik sowie Energieautomatisierungstechnik.



Inhalte

- Routing Grundlagen (Layer-3)
 - LAB: Statistisches Routing (Cisco/RUGGEDCOM)
- dynamisches Routing (RIP, EIGRP und OSPF)
 - LAB: Dynamisches Routing OSPF (Open Shortest Path First)
 - LAB: OSPF-Schwachstellen und Härtung
- Layer-3 Redundanz: VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)
 - LAB: VRRP (Cisco/RUGGEDCOM)
 - LAB: VRRP-Schwachstellen und Härtung



Hinweise

Theorie/Praxis 40/60

Cybersicherheit in der Energieautomatisierung -

Modul 4: Bedrohungsszenarien für industrielle Netzwerke



Ziel des Trainings

Dieses kurzweilige, mit vielen Live-Demos versehene, Vortragstraining gibt einen guten Überblick über die top aktuellen Gefahren, die ein Automatisierungsnetz ausgesetzt ist. Damit ist dieser Vortrag der optimale Einstieg in das Thema Cybersicherheit.



Allgemein

Kurz-ID	CS-4AWA
Dauer	1 Tag
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Interessierte die aktuell informiert sein wollen.



Voraussetzungen

Grundlegende IT und Kommunikationskenntnisse.



Inhalte

- ICS (Industrial Control System) Bedrohungen mit Live-Demos
 - Man in the Middle
 - Malicious Traffic
 - Phishing
 - Viren, Würmer und Trojaner (Code Red, Stuxnet)
 - Daten Diebstahl (data theft)
 - Ransom ware (Kryptotrojaner)
 - Schlechtes Fernwartungsdesign
 - Shodan ICS Rader (<https://ics-radar.shodan.io>)
 - Lokaler Service LAN Zugriff
 - Layer-2 Hacking
 - D(D)os



Hinweise

Theorie 100

Cybersicherheit in der Energieautomatisierung -

Modul 6: Best Practice Engineering



Ziel des Trainings

Das Training liefert die praktische Umsetzung des im Training „Cybersicherheit in der Energieautomatisierung Grundlagen“ erarbeiteten Wissens. In vielen praktischen Übungen wird die Theorie in die Praxis umgesetzt und so ein Automatisierungsnetzwerk "gehärtet". Es vermittelt überdies praxisorientiert die Sicherheits-Lösungen, die von Siemens im Rahmen der Produktlösung „Secure Substation“ empfohlen werden.



Allgemein

Kurz-ID	CS-6BPE
Dauer	4 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder online
Trainingsort	Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Techniker:innen die Netzwerkgeräte und Geräte der Produktlinie SICAM RTUs in Automatisierungsanlagen projektieren und Lösungen bezüglich Cybersicherheit implementieren sollen.



Voraussetzungen

Grundlegende IT und Kommunikationskenntnisse, Energieautomatisierungsnetzwerken und die darin verwendeten Protokolle sowie grundlegende SICAM RTUs Systemkenntnisse.



Inhalte

- Übersicht Produkte und Security Features
- Verschlüsselung (symmetrisch/ asymmetrisch) Theorie
- PSK (Pre Shared Key)
- PKI (Private Public Key Infrastructure) Theorie
- NTP-Konfiguration
 - Secure NTP (PSK)
- VPN IPSec (PSK)
 - Tunnel/Transport-mode
 - LAB IPSec
- Einsatz von Zertifikaten
- 802.1x
- IEC 60870-5-104 Erweiterung auf Basis der IEC 62351-3
- Kundenzertifikate für Engineering
- Automatisches Ausrollen von Zertifikaten per GridPass
- Erweiterte Netzwerksegmentierung
 - Netzwerksegmentierung VLANs
 - Praktische Übungen und UseCases
- Next Generation Firewalls
 - Regelwerke für Firewalls
- FWI4 (internes IEC 60870-5-104 Application Layer Gateway)

- Use Cases
- Zentrales User- / Passwortmanagement
 - Radius Authentisierung
 - Remote Access via RDP
 - Switches, Routers und SICAM RTUs
- Logging und Reporting
 - Switches, Routers und SICAM RTUs
- SNMPv3
 - Switches, Routers und SICAM RTUs
- Systemhärtung



Hinweise

Theorie/Praxis 30/70



Smart Communication

PowerLink - Grundlagen 50/100



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erwerben theoretisches und praktisches Wissen zur Installation und Inbetriebnahme.



Allgemein

Kurz-ID	SITPLB
Dauer	5 Tage
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg)



Zielgruppe

Kunden sowie Siemens-Mitarbeitende, die für die Installation und Inbetriebnahme verantwortlich sind.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse in der Powerline-Kommunikation (PLC)



Inhalte

- Einführung in das PLC-Netzwerk (Kopplungseinheit, Kopplungskondensator, Sperrkreis, Hochspannungsleitung)
- PowerLink-Übersicht:
 - Hardware
 - Funktionen und Highlights
 - Schnittstellen und Funktionen
 - iSWT (integrierte Schutzsignalübertragung)
- Werkzeuge: PowerSys, PLPAstraps, SWTStraps und MemTool
- Inbetriebnahmereihenfolge und Messungen (Leitungsdämpfung, Störsignal)
- Fehlersuche: Alarmanzeige, Ereignisrekorder



Hinweise

Theorie/Praxis 70/30

PowerLink - IP



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erwerben theoretisches und praktisches Wissen zur Installation und Inbetriebnahme.



Allgemein

Kurz-ID	SITPLB
Dauer	5 Tage
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg)



Zielgruppe

Kunden sowie Siemens-Mitarbeitende, die für die Installation und Inbetriebnahme verantwortlich sind.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse in der Powerline-Kommunikation (PLC)



Inhalte

- Einführung in das PLC-Netzwerk (Kopplungseinheit, Kopplungskondensator, Sperrkreis, Hochspannungsleitung)
- Einführung in PowerLink IP
- Geräteübersicht (Funktions-Highlights)
- Hardware und Funktionen einschließlich iSWT 3000 (integrierte Schutzsignalübertragung)
- Verwaltung über Web-Oberfläche (browserbasierte Benutzeroberfläche)
- Benutzerstufen und Benutzerverwaltung
- Schnittstellen (Service-Port, Benutzer-Port)
- Einführung in die Überwachung (Geräteinformationen, Ereignisprotokoll, Qualitätsdatenstatistiken, Alarmer, optional: integrierter Spektrumanalysator)
- Inbetriebnahmereihenfolge und Messungen (Leitungsämpfung, Störsignal)
- Installation und Nutzung der Programme PLPAstraps und SWTStraps
- Messung von Signalen (MARC-Signal, Modem-Signal, Schutzsignalübertragung, iSWT 3000 Rx-Signal)
- Einführung in die Fehlerbewertung



Hinweise

Theorie/Praxis 60/40



SICAM Control Applikationen Training

Microgrid Control - Einführung in die Mikronetz-Philosophie und das konzeptionelle Design



Ziel des Trainings

- Erwerb eines umfassenden Verständnisses der Microgrid-Konzepte und Gestaltungsprinzipien.
- Entwicklung der Fähigkeit ein grundlegendes Microgrid-Konzept zu entwerfen, das auf verschiedene Szenarien zugeschnitten ist.



Allgemein

Kurz-ID	MG-OV
Dauer	2 Tage
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

- Personen mit Grundkenntnissen über elektrische Netzwerke.
- Fachkräfte aus unterschiedlichen Bereichen, die sich für Anwendungen von Mikronetzen interessieren.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Elektrotechnik.



Inhalte

- Theorie und Prinzipien von Mikronetzen
- Praxisnahe Szenarien und Anwendungen
- Konzeptioneller Entwicklungsprozess
- Verständnis der Potenziale und Möglichkeiten von Mikronetzen
- Praktische Entwicklung grundlegender Mikronetz-Konzepte

Microgrid - Umsetzung von Microgrid-Lösungen mit SICAM



Ziel des Trainings

- Erwerb eines umfassenden Verständnisses von Microgrid-Konzepten und Gestaltungsprinzipien.
- Entwicklung der Fähigkeit, ein grundlegendes Microgrid-Konzept zu erstellen, das auf verschiedene Szenarien zugeschnitten ist.



Allgemein

Kurz-ID	MG-SICA8
Dauer	2,5 Tage
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

- Fachkräfte, die SICAM-Microgrid-Lösungen implementieren.
- Betreibende von SICAM-Microgrids.



Voraussetzungen

- Kenntnisse über SICAM A8000, DIGSI, SICAM SCC
- Vertrautheit mit Kommunikationsprotokollen wie IEC 61850, IEC 104, Modbus, TCP



Inhalte

- Einrichtung und Konfiguration von SICAM- Microgrid-Lösungen
- Simulation verschiedener Einfluss-Szenarien auf die Energieversorgung
- Verständnis der Funktionen und Möglichkeiten des SICAM-Microgrid-Frameworks
- Visualisierungs- und Überwachungsmöglichkeiten innerhalb der SICAM-Plattform

Microgrid - SICAM-Lösungen für projektspezifische Anforderungen



Ziel des Trainings

- Erwerb eines umfassenden Verständnisses typischer Anwendungsfälle zur Integration von Geräten in eine SICAM-Microgrid-Lösung
- Anpassung der standardisierten SICAM-Microgrid-Lösung an ein fiktives Projekt
- Betrieb einer angepassten SICAM-Microgrid-Lösung mit Signalen verschiedener Komponenten über unterschiedliche Protokolle



Allgemein

Kurz-ID	MG-ENG
Dauer	2 Tage
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Fachkräfte, die für die Implementierung maßgeschneiderter Mikronetzlösungen verantwortlich sind.



Voraussetzungen

- Kenntnisse in SICAM WinCC / SCC, Toolbox II, SICAM DeviceManager, A8000.
- Abschluss des praxisorientierten Anwendungstrainings zur Implementierung von Microgrid-Lösungen.
- Oder fundierte Kenntnisse über SICAM-Microgrid-Lösungen.
- Vertrautheit mit Kommunikationsprotokollen wie IEC 61850, IEC 104, Modbus, TCP.



Inhalte

- Besprechung des Workflows eines neuen Microgrid-Projekts
- Anpassung der SICAM Toolbox-Backup-Dateien an ein fiktives Projekt
- Verwendung globaler Variablen
- Einbindung von Signalen aus Protokollen, die nicht in der SICAM Toolbox-Backup-Datei enthalten sind
- Anpassung von SICAM WinCC/SCC-Bildern an kundenspezifische Anforderungen

Photovoltaikanlagensteuerung - Engineering



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden kennen die Funktionen und Eigenschaften der Photovoltaikanlagensteuerung – einer SICAM-Anwendungs-software – sowie der zugehörigen Hardwareplattform. Darüber hinaus lernen die Teilnehmenden, wie die spezifischen Algorithmen und Funktionen der Photovoltaikanlagensteuerung sowie deren Mensch-Maschine-Schnittstelle installiert, in Betrieb genommen, bedient und parametrieren werden.



Allgemein

Kurz-ID	MG-PPC
Dauer	2 Tage
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

- Das Training ist essenziell für Ingenieur:innen, die für die Inbetriebnahme und Parametrierung der Photovoltaikanlagensteuerung – eines SICAM-Anwendungssystems – verantwortlich sind.
- Darüber hinaus ist das Training auch hilfreich für Mitarbeitende im technischen Vertrieb, die in der Presales-Phase mit Kundinnen und Kunden in Kontakt stehen.



Voraussetzungen

- Grundlagen der Fernwirktechnik und Automatisierung
- Fortgeschrittene Kenntnisse in SICAM SCC
- Fortgeschrittene Kenntnisse in SICAM A8000
- Fortgeschrittene Kenntnisse in TOOLBOX II



Inhalte

- Einführung in die Photovoltaikanlagensteuerung – eine SICAM-Anwendung
- Systemarchitektur der Photovoltaikanlagensteuerung
- Systemfunktionen und -eigenschaften
- Anpassungen und individuelles Design/Engineering
- Praktische Beispiele und Übungen

Lastabwurf – Engineering



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden kennen die Funktionen und Eigenschaften der Lastabwurfsteuerung – einer SICAM-Anwendungssoftware – sowie der zugehörigen Hardwareplattform. Darüber hinaus lernen die Teilnehmenden, wie die spezifischen Algorithmen und Funktionen der Lastabwurfsteuerung sowie deren Mensch-Maschine-Schnittstelle installiert, in Betrieb genommen, bedient und parametrieren werden.



Allgemein

Kurz-ID	MG-LS
Dauer	4,5 Tage
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

- Das Training ist essenziell für Ingenieur:innen, die für die Inbetriebnahme und Parametrierung der Lastabwurfsteuerung – eines SICAM-Anwendungssystems – verantwortlich sind.
- Darüber hinaus ist das Training auch hilfreich für Mitarbeitende im technischen Vertrieb, die in der Presales-Phase für den Kundenkontakt zuständig sind.



Voraussetzungen

Voraussetzungen für SICAM FPbLS Compact:

- Grundlagen der Fernwirktechnik und Automatisierung
- Fortgeschrittene Kenntnisse in SICAM A8000
- Fortgeschrittene Kenntnisse im SICAM Device Manager

Voraussetzungen für SICAM LS Toolbox-Version:

- Grundlagen der Fernwirktechnik und Automatisierung
- Grundlagen von IEC 61850
- Fortgeschrittene Kenntnisse in SICAM SCC
- Fortgeschrittene Kenntnisse in SICAM A8000
- Fortgeschrittene Kenntnisse in TOOLBOX II
- Fortgeschrittene Kenntnisse in DIGSI
- Fortgeschrittene Kenntnisse im Systemkonfigurator



Inhalte

- Einführung in FPbLS Compact, basierend auf dem SICAM Device Manager
- Systemarchitektur des Lastabwurfs und Systemfunktionen und -eigenschaften
- Anpassungen und individuelles Design/Engineering
- Praktische Beispiele und Übungen
- Einführung in FPbLS, dynamischen Lastabwurf und manuellen Lastabwurf, basierend auf Toolbox
- Systemarchitektur des Lastabwurfs und Systemfunktionen und -eigenschaften
- Anpassungen und individuelles Design/Engineering
- Praktische Beispiele und Übungen

Electrification X - Load Management Operation



Ziel des Trainings

Ein effektives Lastmanagement ist entscheidend für die Optimierung der Leistung und Zuverlässigkeit von Ladestationen für Elektrofahrzeuge. Die Teilnehmenden erhalten ein tieferes Verständnis der Systemarchitektur und erfahren, wie intelligentes Lastmanagement die Energieeffizienz steigert, die Betriebskosten senkt und Energiebedarf und -angebot ins Gleichgewicht bringt.

Durch praktische Übungen in diesem Training werden die Fähigkeiten zur Konfiguration und Verwaltung von Systemen entwickelt, um eine optimale Stationsleistung sicherzustellen. Am Ende des Trainings sind die Betreiber in der Lage, Ladestationen für Elektrofahrzeuge souverän zu verwalten, dass sie maximale Effizienz und langfristige Zuverlässigkeit erreichen.



Allgemein

Kurz-ID	ELECX
Dauer	1 Tag
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Online
Trainingsort	online



Zielgruppe

Dieses Training richtet sich an Betriebspersonal, das für die Verwaltung und Optimierung von Ladestationen für Elektrofahrzeuge verantwortlich ist. Sie ist ideal für Fachleute, die sich mit Energiemanagement, Systemkonfiguration und Wartung der Ladeinfrastruktur befassen.



