

## **Bootstrap Sürücü**

Bootstrap sürücü, yüksek yanıt hızı gerektiren DC motorları sürmek için kullanılan bir sürücü devresidir. Bu sürücü, yüksek akım akımları geçirebilen MOSFET veya IGBT transistörleri kullanarak bir H köprüsü aracılığıyla motoru sürer.

Bootstrap sürücü, DC motorlarına yüksek frekanslı darbelerle sinyal gönderen bir devredir. Bu darbeler, transistörleri açıp kapatarak motorun hızını ve yönünü kontrol eder. Bu darbelerin yüksek yanıt hızı sayesinde, motorun hızı hızla değişebilir ve yüksek tepki süreleri elde edilebilir.

Bootstrap sürücü aynı zamanda, transistörlerin sürülmesi için gereken yüksek gerilimi sağlamak için bir kapasitör ve diyot kullanır. Bu kapasitör, transistörleri açmak için gereken gerilimi depolar ve diyot, transistörleri kapatırken bu gerilimi boşaltır. Böylece, sürücü devresi transistörlerin doğru çalışmasını sağlar ve transistörlerin aşırı ısınmasını önler.

Bootstrap sürücü, endüstriyel otomasyon, robotik, tıbbi cihazlar, yüksek hızlı test cihazları ve diğer birçok uygulamada kullanılır.

## **Mosfet Ve Mosfet Sürücü**

MOSFET, Metal Oksit Yarı İletken Alan Etkili Transistörün kısaltmasıdır. Bu transistörler, yüksek akım akımları geçirebilen ve yüksek hızlı anahtarlama özellikleri nedeniyle elektronik devrelerde yaygın olarak kullanılan bir yarı iletken cihazdır. MOSFET'ler, geniş bir voltaj ve akım aralığında mevcuttur ve düşük güç tüketimi ve yüksek verimlilik özellikleri ile bilinirler.

MOSFET sürücü, MOSFET transistörlerinin doğru şekilde sürülmesini sağlayan bir elektronik cihazdır. MOSFET transistörler, yüksek giriş empedansı nedeniyle sürücü sinyallerinin düşük voltajda olması gerektiği için MOSFET sürücüleri kullanılmaktadır. Bu sürücüler, MOSFET transistörlerin kapasitesini, hızını ve gücünü artırarak, transistörlerin doğru şekilde açılıp kapatılmasını sağlarlar.

MOSFET sürücüleri, geleneksel dirençler, diyotlar ve transistörler gibi bileşenler kullanarak transistörlerin doğru şekilde sürülmesini sağlarlar. Bazı MOSFET sürücüleri, yüksek voltaj ve akım seviyelerinde çalışmak için tasarlanmıştır ve bu nedenle endüstriyel uygulamalarda yaygın olarak kullanılır.

MOSFET ve MOSFET sürücüleri, güç elektroniği, endüstriyel kontrol, aydınlatma, telekomünikasyon ve diğer birçok elektronik uygulamada kullanılırlar. MOSFET sürücüleri, özellikle yüksek hızlı anahtarlama gerektiren uygulamalarda yüksek verimlilik, düşük güç tüketimi ve yüksek performans sağlamak için kullanılır.

## **Fırçasız Doğru Akım Motoru**

Fırçasız doğru akım motoru (BLDC Motor), fırçasız DC motor olarak da bilinir, elektronik kontrol cihazları sayesinde çalışan bir tür elektrik motorudur. Bu motorlar, manyetik alanların dönmesine izin vermek için sürekli olarak değişen doğru akım kullanır. Geleneksel fırçalı DC motorlara göre daha verimli, daha uzun ömürlü ve daha az bakım gerektirirler.

Fırçasız doğru akım motorları, bir rotor ve sabit manyetik alanlar oluşturan bir stator içerir. Rotor, manyetik kutupları olan bir dizi mıknatısla donatılmıştır ve dönerken manyetik alanlarla etkileşime girer. Stator, manyetik alanları oluşturmak için bir dizi bobin içerir ve bu bobinler sırayla manyetik alanlar oluşturur.

Elektronik kontrol cihazı, motor hızını, torkunu ve yönünü kontrol etmek için kullanılır. Bu kontrol cihazı, motorun rotorunun konumunu algılamak için bir sensör kullanabilir veya sensörsüz bir tasarıma sahip olabilir. Sensörsüz tasarımlar, motorun daha az karmaşık ve daha az parçaya sahip olmasına izin verirken, sensörlü tasarımlar daha doğru kontrol sağlar.

Fırçasız doğru akım motorları, araçlarda, ev aletlerinde, robotik sistemlerde ve endüstriyel ekipmanlarda kullanılır.

## **Fırçasız Doğru Akım Motor Sürücüsü**

Fırçasız doğru akım motor sürücüsü (BLDC motor sürücüsü), fırçasız doğru akım motorlarının güç kaynağına uygun şekilde sürülmesini sağlayan bir elektronik cihazdır. Bu sürücüler, motorun hızını, torkunu ve yönünü kontrol eden sinyalleri işlerler.

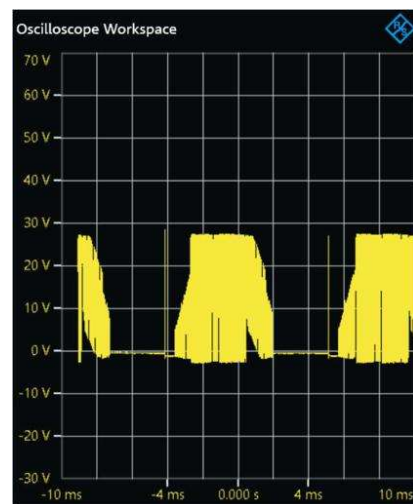
BLDC motor sürücüler, çıkış gücüne ve gereksinimlere göre farklı kapasitelerde mevcuttur. Basit sürücüler sadece temel kontrol işlevlerini yerine getirirken, daha gelişmiş sürücüler daha fazla kontrol özellikleri sunar. Örneğin, konum ve hız geri bildirimi sağlayan sensörlü sürücüler, motor kontrolünü daha hassas hale getirir.

