

Vorlage Expertinnen und Experten

90 Minuten	24 Aufgaben	16 Seiten	60 Punkte
-------------------	--------------------	------------------	------------------

Zugelassene Hilfsmittel:

- Masstab, Geodreieck, Zeichnungsschablone
- Formelsammlung ohne Berechnungsbeispiele
- Netzunabhängiger Taschenrechner (Tablets, Smartphones, usw. sind nicht erlaubt)

Bewertung – Für die volle Punktzahl werden verlangt:

- Die Formel oder die Einheitengleichung.
- Die eingesetzten Zahlen mit Einheiten.
- Der Lösungsweg muss ersichtlich sein.
- Zweifach unterstrichene Ergebnisse mit Einheiten.
- Die vorgegebene Anzahl Antworten pro Aufgabe sind massgebend.
- Die Antworten werden in der aufgeführten Reihenfolge bewertet.
- Überzählige Antworten werden nicht bewertet.
- Bei Platzmangel ist die Rückseite zu verwenden. Bei der Aufgabe ist ein entsprechender Hinweis zu schreiben: z. B. Lösung auf der Rückseite.
- **Folgefehler führen zu keinem Abzug.**

Notenskala

6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1
60,0-57,0	56,5-51,0	50,5-45,0	44,5-39,0	38,5-33,0	32,5-27,0	26,5-21,0	20,5-15,0	14,5-9,0	8,5-3,0	2,5-0,0

Sperrfrist:

Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2024 zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch:

Arbeitsgruppe QV des EIT.swiss für den Beruf Elektroinstallateurin EFZ / Elektroinstallateur EFZ

Herausgeber:

SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

1. Elektrochemische Systeme Leistungsziel-Nr. 3.5.5b

2

Eine Spannungsquelle mit einer Leerlaufspannung von 1,58 V wird mit 10 Ω belastet. Dabei fließt ein Strom von 150 mA. Berechnen Sie:

a) Die Klemmenspannung.

1

$$U_{KL} = R_{Last} \cdot I = 10 \Omega \cdot 0,15 A = \underline{\underline{1,5 V}}$$

b) Den Innenwiderstand.

1

$$U_i = U_0 - U = 1,58 V - 1,5 V = \underline{\underline{0,08 V}}$$

$$R_i = \frac{U_i}{I} = \frac{0,08 V}{0,15 A} = \underline{\underline{0,533 \Omega}}$$

2. Lichttechnik Leistungsziel-Nr. 3.5.8

3

Ein Büro wurde bis jetzt mit 24 FL-Leuchten à 36 W (mit EVG 45 W) und einem Lichtstrom von 3000 lm beleuchtet.

Bestehende Situation:

- Die Beleuchtungsstärke beträgt 286 Lux
- Raumgrösse: Länge 12,6 m, Breite 10 m
- Gesamtwirkungsgrad: 0,5 (inkl. Wartungsfaktor)

Nun wird die ganze Beleuchtung durch LED-Leuchten ersetzt. Dabei wird neu eine Beleuchtungsstärke von 400 Lux geplant.

Die neuen LED-Leuchten haben folgende Werte:

- Lichtstrom: 4200 lm
- Leistung: 40 W
- Neuer Gesamtwirkungsgrad: 0,75 (inkl. Wartungsfaktor)

a) Bestimmen Sie die neue Anzahl der LED-Leuchten.

2

$$A = l \cdot b = 12,6 m \cdot 10 m = \underline{\underline{126 m^2}}$$

$$N_{LED} = \frac{E_m \cdot A}{\Phi_L \cdot \eta_{Ges.}} = \frac{400 lx \cdot 126 m^2}{4200 lm \cdot 0,75} = \underline{\underline{16 Leuchten}}$$

b) Um wieviel Watt nimmt die Gesamtleistung zu oder ab?

1

$$P_{FL} = N_{FL} \cdot P_{FL1} = 24 \cdot 45 W = 1080 W$$

$$P_{LED} = N_{LED} \cdot P_{LED1} = 16 \cdot 40 W = 640 W$$

$$\Delta P = P_{LED} - P_{FL} = 640 W - 1080 W = \underline{\underline{-440 W}}$$

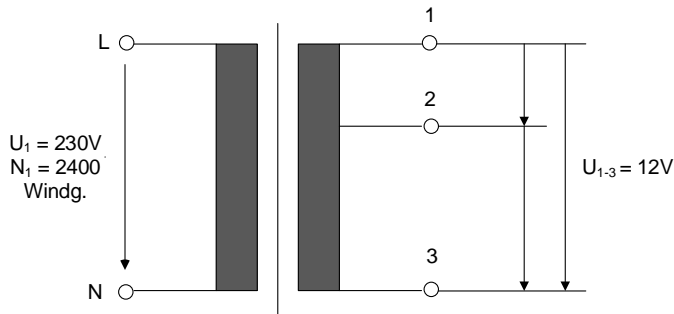
Die Gesamtleistung nimmt um 440 W ab.

Punkte
pro
Seite:

3. Transformatoren *Leistungsziel-Nr. 5.1.6b*

2

Die Sekundärwicklung eines Sonnerietransformators ist im Verhältnis 1 : 2 aufgeteilt.



