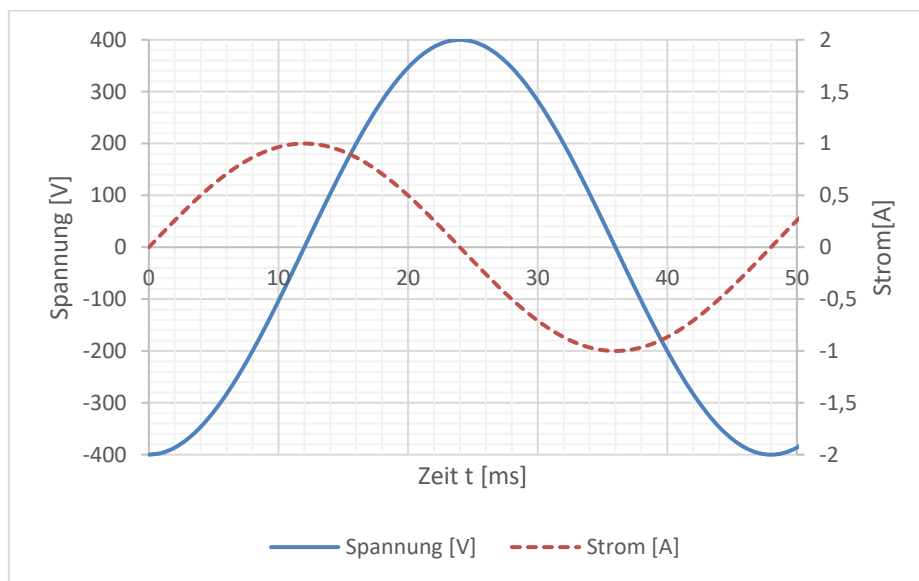


- 1) (35P) Ein Wechselstromverbraucher stellt einen frequenzunabhängigen Widerstand von 100Ω dar und soll bei seiner Nennspannung $U_N=48V$ 50Hz betrieben werden. Um sich einen Transformator zu sparen, soll dieser Widerstand mit einem Vorschaltkondensator an 230Volt betrieben werden.
- (5P) Skizzieren Sie die notwendige Schaltung und zeichnen Sie alle bekannten Größen ein.
 - (15P) Skizzieren Sie ein Spannungszeigerdiagramm im Maßstab $1cm \triangleq 50V$ und lesen Sie die Größe der Kondensatorspannung U_C ab.
 - (15P) Nehmen Sie die Spannung U_C mit 100V an und berechnen Sie dazu den Vorschaltkondensator C .
- 2) (35P) Am Typenschild eines Motors sind folgende Daten zu finden:
 $P=3kW$; $U_N=230V$; $f=50Hz$; $\cos \varphi=0,7$
- (10P) Berechnen Sie den aufgenommenen Strom, der für die Dimensionierung der Leitung und Sicherungen maßgeblich ist.
 - (10P) Berechnen Sie die vom Motor aufgenommene Blindleistung.
 - (15P) Die Stromaufnahme soll (bei unveränderten Spannungen) auf ein Minimum reduziert werden. Skizzieren Sie eine dazu passende Schaltung und das dazugehörige Zeigerdiagramm (ohne Maßstab).
- 3) (30P) An einem Wechselstromwiderstand wurden folgende Zeitverläufe gemessen.



- (5P) Ermitteln Sie den Zeitpunkt des ersten Spannungsnulldurchgangs.
- (10P) Ermitteln Sie die Frequenz.
- (10P) Ermitteln Sie den Effektivwert des Stromes.
- (5P) Ermitteln Sie den Phasenwinkel der Spannung.