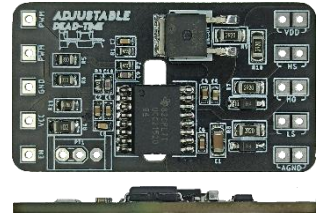
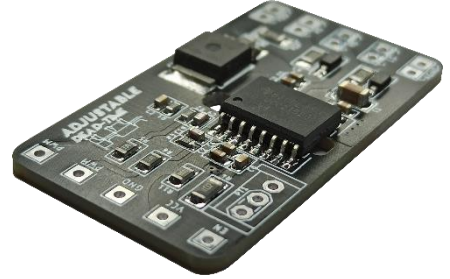


### GENEL ÖZELLİKLER

- Π Programlanabilir Dead-Time Yeteneği: 5 ns – 5 µs
- Π Konfigüre Edilebilir Çıktılar:
  - İki Low-Side Sürücü
  - Yarım Köprü (High&Low Side) Sürücü
- Π Gelişmiş İzolasyon:
  - Ortak-Mod Anlık Koruması: >100V/ns
  - ESD Koruması: 12.8 kV
- Π Yüksek Anlık Akım Seviyesi:
  - Gate Şarjı İçin 4A
  - Gate Deşarjı İçin 6A
- Π Gürültü Filtreleme Yeteneği: <5 ns
- Π Düşük Gerilim Kilitleme (UVLO) Yeteneği: 8V
- Π Yüksek Frekans Anahtarlama Yeteneği: 5 MHz



### UYGULAMA ALANLARI

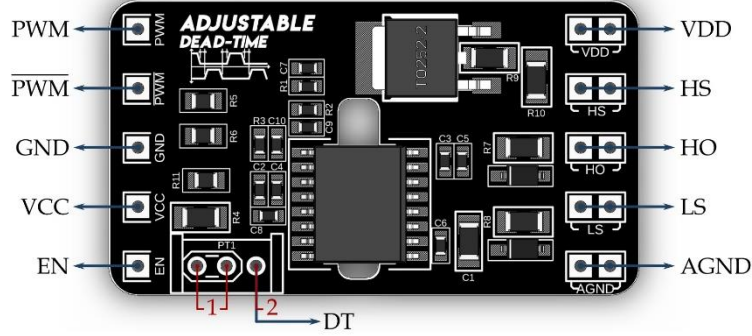
- Π Batarya Şarj Etme Uygulamaları.
- Π İzolasyonlu DC-DC ve AC-DC Güç Kaynakları.
- Π Server, Telekomünikasyon ve Endüstriyel Altyapı.
- Π Motor Sürücüleri ve LED Aydınlatmaları.
- Π DC-AC Güneş Enerjisi Çeviricileri.
- Π İndüksiyon Isıtıcıları.
- Π UPS'ler (Kesintisiz Güç Kaynakları).