Berechnen Sie die Windungszahlen der beiden Teilwicklungen auf der Sekundärseite.

$$N_{2 \text{ tot}} = \frac{U_2 \cdot N_1}{U_1} = \frac{12 \text{ V} \cdot 2400}{230 \text{ V}} = \underline{\underline{125 \text{ Windungen}}}$$

1

$$N_{2 / 1-2} = \frac{N_{2 \text{ tot}}}{3} = \frac{125}{3} = 41,67 = \underline{\underline{42 \text{ Windungen}}}$$

0,5

$$N_{2 / 2-3} = \frac{2 \cdot N_{2 \text{ tot}}}{3} = \frac{2 \cdot 125}{3} = 83,34 = \underline{\underline{83 \text{ Windungen}}}$$

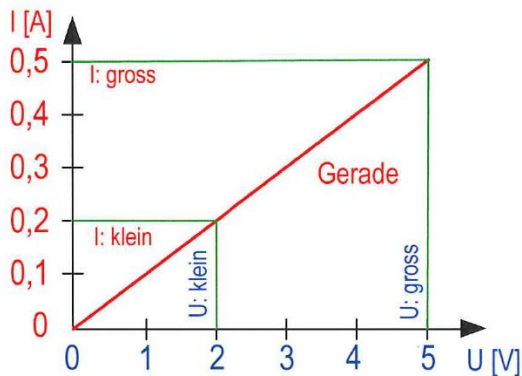
0,5

Expertenhinweis: Es sind auch andere Rechnungswege möglich.

4. Ohm'sches Gesetz *Leistungsziel-Nr. 3.2.3*

2

Widerstands-Kennlinie:



- a) Erklären sie die Grafik. Von den vier folgenden Begriffen sind deren zwei zwingend zu verwenden: **grösser/ kleiner/ proportional/ umgekehrt proportional**

1

**Je grösser die Spannung, umso grösser die Stromstärke.
Die Stromstärke verändert sich proportional zur Spannung.**

- b) Berechnen sie den Widerstand aus obenstehender Grafik.

1

$$\text{z. Bsp. } R = \frac{U}{I} = \frac{2 \text{ V}}{0,2 \text{ A}} = \underline{\underline{10 \Omega}}$$

Expertenhinweis:
Andere Lösungen auch möglich.

Punkte
pro
Seite:

5. Drehstrommotor Leistungsziel-Nr. 5.3.4

3

Eine Trinkwasserpumpe fördert in der Sekunde 50 Liter Wasser in das 60 m höher gelegene Reservoir. Dabei wird eine Arbeitsleistung von 2,98 kW benötigt. Die Verluste in der Rohrleitung betragen 10 %, der Pumpenwirkungsgrad beträgt 80 %. Der mit der Pumpe gekoppelte Elektromotor für 3 x 400 V hat einen Wirkungsgrad von 90 % und nimmt eine Leistung 4,14 kW bei einem $\cos \varphi$ von 0,88 auf.

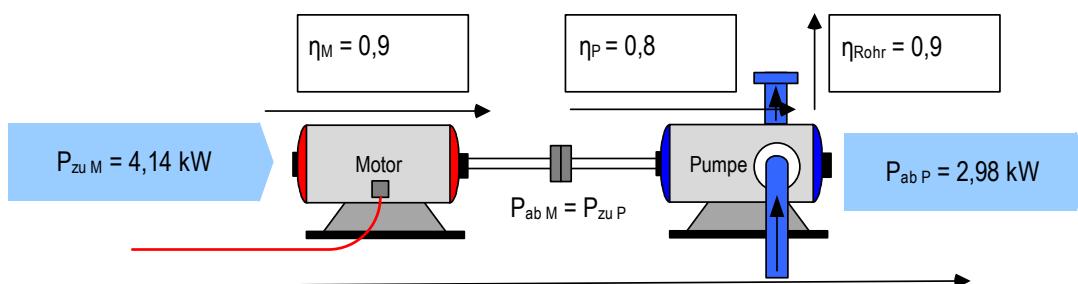
- a) Berechnen Sie den Gesamtwirkungsgrad der Anlage.

0,5

$$\eta_{tot} = \eta_M \cdot \eta_P \cdot \eta_{Rohr} = 0,9 \cdot 0,8 \cdot 0,9 = \underline{0,648}$$

- b) Tragen Sie alle fehlenden Werte in die entsprechenden Felder ein.

2,5



6. Schalteinrichtungen Leistungsziel-Nr. 5.4.2b

2

Aussagen über die Kapazität eines Kondensators.
Kreuzen Sie die Aussagen als richtig oder falsch an:

Aussagen	Richtig	Falsch
Je grösser die Dielektrizitätszahl, desto kleiner ist die Kapazität.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Je kleiner die Fläche der Kondensatorbeläge, desto grösser ist die Kapazität.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Je dicker die Kondensatorbeläge, desto grösser ist die Kapazität.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Je grösser der Abstand der Kondensatorbeläge, desto kleiner ist die Kapazität.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5

