

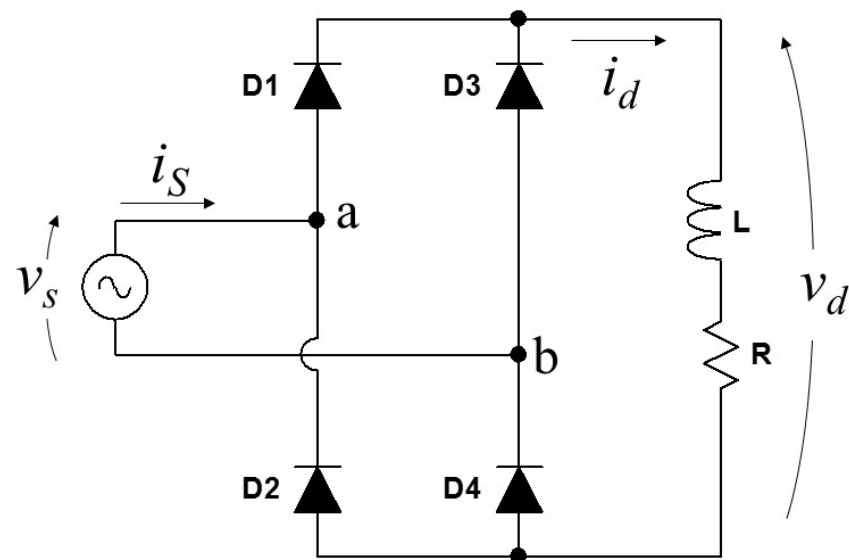
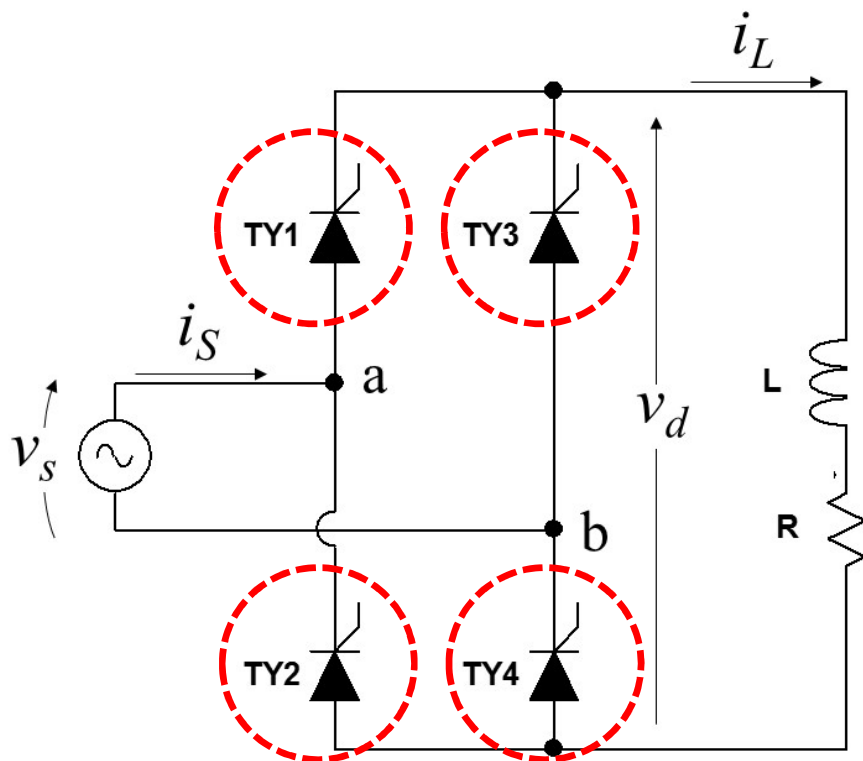
パワーエレクトロニクス (第10回目)

電気電子工学科
鵜野 将年

この授業のポイント

- サイリスタブリッジ整流回路の動作原理
 - 位相制御角 α と出力電圧の関係
- 混合ブリッジ整流回路の動作原理
 - 位相制御角 α と出力電圧の関係
- 複合整流回路の概要 (PFC: Power Factor Correction)

単相サイリスタブリッジ整流回路

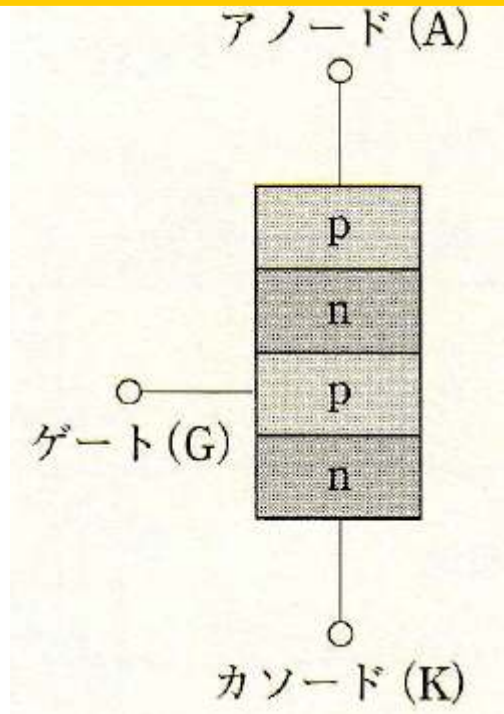


参考：単相全波整流回路

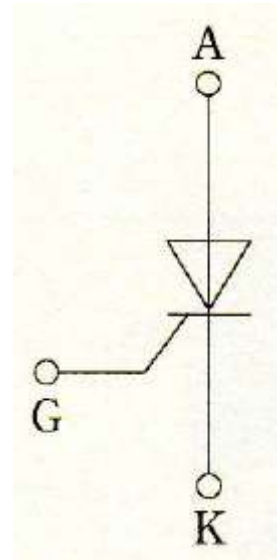
サイリスタブリッジ整流回路

- _____ における _____ を _____ に置き換えた構成
- _____ により出力電圧の制御が可能

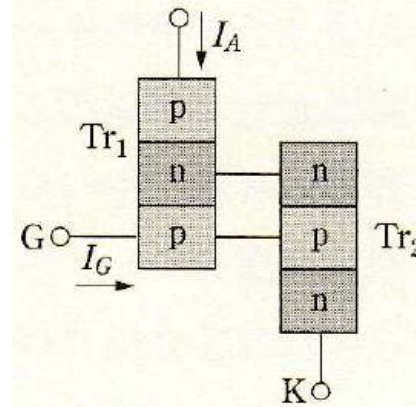
サイリスタ(復習)