Fırçasız doğru akım motor sürücüler, birçok endüstriyel uygulamada kullanılır. Örneğin, taşıma sistemlerinde, tarım ekipmanlarında, medikal cihazlarda, endüstriyel robotlarda ve havacılık endüstrisinde sıklıkla kullanılırlar. Ayrıca, elektrikli araçlarda, rüzgar türbinlerinde ve güneş panellerinde de kullanılmaktadırlar.

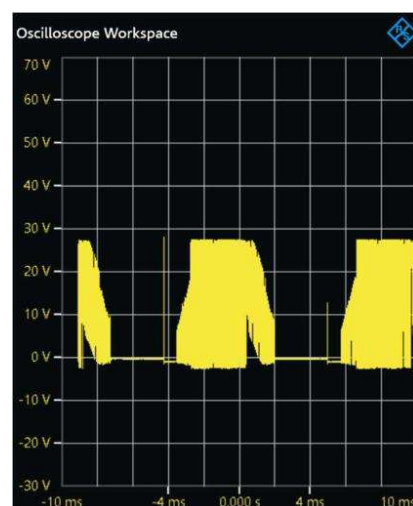


24v %80 pwm 200KHZ bw

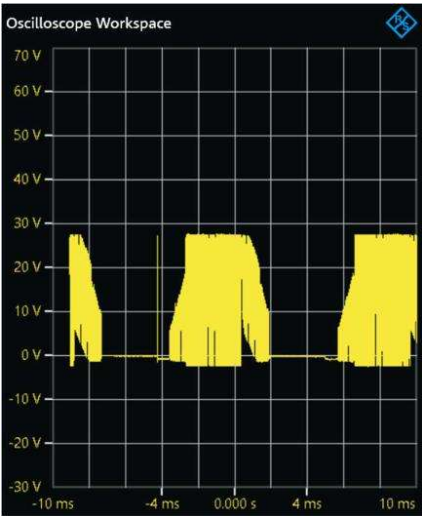
1-Faz A



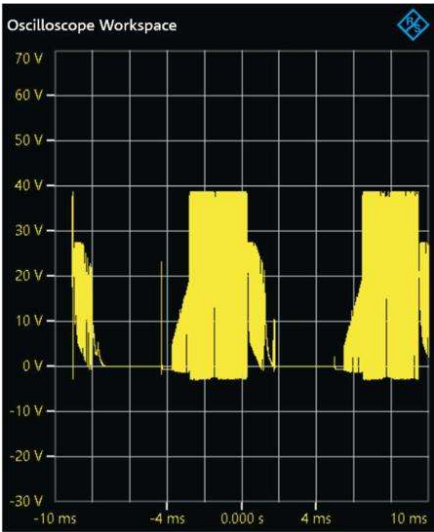
2-Faz B



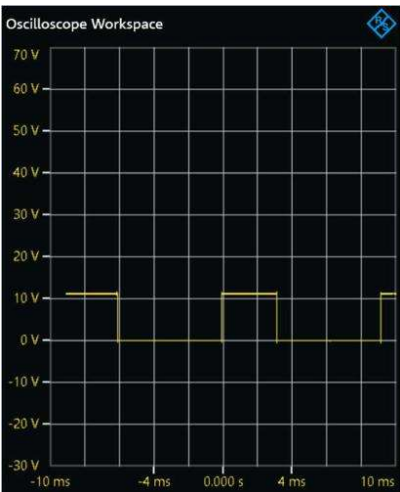
3-Faz C



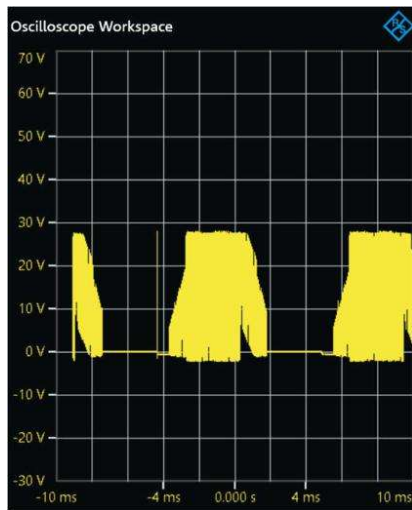
4-Faz A High Side Gate



5-Faz A Low Side Gate



### 6-Faz C Bootstrap Kapasitor Faz Tarafı



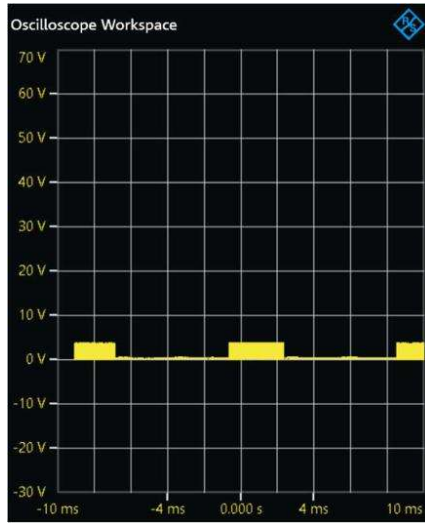
### 7-Faz C Bootstrap Kapasitor Diyot Tarafı



