





Elektroberufe

Lernfeld 5

Elektroniker für Betriebstechnik

Elektroenergieversorgung und Sicherheit von Betriebsmitteln
gewährleisten

Inhalt	Symbol	#	Niveaunkretisierung
Bereitstellung und Übertragung elektrischer Energie		5.1.1	Prinzipien der Energieumwandlung (z.B. mechan. Energie in el. Energie) beschreiben.
		5.1.2	Alternative Energieformen beschreiben.
		5.1.3	Ökonomische und ökologische Aspekte aufzeigen und bewerten.
		5.1.4	Unterschiedliche Spannungsebenen bei der Energieverteilung begründen.
Schalt- und Verteilungsanlagen		5.2.1	Den Aufbau einer Niederspannungshaupt- und -unterverteilung und deren Betriebsmittel beschreiben darstellen.
		5.2.2	Die Selektivität einer Niederspannungsverteilung beurteilen.
Induktion		5.3.1	Grundlegende Phänomene des Magnetfeldes beschreiben (z.B. Stromabhängigkeit, Windungszahl, Luftspalt, Werkstoff, Remanenz ...).
		5.3.2	Induktionsvorgänge (Ind. d. Bewegung, Ind. d. Ruhe, Selbstinduktion) erklären.
Wechsel- und Drehstromsystem		5.4.1	Erzeugung von Wechselspannung beschreiben.
		5.4.2	Wechselstromgrundgrößen (f , T , U , u_s , u_{ss} , $u(t)$) erläutern und berechnen.
		5.4.3	Linien- und Zeigerbilder (u , i , φ) bei Wechselstrom für ohmsch-induktive Belastung zeichnen.
		5.4.4	Leistungsdreieck (P , Q , S , φ) bei Wechselstrom für ohmsch-induktive Belastung zeichnen und hierzu Berechnungen durchführen.
		5.4.5	Erzeugung von Drehstrom beschreiben und Verkettung begründen.
		5.4.6	Ströme und Spannungen sowie Leistungen bei symmetrischer, ohmscher Belastung in Stern- und Dreieckschaltung berechnen.
		5.4.7	Auswirkungen von Störungen, z.B. Ausfall eines Außenleiters oder eines Stranges, beschreiben.
Einphasentransformator		5.5.1	Aufbau beschreiben und Transformatorprinzip erläutern.
		5.5.2	Mit den Trafogrößen (\vec{u} , U , I , P , S , η) rechnen.
Drehstromtransformator		5.6.1	Prinzipiellen Aufbau und Funktion beschreiben.
		5.6.2	Typenschildangaben (\vec{u} , S , U , I) analysieren.
		5.6.3	Bedingungen für die Parallelschaltung von Transformatoren begründen.
Netzsysteme		5.7.1	TN-C-, TN-S- und TT-System mit Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag erläutern und Anwendungen benennen.
		5.7.2	RCDs (Typ A und Typ B) mit unterschiedlichem I_{AN} integrieren.
Energieversorgungsanlage		5.8.1	Auswirkungen des Leistungsbedarfs auf die Energieversorgungsanlage beschreiben.
		5.8.2	Übersichtsschaltplan der Anlage entwerfen.
		5.8.3	Erst- und Wiederholungsprüfungen (Sichtprüfung, Erprobung, Messungen) elektrischer Anlagen und Schaltgerätekombinationen (Schaltschrank) durchführen, beschreiben und Prüfprotokoll erstellen.
ortsfixe und ortsveränderliche Betriebsmittel		5.9.1	Schutzklassen der Betriebsmittel beschreiben und Kurzzeichen zuordnen.
		5.9.2	Schutzarten der Betriebsmittel beschreiben und Kurzzeichen zuordnen.
		5.9.3	Isolationsklassen der Betriebsmittel beschreiben und Kennzeichnung zuordnen.

Mess- und Prüfmittel		5.10.1	Bedeutung der Werte R_{ISO} , Z_S , $I\Delta$, t_a , U_{PE} bezüglich der Sicherheit einer elektrischen Anlage beschreiben.
		5.10.2	Mess- und Prüfgeräte für Messungen nach DIN VDE 0100-410, DIN VDE 0660-500, DIN VDE 0100-600 bzw. DIN VDE 0105-100, DIN EN 60204-1 [ehem. DIN VDE 0113-1] und DIN VDE 0701 - 0702 anwenden, Messergebnisse dokumentieren (Prüfprotokoll) und auswerten.
Umweltverträglichkeit		5.11.1	Bei der Auswahl von Materialien auf ihre Umweltverträglichkeit achten und Materialien fachgerecht entsorgen.
Nutzereinweisung		5.12.1	Nutzer in den Betrieb einer Anlage einweisen.

Version 5; Stand: 03.02.2012