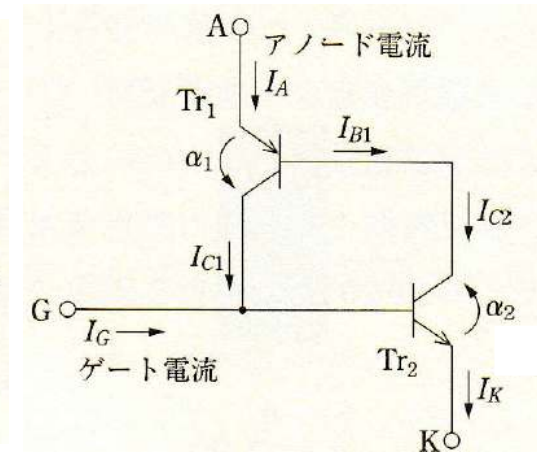
構造



回路記号

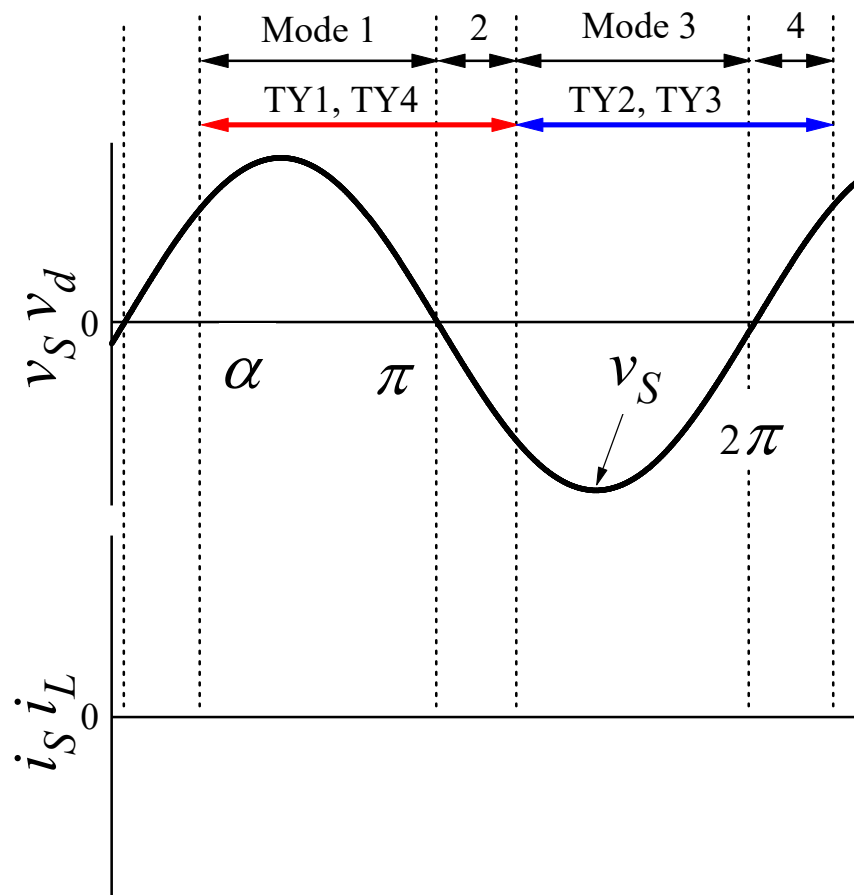
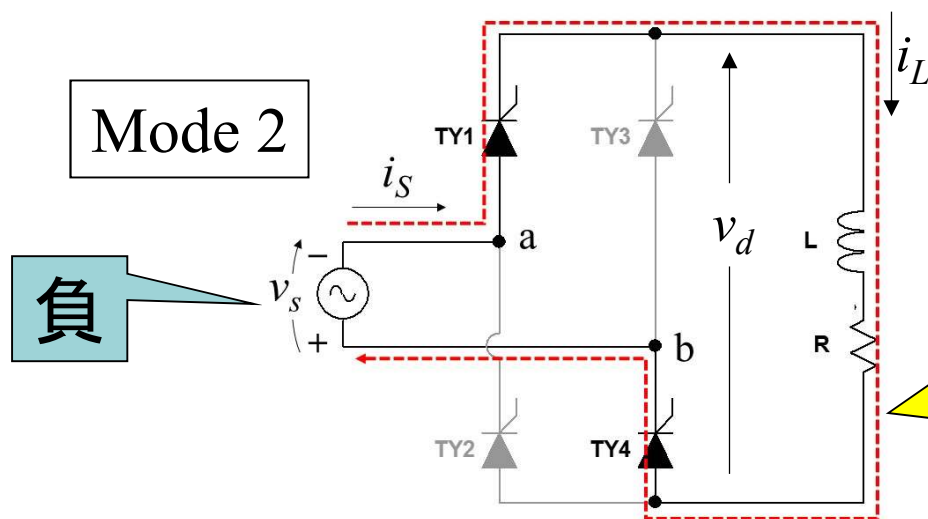
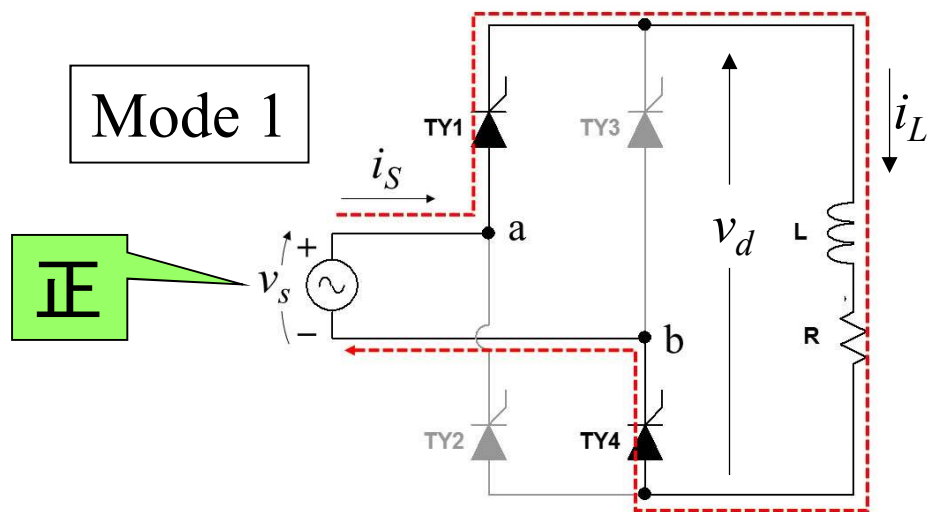


