

ein Fall, der immer eintritt, wenn die Stromstärke, wie hier, um  $90^\circ$  oder  $\frac{1}{4}$  Periode gegen die sie erzeugende Spannung verschoben ist. Ein Wechselstromgenerator kann also sehr starke Ströme führen und doch mit einer Leistung Null arbeiten. Man spricht in diesem Falle von *wattlosen Strömen*. Man kann also die Leistung eines Wechselstromgenerators nicht durch Messung von Spannung und Stromstärke feststellen, würde vielmehr aus dem Produkt beider Werte nur die „scheinbare Leistung“ ermitteln. Um die *wirkliche Leistung* zu erhalten, hat man das Produkt

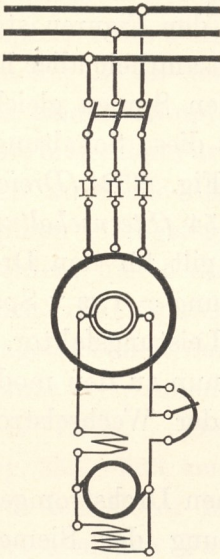


Fig. 356. Schaltschema eines Drehstromgenerators.

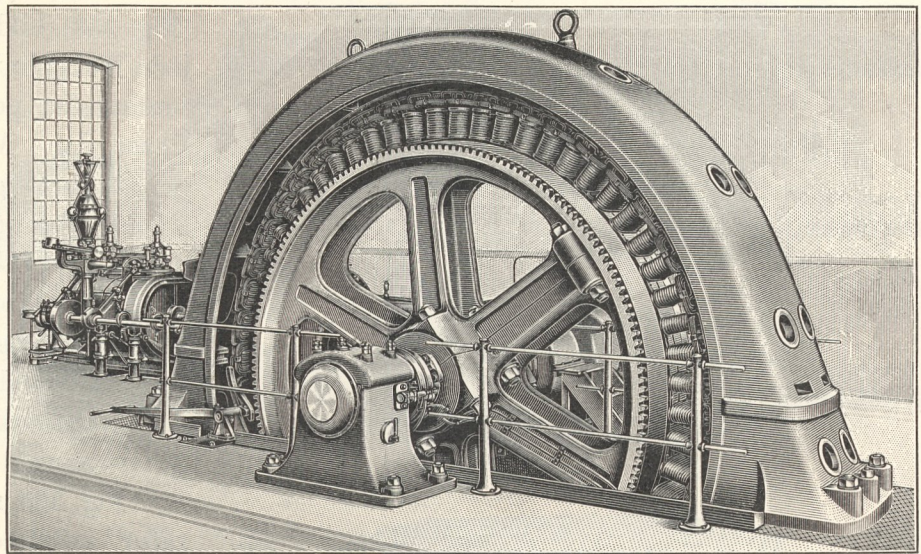


Fig. 357. Langsamlaufender Drehstrom-Schwungradgenerator für direkte Kuppelung mit der Antriebsmaschine.

noch mit dem *Leistungsfaktor* zu multiplizieren, dessen Wert (zwischen 1 und 0) von der Phasenverschiebung abhängig ist. Der Leistungsfaktor ist 1, wenn der Stromkreis induktionsfrei, die Phasenverschiebung also Null ist; er wird Null, wenn die Selbstinduktion des Stromkreises eine Phasenverschiebung von  $90^\circ$  zur Folge hat. Gewöhnlich rechnet man in Wechselstromnetzen mit einem Leistungsfaktor von 0,8—0,9.

Außer dem *einphasigen* Wechselstrom gibt es *mehrphasige* Wechselströme, von denen der *dreiphasige* oder *Drehstrom* besondere Bedeutung erlangt hat:

Der Stator des in Fig. 346 dargestellten Einphasengenerators sei anstatt mit einigen gegenüberliegenden, mit vielen, am inneren Umfang gleichmäßig verteilten Nuten versehen, und in diese seien drei Wickelungen eingebracht, deren Achsen um  $120^\circ$  voneinander entfernt sind. Die Wickelung I (Fig. 349) habe ihre Achse bei  $0^\circ$  und  $180^\circ$ , die Achse der Wickelung II liege bei  $120^\circ$  und  $300^\circ$  und die der Wickelung III bei  $240^\circ$  und  $60^\circ$ . Ein im Stator rotierendes Magnetfeld induziert in diesen drei voneinander unabhängigen Wickelungen drei voneinander unabhängige Spannungen, deren Maximalwerte, ebenso wie die Nullwerte, auch immer nach  $120^\circ$  Drehung auftreten. Trägt man die Momentanwerte der drei Einzelspannungen, wie beim Einphasengenerator, auf, so erhält man Fig. 350; die drei Phasen des Drehstromes sind um  $120^\circ$  ( $\frac{1}{3}$  Periode) gegeneinander versetzt. Ferner ist die Summe der Momentanströme zweier Phasen gleich dem Momentanstrom der dritten Phase, bildet also jeweils den Rückstrom dieser Phase. Es ist z. B. Strecke 1—2 (Phase I) plus Strecke 1—3 (Phase II) gleich Strecke 1—4 (Phase III), bzw. Strecke 5—6 (Phase III) gleich Strecke 5—7 (Phase I), wobei der Momentanstrom von Phase II Null beträgt. Hieraus folgt, daß für die

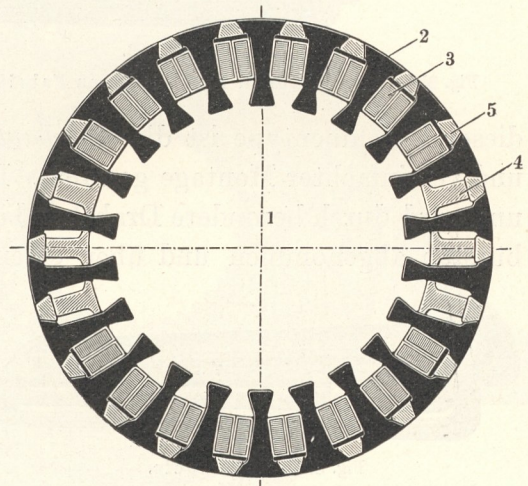


Fig. 358. Zweipoliger Rotor eines Drehstrom-Turbogenerators im Querschnitt.

noch mit dem *Leistungsfaktor* zu multiplizieren, dessen Wert (zwischen 1 und 0) von der Phasenverschiebung abhängig ist. Der Leistungsfaktor ist 1, wenn der Stromkreis induktionsfrei, die Phasenverschiebung also Null ist; er wird Null, wenn die Selbstinduktion des Stromkreises eine Phasenverschiebung von  $90^\circ$  zur Folge hat. Gewöhnlich rechnet man in Wechselstromnetzen mit einem Leistungsfaktor von 0,8—0,9.