

VFDB Serisi Bilgi Dökümanı

Önsöz

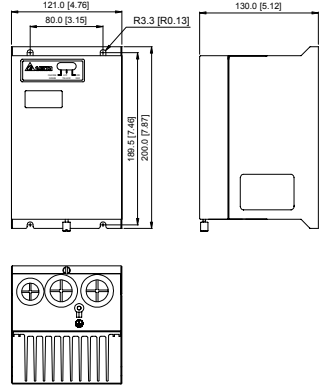
DELTA'nın frenleme modülünü seçtiğiniz için teşekkürler. VFDB frenleme ünitesi üç-faz endüstriyel motorların yavaşlayarak durması sırasında oluşan rejenerasyon enerjisi söndürmek için uygulanır. VFDB frenleme ünitesi ile rejeneratif enerji üniteye bağlı direnç tarafından söndürülür. Mekanik ve kişisel zararları önlemek için uygulamaya başlamadan önce lütfen bu bilgi dökümanını okuyunuz. VFDB frenleme ünitesi VFD serisi 230V/460V/575V DELTA AC motor sürücülerini için uygundur. VFDB frenleme ünitesi en iyi fren karakteristiklerini sağlama için BR serisi fren dirençleri ile birlikte kullanılır. VFDB frenleme ünitesi (2015, 2022, 4030, 4045 ve 5055) Underwriters Laboratories, Inc. (UL) ve Canadian Underwriters Laboratories (CUL) tarafından onaylıdır. Bu bilgi dökümanı daha sonra tekrar kullanılmak üzere muhafaza edilmiştir.

Özellikler

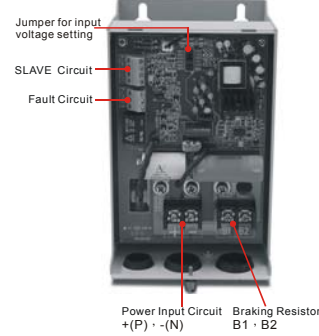
VFDB Frenleme Ünitesi Fren Dirençleri

Çıkış Özellikleri	230V Serisi		460V Serisi		575V Serisi
	Model VFDB-	2015	2022	4030	4045
Max. Motor Kapasitesi (KW)	15	22	30	45	55
Max. Deşarj Akımı (A) 10%ED	40	60	40	60	60
Sürekli Deşarj Akımı (A)	15	20	15	18	20
Fren Başlangıç Voltajı(DC)	330/345/360/380/400/415±3V		660/690/720/760/800/830±6V		950±8V
Giriş Voltajı	200—400VDC		400—800VDC		607-1000VDC
Frenleme Ünitesi Min. Eşdeğer Direnç Değeri	10Ω	6.8Ω	20Ω	13.6Ω	15.8Ω
Koruma	Soğutucu Aşırısı	Sıcaklık +95°C (203°F)			
	Alarm Çıkışı	Röle kontağı 5A/120VAC/28VDC (RA, RB, RC)			
	Power Şarj Display	Bus (±) voltaj 50VDC altında bayılma			
Çalışma ortamı	Kurulum Yeri	Kapalı ortam (aşındırıcı gaz ve metalik toz olmayan)			
	Çalışma Sıcaklığı	-10°C→+50°C (14°F to 122°F)			
	Saklama Sıcaklığı	-20°C→+60°C (-4°F to 140°F)			
	Rutubet	90% Yoğunlaşmaz			
	Titreşim	9.8m/s ² (1G) 20Hz altında 2m/s ² (0.2G) 20—50Hz'de			
Mekanik konfigürasyon	Duvara montaj kapalı tip IP50				

Ölçüler - VFDB Frenleme Ünitesi



Özel Parçalar ve Fonksiyon Açıklamaları



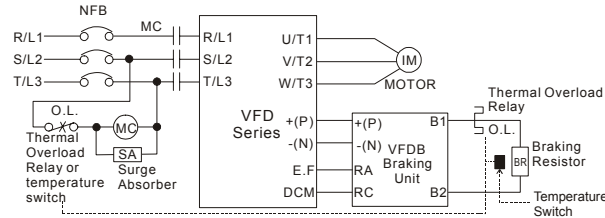
Terminal Kablo Kesiti

Devre	Terminal İşareti	Kablo Kesiti AWG (mm ²)	Vida	Tork
Power Giriş Devresi	+(P), -(N)	10~12AWG (3.5~5.5mm ²)	M4	18 kgf-cm (15.6 in-lbf)
Fren Direnci	B1, B2	10~12AWG (3.5~5.5mm ²)	M4	18 kgf-cm (15.6 in-lbf)
SLAVE Devre	Çıkış	20~18AWG (0.25~0.75mm ²) (shielded kablo ile)	M2	4 kgf-cm (3 in-lbf)
	Giriş			
Hata Devresi	RA, RB, RC	20~18AWG (0.25~0.75mm ²)	M2	4 kgf-cm (3 in-lbf)

