

Elektronikerberufe

Elektroniker für Betriebstechnik

Lernfeld 5

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 und Spannungsarten (z.B. HGÜ) bei der Energieverteilung begründen.
Schalt- und Verteilungsanlagen		5.2.1	Den Aufbau einer Niederspannungsverteilung (Haupt-/Unterverteilung) anhand von Dokumentationen, auch in audiovisueller oder virtueller Form, analysieren und beschreiben.
Induktion		5.3.1	Grundlegende Phänomene des Magnetfeldes beschreiben (z.B. Stromabhängigkeit, Windungszahl, 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	Transformatorgrößen ($\dot{U}$, U , I , P , S , η , u_k) interpretieren und dazu Berechnungen durchführen.
Drehstromtransformator		5.6.1	Prinzipiellen Aufbau und Funktion beschreiben.
		5.6.2	Weiterführende Typenschildangaben des Drehstromtransformators (Schaltgruppe) interpretieren.
Netzsysteme		5.7.1	TN-, TT- und IT-Systeme mit Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag erläutern und Anwendungen benennen.
		5.7.2	RCDs unterschiedlicher Typen je nach Anwendungsfall mit unterschiedlichem $I_{\Delta n}$ 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) beschreiben, durchführen und Prüfprotokoll erstellen. Vergleiche DIN VDE 0100-600, DIN VDE 0105-100.
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	Isolierstoffklassen der Betriebsmittel beschreiben und Kennzeichnung zuordnen.
Mess- und Prüfmittel		5.10.1	Auswirkung der Werte R_{ISO} , Z_S , I_{Δ} , t_a , U_{PE} auf die Sicherheit einer elektrischen Anlage beschreiben.

		5.10.2	Mess- und Prüfgeräte für Messungen nach DIN VDE 0100-600 bzw. DIN VDE 0105-100, DIN EN 60204-1 [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 9; Stand: 15.09.2020