### 8-Faz C Bootstrap Diyotu Giriş Tarafı



### 9-Faz C İşlemciden High Side Çıkışı



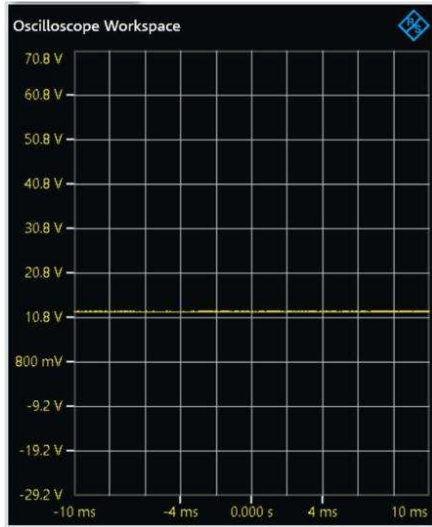
### 10-Faz C İşlemciden Low Side Çıkışı



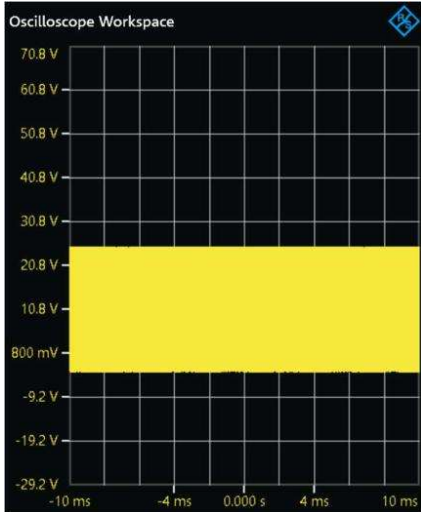
### 11- LD1117 den 3V3 Çıkışı



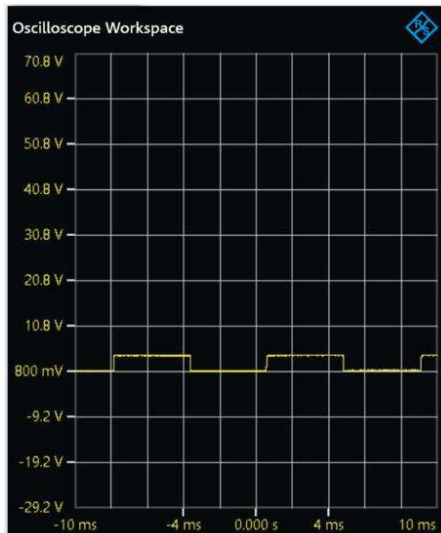
## 12- LM2576 dan 12V Çıkışı



## 13- LM2576 den Bobin



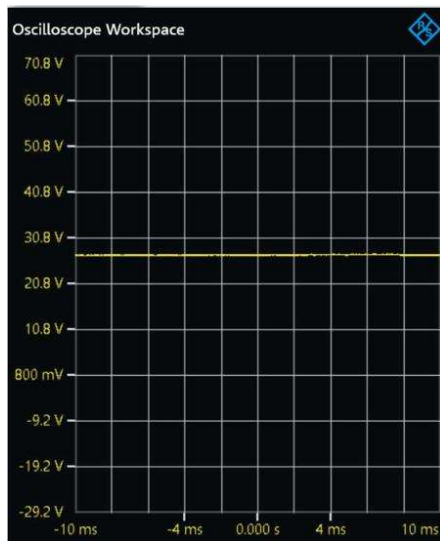
## 14- Hall Sensör A



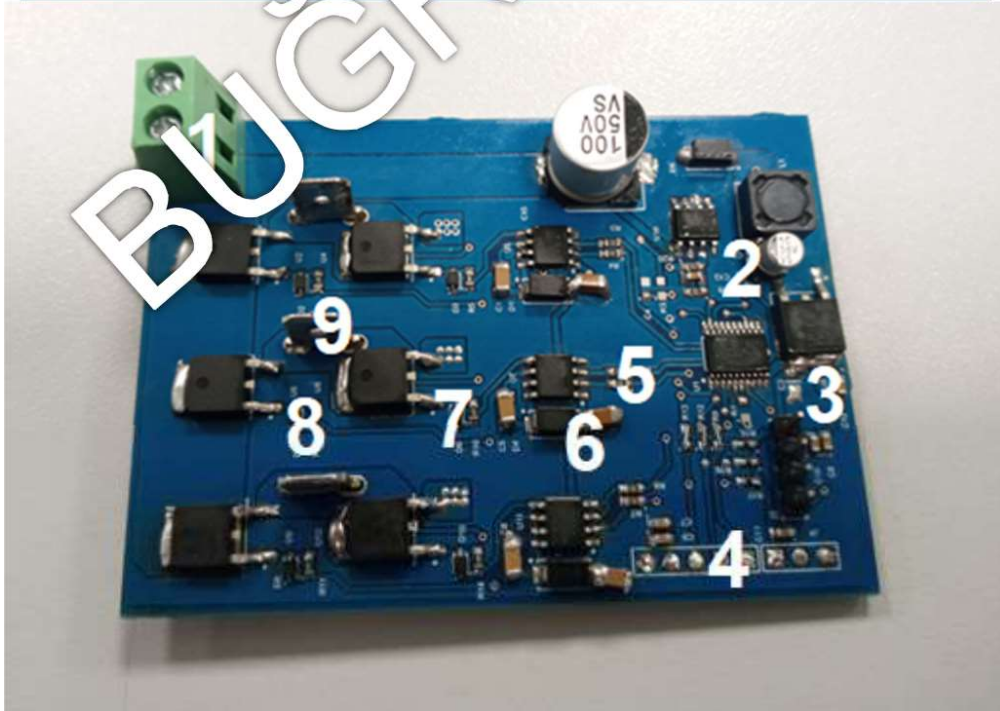
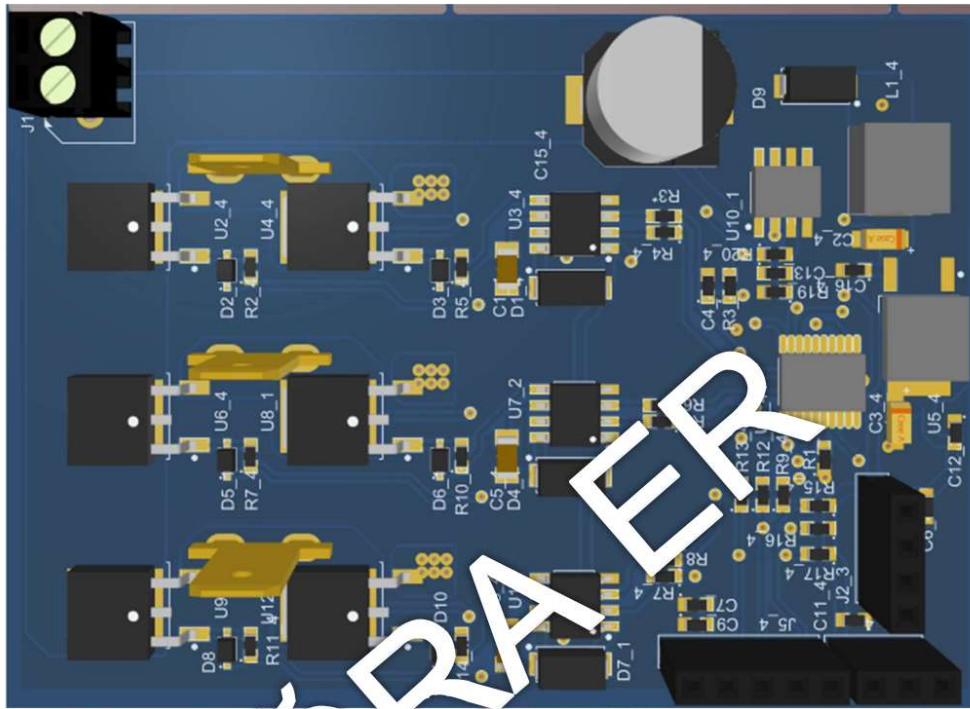
## 15- Hall Sensör B

