

Überlandleitungen

Die elektrische Energieversorgung von den Kraftwerken aus, die sich nächst bei den Energiequellen (Kohlevorräten, Wasservorräten) befinden, geschieht mit Hilfe von Überlandleitungen. Es ist ein wohlbekanntes Bild, wie an hohen Gittermasten aufgehängte Isolatoren weit in die Landschaft hineinschwingende Drähte tragen, über die, die elektrische Energie den Verbrauchern zugeleitet wird. Da nach dem Ohmschen Gesetz ($U = R \cdot I$; U = Spannung, R = Widerstand, I = Stromstärke) der Spannungsabfall um so größer ist, je höher der Widerstand der Leitung (d.h. ihre Länge) und je größer die Stromstärke ist, ist man bestrebt, beide elektrischen Größen so klein wie möglich zu halten. Hinsichtlich des Widerstandes ist man bald an einer Grenze angelangt, da man aus wirtschaftlichen Gründen und wegen des zu hohen Gewichtes die Drahtleitungen nicht beliebig dick machen kann. Hinsichtlich der Stromstärke bietet sich jedoch die Möglichkeit, bei Verwendung von Wechselstrom diese Größe durch Transformation stark zu verkleinern. Damit wird gleichzeitig auch der Spannungsabfall längs der Leitung verringert.

Ein einfaches Beispiel: Ein 220 Kilowatt – Generator liefert 1000 A bei 220 Volt primär in einen Hochspannungstransformator, der die 220 Kilowatt – Leistung in Gestalt eines Stromes von 1 A bei 220000 V Spannung an eine Überlandleitungen abgibt. Beim Verbraucher wird die Spannung im Verhältnis 1000:1 heruntertransformiert, so daß diesem wieder bei einer Spannung von 220 Volt Stromentnahmen bis 1000 A möglich sind. In der Regel führt man jedoch die 220000 Volt nicht so nahe an den Verbraucher heran, sondern transformiert die Hochspannung zunächst auf 20000 bzw. 6000 Volt herunter, benutzt diese Zwischenspannung für die örtliche Verteilung und setzt diese Spannung in Verbrauchernähe wieder in 220 V um. Da der Wechselstromwiderstand einer Leitung gewöhnlich größer ist als der Gleichstromwiderstand, treten bei Verwendung, von Wechselstrom zusätzliche Verluste auf. Diese könnten vermieden werden, wenn man hochgespannte Gleichströme verwendet, würde. Dies ist jedoch eine Frage der Konstruktion betriebssicherer

Gleichrichter für derartige hohe Spannungen. Erste Versuchsstrecken sind bereits in Betrieb.

Das Zusammenschalten und Trennen der Netze von Überlandleitungen erfordert die Anlage von Schaltanlagen, die am besten im Freien errichtet werden.

Wortschatz

Leitung, - en, f	rețea
Draht, - Drähte, m	sârmă
Gestalt, - en, f	formă ,configurație
Gewicht, - e, n	greutate
hinsichtlich	cu privire la
liefern	a furniza,a livra
Quelle, - n , f	sursa
Spannung, - en, f	tensiune
Strom, - Ströme, m	current (electric)
Verbraucher, - , m	consumator
verringern	micșora, diminua
Versorgung, - en , f	aprovizionare
Verwendung, - en, f	întrebuințare, utilizare
Vorrat, - e, m	provizie stoc
Zuleitung, - en , f	rețea de aducție
Widerstand, - stände, m	rezistența
Verlust, - e, m	pierdere
Gleichstrom, - ströme, m	curentul continuu
Netz, - e, n	rețeaua

Hausaufgaben

Übersetzen Sie ins Rumänische:

Wie auch bei anderen leitungsgebundenen Versorgung, z.B für Wasser und Gas, ist das elektrische Leitungsnetz so zu erstellen, daß die Erzeugungseinheiten (Kraftwerken) einspeisen können und so, dass die Abnehmer jederzeit in ausreichendem Maße versorgt werden. Da elektrische Energie in Nennwerten Umfang nicht direkt gespeichert werden kann, muss die Energie zeitgleich mit der Abnahme erzeugt werden. Die Lastverteiler erstellen einen Tagesplan zum Einsatz der Kraftwerkeinheiten, um die Last zu decken.