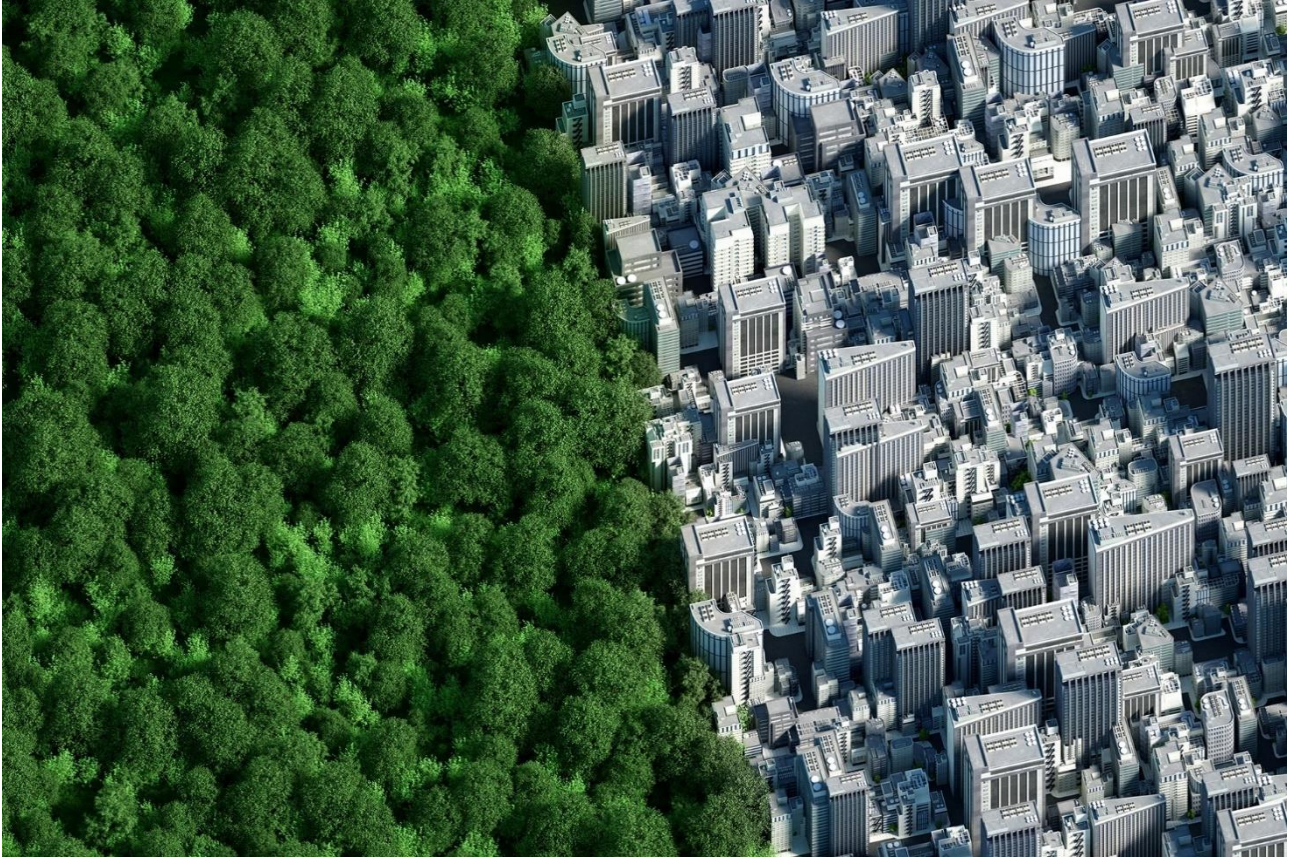
Voraussetzungen

Die Teilnehmenden sollten über fundierte Kenntnisse der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge und elektrischer Systeme mit niedriger bis mittlerer Spannung verfügen. Kenntnisse der Prinzipien des Energiemanagements wie Lastausgleich und Nachfragesteuerung sind ebenfalls erforderlich. Vorkenntnisse in der Systemkonfiguration oder im Betriebsmanagement von Energiesystemen sind von Vorteil.



Inhalte

- Einführung in Electrification X - Loadmanagement: Konzept und Vorteile für die Optimierung von EV-Ladestationen
- Systemarchitektur: Verstehen von Systemkomponenten und deren Verbindungen für effizientes Energiemanagement
- Rechte- und Rollenverwaltung: Überblick über Benutzerzugriffskontrolle und -partitionierung
- Betriebsmanagement: Konfigurieren von Einstellungen, Verwalten von Benachrichtigungen und Behandeln von Alarmen für reibungslosen Betrieb
- Fehlerbehebung: Identifizieren und Beheben von Problemen mit langsamen oder fehlgeschlagenen Ladevorgängen.
- Praktische Betriebsübungen: Praktische Aktivitäten zum Konfigurieren, Beheben von Problemen und Optimieren der Systemleistung



Sustainability

Sustainability in der Industrie



Ziel des Trainings

Dieses Training bietet einen grundlegenden Überblick über Nachhaltigkeit in industriellen Kontexten, mit Schwerpunkt auf Umwelt-, Wirtschafts- und Sozialdimensionen. Die Lernenden werden die Definition von Nachhaltigkeit für Industrien kennenlernen und ihre Relevanz verstehen.



Allgemein

Kurz-ID CONSLSUSIND

Dauer 3 Stunden

Sprache Englisch

Trainingsformat Online (WBT)

Trainingsort online



Zielgruppe

Dieses Training ist ideal für diejenigen, die ihr Wissen über nachhaltige Praktiken in der Industrie erweitern möchten.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Stationsautomatisierung.



Inhalte

- Wichtige Themen:
 - Definition und Relevanz der Nachhaltigkeit für Industrien.
 - Wichtige Vorschriften und Standards, einschließlich der UN-Nachhaltigkeitsziele (SDGs) und der CSRD.
- Umweltmanagement:
 - Strategien zur Reduzierung der Umweltbelastung.
 - Methoden zur Verwaltung des CO₂-Fußabdrucks von Unternehmen.
 - Prinzipien der Kreislaufwirtschaft.
- Lebenszyklusanalyse (LCA):
 - Einführung in die LCA zur Bewertung von Umweltwirkungen.
- Dekarbonisierung:
 - Wege und Technologien zur Dekarbonisierung.
 - Strategien zur Erreichung von Netto-Null-Emissionen.

Nachrüstung für kreislauffähige und nachhaltige Betriebsabläufe in Schaltanlagen



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden werden die wichtigen Aspekte der Wartung und Zuverlässigkeit kennenlernen und in der Lage sein, diese Konzepte anzuwenden, um ihre übergeordneten Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.



Allgemein

Kurz-ID	CONS-M
Dauer	2 Tage
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Voraussetzungen

Die Teilnehmenden sollten über fundierte Kenntnisse der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge und elektrischer Systeme mit niedriger bis mittlerer Spannung verfügen. Kenntnisse der Prinzipien des Energiemanagements wie Lastausgleich und Nachfragesteuerung sind ebenfalls erforderlich. Vorkenntnisse in der Systemkonfiguration oder im Betriebsmanagement von Energiesystemen sind von Vorteil.



Inhalte

- Modul 1:
 - Einführung in Wartung und Nachhaltigkeit
 - Prognose und Planung der Wartung
 - Überblick über die ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Aspekte der Nachhaltigkeit
- Modul 2:
 - Zuverlässigkeit von Anlagen und Lebenszyklusmanagement von Anlagen, Risikoanalyse und Priorisierung usw.
 - Einführung in verschiedene Werkzeuge und Techniken
- Modul 3:
 - Techniken der prädiktiven Wartung und Einführung in Methoden der prädiktiven Wartung
 - Fallstudien, die erfolgreiche Implementierungen von prädiktiver Wartung hervorheben
- Modul 4:
 - Ausführung der Wartung und Koordination von Wartungsaktivitäten mit minimalen ökologischen und sozialen Auswirkungen
 - Verständnis verschiedener Ausführungsstrategien
- Modul 5:
 - Risikoanalyse und Priorisierung
 - Durchführung von risikobasierten Bewertungen, die auf Nachhaltigkeit fokussiert sind, bei der Wartungsplanung
- Modul 6:
 - Grundlagen der nachhaltigen Nachrüstung
 - Verstehen der Rolle von Nachrüstungen in der Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft
 - Untersuchung des Lebenszyklus und der Umweltauswirkungen von Schaltanlagensystemen
 - Erkennen der Treiber und Vorteile von Nachrüstungen bei Mittelspannungsschaltanlagen



Hinweise

Jedes ConsulTrain™ bietet ein fokussiertes professionelles Training, das nachhaltige Geschäftsstrategien hervorhebt, um Net-Zero in ihren spezifischen Geschäftskontexten zu erreichen. Es wird in virtuellen, persönlichen und vor Ort Formaten angeboten.

ConsulTrain™ Economic - Wartungsoptimierung für Nachhaltigkeit



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden werden die wichtigen Aspekte der Wartung und Zuverlässigkeit kennenlernen und in der Lage sein, diese Konzepte anzuwenden, um ihre übergeordneten Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.



Allgemein

Kurz-ID	CONS-MOP
Dauer	3 Tage
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Voraussetzungen

Die Teilnehmenden sollten über fundierte Kenntnisse der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge und elektrischer Systeme mit niedriger bis mittlerer Spannung verfügen. Kenntnisse der Prinzipien des Energiemanagements wie Lastausgleich und Nachfragesteuerung sind ebenfalls erforderlich. Vorkenntnisse in der Systemkonfiguration oder im Betriebsmanagement von Energiesystemen sind von Vorteil.



Inhalte

- Modul 1:
 - Einführung in Instandhaltung und Nachhaltigkeit
 - Prognose und Planung der Instandhaltung
 - Überblick über die ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Aspekte der Nachhaltigkeit
- Module 2:
 - Zuverlässigkeit von Anlagen
 - Management des Anlagenlebenszyklus, Risikobewertung und Priorisierung usw.
 - Einführung in verschiedene Werkzeuge und Methoden
- Module 3:
 - Techniken der vorausschauenden Instandhaltung
 - Einführung in Methoden der vorausschauenden Instandhaltung
 - Fallstudien, die erfolgreiche Implementierungen der vorausschauenden Instandhaltung hervorheben
- Module 4:
 - Durchführung der Instandhaltung
 - Koordination von Instandhaltungsaktivitäten mit minimalen Umwelt- und Sozialauswirkungen
 - Verständnis verschiedener Strategien zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen
- Module 5:
 - Risikobewertung und Priorisierung
 - Durchführung von risikobasierten Bewertungen mit Fokus auf Nachhaltigkeit in der Instandhaltungsplanung



Hinweise

Jedes ConsulTrain™ bietet ein fokussiertes professionelles Training, das nachhaltige Geschäftsstrategien hervorhebt, um Net-Zero in ihren spezifischen Geschäftskontexten zu erreichen. Es wird in virtuellen, persönlichen und vor Ort Formaten angeboten.

ConsulTrain™ Inspire - Nachhaltiges Geschäft und Kreislaufwirtschaft



Ziel des Trainings

- Erhalten Sie ein fundiertes Verständnis der Grundlagen der Kreislaufwirtschaft und ihrer Relevanz in den Bereichen Stromerzeugung, Versorgungsunternehmen und Fertigungsindustrien.
- Lernen Sie Best-Practices zu Strategien der Kreislaufwirtschaft für die Beschaffung kennen, um nachhaltiges Sourcing und Lieferantenmanagement zu ermöglichen.
- Erkunden Sie Techniken des Kreislaufdesigns und der Öko-Innovation für Produkte, um die Entwicklung nachhaltiger und kreislauffähiger Produkte zu fördern.
- Verstehen Sie, wie das Management der Kreislauflieferkette die Ressourcennutzung optimieren und zur Nachhaltigkeit der Lieferkette beitragen kann.



Allgemein

Kurz-ID	SUST-BCE
Dauer	1 Tag
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Inhalte

- Modul 1: Verständnis der Grundlagen der Kreislaufwirtschaft
 - Prinzipien der Kreislaufwirtschaft und deren Relevanz für die Stromerzeugung, Versorgungsunternehmen und Fertigungsindustrien
 - Wichtige Vorteile und Herausforderungen bei der Umsetzung von Prinzipien der Kreislaufwirtschaft in verschiedenen Industrien
- Modul 2: Strategien der Kreislaufwirtschaft in der Beschaffung
 - Strategien und Best Practices der Kreislaufbeschaffung unter Verwendung von Umweltproduktdeklarationen
 - Nachhaltiges Sourcing und Lieferantenmanagement im Kontext der Kreislaufwirtschaft
- Modul 3: Kreislaufdesign und Öko-Innovation für Produktdesign
 - Kreislaufdesign-Ansätze und -Prinzipien für die Produktentwicklung unter Verwendung der Lebenszyklusanalyse
 - Öko-Design-Techniken und Innovationsmethoden zur Schaffung nachhaltiger und kreislauffähiger Produkte
- Modul 4: Management der Kreislauflieferkette
 - Analyse und Optimierung der Kreislaufwertschöpfungskette für das Lieferkettenmanagement
 - Reverse Logistik, Abfallmanagement und die Rolle der Kreislaufwirtschaft in der Nachhaltigkeit der Lieferkette

ConsulTrain™ Inspire - Nachhaltiges Geschäft und Net-Zero



Ziel des Trainings

- Erhalten Sie ein fundiertes Verständnis von nachhaltigen Geschäftsstrategien für Netto-Null-Emissionen.
- Lernen Sie wichtige Prinzipien und Rahmenbedingungen zur Entwicklung nachhaltiger Geschäftsmodelle kennen.
- Erkunden Sie Techniken zur Messung und Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks.
- Verstehen Sie die Rolle von Lösungen für saubere Energie bei der Erreichung von Netto-Null-Zielen.

Jedes ConsulTrain™ (Economic, Inspire und One) bietet Fachleuten ein gezieltes und umfassendes Lernerlebnis in nachhaltigen Geschäftsstrategien, um Net-Zero-Emissionen zu erreichen. Die Teilnehmenden erwerben die Kenntnisse und Fähigkeiten, die erforderlich sind, um wirksame Strategien zu entwickeln und umzusetzen, Emissionen zu messen, Lösungen für saubere Energie zu übernehmen, Lieferketten zu verwalten, innovative Technologien zu nutzen, Stakeholder einzubeziehen und sich für politische Veränderungen einzusetzen. Dieses Training bietet eine wertvolle Gelegenheit, nachhaltige Transformationen in Organisationen voranzutreiben und zu einer gesünderen und nachhaltigeren Zukunft beizutragen.



Allgemein

Kurz-ID	SUST-BN
Dauer	1 Tag
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Inhalte

- Modul 1: Nachhaltigkeit und Geschäft
 - Einführung in nachhaltige Geschäftsstrategien und ihre Bedeutung für die Erreichung von Netto-Null-Emissionen.
 - Wichtige Prinzipien und Rahmenbedingungen zur Entwicklung nachhaltiger Geschäftsmodelle und -praktiken in verschiedenen Industrien.
- Modul 2: CO₂-Fußabdruck Ihrer Geschäftstätigkeiten
 - Techniken zur Messung und Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks in verschiedenen Sektoren.
 - Die Rolle von Lösungen für saubere Energie, wie erneuerbare Energien und Energieeffizienz, bei der Erreichung von Net-Zero-Zielen.
- Modul 3: Erreichen von Netto-Null
 - Kennenlernen der in der Industrie verwendeten Werkzeuge zur Messung des Fortschritts zu Netto-Null.
 - Bewerten Sie Ihre Netto-Null-Strategie oder beginnen Sie, eine eigene zu entwickeln.