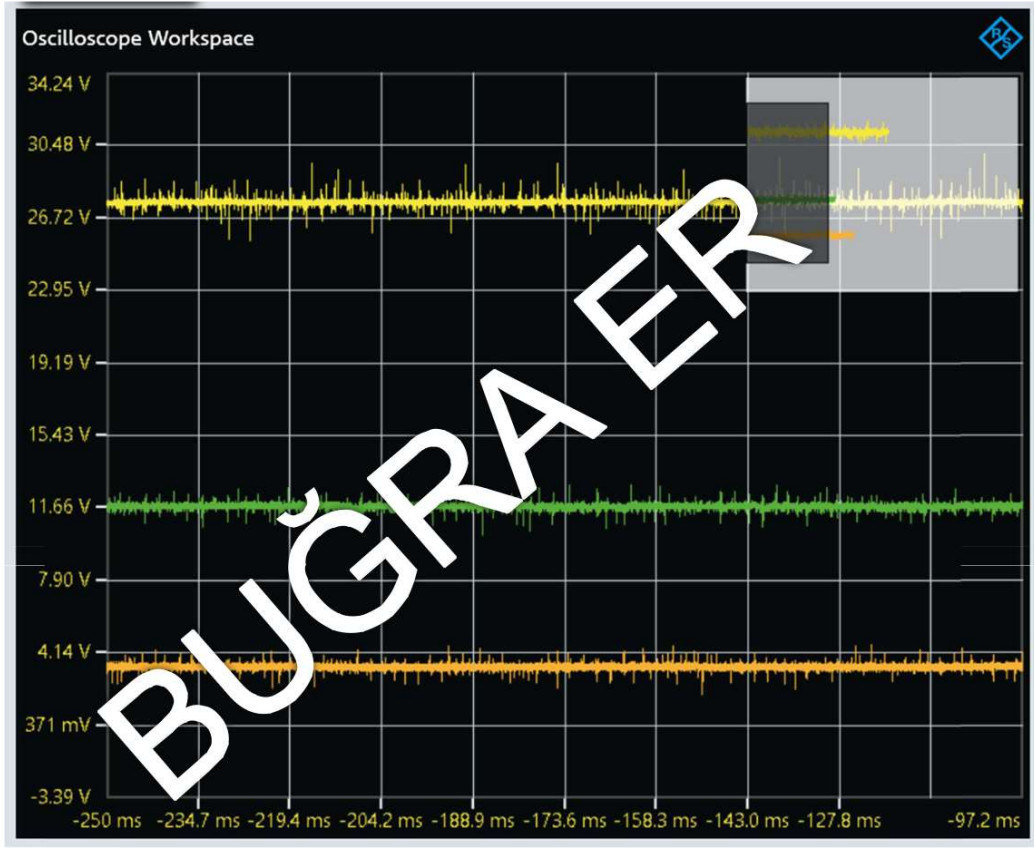


## 16- TL783 Girişı

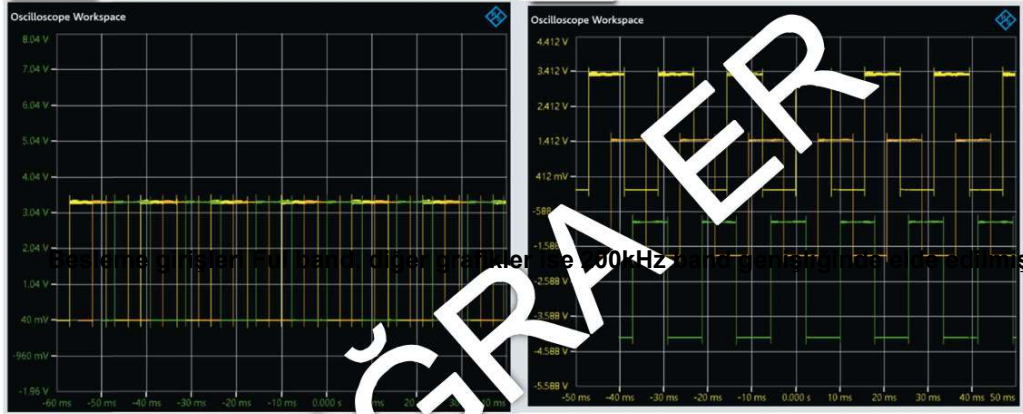






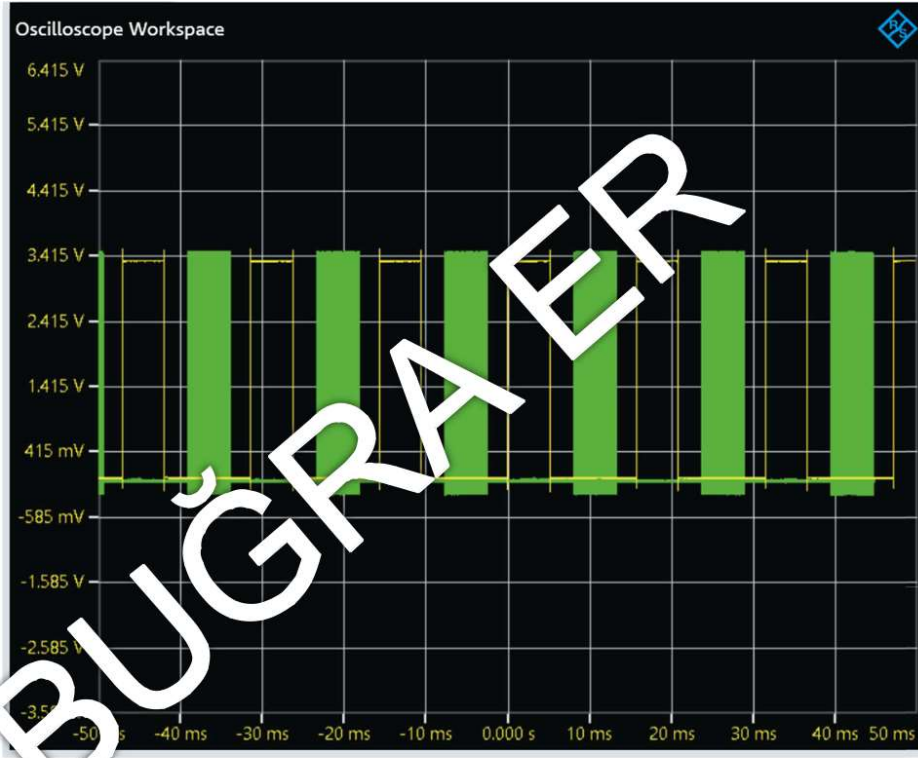


Besleme Girişı, 12V ve 3v3 Çıkışları (1,2,3)