サイリスタの等価回路



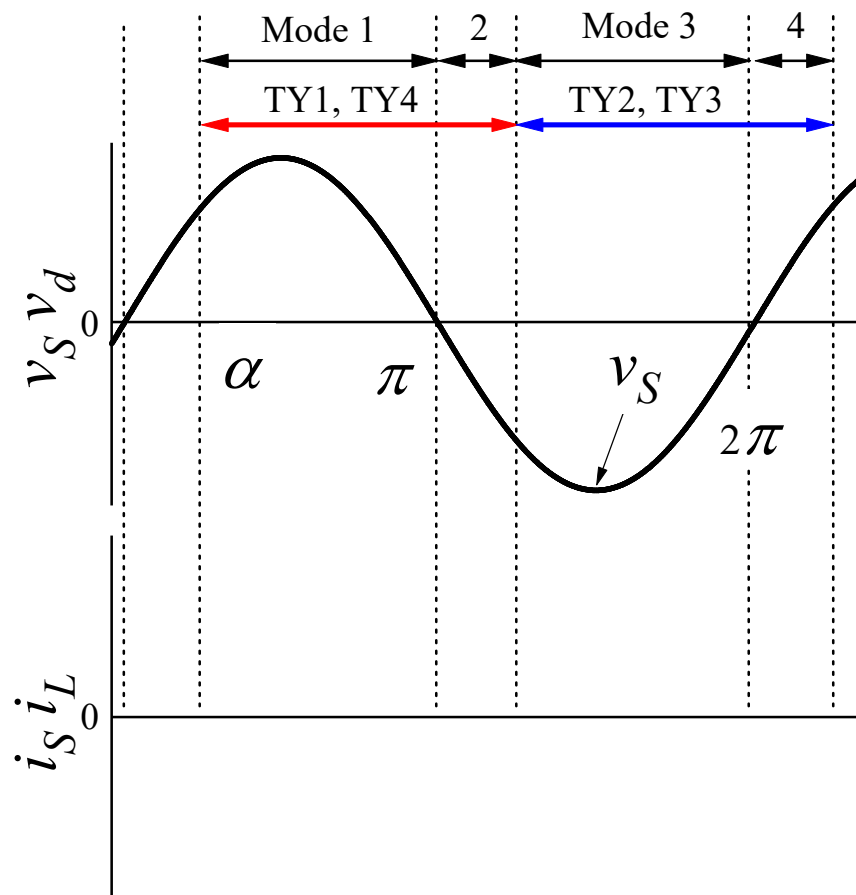
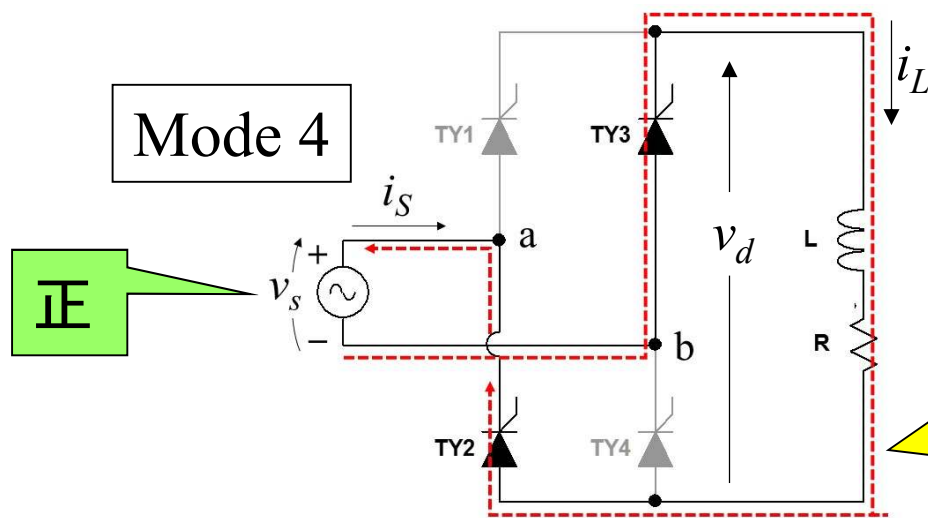
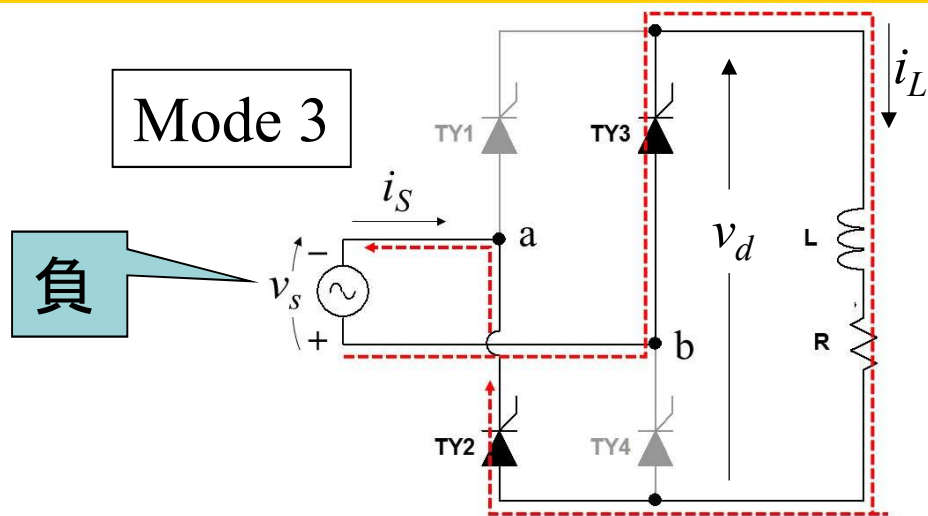
- _____ による可制御スイッチ(オンのみ)
- アノード-カソード間電圧が順バイアス時にオン信号を入力することでターンオン
- ターンオフのためには _____ を _____ にする

