

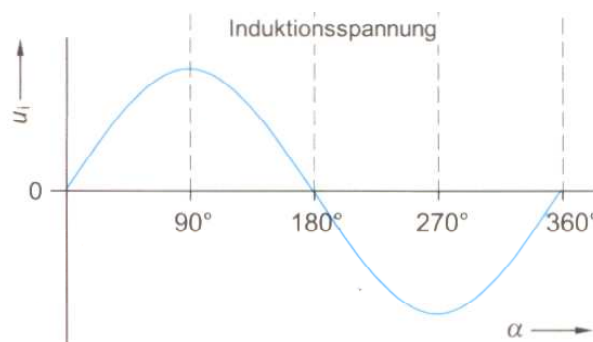
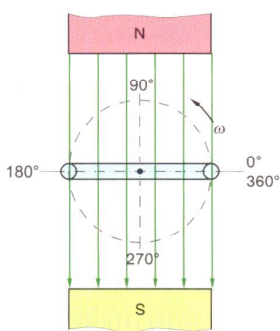


Arbeitsblatt

Thema: Erzeugung von Dreiphasen-Wechselspannung

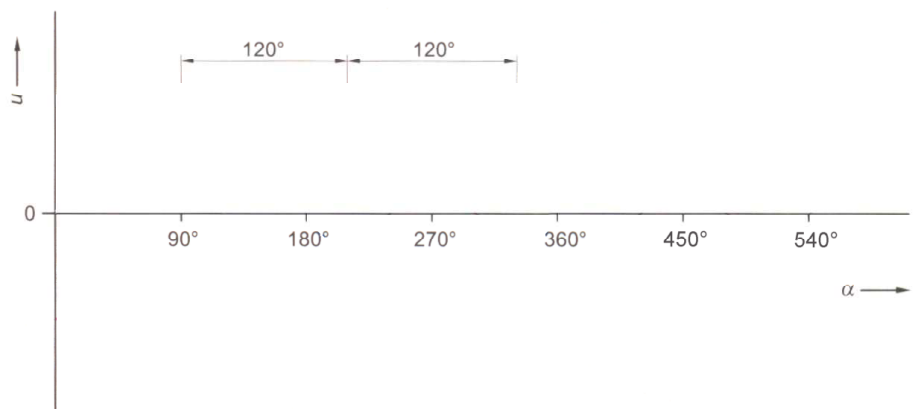
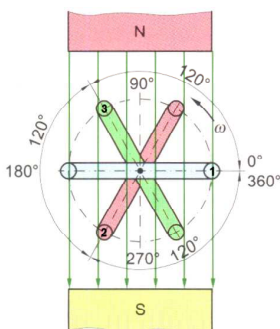
Du hast das Induktionsgesetz kennen gelernt und weißt, dass in einer Leiterschleife, die sich innerhalb eines Magnetfeldes dreht, eine Spannung induziert wird. Diese Spannung hängt von der Änderungsgeschwindigkeit des magnetischen Flusses ab, der die Spule durchsetzt.

Du weißt auch bereits, wie ein Einphasen-Wechselspannungsgenerator funktioniert: Beispielsweise eine Turbine treibt den Rotor des Generators mit konstanter Drehgeschwindigkeit an. Auf dem Rotor ist die Induktionsspule angebracht. Der Rotor wird von einem feststehenden Stator umgeben. An diesem befinden sich die Magnetpole. In der Induktionsspule wird eine sinusförmige Wechselspannung induziert. Zur Verdeutlichung dienen die folgenden zwei Bilder, die das Funktionsprinzip noch einmal verdeutlichen:



In der Praxis ist die Dreiphasen-Wechselspannung von großer Bedeutung. In einem Dreiphasen-Wechselspannungsgenerator werden auf dem Rotor des Generators zwei zusätzliche Induktionsspulen angebracht, die um jeweils 120° räumlich versetzt werden.

Konstruiere die Verläufe der nun entstehenden drei Wechselspannungen graphisch in dem vorgegebenen Koordinatensystem. Verwende hierzu möglichst farbige Stifte. Überlege Dir, wie sich die räumliche Anordnung der Spulen auf den zeitlichen Verlauf der Spannungen auswirkt. Zeichne möglichst sauber und benutze Stützpunkte, damit die Liniengraphen auch annähernd sinusförmig verlaufen.



Noch zwei Tipps zum Schluss:

In welcher Induktionsspule wird als nächstes ein Maximum der Spannung zu erwarten sein? Bedenke dabei die Polung der Spulen (die Spuleneingänge sind in der Zeichnung mit einer Ziffer versehen). Wenn Deine Konstruktion richtig ist, erhältst Du ein „symmetrisches Band“.