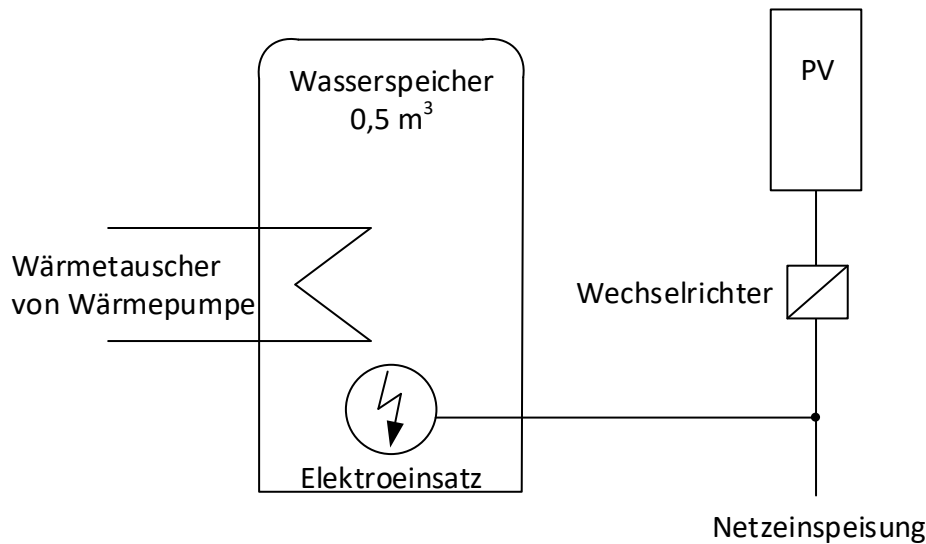
0,5

7. Chemische Vorgänge und Grössen EFT Leistungsziel-Nr. 3.5.3

3

Ein Wasserspeicher einer Wärmepumpenanlage soll mit einem Elektroeinsatz in 8 h von 10°C auf 60°C über die Photovoltaikanlage aufgeheizt werden.
Der Wärmenutzungsgrad beträgt 95 %.

$$c_{H_2O} = 4,187 \frac{kWs}{kg \cdot K} \quad \rho_{H_2O} = 1 \frac{kg}{dm^3}$$



Bestimmen Sie die elektrische Abgangsleistung des Wechselrichters.

$$\Delta\vartheta = \vartheta_w \cdot \vartheta_k = 60^\circ C - 10^\circ C = \underline{50 K}$$

0,5

$$m = 0,5 m^3 \rightarrow \underline{500 kg}$$

0,5

$$P_{el.} = \frac{c_{H_2O} \cdot m \cdot \Delta\vartheta}{t \cdot \eta} = \frac{4,187 kWs \cdot 500 kg \cdot 50 K}{8 \cdot 3600 s \cdot 0,95} = \underline{\underline{3,826 kW}}$$

2

8. Wechselstromwiderstände Leistungsziel-Nr. 3.2.7b

3

Welches Bauteil entspricht den Liniendiagrammen?

Notieren sie unterhalb der Grafiken die entsprechende Zahl der folgenden Auswahl:

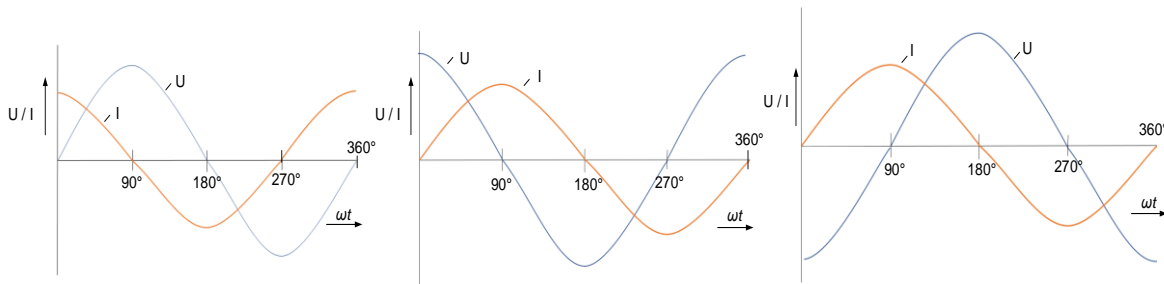
1: idealer Kondensator

4: Wirkwiderstand

2: reale Spule

5: R-C-Glied

3: ideale Spule



1	3	5
---	---	---

Je
1

9. Stromkreis Funktion Systemteile Leistungsziel-Nr. 3.2.3

2

Kreuzen Sie die Aussagen als richtig oder falsch an:

Aussagen	Richtig	Falsch
Der Widerstand wird kleiner, wenn die Leitungslänge verkleinert wird.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Widerstand wird kleiner, wenn ein Leiterwerkstoff mit einer kleineren elektrischen Leitfähigkeit eingesetzt wird.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Der Widerstand wird kleiner, wenn ein Leitungsdraht mit grösserem Querschnitt eingesetzt wird.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Widerstand wird kleiner, wenn ein Leiterwerkstoff mit einem grösseren spezifischen Widerstand eingesetzt wird.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5

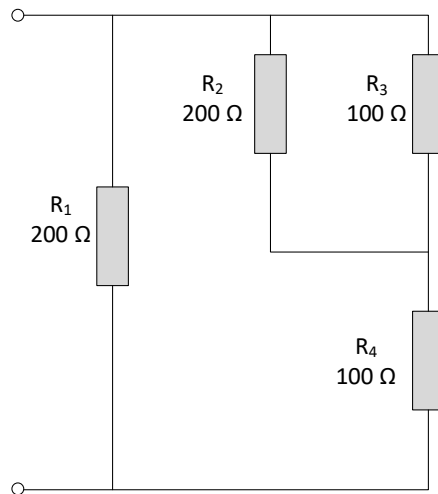
0,5

Punkte
pro
Seite:

10. Gemischte Schaltung Leistungsziel-Nr. 5.3.1

3

Berechnen Sie den Gesamtwiderstand der Schaltung.



$$R_{23} = \frac{1}{\frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}} = \frac{1}{\frac{1}{200 \Omega} + \frac{1}{100 \Omega}} = \underline{\underline{66,67 \Omega}}$$

1

$$R_{234} = R_{23} + R_4 = 66,67 \Omega + 100 \Omega = \underline{\underline{166,67 \Omega}}$$

1

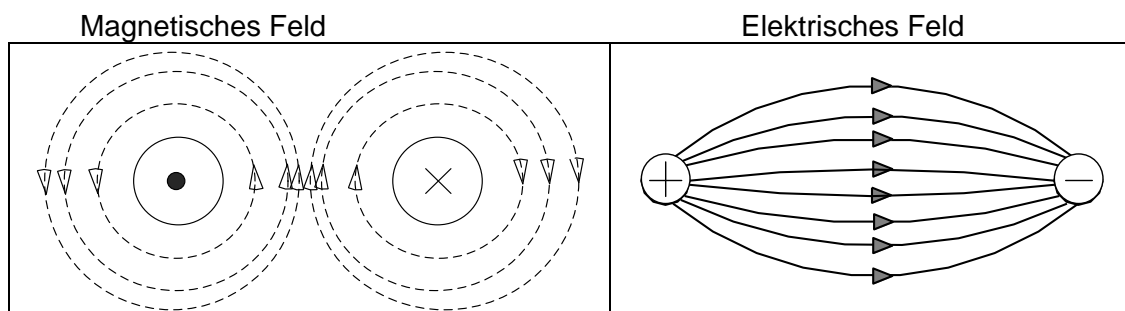
$$R_G = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_{234}}} = \frac{1}{\frac{1}{200 \Omega} + \frac{1}{166,67 \Omega}} = \underline{\underline{90,9 \Omega}}$$

1

11. Magnetische und elektrische Felder Leistungsziel-Nr. 3.2.5b

2

Beschriften Sie im elektrischen Feld «+» und «-» resp. Im magnetischen Feld die Leiter mit Punkt und Kreuz.



Je
0,5

Punkte
pro
Seite:

12. Leistungen im Drehstrom Leistungsziel-Nr. 5.3.2

3

In einer Schaltanlage werden an einem symmetrisch belasteten 400 V Drehstromnetz folgende Werte gemessen: $U = 390 \text{ V}$, $I = 120 \text{ A}$, $\cos \varphi = 0,8$.

Berechnen Sie:

- a) Die Scheinleistung.

1

$$S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I = \sqrt{3} \cdot 390 \text{ V} \cdot 120 \text{ A} = \underline{\underline{81,06 \text{ kVA}}}$$

- b) Die Wirkleistung.

1

$$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi = \sqrt{3} \cdot 390 \text{ V} \cdot 120 \text{ A} \cdot 0,8 = \underline{\underline{64,85 \text{ kW}}}$$

- c) Die Blindleistung.

1

$$\cos \varphi = 0,8 \Rightarrow \varphi = 36,87^\circ \Rightarrow \sin \varphi = 0,6$$

$$Q = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sin \varphi = \sqrt{3} \cdot 390 \text{ V} \cdot 120 \text{ A} \cdot 0,6 = \underline{\underline{48,64 \text{ kvar}}}$$

oder

$$Q = \sqrt{S^2 - P^2} = \sqrt{(81,06 \text{ kVA})^2 - (64,85 \text{ kW})^2} = \underline{\underline{48,64 \text{ kvar}}}$$

13. Energie im Drehstrom Leistungsziel-Nr. 5.3.2

2

In einer Schaltanlage werden an einem 3 x 400 / 230 V Drehstromnetz 44,5 kW gemessen.

Berechnen Sie:

- a) Die Wirkarbeit in 8 Stunden und 15 Minuten?

1

$$W = P \cdot t = 44,5 \text{ kW} \cdot 8 \text{ Stunden } 15 \text{ min} = \underline{\underline{1'321'650 \text{ kWs} = 367,125 \text{ kWh}}}$$

- b) Die Kosten, wenn eine kWh 19 Rp kostet?

1

$$K = k \cdot W = 0,19 \frac{\text{Fr}}{\text{kWh}} \cdot 367,125 \text{ kWh} \\ = \underline{\underline{6975,375 \text{ Rp}}} = \underline{\underline{69,75 \text{ Fr}}}$$

Punkte
pro
Seite:

14. Leitungswiderstand und Leistung Leistungsziel-Nr. 3.2.4

3

Ein Elektrogrill wird über eine Kabelrolle angeschlossen. An der Wandsteckdose liegt eine Spannung von 228 V an.

