

Durch mehr Erfahrung kompetente Lösungen

URI

Fachheft

Zweiradtechnologie
Fachrichtung Motorradtechnik und Fahrradtechnik
Elektrik/Elektronik

Aufgabenstellungen mit Lösungen Zweiradtechnologie Nr. 1

für
Zweiradmechaniker/in
Zweirad-Service-Techniker/in

Fachheftinhalt:

- Aufgabenstellungen mit Lösungen, zur Vorbereitung auf Lernzielkontrollen und Abschlussprüfungen

Dieses Fachheft gehört:

Datum:

Vorwort des Autors

Das Fachheft Aufgabenstellungen mit Lösungen Zweiradtechnologie Nr. 1, wendet sich an Beschäftigte im Zweiradmechaniker-Handwerk, Fachrichtung Motorradtechnik und Fahrradtechnik, Zweirad-Service-Techniker/in, Technikern und Studierenden der Fahrzeug- und Zweiradtechnik und Teilnehmern an Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen, als Nachschlagewerk zur Informationsbeschaffung und technischen Kompetenzerweiterung.

Für Auszubildende im Ausbildungsberuf Zweirad- Mechaniker/in, Fachrichtung Motorradtechnik und Fahrradtechnik, sind die Inhalte dieses Fachheftes konform mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Zweiradmechaniker und zur Zweiradmechanikerin, hier §4 Ausbildungsrahmenplan und Ausbildungsberufsbild, Abschnitt A, B und C.

Dieses Fachheft soll Ihr vorhandenes Fachbuch ergänzen und Sie damit kompetenter und sicherer machen, um zum Beispiel Lernzielkontrollen und Abschlussprüfungen erfolgreich schreiben und bestehen zu können.

Auch sollen die Inhalte dieses Fachheftes dazu dienen, dass erlernte Wissen in der täglichen Praxis so anzuwenden, dass die Kundenaufträge mit der Qualität ausgeführt werden können, die die/den Kundin/Kunden in seiner Ganzheit zufrieden stellt.

Kundenorientiertes Handeln:

Qualität ist dann erreicht, wenn die/der Kundin/Kunde wiederkommt und nicht das Produkt.

Anmerkung, Tipp des Autors:

Versuchen Sie bei Ihrer Vorgehensweise des Lernens und Verstehens, bitte zuerst die Fragestellungen ohne die Lösungsvorschläge zu lösen. Vergleichen Sie danach Ihre Lösungen mit den Musterlösungsvorschlägen von mir. Eine Vorgehensweise nach der Devise: „stur die Lösungen auswendig lernen“, kann und ist nicht die Intension, die ich mir durch dieses Fachheft vorstelle.

Bitte respektieren Sie auch die Arbeit, die in diesem Fachheft steckt, mit Ihrer Bereitschaft, auch wirklich etwas zu lernen, um sich Kompetenz anzueignen.

In diesem Sinne, wünsche ich Ihnen guten Erfolg bei Ihren Vorbereitungen zu Fort- und Weiterbildungsprüfungen und in Ihrem täglichen technischen Berufsleben.

Sollten Sie Fragen zum Thema Aufgabenstellungen mit Lösungen Zweiradtechnologie Nr. 1 haben, oder haben Sie Anregungen zu den Aufgabenstellungen, sind Sie herzlich aufgefordert, sich kundzutun. Nehmen Sie, wenn Bedarf vorhanden ist, Kontakt über meine Internetseite, <http://www.Horst-Weinkauf.de> mit mir auf.

Horst Weinkauf

- 16.) Eine Auszubildende in Ihrem Betrieb, in dem Sie als Zweirad-Service-Technikerin die Problemlöserin sind, zeigt Ihnen eine Hausaufgabenstellung aus dem Berufsschulunterricht, mit der sie nicht zurechtkommt:
Eine Wärmestrahlerglühlampe, mit der Glühlampenaufschrift 12V5W, soll in einen Motorroller eingebaut werden, dessen Beleuchtungsanlage mit Wechselspannung betrieben wird. Die gemessene Wechselspannung des Wechselstromgenerators beträgt $u_{SS} = 39,03V$.
- 16.1 Ist es möglich, diese Glühlampe mit dieser Wechselspannungshöhe zu betreiben? Erläutern Sie ausführlich den technischen Sachverhalt.
- 16.2 Wenn es so sein sollte und sie beim Einsatz nicht zerstört wird, dann berechnen Sie die tatsächliche Leistung dieser Wärmestrahlerglühlampe.

Anmerkung, Tipp 6:

Schauen Sie zu dieser Aufgabenstellung in das Fachheft **•Induktionsarten•**

Bestellnummer: 2011-FTE-1-0001, ISBN 978-3-943083-00-2, dort finden Sie noch weitere Hinweise und Beispiele zur Lösung dieser Aufgabenstellung.

Anmerkung, Tipp 7:

Schauen Sie zu dieser Aufgabenstellung auch auf meine homepage, Fachmathematik Elektrik/Elektronik Fahrzeugtechnik/Die elektrische Leistung, dort finden Sie Hinweise zur Lösung dieser Aufgabenstellung.