ConsulTrain™ Inspire - Sustainability Transformation



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden werden die wichtigen Aspekte der Nachhaltigkeit lernen und ihren Beitrag zu den unternehmerischen Nachhaltigkeitszielen verbessern, indem sie nachhaltige Praktiken in ihren täglichen Abläufen integrieren.



Allgemein

Kurz-ID	SUST-T
Dauer	2 Tage
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Inhalte

- Tiefer Einblick: Nachhaltigkeitstoolkit und Rahmenwerke
- Mentoringssession: Dekarbonisierungsreise hin zu Net-Zero
- Überblick über Nachhaltigkeitstrends, Compliance und Herausforderungen
- Auswirkungen der Nachhaltigkeit: Kosteneinsparungen, Umweltvorteile
- Umfang 1, 2 und 3 Emissionen, CO₂-Fußabdruck, Treibhausgasprotokoll
- Praktische Erfahrung: Berechnen Sie Ihren CO₂-Fußabdruck
- Verstehen Sie die Lebenszyklusanalyse eines elektrischen Produkts und wie man eine Umweltproduktdeklaration für Entscheidungen im Zusammenhang mit der Beschaffung verwendet
- Auswirkungen der Wartung von elektrischen Geräten auf Umfang 1, 2 und 3 Emissionen und Asset-Management
- Reale Fallstudien im Bereich Stromübertragung und -verteilung (2 Sitzungen)

ConsulTrain™ One - Nachhaltiger Geschäftstransition zu Net-Zero



Ziel des Trainings

Erleben Sie ConsulTrain™ One, um in Ihrem eigenen Tempo und mit innerer Ruhe zu lernen.

- Erhalten Sie ein tiefes Verständnis der Net-Zero-Herausforderung speziell in den Industrien Öl und Gas, Stromerzeugung und Energieversorger.
- Erwerben Sie branchenspezifische Strategien für nachhaltige Abläufe und Emissionsreduktion.
- Lernen Sie saubere Energietechnologien kennen und wie man sie in bestehende Infrastruktur integriert.
- Entwickeln Sie Fähigkeiten in der Einbindung von Interessengruppen und der Übergangsplanung, um erfolgreiche Nachhaltigkeitstransitionen voranzutreiben.
- Vernetzen Sie sich mit Fachleuten aus ähnlichen Branchen und tauschen Sie bewährte Praktiken aus.

Jedes ConsulTrain™ (Economic, Inspire und One) bietet Fachleuten ein gezieltes und umfassendes Lernerlebnis in nachhaltigen Geschäftsstrategien zur Erreichung von Net-Zero-Emissionen. Die Teilnehmenden werden das Wissen und die Fähigkeiten erwerben, die erforderlich sind, um effektive Strategien zu entwickeln und umsetzen, Emissionen zu messen, saubere Energielösungen zu übernehmen, Lieferketten zu verwalten, innovative Technologien zu nutzen, Interessengruppen zu engagieren und sich für politische Änderungen einzusetzen. Diese Trainings bieten eine wertvolle Gelegenheit, nachhaltige Transformationen in Organisationen anzutreiben und zu einer gesünderen und nachhaltigeren Zukunft beizutragen.



Allgemein

Kurz-ID	SUST-O
Dauer	5 Tage
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Inhalte

- Understanding the Net-Zero Challenge in the Energy Industry
 - Introduction to the net-zero concept and its relevance to the energy sector.
 - Challenges and opportunities specific to the oil and gas, power generation, and power utilities industries.
 - Overview of the global energy transition and emerging trends.
- Implementing Sustainable Operations and Emissions Reduction
 - Sustainable practices for optimizing operations and minimizing environmental impact.
 - Strategies for measuring, reporting, and reducing greenhouse gas emissions.
 - Integration of renewable energy sources and energy efficiency measures into existing operations.
- Deployment of Clean Energy Technologies
 - Overview of clean energy technologies applicable to the energy industry.
 - Analysis of the benefits, limitations, and deployment considerations for renewable energy sources.
 - Integration of energy storage, grid management, and smart technologies for a decarbonized energy system.
- Stakeholder Engagement and Transition Planning
 - Engaging stakeholders effectively in the sustainability transition process.
 - Developing a comprehensive transition plan aligned with net-zero goals.
 - Strategies for overcoming barriers and ensuring successful implementation.

ConsulTrain™ Economic - Nachhaltige Geschäftsstrategien für Net-Zero



Ziel des Trainings

Erwerben Sie praktisches Wissen zur Umsetzung von Net-Zero-Strategien.

- Verstehen Sie den Prozess der Entwicklung einer Net-Zero-Strategie.
- Lernen Sie nachhaltiges Lieferkettenmanagement und Praktiken der Kreislaufwirtschaft kennen.
- Entdecken Sie innovative Technologien und Lösungen zur Dekarbonisierung.
- Verstehen Sie die Bedeutung der Einbindung von Interessengruppen bei der Umsetzung von Netto-Null-Initiativen.

Jedes ConsulTrain™ (Economic, Inspire und One) bietet Fachleuten ein gezieltes und umfassendes Lernerlebnis in nachhaltigen Geschäftsstrategien zur Erreichung von Netto-Null-Emissionen. Die Teilnehmenden werden das Wissen und die Fähigkeiten erwerben, die erforderlich sind, um effektive Strategien zu entwickeln und umsetzen, Emissionen zu messen, saubere Energielösungen zu übernehmen, Lieferketten zu verwalten, innovative Technologien zu nutzen, Interessengruppen zu engagieren und sich für politische Änderungen einzusetzen. Diese Trainings bieten eine wertvolle Gelegenheit, nachhaltige Transformationen in Organisationen anzutreiben und zu einer gesünderen und nachhaltigeren Zukunft beizutragen.



Allgemein

Kurz-ID	SUST-SBSN
Dauer	2 Tage
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Inhalte

Tag 1

- Modul 1: Nachhaltigkeit in der heutigen Welt
 - Einführung in nachhaltige Geschäftsstrategien und deren Bedeutung für die Erreichung von Netto-Null-Emissionen.
 - Wichtige Prinzipien und Rahmenwerke zur Entwicklung nachhaltiger Geschäftsmodelle und Praktiken in verschiedenen Industrien.
 - Lernen Sie nachhaltiges Lieferkettenmanagement und Praktiken der Kreislaufwirtschaft zur Emissionsreduzierung kennen.
- Modul 2: Vorschriften zur Nachhaltigkeit weltweit
 - Einführung in Nachhaltigkeitsvorschriften und deren Bedeutung im heutigen Geschäftskontext.
 - Wichtige Prinzipien und Rahmenwerke für Nachhaltigkeitsberichte in verschiedenen Industrien.
- Modul 3: Nachhaltigkeitsrahmenwerke und Berichterstattung
 - Erfahren Sie mehr über die verfügbaren und verwendeten Werkzeuge zur Messung der Nachhaltigkeit und Berichterstattung.
 - Unternehmensengagement, Stakeholder-Management und politische Interessenvertretung zur Förderung von Net-Zero-Initiativen.

Tag 2

- Modul 1: Praktische Kohlenstoffbilanzierung
 - Lernen Sie, wie Sie Kohlenstoffbilanzen erstellen und die Auswirkungen Ihrer geschäftsbezogenen Aktivitäten verstehen.
 - Verstehen Sie die verschiedenen Arten von Werkzeugen und Methoden, die in Industrien zur Berechnung von Kohlenstoffemissionen verwendet werden.
- Modul 2: Dekarbonisierung der Lieferkette
 - Innovative Technologien und Lösungen zur Dekarbonisierung von Abläufen und Erreichung von Net-Zero-Zielen.

- Die Rolle sauberer Energielösungen, wie erneuerbare Energien und Energieeffizienz, bei der Erreichung von Net-Zero-Zielen.
- Erleben Sie die Notwendigkeit einer kohlenstoffarmen Zukunft mit Erfolgsgeschichten zur Dekarbonisierung.
- Modul 3: Erreichen von Net-Zero
 - Kennen Sie die im Industriebereich verwendeten Werkzeuge zur Messung des Fortschritts zu Net-Zero.
 - Bewerten Sie Ihre Net-Zero-Strategie oder beginnen Sie mit der eigenen Entwicklung.
 - Lernen Sie von Ihren Branchenführern, wie man eine Net-Zero-Strategie entwickelt, einschließlich Zielsetzung, Emissionsmessung und Aktionsplanung.

ConsulTrain™ Economic - Projekt - Nachhaltigkeitstransformation



Ziel des Trainings

Die Ziele des ConsulTrain™-Programms sind es, Fachleute in der Elektroindustrie über Nachhaltigkeit und deren Anwendungen aufzuklären, ihnen Werkzeuge und Rahmenwerke zur Verfügung zu stellen, um zu den Nachhaltigkeitszielen ihrer Organisation beizutragen, maßgeschneiderte Beratungsdienste anzubieten, um die Teilnehmenden bei der Umsetzung nachhaltiger Prozesse zu unterstützen, und sie zu befähigen, einen positiven Einfluss auf die Nachhaltigkeitspraktiken ihrer Organisation auszuüben.



Allgemein

Kurz-ID	SUST-TE
Dauer	70 Stunden
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Inhalte

- Tiefer Einblick: Nachhaltigkeitstoolkit und Rahmenwerke
 - Mentoringssession: Dekarbonisierungsreise hin zu Net-Zero
 - Überblick über Nachhaltigkeitstrends, Compliance und Herausforderungen
 - Auswirkungen der Nachhaltigkeit: Kosteneinsparungen, Umweltvorteile
 - Umfang 1, 2 und 3 Emissionen, CO₂-Fußabdruck, Treibhausgasprotokoll
 - Praktische Erfahrung: Berechnen Sie Ihren CO₂-Fußabdruck
 - Verstehen Sie die Lebenszyklusanalyse eines elektrischen Produkts und wie man eine Umweltproduktdeklaration für Beschaffungsentscheidungen verwendet
 - Auswirkungen der Wartung von elektrischen Geräten auf Umfang 1, 2 und 3 Emissionen und Asset-Management
 - Reale Fallstudien im Bereich Stromübertragung und -verteilung (2 Sitzungen)
 - 50 Stunden Beratung (Es ist üblich, die Stunden über einen Zeitraum von zwei bis drei Monaten aufzuteilen.)
- Potenzielle Projektziele könnten sein:
 - Umweltwirkung messen:
 - Umfassender Leitfaden zur Berechnung Ihres CO₂-Fußabdrucks! Ein Nachhaltigkeitstoolkit, das Organisationen praktische Werkzeuge, Rahmen und Strategien zur Implementierung nachhaltiger Praktiken bietet, ist entscheidend. Es sollte Anleitungen zur Reduzierung von CO₂-Emissionen, Abfallreduktion, Wassereinsparung, nachhaltiger Beschaffung und anderen Bereichen der Nachhaltigkeit enthalten.
 - Die Macht der Messung:
 - Wie die CO₂-Fußabdruckanalyse Ihrer Organisation einen Wettbewerbsvorteil verschaffen kann! Die Berechnung des CO₂-Fußabdrucks ist ein entscheidender Schritt, um nachhaltige Praktiken zu erreichen. Es hilft Organisationen, ihre Umweltwirkung zu verstehen und Verbesserungsbereiche zu identifizieren. Organisationen können diese Informationen nutzen, um Ziele zu setzen, den Fortschritt zu verfolgen und ihre Nachhaltigkeitsbemühungen den Stakeholdern zu kommunizieren.
 - Von Umweltwirkung zu nachhaltiger Beschaffung:
 - Ihr Team mit LCA- und EPD-Wissen stärken! Das Verständnis der Lebenszyklusanalyse (LCA) eines elektrischen Produkts ist entscheidend für nachhaltige Beschaffungsentscheidungen. Es ermöglicht Organisationen, die Umweltwirkungen verschiedener Produkte zu vergleichen und fundierte Entscheidungen zu treffen, die den gesamten ökologischen Fußabdruck ihrer Betriebe reduzieren. Umweltproduktdeklarationen (EPDs) sind ein

nützliches Werkzeug, um transparente und standardisierte Informationen über die Umweltleistung von Produkten bereitzustellen.

Als Entscheidungsträger wissen Sie, dass Nachhaltigkeit wichtig ist, sind sich aber möglicherweise nicht sicher, wo Sie anfangen oder wie Sie Ihre Bemühungen priorisieren sollen. Genau hier kommen wir ins Spiel – unser Expertenteam kann Ihnen helfen, Ihre Nachhaltigkeitsziele zu definieren und zu erreichen. Kontaktieren Sie uns noch heute, um zu besprechen, wie wir Ihnen helfen können, eine nachhaltigere Organisation aufzubauen, die für alle Stakeholder Wert schafft.



Hinweise

Unser Nachhaltigkeits-Projekt ConsulTrain™ Economic ist sowohl virtuell als auch vor Ort verfügbar – je nachdem, welche Option am besten für Sie passt. Kontaktieren Sie uns, um mehr über unsere flexiblen Trainingsoptionen zu erfahren.



Cybersicherheit

Cybersicherheit in der Energieautomatisierung – Grundlagen



Ziel des Trainings

Die zunehmende Vernetzung von Systemen, Standardisierung von Kommunikationsprotokollen und Betriebssystemen hilft, Prozesse zu vereinfachen und unterstützt eine sichere Betriebsführung. Die andere Seite der Medaille ist, dass diese Trends unsere Netze verwundbar machen. Die Anzahl von Cyberangriffen wächst und die Energieautomatisierung ist Teil der sogenannten kritischen Infrastruktur.

Daher ist es notwendig, diese Netze von Beginn an gegen mögliche Cyberangriffe zu schützen. Dieses Training adressiert die grundlegenden Aktivitäten, Technologien und Konzepte für sichere Lösungen in der Energieautomatisierung.



Allgemein

Kurz-ID	CS-BAS
Dauer	1 Tag
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

EVU- und Industriekunde:innen, die am Betrieb oder am Entwurf von Automatisierungssystemen beteiligt sind.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Stationsautomatisierung.



Inhalte

- Motivation für Cybersicherheit in Automatisierungsnetzen
- OT ist anders als IT
- Normen und Standards
- Schutz sensibler Daten
- Sicherer Entwurf und Architektur
- Sichere Konfiguration und Härtung
- Cybersicherheits-Tests
- Security Incident und Vulnerability Management
- Organisatorische Maßnahmen
- Zugangskontrolle und Benutzerkonten (z.B. role based accounts)
- Melden und Überwachen
- Patch- und Versionsmanagement
- Schadsoftwareschutz, Applikation Whitelisting
- Sichern und Wiederherstellen
- Sicherer Fernzugriff
- Intrusion Detection

Cybersicherheit in Energieautomatisierung - Anwendung & Praxis



Ziel des Trainings

Der Branchenverband der deutschen Informations- und Telekommunikationsbranche, Bitkom, beziffert den Schaden durch Cyberkriminalität für die deutsche Wirtschaft im Jahr 2023 auf 206 Milliarden Euro.

