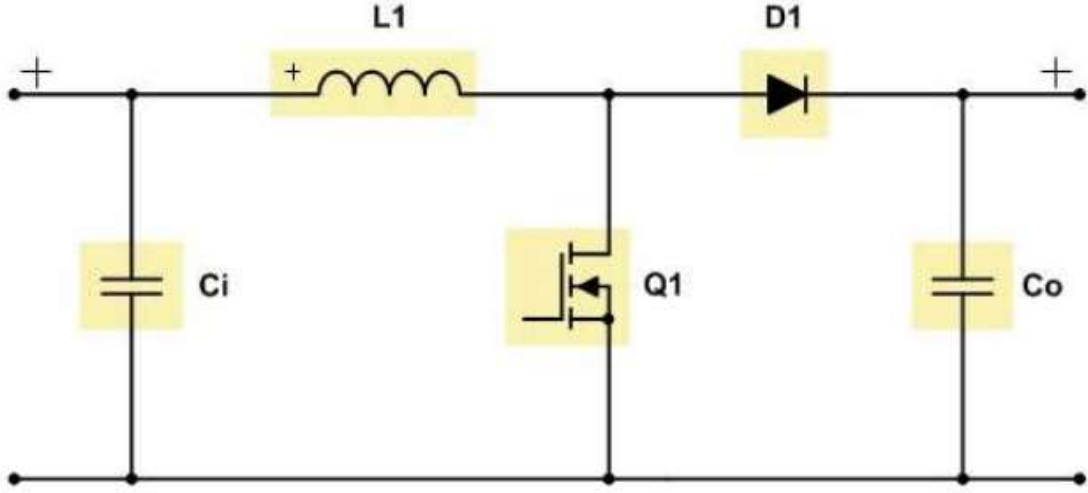


Boost LED sürücüleri, DC giriş voltajını yükselterek, LED'ler için gerekli olan sabit akım veya sabit gerilimi sağlarlar. Bu sürücüler, genellikle LED'leri tek bir hücreli pil veya düşük gerilimli güç kaynaklarından çalıştırmak için kullanılır.

Boost sürücüler, bir endüktans, diyot, kapasitör ve anahtarlama elemanları gibi temel elemanlardan oluşur. DC kaynağı, endüktansın üzerinde anahtarlama işlemi kullanılarak hızlı bir şekilde açılıp kapatılır. Bu anahtarlama işlemi, endüktanstaki manyetik alanı artırır ve bu alan diyot üzerinde oluşan gerilimle birleşir. Bu işlem, çıkış gerilimini yükseltir.



Boost Converter Yapısı

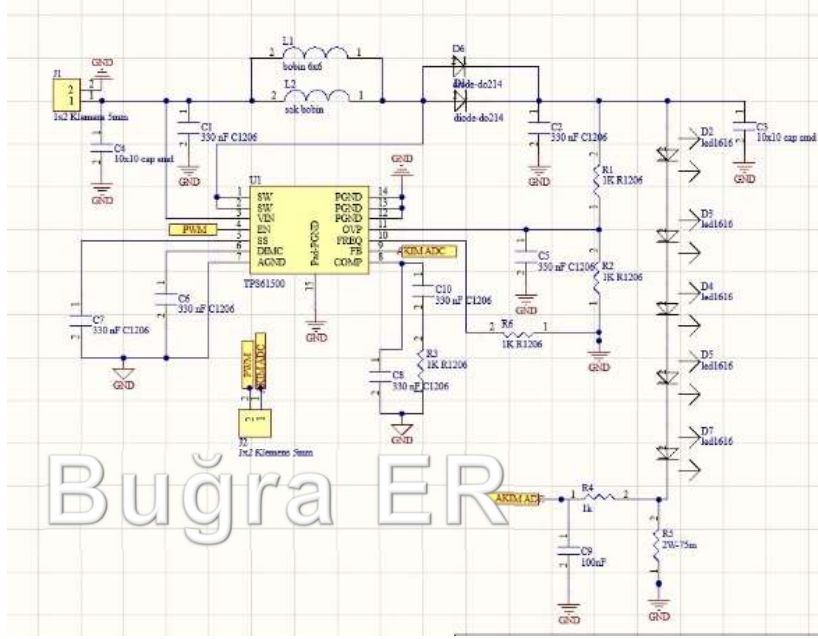
Boost sürücüleri, LED'lerin sabit bir akımda veya sabit bir gerilimde çalışmasını sağlayacak şekilde tasarlanır. Sabit akım sürücüleri, LED'ler için sabit bir akım sağlarlar ve sabit gerilim sürücüleri, LED'ler için sabit bir gerilim sağlarlar.

