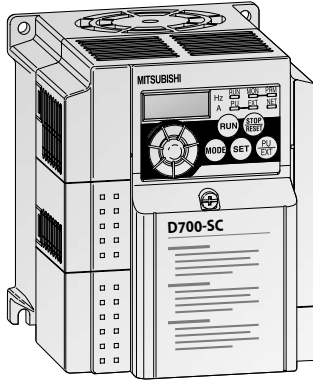


## FR-D700 SC Serisi



FR-D700 SC inverterler, EN61800-5-2'ye uygun entegre güvenli tork kapalı fonksiyonu ile minyatür sürücü sistemi sınıfında standardı belirleyen bir üründür. Ultra kompakt boyutlarında basit ve güvenli çalışma ve çok çeşitli teknolojik fonksiyonlar sunar. Entegre dijital ayar potu kullanıcının önemli tüm sürücü parametrelerine hızlı bir şekilde, doğrudan erişmesini sağlar.

**Çıkış aralığı:**

FR-D720S SC:

0,1–2,2 kW; 200–240 V AC, tek fazlı

FR-D740 SC:

0,4–7,5 kW; 380–480 V AC, üç fazlı

**Mevcut aksesuarlar:**

Bu frekans inverter için opsiyonel kontrol üniteleri, çok yönlü opsiyonlar ve yararlı aksesuarlar mevcuttur.

Detaylı bilgi için bk. sayfa 58.

## FR-D700 SC Teknik Detaylar

Ürün	FR-D720S-□-SC-EC						FR-D740-□-SC-EC										
	008	014	025	042	070	100	012	022	036	050	080	120	160				
Çıkış	Nominal motor kapasitesi <sup>①</sup>	kW		0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	0,4 (0,55)	0,75 (1,1)	1,5 (2,2)	2,2 (3)	3,7 (4)	5,5 (7,5)	7,5 (11)	
	Nominal çıkış kapasitesi <sup>②</sup>	kVA		0,3	0,5	1,0	1,6	2,8	3,8	1,2	2,0	3,0	4,6	7,2	9,1	13,0	
	Nominal akım <sup>③</sup>	A		0,8	1,4	2,5	4,2	7,0	10,0	1,2 (1,4)	2,2 (2,6)	3,6 (4,3)	5,0 (6,0)	8,0 (9,6)	12,0 (14,4)	16,0 (19,2)	
	Aşırı yük kapasitesi <sup>④</sup>	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 0,5 sn. için % 200'ü															
	Gerilim <sup>⑤</sup>	3 fazlı AC; 0 V'dan güç kaynağı gerilimine															
	Frekans aralığı	Hz		0,2–400													
	Kontrol yöntemi	V/f kontrol, optimum uyarım kontrolü veya genel amaçlı manyetik akı vektör kontrolü															
	Modülasyon kontrolü	Sinüs değerlendirilmeli PWM, Soft PWM															
	Fren transistörü	— Dahili															
	Maksimum fren torku	Rejeneratif <sup>⑥</sup>	%		% 150		% 100		% 50		% 20		% 100		% 50		% 20
FR-ABR(H) opsiyonu ile			% 100 tork/% 10 ED														
Giriş	Besleme gerilimi	1 faz, 200–240 V AC, -% 15/+% 10						3 faz, 380–480 V AC, -% 15/+% 10									
	Gerilim aralığı	170–264 V AC, 50/60 Hz						325–528 V AC, 50/60 Hz									
	Besleme frekans aralığı	50/60 Hz ±% 5															
	Nominal giriş kapasitesi <sup>⑦</sup>	kVA		0,5	0,9	1,5	2,3	4,0	5,2	1,5	2,5	4,5	5,5	9,5	12	17	
Kontrol	PWM anahtarlama frekansı	0,7–14,5 kHz, kullanıcı tarafından ayarlanabilir															
	Frekans çözünürlüğü	Analog	0,06 Hz/0–50 Hz (terminal 2, 4: 0–10 V/10 Bit)														
			0,12 Hz/0–50 Hz (terminal 2, 4: 0–5 V/9 Bit)														
	Frekans hassasiyeti	Dijital	0,06 Hz/0–50 Hz (terminal 4: 0–20 mA/10 Bit)														
			0,01 Hz														
	Frekans hassasiyeti	Analog giriş sırasında maks. çıkış frekansının ±% 1 kadarı (sıcaklık aralığı 25 °C ±10 °C); Dijital giriş sırasında maks. çıkış frekansının ±% 0,01 kadarı (Dijital Ayar Potu ile ayarlanır)															
	Gerilim/frekans karakteristikleri	Baz frekansı 0 ile 400 Hz arasında ayarlanabilir Sabit tork, değişken tork karakteristikleri arasında seçim yapılabilir.															
	Başlangıç torku	≥%150/1 Hz (vektör kontrolü veya kayma kompanzasyonu için)															
	Tork ayarı	Manual tork ayarı															
	Hızlanma/yavaşlama süresi	0,1 ile 3600 sn. arası (hızlanma ve yavaşlama için bağımsız olarak ayarlanabilir)															
Hızlanma/yavaşlama karakteristikleri	Lineer veya S-form hızlanma yavaşlama modu seçilebilir																
Fren momenti	DC frenleme		Çalışma frekansı: 0–120 Hz, çalışma süresi: 0–10 sn., gerilim: % 0–30 (harici olarak ayarlanabilir)														
Duruş engelleme çalışma akım düzeyi	Çalışma akımı düzeyi % 0–200 arasında kullanıcı tarafından ayarlanabilir																
Motor koruması	Elektronik motor koruma rölesi (nominal akım kullanıcı tarafından ayarlanabilir)																

