Veranstaltungsnummer: VA-00014

Planung Trafostationen

Auslegung, Erneuerung bestehender Anlagen, Retrofit

Termin

Mo. 01.02.2027, 10:00 Uhr –
Fr. 05.02.2027, 00:00 Uhr

Teilnahmegebühren

Präsenz-Teilnahme 2.485,00 €*
Für HDT-Mitglieder 2.305,00 €*

Veranstaltungsort

Haus der Technik e.V.
Hollestr. 1
45127 Essen

Weitere Informationen und die Möglichkeit zur Online-Buchung **Ihrer Teilnahme finden Sie auf** der Veranstaltungs-Webseite.

Stand: 21.08.2026, 15:04 Uhr

Planung Trafostationen

Kompaktes Wissen in Theorie und Praxis zur Planung und Realisierung neuer Trafostationen sowie zum Retrofit bestehender Anlagen.
Im Seminar werden folgende Themen ausführlich und praxisnah behandelt:
Planungsgrundsätze
Vorschriften
Netzstrukturen
Trafostationsgebäude
Transformatoren Typen (Trockentransformatoren, Öltransformatoren u. a.)
Schaltanlagen
Schutz- und Leittechnik, Selektivität
Kabel, ZEP
Erdung Potentialausgleich
Aufstellräume
Betrieb und Wartung der Anlagen
Ausrüstungsgegenstände, Dokumentation, Abnahme
Brandschutz, Fluchtwege, Druckberechnung
Die Abfolge der Themen kann je nach Zusammensetzung der Teilnehmer variieren.

Zum Thema
Transformatorenstationen werden auch als Ortsnetz- oder Trafostationen sowie als Umspannwerke bezeichnet. Da elektrische Energie nur mittels Hochspannungsleitungen über weite Entfernungen wirtschaftlich sinnvoll transportiert werden kann, bilden die Trafostationen das Bindeglied zwischen Hoch- und Niederspannung.
Neue Trafostationen sind nach den modernsten Gesichtspunkten zu planen. Bestehende Trafostationen sind auf ihre zukünftige Tauglichkeit hin zu überprüfen. Auswirkungen von Smart Grid und die Ökodesign-Verordnung mit einer weiteren Stufe von strengeren Mindeststandards werden erläutert.

Von Trafostationen wird erwartet, dass sie die derzeitigen Anforderungen der Stromversorgung genauso wie die der Zukunft erfüllen, obwohl sie in der Vergangenheit geplant wurden. Dazu sind die Anforderungen zu analysieren und die Trafostation nach modernsten Gesichtspunkten zu planen sowie bestehende Trafostationen auf die zukünftige Tauglichkeit hin zu überprüfen.
In diesem Zusammenhang möchten wir Sie ergänzend auf das neue Seminar 'Digitalisierung von Ortsnetzstationen' hinweisen.

Zielsetzung
Planer, Hersteller, Betreiber und Instandhalter von Trafostationen erfahren kompaktes Know-how in Theorie und Praxis zur Planung und Realisierung neuer Trafostationen sowie zum Retrofit bestehender Anlagen. Dabei werden die neuesten technischen Entwicklungen und Erkenntnisse vorgestellt. Die Referenten bringen ihre langjährige Erfahrung bei der Planung, Inbetriebnahme und Prüfung von Anlagen ein.

Programm

01.02.2027

10:00–17:00 Die Reihenfolge der Themen kann sich individuell ändern (je nach Teilnehmerkreis) und wird zum Beginn des Seminars bekannt gegeben

Dipl.-Ing. (FH) Michael Mauersberger
Sprecher Automation Deutschland GmbH | Martinsried
Dipl.-Ing. (FH) Albrecht Englert
eTec Ingenieur- und Sachverständigenbüro, Esslingen

Planungsgrundsätze, Vorschriften

- Gesetze, Verordnungen, Normen, Vorschriften VDE
- Grundsätzlicher Planungsansatz früher und heute, Ausblick auf Morgen (Leistungsbilanz, Aufteilung der Leistung auf mehrere Transformatoren)
- Versorgungs- und Ausfallsicherheit (n-1 Prinzip, Auswahl und Anzahl der Betriebsmittel, Anordnung im Netz, Ersatz)
- Anforderungen der VNB durch die TAB

Netzstrukturen

- Netzsysteme mit und ohne starr geerdetem Sternpunkt, E-Spule 3-, 2-poliger Kurzschluss, Erdschluss› Netzstrukturierung: Stich-, Ring-, Maschennetz, Trennstellen› Darstellung von Stromversorgungsnetzen
- Netzführung, Netzbetrieb

Trafostationsgebäude

- Betonfertigstationen, Räume in bestehenden Gebäuden
- Druckentlastung, Ableitung, Analogieschluss, Anforderungen an bauliche Gegebenheiten
- IAC-A, IAC-B, IAC-AB

