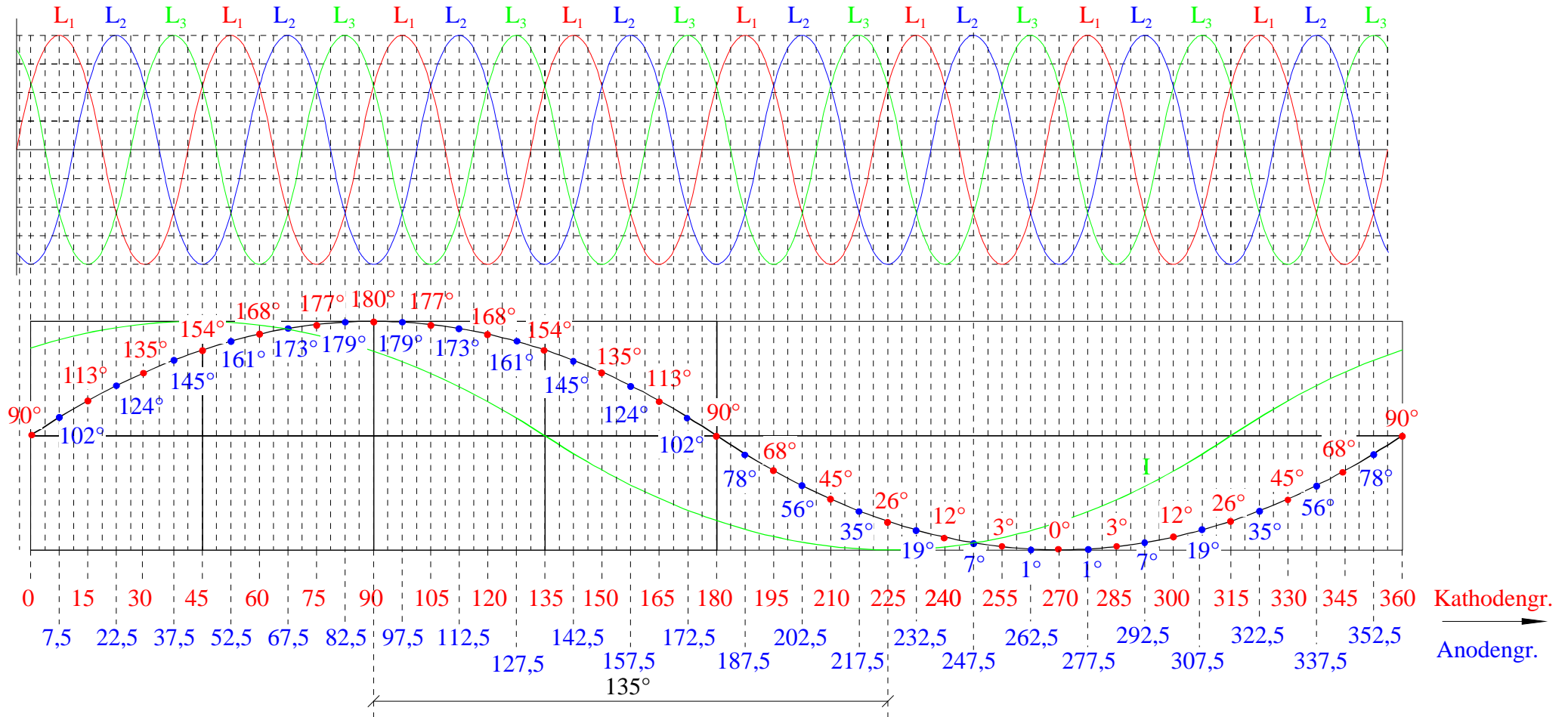


Aufgabe 5 Datei: Aufgabe-5.doc	<u>Regenerative Stromerzeugung</u>	Doppelt gespeister Drehstromasynchrongenerator mit Direktumrichter
--	------------------------------------	---

Gegeben ist eine doppelt gespeiste Drehstromasynchronmaschine in Sternschaltung in einer Windkraftanlage am dreiphasigen 690/400V-Netz mit einem Direktumrichter im Rotorkreis.

1. Erläutern Sie den Aufbau und das Funktionsprinzip eines Direktumrichters. Gehen Sie dabei auf die Vor- und Nachteile dieses Stromrichters ein.
2. Warum kann bei der rotorseitigen Spannungspeisung eines Drehstromasynchrongenerators bevorzugt ein Direktumrichter zum Einsatz kommen?
3. Zeichnen Sie das Ersatzschaltbild eines Direktumrichters mit drei Umkehrstromrichtern in B6-Schaltung.
4. Ermitteln Sie unter Verwendung des beigefügten Diagramms graphisch den Verlauf des Kathoden- und Anodenpotentials von Phase 1 bei einer Speisung des Umrichters durch das öffentliche Versorgungsnetz (230/400V 50 Hz 3~) und einer Ausgangsfrequenz von $50/8 \text{ Hz} = 6.25 \text{ Hz}$.
5. Welche Ventile übernehmen in Phase 1 des Generators die Stromführung bei einer Phasenverschiebung zwischen Phasenspannung und Phasenstrom von 135° (Generator induktiv)?

Bitte Arbeitsblatt mit Farbdrucker ausdrucken!



Beachte: Die Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung bezieht sich auf die Ausgangsspannung $\varphi_K - \varphi_A$ (rot-blau).
Bei einem Zündwinkel von 180° existiert das Ausgangsspannungsminimum.