(Das Anschlusskabel des Elektrogrills können Sie vernachlässigen!)

$$(\rho_{Cu} = 0,0175 \frac{\Omega \cdot mm^2}{m})$$



Berechnene Sie die tatsächliche Stromstärke?

$$R_{Ltg} = \frac{\rho_{Cu} \cdot l_{Ltg} \cdot 2}{A} = \frac{0,0175 \frac{\Omega \cdot mm^2}{m} \cdot 50 m \cdot 2}{1,5 mm^2} = \underline{1,167 \Omega}$$

1

$$R_{Grill} = \frac{U_N^2}{P_N} = \frac{(230 V)^2}{2300 W} = \underline{23 \Omega}$$

1

$$R_{Ges} = R_{Ltg} + R_{Grill} = 1,167 \Omega + 23 \Omega = \underline{24,167 \Omega}$$

0,5


$$I = \frac{U_{Steckdose}}{R_{Ges}} = \frac{228 V}{24,167 \Omega} = \underline{\underline{9,434 A}}$$

0,5

15. Stromkreis und Systemgrößen Leistungsziel-Nr. 3.2.3

2

Kreuzen Sie die Aussagen als richtig oder falsch an.

Aussagen	richtig	falsch
Bei einer elektrischen Spannungsquelle herrscht am Pluspol ein Elektronenüberschuss.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Der Innenwiderstand eines Voltmeters muss möglichst gross sein.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Zwischen den Buchsen 1 und 2 messen Sie eine Spannung von ca. 230 V.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ein Ampèremeter wird parallel in den elektrischen Stromkreis geschaltet.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5

0,5

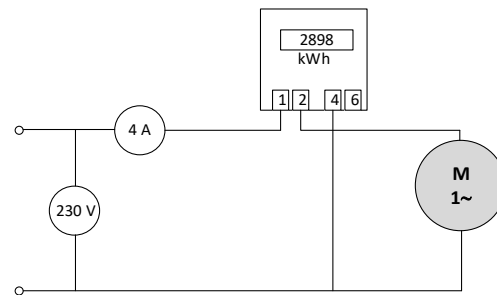
Punkte
pro
Seite:

16. Wirk-, Blind-, Scheinleistung und Leistungsfaktor Leistungsziel-Nr. 5.3.2

3

Der Motor ist 30 Sekunden eingeschaltet.
In dieser Zeit zählen Sie am vorgeschalteten
elektronischen Zähler 5 Impulse.

$$(c = 1000 \frac{\text{Impulse}}{\text{kWh}})$$



- a) Berechnen Sie die Scheinleistung des Motors.

1

$$S = U \cdot I = 230 \text{ V} \cdot 4 \text{ A} = \underline{\underline{920 \text{ VA}}}$$

- b) Berechnen Sie die Wirkleistung des Motors.

1

$$P = \frac{3600 \cdot n}{c \cdot t} = \frac{3600 \frac{\text{s}}{\text{h}} \cdot 5 \text{ Impulse}}{1000 \frac{\text{Impulse}}{\text{kWh}} \cdot 30 \text{ s}} = \underline{\underline{0,6 \text{ kW} = 600 \text{ W}}}$$

- c) Berechnen Sie den $\cos \varphi$ des Motors.

1

$$\cos \varphi = \frac{P}{S} = \frac{600 \text{ W}}{920 \text{ VA}} = \underline{\underline{0,652}}$$

17. Ohm'sches Gesetz Leistungsziel-Nr. 5.3.1

2

Wie viele 1,6 kΩ-Widerstände muss man parallel schalten, um an einer Spannung von 230 V einen Strom von 3,45 A zu erhalten?

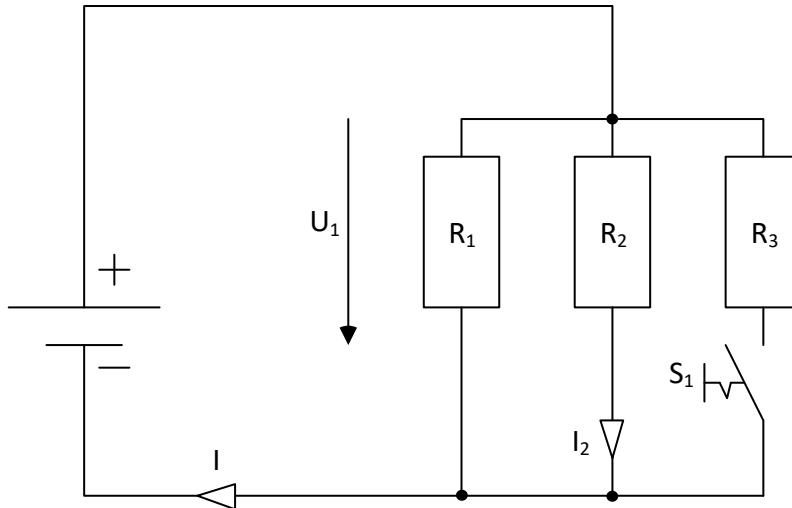
$$R_{tot} = \frac{U}{I} = \frac{230 \text{ V}}{3,45 \text{ A}} = \underline{\underline{66,67 \Omega}}$$

$$n = \frac{R}{R_{tot}} = \frac{1'600 \Omega}{66,67 \Omega} = \underline{\underline{24}}$$

18. Ohm'sches Gesetz Leistungsziel-Nr. 5.3.1

2

R_1 , R_2 und R_3 sind gleich grosse Widerstände. Was geschieht, wenn der Schalter S_1 geschlossen wird.



Kreuzen Sie die Aussagen als richtig oder falsch an.