Temel Bağlantı Şeması

Çalışma Açıklaması:

- Güvenlik için, frenleme ünitesi ile fren direnci arasında aşırı yük rölesi koyunuz. Sürücü girişinde manyetik kontakör ile çalışma (MC) anormal durumlara karşı koruma sağlar.
- Sık frenlemeden dolayı oluşan durumdaki frenleme direncini korumak için veya frenleme ünitesinde oluşabilecek yüksek voltaj girişinden dolayı termik aşırı yük rölesi kullanın. Bazı durumlarda frenleme direncinin zarar görmesini engellemek için enerjisi kesin.
- Lütfen termik aşırı yük rölesi özelliklerine bakınız.
- Frenleme ünitesi alarm çıkış terminalleri (RC, RA, RB) soğutucunun sıcaklığı 95°C'yi aştığı zaman aktif olur. Bu durum türünün kurulduğu yerin sıcaklığının 50°C'yi aştığı veya frenleme %ED değerinin 10%ED'yi aştığı anlamına gelir. Bu tür alarm durumunda, ortam sıcaklığını düşürmek amacıyla soğutma yapmak için fan kullanın. Eğer bu durum sıcaklık yükselmesinden kaynaklanmıyorsa, kontrol devresi veya sıcaklık sensörü zarar görmüş olabilir. Böyle bir durum söz konusu ise teknik servisimize ile bağlantı haline geçiniz.



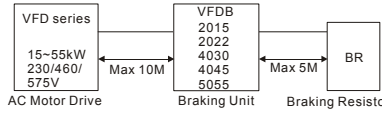
Note1: When using the AC drive with DC reactor, please refer to wiring diagram in the AC drive user manual for the wiring of terminal +(P) of Braking unit.
Note2: Do NOT wire terminal -(N) to the neutral point of power system.

Bağlantı Notları



- Cihazda enerji varken bağlantı yapmayınız.
- Bağlantı ölçüsü ve uzunluğu elektrik kodları ile uyumlu olmalıdır.
- AC Motor sürücüsü +(P), -(N) terminaleri (VFDB), frenleme ünitesine bağlanmalıdır (VFDB), enerji verildiğinde AC motor sürücüsü ve frenleme ünitesine zarar gelmemesi için terminalerin doğru bağlandığı kontrol edilmelidir (polarite).
- Frenleme ünitesi frenleme işlemi gerçekleştireceği zaman, +(P), -(N), B1 ve B2'ye bağlı kablolar üzerinden yüksek akım geçeceğinden güçlü bir elektromanyetik alan oluşturur. Paraziten etkilenmemek için bu kablolar düşüm voltaj kontrol devrelerinden uzak yerlere bağlanmalıdır.

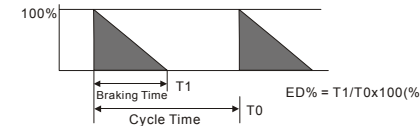
Bağlantı Uzaklığı



- Kişisel zarar önlemek için, cihazda enerji varken kablo sökme/yağma/yağma veya düzenleme yapmayın. Aşırı tehlikeli yüksek DC voltajdan etkilenmek için bağlantı terminallerine veya PCB üzerindeki komponentlere dokunmayın.

- Frenleme direnci yanıcı katı, gazlı veya sıvıların olmadığı yerlere kurulmalıdır. Frenleme direnci havalandırılmalı metal bir kutunun içinde kurulması tavsiye edilir.
- Toprak terminalini Earth Ground'a bağlayınız. Topraklama kablo kesiti en az +(P), -(N) terminaline bağlı kablo kesiti kadar olmalıdır.
- Çok sık frenlemenin olduğu durumlarda (10%ED) frenleme direncini hava soğutmalı veya benzeri ortamlara kurunuz.
- Ana devre bağlantısında yuvarak (ring) terminallerin kullanılması önerilir. Enerji vermeden önce terminallerin iyice sıkıldığından emin olun.

