

## IHK Industrieelektriker Prüfung 2024 Praktisch

### Teil A: Elektroinstallation (20 Punkte)

1. Installationsplan erstellen (8 P)
  - Sie erhalten einen Grundriss eines Einfamilienhauses (8 m × 10 m). Planen Sie die Verlegung von Leitungen für Beleuchtung und Steckdosen in EG und DG. Berücksichtigen Sie folgende Punkte:
    - Raumaufteilung (Küche, Wohnzimmer, Bad, Schlafzimmer, Flur)
    - Beleuchtungsgruppen (je Raum mindestens eine Gruppe)
    - Steckdosenkreise (max. 8 Steckdosen je Kreis)
    - Dimensionierung der Leitungen (NYM-J), Absicherung (B-Charakteristik)
  - Fertigen Sie einen schematischen Plan mit Legende an.
2. Verlustleistungsberechnung (6 P)
  - Eine Zuleitung 5 × 4 mm<sup>2</sup> (Kupfer) hat eine Länge von 40 m, belastet mit 16 A.
  - a) Berechnen Sie den Spannungsfall.
  - b) Berechnen Sie die Verlustleistung.
3. Schutzmaßnahmen (6 P)
  - Erklären Sie kurz die Unterschiede und Einsatzgebiete von FI Typ A und FI Typ B.
  - Nennen Sie je ein Anwendungsbeispiel aus der Industrie.

### Teil B: Elektrische Maschinen (20 Punkte)

1. Asynchronmotor auswählen (8 P)
  - Ein Förderband benötigt eine Antriebsleistung von 5 kW bei 400 V, 50 Hz.
  - a) Dimensionieren Sie Motorleistung (Berücksichtigen Sie 20 % Sicherheitszuschlag).
  - b) Bestimmen Sie den passenden Bemessungsstrom und die Absicherung.
2. Kennlinie zeichnen (6 P)
  - Zeichnen Sie qualitativ das Drehmoment-Drehzahl-Diagramm eines Schleifringläufer-Asynchronmotors. Beschriften Sie alle wichtigen Punkte: Anlaufmoment, Bemessungsmoment, Kippmoment.
3. Prüfung und Wartung (6 P)
  - Beschreiben Sie ein Prüfverfahren zur Isolationsmessung an einem 3-Phasen-Motor. Welche Grenzwerte sind einzuhalten?

### Teil C: Steuerungs- und Regelungstechnik (20 Punkte)

1. SPS-Programmierung (10 P)
    - Erstellen Sie in ST (Structured Text) ein Programm, das eine Drehrichtungsumschaltung für einen Motor realisiert.
- Voraussetzungen:
- Taster S1 = Vorwärts, Taster S2 = Rückwärts
  - Not-Aus über E-Stop
  - Interlocks: Vorwärts und Rückwärts dürfen nie gleichzeitig aktiv sein
- Fügen Sie Kommentare ein und erläutern Sie den Ablauf.
2. Regelkreis entwerfen (10 P)
    - Skizzieren Sie den Blockschaltplan eines Temperaturregelkreises mit P-Regler. Erläutern Sie:
      - Aufbau und Funktion von Regler, Stellglied, Messglied
      - Berechnung des Regelabweichungssignals bei Soll 80 °C, Ist 75 °C
      - Auswirkungen einer zu hohen Reglerverstärkung (Überschwingen)

### Teil D: Antriebstechnik (20 Punkte)

1. Frequenzumrichter auslegen (10 P)
  - Ein Ventilator (4 kW) soll mit einem Frequenzumrichter betrieben werden.
  - a) Geben Sie die relevanten Parameter an, die der Umrichter bieten muss.
  - b) Skizzieren Sie das Anschlussdiagramm (Netz, Motor, Bedienelement).
2. Hydraulisch-elektrischer Antrieb (10 P)
  - Ein hydraulischer Zylinder (Druck 200 bar, Hub 300 mm) wird elektrisch gesteuert.
  - a) Ermitteln Sie die Energieaufnahme, wenn die Pumpe 12 kW bei 150 bar Dauerlast liefert.
  - b) Nennen Sie Vor- und Nachteile gegenüber rein elektrischem Linearantrieb.

### Teil E: Wartung, Instandhaltung und Sicherheit (20 Punkte)

1. Fehlerdiagnose (8 P)
  - In einer Steuerung fällt sporadisch eine Phase aus. Beschreiben Sie systematisch die Fehlersuche und mögliche Ursachen.
2. Schaltgeräte-Prüfung (6 P)
  - Erläutern Sie die Prüfschritte für Leistungsschütze nach DGUV Vorschrift 3. Nennen Sie Messmittel und Prüfintervalle.
3. Arbeitssicherheit (6 P)
  - Erklären Sie die Umsetzung der Gefährdungsbeurteilung bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Anlagen. Gehen Sie auf:
    - Persönliche Schutzausrüstung (PSA)
    - Schulungsanforderungen
    - Dokumentation

Punkteverteilung gesamt: 100 Punkte