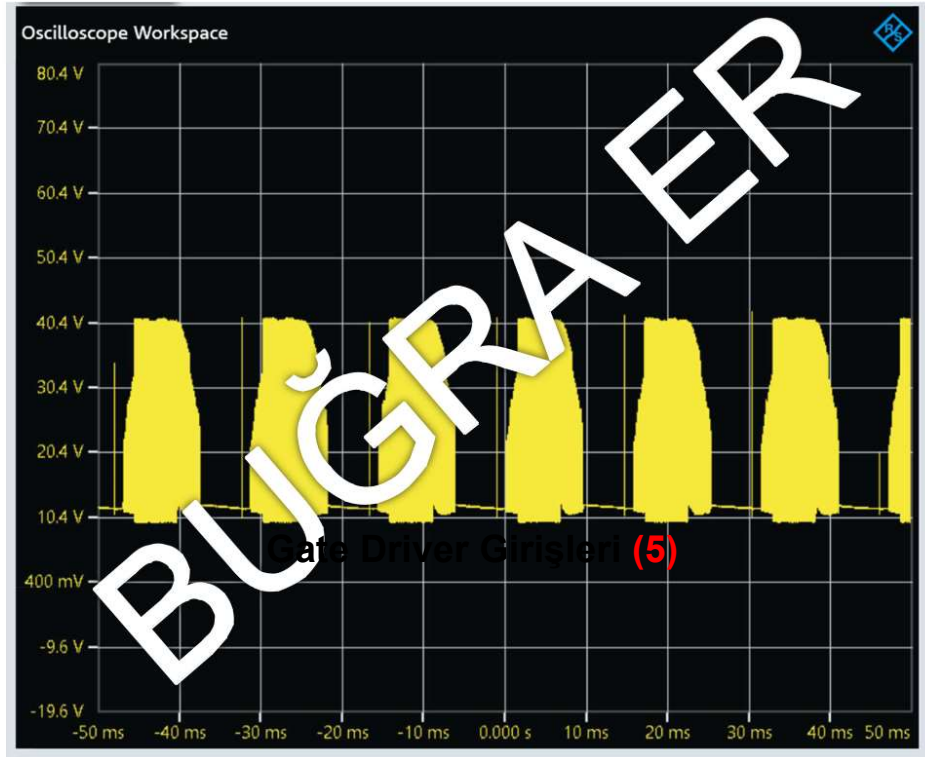


Besleme girişı 5V, diğer çıkışları ise 500kHz periyotlu 5V ile çalıştır.

İnfrared Sensör Girişleri (4)



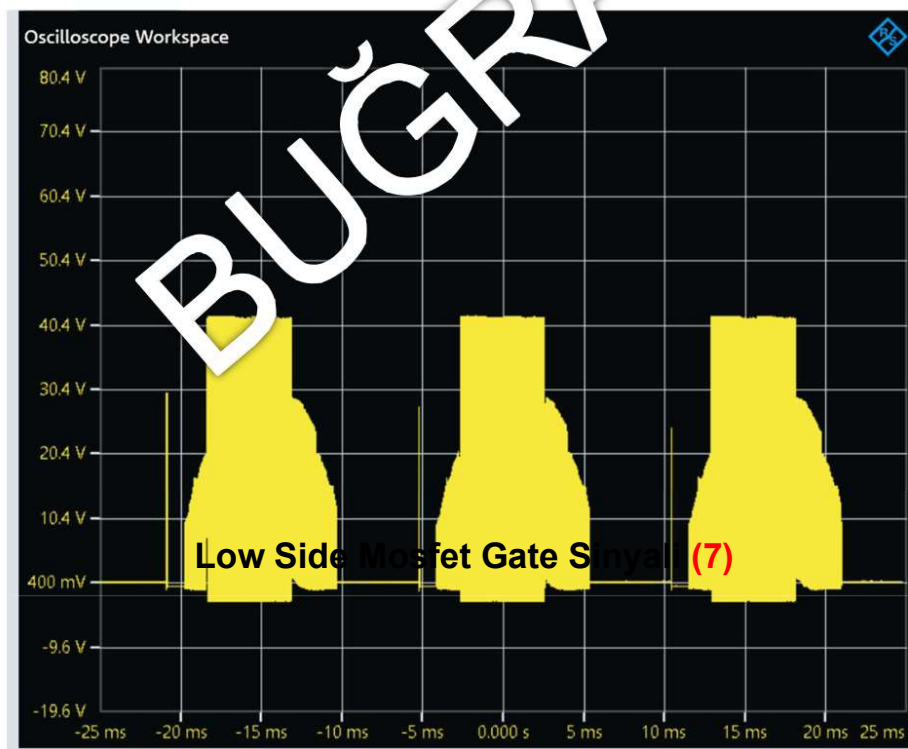
Gate Driver Girişleri (5)