Dieses Training bietet Ihnen die Möglichkeit, Ihr Wissen über Cybersicherheit in der Energieautomatisierung zu erweitern. Damit tragen Sie maßgeblich zum Schutz Ihres Unternehmens gegen teure Hackerangriffe bei.

Während dieses Trainings erhalten Sie:

- ein grundsätzliches Verständnis an die Anforderungen der Cybersicherheit.
- einen Einblick über die Standards und Normen im Bereich der Cybersicherheit.
- durch praktische Übungen das nötige Knowhow, um Ihre Unterstation sicherer gegen Cyberangriffe zu machen.

Ziel dieses Trainings ist es, nicht-IT-Experten die erforderlichen Fähigkeiten zu vermitteln, um die kritische Infrastruktur der Energieautomatisierung gegen Bedrohungen von außen zu schützen.



Allgemein

Kurz-ID	CS-APX
Dauer	5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

EVU- und Industriekunde:innen, die am Betrieb oder am Entwurf von Automatisierungssystemen beteiligt sind.



Voraussetzungen

Die Teilnehmenden sollten Grundwissen über TCP/IP und Unterstationsautomatisierung mitbringen.



Inhalte

In dem Training wird jeder Teilnehmende eine kleine Unterstation mit den wichtigsten Komponenten erstellen. Dabei werden folgende Punkte bearbeitet:

- Standards und Vorschriften im Bereich Cybersicherheit
- Sichere Netzwerkarchitektur
- Konfiguration von VLANs in Ruggedcom Switchen und Konfiguration der RX1500 Firewall und Windows Firewall
- Account Management mit Hilfe eines Windows Servers
- Systemhärtung
- Sicherheitsupdates & Patchmanagement
- Backup & Restore
- Logging & Monitoring



Hinweise

Theorie/Praxis 40/60

Cybersicherheit in der Sekundärtechnik NIS-konforme Lösungen für die Stationsleit- & Informationstechnik



Ziel des Trainings

Vermittlung eines Überblicks über das gesetzliche Rahmenwerk mit daraus resultierenden technischen Lösungen für die NIS-konforme Implementierung der Anforderungen.



Allgemein

Kurz-ID	CS-NIS
Dauer	1 Tag
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Techniker:innen bzw. Security-Verantwortliche aus dem Bereich der OT (Operational Technology).



Voraussetzungen

Grundwissen über die Sekundär- und Informationstechnik und den zugehörigen organisatorischen Abläufen.



Inhalte

- Überblick über NIS/ NIS-2
- Rahmenwerk NIS(2)-Richtlinie der EU
- Umsetzung der NIS-Richtlinie in nationales Recht
- Securitymaßnahmen für Betreiber wesentlicher Dienste
- Security in Produkten und Lösungen
- Security Funktionen in Produkten
- Security in der Systemarchitektur
- Bedrohungsszenarien
- Implementierung von Security Anforderungen
- Definierter 3-stufiger Prozess
- Anwendung von internationalen Standards/ Normen
- Technische und organisatorische Maßnahmen

IT-Netzwerke & Cybersicherheit in der Energieautomatisierung



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden werden in die Lage versetzt, Netzwerke lokaler Energieautomatisierungssysteme aufzubauen und diese einzurichten. Die erlernte Theorie wird umgehend in die Praxis umgesetzt, Schwachstellen werden beleuchtet und Gegenmaßnahmen werden erarbeitet. Am Ende wird noch auf die top aktuellen Gefahren bezüglich Cybersicherheit eingegangen, denen ein Automatisierungsnetz ständig ausgesetzt ist.



Allgemein

Kurz-ID	CS-NTCS
Dauer	5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Techniker:innen von EVU- und Industriekunden, welche am Entwurf, an der Projektierung oder im täglichen Betrieb von Automatisierungssystemen involviert sind.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse über Netzwerktechnik, so wie diese im eintägigen „Netzwerke in der Energieautomatisierung - Modul 1: Grundlagen“ vermittelt werden.



Inhalte

3 aufeinander aufbauende Module gewähren die optimale Kombination aus Theorie und Praxis:

Netzwerke in der Energieautomatisierung - Modul 2: Switching, Hacking, Sicherheit

Netzwerke in der Energieautomatisierung - Modul 3: Routing, Hacking, Sicherheit

Cybersicherheit in der Energieautomatisierung - Modul 4: Bedrohungsszenarien für industrielle Netzwerke

Netzwerke in der Energieautomatisierung - Modul 1: Grundlagen



Ziel des Trainings

Dieser kompakte Grundlagenkurs vermittelt einfach und verständlich die wesentlichen Begriffe der IT-Netzwerktechnik. Die Teilnehmenden lernen aktuelle LAN-Netzwerktypen und Medien kennen, setzt sich mit Protokollarchitekturen (TCP/IP) auseinander und kann die wichtigsten Begriffe einordnen.



Allgemein

Kurz-ID	CS-1BAS
Dauer	1 Tag
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Techniker:innen die ein grundlegendes Verständnis von modernen IT-Netzwerken aufbauen wollen.



Voraussetzungen

Grundlegende IT und Kommunikationskenntnisse.



Inhalte

- Grundlagen
- Local/Wide Area Network
- ISO/OSI Referenz-Modell
- Netzwerktopologien
- Netzwerkmedien
- Stecker / Kabel
- Ethernet Frame Format
- TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
- IP Addressierung
- Subnet mask, Default Gateway
- ICMP (Internet Control Message Protocol)
- ARP (Address Resolution Protocol)
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)



Hinweise

Theorie 100 %

Netzwerke in der Energieautomatisierung - Modul 2: Switching, Hacking, Sicherheit



Ziel des Trainings

Dieses sehr praxisbetonte Training setzt sich mit den speziellen Switching Themen und Erfordernissen auseinander, die an Netzwerke in lokalen Energie Automatisierungssystemen gestellt werden. Die vorgebrachte Theorie wird umgehend umgesetzt. Die Teilnehmenden bauen ein eigenes Automatisierungsnetz mit SIRPOTEC und SICAM RTUs Geräten auf, optimieren die Datenströme, setzen sich mit Redundanzen auseinander und beleuchten die Cybersicherheit Schwachstellen.



Allgemein

Kurz-ID	CS-2SWHS
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Techniker:innen die Automatisierungsanlagen projektieren.



Voraussetzungen

Es werden grundlegende Kenntnisse der Netzwerktechnik sowie Energieautomatisierungstechnik empfohlen.



Inhalte

- Switching Technologien im Hinblick auf IEC 61850
- Switching Grundprinzip (Layer-2)
- Switching Schwachstellen und Härtung
- Layer-2 Redundanz Protokolle (STP, RSTP, MRP, HSR und PRP)
- LAB: STP/ RSTP Schwachstellen und Härtung
- VLAN (Virtual Local Area Network)
- LAB: RSTP mit SIPROTEC und SICAM RTUs
- LAB: Goose Härtung
- Layer-2 Härtung
- LAB: Schwachstellen und Härtung (RUGGEDCOM Switch)
- DHCP: Schwachstellen und Härtung



Hinweise

Theorie/Praxis 40/60

Netzwerke in der Energieautomatisierung - Modul 3: Routing, Hacking, Sicherheit



Ziel des Trainings

Dieses sehr praxisbetonte Training setzt sich mit den speziellen Routing Themen und Erfordernissen auseinander, die an Automatisierungsnetzwerke gestellt werden. Die vorgebrachte Theorie wird in integrierten LABs umgehend umgesetzt. Die mit Routing Funktionen im Zusammenhang stehenden Cybersicherheit Schwachstellen werden analysiert.



Allgemein

Kurz-ID	NT-3ROHS
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Techniker:innen die Automatisierungsanlagen projektieren.



Voraussetzungen

Es werden grundlegende Kenntnisse der Netzwerktechnik sowie Energieautomatisierungstechnik empfohlen.



Inhalte

- Routing Grundlagen (Layer-3)
- LAB: Statistisches Routing (Cisco/RUGGEDCOM)
- dynamisches Routing (RIP, EIGRP und OSPF)
- LAB: Dynamisches Routing OSPF (Open Shortest Path First)
- LAB: OSPF-Schwachstellen und Härtung
- Layer-3 Redundanz: VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)
- LAB: VRRP (Cisco/RUGGEDCOM)
- LAB: VRRP-Schwachstellen und Härtung



Hinweise

Theorie/Praxis 40/60

Cybersicherheit in der Energieautomatisierung -

Modul 4: Bedrohungsszenarien für industrielle Netzwerke



Ziel des Trainings

Dieses kurzweilige, mit vielen Live-Demos versehene, Vortragstraining gibt einen guten Überblick über die top aktuellen Gefahren, die ein Automatisierungsnetz ausgesetzt ist. Damit ist dieser Vortrag der optimale Einstieg in das Thema Cybersicherheit.



Allgemein

Kurz-ID	CS-4AWA
Dauer	1 Tag
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Interessierte Personen die aktuell informiert sein wollen.



Voraussetzungen

Grundlegende IT und Kommunikationskenntnisse.



Inhalte

- ICS (Industrial Control System) Bedrohungen mit Live Demos
 - Man in the Middle
 - Malicious Traffic
 - Phishing
 - Viren, Würmer und Trojaner (Code Red, Stuxnet)
 - Daten Diebstahl (data theft)
 - Ransom ware (Kryptotrojaner)
 - Schlechtes Fernwartungsdesign
 - Shodan ICS Rader (<https://ics-radar.shodan.io>)
 - Lokaler Service LAN Zugriff
 - Layer-2 Hacking
 - D(D)os



Hinweise

Theorie 100 %

Cybersicherheit in der Energieautomatisierung - Modul 6: Best Practice Engineering



Ziel des Trainings

Dieses Training liefert die praktische Umsetzung des im Training „Cybersicherheit in der Energieautomatisierung - Grundlagen“ erarbeiteten Wissens. In vielen praktischen Übungen wird die Theorie in die Praxis umgesetzt und so ein Automatisierungsnetzwerk "gehärtet". Dieses Training vermittelt überdies praxisorientiert die Security Lösungen, die von Siemens im Rahmen der Produktlösung „Secure Substation“ empfohlen werden.



Allgemein

Kurz-ID	CS-6BPE
Dauer	4 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Österreich (Wien), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Techniker:innen die Netzwerkgeräte und Geräte der Produktlinie SICAM RTUs in Automatisierungsanlagen projektieren und Lösungen bezüglich Cybersicherheit implementieren sollen.



Voraussetzungen

Grundlegende IT und Kommunikationskenntnisse, Energieautomatisierungsnetzwerken und die darin verwendeten Protokolle sowie grundlegende SICAM RTUs Systemkenntnisse.



Inhalte

- Übersicht Produkte und Security Features
- Verschlüsselung (symmetrisch/ asymmetrisch) Theorie
- PSK (Pre Shared Key)
- PKI (Private Public Key Infrastructure) Theorie
- NTP Konfiguration
 - Secure NTP (PSK)
- VPN IPSec (PSK)
 - Tunnel/Transport-mode
 - LAB IPSec
- Einsatz von Zertifikaten
- 802.1x
- IEC 60870-5-104 Erweiterung auf Basis der IEC 62351-3
- Kundenzertifikate für Engineering
- Automatisches Ausrollen von Zertifikaten per GridPass
- Erweiterte Netzwerksegmentierung
 - Netzwerksegmentierung VLANs
 - Praktische Übungen und UseCases
- Next Generation Firewalls
 - Regelwerke für Firewalls
- FWI4 (internes IEC 60870-5-104 Application Layer Gateway)
 - Use Cases
- Zentrales User/ Passwortmanagement
 - Radius Authentisierung

- Remote Access via RDP
- Switches, Routers und SICAM RTUs
- Logging und Reporting
 - Switches, Routers und SICAM RTUs
- SNMPv3
 - Switches, Routers und SICAM RTUs
- Systemhärtung



Hinweise

Theorie/Praxis 30/70



Netzbetrieb

Schalten in Elektroenergieanlagen & elektrischen Netzen - Grundlagen



Ziel des Trainings

Das Training vermittelt durch intensive praktische Übungen Kenntnisse und Fertigkeiten, die für das Bedienen von elektrotechnischen Betriebsmitteln und das Betreiben elektrischer Energieversorgungsnetze wichtig sind. Die Schwerpunkte liegen in der Kenntnisvermittlung für die Beherrschung von Schalthandlungen und Schaltgesprächen sowie für die richtige Anwendung der 5-Sicherheitsregeln. Das Training setzt sich zusammen aus Vorträgen und intensiven praktischen Schalthandlungen.



Allgemein

Kurz-ID	PSO-SWITCH1
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg) oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Das Training richtet sich speziell an alle, die für Instandhaltungsarbeiten elektrotechnischer Betriebsmittel sowie für Schalthandlungen bei planmäßigen und unplanmäßigen Arbeiten im elektrischen Energieversorgungsbereich verantwortlich sind.



Voraussetzungen

Elektrotechnisches Grundlagenwissen.
Grundkenntnisse in der Betriebsführung elektrischer Netze.



Inhalte

- Einführung in das Training Schalten in Elektroenergieanlagen und in elektrischen Netzen
- Netzaufbau, Netzstrukturen und Netzspannungen
- Aufbau und Wirkungsweise elektr. Betriebsmittel
- Schutz- und leittechnische Bestandteile
- Sicherheitsregeln und Verriegelungsbedingungen
- Führen von Schaltgesprächen
- Durchführung von Schalthandlungen an Grundsaltungen
- Durchführung komplexer Schalthandlungen
- Schaltprogramme



Hinweise

Die Teilnehmenden erhalten nach erfolgreichem Absolvieren des Trainings eine Bestätigung über ihre Teilnahme und behandelten Themen.

Schaltberechtigung in Energieversorgungsnetzen - Modul 1



Ziel des Trainings

Ziel des Trainings ist es, die fachliche Betreuung während der gesamten Ausbildungszeit angehender Schaltberechtigter zu begleiten und das notwendige Fachwissen zu vermitteln, um eine Schaltberechtigung für das Betreiben elektrischer Energieversorgungsnetze bis 110 kV zu erlangen.

Fester Bestandteil des Trainings ist die Vermittlung wichtiger Aktualisierungen sowie einschlägiger Regelwerke, Vorschriften und Richtlinien. Auch die Analyse von Fehlschaltungen gehört dazu.

Das Training besteht aus zwei Teilen, die im Abstand von zwei bis drei Monaten stattfinden. Es zeichnet sich durch einen umfangreichen Praxisteil aus, der moderne leittechnische Einrichtungen sowie Nieder-, Mittel- und Hochspannungsschaltanlagen umfasst. Zusätzlich werden praktische Anwendungen zu Erste-Hilfe- und Brandschutzmaßnahmen durchgeführt.



Allgemein

Kurz-ID	PSO-SB-EVN1
Dauer	4,5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg) oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Für Schalthandlungen in elektrischen Energieversorgungsnetzen bestellt der Unternehmer eine verantwortliche Fachkraft oder einen Schaltberechtigten, die bzw. der im Umgang mit Hoch-, Mittel- und Niederspannungsschaltanlagen unterwiesen und ausgebildet wurde und die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen sowie die gültigen Vorschriften beherrschen muss.