Uyarılar:

①'dan ⑦'ye açıklamalar için bir sonraki sayfaya bakın.

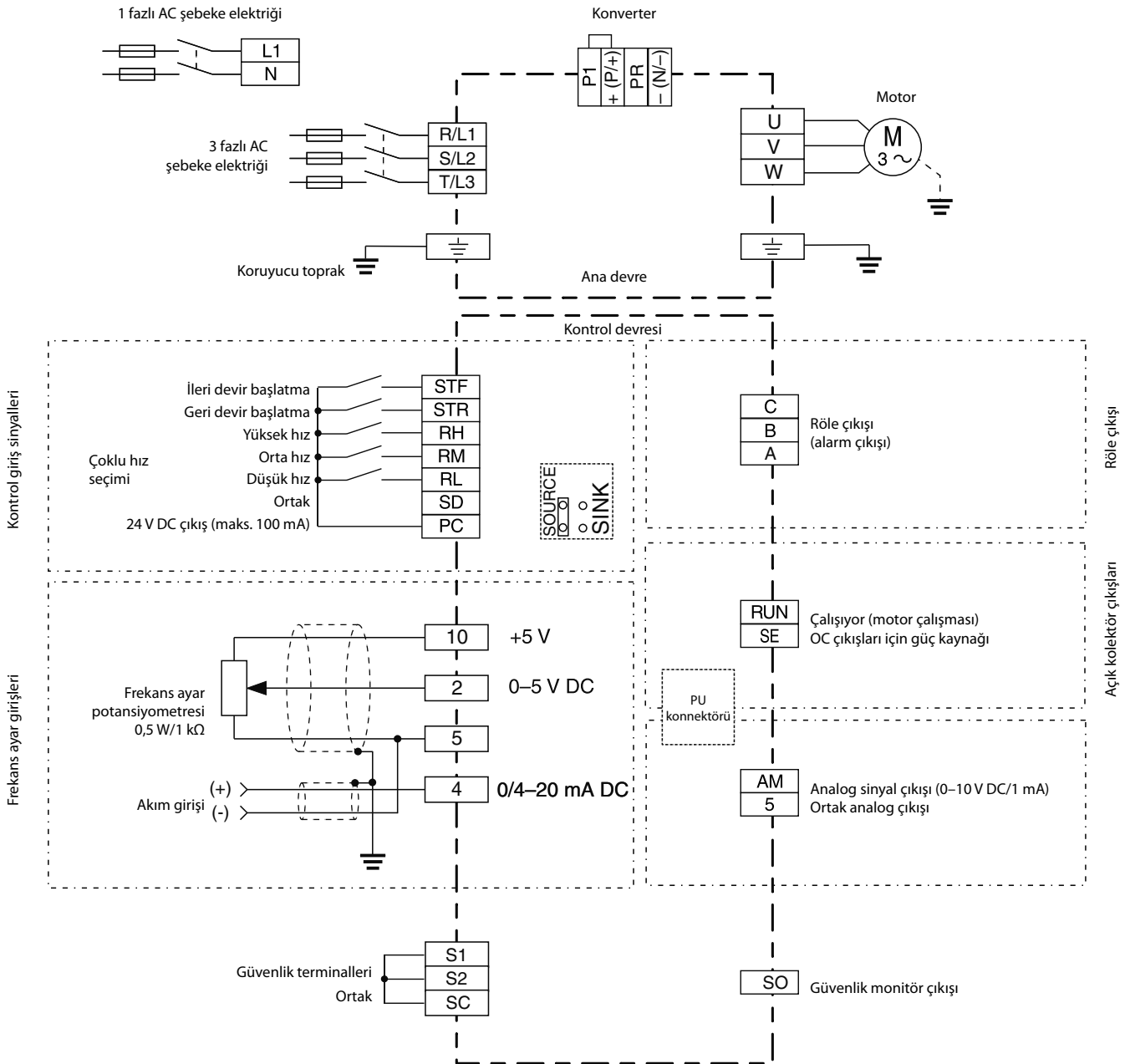
Ürün	FR-D720S-□-SC-EC						FR-D740-□-SC-EC								
	008	014	025	042	070	100	012	022	036	050	080	120	160		
Çalışma için kontrol sinyali	Frekans ayar sinyali	Analog giriş	Terminal 2: 0-5 V DC, 0-10 V DC Terminal 4: 0-5 V DC, 0-10 V DC, 0/4-20 mA												
		Dijital giriş	Çalışma panelinden veya parametre ünitesinden. Frekans ayar artışları seçilebilir.												
Çalışma kontrol sinyalleri	Çalışma fonksiyonları	Giriş sinyalleri	178-182 arasında parametreler kullanılarak 5 sinyalden herhangi biri seçilebilir (giriş terminali fonksiyon seçimi): çoklu hız seçimi, uzaktan ayar, ikincil fonksiyon seçimi, terminal 4 girişi seçimi, JOG çalışma seçimi, PID kontrolü geçerli terminali, harici termik giriş, PU-harici geçişi, V/f geçişi, çıkış durdurma, start kendinden-tutma seçimi, travers fonksiyonu seçimi, ileri devir, geri devir komutu, inverter reset, PU-NET çalışma geçişi, harici-NET çalışma geçişi, komut kaynağı geçişi, inverter çalışmasını etkinleştirme sinyali ve PU çalışması harici güvenlik kilidi												
		Çıkış sinyalleri	Çalışma durumu	190 ile 192 parametreleri kullanılarak seçilebilir (çıkış terminali fonksiyon seçimi): inverter çalışması, frekansa göre, aşırı yük alarmı, çıkış frekansını algılama, rejeneratif fren ön alarmı, elektronik termik röle fonksiyonu ön alarmı, inverter çalışmaya hazır, çıkış akımını algılama, sıfır akım algılama, PID alt limit, PID üst limit, ID ileri/geri devir çıkışı, fan alarmı <sup>②</sup> , ısı elemanı