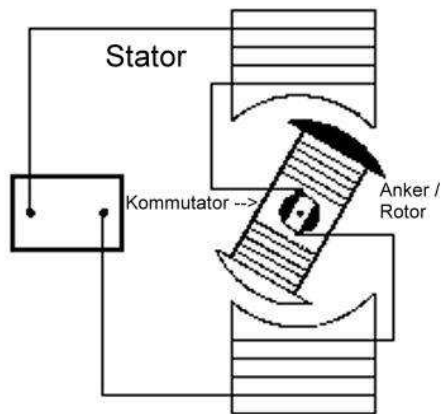


Elektromotoren und Generatoren

Gleichstrom & Allstrommotor

Der Allstrommotor läuft mit Gleichstrom und mit Wechselstrom. Bei einem reinen Gleichstrommotor sind entweder die Ständerwicklungen (Stator) mit dem Ankerstrom parallel geschaltet oder der Stator besteht aus einem Permanentmagnet. Jeder Gleichstrom / Allstrommotor kann auch als Generator genutzt werden.



Der Stator erzeugt ein Permanentmagnetfeld, in dem der Rotor (bzw. Anker oder Läufer) rotiert. Dadurch, dass sich gleiche Magnetpole abstoßen und sich gegenseitige Pole anziehen, bewegt sich der Rotor. Sobald der Rotor am Neutralpunkt (jeweils nach einer halben Drehung) angekommen ist, wird durch den Polwender die Polarität des Rotors getauscht, wodurch die nächste halbe Drehung hervorgerufen wird.

Drehstrommotor

Drehstrom wird auch 3 Phasen Wechselstrom genannt. Sie entstehen durch die 3 um jeweils 120° verlagerten Wicklungen im Stator. Es gibt insgesamt 3 verschiedene Drehstrommotoren, den Asynchron- (Kurzschlussläufer) Motor, Synchrondrehstrommotor und den 3-Ringschleifer-Motor. Alle funktionieren nach dem Prinzip, dass ein Rotor (mit Wicklungen oder Permanentmagnet) einem durch 3 versetzte Wicklungen erzeugten Magnetfeld „hinterherläuft“. Um bei einem Drehstrommotor die Geschwindigkeit zu regeln, benötigt man einen Frequenzumrichter.

Asynchronmotoren haben ein geringeres Drehmoment als Allstrom- / Gleichstrommotoren; allerdings sind sie nicht so wartungsintensiv, da sie keine Bürsten haben.

Ein Drehstromgenerator funktioniert auf die selbe Weise, nur dass er meist auch eine Rotor-Wicklung (wie beim Synchron- und 3-Ringschleifer Motor) hat.

Um einen Drehstrommotor an Ein Phasen 230V Wechselstrom zu betreiben, benötigt man einen Kondensator, der die Phasenverschiebung um $2 \times 90^\circ$ erzeugt. Bei dieser „Steinmetz“-Schaltung läuft der Motor in einem „ovalen“ Magnetfeld ($180^\circ, 90^\circ, 90^\circ$), anstatt in einem gleichmäßigen ($120^\circ, 120^\circ, 120^\circ$).

Quellen:

<http://www.uni-muenster.de/Physik/TD/Techlex/Techlex/EnergieUWS/Gleichstrom/DC.htm>

<http://www.elektrotechnik-fachwissen.de/wechselstrom/drehstrom.php>

<http://www.zum.de/dwu/depotan/apem112.htm>

<http://www.svz.de/lightNews/instances/f-svz.transrapid/1014696604.html>

<http://www.e-plan.josefscholz.de/Steinmetz/SteinmetzMotorschaltung.html>

- ADAC - Auto Buch (S.137) ISBN: 3870700920
- Deutsches Museum München
- 1001 Wunder aus Forschung und Technik ISBN 3625202727