



Aufgabensammlung

Elektrofachkraft für
festgelegte Tätigkeiten
2017

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 freigegeben, damit die Lösungen der Aufgaben von Ihnen selbst oder mit Kollegen gemeinsam erarbeitet werden können.

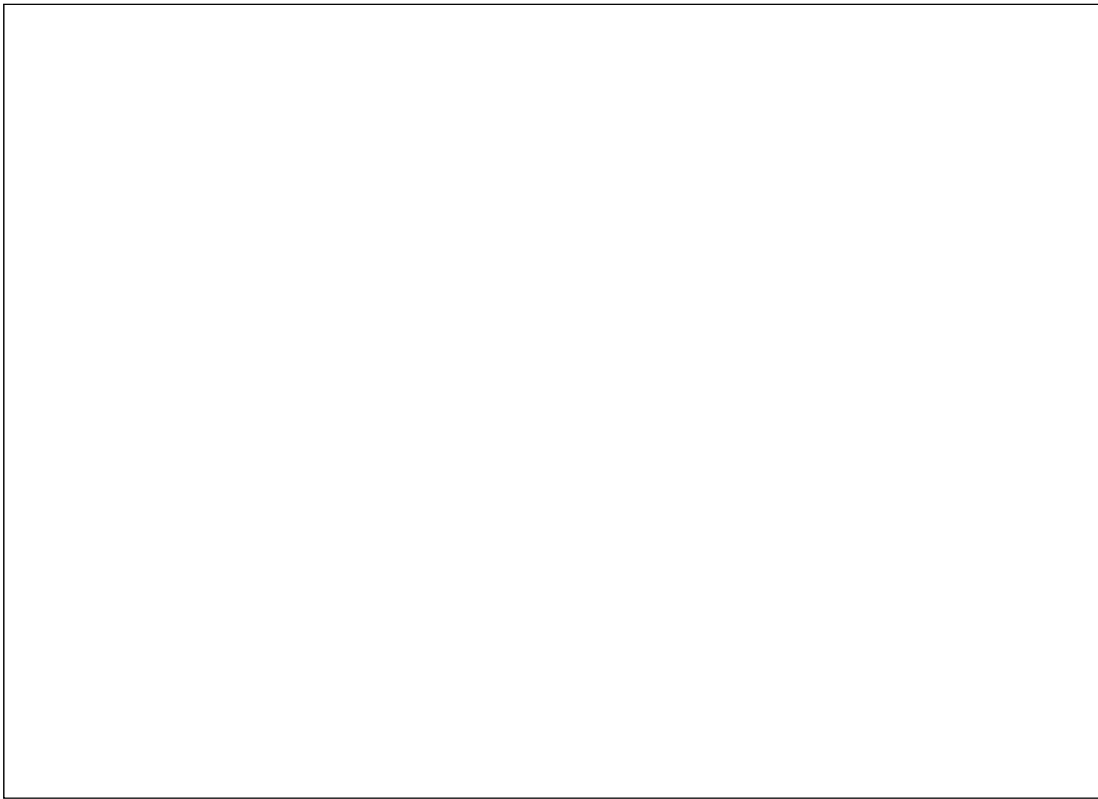
Wir wünschen Ihnen einen entsprechenden Lernfortschritt, gute Erkenntnisse bei der Bearbeitung dieser Prüfungsaufgaben und einen erfolgreichen Verlauf ihrer Fortbildung.

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 2017
Fachkraft für Abwassertechnik/Wasserversorgungstechnik
Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten
schriftlicher Teil
Prüfungsbereich: Elektrotechnische Arbeiten

Prüfungsdatum: 19.06.2017 Prüfungsort: Lauingen Dauer: 45 Minuten

Hinweise:

- Diese Aufgabe umfasst einschließlich des Deckblattes **8** Seiten und **1 Anlage**.
- 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, ist die Zahl der Antworten in der Fragestellung angegeben. Es ist grundsätzlich davon auszugehen, dass die vorgesehenen Zeilen zur Beantwortung der jeweiligen Frage ausreichen.
- In diesem Prüfungsteil können insgesamt **71** Punkte bei **19** Fragen erreicht werden. Die Teilpunkte sind in Klammern bei der Frage angegeben.
- Es darf **nicht** mit Bleistift gearbeitet werden. (**Ausnahme: Zeichnungen, Schaltpläne**)
- Rechenwege sind anzugeben. Notwendige Erläuterungen, Gedankengänge, Nebenrechnungen usw. sind auf der Rückseite der Aufgabenblätter vorzunehmen.
- Hilfsmittel: Formelsammlungen, Taschenrechner (nicht programmierbar)