単相サイリスタブリッジ整流回路



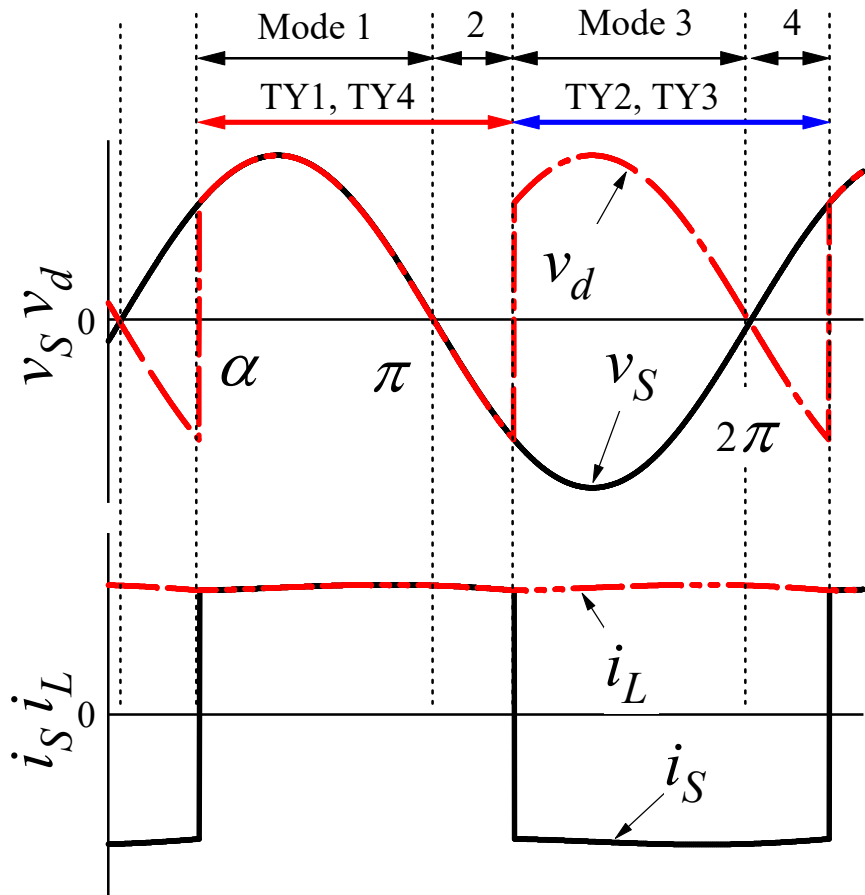
電源 v_s の極性変化により電流は電源側に戻る

単相サイリスタブリッジ整流回路



電源 v_s の極性変化により電流は電源側に戻る

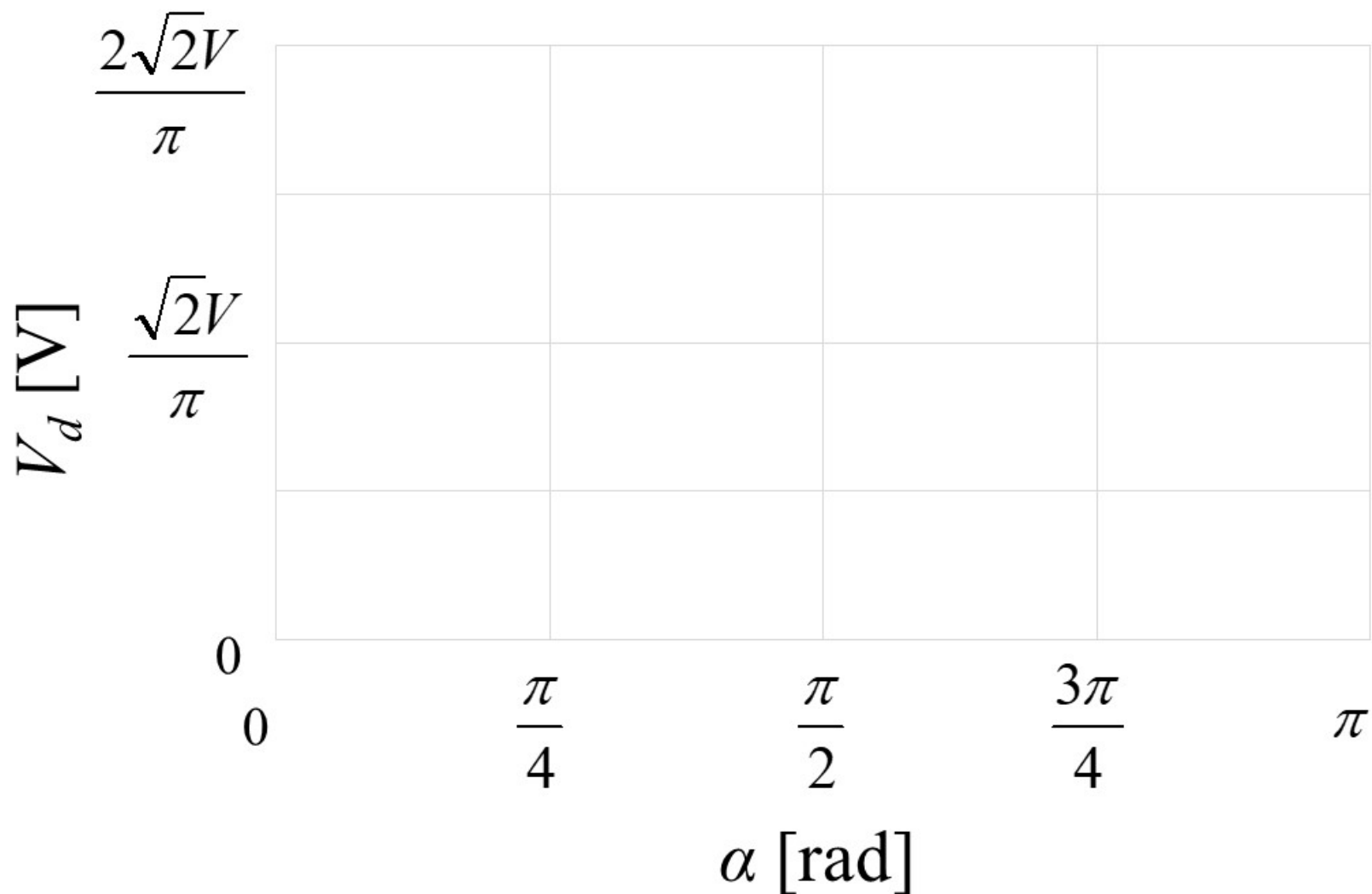
単相サイリスタブリッジ整流回路の平均出力電圧



$$V_d =$$
$$=$$
$$=$$

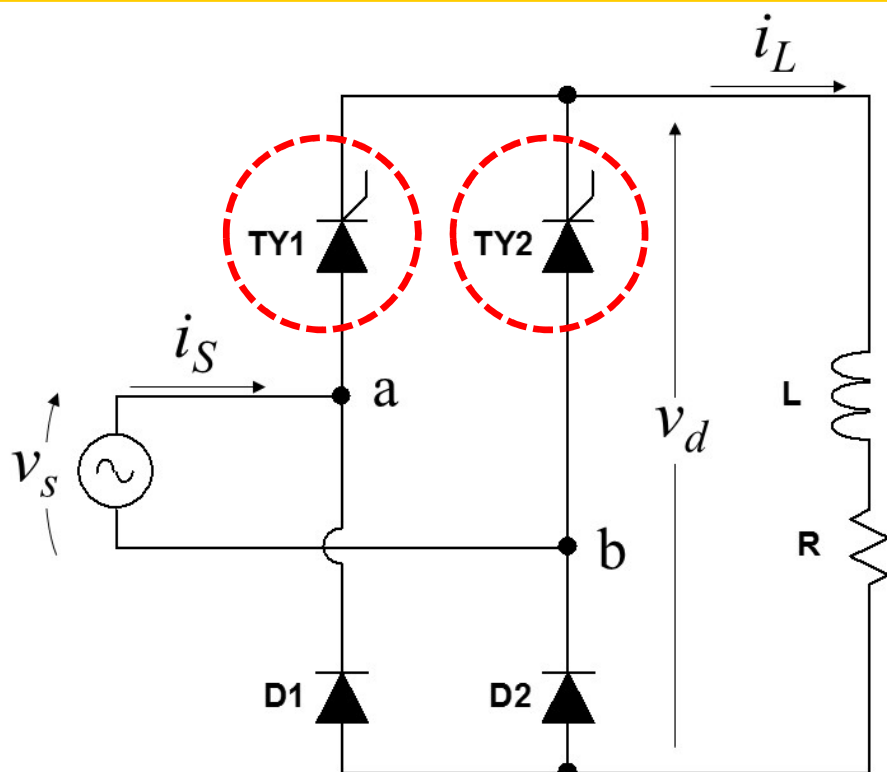