Voraussetzungen

Elektrotechnische Fachausbildung, z.B. Elektroingenieur:innen, Elektromeister:innen, Elektrofachkraft, Bachelor/Master in Electrical Engineering.



Inhalte

- Modul 1
 - Einführung in die Schaltberechtigungsausbildung
 - Anforderungen an Schaltberechtigte
 - Richtlinienanforderungen
 - Erste Hilfe und Brandschutz in Elektroenergieanlagen
 - Sicherheitsregeln und Verriegelungsbedingungen
 - Anwendung der 5-Sicherheitsregeln
 - Schaltgespräche und praktische Schalthandlungen
 - HS/MS-Schaltanlagen
 - Netzaufbau, Netzstrukturen und Netzspannungen
 - Aufbau und Wirkungsweise elektr. Betriebsmittel
 - Netzschutztechnik, Erdschluss, Sternpunktbehandlung
 - Lernerfolgskontrolle



Hinweise

Neben der Teilnahmebestätigung erhalten die Teilnehmenden nach einer vom TÜV Rheinland erfolgreich geprüften Qualifikation ihre persönliche, unbefristete TÜV-Zertifizierung als „Ausgebildete Fachkraft zur Erlangung einer Schaltberechtigung in Energieversorgungsnetzen bis 110 kV“. Damit wird die Qualität des geschulten Personals im entsprechenden Unternehmensbereich nachgewiesen und nach außen getragen.

Schaltberechtigung in Energieversorgungsnetzen - Modul 2



Ziel des Trainings

Ziel des Trainings ist es, die fachliche Betreuung während der gesamten Ausbildungszeit angehender Schaltberechtigter zu begleiten sowie das notwendige Fachwissen zu vermitteln, um eine Schaltberechtigung für das Betreiben elektrischer Energieversorgungsnetze bis 110 kV zu erlangen.

Die Vermittlung wichtiger Aktualisierungen einschlägiger Regelwerke, Vorschriften und Richtlinien sowie die Analyse von Fehlschaltungen gehören fest zum Trainingsinhalt.

Das Training besteht aus zwei Teilen, die im Abstand von zwei bis drei Monaten stattfinden, und zeichnet sich durch einen umfangreichen praktischen Teil aus. Dieser umfasst moderne leittechnische Einrichtungen sowie Nieder-, Mittel- und Hochspannungsschaltanlagen und beinhaltet die praktische Anwendung von Erste-Hilfe- und Brandschutzmaßnahmen.



Allgemein

Kurz-ID	PSO-SB-EVN2
Dauer	4,5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg) oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Für Schalthandlungen in elektrischen Energieversorgungsnetzen bestellt der Unternehmer eine verantwortliche Fachkraft oder einen Schaltberechtigten, die bzw. der im Umgang mit Hoch-, Mittel- und Niederspannungsschaltanlagen unterwiesen und ausgebildet ist und die erforderlichen Vorschriftsmaßnahmen sowie die gültigen Vorschriften beherrschen muss.



Voraussetzungen

Elektrotechnische Fachausbildung, z.B. Elektroingenieur:innen, Elektromeister:innen, Elektrofachkraft, Bachelor/Master in Electrical Engineering.



Inhalte

- Modul 2:
 - Einführung in die Schaltberechtigungsausbildung
 - Präsentation Aufgabenstellungen und
 - Auswertung Checkliste
 - Netzschutz- und Leittechnik
 - Erdschluss und Sternpunktbehandlung
 - Netzführungsaufgaben
 - Smart Grids
 - Schaltgespräche und praktische Schalthandlungen
 - Praktische Übungen und Schaltprogramme
 - IT-Sicherheit in Leitwarten



Hinweise

Neben der Teilnahmebestätigung erhalten die Teilnehmer nach einer vom TÜV Rheinland erfolgreich geprüften Qualifikation ihre persönliche, unbefristete TÜV-Zertifizierung als „Ausgebildete Fachkraft zur Erlangung einer Schaltberechtigung in Energieversorgungsnetzen bis 110 kV“. Damit wird die Qualität des geschulten Personals im entsprechenden Unternehmensbereich nachgewiesen und nach außen getragen.

Für das TÜV-Zertifikat wird zusätzlich eine Gebühr in Höhe von 275,- Euro / Teilnehmer erhoben.



Planung & Simulation

Netzplanung - Prinzipien



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erhalten allgemeine Informationen über technisch-wirtschaftliche Lösungen der Energieübertragung und -verteilung für öffentliche Netze, Industrie und sonstige Versorgungseinrichtungen.



Allgemein

Kurz-ID	NET-PRINC
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Siemens Mitarbeitende ebenso wie Mitarbeitende aus dem EVU- und Industriebereich, deren Hauptaufgabe die Planung und der Betrieb der Netze ist.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Physik, Grundlagen der Elektrotechnik.



Inhalte

- Netzgestaltung und Ausbauplanung von Hoch-, Mittel- und Niederspannungsnetzen, Anlagenkonfiguration und Netzkomponentenauslegung
- Sternpunktbehandlung, Projektierung von Erdungsanlagen, Beeinflussung durch Stromversorgungsanlagen
- Netzanalysen und Netzberechnungen (Lastfluss, Kurzschluss)
- Betriebsverhalten und Dynamik von Industrienetzen mit hohem Maschineneinsatz
- Schaltvorgänge, Überspannungsschutz, Isolationskoordination
- Oberschwingungen und Filterkreise, Netzurückwirkungen
- Verhalten von HGÜ-Anlagen, statischen Kompensatoren und geregelter Serienkompensation
- Begleitende praktische Unterweisungen in Fragen der Netzberechnungen, Stromwandlerauslegung und Schutzkoordination

Netzberechnung - Lastfluss- & Kurzschlussstromberechnung



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden bekommen Informationen über den aktuellen Stand der Standardnetzberechnungsmethoden und das Erkennen der Schwachstellen im Netz und der Suche nach Abhilfemaßnahmen.



Allgemein

Kurz-ID	NET-CALC
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Ingenieur:innen und Servicetechniker:innen aus Energieversorgungsunternehmen und der Industrie, welche sich mit Betrieb, Planung, Auslegung und Service von Schaltanlagen befassen.



Inhalte

- Wozu braucht man Lastfluss- und Kurzschlussstromberechnung?
- Netzstrukturen und -sternpunktbehandlung
- Betriebsmittelkennwerte
- Theorie der Berechnung elektrischer Netze
- Modellbildung der wichtigsten elektrischen Betriebsmittel (Generator, Trafo, Leitung, Verbraucher)
- Lastflussberechnung, Stromiterations- und Newton Raphson-Verfahren
- Kurzschlussstromberechnung, Rückeinspeiseverfahren, Normen
- Ausführliche Rechenbeispiele zu den obigen Verfahren
- Berechnung reell existierender Netze mit Hilfe von interaktiven grafischen Berechnungsprogramme zur Verifikation der händisch ermittelten Werte
- Interpretation der Ergebnisse
- Beseitigungsmöglichkeiten der Schwachstellen im Netz

Dynamisches Netzwerk - Phänomene, Simulation und Analyse



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erlernen die Grundlagen der Simulation dynamischer Netzvorgänge und der Bewertung der Ergebnisse. Weiterhin erlernen sie die grundlegende Handhabung eines dynamischen Netzberechnungsprogramms und führen Basisberechnungen aus den Bereichen Lastfluss, Stabilität und Transiente Vorgänge durch.



Allgemein

Kurz-ID	NET-DYNAM
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Ingenieur:innen und Servicetechniker:innen aus Energieversorgungsunternehmen und der Industrie in Betrieb, Planung, Auslegung und Design von Netzen und Betriebsmitteln.



Voraussetzungen

Grundlagen der Elektroenergie-technik.



Inhalte

- Genereller Programmüberblick (Module und Methoden)
- Benutzeroberfläche (Fenster, Meldungen, Eigenschaften)
- Grundfunktionen (Netzelemente anlegen und bearbeiten)
- Programmsteuerungen (Modi: RMS, EMT; Plotterbilder; Störungen)
- Darstellung der Ergebnisse (Tabellen, Protokolle, Grafik)
- Beispiele für Simulationen (Lastfluss, Stabilität, Transiente Vorgänge)
- Nachverarbeitungen von Ergebnissen (Bearbeitung, Auswertung, Drucken)
- Einrichten von Netzen (importieren, exportieren von Daten)
- Elektrische Elemente und Verfahren
- Grundlagen von Regelungen und Steuerungen
- Praktische Übungen mit Rechenbeispielen (Stromwandlersättigung, Inrush- / Trafoeinschaltstrom, Netzpendelung, Motorstart, Schutzprüfung mit externer Testhardware, Synchronisierung, Kompensation, Oberschwingungen / Power Quality, Lastabwurf, Windanlagen, SMART Grids, Photovoltaik, dezentrale / erneuerbare Erzeuger).

Hoch- & Niederspannungsanlagen - Erdung & Beeinflussung



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erhalten Grundlagenkenntnisse der Schutzerdung von Hochspannungsanlagen. Dabei werden auch Fragestellungen der elektromagnetischen Beeinflussung und der Systemwahl für Niederspannungsnetze betrachtet.



Allgemein

Kurz-ID	NET-EARTH
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Mitarbeitende aus dem EVU- und Industriebereich, Berater:innen sowie Projektleiter:innen und projektierende Ingenieur:innen.



Voraussetzungen

Grundlagen der Elektroenergietechnik.



Inhalte

- Begriffe und Normen
- Erdfehlerströme
- Sternpunktbehandlung
- Zulässige Berührungsspannungen
- Auswahl des Erdungsmaterials
- Spezifischer Erdwiderstand (Theorie / Messung / Auswertung)
- Auslegung der Erdungsanlage nach EN50522 und IEEE80
- Computersimulation von Erdungsanlagen
- Erdung von Niederspannungs-Systemen
- Klassifizierung von Niederspannungs-Systemen
- Induktive Beeinflussung von Rohrleitungen
- Betriebsfrequente Magnetfelder
- Blitzschutz
- Erdungsmessungen (Strom-Spannungs-Methode)

Sternpunktbehandlung



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erhalten Grundlagenkenntnisse über geeignete Methoden der Sternpunktbehandlung in öffentlichen Verteilernetzen und Industrienetzen.



Allgemein

Kurz-ID	NET-GROUND
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Siemens Mitarbeitende ebenso wie Mitarbeitende aus dem EVU- und Industriebereich, deren Hauptaufgabe die Planung und der Betrieb von elektrischen Netzen ist.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Physik, Grundlagen der Elektrotechnik.



Inhalte

- Bedeutung von Erdschlüssen für den Netzbetrieb, statistische Daten
- Transiente und stationäre Vorgänge
- Detaillierter Vergleich verschiedener Arten der Sternpunktbehandlung
- Berechnung von Verlagerungsspannung und Fehlerströmen
- Erdfehlererfassung, -ortung und Schutz-ausrüstung
- Relevante Normen und Vorschriften
- Wahl und Optimierung der Art der Sternpunktbehandlung
- Messungen zur Datenbeschaffung, Erdschlussversuche
- Auslegung der Betriebsmittel zur Sternpunktbehandlung
- Auswirkungen auf Erdungsanlagen und EMV
- Praxisbeispiele, Fallstudien
- Nationale und internationale Praxis und aktuelle Entwicklungen

Windkraftanlagen - Netzintegration



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden erhalten netz- und anlagentechnischen Grundlagenwissen zur Erarbeitung sicherer und wirtschaftlicher Lösungen für die Planung und Auslegung von Windkraftanlagen.



Allgemein

Kurz-ID	NET-WIND
Dauer	2 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Zielgruppe

Ingenieur:innen und Techniker:innen, die für Energieversorgungsunternehmen und Industrie tätig sind und im Rahmen der Akquisition, Planung, Angebotserstellung und Abwicklung komplexe und übergreifende Probleme der Netz- und Anlagentechnik beim Einsatz von Windparks lösen müssen.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Elektrotechnik.



Inhalte

- Windanlagen in Deutschland und Europa
- Politische Rahmenbedingungen
- Eigenschaften unterschiedlicher Windgeneratortypen
- Aufbau einer Windparkverteilung (Onshore, Offshore)
- Anbindung von Windparks ans Netz (on-shore, off-shore) mittels AC- oder DC-Konzepten
- Verhalten von Windanlagen bei Störungen aus dem Netz und durch den Wind
- Das Energieeinspeisegesetz EEG und Konsequenzen für den Netz- und Kraftwerksbetrieb
- Anforderungen aus dem Netz-Gridcode
- Konsequenzen von konzentrierten Windstandorten an Nord- und Ostsee für die Regelzone, den Netzbetreiber und den Endkunden
- DENA-Studie
- Dynamisches Verhalten von Windparks



SiEmergy™

SiEmergy™ - Cybersicherheit in der Elektrifizierung & Automatisierung mit der Integration von Sicherheits- und Krisenmanagement



Ziel des Trainings

Das SiEmergy™-Cybersicherheit-in-Elektrifizierung-und-Automatisierungs-Programm ist ein spezialisiertes Training, das Fachleute mit fortgeschrittenen Cybersicherheits-Fähigkeiten ausstattet, um kritische Elektrifizierungs- und Automatisierungssysteme zu schützen. Das Programm integriert Sicherheitsprotokolle und Krisenmanagement, um sicherzustellen, dass die Teilnehmenden auf Cybersicherheits-Vorfälle effektiv vorbereitet sind.

Praktische Komponenten:

Die Teilnehmenden werden sich an praktischen Übungen beteiligen, die den Einsatz realer Cybersicherheits-Tools und -Szenarien umfassen. Simulierte Cyberangriffe und -vorfälle werden nachgebildet, damit die Teilnehmenden diese analysieren und darauf reagieren können, wobei der Schwerpunkt auf Sicherheit und Krisenmanagement liegt. Zu den praktischen Übungen gehört die Konfiguration von Cybersicherheits-Maßnahmen und die Gewährleistung der Sicherheit in Elektrifizierungs- und Automatisierungssystemen unter hohem Stress.



Allgemein

Kurz-ID	SMG-CYS-EAA
Dauer	4,5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg)



Zielgruppe

Cybersicherheits-Fachleute, Netzwerkadministrator:innen, IT-Fachleute, Ingenieur:innen und Versorgungsarbeiter:innen, die in Elektrifizierungs- und Automatisierungssystemen tätig sind und für die Sicherung und Wartung kritischer Systeme verantwortlich sind.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse in Elektrifizierungs- und Automatisierungssystemen; Vertrautheit mit Cybersicherheits-Konzepten und -Praktiken wird empfohlen.



Inhalte

Jeder Teilnehmende wird Teil des Incident-Response- und Incident-Management-Prozesses mit unterschiedlichen Rollen sein.

- Hochkarätige Fallstudien zu Cyber-Vorfällen in der Betriebstechnologie
- Auswirkungen von Cyberangriffen auf die Betriebstechnologie
- Incident Response vs. Incident Management
- Frameworks für Incident Response und Incident Management
- Rollen und Verantwortlichkeiten
- Verschiedene Angriffs- und Erkennungssimulationen an einem Demosystem mit realer Ausrüstung
- Praktische Übungen
- Incident-Response-Simulation an einem Demosystem mit realer Ausrüstung
- Incident-Management-Simulation an einem Demosystem mit realer Ausrüstung
- Bewertung der Einsatzbereitschaft

SiEmergy™ - DSO - Energiewende - Innovative Entwicklungen in der Energieversorgungswelt



Ziel des Trainings

Innovative Entwicklungen in Energienetzen, wie intelligente Stromnetze, erneuerbare Energie und fortschrittliche Energiespeicherung, revolutionieren die Energieversorgungslandschaft, indem sie Effizienz, Flexibilität und Nachhaltigkeit fördern. Diese innovativen Entwicklungen haben bedeutende Auswirkungen auf die Energieversorgung und Netzbetriebsführungsaufgaben insgesamt.

