

## 14 Synchrongenerator mit $X_d \neq X_q$

Bei einem Synchrongenerator ist folgendes bekannt:

### Vereinfachende Annahmen

- der Synchrongenerator sei verlustfrei

### Folgende Daten sind gegeben

$U_N$	=	400 V	Nennspannung
$I_N$	=	100 A	Nennstrom
$\cos(\varphi_N)$	=	0,80	Leistungsfaktor im Nennbetrieb (übererregt)
$X_d$	=	4,0 $\Omega$	Synchronreaktanz in d-Richtung
$X_q$	=	2,6 $\Omega$	Synchronreaktanz in q-Richtung
$f_N$	=	50 Hz	Netzfrequenz
$p$	=	6	Polpaarzahl

- Wie groß ist der Polradwinkel  $\vartheta_N$ ?
- Berechnen Sie den Nennerergerstrom  $I_{fN}$  bezogen auf den Leerlauferergerstrom  $I_{f0}$ .
- Wodurch ist die Spannung zwischen zwei Anschlussklemmen bestimmt, die bei völliger Entlastung ( $I_S=0$ ) auftritt?
- Berechnen Sie das Nenndrehmoment.

## 15 Drehstromasynchronmotor

In Abbildung 1 sind die Schlupf-Drehmoment- und die Lastkennlinie dargestellt. Der Motor läuft am starren Drehspannungsnetz.

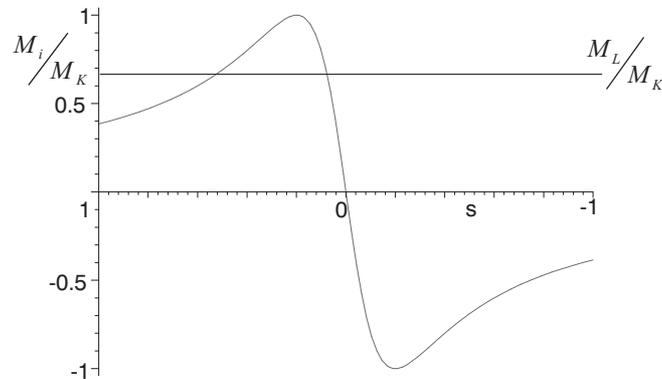


Abbildung 1: Schlupf-Drehmoment-Kennlinie mit Lastkennlinie

- Geben Sie die Kriterien für einen stabilen Betriebspunkt an.
- Geben Sie die Betriebspunkte an. Welche sind stabil und welche instabil?
- Läuft dieser Motor selbständig an? Begründen Sie ihre Antwort.

## 16 Drehstromasynchronmaschine mit Kurzschlussläufer

Ein Drehstromasynchronmotor mit Kurzschlussläufer wird an Nennspannung bei Nennlast betrieben.

**Folgende Daten sind gegeben**

$U_N$	=	400 V	Nennspannung
$I_N$	=	11,5 A	Nennstrom
$f_N$	=	50 Hz	Nennfrequenz des Netzes
$n_N$	=	1440 min <sup>-1</sup>	Nennzahl
$\cos \varphi$	=	0,85	Leistungsfaktor
$P_N$	=	5,5 kW	Nennleistung

- Berechnen Sie die aufgenommene Nennleistung, die Nennverlustleistung und den Nennwirkungsgrad.
- Geben Sie die Polpaarzahl an. ( $s_N < 0,2$ )
- Berechnen Sie den Nennschlupf und die Rotorfrequenz im Nennpunkt.
- Berechnen Sie das Nennmoment des Motors.
- Der Kippschlupf betrage  $s_k=0,15$ . Wie groß sind das Kippmoment und das Anlaufmoment?