

## Drehstrom - Maschinen

### 1. Einführung:

#### Allgemeines:

- Strompfad in einer Farbe
- Schaltung übersichtlich aufbauen
- Geräte, Widerstände und Messgeräte sinngemäß aufbauen
- auf einer Messgeräteklemme nur **ein** Anschluss

#### **ACHTUNG:**

*Bei diesen Übungen fließen mitunter sehr große Ströme !!  
Deshalb NIE irgendwelche Kabel während des Betriebes sondern  
NUR im ausgeschalteten Zustand umstecken*

Bei den Drehstrom - Maschinen unterscheidet man Asynchron- (hauptsächlich Motoren) und Synchronmaschinen (hauptsächlich Generatoren)

Allgemeine Formeln:

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_2}{3 * P_{Str}} \quad \text{mit} \quad P_1 = \sqrt{3} * U * I * \cos \varphi$$

$$P_2 = M * \omega$$

#### ASYNCHRON-Maschine:

Man unterscheidet Kurzschluss- oder Käfigläufer und Schleifringläufer.

Der Kurzschlussläufer hat einen relativ hohen Leerlaufstrom  $I_0$  von ca. 20%-50% des Nennstromes. Wenn das Kippmoment überschritten wird steigt der Strom trotz Abnahme des Drehmoments bis zum Stillstand weiter an. Der Netzstrom erreicht dabei ca. das 4- bis 8-fache des Nennstromes (=Einschaltstrom). Um dieses Verhalten abzuschwächen wird der Kurzschlussläufer durch eine Stern-Dreieck- Umschaltung eingeschaltet.

$$P_{Stern} : P_{Dreieck} = 1 : 3 \quad I_{Stern} : I_{Dreieck} = 1 : 3$$

Beim Schleifringläufer wird der Anfahrstrom durch den Anlasswiderstand vermindert und das Anfahrmoment gleichzeitig erhöht.

#### SYNCHRON-Maschine:

Wird hauptsächlich zur Stromerzeugung verwendet, da sie im Gegensatz zum Asynchron-Generator in der Lage sind Blindstrom (für induktive Verbraucher) zu erzeugen.

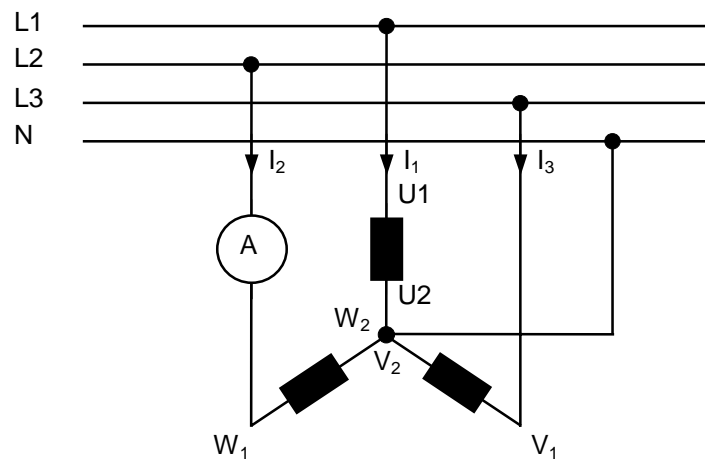
#### Kompensation:

Zur Kompensation des induktiven Blindwiderstandes werden parallel zu den drei Wicklungen Kapazitäten geschaltet. Die optimale Kompensation sollte sich bei Nennlast ergeben.

## 2. Aufgabenstellung:

### a) Messung der Sternschaltung

Messanordnung:

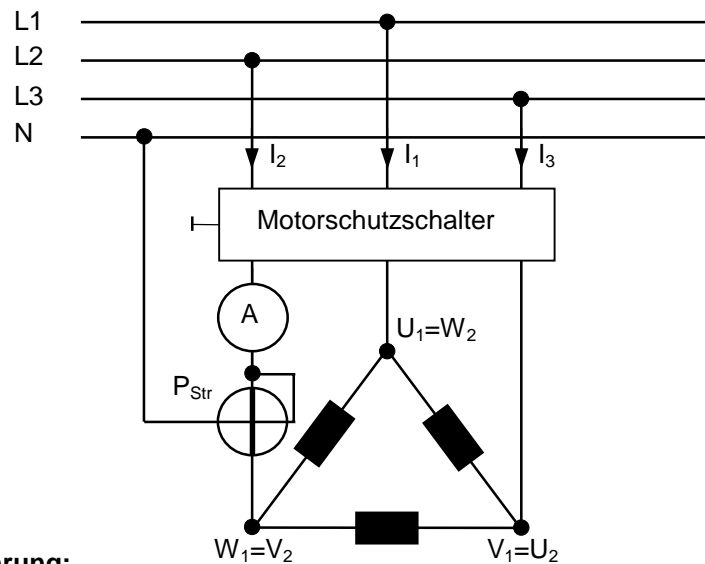


Übungsdurchführung:

- 1) Aufbau der Anordnung laut Schaltbild
- 2) Messung des Leerlaufstromes  $I_0$ .

### b) Messung der Dreieckschaltung

Messanordnung:



Übungsdurchführung:

- 1) Aufbau der Anordnung laut Schaltbild
- 2) Messung des Leerlaufstromes  $I_0$ .
- 3) Kippmoment feststellen.