Dieses Training hat das Ziel, sich mit den bedeutsamen Entwicklungen in der Energieversorgungswelt auseinanderzusetzen und einen effektiven Einsatz von Technologien und Methoden zu erlernen, die sich mit der Bewältigung von sich verändernden Netzbetriebsführungsaufgaben ergeben. Realitätsnahe Simulationen ausgewählter Netzbetriebsführungssituationen runden das Training ab.



Allgemein

Kurz-ID	SMG-DSO-INV
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg)



Zielgruppe

Dieses Training richtet sich an Betriebsführungspersonal im Bereich Energieversorgung für Stadt- und Industrienetze.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse im Bereich Netzbetriebs- und Netzführungsaufgaben in Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetzen.



Inhalte

- Einführung in SiEmergy™ DSO
- Prosumer & Microgrids
- Wirkung von Elektroautos & Ladestationen auf Energieversorgungsnetzen
- Smart Homes & Smart Metering
- Eigenschaften von Niederspannungsnetzen
- Redispatch 2.0
- Simulationen in MS/NS-Netzen
- Assistenzapplikationen
- Entwicklungen in MS/NS-Netzen
- Werkzeuge für künftige Netzbetriebsführung
- SiEmergy™ Zertifizierung

SiEmergy™ - DSO - Energiewende - Innovative Entwicklungen in der Energieversorgungswelt



Ziel des Trainings

Innovative Entwicklungen in Energienetzen, wie intelligente Stromnetze, erneuerbare Energie und fortschrittliche Energiespeicherung, revolutionieren die Energieversorgungslandschaft, indem sie Effizienz, Flexibilität und Nachhaltigkeit fördern. Diese innovativen Entwicklungen haben bedeutende Auswirkungen auf die Energieversorgung und Netzbetriebsführungsaufgaben insgesamt.

Dieses Training hat das Ziel, sich mit den bedeutsamen Entwicklungen in der Energieversorgungswelt auseinanderzusetzen und einen effektiven Einsatz von Technologien und Methoden zu erlernen, die sich mit der Bewältigung von sich verändernden Netzbetriebsführungsaufgaben ergeben. Realitätsnahe Simulationen ausgewählter Netzbetriebsführungssituationen runden das Training ab.



Allgemein

Kurz-ID	SMG-DSO-INV
---------	-------------

Dauer	3 Tage
-------	--------

Sprache	Deutsch
---------	---------

Trainingsformat	Präsenz
-----------------	---------

Trainingsort	Deutschland (Nürnberg)
--------------	------------------------



Zielgruppe

Dieses Training richtet sich an Betriebsführungspersonal im Bereich Energieversorgung für Stadt- und Industrienetze.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse im Bereich Netzbetriebs- und Netzführungsaufgaben in Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetzen.



Inhalte

- Einführung in SiEmergy™ DSO
- Prosumer & Microgrids
- Wirkung von Elektroautos & Ladestationen auf Energieversorgungsnetzen
- Smart Homes & Smart Metering
- Eigenschaften von Niederspannungsnetzen
- Redispatch 2.0
- Simulationen in MS/NS-Netzen
- Assistenzapplikationen
- Entwicklungen in MS/NS-Netzen
- Werkzeuge für künftige Netzbetriebsführung
- SiEmergy™ Zertifizierung

SiEmergy™ - DSO - Management von Netzbetriebsführungspersonal



Ziel des Trainings

Das Management eines Fachpersonals erfordert Führungsfähigkeiten, Einfühlungsvermögen und die Bereitschaft, die individuellen Bedürfnisse und Fähigkeiten der Teammitglieder zu berücksichtigen. Durch eine gute Zusammenarbeit und Unterstützung kann ein Fachpersonal seine Stärken optimal einsetzen und zu einem erfolgreichen Ergebnis beitragen.

Dabei spielt die Persönlichkeit von Führungspersonal eine wesentliche Rolle.

Dieses Training hat das Ziel, Techniken und Methoden für die Persönlichkeitsentwicklung von Führungskräften im Bereich Netzbetriebsführung als individueller und kontinuierlicher Prozess zu erlernen, um Fachpersonal optimiert führen und entwickeln zu können. Der Schwerpunkt liegt auf die bewusste Entwicklung von Fähigkeiten, Talente, Verhaltensmuster und Einstellungen, um Potenziale zur Bewältigung aktueller und zukünftiger Herausforderungen im Bereich der Netzbetriebsführung zu entfalten.



Allgemein

Kurz-ID	SMG-DSO-MGM1
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg)



Zielgruppe

Dieses Training richtet sich an das Management von Netzbetriebsführungspersonal im Bereich Energieversorgung für Stadt- und Industrienetze.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse im Bereich Management von Netzbetriebs- und Netzführungsaufgaben in Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetzen.



Inhalte

- Einführung in SiEmergy™ DSO
- Persönlichkeitsentwicklung
- Trainingssimulatoren für SiEmergy™
- Aktuelle Netzentwicklungen

SiEmergy™ - DSO - Metaverse-Netzbetriebsführung



Ziel des Trainings

Die Menschheit steht ständig vor neuen Herausforderungen, und durch innovative Lösungen können wir eine nachhaltigere und effizientere Zukunft gestalten. Innovative Entwicklungen spielen zum Beispiel bei der Lösung bestehender und zukünftiger Herausforderungen und der Verbesserung der Lebensqualität und der Arbeitswelt eine sehr wichtige Rolle.

Metaverse ist eine innovative virtuelle Plattform, die Sie in eine immersive, vernetzte und interaktive 3D-Welt als Avatar eintauchen lässt. Als erweiterte Version unserer realen Welt in einer virtuellen Welt, bietet Metaverse verschiedene Möglichkeiten und Potenziale zur virtuellen Zusammenarbeit, sozialen Interaktion, Bildung und Schulung an.

Dieses Training hat das Ziel, das Metaverse als Plattform zur Durchführung eines Netzbetriebsführungstrainings zu nutzen und dabei die gebotenen Potenziale zu identifizieren. Der Schwerpunkt des Trainings liegt in der Wissensvermittlung von fachlichem Know-how im Bereich Netzbetrieb und Netzführung von Energieversorgungsnetzen.



Allgemein

Kurz-ID	SMG-DSO-MTV
Dauer	4,5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg)



Zielgruppe

Dieses Training richtet sich an Betriebsführungspersonal im Bereich Energieversorgung für Stadt- und Industrienetze.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse im Bereich Netzbetriebs- und Netzführungsaufgaben in Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetzen.



Inhalte

- Einführung in SiEmergy™ DSO
- Trainingsvorbereitung
- IT/OT in der Energieversorgung
- Eigenschaften von Energieversorgungsnetzen
- Eigenschaften von Betriebsmitteln und Anlagen
- Schaltgespräche
- Netzschutztechnik
- Störungssimulationen
- Unsymmetrische Netzfehler
- SiEmergy™ Zertifizierung

SiEmergy™ - DSO - Netzsimulator - Praxistraining für Netzstörungssituationen



Ziel des Trainings

Um kritische Netzbetriebsführungssituationen souverän meistern zu können, sind regelmäßige Simulationstrainings unabdingbar. Dadurch kann nicht nur ein effektives Verhalten vom Netzbetriebsführungspersonal im Fehlerfall trainiert, sondern auch Fehlerursachen schneller erkannt und lokalisiert werden.

Dieses Training zielt auf das intensive Trainieren unterschiedlicher Störungssituationen im Bereich der Energieversorgung und Netzbetriebsführung mit innovativen Trainingseinrichtungen und Simulatoren ab. Insgesamt wird durch dieses Training zur Sicherheit für Bediener:in und Betreiber:in beigetragen und zur Stabilisierung ihrer Handlungsabläufe.



Allgemein

Kurz-ID	SMG-DSO-PRX
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg)



Zielgruppe

Dieses Training richtet sich an Betriebsführungspersonal im Bereich Energieversorgung für Stadt- und Industrienetze.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse im Bereich Netzbetriebs- und Netzführungsaufgaben in Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetzen.



Inhalte

- Einführung in das SiEmergy™ DSO-Störungsmanagement-Praxistraining
- Trainingsvorbereitung Leittechnik
- Trainingsvorbereitung Elektrische Netze und Betriebsmittel
- Praktische Übungen - Trainingseinrichtungen
- Praktische Übungen - Störungssimulationen
- Störungssimulation inkl. Auswertung
- SiEmergy™ Zertifizierung

SiEmergy™ - DSO - Netzsimulator - Praxistraining für Netzstörungssituationen



Ziel des Trainings

Menschen mit hoher Neuroresilienz können besser mit Stress umgehen, ihre kognitive Funktion aufrechterhalten und schneller von belastenden Faktoren wieder genesen. Neuroresilienz hat deshalb in den letzten Jahren eine zunehmende Bedeutung erlangt, da sie u.a. Einblicke in die Bewältigung von Stresserfahrungen ermöglicht und Potenziale für Prävention- und Interventionsmaßnahmen aufzeigt.

Dieses Training zielt auf die Beherrschung kritischer Netzbetriebsführungssituationen durch eine systematische Entwicklung von Neuroresilienz ab. Die Teilnehmenden erlernen in diesem Training geeignete Methoden zum Aufbau von Neuroresilienz und können im Rahmen von realitätsnahen Störungssimulationen das Erlernte ausprobieren und sich von der Effektivität der Neuroresilienz überzeugen. Die einzelnen Trainingsszenarien werden mit Hilfe von Experten auf dem Gebiet der Neuroresilienz ausgewertet.



Allgemein

Kurz-ID	SMG-DSO-STM
Dauer	4,5 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg)



Zielgruppe

Dieses Training richtet sich an Betriebsführungspersonal im Bereich Energieversorgung für Stadt- und Industrienetze.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse im Bereich Netzbetriebs- und Netzführungsaufgaben in Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetzen.



Inhalte

- Einführung in SiEmergy™ DSO
- Trainingsvorbereitung
- Neuroresilienz - Entspannung
- Simulation von Belastungsszenarien inkl. Auswertung
- Störungsmanagement
- Aktuelle Netzentwicklungen
- SiEmergy™ Zertifizierung

SiEmergy™ - DSO - Stressmanagement - Neuro-Enhancement zur Leistungssteigerung in extremen Netzbetriebsführungssituationen



Ziel des Trainings

Neuro-Enhancement ist eine Form der Leistungssteigerung und bezeichnet u.a. den Einsatz von Methoden und Technologien, um die kognitive Funktion des Gehirns zu verbessern. Neuro-Enhancement zielt darauf ab, die geistige Kapazität, Aufmerksamkeit, das Lernen, die Gedächtnisfunktion oder andere kognitive Fähigkeiten zu optimieren.

Dieses Training zielt auf die Aktivierung von Ressourcen zur Leistungssteigerung in extremen Netzbetriebsführungssituationen durch den bewussten Einsatz von Neuro-Enhancement-Methoden und -technologien ab. Die Teilnehmenden können sich durch Simulationen von extremen Netzbetriebsführungssituationen von der Effektivität der Neuro-Enhancement-Methoden überzeugen. Die einzelnen Trainingsszenarien werden mit Hilfe von Experten auf dem Gebiet von Neuro-Enhancement ausgewertet.



Allgemein

Kurz-ID	SMG-DSO-XTR
Dauer	3 Tage
Sprache	Deutsch
Trainingsformat	Präsenz
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg)



Zielgruppe

Dieses Training richtet sich an Betriebsführungspersonal im Bereich Energieversorgung für Stadt- und Industrienetze.



Voraussetzungen

- Grundkenntnisse im Bereich Netzbetriebs- und Netzführungsaufgaben in Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetzen
- Empfohlen wird die vorherige Teilnahme am SiEmergy™-Neuroresilienz-Training (SMG-DSO-STM)



Inhalte

- Einführung in SiEmergy™ DSO
- Notfallsituationen & Blackoutmanagement
- Neuro-Enhancement-Methoden
- Simulation extremer Notfallsituationen inkl. Auswertung
- Simulation extremer Notfallsituationen
- Risikomanagement
- Ressourcenmanagement
- SiEmergy™ Zertifizierung



ConsulTrain™

Sustainability in der Industrie



Ziel des Trainings

Dieses Training bietet einen grundlegenden Überblick über Nachhaltigkeit in industriellen Kontexten, mit Schwerpunkt auf Umwelt-, Wirtschafts- und Sozialdimensionen. Die Lernenden werden die Definition von Nachhaltigkeit für Industrien kennenlernen und ihre Relevanz verstehen.



Allgemein

Kurz-ID CONSLSUSIND

Dauer 3 Stunden

Sprache Englisch

Trainingsformat Online (WBT)

Trainingsort online



Zielgruppe

Dieses Training ist ideal für diejenigen, die ihr Wissen über nachhaltige Praktiken in der Industrie erweitern möchten.



Voraussetzungen

Grundkenntnisse der Stationsautomatisierung.



Inhalte

- Wichtige Themen:
 - Definition und Relevanz der Nachhaltigkeit für Industrien.
 - Wichtige Vorschriften und Standards, einschließlich der UN-Nachhaltigkeitsziele (SDGs) und der CSRD.
- Umweltmanagement:
 - Strategien zur Reduzierung der Umweltbelastung.
 - Methoden zur Verwaltung des CO₂-Fußabdrucks von Unternehmen.
 - Prinzipien der Kreislaufwirtschaft.
- Lebenszyklusanalyse (LCA):
 - Einführung in die LCA zur Bewertung von Umweltwirkungen.
- Dekarbonisierung:
 - Wege und Technologien zur Dekarbonisierung.
 - Strategien zur Erreichung von Netto-Null-Emissionen.

Nachrüstung für kreislauffähige und nachhaltige Betriebsabläufe in Schaltanlagen



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden werden die wichtigen Aspekte der Wartung und Zuverlässigkeit kennenlernen und in der Lage sein, diese Konzepte anzuwenden, um ihre übergeordneten Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.



Allgemein

Kurz-ID	CONS-M
Dauer	2 Tage
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Voraussetzungen

Die Teilnehmenden sollten über fundierte Kenntnisse der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge und elektrischer Systeme mit niedriger bis mittlerer Spannung verfügen. Kenntnisse der Prinzipien des Energiemanagements wie Lastausgleich und Nachfragesteuerung sind ebenfalls erforderlich. Vorkenntnisse in der Systemkonfiguration oder im Betriebsmanagement von Energiesystemen sind von Vorteil.