Fren Kullanımı ED% Tanımlaması



Açıklama: Fren kullanımı tanımlaması ED(%) frenleme ile oluşan ısının frenleme ünitesi ve fren direnci tarafından söndürülmesi için gerekli olan zamanı gösterir. Fren direnci ısındığı zaman, sıcaklık ile birlikte direnç de artacak ve buna bağlı olarak fren torku düşecektir.

Voltaj Ayarları

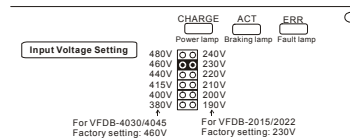
- Power voltaj düzenleme: Frenleme ünitesinin DC voltaj kaynağı AC motor sürücüsünün +(P), -(N) terminalerinden gelir. Çalışmaya başlamadan önce frenleme ünitesinin power voltajını AC motor sürücüsünün giriş voltajını esas alarak ayarlamak çok önemlidir. Bu ayar frenleme ünitesinin potansiyel çalışma voltajını çok etkiler. Lütfen aşağıdaki tabloyu inceleyin.

Tablo 1: Power Voltaj Seçimi ve PN DC Voltajı Potansiyel Çalışması

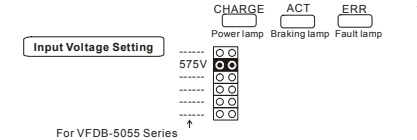
230V Model AC Power Voltajı	Fren başlangıç voltajı DC Bus (+(P), -(N)) Voltajı	460V Model AC Power Voltajı	Fren başlangıç voltajı DC Bus (+(P), -(N)) Voltajı	575V Model AC Power Voltajı	Fren başlangıç voltajı DC Bus (+(P), -(N)) Voltajı
190Vac	330Vdc	380Vac	660Vdc	575Vac	950Vdc
200Vac	345Vdc	400Vac	690Vdc	-	-
210Vac	360Vdc	415Vac	720Vdc	-	-
220Vac	380Vdc	440Vac	760Vdc	-	-
230Vac	400Vdc	460Vac	800Vdc	-	-
240Vac	415Vdc	480Vac	830Vdc	-	-

NOT: Giriş power toleransı ±10%

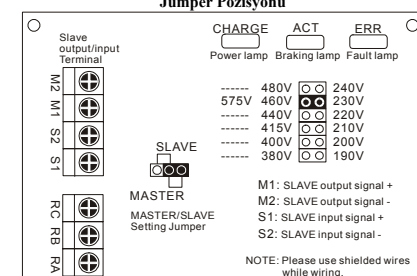
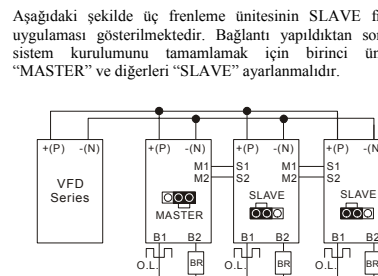
VFDB-2015/2022/4030/4045 için giriş voltaj ayarı



VFDB-5055 için giriş voltaj ayarı



- MASTER/SLAVE ayarı: MASTER/SLAVE jumper fabrika değeri "MASTER" ayarlıdır. "SLAVE" ayarı iki veya daha fazla frenleme ünitesi paralel bağlı iken uygulanır, bu frenleme ünitesini senkron olarak aktif/pasif yapar. Daha sonra tamamen frenleme fonksiyonu yapabilmek için güç söndürme işlemi her bir ünite de eşzamanlı olur.



5. NFB (No-fuse breaker) ON olduğu zaman AC motor sürücüsü ve frenleme ünitesi aynı anda elektriklebilir. Motorun çalışma ve stop metodu seçimi için ilgili VFD serisi AC motor sürücüsünün user manualine bakınız. Frenleme ünitesi AC motor sürücüsü motoru yavaşlatarak durdururken meydana gelen iç DC voltajı algılar. Frenleme direnci ısınarak meydana gelen extra rejenerasyon enerjisi hızlıca söndürülür. Düzenli yavaşlama karakteristiği sağlanmasını garanti eder.

