

IHK Industrieelektriker Prüfung 2021 Praktisch

IHK-Simulationsprüfung Industrieelektriker 2021
Bearbeitungszeit: 240 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel: nicht programmierbarer Rechner, Zeichengerät
Gesamtpunktzahl: 100

Teil 1: Grundlagen der Elektrotechnik (40 P)

Aufgabe 1: Drehstromnetzberechnungen (20 P)

Ein drehstrombetriebener Motor hat folgende Daten: 400 V (Dreieck), 11 kW, Wirkfaktor $\cos \varphi = 0,85$.

- 1.1 Berechnen Sie den Strang- und Linienstrom im Dauerbetrieb (10 P)
- 1.2 Zeichnen Sie ein Vektor- und Leistungspfeildiagramm (5 P)
- 1.3 Berechnen Sie die Scheinleistung S und Blindleistung Q des Motors (5 P)

Aufgabe 2: Stern-Dreieck-Anlauf (20 P)

In einer Anlage soll ein 15 kW-Motor per Stern-Dreieck-Anlauf eingeschaltet werden.

- 2.1 Skizzieren Sie den kompletten Schaltplan mit Hauptschutz, Freischütz und Umschaltstufen (10 P)
- 2.2 Ermitteln Sie das Verhältnis von Anlaufstrom im Sternbetrieb zum Normalstrom im Dreieckbetrieb (5 P)
- 2.3 Nennen und erläutern Sie drei Vorteile dieses Anlaufverfahrens (5 P)

Teil 2: Steuerungs- und Automatisierungstechnik (30 P)

Aufgabe 3: SPS-Programmierung (20 P)

In einer Förderanlage soll Band 1 (M1) nur dann laufen, wenn Sensor S1 belegt ist und Band 2 (M2) gestoppt ist. Band 2 (M2) startet, wenn S2 belegt und Band 1 (M1) läuft. Beide Bänder haben je einen Notausschalter (NF), der beim Drücken den jeweiligen Motor sofort abschaltet. Nach Fehlauflösung muss ein Taster T zurückgesetzt werden.

- 3.1 Erstellen Sie einen Kontaktplan (Relay-Schema) für beide Motorensteuerungen (8 P)
- 3.2 Übertragen Sie die Logik in ein FUP-Diagramm (6 P)
- 3.3 Beschreiben Sie kurz das Verhalten der Anlage bei Fehlauflösung und Rücksetzen (6 P)

Aufgabe 4: Pneumatik-Schaltplan (10 P)

Eine Pneumatikpresse drückt Bleche in Form. Die Anlage besteht aus Kompressor, Druckluftspeicher, 5/2-Ventil, Endlagenschaltern LS1 (Ein), LS2 (Aus) und einem Doppelwirkungszyylinder Z.

- 4.1 Zeichnen Sie den vollständigen Schaltplan mit Symbolen nach ISO 1219 (6 P)
- 4.2 Beschreiben Sie den Ablauf der Zylinderbewegung im Betrieb (4 P)

Teil 3: Fachrechnen und Messtechnik (20 P)

Aufgabe 5: Kabeldimensionierung (12 P)

Ein Schaltschrank versorgt einen 4-poligen Verteilerkreis, Belastung 12 kW, Spannungsversorgung 400 V/50 Hz, Verlegeart A1 (im Rohr). Kabellänge 25 m.

- 5.1 Berechnen Sie den Betriebsstrom des Verteilers ($I = P/(\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi)$, $\cos \varphi = 0,9$) (4 P)
- 5.2 Wählen Sie einen geeigneten Leitungsquerschnitt aus der Tabelle (Cu) und berechnen Sie den Spannungsfall in Prozent (4 P)
- 5.3 Beschreiben Sie das Messverfahren zur Isolationsprüfung der Leitung vor Inbetriebnahme (4 P)

Aufgabe 6: Messung und Kalibrierung (8 P)

6.1 Ein Multimeter zeigt bei einem Sollwert von 230 V AC tatsächlich 227 V AC an. Berechnen Sie den Messfehler in Prozent und beurteilen Sie, ob das Gerät die Genauigkeitsklasse 1 erfüllt (4 P)

6.2 Sie messen an einem Oszilloskop ein pulsierendes Rechtecksignal. Skizzieren Sie die Anzeige und erläutern Sie Einstellung von Zeitbasis und Trigger (4 P)

Teil 4: Elektrosicherheit und Instandhaltung (10 P)

Aufgabe 7: Risikoanalyse (6 P)

Bei einem WIG-Schweißarbeitsplatz treten Funkenflug, Strahlung und Schrälleffekte auf.

- 7.1 Nennen Sie drei spezifische Gefährdungen und ordnen Sie diese den Gefährdungsklassen zu (3 P)
- 7.2 Beschreiben Sie drei geeignete Schutzmaßnahmen nach DGUV Vorschrift 3 und EN 60974 (3 P)

Aufgabe 8: Wartungsplan (4 P)

Für einen 125 kVA Transformator in einer Maschinenhalle soll ein halbjährlicher Wartungsplan erstellt werden.

- 8.1 Listen Sie fünf Prüf- und Wartungspunkte mit jeweiliger Prüfmethode und Toleranzbereich auf (z. B. Ölstand, Isolationswiderstand, Temperaturüberwachung) (4 P)

Ende der Prüfung. Viel Erfolg!