Boost LED sürücüleri, enerji verimliliği ve LED ömrünü uzatmak için önemlidir. Bu sürücüler, LED'lere güç sağlamak için gerekli olan doğru voltajı ve akımı sağlayarak, LED'lerin maksimum verimle çalışmalarını sağlarlar.

LED sürücüler, LED'lere uygun bir şekilde sabit akım veya sabit gerilim sağlamak için tasarlanmış elektronik cihazlardır. Bu cihazlar, LED'lere doğru akım ve gerilim sağlamak için gereken voltajı ve akımı oluştururlar.

Çalışma prensibi, bir adım-dönüştürücü olarak da bilinen DC-DC dönüştürücüsüne benzer. DC gücünü bir kaynaktan alır ve istenen seviyedeki DC çıkışını üretmek için yüksek frekanslı bir anahtarlama işlemi kullanır.

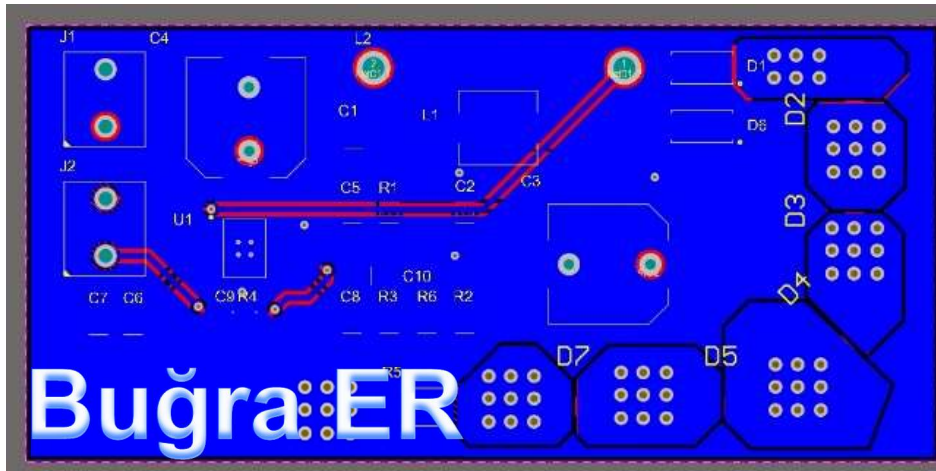
LED sürücüler, sabit akım veya sabit gerilim çıkışı sağlamak için tasarlanmıştır. Sabit akım sürücüleri, LED'in doğru çalışması için gereken sabit bir akım sağlarlar. Sabit gerilim sürücüleri ise, LED'e gereken doğru gerilimi sağlarlar ve LED'in çalışması için gereken akımı kontrol ederler.