Gate Driver Girişleri (5)



Low Side Mosfet Gate Sinyali (7)



Low Side Mosfet Gate Sinyali (7)

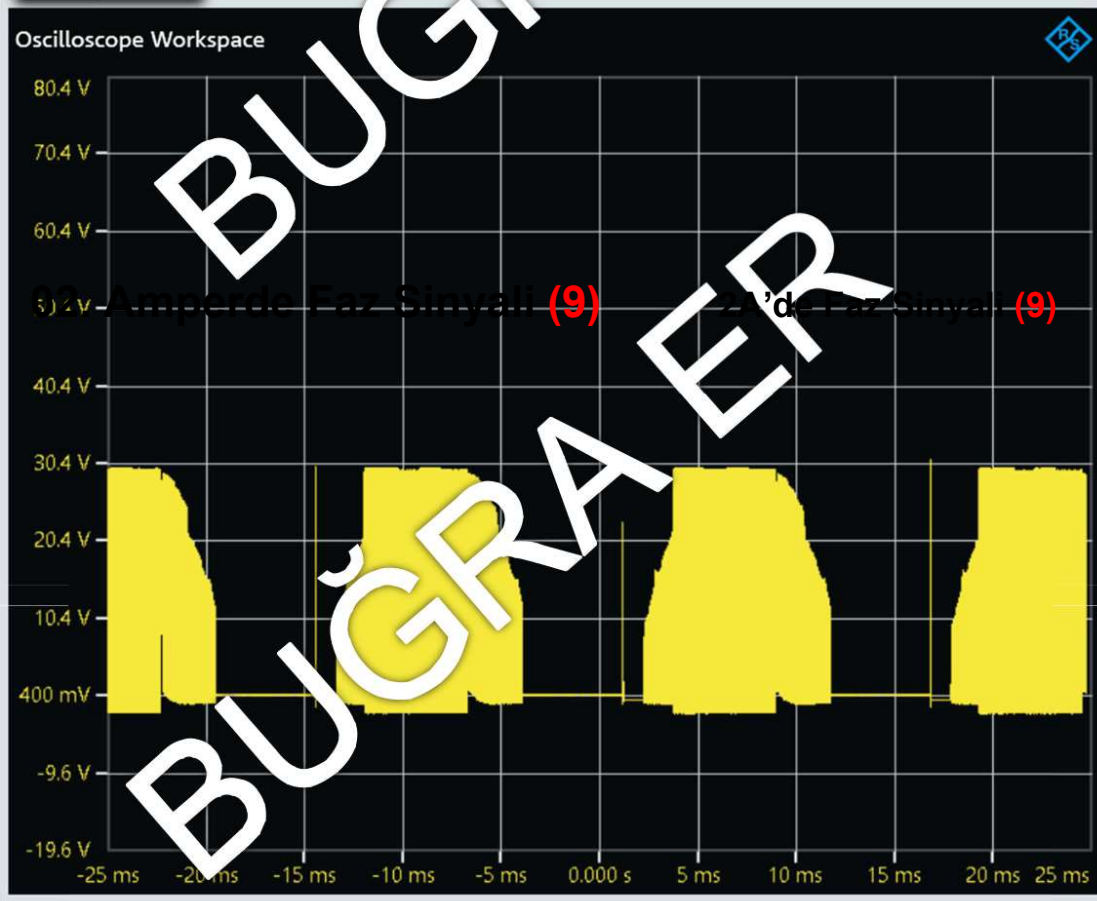




Amperde Faz Sinyali (9)



2A'de Faz Sinyali (9)



Faz Sinyali (9)

## **Fırçalı Doğru Akım Motor**

Fırçalı doğru akım (DC) motor, bir manyetik alan ve bir rotor (dönen bileşen) arasındaki etkileşimle dönme hareketi üreten bir elektromekanik cihazdır. Bu motorlarda manyetik alan sabitken rotor, fırça adı verilen iki küçük parça tarafından sağlanan DC elektrik akımı ile beslenir. Bu fırçalar, rotorun manyetik alanı üzerinde dönmesine ve böylece motorun dönmesine neden olan bir manyetik alan yaratır.

Fırçalı DC motorlar, özellikle düşük güç uygulamaları için yaygın olarak kullanılır ve ev aletleri, oyuncaklar, küçük motorlu araçlar ve aletler gibi birçok endüstriyel ve ticari uygulamada bulunur. Ancak, fırçaların temas halinde olduğu yerlerde aşınma ve sürtünme nedeniyle arızaları sıkça meydana gelir. Ayrıca fırçaların aşınması ve sürtünmesi nedeniyle, motorun ömrü sınırlıdır.