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

	Erstprüfer	Zweitprüfer
Erreichte Punkte:	_____ : 0,71 _____	_____ : 0,71 _____
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. a) Die zweite der fünf Sicherheitsregeln lautet:
"Gegen Wiedereinschalten sichern!"
Nennen Sie **zwei** dazu geeignete Maßnahmen! (2 P)

1. _____

2. _____

- b) Die dritte der fünf Sicherheitsregeln lautet:
"Spannungsfreiheit feststellen!"
Nennen Sie **zwei** dazu geeignete Geräte! (2 P)

1. _____

2. _____

2. Ein elektrisches Gerät hat folgendes Zeichen:



- a) Um welche Schutzklasse handelt es sich? (1 P)

- b) Benennen Sie die Schutzklasse. (1 P)

3. Welches Formelzeichen und welche Einheit hat die elektrische Energie? (2 P)

Formelzeichen: _____

Einheit: _____

4. Was versteht man in der Elektrotechnik unter dem Begriff (2 P)

IP68?

Hinweis: Nennen Sie nur den Überbegriff.

5. Mit welchem Gerät kann der Anlaufstrom eines Drehstrommotors begrenzt werden? (2 P)
- Mit einem Trennverstärker.
 - Mit einem Gleichrichter.
 - Mit einem Wechselstrommotor.
 - Mit einem Frequenzumformer.
 - Mit einem Wechselrichter.

6. Welche Wirkung/en des elektrischen Stromes treten in der Spule eines Motors auf? (2 P)

7. Bestimmen Sie anhand des dargestellten Typenschildes eines Motors die am Motorschutzschalter einzustellenden Stromstärke. (3 P)
Hinweis: Direkteinschaltung, Netzspannung 230/400 VAC, 50 Hz

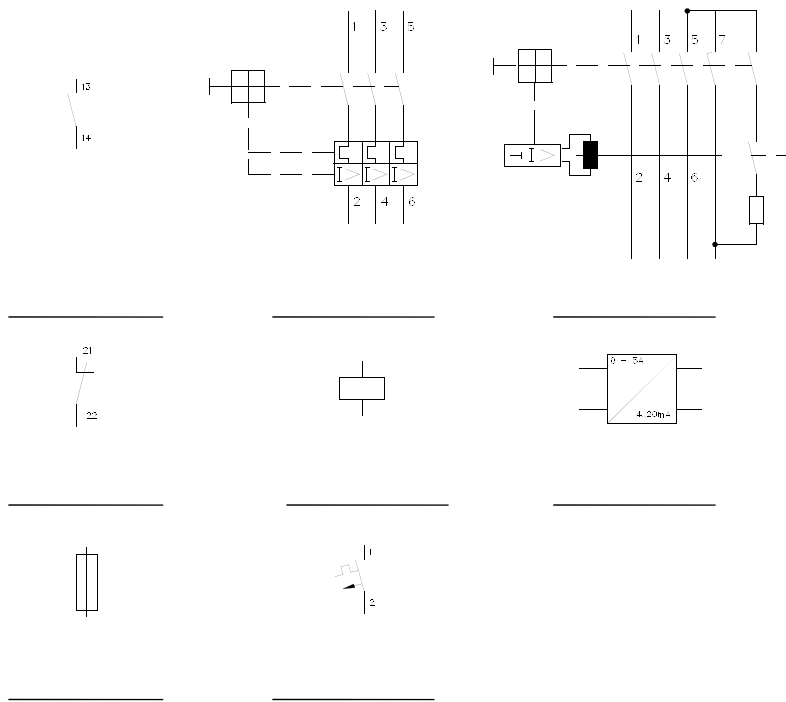
Type SK 100L/40 TF					
3-Mot		Nr NM 0019891			
Tb D F		IP 55		S1	
EN 60034 IEC 38					
50Hz	400/690	VΔ/Y	60Hz	460	VΔ
6,9/4,0	A	3,0 kW	6,7	A	3,45 kW
COS φ 0,75	1420	1/min	COS φ 0,75	1705	1/min
380-420/660-725 VΔ/Y			440-480 VΔ		
6,7-7,2/3,9-4,2 A			7,1-6,9 A		
MB= Nm, AC			V-, DC V=		

Einzustellender Motorstromwert:

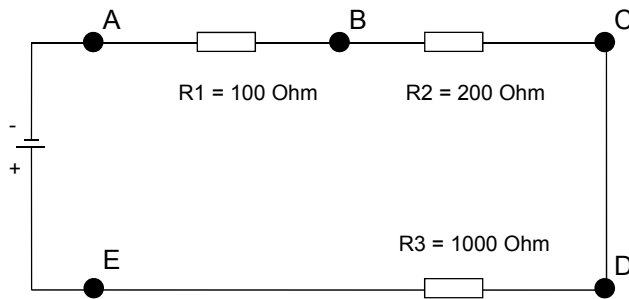
8. Die Prüfung ortsveränderlicher Geräte beginnt mit einer Sichtprüfung. Welche Tätigkeit gehört zur Sichtprüfung? (2 P)
- Kontrolle des Schutzleiteranschlusses im Gehäuse
 - Messung des Schutzleiterwiderstandes
 - Begutachtung des Knickschutzes
 - Messung des Isolationswiderstandes
 - Kontrolle der Anschlüsse im Netzstecker

9. Benennen Sie nachfolgend aufgeführte Schaltzeichen

(4 P)



10. Folgende Schaltung ist gegeben:
(Anmerkung: Leitungswiderstände sind zu vernachlässigen!)



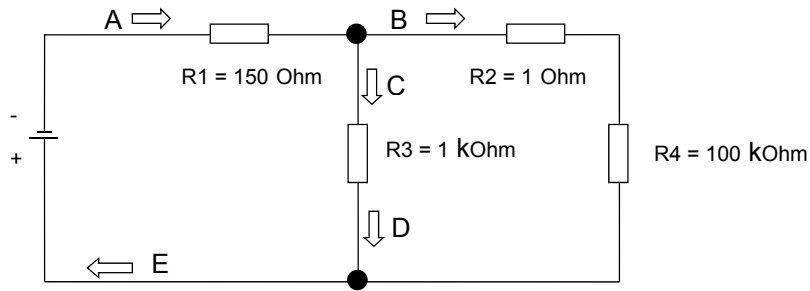
a) Zwischen welchen zwei Punkten messen Sie die **größte** Spannung? (2 P)

Zwischen Punkt _____ und Punkt _____

b) Zwischen welchen zwei Punkten messen Sie die **kleinste** Spannung? (2 P)

Zwischen Punkt _____ und Punkt _____

11. An welcher Stelle messen Sie in nachfolgender Schaltung den **kleinsten** Stromfluss? (3 P)



- a) bei A
 b) bei B
 c) bei C
 d) bei D
 e) bei E
12. In welcher Größenordnung sollte sich der Isolationswiderstand eines Elektrogerätes der Schutzklasse 1 im trockenen nicht defekten Zustand befinden? (2 P)
- a) $1 \text{ k}\Omega$
 b) $< 0,3 \Omega$
 c) $< 2 \text{ m}\Omega$
 d) $1 \text{ M}\Omega$
 e) $< 500 \text{ k}\Omega$

13. Nennen Sie **drei** Betriebsmittelkennzeichnungen mit Kennbuchstabe und der dazugehörigen Betriebsmittelgruppe. (6 P)

