

A Modulation Scheme of Unity Displacement Factor Cycloconverter

양 인 문
민 철 우*

부산대학교 공과대학

주어진 교류에서 직접 다른 진폭과 주파수를 갖는 교류로 바꾸는 사이클로 콘버터는 교류 전동기의 가변속 구동용 전원과 회전속도가 변하는 교류발전기에서 일정 주파수를 얻는 데에 널리 이용되고 있다. 이 사이클로 콘버터는 입력파형을 필요한 부분을 잘라서 조합하여 얻는 것이므로 그 변조 방식에 따라서 각각 다른 특성을 갖게 된다.

본 연구에서는 교류 입력측의 기본파 전류의 displacement factor가 1인 U.D.F형 사이클로 콘버터의 한 변조법을 제시하고, 회로의 기본 동작과 특성을 조사하였다.

그림 1과 같이 다이오드 브릿지와 SCR로 구성된 A, B 콘버터를 두고 스위치 S_u, S_v, S_w 및 S'_u, S'_v, S'_w 를 그림 2(a)와 같이 제어한다. A 콘버터는 실선으로 B 콘버터는 점선으로 각 변조 신호의 위상 차를 180° 로 유지하여 변조시키면 그림 2(b)와 같이 모두 P type으로 동작하고 출력전압 v_o 는 그림 2(c)와 같이 되며 Input displacement angle $\phi_i = 0$ 가 된다.

그러나 변조신호 $M(t)$ 는 그대로 두고 S_u, S_v, S_w 및 S'_u, S'_v, S'_w 의 위상각을 180° 이동시키면 P type 또는 N type 만의 사이클로 콘버터로서의 동작이 가능하다.

본 회로 방식은 다른 방식¹⁾에 비해 제어회로 부분이 간단하고 쉽게 여러가지 형태의 출력전압 파형을 얻을 수 있으나, U.D.F 콘버터의 경우에 있어 출력전압이 낮을수록 고조파 성분이 커지는 단점이 있다.

주: 1) Laszlo Gyugyi: "Input power Factor of AC to AC Power Converter."

IEEE. Trans. on I.A.vol.IA-16, NO.4, July/August, 1980.

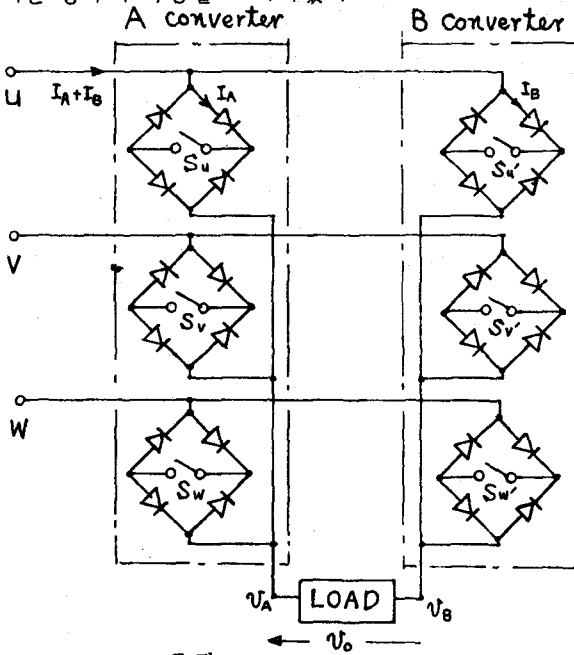


그림.1. 주 회로

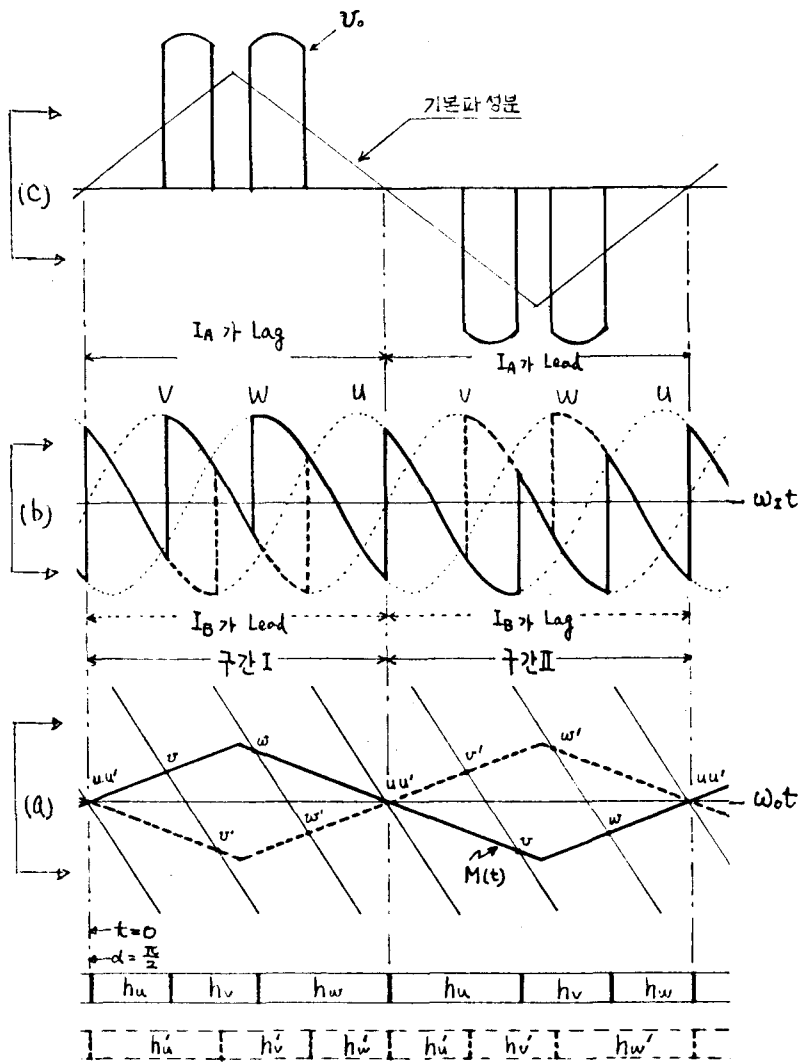


그림.2 U.D.F. 컨버터의 변조법과 그 파형