Bununla birlikte, fırçasız DC motorlar gibi alternatif motor tipleri de geliştirilmiştir. Fırçasız DC motorlar, manyetik alanı ve rotoru manyetik sensörlerle algılayarak fırçaların kullanımını ortadan kaldırır. Bu sayede, fırçaların neden olduğu arızaların önüne geçilir ve motorun ömrü uzatılır. Ayrıca fırçasız DC motorlar, daha yüksek verimlilik, daha az gürültü ve daha az enerji tüketimi sağlarlar.

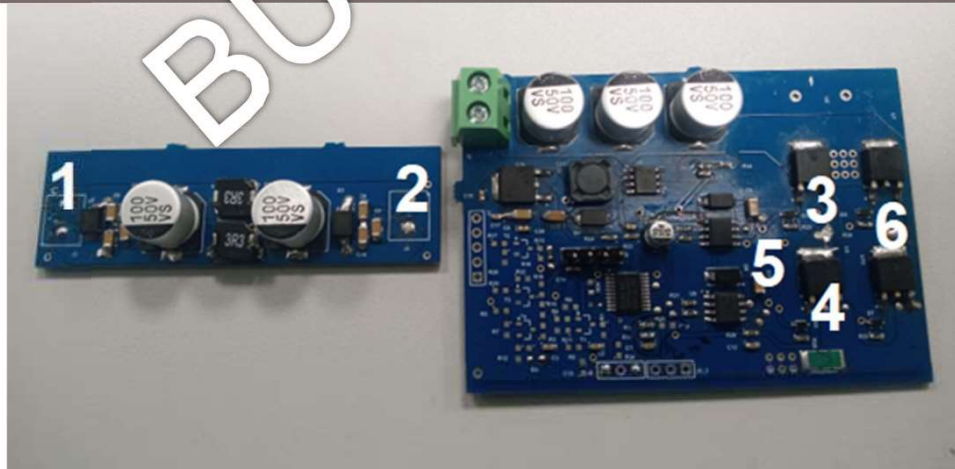
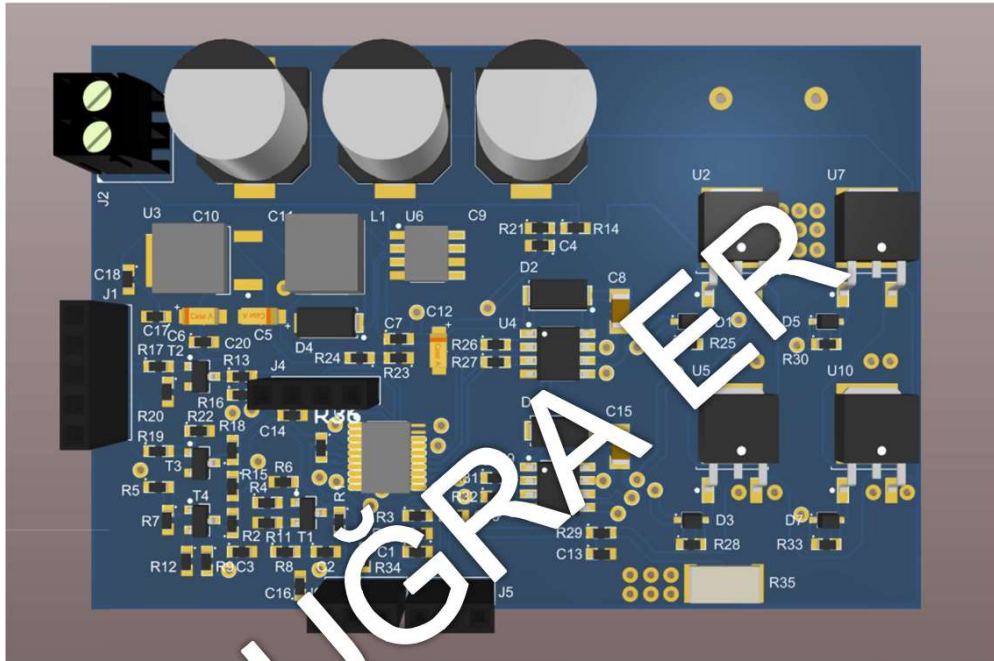
## **Fırçalı Doğru Akım Motor Sürücü**

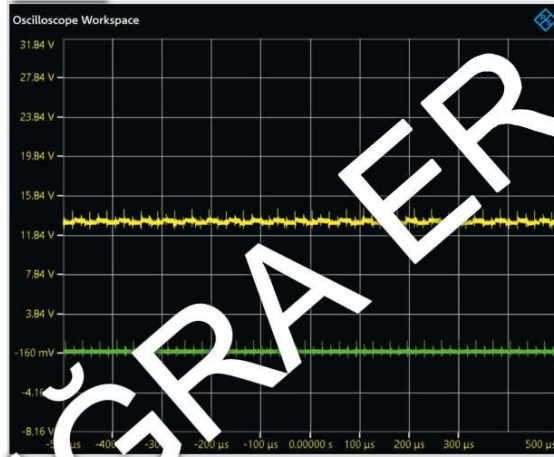
Fırçalı DC motor sürücüsü, fırçalı DC motorları doğru şekilde sürmek için tasarlanmış bir elektronik cihazdır. Bu sürücüler, fırçalı DC motorların hızını, yönünü ve torkunu kontrol ederek, motorun istenen performansı göstermesini sağlarlar.

Fırçalı DC motor sürücüleri, tipik olarak transistörler, diyotlar ve entegre devreler gibi bileşenler kullanılarak tasarlanırlar. Bu bileşenler, motorun güç kaynağından gelen DC elektrik akımını doğru şekilde kontrol ederek, motorun hızını, yönünü ve torkunu ayarlarlar.

