



Aufgabensammlung

Elektrofachkraft für
festgelegte Tätigkeiten
2009

Schriftlicher Teil

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir freuen uns, dass der Prüfungsausschuss diese Prüfungsaufgabe freigegeben hat.

Damit stehen Ihnen Übungsaufgaben für die Fortbildung zur Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten zur Verfügung. Dem Ziel einer Einheit zwischen Ausbildung und Prüfung kommen wir dadurch ein Stück näher.

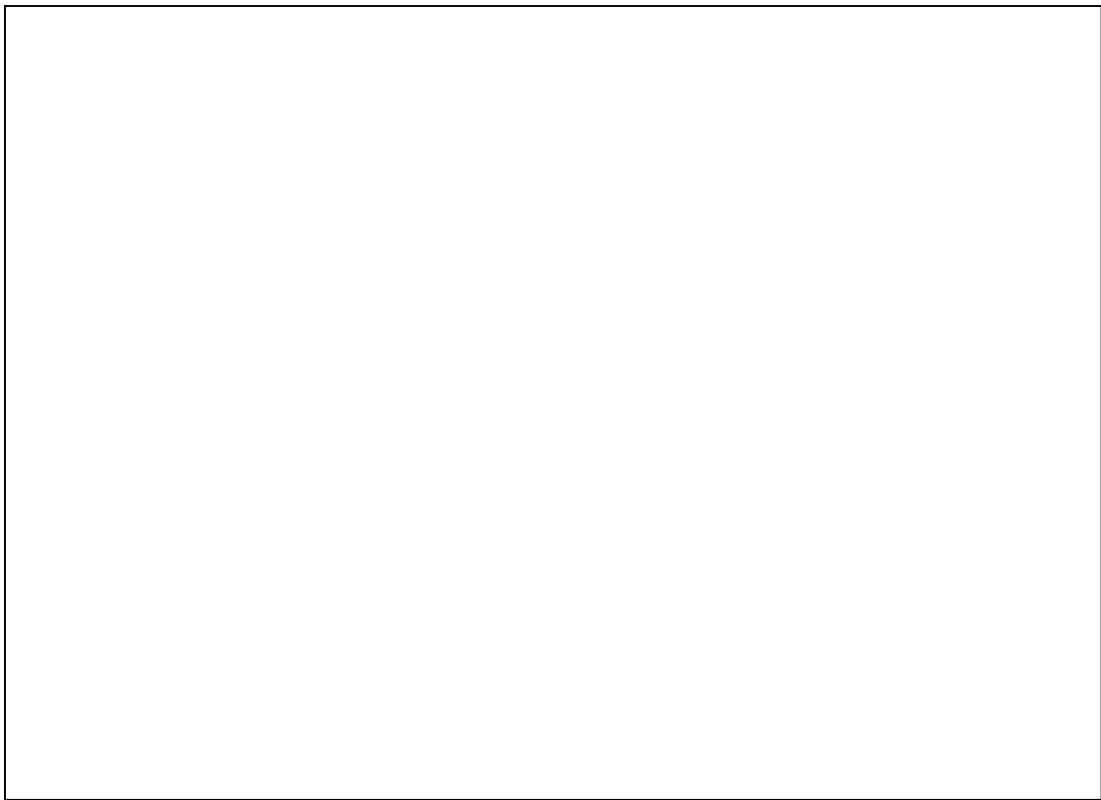
Der Prüfungsausschuss hat die Lösungsanleitungen zu den Prüfungsaufgaben nicht frei gegeben, damit die Lösungen der Aufgaben von Ihnen selbst oder mit Kollegen gemeinsam erarbeitet werden können.

Wir wünschen Ihnen einen entsprechenden Lernfortschritt, gute Erkenntnisse bei der Bearbeitung dieser Prüfungsaufgaben und einen erfolgreichen Verlauf ihrer Fortbildung.