_____により_____を調節可能

単相サイリスタブリッジ整流回路の平均出力電圧

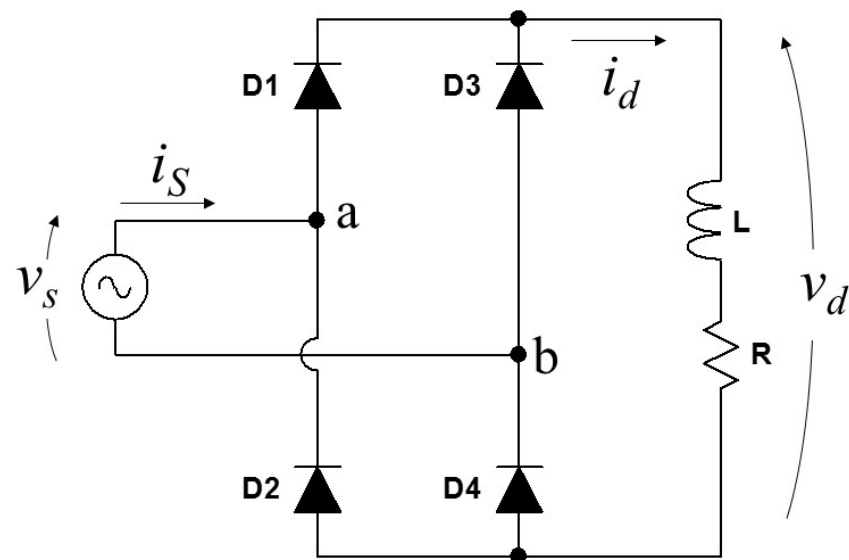


_____により_____を調節可能

単相混合ブリッジ整流回路



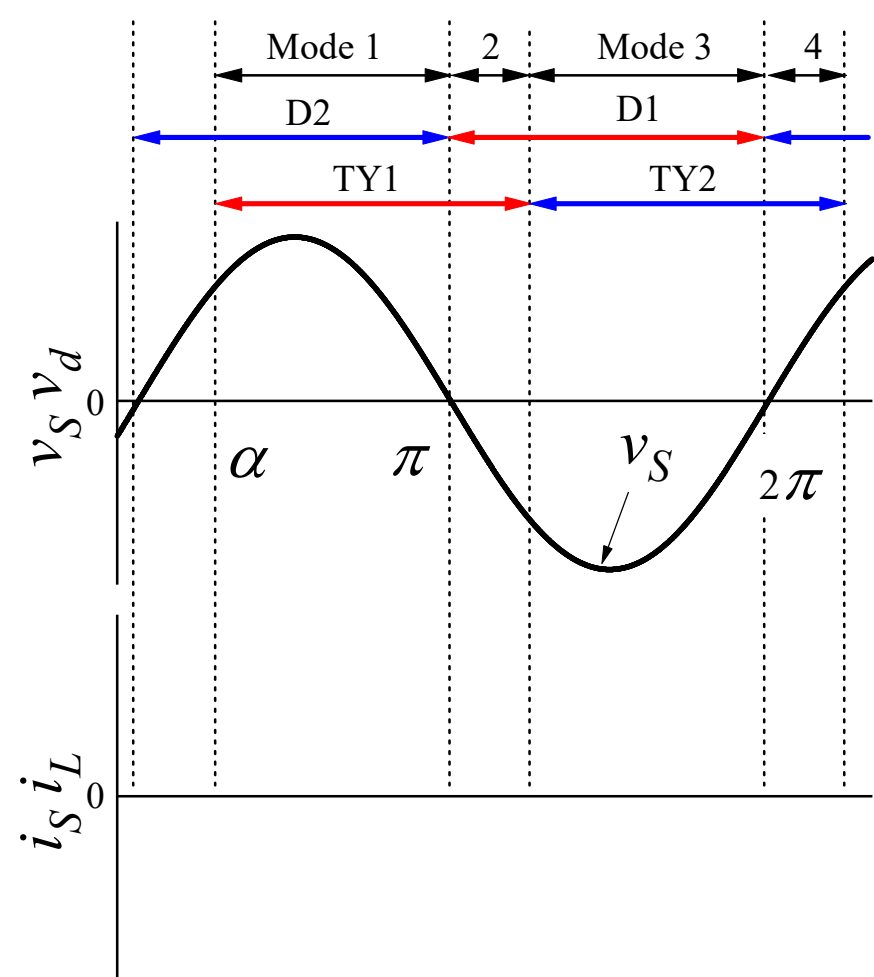
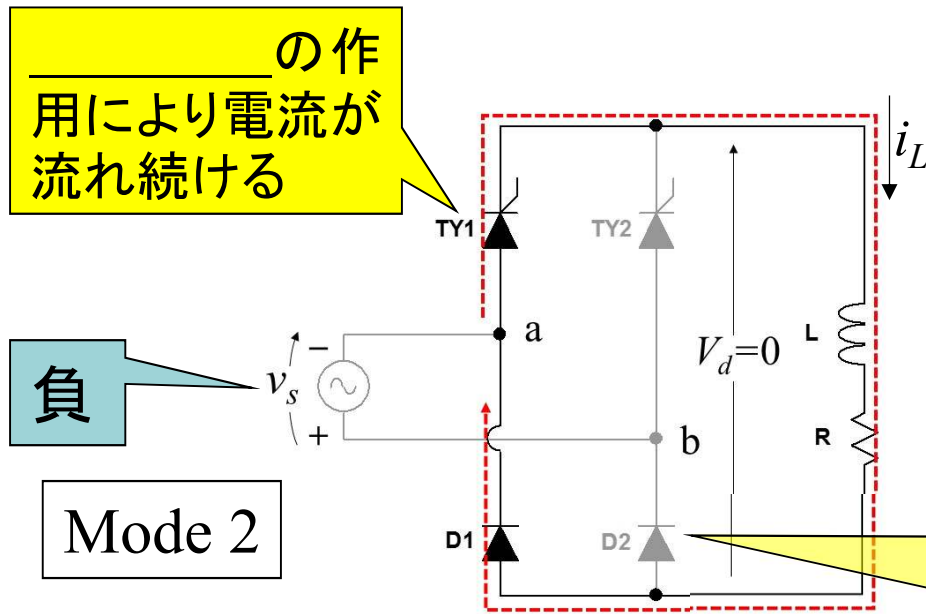
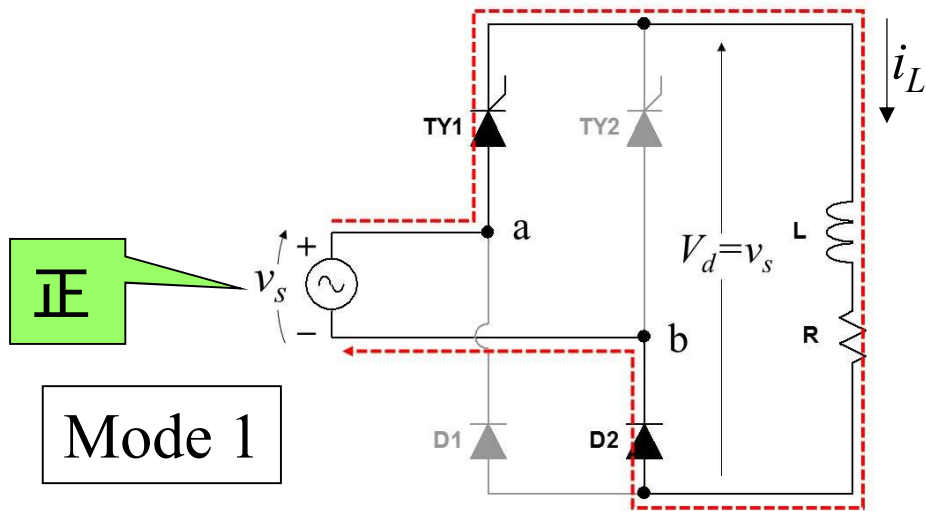
混合ブリッジ整流回路