Transformatoren, Schaltanlagen, Kabel

- Mittelspannungsschaltanlage (luftisoliert, SF6, HH-Sicherungslasttrenner; Leistungsschalter mit Schutzgerät; Störlichtbogenqualifikation IAC)
- Mittelspannungskabel (Schutz, Dimensionierung; Endverschluss, Muffe)
- Öl-, Hermetik-, Trockentransformatoren (Auslegung, Bemessungsleistung, Überlastbarkeit; Oberschwingungen; Belastbarkeit im Sternpunkt; Schutzgeräte, Anschlüsse)
- Transformator Temperaturüberwachung (Mitnahmeschaltung, RONT; Längsregelung, Rückspeisung)
- NS-Kabel (Dimensionierung, Verlegung, Schutz)
- Kabelauslegung bei Oberschwingungen, EMV
- Schaltanlagen VDE 0660 Teil 600 als Ersatz für PTSK- und TSK-Anlagen (Festeinbau, Einschubtechnik, Nachrüstung unter Spannung; Schnittstellendefinition, neue Einteilung, ursprünglicher Hersteller)
- Aktiver Störlichtbogenschutz, Erhöhung der Verfügbarkeit

Schutztechnik

- Schutzobjekte, was ist wie zu schützen?
- Schutzeinrichtungen im Mittelspannungsnetz (Anforderungen, Aufgaben, Schutzrelais)
- Netzaufbau Mittelspannungsnetz (Anordnung von Schutzeinrichtungen, Erkennen von Fehlern)
- Überstromzeitschutz (Funktionsweise, Eckdaten, Anwendung im Netz; Staffelplan, Grenzen des Einsatzes)
- Distanzschutz (Funktionsweise, Eckdaten, Anwendung im Netz; Staffel-plan, Grenzen des Einsatzes)
- Differentialschutz (Funktionsweise Leitungs- und Trafodifferentialschutz, Eckdaten; Anwendung im Netz, Grenzen des Einsatzes)
- Signalvergleich mit UMZ-Schutz
- Sammelschienenschutz (Q/U-Schutz, Frequenzschutz, Erdschlussschutz, AEW/KU)
- Erdschlusserfassung, Richtungserkennung, Erdschlussfehlersuche
- Schutzprüfung
- Ausblick auf die Leittechnik (Aufbau, Einbindung von Schutzrelais, IT-Sicherheit)
- Ausblick auf intelligente Trafostationen (Ansatz, Aufgaben, Vorteile, zukünftige Anforderungen)

ZEP, Selektivität, Erdung, Potentialausgleich

- NSHV nach VDE 0100-100 (Zentraler Erdungspunkt ZEP, PEN-Leiter, Grenzen des ZEP, EMV)
- Erdungsanlage (Fundament- und Ringerder; Erdungsmessung bestehen-der Anlagen; Beurteilung bestehender Anlagen)
- Potentialausgleich, Erdung, Überspannungsschutz
- Niederspannungsbetriebs- und Hochspannungsschutzerde, globales Erdungssystem
- Auslegung des Steuererders zur Reduzierung der Schrittspannung

Aufstellräume

- Aufstellen von Schaltanlagen VDE 0100-729 (Gangbreiten, Türenanzahl, Fluchtweg)
- VDE 0100-731: 2014-10, abgeschlossene elektrische Betriebsstätten
- VDE 0101: Anforderungen an Räume und Aufstellung von MS-Schaltanlagen
- Lüftung, Klimatisierung, Kühlung

Selektivität

- Typische Kennlinien Schmelzsicherung, Leistungsschalter, UMZ-Schutz
- Selektivität am Transformator (Oberspannungs- zu Unterspannungsseite und Niederspannungsabgängen)
- Einstellwerte und Dokumentation der Selektivität

Betrieb der Anlagen

- VDE 0105-100 (Erden und Kurzschließen am Trafo)

Ausrüstungsgegenstände

- Spannungsprüfer, Dimensionierung Erd- und Kurzschlussseile, Zubehör
- Transformatorische, kapazitive und ohm'sche Spannungsteiler (Verhalten bei Oberschwingungen)

Dokumentation, Abnahme

- Dokumentation, Revision, Abnahme
- Erforderliche Beschilderung

Brandschutz, Fluchtwege

- Brandschutz, Brandabschnitte, Branderkennung, Brandschotts
- Kabelverlegung in Fluchtwegen
- Leitungsanlagen Richtlinie LAR für Trafostationen

Planung einer Trafostation für einen Gewerbebetrieb mit Ladeinfrastruktur

- Beispielhafte Planung unter Anwendung des Seminarinhaltes
- Abschlussdiskussion

02.02.2027

09:00–17:00 Themen s. 1. Tag

03.02.2027

09:00–17:00 Themen s. 1. Tag

04.02.2027

09:00–17:00 Themen s. 1. Tag

05.02.2027

09:00–15:00 Themen s. 1. Tag

Referenten

DE

Dipl.-Ing. (FH) Albrecht Englert

eTec Ingenieur- und Sachverständigenbüro, Esslingen

eTec Ingenieur- und Sachverständigenbüro, Esslingen

DM

Dipl.-Ing. (FH) Michael Mauersberger

Sprecher Automation Deutschland GmbH | Martinsried

Sprecher Automation Deutschland GmbH | Martinsried