Mit freundlichen Grüßen

Robert Holaschke
Zuständige Stelle

Besuchen Sie uns auch im Internet. Unter www.bvs.de stehen Ihnen weitere Informationen für Aus- und Weiterbildung zur Verfügung. Dieses Angebot wird ständig aktualisiert und erweitert.



Abschlussprüfung 2009
im Ausbildungsberuf
Fachkraft für Abwassertechnik
Fachkraft für Wasserversorgungstechnik
Schriftlicher Teil
Prüfungsbereich: Elektrotechnische Arbeiten

Prüfungsdatum: 15.-19.06.2009

Prüfungsort: Lauingen

Dauer: 45 Minuten

Hinweise:

- Diese Aufgabe umfasst einschließlich des Deckblattes **7** Seiten und ein Formelblatt.
- Bei den folgenden Aufgaben ist entweder die richtige Antwort (**nur eine**) eindeutig anzukreuzen oder die Frage frei zu beantworten. Sind bei den Ankreuzfragen mehrere Antworten möglich, wird darauf gesondert hingewiesen. Es ist grundsätzlich davon auszugehen, dass für die frei zu beantwortenden Fragen die vorgesehenen Zeilen zur Beantwortung der jeweiligen Frage ausreichen.
- In diesem Prüfungsteil können insgesamt **68** Punkte bei **21** Fragen erreicht werden. Die Teilpunkte sind in Klammern bei der Frage angegeben.
- Es darf **nicht** mit Bleistift gearbeitet werden. (**Ausnahme: Zeichnungen**)
- Notwendige Erläuterungen, Gedankengänge, Nebenrechnungen usw. sind auf der Rückseite der Aufgabenblätter vorzunehmen.
- Hilfsmittel: gemäß Hilfsmittelregelung

Erreichte Punkte: _____ **Festgesetzte Note:** _____

	Erstprüfer	Zweitprüfer
Erreichte Punkte:	_____ : 0,68 _____	_____ : 0,68 _____
Note:	_____	_____
Unterschrift:	_____	_____

Notenstufen:		
100 - 92 Punkte = 1	80 - 67 Punkte = 3	49 - 30 Punkte = 5
91 - 81 Punkte = 2	66 - 50 Punkte = 4	29 - 0 Punkte = 6

1. Nennen Sie die **fünf** Sicherheitsregeln in der richtigen Reihenfolge! (7 P)

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

2. Was sagt folgende Kennzeichnung aus? (2 P)



3. Welches Formelzeichen und welche Einheit hat der elektrische Widerstand? (2 P)

4. Was versteht man unter dem Begriff SPS? (2 P)

5. In welcher elektrotechnischen Anwendung wird die chemische Wirkung des elektrischen Stromes ausgenutzt? (1 P)

6. Nennen Sie **drei** gebräuchliche Möglichkeiten, um den Anlaufstrom eines Drehstrommotors zu begrenzen? (3 P)

1. _____

2. _____

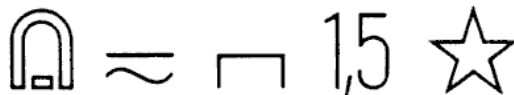
3. _____

7. Bei einem Sicherungsautomat dient die thermische Auslösung zum Schutz der abgehenden Leitung (1 P)
- a) gegen Kurzschluss.
 - b) gegen zu hohe Spannung.
 - c) gegen Überlastung.
 - d) gegen Überspannung.
 - e) gegen Unterspannung.