16.1 Ist es möglich, diese Glühlampe mit dieser Wechselspannungshöhe zu betreiben?

Erläutern Sie ausführlich den technischen Sachverhalt.

Ja, es ist möglich, die Wärmestrahlerglühlampe mit dieser Wechselspannungshöhe zu betreiben.

Hintergrund:

Es handelt sich bei der dokumentierten Wechselspannung um den Spitzen-Spitzen-Spannungswert u_{SS} , der durch Induktion der Bewegung erzeugten Spannung. Der Spannungswert, mit dem der Beleuchtungskörper betrieben wird, ist zwar der Wechselspannungsspitzenwert, betrieben wird sie aber mit dem Effektivwert der Wechselspannung. Diesen Effektivwert U_{eff} genannt, der Wechselspannung, kann mit einem Multimeter gemessen werden. Der Spitzen-Spitzen-Spannungswert u_{SS} wird mit einem Oszilloskop gemessen.

Betrachtet man sich das Liniendiagramm der erzeugten Wechselspannung, siehe -Abb.: 12 erzeugte Wechselspannung mit Kennzeichnung der einzelnen Größen- aus der Aufgabenstellung 15, sieht man sehr deutlich, dass es positive- und negative

Spannungsspitzen gibt. Auch ist nach jeder positiven- und negativen Amplitude ein Nulldurchgang vorhanden, während des Nulldurchgangs fließt kein Strom, da ja zu diesem Zeitpunkt auch keine Spannung erzeugt wird, also kann auch die Glühlampe keine Leistung erbringen. Dieser technische Sachverhalt ist allgemein bekannt. Aus diesem Grund haben sich die Wissenschaft und die Industrie auf eine mathematische Berechnung des Spannungswertes geeinigt, der letztendlich die mathematische Leistungsberechnung darstellt. Es wird immer mit dem Effektivwert U_{eff} der Wechselspannung gerechnet.

Diese mathematische Berechnung, mit der im Unterpunkt 16.2 dokumentierten Berechnung, hier mit dem Effektivwert U_{eff} der Spannung, gilt aber grundsätzlich nur für sinusförmige Wechselspannungen!

Die mathematische Berechnung erfolgt unter dem folgenden Unterpunkt 16.2.

16.2 Wenn es so sein sollte und sie beim Einsatz nicht zerstört wird, dann berechnen Sie die tatsächliche Leistung dieser Wärmestrahlerglühlampe.

geg = $u_{SS} = 39,03V$
 $P_{La} = 12V5W$

ges = $P_{tatbeius39,03V}$

$$U_{eff} = \frac{u_{SS}}{2 \cdot \sqrt{2}}$$

$$U_{eff} = \frac{39,03}{2 \cdot \sqrt{2}} \Rightarrow \left[\frac{V}{1 \cdot \sqrt{1}} \right] = V$$

$$U_{eff} = \underline{\underline{13,799 V}}$$

$$P_{La} = U \cdot I$$

$$P_{La} = \frac{U^2}{R_{La}}$$

$$R_{La} = \frac{U^2}{P_{La}}$$

$$R_{La} = \frac{12^2}{5} \Rightarrow \left[\frac{V \cdot V}{W} = \frac{\cancel{V} \cdot V}{\cancel{V} \cdot A} \right] = \Omega$$

$$R_{La} = \underline{\underline{28,8 \Omega}}$$

$$P_{Latat} = U_{eff} \cdot I_{tat}$$

$$P_{Latat} = \frac{U_{eff}^2}{R_{La}}$$

$$P_{Latat} = \frac{13,799^2}{28,8} \Rightarrow \left[\frac{\cancel{V} \cdot V}{\Omega} = A \cdot V \right] = W$$

$$P_{Latat} = \underline{\underline{6,6115 W}}$$

Erläuterungen:

U_{eff}	=	Effektivwert der Spannung	[V]
u_{SS}	=	Spitzen-Spitzen-Wert der Spannung	[V]
P_{Latat}	=	tatsächliche Leistung der Glühlampe	[W]
P_{La}	=	Leistung der Glühlampe (Aufschrift)	[W]
U	=	Glühlampenspannung (Aufschrift)	[V]
R_{La}	=	Widerstand Glühlampe	[Ω]
I_{tat}	=	tatsächlich fließender Strom	[A]
I	=	Stromfluss bei Leistung (Aufschrift)	[A]
$P_{tatbeius39,03V}$	=	gesuchte Leistung bei einer u_{SS} von 39,013V	

Um die tatsächliche Leistung der Glühlampe berechnen zu können, muss zuerst der Effektivwert der Spannung berechnet werden, da nur dieser für die Leistungsberechnung, mathematisch und physikalisch, infrage kommt.

Da es sich um eine Wärmestrahlerglühlampe handelt, wird hierbei zuerst der Widerstand der Glühlampe berechnet.