### GENEL AÇIKLAMA

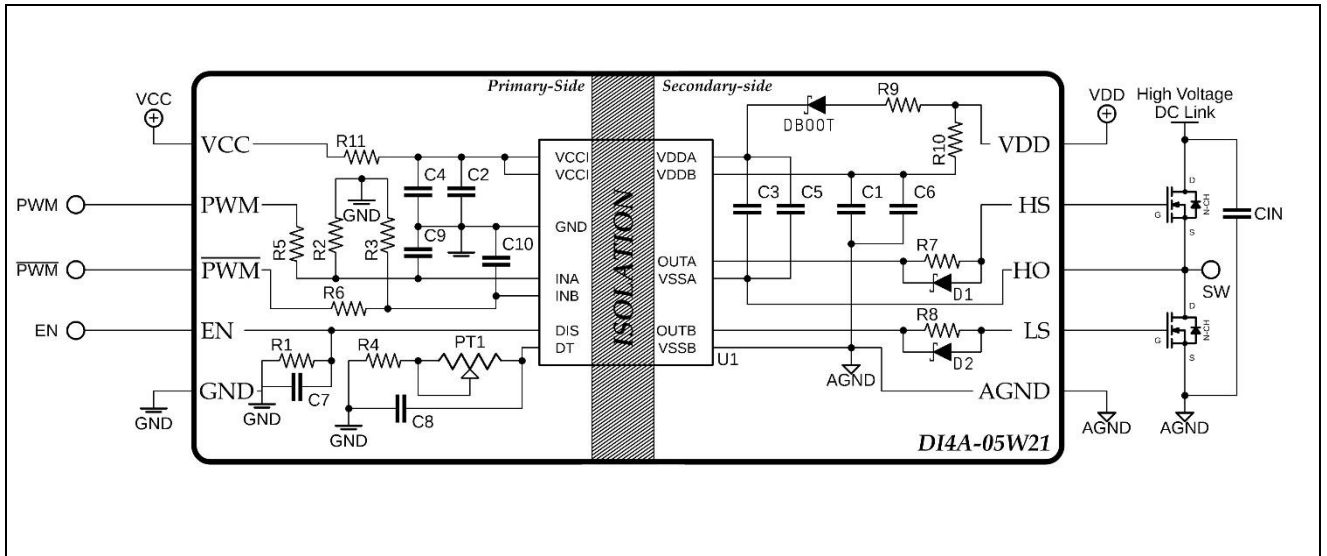
DI4A-05W21A, Anlık 4 Amper Gate Şarj ve 6 Amper Gate Deşarj özelliğine sahip iki kanal, izolasyonlu Gate sürücü modülüdür. Modül, programlanabilir Dead-Time özelliği, çıkışlarının iki low-side sürücü ve yarım köprü sürücü olarak konfigüre edilebilme özelliği ile ön plana çıkmaktadır.

Modül üzerinde kullanılan UCC21520 entegresi, sınıfında en iyi seviyede olan “Yayılm Gecikmesi” (Maks. 30 ns) ve “Darbe Genişliği Bozulması” (Maks. 5 ns) ile Güç MOSFET’lerini ve IGBT’leri 5 MHz frekans seviyesine kadar sürmek üzerine tasarlanmıştır. 100V/ns’lik ortak-mod anlık koruma yeteneği (CMTI) ve UL 1577 standartlarında 5.7kVrms izolasyon yeteneği ile giriş ve çıkış birbirinden izole edilmiştir.

## RESİMLİ AÇIKLAMA



## PIN KONFIGURASYONLARI



PT1 - TRIMPOT 500K | R1, R2, R3 - 4.7K Ohms 5% 1/10W 100PPM | R4 - 1K Ohms 5% 1/4W 100PPM 1206 (3212 Metrik) | R5, R6 - 33 Ohms 5% 1/8W 200PPM | R7, R8, R9, R10 - 2.2 Ohms 1% 1/4W 400PPM | R11 - 1 Ohms 1% 1/8W 400PPM | D1, D2 - MBR0540-HT | DBOOT - C3D02060E | U1 - UCC21520DWR | C1 - 10uF 50VDC ±10% X5R | C2, C3 - 1uF 50VDC ±10% X5R | C4, C5, C6 - 220nF 50VDC ±10% X7R | C7, C8 - 1nF 50VDC ±10% X7R | C9, C10 - 10pF 50VDC ±5% COG