8. Beschreiben Sie das Temperaturverhalten eines NTC-Widerstandes! (2 P)
-

9. Wie viel Ampere sind 20 mA? (1 P)
-

10. Ein Messinstrument ist mit folgenden Angaben gekennzeichnet. Welche Behauptung über die Zahl 1,5 ist richtig? (1P)

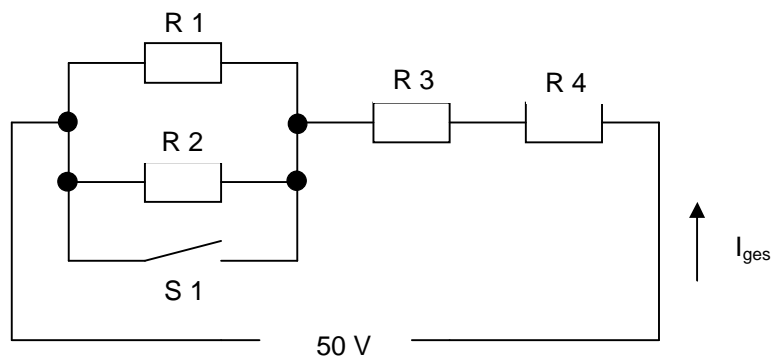


- a) Sie gibt an, dass die Prüfspannung 1,5 kV beträgt.
 - b) Sie gibt den Anzeigefehler in % vom Meßbereichsendwert an.
 - c) Sie gibt den Anzeigefehler in Volt an.
 - d) Sie gibt den Anzeigefehler in % vom angezeigten Wert an.
 - e) Sie gibt den Anzeigefehler in Ampere an.
11. Was bedeutet diese Angabe auf einem RCD? (2 P)
- 63 / 0,03 A
-
12. In welcher Größenordnung sollte sich der Isolationswiderstand eines Standardelektromotors im trockenen nicht defekten Zustand befinden? (1 P)
- a) > 0,5 MΩ
 - b) > 200 MΩ
 - c) 10 kΩ
 - d) < 2 mΩ
 - e) < 500 kΩ

13. Ein Drehstrom-Asynchronmotor hat auf dem Typenschild folgende Spannungsangabe: 400/690 V. Die Netzspannung beträgt 230/400 VAC. Ist dieser Motor zur Anlaufstrombegrenzung mit Stern-Dreieck-Schaltung geeignet? Begründen sie Ihre Antwort! (2 P)

14. Wie wird ein in der Elektrotechnik verwendetes Produkt mit folgender Angabe: **H07RN-F** bezeichnet? (1 P)

15. Gegeben ist nachfolgende Schaltung.



$$\begin{array}{ll} R1 = 100 \text{ Ohm} & R2 = 200 \text{ Ohm} \\ R3 = 300 \text{ Ohm} & R4 = 400 \text{ Ohm} \end{array}$$

- a) Wie groß ist I_{ges} , wenn S1 geschlossen ist? (3 P)

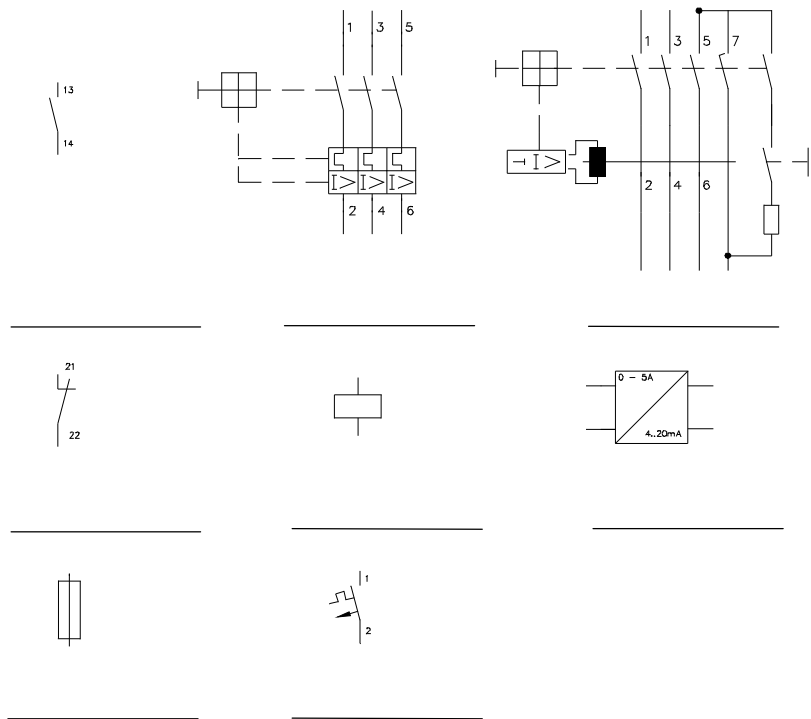
- b) Wie groß ist I_{ges} , wenn S1 geöffnet ist? (5 P)