1. _____

2. _____

3. _____

14. Wie viel mA sind 0,03 A? (1 P)

15. Ein Messinstrument ist mit folgenden Angaben gekennzeichnet. Welche Behauptung über die Zahl 1,5 ist richtig? (2 P)



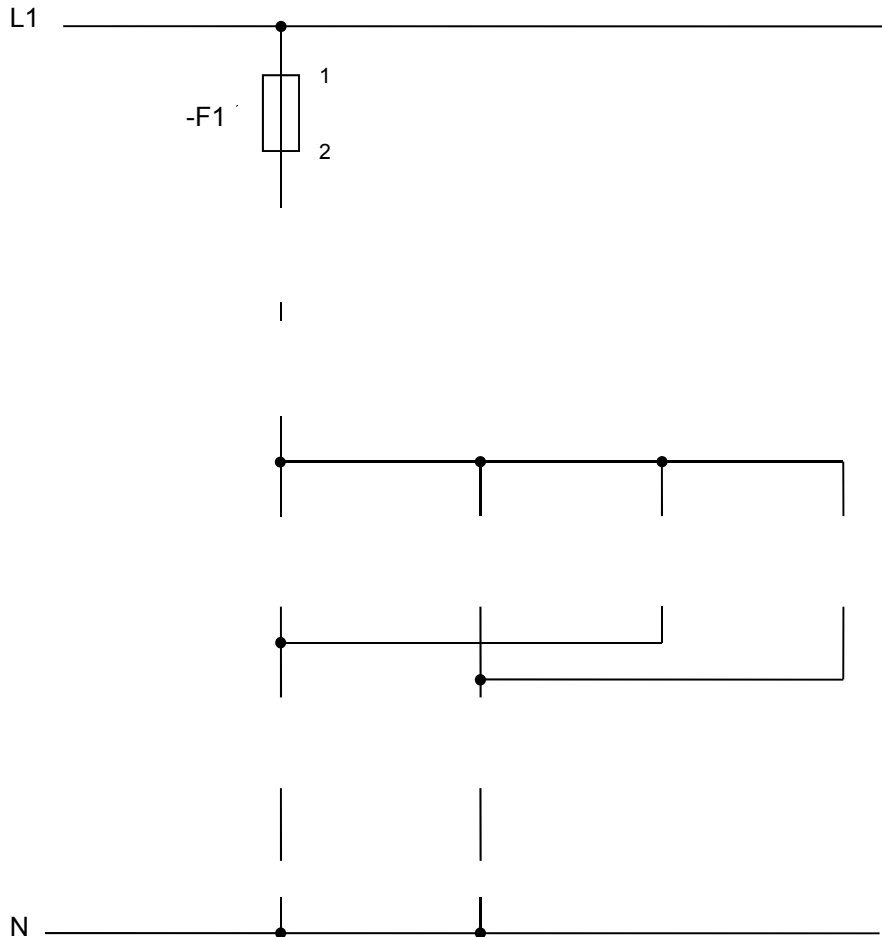
- a) Sie gibt an, dass die Prüfspannung des Messinstruments 1,5 kV beträgt.
 - b) Sie gibt den höchstzulässigen Anzeigefehler in % vom Messbereichsendwert an.
 - c) Sie gibt den höchstzulässigen Anzeigefehler in Volt an.
 - d) Sie gibt den höchstzulässigen Anzeigefehler in % vom angezeigten Wert an.
 - e) Sie gibt den höchstzulässigen Anzeigefehler in Ampere an.
16. Die Anzeige für eine pH-Messung ist für 0-20 mA ausgelegt und hat einen Anzeigebereich von pH 2 bis pH 12. Welchen pH-Wert zeigt das Messgerät an, wenn durch das Messgerät 14,6 mA fließen? (4 P)

17. Durch einen Ablüfter in einem Batterieladerraum fließt bei einer Spannung von 230 VAC/50 Hz ein Strom von 320 mA, der Leistungsfaktor beträgt $\cos\varphi = 0,86$. Berechnen Sie
- a) die Wirkleistungsaufnahme. (3 P)

 - b) den Ablüfterwiderstand. (3 P)
18. Ein Kompressor befindet sich in einem Jahr für 720 Stunden in Betrieb. In dieser Zeit hat sich der Zählerstand von 102016 kWh auf 104032 kWh verändert.
Er ist an einem Drehstromnetz mit 400 VAC / 50 Hz angeschlossen. Auf dem Typenschild ist für den Leistungsfaktor 0,81 angegeben.
Berechnen Sie
- a) die Wirkleistungsaufnahme. (4 P)

 - b) die Stromaufnahme. (4 P)

19. Vervollständigen Sie den nachfolgend aufgeführten Steuerstromkreis als Wendeschutzschaltung mit Umschaltung über Aus, gegenseitiger Schützverriegelung und Selbsthaltung. Benützen Sie dazu einen Motorschutzkontakt, einen Aus-Taster, zwei Ein-Taster, zwei Schütze und je Schütz einen Schließer- und Öffnerkontakt. Bezeichnen Sie alle Bauteile nach der Betriebsmittelkennzeichnung mit Anschlussbezeichnungen. Ein Kontaktspiegel und Strompfade sind nicht gefordert. (12 P)



Ende der Aufgabe (8 Seiten)

Anlage 1

Sitzplatz-Nr. _____

Formelsammlung

$R_{[\Omega]} = \frac{U_{[V]}}{I_{[A]}}$		Ohmsches Gesetz
$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$	in Ω	Widerstände in Parallelschaltung
$R = R_1 + R_2 + R_3$	in Ω	Widerstände in Reihenschaltung
$\eta = \frac{P_{ab}}{P_{zu}}$		Wirkungsgrad
Elektrische Leistung bei Gleichstrom		
$P = U \cdot I$	in (W)	Wirkleistung
$P = U \cdot \frac{U}{R} = \frac{U^2}{R}$		
Elektrische Leistung bei Wechselstrom		
$P = U \cdot I \cdot \cos \varphi$	in (W)	Wirkleistung
$Q = U \cdot I \cdot \sin \varphi$	in (Var)	Blindleistung
$S = U \cdot I$	in (VA)	Scheinleistung
Elektrische Leistung bei Drehstrom		
$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi$	in (W)	Wirkleistung
$Q = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sin \varphi$	in (Var)	Blindleistung
$S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I$	in (VA)	Scheinleistung
$W = P \cdot t$	in (kWh)	Elektrische Arbeit