

IHK Industrieelektriker Prüfung 2024 Praktisch – Lösungen

Teil A: Elektroinstallation (20 Punkte)

1. Installationsplan erstellen (8 Punkte)

- Erwartet wird ein detaillierter Plan, der die Raumaufteilung berücksichtigt. Jede Beleuchtungsgruppe sollte klar definiert sein, mit mindestens einer Gruppe pro Raum. Steckdosenkreise dürfen maximal 8 Steckdosen umfassen. Die Dimensionierung der Leitungen sollte mit NYM-J erfolgen, und die Absicherung mit B-Charakteristik. Ein schematischer Plan mit Legende ist erforderlich.

2. Verlustleistungsberechnung (6 Punkte)

a) Der Spannungsfall wird mit der Formel $\Delta U = (2 * L * I * \rho) / A$ berechnet. Erwartet wird die korrekte Anwendung der Formel und das Ergebnis in Volt.

b) Die Verlustleistung wird mit $P = I^2 * R$ berechnet. Hierbei ist die korrekte Berechnung des Widerstands R erforderlich.

3. Schutzmaßnahmen (6 Punkte)

- FI Typ A ist für Wechsel- und pulsierende Gleichfehlerströme geeignet, während FI Typ B auch für glatte Gleichfehlerströme geeignet ist. Ein Anwendungsbeispiel für Typ A ist der Einsatz in Haushaltsinstallationen, während Typ B in der Industrie, z.B. bei Frequenzumrichtern, verwendet wird.

Teil B: Elektrische Maschinen (20 Punkte)

1. Asynchronmotor auswählen (8 Punkte)

a) Die Motorleistung sollte mit einem Sicherheitszuschlag von 20 % berechnet werden, also 6 kW.

b) Der Bemessungsstrom und die Absicherung müssen anhand der Motorleistung und der Netzspannung korrekt bestimmt werden.

2. Kennlinie zeichnen (6 Punkte)

- Erwartet wird eine qualitative Zeichnung des Drehmoment-Drehzahl-Diagramms mit korrekter Beschriftung der Punkte: Anlaufmoment, Bemessungsmoment, Kippmoment.

3. Prüfung und Wartung (6 Punkte)

- Beschrieben werden sollte ein Prüfverfahren zur Isolationsmessung, z.B. mit einem Isolationsmessgerät. Grenzwerte sollten mindestens 1 M Ω betragen.

Teil C: Steuerungs- und Regelungstechnik (20 Punkte)

1. SPS-Programmierung (10 Punkte)

- Ein korrektes ST-Programm mit Kommentaren, das die Drehrichtungsumschaltung realisiert. Der Ablauf sollte klar erläutert werden, inklusive der Interlocks.

2. Regelkreis entwerfen (10 Punkte)

- Ein Blockschaltplan mit P-Regler, Stellglied und Messglied. Die Berechnung der Regelabweichung sollte korrekt sein, und die Auswirkungen einer zu hohen Reglerverstärkung müssen erläutert werden.

Teil D: Antriebstechnik (20 Punkte)

1. Frequenzumrichter auslegen (10 Punkte)

a) Relevante Parameter wie Spannung, Strom, Frequenzbereich und Schutzarten müssen angegeben werden.

b) Eine Skizze des Anschlussdiagramms ist erforderlich.

2. Hydraulisch-elektrischer Antrieb (10 Punkte)

a) Die Energieaufnahme wird mit der Formel $P = (\text{Druck} * \text{Volumenstrom}) / \text{Wirkungsgrad}$ berechnet.

b) Vor- und Nachteile sollten klar benannt werden, z.B. höhere Kraftdichte bei hydraulischen Antrieben.

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

1. Fehlerdiagnose (8 Punkte)

- Eine systematische Beschreibung der Fehlersuche, z.B. durch Sichtprüfung, Messung und Analyse. Mögliche Ursachen wie lose Verbindungen oder defekte Komponenten sollten genannt werden.

2. Schaltgeräte-Prüfung (6 Punkte)

- Die Prüfschritte nach DGUV Vorschrift 3 sollten erläutert werden, inklusive der Verwendung von Messmitteln wie Multimeter und der Prüfintervalle.

3. Arbeitssicherheit (6 Punkte)

- Die Umsetzung der Gefährdungsbeurteilung sollte die PSA, Schulungsanforderungen und Dokumentation umfassen. Erwartet wird eine klare Beschreibung der Maßnahmen.