

Lernfeld 5	Übung	Datum: Name: Note: Klasse:
------------	-------	----------------------------------

Ein Drehstromverbraucher mit 3 gleichen (Heiz-) Widerständen von  $20\ \Omega$  kann über

eine geeignete Steuerung sowohl in Dreieck als auch in Stern an ein 3/N/PE AC 50Hz 400V - Netz geschaltet werden.

5. Berechnen Sie für beide Schaltungen

- die Strang- und Außenleiterströme sowie den Neutralleiterstrom,
- die Leistung der einzelnen Widerstände und der jeweiligen Schaltung.
- Geben Sie an, wie groß der Phasenverschiebungswinkel der Ströme in den Außenleitern ist, wenn das Netz symmetrisch belastet wird.

	Y-Schaltung	$\Delta$ - Schaltung
$I_{Str}$		
$I_L$		
$I_N$		
$P_{Str}$		
$\phi$		

10

6. Berechnen Sie für den Fall, dass ein Außenleiter ausfällt für den in Aufgabe 5 beschriebenen Drehstromverbraucher

- die Strang- und Außenleiterströme sowie
- die Leistung der einzelnen Widerstände und der jeweiligen Schaltung.

	Y-Schaltung	$\Delta$ - Schaltung
$I_{Str}$		
$I_L$		
$P_{Str}$		

6

Lernfeld 5	Übung	Datum:
		Name:
	Note:	Klasse:

7.

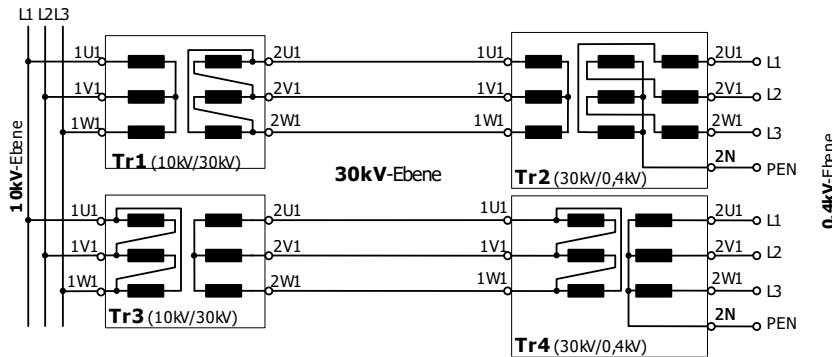
Eine reale Spule kann als eine Reihenschaltung von einem Wirk- und einem induktiven Blindwiderstand aufgefasst werden. Wird an diese Spule eine Gleichspannung von 50V angelegt, wird ein Strom mit der Stärke von 1,5A fließen. Wird an diese Spule anstelle einer Gleichspannung eine Wechselspannung in Höhe von 50 V/ 50 Hz angelegt, fließt ein Strom von 1,2 A.

8

**A 1:** Berechnen Sie:

- den Wert des Wirk- und des Blindwiderstandes,
- den Phasenwinkel,
- die Wirk- und die Blindspannung,  
(Überprüfen Sie die errechneten Ergebnisse zeichnerisch durch ein Spannungsdreieck  
[1 cm =5V])
- und den Wert der Induktivität der Spule.

Die Generatorenspannung (10kV) wird zur Energieübertragung auf 30kV hochgespannt, um dann auf eine Spannung von 0,4kV herunter transformiert zu werden. Dazu werden zwei Versorgungssystemen mit jeweils 2 Drehstromtransformatoren (Tr 1-Tr 2; Tr 3-Tr 4) verwendet.



4

8. Kreuzen Sie in der Tabelle die Zeile an, in der Schaltgruppenbezeichnung der verwendeten Transformatoren vollständig richtig ist.

	Tr 1	Tr 2	Tr 3	Tr 4
A	Yd0	Ynz 11	Dy5	Dyn5
B	Dy 5	Dzn 6	Yd 5	Ynd 5
C	Dy 5	Yzn 5	Yd 5	Dyn 5
D	Yyn 0	Dzn 11	Dd 5	Dyn5
E	Ydn 5	Yzn 11	Dd 5	Yy 5

9. Erläutern Sie die Schaltgruppenbezeichnung Dyn 5.

4

10. Berechnen Sie von einem Drehstromtransformator den Bemessungsstrom der Unterpannungsseite, wenn folgenden Daten bekannt sind: 400kVA, 10kV /400V.

4