Pin	Açıklama	Notlar	
GİRİŞLER	PWM	Birinci Sinyal Girişi	TTL/CMOS uyumlu bir giriş eşiğine sahiptir.
	PWM	İkinci Sinyal Girişi	Kullanılmayacak ise bağlantı yapılmayabilir.
	GND	Birincil Taraf Toprak Referansı.	Birincil taraftaki tüm sinyaller bu toprağa göre referanslanır.
	VCC	Birincil Taraf Beslemesi.	Önerilen 3V-18V.
	EN	Enable Pini. (1: Pasif – 0: Aktif)	Yüksek lojik seviyesi uygulandığında iki sinyal çıkışını pasif hale getirir. Kullanılmayacak ise bağlantı yapılmayabilir.
	DT	Dead-Time Programlama Girişi.	1 ve 2 arasında yerleştirilecek direnç ile programlanabilir. Detaylar için bk. <b>Programlanabilir Dead-Time ve Overlap.</b>
ÇIKIŞLAR	VDD	İkincil Taraf Beslemesi.	Önerilen 9-25V
	HS	High-Side Sinyal Çıkışı	–
	HO	High-Side Ofset Noktası	HS Çıkışının toprak referansıdır.
	LS	Low-Side Sinyal Çıkışı	–
	AGND	İkincil Taraf Toprak Referansı.	LS Çıkışının toprak referansıdır.

Tablo 1: Pin Konfigürasyonları.

**Not:** PWM,  $\overline{PWM}$ , EN ve DT girişlerinde dahili pull-down mevcuttur. Eğer bu girişler kullanılmayacak ise herhangi bir bağlantı yapılmadan bırakılabilir. Ancak en iyi şekilde gürültüden korunabilmek için kullanılan girişlerin GND bağlantısının gerçekleştirilmesi tavsiye edilmektedir.

## Programlanabilir Dead-Time ve Overlap

**Değişken Dead-Time:** DI4A-05W21A'nın yanında gelen 500K değerindeki trimpotu, PCB üzerinde PT1 olarak isimlendirilen yere lehimlediğinizde değişken Dead-Time özelliğini kullanabilirsiniz. (Şekil 1(A))

$$R_{DT} = R4 + PT1 \quad (1)$$

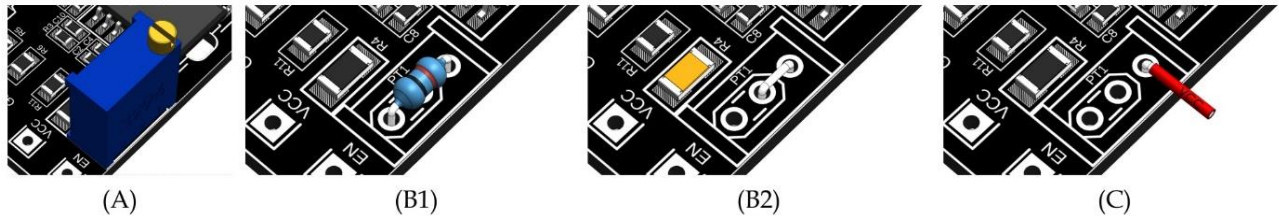
$$t_{DT}[ns] = 10 * R_{DT}[K\Omega] \quad (2)$$

Dead-Time, (2) numaralı formülüne göre hesaplanmaktadır. Not: ( $R4 = 1 K\Omega$ )

**Sabit Dead-Time:** Eğer sabit bir değer sizin için uygunsa PT1 olarak isimlendirilen yere sabit bir direnç kullanabilirsiniz (Şekil 1(B1)) veya PT1 bağlantı noktalarını kısa devre ederek doğrudan R4 direncini değiştirebilirsiniz. (Şekil 1(B2))

**Not:** R4 için paket/kılıf bilgisi 1206(3212 Metrik)

**Overlap:** DT pinini VCC'ye bağlayarak "Dead-Time" özelliğini kapatabilir ve çıkışlarda overlap (Çıkışlardaki voltaj seviyelerinin aynı anda yüksek lojik seviyesinde bulunması) durumuna izin verebilirsiniz. (Şekil 1(C))



