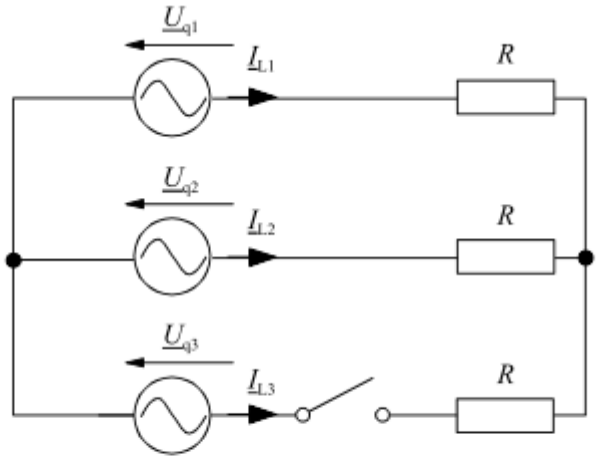
Tutorium 13

Aufgabe 1:

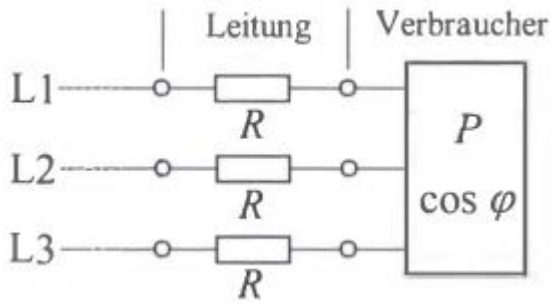


Schließt man an drei im Stern geschaltete gleich große Widerstände zuerst zwei und danach alle drei Leitungen eines Drehstromnetzes von 230 V/133 V an, so nimmt der der Leiterstrom um 1,0 A zu. Wie groß sind die Widerstände?

Aufgabe 2:

Ein symmetrischer Drehstromverbraucher nimmt bei der Außenleiterspannung $U = 400\ \text{V}$ und dem Leistungsfaktor $\cos\varphi = 0{,}86$ (induktiv) die Wirkleistung $P = 5{,}0\ \text{kW}$ auf. Der Verbraucher soll über eine längere dreiadrige Leitung mit Spannung versorgt werden, wobei jede Leitungsader nach Bild 12.12a einen Wirkwiderstand von $R = 0{,}65\ \Omega$ besitzt.

Welche Außenleiterspannung U' muss am Anfang der Leitung herrschen, damit der Verbraucher an einer Außenleiterspannung von $U = 400\ \text{V}$ liegt?

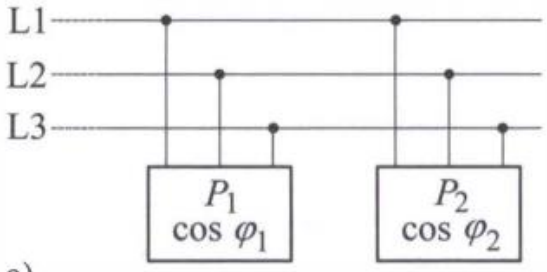


Aufgabe 3:

Ein Drehstromnetz mit der Außenleiterspannung $U = 400\,\text{V}$ ist nach Bild 12.11a mit zwei symmetrischen, ohmsch-induktiven Drehstromverbrauchern belastet. Einer dieser Verbraucher nimmt bei dem Leistungsfaktor $\cos\varphi_1 = 0{,}88$ die Wirkleistung $P_1 = 3{,}5\,\text{kW}$ auf. Der andere Verbraucher hat einen Leistungsfaktor von $\cos\varphi_2 = 0{,}72$ und eine Wirkleistungsaufnahme von $P_2 = 2{,}5\,\text{kW}$.

a) Welcher Strom I fließt (insgesamt) in jedem der drei Leiter des Drehstromnetzes?

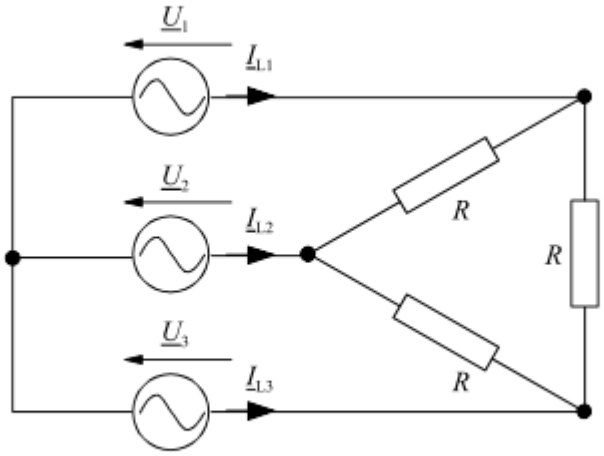
b) Wie groß ist der Leistungsfaktor $\cos\varphi$ der Gesamtschaltung?



a)

Aufgabe 4:

Schaltet man die drei Heizwiderstände von je $15\,\Omega$ im Dreieck, so fließt in den Zuleitungen eines elektrischen Ofens der Strom 46,19 A.



1. Welche Spannung liefert das Drehstromnetz?
2. Welcher Strom würde bei Sternschaltung fließen?