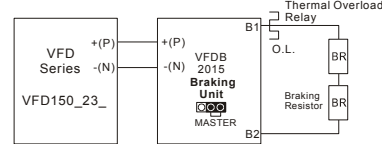
AC Sürücülerde Kullanılan Fren Dirençleri & Frenleme Üniteleri

Voltaj	Uygulanan Motor		Her AC Motor Sürücüsünün Direnç Değeri	Kullanılacak VFDB Ünitesi Model No ve Adet	Kullanılacak Fren Direnci Model No ve Kullanım Adet	Fren Torku 10%ED	Her AC Motor Sürücüsü için Min. Eşdeğer Direnç Değeri	Tipik Termik Aşırıyük Rölé Değeri		
	HP	kW								
230V	20	15	8.248	3000W 10Ω	2015 1	BR1K5W005	2	125	10Ω	30
	25	18.5	10.281	4800W 8Ω	2022 1	BR1K2W008	4	125	8Ω	35
	30	22	12.338	4800W 6.8Ω	2022 1	BR1K2W6P8	4	125	6.8Ω	40
	40	30	16.497	6000W 5Ω	2015 2	BR1K5W005	4	125	5Ω	30
	50	37	20.6	9600W 4Ω	2015 2	BR1K2W008	8	125	4Ω	30
460V	20	15	8.248	1500W 40Ω	4030 1	BR1K5W040	1	125	40Ω	15
	25	18.5	10.281	4800W 32Ω	4030 1	BR1K2W008	4	125	32Ω	15
	30	22	12.338	4800W 27.2Ω	4030 1	BR1K2W6P8	4	125	27.2Ω	20
	40	30	16.497	6000W 20Ω	4030 1	BR1K5W005	4	125	20Ω	30
	50	37	20.6	9600W 16Ω	4045 1	BR1K2W008	8	125	16Ω	40
575V	20	15	8.248	4000W 75Ω	5055 1	BR1K0W075	4	125	60Ω	15
	25	18.5	10.281	4000W 50Ω	5055 1	BR1K0W050	4	125	48Ω	15
	30	22	12.338	6000W 40Ω	5055 1	BR1K5W040	4	125	40Ω	20
	40	30	16.497	6000W 40Ω	5055 1	BR1K5W040	4	125	30Ω	25
	50	37	20.6	8000W 25Ω	5055 1	BR1K0W050	8	125	25Ω	30
	60	45	24.745	8000W 25Ω	5055 1	BR1K0W050	8	125	20Ω	35
	75	55	31.11	12000W 20Ω	5055 1	BR1K5W040	8	125	16Ω	45
	100	75	42.7	19200W 6.8Ω	4045 2	BR1K2W6P8	16	125	6.8Ω	50
	20	15	8.248	4000W 75Ω	5055 1	BR1K0W075	4	125	60Ω	15
	25	18.5	10.281	4000W 50Ω	5055 1	BR1K0W050	4	125	48Ω	15
	30	22	12.338	6000W 40Ω	5055 1	BR1K5W040	4	125	40Ω	20
	40	30	16.497	6000W 40Ω	5055 1	BR1K5W040	4	125	30Ω	25
	50	37	20.6	8000W 25Ω	5055 1	BR1K0W050	8	125	25Ω	30
	60	45	24.745	8000W 25Ω	5055 1	BR1K0W050	8	125	20Ω	35
	75	55	31.11	12000W 20Ω	5055 1	BR1K5W040	8	125	16Ω	45
	100	75	42.7	16000W 12.5Ω	5055 2	BR1K0W050	16	125	12Ω	45

Fren Dirençleri Bağlantı Örnekleri

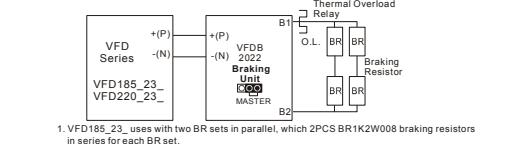
NOT: Bağlantı yapmadan önce, zararları önlemek için lütfen yukarıdaki tabloda gösterilen "Her frenleme ünitesi için eşdeğer direnç özelliği" sütununa dikkat ediniz.

230V 15HP/20HP



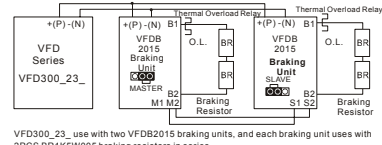
VFDB150_23_ uses with 2PCS BR1K5W005 braking resistors in series

230V 25HP/30HP



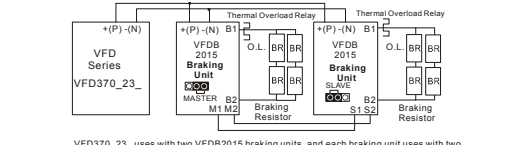
1. VFDB185_23_ uses with two BR sets in parallel, which 2PCS BR1K2W008 braking resistors in series for each BR set.
2. VFDB220_23_ uses with two BR sets in parallel, which 2PCS BR1K2W6P8 braking resistors in series for each BR set.