16. Das Anzeigegerät für eine Sauerstoffmessung ist für 4-20 mA ausgelegt und hat einen Anzeigebereich von 0-2 mg O₂/l. Der Zeiger zeigt 1,2 mg O₂/l auf der Skala des Messinstruments an. Wie groß ist der Strom, welcher durch das Messgerät fließt? (4 P)
17. Durch die Spule eines Magnetventils fließt bei einer Spannung von 230 VAC/50 Hz ein Strom von 15 mA, der Leistungsfaktor beträgt $\cos\varphi = 0,98$.
- a) Berechnen Sie die Leistungsaufnahme! (3 P)
- b) Berechnen Sie den Spulenwiderstand! (3 P)
18. Ein Luftkompressor befindet sich für 2 Stunden und 15 Minuten in Betrieb. In dieser Zeit hat sich der Zählerstand von 412,5 kWh auf 417,9 kWh verändert. Er ist an einem Drehstromnetz mit 400 V angeschlossen. Auf dem Typenschild ist für den Leistungsfaktor 0,84 angegeben.
- a) Berechnen Sie die Wirkleistungsaufnahme! (3 P)
- b) Berechnen Sie die Stromaufnahme! (3 P)

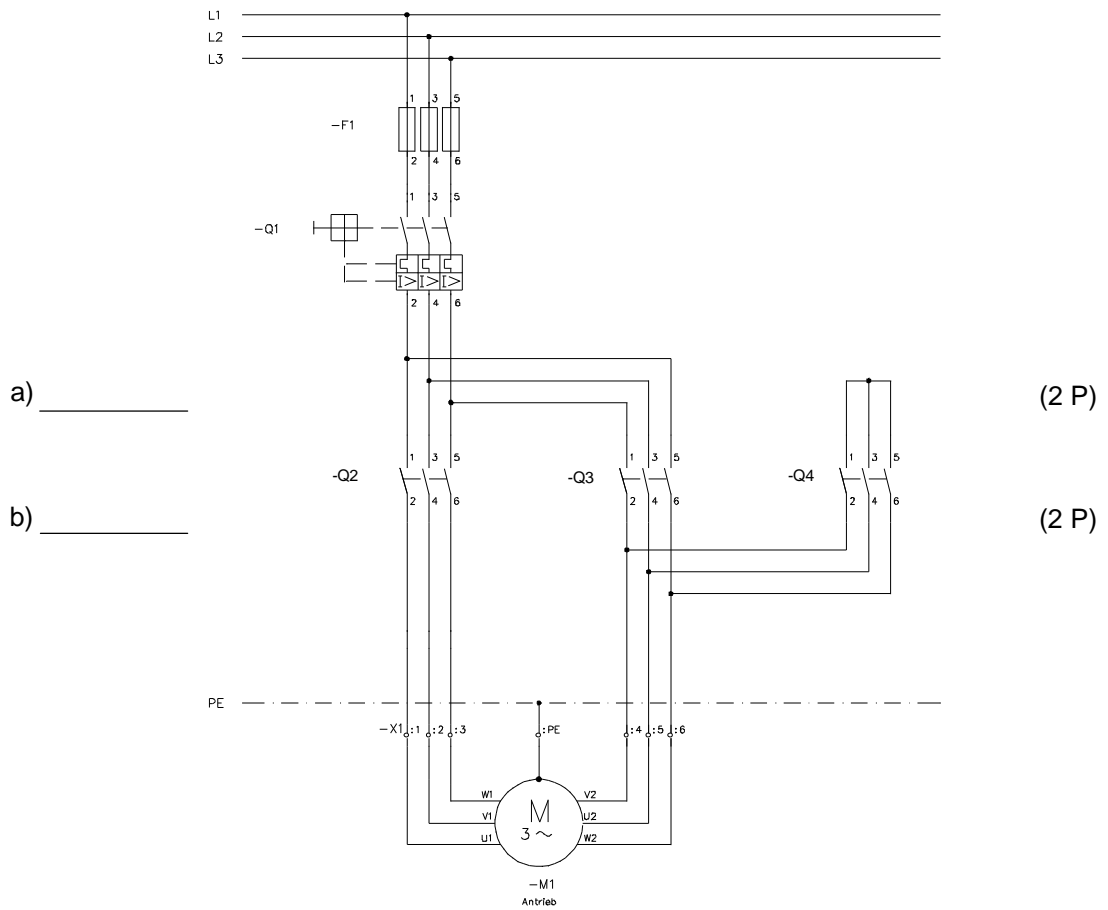
19. Bei der Schutzmaßnahme Schutztrennung (1 P)