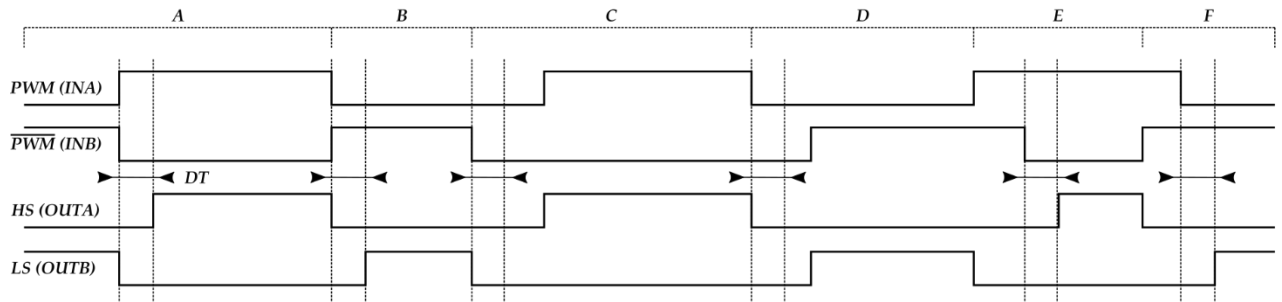
Şekil 1: (A) Değişken Dead-Time için trimpot kullanılması, (B1) Sabit Dead-Time için 1/8W direnç kullanılması, (B2) Sabit Dead-Time için R4'ün değiştirilmesi (Paket/Kılıf: 1206 (3212 Metrik)) ve PT1 bağlantısının kısa devre yapılması. (C) Overlap durumuna izin verebilmek için DT pinine VCC voltajının uygulanması.

## Girişler ve Çıkışlar Arasındaki Lojik İlişki

Girişler		Enable Pini	Çıkışlar		Notlar
PWM (ENA)	PWM (ENB)		HS (OUTA)	LS (OUTB)	
L	L	L	L	L	Eğer Dead-Time fonksiyonu kullanılıyorsa, çıkışlardaki değişim Dead-Time sona erdikten sonra gerçekleşir.
L	H	L	L	H	
H	L	L	H	L	
H	H	L	L	L	
H	H	L	H	H	DT Pini $R_{DT}$ ile programlanıyorsa veya bağlantı gerçekleşmediyse
NC	NC	L	L	L	DT Pini VCC'ye bağlandıysa
X	X	H	L	L	—

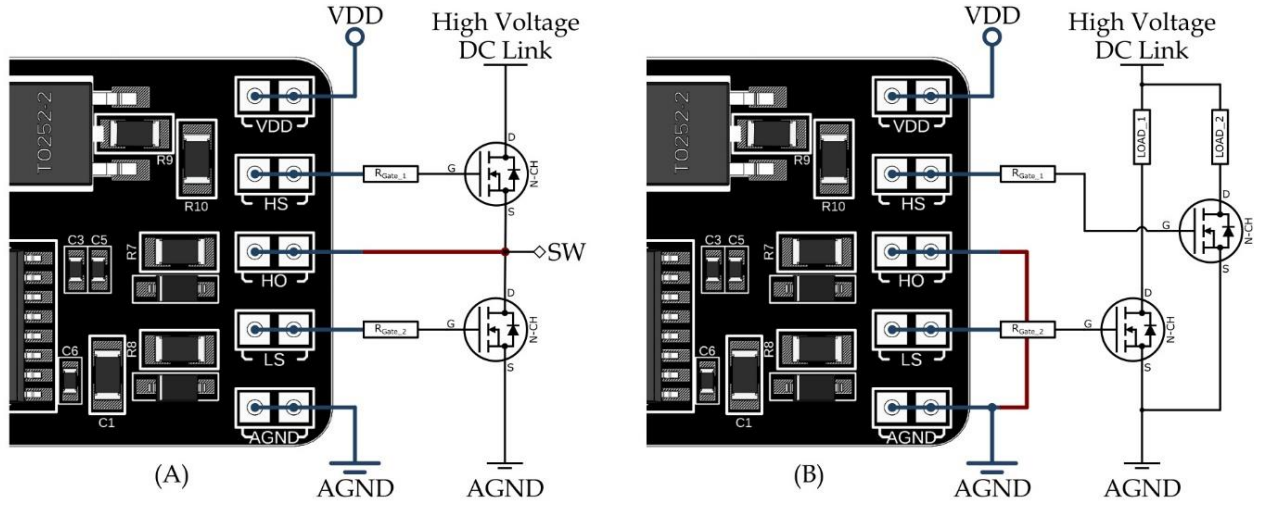
Tablo 2: Giriş/Çıkış Lojik Tablosu.