Inhalte

- Modul 1:
 - Einführung in Wartung und Nachhaltigkeit
 - Prognose und Planung der Wartung
 - Überblick über die ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Aspekte der Nachhaltigkeit
- Modul 2:
 - Zuverlässigkeit von Anlagen
 - Lebenszyklusmanagement von Anlagen, Risikoanalyse und Priorisierung usw.
 - Einführung in verschiedene Werkzeuge und Techniken
- Modul 3:
 - Techniken der prädiktiven Wartung
 - Einführung in Methoden der prädiktiven Wartung
 - Fallstudien, die erfolgreiche Implementierungen von prädiktiver Wartung hervorheben
- Modul 4:
 - Ausführung der Wartung
 - Koordination von Wartungsaktivitäten mit minimalen ökologischen und sozialen Auswirkungen
 - Verständnis verschiedener Ausführungsstrategien
- Modul 5:
 - Risikoanalyse und Priorisierung
 - Durchführung von risikobasierten Bewertungen, die auf Nachhaltigkeit fokussiert sind, bei der Wartungsplanung
- Modul 6:
 - Grundlagen der nachhaltigen Nachrüstung
 - Verstehen der Rolle von Nachrüstungen in der Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft
 - Untersuchung des Lebenszyklus und der Umweltauswirkungen von Schaltanlagenssystemen
 - Erkennen der Treiber und Vorteile von Nachrüstungen bei Mittelspannungsschaltanlagen



Hinweise

Jedes ConsulTrain™ bietet ein fokussiertes professionelles Training, das nachhaltige Geschäftsstrategien hervorhebt, um Net-Zero in ihren spezifischen Geschäftskontexten zu erreichen. Es wird in virtuellen, persönlichen und vor Ort Formaten angeboten.

ConsulTrain™ Economic - Wartungsoptimierung für Nachhaltigkeit



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden werden die wichtigen Aspekte der Wartung und Zuverlässigkeit kennenlernen und in der Lage sein, diese Konzepte anzuwenden, um ihre übergeordneten Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.



Allgemein

Kurz-ID	CONS-MOP
Dauer	3 Tage
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Voraussetzungen

Die Teilnehmenden sollten über fundierte Kenntnisse der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge und elektrischer Systeme mit niedriger bis mittlerer Spannung verfügen. Kenntnisse der Prinzipien des Energiemanagements wie Lastausgleich und Nachfragesteuerung sind ebenfalls erforderlich. Vorkenntnisse in der Systemkonfiguration oder im Betriebsmanagement von Energiesystemen sind von Vorteil.



Inhalte

- Modul 1:
 - Einführung in Instandhaltung und Nachhaltigkeit
 - Prognose und Planung der Instandhaltung
 - Überblick über die ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Aspekte der Nachhaltigkeit
- Module 2:
 - Zuverlässigkeit von Anlagen
 - Management des Anlagenlebenszyklus, Risikobewertung und Priorisierung usw.
 - Einführung in verschiedene Werkzeuge und Methoden
- Module 3:
 - Techniken der vorausschauenden Instandhaltung
 - Einführung in Methoden der vorausschauenden Instandhaltung
 - Fallstudien, die erfolgreiche Implementierungen der vorausschauenden Instandhaltung hervorheben
- Module 4:
 - Durchführung der Instandhaltung
 - Koordination von Instandhaltungsaktivitäten mit minimalen Umwelt- und Sozialauswirkungen
 - Verständnis verschiedener Strategien zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen
- Module 5:
 - Risikobewertung und Priorisierung
 - Durchführung von risikobasierten Bewertungen mit Fokus auf Nachhaltigkeit in der Instandhaltungsplanung



Hinweise

Jedes ConsulTrain™ bietet ein fokussiertes professionelles Training, das nachhaltige Geschäftsstrategien hervorhebt, um Net-Zero in ihren spezifischen Geschäftskontexten zu erreichen. Es wird in virtuellen, persönlichen und vor Ort Formaten angeboten.

ConsulTrain™ Inspire - Nachhaltiges Geschäft und Kreislaufwirtschaft



Ziel des Trainings

- Erhalten Sie ein fundiertes Verständnis der Grundlagen der Kreislaufwirtschaft und ihrer Relevanz in den Bereichen Stromerzeugung, Versorgungsunternehmen und Fertigungsindustrien.
- Lernen Sie Best-Practices zu Strategien der Kreislaufwirtschaft für die Beschaffung kennen, um nachhaltiges Sourcing und Lieferantenmanagement zu ermöglichen.
- Erkunden Sie Techniken des Kreislaufdesigns und der Öko-Innovation für Produkte, um die Entwicklung nachhaltiger und kreislauffähiger Produkte zu fördern.
- Verstehen Sie, wie das Management der Kreislauflieferkette die Ressourcennutzung optimieren und zur Nachhaltigkeit der Lieferkette beitragen kann.



Allgemein

Kurz-ID	SUST-BCE
Dauer	1 Tag
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Inhalte

- Modul 1: Verständnis der Grundlagen der Kreislaufwirtschaft
 - Prinzipien der Kreislaufwirtschaft und deren Relevanz für die Stromerzeugung, Versorgungsunternehmen und Fertigungsindustrien
 - Wichtige Vorteile und Herausforderungen bei der Umsetzung von Prinzipien der Kreislaufwirtschaft in verschiedenen Industrien
- Modul 2: Strategien der Kreislaufwirtschaft in der Beschaffung
 - Strategien und Best Practices der Kreislaufbeschaffung unter Verwendung von Umweltproduktdeklarationen
 - Nachhaltiges Sourcing und Lieferantenmanagement im Kontext der Kreislaufwirtschaft
- Modul 3: Kreislaufdesign und Öko-Innovation für Produktdesign
 - Kreislaufdesign-Ansätze und -Prinzipien für die Produktentwicklung unter Verwendung der Lebenszyklusanalyse
 - Öko-Design-Techniken und Innovationsmethoden zur Schaffung nachhaltiger und kreislauffähiger Produkte
- Modul 4: Management der Kreislauflieferkette
 - Analyse und Optimierung der Kreislaufwertschöpfungskette für das Lieferkettenmanagement
 - Reverse Logistik, Abfallmanagement und die Rolle der Kreislaufwirtschaft in der Nachhaltigkeit der Lieferkette

ConsulTrain™ Inspire - Nachhaltiges Geschäft und Net-Zero



Ziel des Trainings

- Erhalten Sie ein fundiertes Verständnis von nachhaltigen Geschäftsstrategien für Netto-Null-Emissionen.
- Lernen Sie wichtige Prinzipien und Rahmenbedingungen zur Entwicklung nachhaltiger Geschäftsmodelle kennen.
- Erkunden Sie Techniken zur Messung und Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks.
- Verstehen Sie die Rolle von Lösungen für saubere Energie bei der Erreichung von Netto-Null-Zielen.

Jedes ConsulTrain™ (Economic, Inspire und One) bietet Fachleuten ein gezieltes und umfassendes Lernerlebnis in nachhaltigen Geschäftsstrategien, um Net-Zero-Emissionen zu erreichen. Die Teilnehmenden erwerben die Kenntnisse und Fähigkeiten, die erforderlich sind, um wirksame Strategien zu entwickeln und umzusetzen, Emissionen zu messen, Lösungen für saubere Energie zu übernehmen, Lieferketten zu verwalten, innovative Technologien zu nutzen, Stakeholder einzubeziehen und sich für politische Veränderungen einzusetzen. Dieses Training bietet eine wertvolle Gelegenheit, nachhaltige Transformationen in Organisationen voranzutreiben und zu einer gesünderen und nachhaltigeren Zukunft beizutragen.



Allgemein

Kurz-ID	SUST-BN
Dauer	1 Tag
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Inhalte

- Modul 1: Nachhaltigkeit und Geschäft
 - Einführung in nachhaltige Geschäftsstrategien und ihre Bedeutung für die Erreichung von Netto-Null-Emissionen.
 - Wichtige Prinzipien und Rahmenbedingungen zur Entwicklung nachhaltiger Geschäftsmodelle und -praktiken in verschiedenen Industrien.
- Modul 2: CO₂-Fußabdruck Ihrer Geschäftstätigkeiten
 - Techniken zur Messung und Reduzierung des CO₂-Fußabdrucks in verschiedenen Sektoren.
 - Die Rolle von Lösungen für saubere Energie, wie erneuerbare Energien und Energieeffizienz, bei der Erreichung von Net-Zero-Zielen.
- Modul 3: Erreichen von Netto-Null
 - Kennenlernen der in der Industrie verwendeten Werkzeuge zur Messung des Fortschritts zu Netto-Null.
 - Bewerten Sie Ihre Netto-Null-Strategie oder beginnen Sie, eine eigene zu entwickeln.

ConsulTrain™ Inspire - Sustainability Transformation



Ziel des Trainings

Die Teilnehmenden werden die wichtigen Aspekte der Nachhaltigkeit lernen und ihren Beitrag zu den unternehmerischen Nachhaltigkeitszielen verbessern, indem sie nachhaltige Praktiken in ihren täglichen Abläufen integrieren.



Allgemein

Kurz-ID	SUST-T
Dauer	2 Tage
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Inhalte

- Tiefer Einblick: NachhaltigkeitsToolkit und Rahmenwerke
- Mentoringssession: Dekarbonisierungsreise hin zu Net-Zero
- Überblick über Nachhaltigkeitstrends, Compliance und Herausforderungen
- Auswirkungen der Nachhaltigkeit: Kosteneinsparungen, Umweltvorteile
- Umfang 1, 2 und 3 Emissionen, CO₂-Fußabdruck, Treibhausgasprotokoll
- Praktische Erfahrung: Berechnen Sie Ihren CO₂-Fußabdruck
- Verstehen Sie die Lebenszyklusanalyse eines elektrischen Produkts und wie man eine Umweltproduktdeklaration für Entscheidungen im Zusammenhang mit der Beschaffung verwendet
- Auswirkungen der Wartung von elektrischen Geräten auf Umfang 1, 2 und 3 Emissionen und Asset-Management
- Reale Fallstudien im Bereich Stromübertragung und -verteilung (2 Sitzungen)

ConsulTrain™ One - Nachhaltiger Geschäftstransition zu Net-Zero



Ziel des Trainings

Erleben Sie ConsulTrain™ One, um in Ihrem eigenen Tempo und mit innerer Ruhe zu lernen.

- Erhalten Sie ein tiefes Verständnis der Net-Zero-Herausforderung speziell in den Industrien Öl und Gas, Stromerzeugung und Energieversorger.
- Erwerben Sie branchenspezifische Strategien für nachhaltige Abläufe und Emissionsreduktion.
- Lernen Sie saubere Energietechnologien kennen und wie man sie in bestehende Infrastruktur integriert.
- Entwickeln Sie Fähigkeiten in der Einbindung von Interessengruppen und der Übergangsplanung, um erfolgreiche Nachhaltigkeitstransitionen voranzutreiben.
- Vernetzen Sie sich mit Fachleuten aus ähnlichen Branchen und tauschen Sie bewährte Praktiken aus.

Jedes ConsulTrain™ (Economic, Inspire und One) bietet Fachleuten ein gezieltes und umfassendes Lernerlebnis in nachhaltigen Geschäftsstrategien zur Erreichung von Net-Zero-Emissionen. Die Teilnehmenden werden das Wissen und die Fähigkeiten erwerben, die erforderlich sind, um effektive Strategien zu entwickeln und umsetzen, Emissionen zu messen, saubere Energielösungen zu übernehmen, Lieferketten zu verwalten, innovative Technologien zu nutzen, Interessengruppen zu engagieren und sich für politische Änderungen einzusetzen. Diese Trainings bieten eine wertvolle Gelegenheit, nachhaltige Transformationen in Organisationen anzutreiben und zu einer gesünderen und nachhaltigeren Zukunft beizutragen.



Allgemein

Kurz-ID	SUST-O
Dauer	5 Tage
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Inhalte

- Verständnis der Net-Zero-Herausforderung in der Energiebranche
 - Einführung in das Net-Zero-Konzept und dessen Bedeutung für den Energiesektor
 - Herausforderungen und Chancen in den Bereichen Öl und Gas, Energieerzeugung und Energieversorgung
 - Überblick über den globalen Energiewandel und aufkommende Trends
- Umsetzung nachhaltiger Betriebsabläufe und Emissionsreduktion
 - Nachhaltige Praktiken zur Optimierung von Betriebsabläufen und Minimierung der Umweltbelastung
 - Strategien zur Messung, Berichterstattung und Reduktion von Treibhausgasemissionen
 - Integration erneuerbarer Energiequellen und Maßnahmen zur Energieeffizienz in bestehende Betriebsprozesse
- Einsatz sauberer Energietechnologien
 - Überblick über saubere Energietechnologien, die in der Energiebranche Anwendung finden
 - Analyse der Vorteile, Einschränkungen und Einsatzaspekte erneuerbarer Energiequellen
 - Integration von Energiespeicherung, Netzmanagement und intelligenten Technologien für ein dekarbonisiertes Energiesystem
- Einbindung von Stakeholdern und Planung des Übergangs
 - Effektive Einbindung von Stakeholdern im Nachhaltigkeitstransformationsprozess
 - Entwicklung eines umfassenden Übergangsplans im Einklang mit Net-Zero-Zielen
 - Strategien zur Überwindung von Hindernissen und Sicherstellung einer erfolgreichen Umsetzung

ConsulTrain™ Economic - Nachhaltige Geschäftsstrategien für Net-Zero



Ziel des Trainings

Erwerben Sie praktisches Wissen zur Umsetzung von Net-Zero-Strategien.

- Verstehen Sie den Prozess der Entwicklung einer Net-Zero-Strategie.
- Lernen Sie nachhaltiges Lieferkettenmanagement und Praktiken der Kreislaufwirtschaft kennen.
- Entdecken Sie innovative Technologien und Lösungen zur Dekarbonisierung.
- Verstehen Sie die Bedeutung der Einbindung von Interessengruppen bei der Umsetzung von Netto-Null-Initiativen.

Jedes ConsulTrain™ (Economic, Inspire und One) bietet Fachleuten ein gezieltes und umfassendes Lernerlebnis in nachhaltigen Geschäftsstrategien zur Erreichung von Netto-Null-Emissionen. Die Teilnehmenden werden das Wissen und die Fähigkeiten erwerben, die erforderlich sind, um effektive Strategien zu entwickeln und umsetzen, Emissionen zu messen, saubere Energielösungen zu übernehmen, Lieferketten zu verwalten, innovative Technologien zu nutzen, Interessengruppen zu engagieren und sich für politische Änderungen einzusetzen. Diese Trainings bieten eine wertvolle Gelegenheit, nachhaltige Transformationen in Organisationen anzutreiben und zu einer gesünderen und nachhaltigeren Zukunft beizutragen.



Allgemein

Kurz-ID	SUST-SBSN
Dauer	2 Tage
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Inhalte

Tag 1

- Modul 1: Nachhaltigkeit in der heutigen Welt
 - Einführung in nachhaltige Geschäftsstrategien und deren Bedeutung für die Erreichung von Netto-Null-Emissionen.
 - Wichtige Prinzipien und Rahmenwerke zur Entwicklung nachhaltiger Geschäftsmodelle und Praktiken in verschiedenen Industrien.
 - Lernen Sie nachhaltiges Lieferkettenmanagement und Praktiken der Kreislaufwirtschaft zur Emissionsreduzierung kennen.
- Modul 2: Vorschriften zur Nachhaltigkeit weltweit
 - Einführung in Nachhaltigkeitsvorschriften und deren Bedeutung im heutigen Geschäftskontext.
 - Wichtige Prinzipien und Rahmenwerke für Nachhaltigkeitsberichte in verschiedenen Industrien.
- Modul 3: Nachhaltigkeitsrahmenwerke und Berichterstattung
 - Erfahren Sie mehr über die verfügbaren und verwendeten Werkzeuge zur Messung der Nachhaltigkeit und Berichterstattung.
 - Unternehmensengagement, Stakeholder-Management und politische Interessenvertretung zur Förderung von Net-Zero-Initiativen.