- a) darf die Spannung eines Stromkreises mit Schutztrennung höher als 500 V sein.
- b) wird das Auftreten einer gefährlichen Berührungsspannung durch eine völlige Trennung des Verbraucherstromkreises vom Netz nicht verhindert.
- c) wird das Auftreten einer gefährlichen Berührungsspannung durch eine völlige Trennung des Verbraucherstromkreises vom Netz verhindert.
- d) muss der Trenntransformator nicht nach VDE 0551 ausgeführt sein.
- e) wird die Sicherheit durch Schutzkleinspannung < 50 V erreicht.

20. Benennen Sie nachfolgend aufgeführte Schaltzeichen! (8 P)



- 21.1 Welche Schützkombinationen müssen für einen erfolgreichen Stern-Dreieckanlauf nacheinander geschaltet werden?
Geben Sie nur die Betriebsmittelkennzeichnung an!



- 21.2 Welche **zwei** Schütze müssen im Steuerteil gegenseitig verriegelt werden? (2 P)

- 21.3 Welcher der drei Schütze wird üblicherweise als Dreieckschütz bezeichnet? (1 P)

Ende der Aufgabe (7 Seiten)

Formelsammlung

$$R_{[\Omega]} = \frac{U_{[V]}}{I_{[A]}}$$

Ohmsches Gesetz

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \dots \text{in } \Omega$$

Widerstände in Parallelschaltung

$$R = R_1 + R_2 + R_3 \dots \text{in } \Omega$$

Widerstände in Reihenschaltung

$$\eta = \frac{P_{ab}}{P_{zu}}$$

Wirkungsgrad

Elektrische Leistung bei Gleichstrom

$$P = U * I \quad \text{in (W)} \quad \text{Wirkleistung}$$

$$P = U * \frac{U}{R} = \frac{U^2}{R}$$

Elektrische Leistung bei Wechselstrom

$$P = U * I \cos\varphi \quad \text{in (W)} \quad \text{Wirkleistung}$$

$$Q = U * I \sin\varphi \quad \text{in (Var)} \quad \text{Blindleistung}$$

$$S = U * I \quad \text{in (VA)} \quad \text{Scheinleistung}$$

Elektrische Leistung bei Drehstrom

$$P = \sqrt{3} * U * I \cos\varphi \quad \text{in (W)} \quad \text{Wirkleistung}$$

$$Q = \sqrt{3} * U * I \sin\varphi \quad \text{in (Var)} \quad \text{Blindleistung}$$

$$S = U * I \quad \text{in (VA)} \quad \text{Scheinleistung}$$

$$W = U * Q \quad \text{in (kWh)} \quad \text{Elektrische Arbeit}$$

$$Q = I * t \Rightarrow$$

$$W = U * I * t$$

oder

$$W = P * t$$