hararet ön alarmı, kısa süreli elektrik kesintisinde yavaşlama, etkinleştirilmiş PID kontrolü, güvenlik monitör çıkışı, güvenlik monitör çıkışı 2, yeniden deneme sırasında, ömür alarmı, arıza çıkışı 3, akım ortalama değer monitörü, bakım sayacı alarmı, uzaktan çıkış, alarm çıkışı, arıza çıkışı											
		Analog sinyal	0-10 V DC												
Görüntüleme opsiyonu	Çalışma panelinde veya parametre ünitesinde (FR-PU07) görüntüleme.	Çalışma durumu	Çıkış frekansı, motor akımı (düzenli değer), çıkış gerilimi, frekans ayarı, kümülatif şebekeden beslenme süresi, gerçek çalışma hızı, konvertör çıkış gerilimi rejeneratif fren görevi, elektronik termik röle fonksiyonu yük faktörü, çıkış akımı zirve değeri, konvertör çıkış gerilimi zirve değeri, motor yük faktörü, PID ayar noktası, PID ölçülen değer, PID sapma, inverter G/Ç terminal monitörü, çıkış gücü, kümülatif güç, motor termik yük faktörü, inverter termik yük faktörü, PTC termistör girişi												
		Alarm ekranı	Alarm tanımı alarm gerçekleştiğinde görüntülenir ve en son 8 alarm tanımı (alarm oluşmadan hemen öncesine ilişkin çıkış gerilimi/akım/frekans/kümülatif şebekeden beslenme süresi) kaydedilir.												
	FR-PU07 parametre ünitesindeki ekranlar	Çalışma durumu	Kullanılmaz												
Koruma	Fonksiyonlar	Etkileşimli rehberlik	Yardım fonksiyonu aracılığıyla çalıştırma ve sorun giderme için etkileşimli kılavuz												
		Koruma sınıfı	IP20												