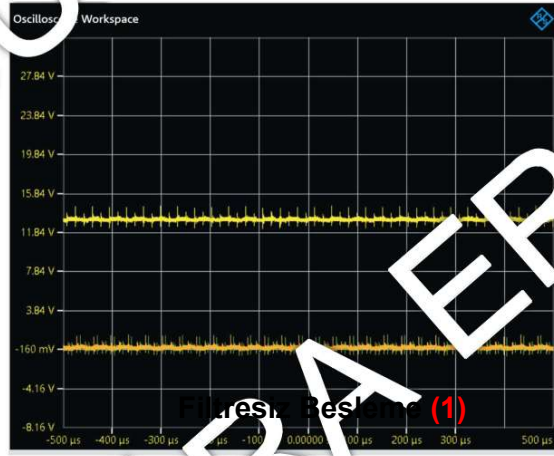
Fırçalı DC motor sürücüleri, özellikle endüstriyel otomasyon, fabrika otomasyonu, CNC makineleri, robotik, otomotiv ve ev aletleri gibi birçok uygulamada kullanılır. Fırçalı DC motorların hız kontrolü, tork kontrolü ve yön kontrolü gibi işlevler, fırçalı DC motor sürücüleri tarafından sağlanır.

Fırçalı DC motor sürücüleri, motorun doğru şekilde sürülmesini sağlayarak, motorun ömrünü ve performansını artırır. Ayrıca fırçalı DC motorların gürültüsünü ve titreşimini azaltarak, motorun daha sessiz ve daha az titreşimli çalışmasını sağlarlar.

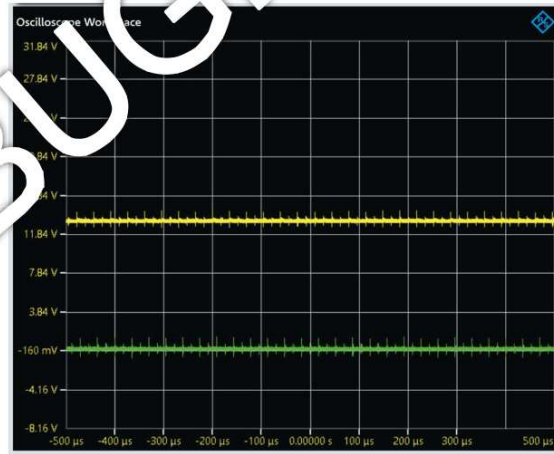




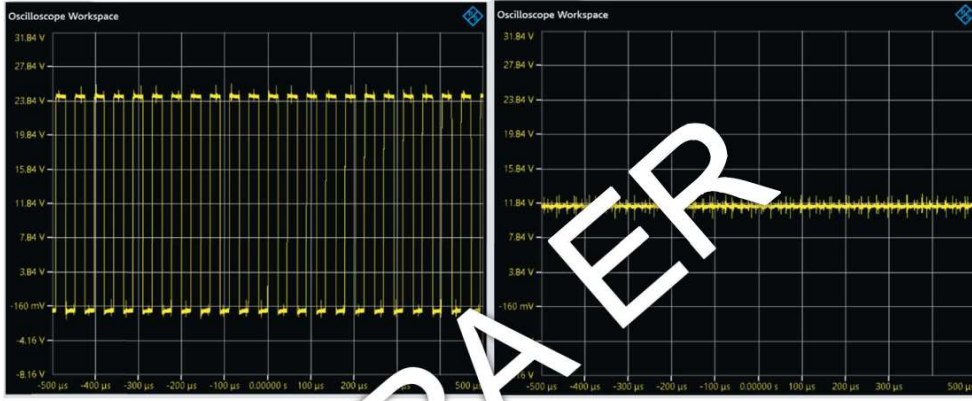
Filtresiz Besleme (1)



Filtresiz Besleme Giriş Sürücü Tarafı (2)

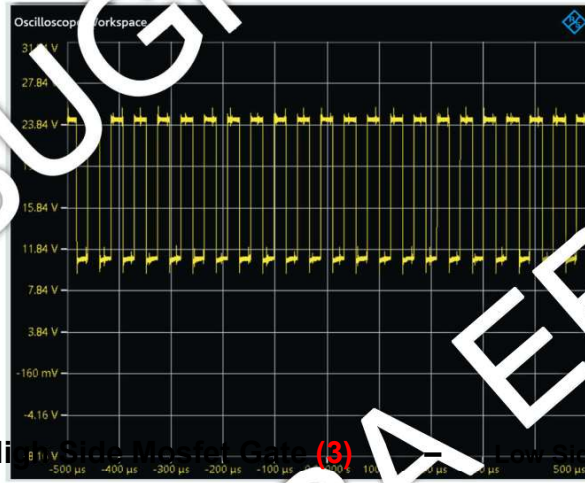






High Side Mosfet Gate (3)

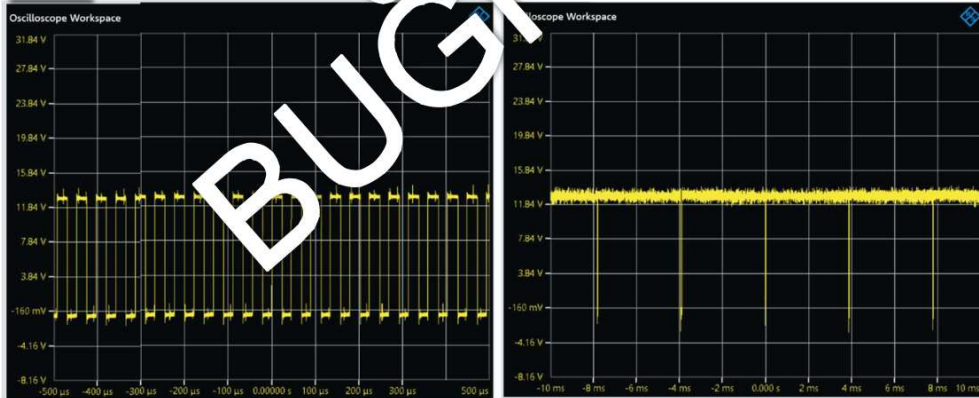
Low Side Mosfet Gate (4)



High Side Mosfet Gate (3)

Low Side Mosfet Gate (4)

Bootstrap Kapasitör Üzerindeki Voltaj (5)



Duty Cycle %50 Faz Sinyali (6)

Duty Cycle %100 Faz Sinyali (6)