

## Lernprogramm Elektrische Maschinen

### Themenübersicht

#### Elektrische Maschinen

##### Transformatoren

###### Wirkungsweise von Transformatoren

Lernziele

Elektrische Maschinen im Überblick

Lernziele

Der Transformator

Spannungstransformation

Übersetzungsverhältnis

Stromtransformation

Widerstandstransformation

Leerlaufverluste / Eisenverluste

Leerlaufscheinleistung

Bemessungskurzschlußspannung

Kurzschlußversuch

Aufgabe: Transformatorverluste 1

Aufgabe: Transformatorverluste 2

Transformator - Ersatzschaltbild

Kurzschlussstrom

Aufgabe: Kurzschlussspannung - Kurzschlussstrom

Abhängigkeit der Ausgangsspannung von der Belastung

Berechnungsbeispiele Teil 1

Berechnungsbeispiele Teil 2

Zusammenfassung

###### Besonderheiten von Drehstromtransformatoren

Lernziele

Leistungsschild eines Drehstromtransformators

Schaltungsvarianten von Transformatorwicklungen

Schaltgruppen von Drehstromtransformatoren

Gebräuchliche Schaltgruppen (1)

Gebräuchliche Schaltgruppen (2)

Parallelschaltbedingungen für Drehstromtransformatoren

Wirkungsgrad von Drehstromtransformatoren (1)

Wirkungsgrad von Drehstromtransformatoren (2)

Drehstromtransformator mit ohmsch/induktiver Last

Wirkungsgrad parallelgeschalteter Drehstromtransformatoren

Aufgabe: Transformatorwirkungsgrad 1

Aufgabe: Transformatorwirkungsgrad 2

Ermittlung Blindleistung und Leistungsfaktor im Leerlauf

Aufgabe: Blindleistung und Leistungsfaktor

Jahreswirkungsgrad

Beispielaufgabe Jahreswirkungsgrad

Aufgabe: Jahreswirkungsgrad

Buchholzrelais

Zusammenfassung

###### Besondere Ausführungen von Transformatoren

Lernziele

Spartransformator

Leistungsübertragung beim Spartransformator

Aufgabe: Bauleistung

Schweißtransformatoren

Wandler (Spannungswandler / Stromwandler)

Zusammenfassung

#### Gleichstrommaschinen

##### Mechanischer Aufbau von Gleichstrommaschinen

Lernziele

Lernziele

Aufbau von Gleichstrommaschinen - Ständer

Leistungsschild der Gleichstrommaschine

Aufbau von Gleichstrommaschinen - Anker

Kommutierung

Magnetische Felder in der Gleichstrommaschine

Bürstenfeuer

Wendepol- und Kompensationswicklung

Zusammenfassung

#### Betriebseigenschaften von Gleichstrommotoren

Lernziele

Betriebseigenschaften von Gleichstrommotoren

Aufgabe: Klemmenplatte

Nebenschlussmotoren

Einschaltstrom Nebenschlussmotoren

Aufgabe: Nebenschlussmotor 1

Aufgabe: Nebenschlussmotor 2

Drehzahl-Drehmomenten-Kennlinie des Nebenschlussmotors

Drehmomentenkennlinie des Reihenschlussmotors

Drehzahl-Drehmomenten-Kennlinie des Reihenschlussmotors

Aufgabe: Gegenspannung Reihenschlussmotor

Aufgabe: magnetischer Fluss Reihenschlussmotor

Aufgabe: Drehzahl Reihenschlussmotor

Drehzahl-Drehmomenten-Kennlinie des Doppelschlussmotors

Zusammenfassung

#### Drehstrom- und Wechselstrommaschinen

##### Aufbau und Funktion von Drehstromasynchronmotoren

Lernziele

Lernziele

Aufbau des Drehstromasynchronmotors

Wirkungsweise des Drehstromasynchronmotors (1)

Wirkungsweise des Drehstromasynchronmotors (2)

Kreisdrehfeld des Drehstromasynchronmotors

Drehfeld des 4-poligen Drehstromasynchronmotors (1)

Drehfeld des 4-poligen Drehstromasynchronmotors (2)

Aufgabe: Drehstromasynchronmotor 1

Aufgabe: Drehstromasynchronmotor 2

Aufgabe: Drehstromasynchronmotor 3

Drehfeld des 4-poligen Drehstromasynchronmotors (3)

Entstehung der Drehbewegung

Drehmoment - Drehzahl - Kennlinie

Zusammenfassung

##### Betriebsverhalten von Drehstrommotoren

Lernziele

Lastkennlinien

Anlassverfahren (Stern-Dreieck)

Aufgabe: Anlassverfahren

Weitere Anlassverfahren

Schleifringläufer

Schleifringläufer als elektrische Welle

Schleifringläufer als Drehtransformator

Dahlanderomotor

Aufgabe: Dahlanderomotor

Bremsverfahren (Gleichstrom- und Gegenstrombremsen)

Bremsverfahren (generatorisch)

Zusammenfassung

##### Wechselstrommotoren

Lernziele

Einphasen - Asynchronmotor

Feldverlauf bei Wechselstrommotoren

Betriebskondensator bei Wechselstrommotoren

Steinmetzschaltung

Universalmotor

Spaltpolmotor

Zusammenfassung

##### Synchronmotoren

Lernziele

Funktionsweise von Synchronmotoren (1)

Funktionsweise von Synchronmotoren (2)

Betriebsverhalten von Synchronmotoren

Synchronmotor als Phasenschieber (Blindleistungsmaschine)

Synchrongenerator

Wirkungsweise des Synchrongenerators (1)

Wirkungsweise des Synchrongenerators (2)

Parallelschaltung von Synchrongeneratoren

Zusammenfassung