		Hızlanma sırasında aşırı akım, sabit hız sırasında aşırı akım, yavaşlama sırasında aşırı akım, hızlanma sırasında aşırı gerilim, sabit hız sırasında aşırı gerilim, yavaşlama sırasında aşırı gerilim, inverter koruma termik çalışması, motor koruma termik çalışması, ısı elemanı harareti, giriş fazı arızası <sup>③</sup> , başlatma sırasında çıkış topraklama hatası aşırı akım koruması <sup>④</sup> , çıkış fazı arızası, harici termik röle çalışması <sup>⑤</sup> , PTC termistör çalışması <sup>⑥</sup> , parametre hatası, PU bağlantı kesilmesi, yeniden deneme sayısının aşılması <sup>⑦</sup> , CPU arızası, frenleme transistörü alarmı, ilk akım direnç harareti, analog giriş hatası, duruş engelleme çalışması, çıkış akım algılama değeri aşımı, güvenlik devresi arızası, fan alarmı <sup>⑧</sup> , aşırı akım duruş engelleme, aşırı gerilim duruş engelleme, PU duruşu, parametre yazma hatası, rejeneratif fren ön alarmı, elektronik termik röle fonksiyonu ön alarmı, bakım çıkışı, düşük gerilim, parametre ünitesi kilidi, kilitle şifre, inverter reseti, güvenli tork kapalı													
Diğerleri	Soğutma	Kendinden soğutma				Fan soğutmalı		Kendinden soğutma				Fan soğutmalı			
	Çevreleyen hava sıcaklığı	-10 °C ile +50 °C													
	Depolama sıcaklığı <sup>⑩</sup>	-20 °C ile +65 °C													
	Güç kaybı	W	14	20	32	50	80	110	40	55	90	100	180	240	280
	Ağırlık	kg	0,5	0,6	0,9	1,1	1,5	1,9	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	3,1	3,1
Boyutlar (GxYxD)	mm	68x128x80,5		68x128x142,5	68x128x162,5	108x128x155	140x150x145	108x128x129,5		108x128x135,5	108x128x155,5	108x128x165,5	220x150x155		
Sipariş bilgileri	Ürün No.	247595	247596	247597	247598	247599	247600	247601	247602	247603	247604	247605	247606	247607	

