Grundgebiete der Elektrotechnik 3
Übungsklausur: 04.11.2025

1. Aufgabe

Ein symmetrischer Drehstromverbraucher, dessen drei Stränge von Stern- auf Dreieckschaltung umgeschaltet werden können, wird an einem symmetrischen Dreiphasennetz mit $U = 400\text{V}$, $f = 50\text{Hz}$ betrieben. In Sternschaltung nimmt er eine Wirkleistung von 7,0kW bei einem Leistungsfaktor $\cos\varphi = 0{,}842$ auf.

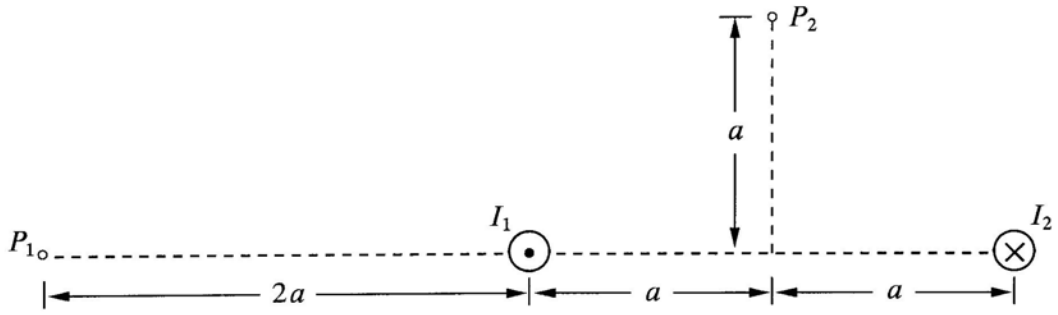
Bestimmen Sie den Strom I, den Strangstrom I_{Str}, die Scheinleistung S und die Blindleistung Q

a) für die Sternschaltung,

b) für den Fall, dass derselbe Verbraucher auf Dreieck umgeschaltet wird.

c) Um die Blindleistung des Verbrauchers vollständig zu kompensieren, sollen drei im Dreieck geschaltete Kondensatoren der Kapazität C verwendet werden. Berechnen Sie die erforderliche Kapazität C für die beiden Fälle a) und b).

2. Aufgabe



Zwei parallele elektrische Leiter werden von den beiden Strömen $I_1 = 1\text{A}$ und $I_2 = 7\text{A}$ durchflossen. Diese Ströme fließen in entgegengesetzter Richtung, wie das oben dargestellte Schnittbild zeigt. Die in der Skizze mehrfach vorkommende Strecke a hat den Wert $a = 39{,}79\text{cm}$.

Berechnen Sie für die Punkte P_1 und P_2 jeweils den Betrag der magnetischen Feldstärke und zeichnen Sie die Feldstärkevektoren für diese beiden Punkte ungefähr maßstäblich in das obige Bild ein.