Aussagen	richtig	falsch
Der Strom I_2 bleibt gleich gross.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Gesamtwiderstand der Schaltung wird kleiner.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Spannung U_1 wird kleiner.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Der Gesamtstrom I wird kleiner	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

0,5

0,5

0,5

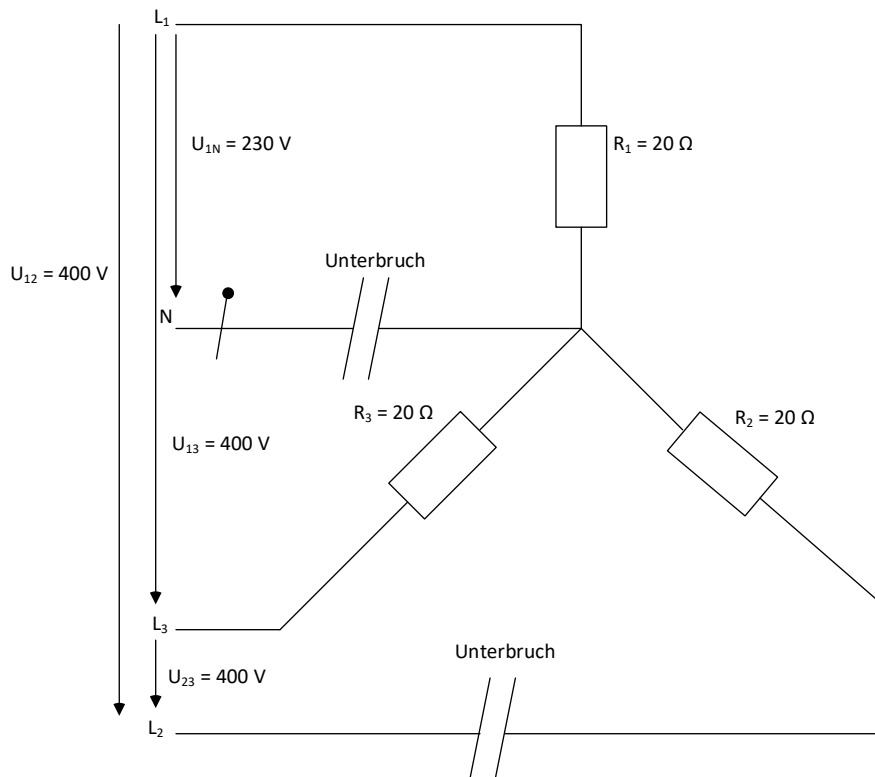
0,5

Punkte
pro
Seite:

19. Leitungsunterbrüche im Drehstromnetz *Leistungsziel-Nr. 5.3.4*

3

Der Neutraleiter und ein Aussenleiter sind unterbrochen.



Berechnen Sie:

- a) Die Spannungen an R_1 , R_2 und R_3 .

1

$$U_{R1} = U_{R3} = \frac{U_{13}}{2} = \frac{400 \text{ V}}{2} = \underline{\underline{200 \text{ V}}}$$

$$U_{R2} = \underline{\underline{0 \text{ V}}}$$

- b) Den Strom durch R_1 , R_2 und R_3 .

1

$$R_{13} = R_1 + R_3 = 20 \Omega + 20 \Omega = \underline{\underline{40 \Omega}}$$

$$I_{R1} = I_{R3} = \frac{U_{13}}{R_{13}} = \frac{400 \text{ V}}{40 \Omega} = \underline{\underline{10 \text{ A}}} \quad I_{R2} = \underline{\underline{0 \text{ A}}}$$

- c) Die Gesamtleistung mit den beiden Unterbrüchen der Schaltung.

1

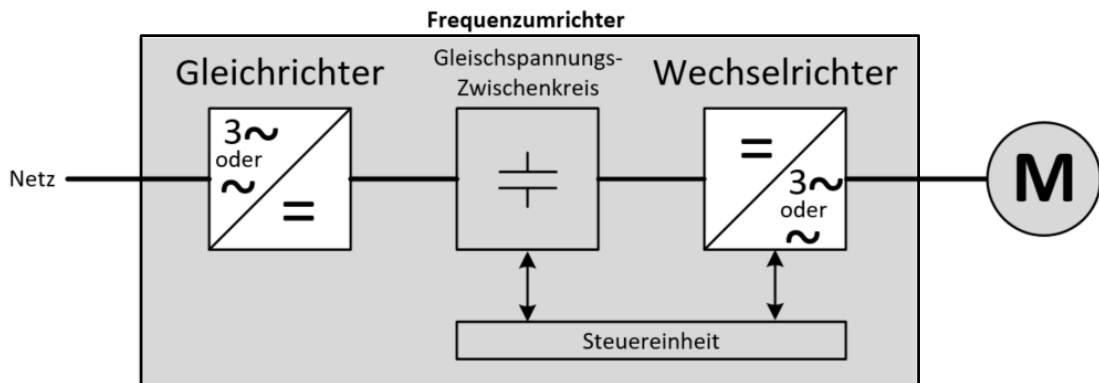
$$P_{\text{tot}} = \frac{(U_{13})^2}{R_{1+3}} = \frac{(400 \text{ V})^2}{40 \Omega} = \underline{\underline{4000 \text{ W}}}$$

Punkte
pro
Seite:

20. Frequenzumrichter Leistungsziel-Nr. 5.4.3

2

- a) Vervollständigen Sie im Blockschaltbild eines Frequenzumrichters die Symbole für den Gleichrichter und den Wechselrichter.