参考：単相全波整流回路

- _____ における _____ のダイオードを _____ に置き換えた構成
- _____ により出力電圧の制御が可能

単相混合ブリッジ整流回路の動作1



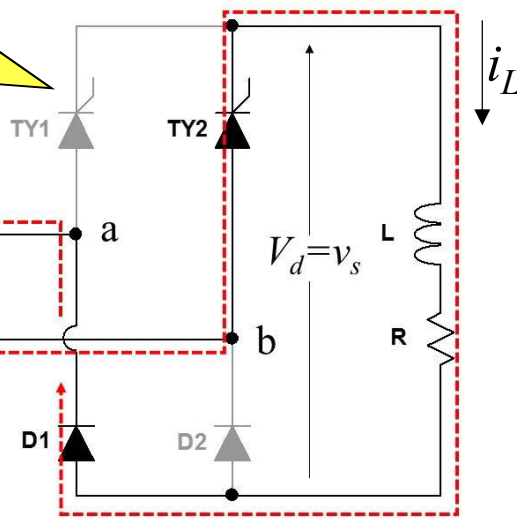
負の電源電圧 v_s により逆バイアスされオフする

単相混合ブリッジ整流回路の動作2

TY2への転流によりTY1の電流は0となりオフ

負

Mode 3

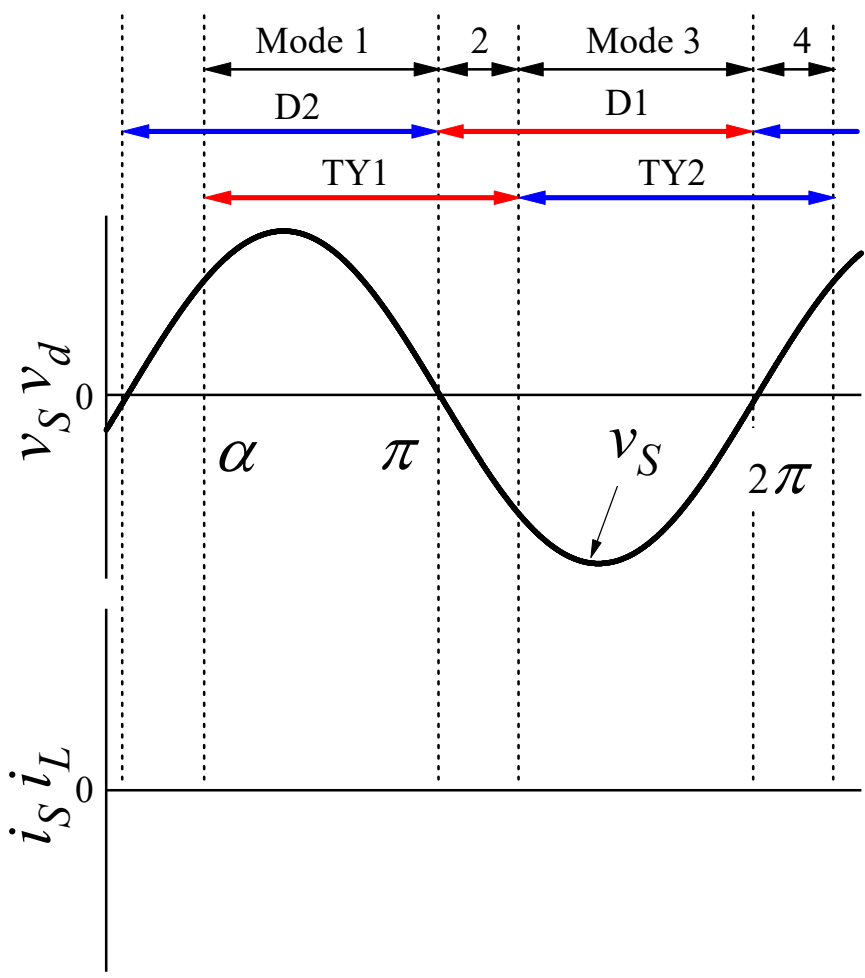
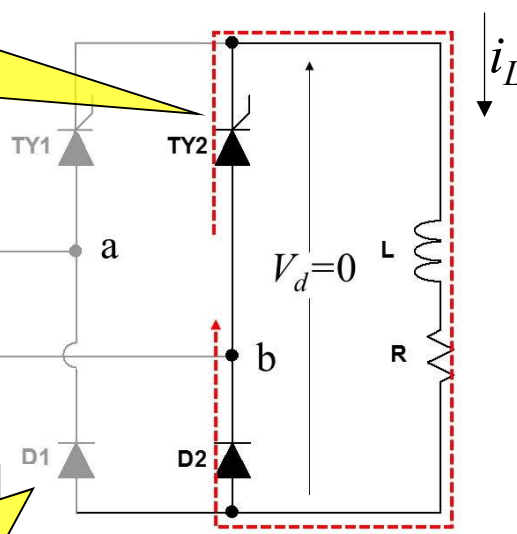