TPS61500 Boost Led Driver Şematik Görüntüsü

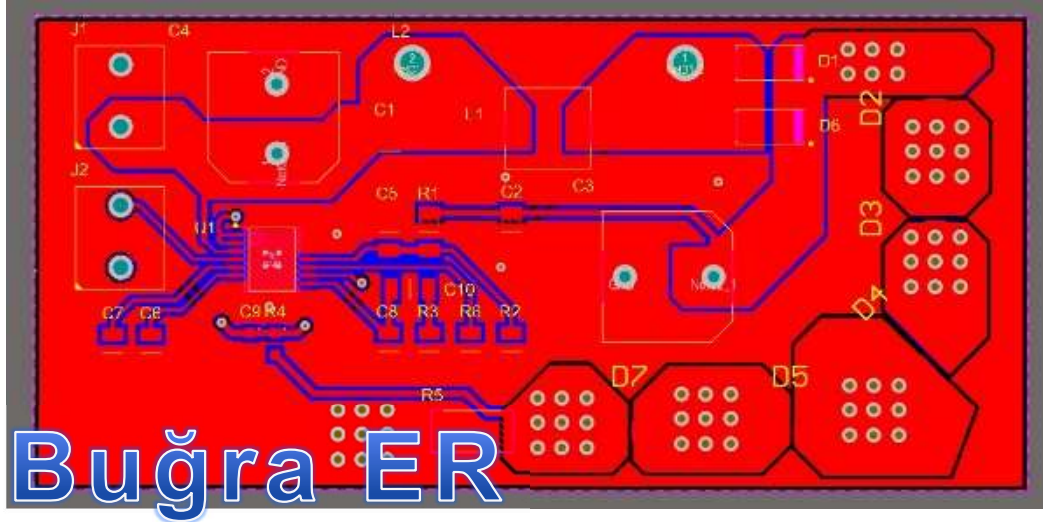
LED sürücüler genellikle analog veya dijital kontrol modelleri ile kontrol edilirler. Dijital sürücüler, daha yüksek doğruluk ve esneklik sağlayabilir, ancak daha pahalı olabilirler. Analog sürücüler, daha basit bir yapıya sahip olabilirler, ancak doğruluk ve esneklik konusunda sınırlamaları vardır.

LED sürücüleri, LED'lerin ömrünü uzatmak, enerji verimliliğini artırmak ve istenen aydınlatma seviyesini sağlamak için önemli bir rol oynarlar.



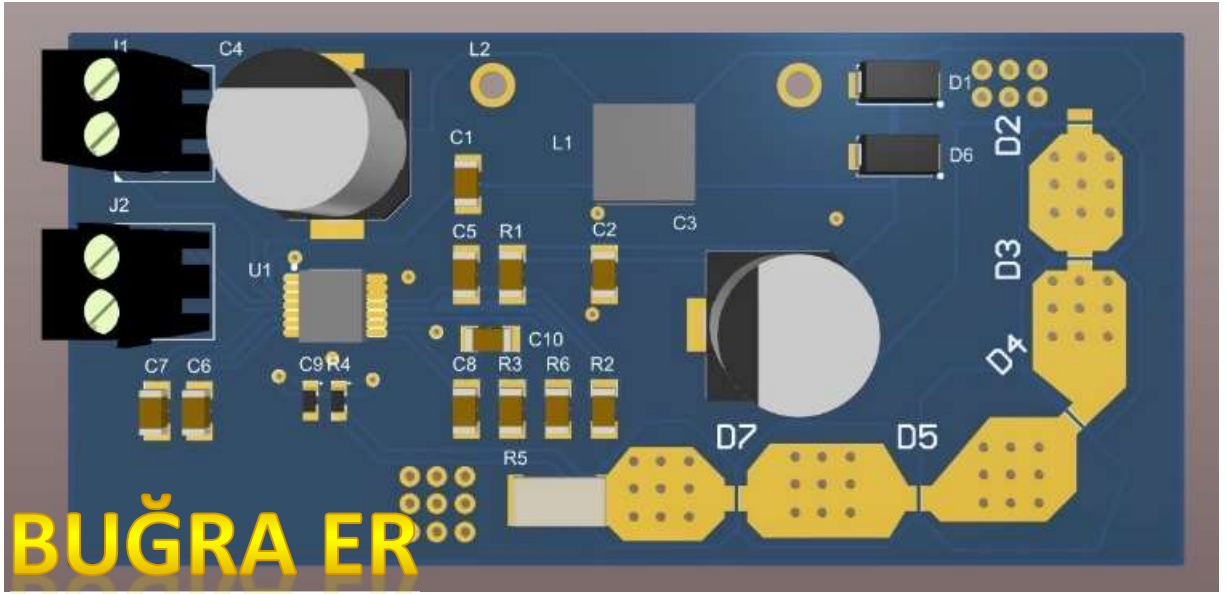
PCB Bottom Layer

TPS61500, Texas Instruments (TI) tarafından tasarlanmış ve üretilmiş yüksek verimli, yüksek akım senkron kademeli bir DC-DC dönüştürücüdür. 0,9V ile 5,5V arasındaki giriş voltajlarını 5,5V'a kadar çıkış voltajlarına dönüştürebilir, bu da onu çok çeşitli uygulamalar için uygun hale getirir.



