

BAB II

CYCLOCONVERTER

2.1. PENDAHULUAN

Pengontrol tegangan AC menghasilkan tegangan output yang bisa diubah-ubah, tetapi dengan frekuensi yang tetap dan kandungan harmonisnya tinggi terutama pada jangkauan tegangan output rendah. Sebuah tegangan output yang bisa diubah-ubah dengan frekuensi yang bisa diubah-ubah pula bisa didapatkan dari konversi dua tingkat : dari AC ke DC yang bisa diubah-ubah dan DC yang bisa diubah-ubah ke AC dengan frekuensi yang bisa diubah-ubah pula. Tetapi cycloconverter bisa membuang kebutuhan satu atau lebih konverter perantara. Cycloconverter adalah pengubah frekuensi secara langsung yang mengubah daya AC pada satu frekuensi menjadi daya AC dengan frekuensi yang lain melalui konversi AC ke AC.

2.2. SINGLE PHASE CYCLOCONVERTER

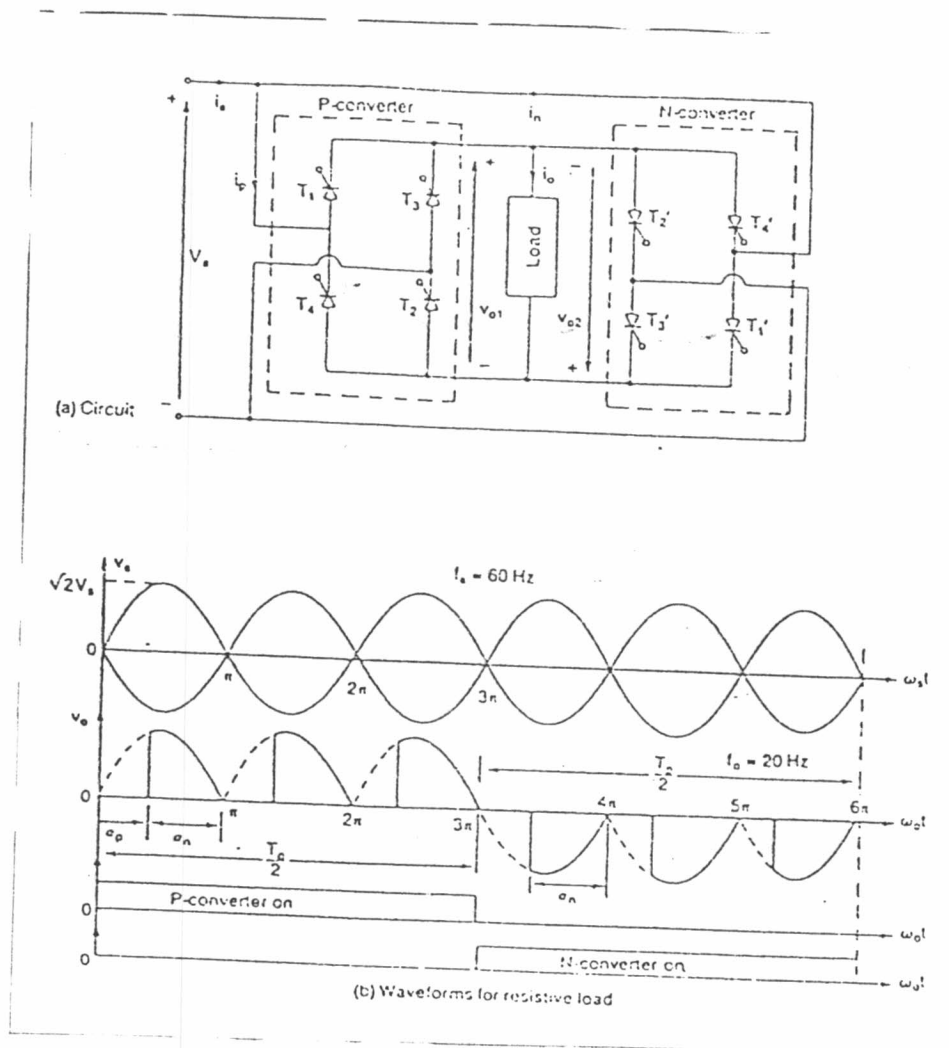
Prinsip kerja *single phase cycloconverter* bisa dijelaskan dengan bantuan gambar 2.2a. Dua *single phase controlled converter* dioperasikan sebagai penyearah jembatan. Tetapi, sudut penundaannya diatur sedemikian rupa sehingga tegangan output salah satu konverter adalah sama dan berlawanan dengan tegangan output konverter yang lain. Apabila konverter P dioperasikan sendiri, tegangan output rata-ratanya adalah positif, dan bila konverter N saja yang dioperasikan, tegangan

outputnya adalah negatif. Gambar 2.1b. menunjukkan bentuk gelombang tegangan output bagi konverter positif dan negatif, dengan konverter positif^{on} selama periode $T_0/2$ dan konverter negatif^{on} selama $T_0/2$ berikutnya. Frekuensi tegangan output adalah $f_0=1/T_0$.

Bila V_i adalah tegangan sumber, V_s adalah tegangan sumber maksimum, dan α adalah sudut penundaan pada single phase cycloconverter, maka tegangan output maksimum dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan:

$$V_i = V_s \sin \omega t \quad (1)$$

$$V_o = V_s \left[\frac{1}{\pi} \left[\pi - \alpha + \frac{\sin 2\alpha}{2} \right] \right]^{1/2} \quad (2)$$



Gambar 2.1. Rangkaian Single Phase Cycloconverter ²⁾

²⁾ Joke Pratulasiarso, Teori dan Petunjuk Praktikum Elektronika Daya (jilid 2), hal 247.