

ÖZET

SIFIR AKIM ANAHTARLAMALI REZONANS ANAHTAR KONVERTÖRLER

YÜCEL İbrahim Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektrik-Elektronik Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Mustafa ALKAN

Eylül 1997, 76 sayfa

Güç elektroniğinde anahtar olarak kullanılan yarı iletkenlerde, iletim ve anahtarlama kayıpları olarak iki tür kayıp bulunmaktadır. İletim kayıpları malzemenin yapısına bağlı olduğundan sonradan bu kayıpların azaltılması yönünde bir çalışma yapmak mümkün değildir. Fakat, anahtarlama kayıpları; anahtarlama frekansına, anahtardan geçen akıma ve anahtar üzerinde düşen gerilime bağlıdır. Dolayısıyla bu değerlerden herhangi birisinin sıfıra indirilmesiyle yarı iletken anahtarlarda oluşan darbeleme kayıpları sıfıra çekilebilir. Bu çalışmada bir azaltıcı (step-down) konvertörde kullanılan güç anahtarının darbeleme kayıpları devreye eklenen rezonans bank sayesinde azaltılmıştır. Rezonans devrenin özelliği dolayısıyla anahtardan geçen akımın belirli zamanlarda sıfır olması sağlanmıştır. Akımın sıfır olduğu zaman aralıklarında anahtarın pozisyonu iletimden kesime veya kesimden iletime darbeleme sinyalleri yardımıyla değiştirilmiştir. Bu darbeleme olayının sıfır akımda yapılmış olmasıyla anahtarlama kayıpları da sıfıra indirilmiştir. Anahtar Kelimeler: Sıfır akım anahtarlama, Konvertörler, Yarı iletken anahtarlar

ABSTRACT

ZERO CURRENT SWITCHING RESONANT SWITCH CONVERTERS

YÜCEL İbrahim Niğde University Graduate School of Natural Applied Science Department of Electric-Electronic

Supervisor: Yrd. Doç. Dr. Mustafa ALKAN

September 1997, 76 pages

There are two types of power losses, conducting and switching, in semiconductor devices used as a switch. The conducting losses are related with the structure of device. Therefore, it is not possible to reduce these losses after the production of the device. But, the switching losses depend on current, voltage and switching frequency of device. So, when one of these parameters is made zero, then the switching losses will be reduced to zero. In this study, the switching losses of the switch used in a step-down converter is reduced to zero by using resonant circuit. To do this the current following in the power device is reduced to zero for a short time periodically, When the current is zero, the switch is turned on and off by switching signals. As a result of this process, the switching losses of the power device are reduced to zero. Key Words: Zero Current Switching, Convertors, Semiconductor switches