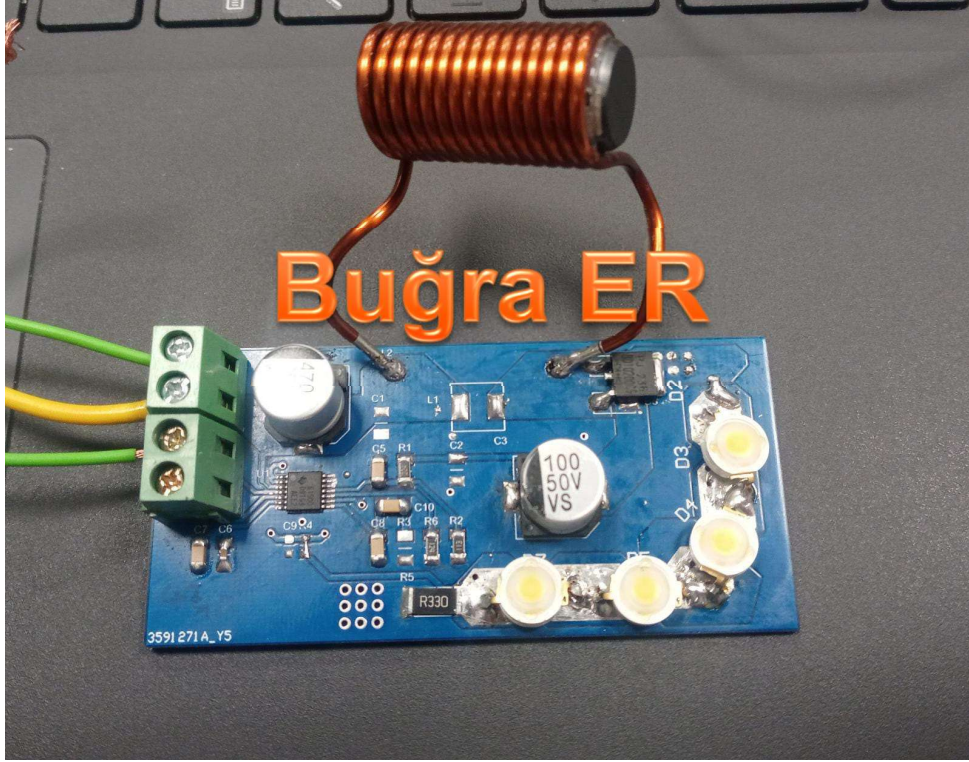
PCB Top Layer

TPS61500, yerleşik bir güç MOSFET'i ve bir senkron doğrultucu ile oldukça entegre bir tasarıma sahiptir. Ayrıca başlatma sırasında aşırı ani akımı önlemek için bir tepe akım modu kontrol döngüsü ve yumuşak başlatma işlevi içerir. Cihaz, 2,4 MHz'e kadar yüksek anahtarlama frekansında çalışarak küçük harici bileşenlerin kullanılmasını sağlar.