インダクタの作用により電流が流れ続ける

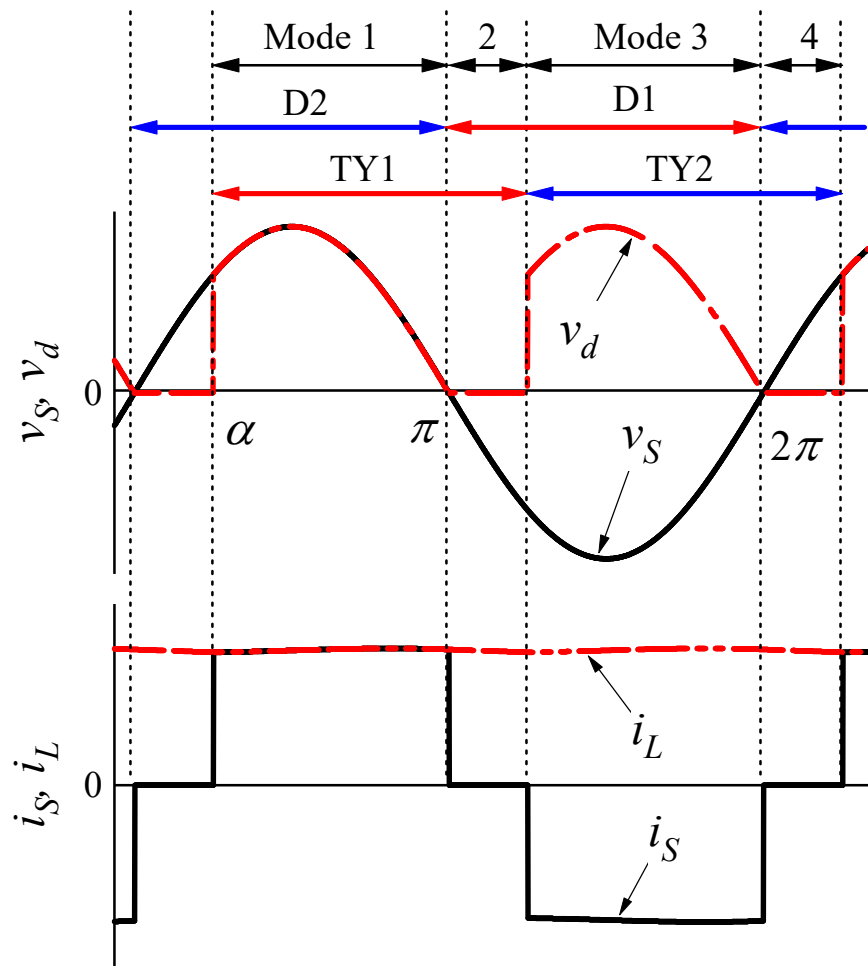
正

Mode 4

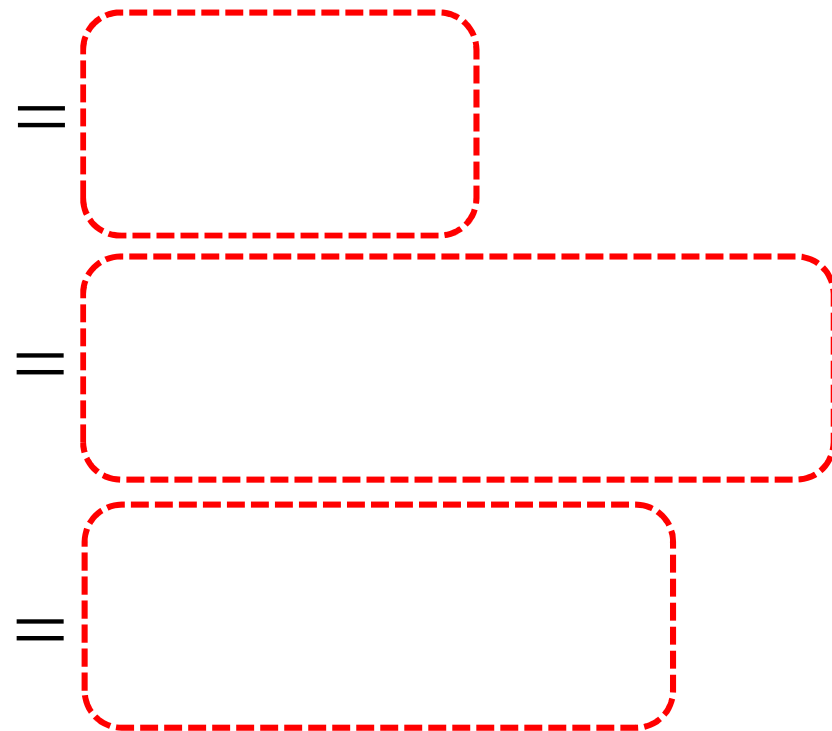
正の電源電圧 v_s により逆バイアスされオフする



単相混合ブリッジ整流回路の平均出力電圧



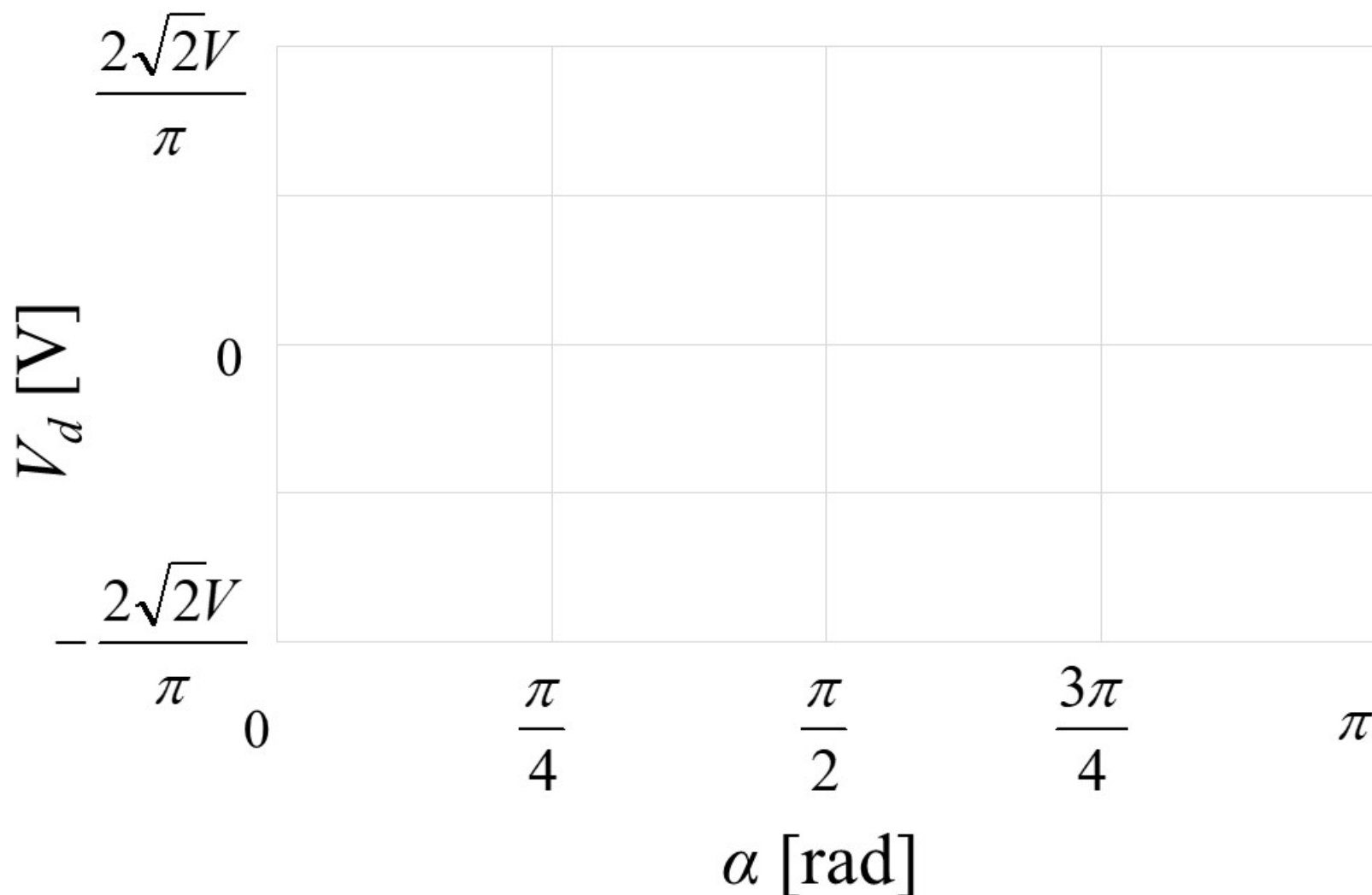
V_d



により

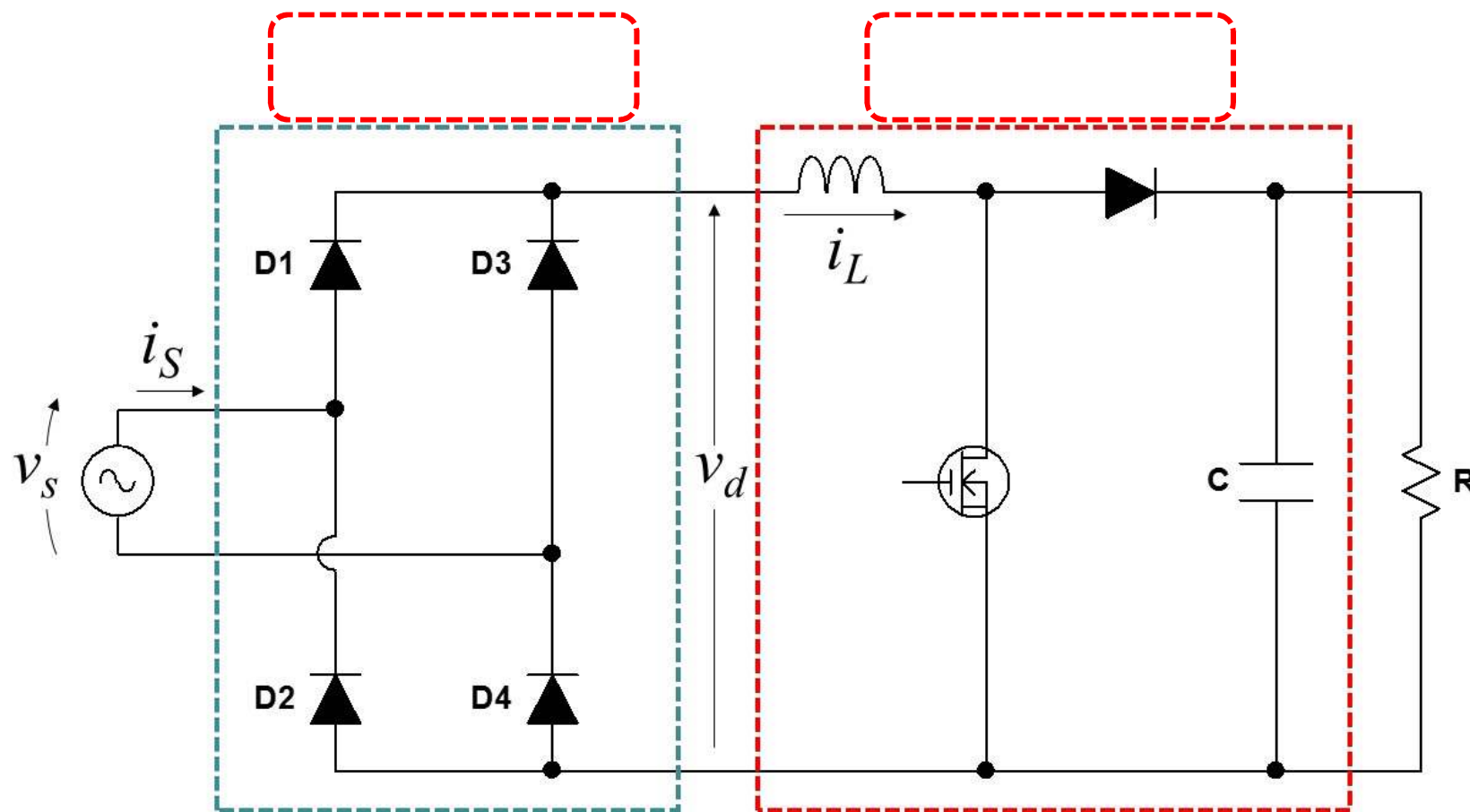
を調節可能

単相混合ブリッジ整流回路の平均出力電圧



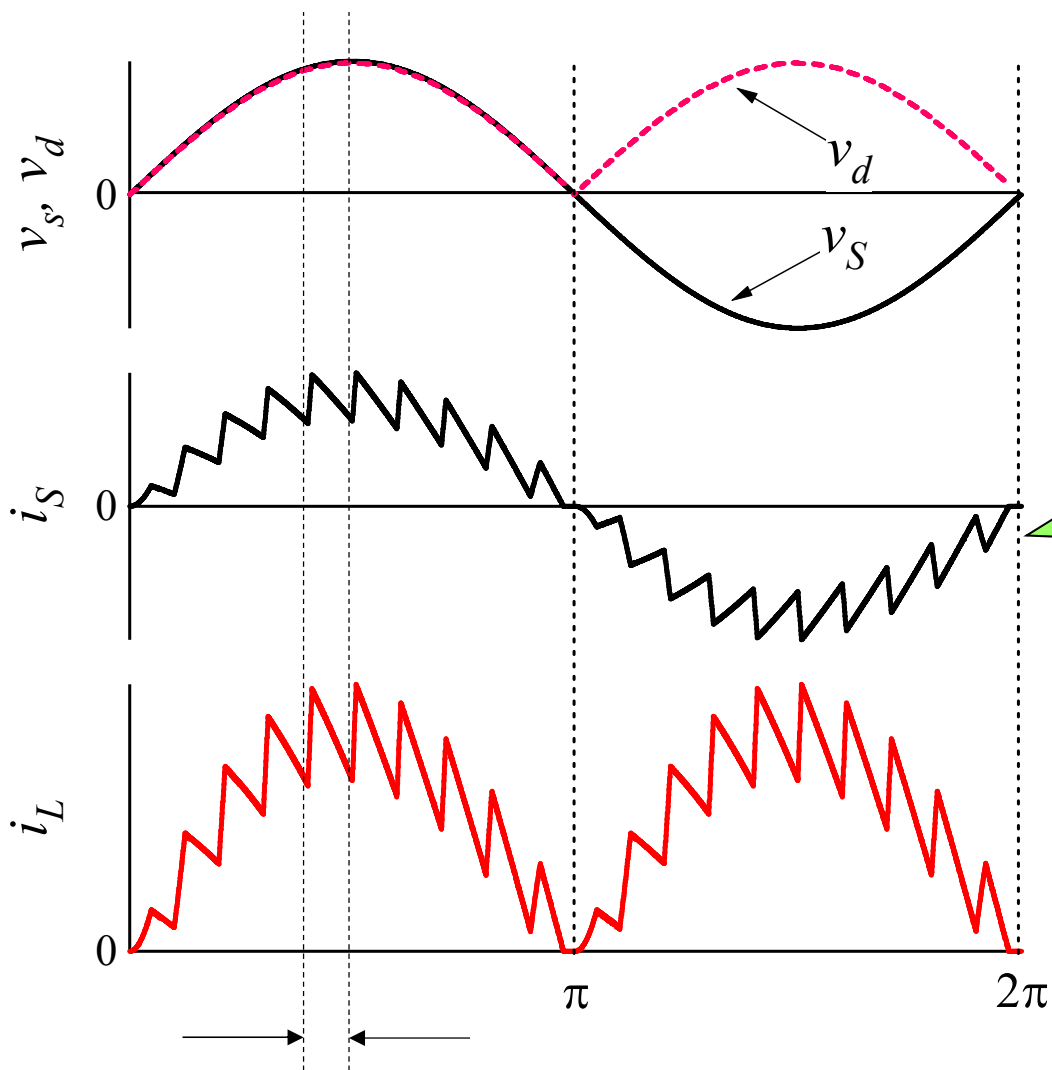
_____により_____を調節可能

複合整流回路(PFC)