230V 40HP



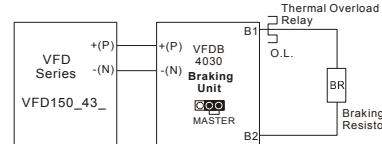
VFDB300_23_ use with two VFDB2015 braking units, and each braking unit uses with 2PCS BR1K5W005 braking resistors in series.

230V 50HP



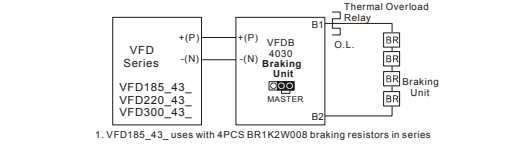
VFDB370_23_ uses with two VFDB2015 braking units, and each braking unit uses with two BR sets in parallel, which 2PCS BR1K2W008 braking resistors in series.

460V 20HP



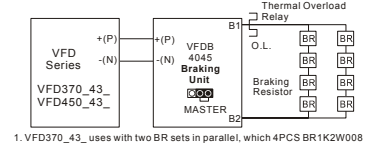
VFDB150_43_ uses with 1PCS BR1K5W040 braking resistor

460V 25HP/30HP/40HP



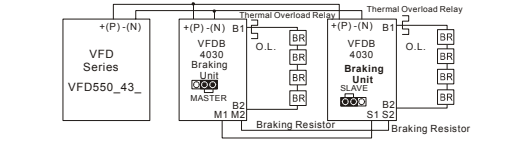
1. VFDB185_43_ uses with 4PCS BR1K2W008 braking resistors in series
2. VFDB220_43_ uses with 4PCS BR1K2W6P8 braking resistors in series
3. VFDB300_43_ uses with 4PCS BR1K5W005 braking resistors in series

460V 50HP/60HP



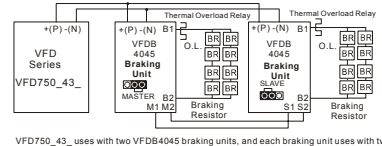
VFDB370_43_ uses with two VFDB4045 braking units, and each braking unit uses with two BR sets in parallel, which 4PCS BR1K2W008 braking resistors in series for each BR set.

460V 75HP



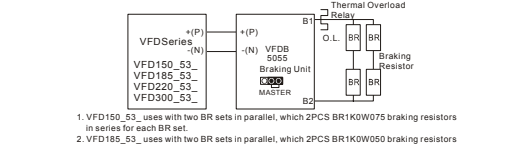
VFDB550_43_ uses with two VFDB4030 braking units, and each braking unit uses with 4PCS BR1K5W005 braking resistors in series.

460V 100HP



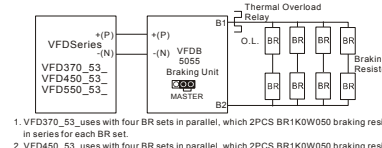
VFDB750_43_ uses with two VFDB4045 braking units, and each braking unit uses with two BR sets in parallel, which 4PCS BR1K2W6P8 braking resistors in series for each BR set.

575V 20HP/25HP/30HP/40HP



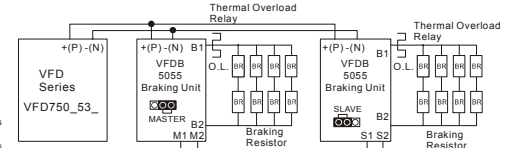
1. VFDB150_53_ uses with two BR sets in parallel, which 2PCS BR1K0W075 braking resistors in series for each BR set.
2. VFDB185_53_ uses with two BR sets in parallel, which 2PCS BR1K0W050 braking resistors in series for each BR set.
3. VFDB220_53_ uses with two BR sets in parallel, which 2PCS BR1K5W040 braking resistors in series for each BR set.
4. VFDB300_53_ uses with two BR sets in parallel, which 2PCS BR1K5W040 braking resistors in series for each BR set.

575V 50HP/60HP/75HP



VFDB750_53_ uses with four BR sets in parallel, which 2PCS BR1K0W050 braking resistors in series for each BR set.
2. VFDB450_53_ uses with four BR sets in parallel, which 2PCS BR1K0W050 braking resistors in series for each BR set.
3. VFDB550_53_ uses with four BR sets in parallel, which 2PCS BR1K5W040 braking resistors in series for each BR set.

575V 100HP



VFDB750_53_ uses with two VFDB5055 braking units, and each braking unit uses with four BR sets in parallel, which 4PCS BR1K0W050 braking resistors in series.