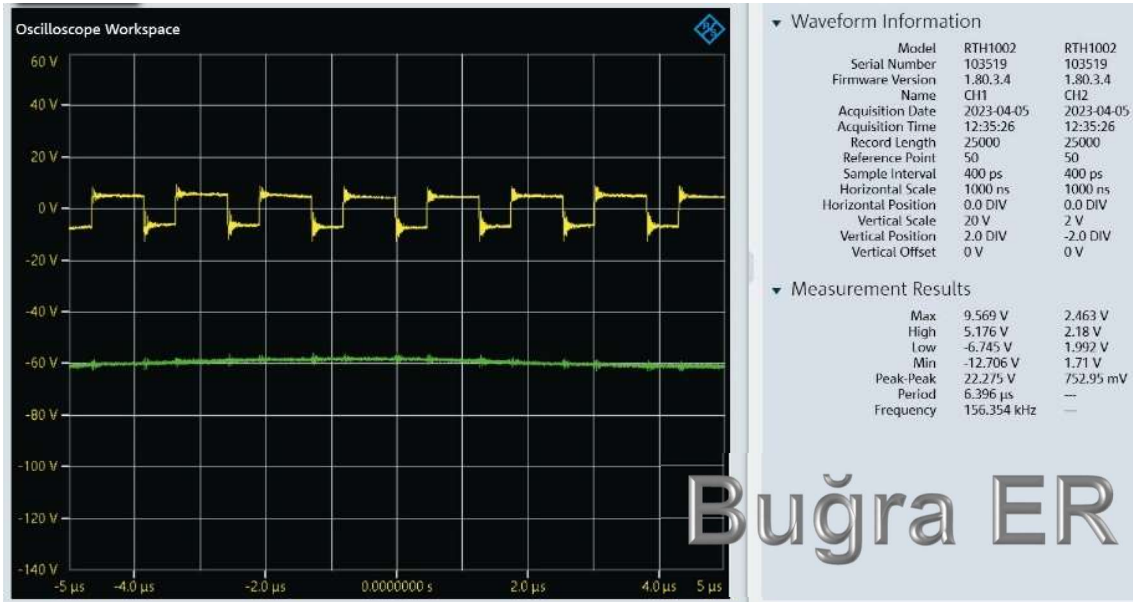
Altium 3D görüntüsü

TPS61500, akıllı telefonlar, tabletler ve taşınabilir medya oynatıcılar gibi pille çalışan cihazlarda ve ayrıca yüksek verimlilik ve küçük boyutun önemli tasarım hususları olduğu çeşitli diğer uygulamalarda yaygın olarak kullanılır.



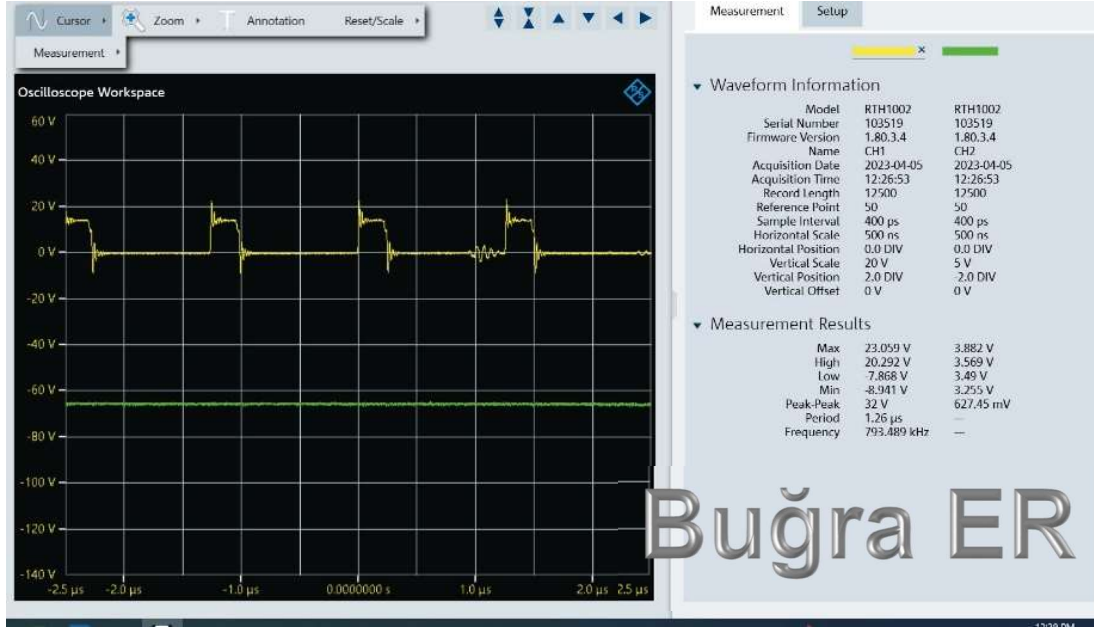
Led sürücü Pcb

Boost konverter osiloskop grafikleri, çıkış gerilimi ve akımının zamana göre nasıl değiştiğini gösterir. Aşağıda, tipik bir boost konverter osiloskop grafiği örneği verilmiştir.



