# Deneyin Amacı:

* Düşüren-Azaltan (Buck/ Step-down) DA-DA Dönüştürücünün tasarım özelliklerinin pekiştirilmesi ve deneyinin gerçekleştirilmesi
* L, C ve anahtarlama frekasnı değerlerinin devre üzerine etkilerinin gözlenmesi

**Teorik Bilgi:**

* Düşüren-Azaltan (Buck/ Step-down) dönüştürücüler hakkında bilgi veriniz.
* Düşüren-Azaltan (Buck/ Step-down) dönüştürücünün çıkış gerilim ifadesini elde ediniz.
* Bobin akım ripılı ve çıkış gerilim ripılı ifadelerini elde ediniz.
* Anahtarlama frekasının devre performansı üzerine etkilerini açıklayınız.

**Kullanılan Araç ve Gereçler**

1. Hızlı Diyot, MOSFET, MOSFET sürücü devresi, kondansatör, bobin ve yük direnci
2. Osiloskop
3. Güç kaynağı

**Deneyin Yapılışı**

1. Şekil 3.1’de verilen Düşüren-Azaltan (Buck/ Step-down) dönüştürücü devresini MATLAB/Simulink ve/veya Pspice ile kurarak çalıştırınız. Sistemin CCM durumunda çalışmasını sağlayınız. Anahtarlama sinyali, bobin gerilimi ve akımı, anahtar akımı, diyot akımı, çıkış akımı, kondansatör akımı ve çıkış gerilimi eğrilerini Tablo 3.1’de gösteriniz. Deneysel sonuçları da ekleyiniz.



Şekil 3.1: Düşüren-Azaltan (Buck/ Step-down) DA-DA dönüştürücü devresi

Tablo 3.1: Simülasyon sonuçları

|  |
| --- |
| **Benzetim Sonuçları** |
| **Deney Sonuçları** |

1. Yukarıda çalıştırılan devrenin yük seviyesini azaltarak Kritik Çalışma Durumu’nda çalışmasını sağlayınız. Bu durum için elde edilen anahtarlama sinyali, bobin gerilimi ve akımı ve çıkış gerilimi eğrilerini (benzetim ve deney sonuçları) Tablo 3.2’de gösteriniz.

 Tablo 3.2: Uygulama sonuçları

|  |
| --- |
| **Benzetim Sonuçları** |
| **Deney Sonuçları** |

1. 1. Maddede çalıştırılan devre için anahtarlama frekansını %50 artırarak ve azaltarak aynı sonuçları elde ediniz. Kaynaktan çekilen akım, anahtar kımı, diyot akımı, bobin akımı ve çıkış gerilimi rıpıllarının değişimini inceleyiniz.

Tablo 3.3: Uygulama sonuçları

|  |
| --- |
| **Benzetim Sonuçları** |
| **Deney Sonuçları** |

1. 1. Maddede çalıştırılan devre için bobinin endüktans değerini %50 artırarak ve azaltarak aynı sonuçları elde ediniz. Kaynaktan çekilen akım, anahtar kımı, diyot akımı, bobin akımı ve çıkış gerilimi rıpıllarının değişimini inceleyiniz.

Tablo 3.4: Uygulama sonuçları

|  |
| --- |
| **Benzetim Sonuçları** |
| **Deney Sonuçları** |

1. 1. Maddede çalıştırılan devre için kondansatör kapasitesini %50 artırarak ve azaltarak aynı sonuçları elde ediniz. Kaynaktan çekilen akım, anahtar kımı, diyot akımı, bobin akımı ve çıkış gerilimi rıpıllarının değişimini inceleyiniz.

Tablo 3.5: Uygulama sonuçları

|  |
| --- |
| **Benzetim Sonuçları** |
| **Deney Sonuçları** |

**Sorular:**

1. Düşüren-Azaltan (Buck/ Step-down) dönüştürücü devresinde bobin endüktansı, kondansatör kapasitesi ve anahtarlama frekansı değerlerinin sistemin çalışması ve performansı üzerine etkilerini açıklayınız.
2. DCM ve CCM ne demektir? Avantaj ve dezavantajları ile açıklayınız.
3. DCM ve CCM çalışma hangi parametrelere bağlıdır? Açıklayınız.

**Sonuç ve Öneriler**

Bir Düşüren-Azaltan (Buck/ Step-down) dönüştürücü tasarımı aşamalarını açıklayınız.

Deney sonucunda elde ettiğiniz kazanımları yorumlayınız.