L: Düşük Voltaj, H: Yüksek Voltaj, NC: Bağlantı Yok, X: Herhangi Bir Değer



Şekil 2: A, B, C, D, E ve F Durumları İçin Giriş/Çıkış Lojik İlişkisi.

## Modülün Yarım Köprü ve Sadece Low-Side Sürücü Olarak Kullanılması



Şekil 3: (A) Modülün Yarım Köprü Sürücü Olarak Kullanılması, (B) Modülün Sadece Low-Side Sürücü Olarak Kullanılması.

## ELEKTRİKSEL KARAKTERİSTİKLERİ

II Aşağıdaki tablo “En Fazla” olarak belirtilen seviyelerin üstünde cihazı çalışmaya zorlamak cihazın ısınmasına ve kalıcı hasar almasına sebep olabilir. Cihazın, bu teknik belgede belirtilen çalışma sınırlarının dışında işlevsel çalışması düşünülemez. Uzun süre “En Fazla” derecelendirme koşullarında çalışmaya maruz kalma cihaz güvenilirliğini etkileyebilir.

Tablo 3: Elektriksel Karakteristikleri.

Koşullar: Aksi Belirtilmedikçe, $T_O = +25^{\circ}C$ ve $3,3V \leq V_{CC} \leq 5V$ ve $V_{DD} = 12V$ ve $C_L = 100$ pF ve $R_7$ & $R_8 = 0\Omega$ .						
Parametreler	Sembol	En Az	Norm.	En Fazla	Birim	Test Şartı
<b>Giriş</b>						
Birincil Giriş Voltajı	$V_{CC}$	3	–	18	V	DC
İkincil Giriş Voltajı	$V_{DD}$	9	–	25	V	
Eşik Voltajı, Yüksek	$V_{PWMH}, V_{ENH}$	1,6	1,8	2	V	
Eşik Voltajı, Düşük	$V_{PWML}, V_{ENL}$	0,8	1	1,2	V	
Eşik Histerezisi	$V_{PWMHYS}, V_{ENHYS}$	–	0,8	–	V	
<b>Çıkış</b>						
Çıkış Voltajı (Yüksek & Düşük)	$V_{H(HS,LS)}$	0,055	–	$V_{DD} - 0,05$	V	$V_{DD} = 12V$
Yüksek Voltaj Çıkış Direnci	$R_{OUT,HIGH}$	–	5	–	$\Omega$	
Düşük Voltaj Çıkış Direnci	$R_{OUT,LOW}$	–	0,55	–	$\Omega$	
Anlık Çıkış Akımı*	Şarj	$I_{HS+,LS+}$	–	4	A	
	Deşarj	$I_{HS-,LS-}$	–	6	A	
<b>Tetikleme</b>						
Yükselme Z. (%20'den %80'e)	$t_R$	–	6	16	ns	$C_L = 1,8$ nF
Düşme Z. (%90'dan %10'a)	$t_F$	–	7	12	ns	$C_L = 1,8$ nF
Yayılm Gecikmesi	$t_{PD}$	14	19	30	ns	
Darbe Genişliği Bozulması	$t_{PWD}$	–	–	5	ns	
Çıkış Güç Tüketimi	$W_{PD}$	–	–	1.00	W	<b>Not 1</b>

\* : Sinyal çıkışlarının her birinden sağlanabilecek anlık akım değerini ifade etmektedir.

**Not1** : Sinyal çıkışlarının toplamında tüketilebilecek gücü ifade etmektedir.

## ÜRÜN KODU

GD - D I 4A - 05W 21

ÇIKIŞLAR  $xy = x : 2$  Toplam &  $y : 1$  Terslenmiş Çıkış.