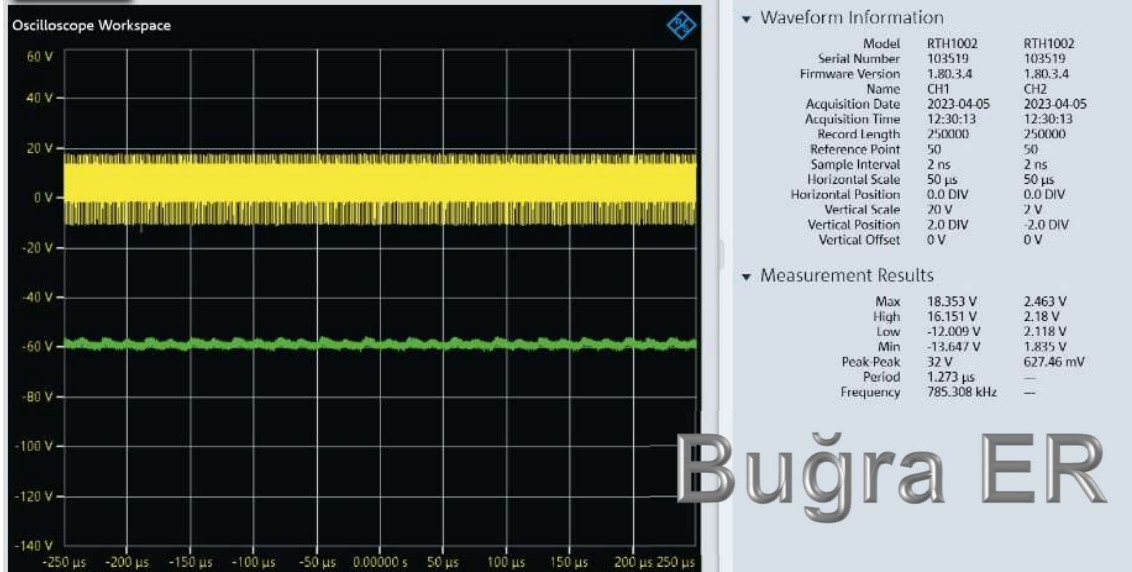
8.4Vin Bobin Ayağı

Bu grafikte, sarı renkteki çizgi giriş gerilimini, yeşil renkteki çizgi ise çıkış akımını gösterir. Sarı renkteki çizgi ise anahtarlama elemanının voltajını temsil eder.