0,5

0,5

- b) Kreuzen Sie die Aussagen als richtig oder falsch an.

Aussagen	richtig	falsch
Frequenzumrichter können zum Starten von Elektromotoren eingesetzt werden.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mit einem Softstarter (Sanftanlaufgerät) kann bei Elektromotoren im Betrieb die Frequenz reguliert werden.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

0,5

0,5

21. Wechselstromwiderstände Leistungsziel-Nr. 3.2.7

2

Sie messen mit einem Installationstester den Schleifenwiderstand R_s .
Der Installationstester zeigt folgende Werte an:



Berechnen Sie X_L der Schleife (Z_S).

$$X_L = \omega \cdot L = 2 \cdot \pi \cdot 50 \text{ Hz} \cdot 0,0022 \text{ H} = \underline{\underline{0,691 \Omega = 691 \text{ m}\Omega}}$$

oder

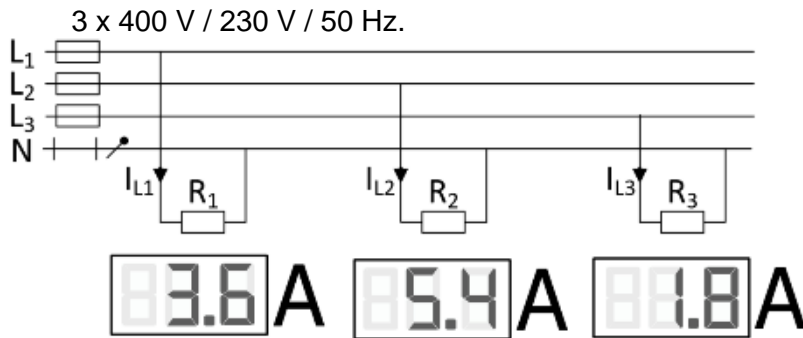
$$X_L = \sqrt{Z_S^2 - R_S^2} = \sqrt{(1,522 \Omega)^2 - (1,356 \Omega)^2} = \underline{\underline{0,691 \Omega = 691 \text{ m}\Omega}}$$

Punkte
pro
Seite:

22. Dreiphasensystem Leistungsziel-Nr. 5.3.4

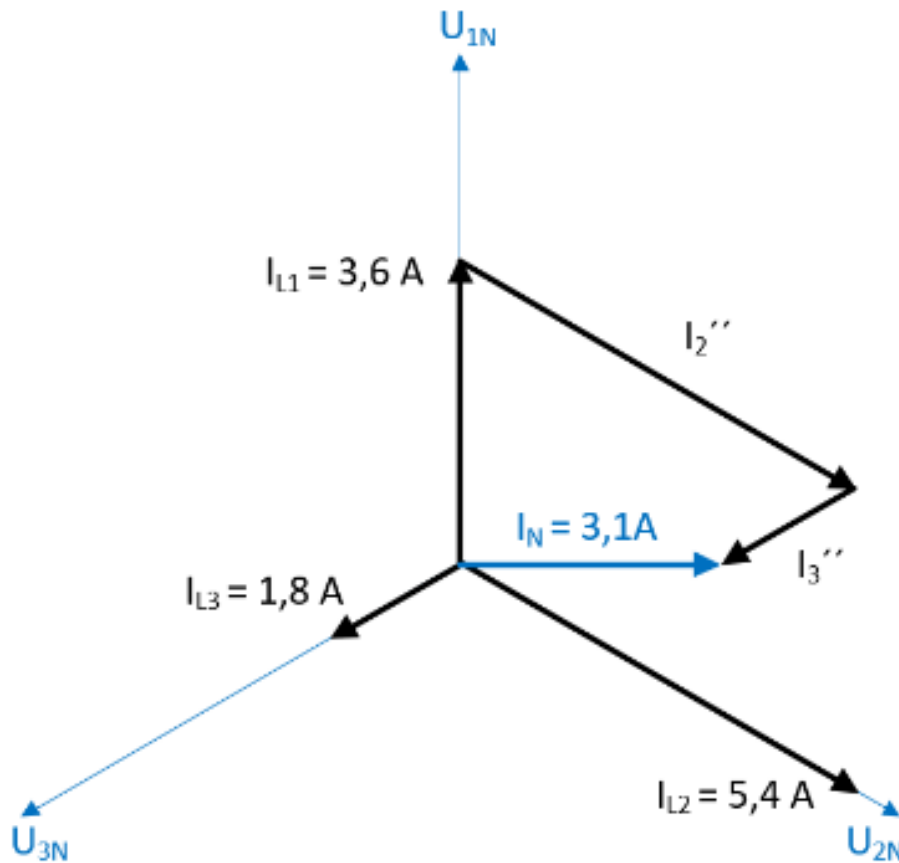
2

Die Abbildung zeigt ein Drehstromnetz mit dem zugehörigen Zeigerdiagramm.



Ermitteln Sie grafisch den Neutralleiterstrom.

Massstab: 1 cm = 1 Ampère



Lösung:

Expertenhinweis:

I_N = 3,1 A (Toleranz: 2,8 A – 3,4 A). Lösung nicht massstabsgetreu.