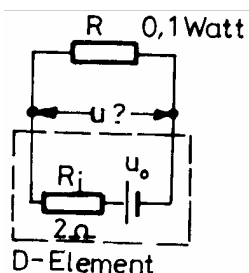
Übersetzen Sie ins Deutsche:

O dată ce curentul electric a început să fie folosit pe scară tot mai largă , necesitatea obținerii unor rețele electrice era tot mai evidentă. Legarea mai multor consumatori și a mai multor surse pentru iluminarea unui oraș, de exemplu,trebuia făcută ținând cont de niște reguli, iar pentru aceasta a fost necesară studierea rețelelor electrice.

O rețea electrică este un ansamblu de consumatori și surse ce formează prin legarea lor mai multe ramificații.

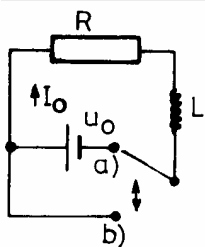
Lösen Sie

1. In der Volta - Spannungsreihe der Elemente sind für Kupfer 0,34 V und für Zink – 0,76 V angegeben.



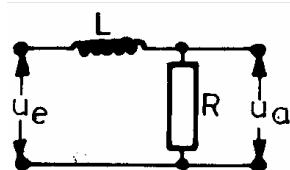
a) Wie hoch ist die Spannung eines sogenannten Danielementes, das aus einer Kupfer - und einer Zink-Elektrode in normaler Kupfersulfatlösung besteht?

b) Welche Spannung misst man an den Klemmen des Elementes bei einer Leistungsentnahme von 0,1 W, wenn der innere Widerstand des Elementes 2 Ohm beträgt?



2. Gegeben ist ein Stromkreis bestehend aus einer Spannungsquelle U_0 , einem Widerstand R und einer Spule mit der Induktivität L . Die Spannungsquelle kann mit Hilfe eines Schalters überbrückt werden. Zunächst fließe in der Schalterstellung (a) ein Strom I_0 durch den Kreis. Wie ändert sich

der Strom mit der Zeit, wenn nach (b) geschaltet wird?



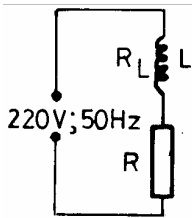
3. Gegeben ist die abgebildete Schaltung, an deren Eingang die Wechselspannung $u_e = U_e \cdot \sin \alpha t$ anliegt.

a) man berechne das Amplitudenverhältnis U_a / U_e der Spannungen

an Aus - und Eingang.

b) Für welche Frequenz α_0 beträgt die Phasendifferenz zwischen U_a und U_e 45° ?

4. An eine Steckdose (220 V, 50 Hz) sind in Reihe eine Spule und ein Widerstand



angeschlossen. Es fließt ein Strom von 2 A. Der Spannungsabfall am Widerstand ist 120 V, an der Spule 140 V. Man zeichne das Spannungszeiger-Diagramm. Wie groß ist der Widerstand? Die Spule besitzt auch einen ohmschen Widerstand. Wie groß ist dieser und der induktive Spulenwiderstand sowie die

Spuleninduktivität?

5. Eine 40 Watt-Glühlampe für 110 Volt soll bei gleicher Leistung an ein 220 Volt-Netz angeschlossen werden. Die Frequenz der Netzspannung ist 50 Hz. Um die Glühlampe anschließen zu können, wird in Serie zu ihr eine Spule bzw. ein Kondensator geschaltet.

a) Welche Induktivität bzw. Kapazität ist erforderlich?

b) Wird dem Netz mit dieser Schaltung mehr oder weniger Leistung entzogen als bei direktem Anschluss an 110 V?

Fragen zur Konversation

Was für ein Zweck haben die Überlandleitungen?

Warum hebt man die Spannung bei der Speicherung der Überlandleitungen?

Wozu ist es bequemer Wechselstrom als Gleichstrom zu benutzen?