Tag 2

- Modul 1: Praktische Kohlenstoffbilanzierung
 - Lernen Sie, wie Sie Kohlenstoffbilanzen erstellen und die Auswirkungen Ihrer geschäftsbezogenen Aktivitäten verstehen.
 - Verstehen Sie die verschiedenen Arten von Werkzeugen und Methoden, die in Industrien zur Berechnung von Kohlenstoffemissionen verwendet werden.
- Modul 2: Dekarbonisierung der Lieferkette
 - Innovative Technologien und Lösungen zur Dekarbonisierung von Abläufen und Erreichung von Net-Zero-Zielen.

- Die Rolle sauberer Energielösungen, wie erneuerbare Energien und Energieeffizienz, bei der Erreichung von Net-Zero-Zielen.
- Erleben Sie die Notwendigkeit einer kohlenstoffarmen Zukunft mit Erfolgsgeschichten zur Dekarbonisierung.
- Modul 3: Erreichen von Net-Zero
 - Kennen Sie die im Industriebereich verwendeten Werkzeuge zur Messung des Fortschritts zu Net-Zero.
 - Bewerten Sie Ihre Net-Zero-Strategie oder beginnen Sie mit der eigenen Entwicklung.
 - Lernen Sie von Ihren Branchenführern, wie man eine Net-Zero-Strategie entwickelt, einschließlich Zielsetzung, Emissionsmessung und Aktionsplanung.

ConsulTrain™ Economic - Projekt - Nachhaltigkeitstransformation



Ziel des Trainings

Die Ziele des ConsulTrain™-Programms sind es, Fachleute in der Elektroindustrie über Nachhaltigkeit und deren Anwendungen aufzuklären, ihnen Werkzeuge und Rahmenwerke zur Verfügung zu stellen, um zu den Nachhaltigkeitszielen ihrer Organisation beizutragen, maßgeschneiderte Beratungsdienste anzubieten, um die Teilnehmenden bei der Umsetzung nachhaltiger Prozesse zu unterstützen, und sie zu befähigen, einen positiven Einfluss auf die Nachhaltigkeitspraktiken ihrer Organisation auszuüben.



Allgemein

Kurz-ID	SUST-TE
Dauer	70 Stunden
Sprache	Englisch
Trainingsformat	Präsenz oder Online
Trainingsort	Deutschland (Nürnberg), online oder vor Ort beim Kunden



Inhalte

- Tiefer Einblick: Nachhaltigkeitstoolkit und Rahmenwerke
 - Mentoringssession: Dekarbonisierungsreise hin zu Net-Zero
 - Überblick über Nachhaltigkeitstrends, Compliance und Herausforderungen
 - Auswirkungen der Nachhaltigkeit: Kosteneinsparungen, Umweltvorteile
 - Umfang 1, 2 und 3 Emissionen, CO₂-Fußabdruck, Treibhausgasprotokoll
 - Praktische Erfahrung: Berechnen Sie Ihren CO₂-Fußabdruck
 - Verstehen Sie die Lebenszyklusanalyse eines elektrischen Produkts und wie man eine Umweltproduktdeklaration für Beschaffungsentscheidungen verwendet
 - Auswirkungen der Wartung von elektrischen Geräten auf Umfang 1, 2 und 3 Emissionen und Asset-Management
 - Reale Fallstudien im Bereich Stromübertragung und -verteilung (2 Sitzungen)
 - 50 Stunden Beratung (Es ist üblich, die Stunden über einen Zeitraum von zwei bis drei Monaten aufzuteilen.)
- Potenzielle Projektziele könnten sein:
 - Umweltwirkung messen:
 - Umfassender Leitfaden zur Berechnung Ihres CO₂-Fußabdrucks! Ein Nachhaltigkeitstoolkit, das Organisationen praktische Werkzeuge, Rahmen und Strategien zur Implementierung nachhaltiger Praktiken bietet, ist entscheidend. Es sollte Anleitungen zur Reduzierung von CO₂-Emissionen, Abfallreduktion, Wassereinsparung, nachhaltiger Beschaffung und anderen Bereichen der Nachhaltigkeit enthalten.
 - Die Macht der Messung:
 - Wie die CO₂-Fußabdruckanalyse Ihrer Organisation einen Wettbewerbsvorteil verschaffen kann! Die Berechnung des CO₂-Fußabdrucks ist ein entscheidender Schritt, um nachhaltige Praktiken zu erreichen. Es hilft Organisationen, ihre Umweltwirkung zu verstehen und Verbesserungsbereiche zu identifizieren. Organisationen können diese Informationen nutzen, um Ziele zu setzen, den Fortschritt zu verfolgen und ihre Nachhaltigkeitsbemühungen den Stakeholdern zu kommunizieren.
 - Von Umweltwirkung zu nachhaltiger Beschaffung:
 - Ihr Team mit LCA- und EPD-Wissen stärken! Das Verständnis der Lebenszyklusanalyse (LCA) eines elektrischen Produkts ist entscheidend für nachhaltige Beschaffungsentscheidungen. Es ermöglicht Organisationen, die Umweltwirkungen verschiedener Produkte zu vergleichen und fundierte Entscheidungen zu treffen, die den gesamten ökologischen Fußabdruck ihrer Betriebe reduzieren. Umweltproduktdeklarationen (EPDs) sind ein

nützliches Werkzeug, um transparente und standardisierte Informationen über die Umweltleistung von Produkten bereitzustellen.

Als Entscheidungsträger wissen Sie, dass Nachhaltigkeit wichtig ist, sind sich aber möglicherweise nicht sicher, wo Sie anfangen oder wie Sie Ihre Bemühungen priorisieren sollen. Genau hier kommen wir ins Spiel – unser Expertenteam kann Ihnen helfen, Ihre Nachhaltigkeitsziele zu definieren und zu erreichen. Kontaktieren Sie uns noch heute, um zu besprechen, wie wir Ihnen helfen können, eine nachhaltigere Organisation aufzubauen, die für alle Stakeholder Wert schafft.



Hinweise

Unser Nachhaltigkeits-Projekt ConsulTrain™ Economic ist sowohl virtuell als auch vor Ort verfügbar – je nachdem, welche Option am besten für Sie passt. Kontaktieren Sie uns, um mehr über unsere flexiblen Trainingsoptionen zu erfahren.



Assessment & Compliance

Elektrische Sicherheit & Compliance-Bewertungen (NFPA 70B)



Ziel des Trainings

Es ist entscheidend, die Sicherheit und Zuverlässigkeit elektrischer Systeme zu gewährleisten, um Menschen und Vermögenswerte zu schützen.

Unsere Festpreis-Bewertungen, die den NFPA 70B-Vorschriften entsprechen, sind dafür ausgelegt:

- den aktuellen Zustand Ihrer Programme für die elektrische Instandhaltung zu bewerten
- potenzielle Risiken und Verbesserungsbereiche zu identifizieren
- umsetzbare Empfehlungen zur Verbesserung der Systemsicherheit und -zuverlässigkeit zu bieten
- Einblicke in die besten Praktiken von globalen Branchenführern in der elektrischen Sicherheit zu geben

Bewertung der Notfallplanung für Ihre Organisation



Ziel des Trainings

Ein effektiver Notfallplan ist entscheidend für die Sicherheit einer Organisation. Unser Festpreisdienst zur Notfallplanbewertung testet und prüft Ihre Pläne, um deren Robustheit und Praktikabilität sicherzustellen.

Diese Bewertung ist dafür ausgelegt:

- ihre Notfallpläne zu überprüfen und zu benchmarken
- diverse Notfallszenarien zu simulieren
- ihre Lücken und Schwachstellen zu identifizieren
- ihnen umsetzbare Empfehlungen zu liefern

Energiemanagement-Bewertungen (ISO 50001)



Ziel des Trainings

Um die Nachhaltigkeit der Betriebe zu gewährleisten, ist für den langfristigen Erfolg umweltgerechtes Management unerlässlich. Unsere, auf ISO 50001 ausgerichteten Energiebewertung, bieten den Organisationen die Einsichten, um:

- die Energieleistung zu bewerten, inkl. Verbrauchsmuster und Energieeffizienz
- Kostenersparnungsmöglichkeiten zu identifizieren und CO2-Emissionen zu reduzieren
- sich mit nachhaltigen Praktiken für effektives Energiemanagement anzupassen
- die Einhaltung der ISO 50001 und anderer lokaler Vorschriften zu erleichtern

Dekarbonisierungs-Bewertungen für den CO₂-Fußabdruck



Ziel des Trainings

Organisationen müssen Lieferketten und Vermögenswerte dekarbonisieren. Unser Ansatz unterstützt den CO₂-Fußabdruck zu erfassen, Ziele festzulegen und Emissionen Scope 1, 2, 3 zu analysieren. Die Bewertung ist dafür ausgelegt:

- den aktuellen Zustand des CO₂-Fußabdrucks und der Emissionsreduktion zu bewerten
- potenzielle Quellen von CO₂-Emissionen und Verbesserungsbereiche zu identifizieren
- umsetzbare Empfehlungen zur Verbesserung der Dekarbonisierungsanstrengungen anzubieten

Erstberatung & Zieldefinition

Jede Bewertung beginnt mit einem gründlichen Verständnis Ihrer einzigartigen Bedürfnisse und Ziele.

Datenerfassung & Analyse

Wir sammeln umfassende Daten zu Ihren Systemen, Wartungsplänen und Energieverbrauch, indem wir fortschrittliche Werkzeuge und branchenübliche Best Practices nutzen, um präzise und umsetzbare Erkenntnisse zu gewinnen. Die Datenerfassung kann durch Ihr Team, einen Ihrer vertrauenswürdigen Partner oder auf Anfrage durch unsere Experten erfolgen. Unabhängig davon, wer die Datenerhebung durchführt, bieten wir während des gesamten Prozesses gezielte Unterstützung, Klarheit, Genauigkeit und eine nahtlose Integration der Bewertung zu gewährleisten.

Lückenanalyse & Benchmarking

Indem wir Ihre aktuellen Praktiken mit den NFPA 70B, ISO 50001 Normen und den besten Praktiken zur Notfallvorsorge vergleichen, identifizieren wir Verbesserungsmöglichkeiten.

Individuelle Berichterstattung & Umsetzbare Empfehlungen

Erhalten Sie einen detaillierten Bericht mit priorisierten Maßnahmen, basierend auf Ihren betrieblichen Zielen und Einhaltungsvorschriften.

Implementierungsunterstützung & Kontinuierliche Verbesserung

Wir bieten fortlaufende Unterstützung und Trainings an, um Ihnen bei der Umsetzung der Empfehlungen zu helfen und Verbesserungen über die Zeit hinweg aufrechtzuerhalten.

Kontaktieren Sie uns, wenn Sie mehr über das Thema Assessment & Compliance erfahren möchten.

Kontaktieren Sie uns!

Kontaktieren Sie Ihre direkte Power Academy!

Power Academy Algerien Siemens Spa Lotissement el Kadous, Lot No 10 Dzayer Algiers 16035 Ridha Triqui Telefon: +213 770403723 E-mail: ridha.triqui@siemens.com	Power Academy AE Siemens Industrial LLC Unit No B-05 Abu Dhabi Sidharth Gokul Kumaran Telefon: +971 564111692 E-mail: poweracademy.ae@siemens.com and sidharth.gokul-kumaran@siemens.com (cc)
Power Academy Österreich Siemens Aktiengesellschaft Österreich Siemensstraße 90 1210 Wien Martinovski, Sasho Telefon: +43 664 88553646 E-mail: power-academy.at@siemens.com	Power Academy BeLux Siemens N.V. / S.A. Guido Gezellestraat 123 Beersel 1654 Belgien E-mail: poweracademy.be@siemens.com
Power Academy Brasilien Siemens Infraestrutura e Industria Ltda. Rua Gerson Benedito de Assis, 281 13213-081 Jundiai-SP Diego Petrowski Telefon: +55 11 9.8860-8020 E-mail: diego.petrowski@siemens.com	Power Academy Frankreich Siemens SAS 3 rue de Brennus 93210 La Plaine Saint-Denis E-mail: formation-energie-siemens.fr@siemens.com
Power Academy Deutschland Siemens AG Humboldtstraße 59 90459 Nuremberg Primärtechnik, Netzbetriebsführung, Cybersicherheit & Pakete Gabriele Gundacker Telefon: +49-911-9582-1177 Allgemein, Schutztechnik Judith Burkhardt Telefon: +49-911-9582-1282 Stationsleittechnik, Power Quality & SiEnergy™ Helene Jenewein Telefon: +49-911-9582-1205 E-mail: poweracademy@siemens.com	Power Academy Indien Siemens Ltd. 48, Thane-Belapur Road Thane 400601 Mangesh Patil Telefon: +91 8323070275 E-mail: patil.mangesh@siemens.com

Power Academy Kazakhstan Siemens TOO Khadzhy Mukan str. 22/5 Almaty 050059 E-mail: poweracademy.kz@siemens.com	Power Academy Mexiko Siemens, S.A. de C.V. Ejercito Nacional No. 590 3er. Piso Col. Polanco V Sección, Deleg. Miguel Hidalgo CP 11560 Ciudad de México Hernandez Hernandez, Ricardo Telefon: +52 (55) 5328-2000 E-mail: ricardo.hernandezh@siemens.com
Power Academy Niederlande Siemens Nederland N.V. Head: Taco Dekker Michael Faradaystraat 6 Zoetermeer 2712 PR Netherlands Sales & Support: Ernè Bronkhorst Telefon: +31 613392117 E-mail: erne.bronkhorst@siemens.com	Power Academy Norwegen Siemens AS Bratsbergveien 5 7493 Trondheim Elisabeth Wetterhus Johansen E-mail: elisabeth.w.johansen@siemens.com
Power Academy Peru Siemens S.A. Avenida Domingo Orue 971 Lima 15047 Peru Alejandra Garmendia E-mail: alejandra.garmendia@siemens.com	Power Academy Spanien Siemens S.A. Head: Cristina Novas Gonzalez Ronda de Europa, 5 28760 Tres Cantos Fernando Martinez Hurtado Telefon: +34 699439262 E-Mail: fernando.martinezh@siemens.com
Power Academy Schweden Siemens AB Evenemangsgatan 21 SE-169 79 Solna Björn Mattson E-Mail to bjorn.mattsson@siemens.com	Power Academy Türkei Siemens Yakacik Caddesi No 111 Istanbul 34870 Umut Onur Tombuloglu Telefon: +90 (530) 2327927 E-mail: poweracademy.tr@siemens.com
Power Academy US Siemens Industry, Inc. 7000 Siemens Road Wendell NC 27591 Kristin Wagner Telefon: +1 (410) 446-5000 E-mail: poweracademy.us@siemens.com	

Published by
Siemens AG

Siemens Power Academy
Humboldtstraße 59
90459 Nuremberg
Germany

Global contact
Phone : +49 911 9582-7100
E-mail: poweracademy@siemens.com
©2025