GÜÇ TÜKETİMİ  $xyW = x,y : 0.5$  Watt Her Bir Çıkış İçin.

ANLIK AKIM  $x_A = x : 4$  Amper Anlık Akım Her Bir Çıkış İçin.

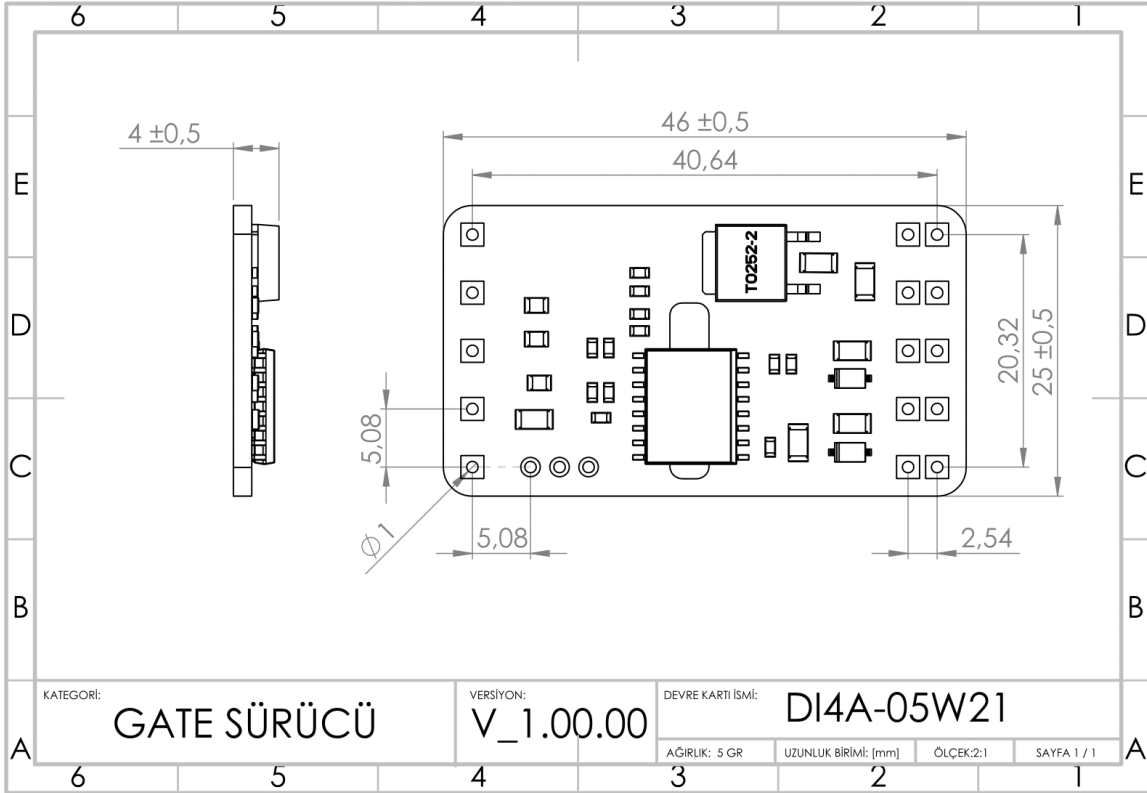
### KATEGORİ

GD : Gate Sürücüler  
PC : Pwm-Çekirdeği  
MM : Mini-Multimetre  
DD : DC-DC Çevirici

İZOLASYON I : İzolasyon Mevcut.  
N : İzolasyon Mevcut Değil.

ÖZELLİK D : Ayarlanabilir Dead-Time.  
P : PWM Sinyal Jeneratörü.

## TEKNİK ÇİZİM



## İLETİŞİM BİLGİLERİ

Lentark Elektronik

Web Sitesi : [www.lentark.com](http://www.lentark.com)

E-posta : [info@lentark.com](mailto:info@lentark.com)