昇圧チョッパを用いて電流を_____に制御し
力率を改善・・・ _____ (_____ : _____
_____)

複合整流回路(PFC)の動作波形



電源電流 i_s が電源電圧 v_s と _____ となるよう制御を行うことで力率を1に近づける

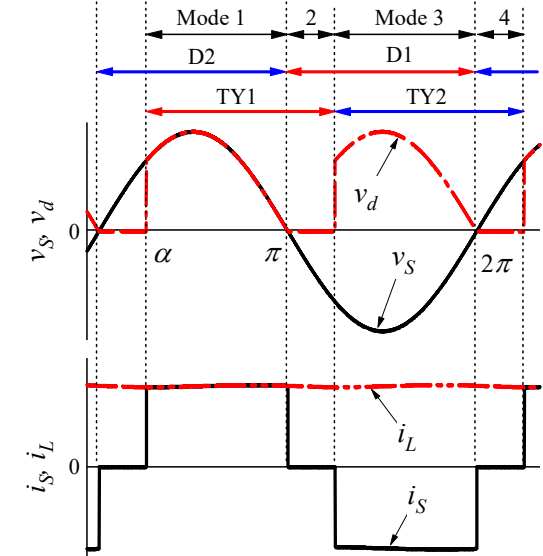
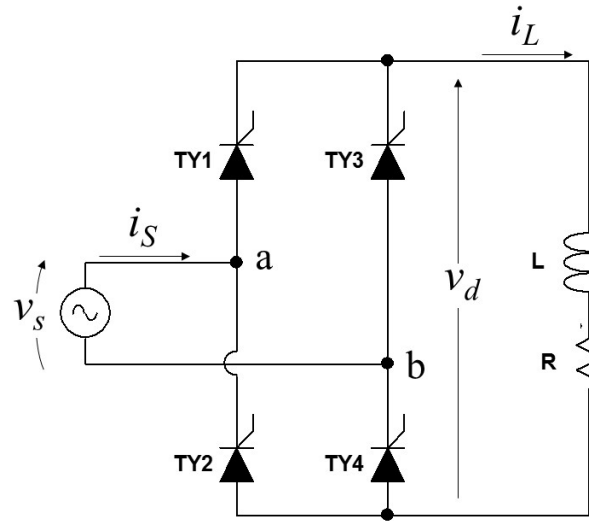
電源周波数: 50 Hz
スイッチング周波数: 1 kHz

1スイッチング周期

まとめ

サイリスタブリッジ 整流回路

$$V_d = \frac{2\sqrt{2}V}{\pi} \cos \alpha$$



混合ブリッジ 整流回路

$$V_d = \frac{\sqrt{2}V}{\pi} (1 + \cos \alpha)$$