I_{2''}
0,5

I_{3''}
0,5

I_N
1

Punkte
pro
Seite:

23. Kompensation Leistungsziel-Nr. 5.3.4

5

Bei einem Wechselstrommotor mit den Daten 230 V; 50 Hz; 4,6 A; $\cos \varphi = 0,8$ soll durch Parallelkompensation der Leistungsfaktor auf $\cos \varphi = 0,9$ verbessert werden.

a) Wie gross ist die zu kompensierende Blindleistung?

$$P = U \cdot I \cdot \cos \varphi = 230 \text{ V} \cdot 4,6 \text{ A} \cdot 0,8 = \underline{846 \text{ W}}$$

1

$$Q_c = P \cdot (\tan \varphi_1 - \tan \varphi_2) = 846 \text{ W} \cdot (0,75 - 0,484) = \underline{225 \text{ var}}$$

2

oder

oder

$$Q_1 = U \cdot I \cdot \sin \varphi_1 = 230 \text{ V} \cdot 4,6 \text{ A} \cdot 0,6 = \underline{634,8 \text{ var}}$$

0,5

$$P = U \cdot I \cdot \cos \varphi_1 = 230 \text{ V} \cdot 4,6 \text{ A} \cdot 0,8 = \underline{846 \text{ W}}$$

0,5

$$S_2 = \frac{P}{\cos \varphi_2} = \frac{846 \text{ W}}{0,9} = \underline{940 \text{ VA}}$$

0,5

$$Q_2 = \sqrt{(S_2)^2 - P^2} = \sqrt{(940 \text{ VA})^2 - (846 \text{ W})^2} = \underline{409,7 \text{ var}}$$

0,5

$$Q_c = Q_1 - Q_2 = 634,8 \text{ var} - 409,7 \text{ VA} = \underline{225 \text{ var}}$$

1

b) Berechnen Sie die Kapazität des erforderlichen Kondensators.

1

$$C = \frac{Q_c}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot U^2} = \frac{225 \text{ var} \cdot 1 \cdot 10^6}{2 \cdot \pi \cdot 50 \text{ Hz} \cdot (230 \text{ V})^2} = \underline{13,54 \mu\text{F}}$$

oder

$$X_C = \frac{U^2}{Q_c} = \frac{(230 \text{ V})^2}{225 \text{ var}} = \underline{235,11 \Omega}$$

$$C = \frac{1}{\omega \cdot X_C} = \frac{1 \cdot 10^6}{2 \cdot \pi \cdot 50 \text{ Hz} \cdot 235,11 \Omega} = \underline{13,54 \mu\text{F}}$$

c) Wie gross ist die Stromstärke nach der Kompensation?

1

$$I_2 = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi_2} = \frac{846 \text{ W}}{230 \text{ V} \cdot 0,9} = \underline{4 \text{ A}}$$

oder

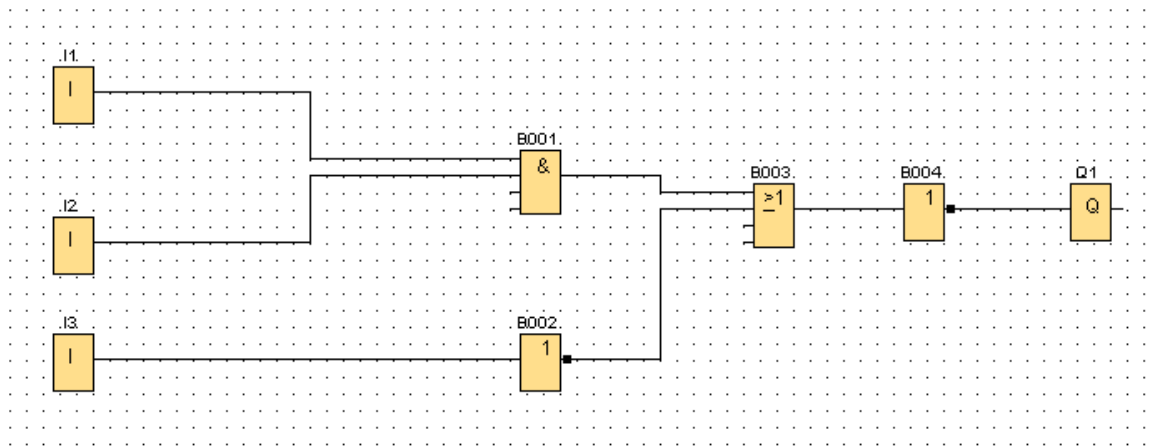
$$I_2 = \frac{S_2}{U} = \frac{940 \text{ VA}}{230 \text{ V}} = \underline{4 \text{ A}}$$

Punkte
pro
Seite:

24. Steuerungstechnik *Leistungsziel-Nr. 5.4.4*

2

Bei eingeschalteter Kleinststeuerung haben alle Eingänge eine logische 1.



a) Welchen Schaltzustand hat Ausgang Q1?

1

Q1 ist inaktiv oder Q1 ist ausgeschaltet.

b) Beschreiben Sie, mit welcher Massnahme der Zustand von Q1 geändert werden kann. (keine Verdrahtungsänderung erlaubt)

1

I1 oder I2 auf 0 setzen.