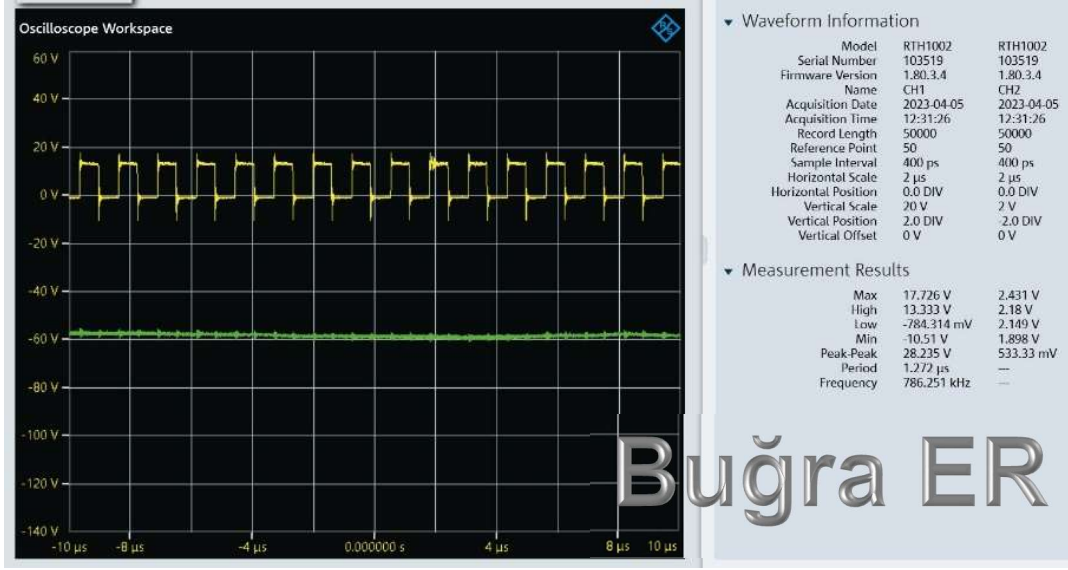
3.5Vin Bobin Ayağı

Grafikteki anahtarlama döngüsü, yani anahtarlama elemanının açık-kapalı periyodu, yatay eksen üzerinde zamanla ölçülür. Dikey eksen ise gerilim ölçülerini gösterir.



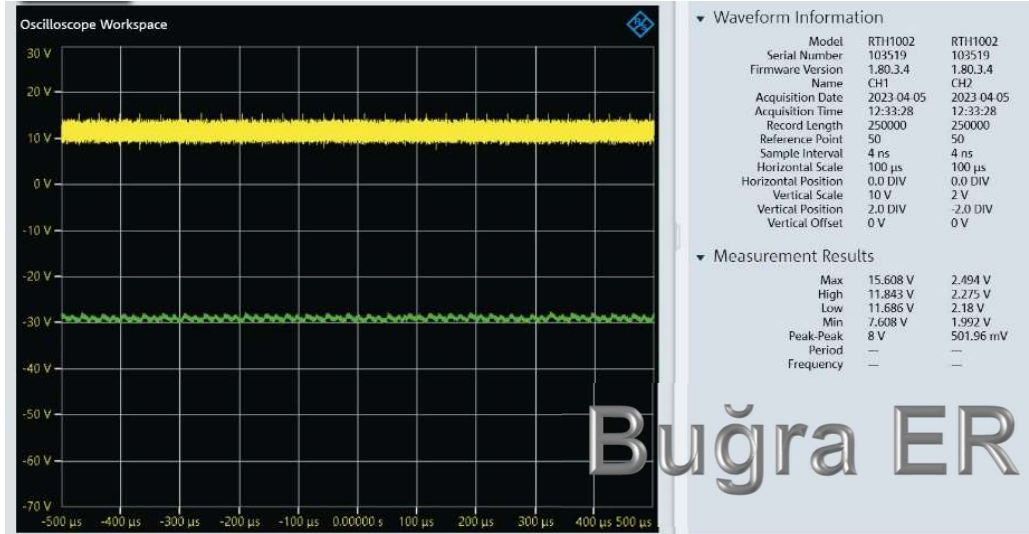
6.5Vin Bobin Ayağı

Anahtarlama elemanının açık olduğu süre boyunca endüktans üzerinde bir manyetik alan oluşur ve endüktansta bir gerilim artışı meydana gelir. Bu gerilim, diyotun yönlü iletimi sırasında kapasitör üzerinde bir gerilim artışı ile birleşerek, çıkış gerilimini yükseltir.



6.5Vin Bobin Ayağı

Grafikte de görüleceği gibi, boost konverterde çıkış gerilimi giriş geriliminin üstünde bir voltaj değerinde değişebilir. Ayrıca, anahtarlama elemanı ile diyot arasındaki gerilim değişimi, anahtarlama elemanının güç kaybını artırabilir ve bu da verimliliği düşürebilir. Bu nedenle, boost konverter tasarımında, uygun elemanlar ve doğru parametreler seçilerek verimlilik artırılmalıdır.



6.5Vin Led çıkış voltajı