## Uyarılar:

- Belirtilen nominal motor kapasitesi Mitsubishi Electric 4 kutuplu standart motorlarla kullanım için en yüksek kapasitedir. Parantez içindeki motor kapasiteleri 40 °C'ye kadar ortam sıcaklıkları içindir.
- Nominal çıkış kapasitesi değerleri 440 V motor gerilimine ilişkin değerlerdir.
- Parantez içindeki nominal çıkış akımları 40 °C'ye kadar ortam sıcaklıkları içindir.
- Belirtilen aşırı yük kapasitesi % değeri, aşırı yük akımının, inverterin nominal çıkış akımına oranıdır. Dur-kalk çalışma şeklinde, inverter ve motor sıcaklığının % 100 yüklenme değerine veya altına düşmesi için bekleyiniz.
- Maksimum çıkış gerilimi besleme gerilimini aşmaz. Maksimum çıkış gerilimi ayar aralığında değiştirilebilir. Ancak inverterin DC bus gerilim değeri, besleme geriliminin  $\sqrt{2}$  kadarı olarak sabit kalır.
- Belirtilen frenleme torku, motor kısa sürede 60 Hz'den durdurulduğu zaman gerçekleşen (motor kaybı ile değişen) kısa süreli ortalama torktur, sürekli rejeneratif tork değildir. Motor, temel frekansa göre daha yüksek bir frekanstan yavaşlatıldığında, ortalama yavaşlama torku azaltacaktır. İnverterde bir fren direnci olmadıysa, rejeneratif enerji büyük olduğunda, FR-ABR-(H) opsiyonel fren direncini kullanın.  
Fren ünitesi FR-BU2 ya da BU2 de kullanılabilir. (FR-D720S-008 SC ve 014 SC için opsiyonel fren direnci kullanılamaz.)
- Besleme kapasitesi inverterin besleme tarafındaki (kablolar ve giriş bobini dahil) empedans değerlerine göre değişir.
- FR-D720S-070SC ve üzeri, FR-D740-0365C ve üzeri
- Bu koruma fonksiyonu sadece üç fazlı şebeke besleme özelliği olan modelde bulunmaktadır.
- Bu koruma fonksiyonu ilk durum ayarında devre dışı olarak belirlenmiştir.
- Kısa bir süre için uygulanabilir sıcaklık, örneğin taşıyıcı.

Yurt dışı tipleri için bk. sayfa 114.

## FR-D700 SC Blok Diyagramı



## Sinyal Terminalleri Ataması

Fonksiyon	Terminal	Tanım	Açıklama
Kontrol bağlantısı	STF	İleri devir başlatma	STF terminaline bir sinyal uygulandığında motor ileri devir gerçekleştirir. STF ve STR sinyalleri aynı anda uygulanırsa, STOP komutu verilir.
	STR	Geri devir başlatma	STR terminaline bir sinyal uygulandığında motor geri devir gerçekleştirir. STF ve STR sinyalleri aynı anda uygulanırsa, STOP komutu verilir.
	RH, RM, RL	Çoklu hız seçimi	15 farklı çıkış frekansı ön ayar; frekanslar programlanabilir.
Ortak	SD	Ortak giriş kontağı (kanal) Ortak 24 V DC güç kaynağı	SD klemensine (kanal lojijindeki) ilgili terminal bağlandığında, belirlenmiş bir kontrol fonksiyonu etkinleşir. SD klemensi dijital devrelerden optokuplörler ile izole edilmiştir. Transistör çıkışı (açık kolektör çıkışı) örneğin programlanabilir bir kontrolöre (PLC) bağlarken, istenmeyen akımların oluşturaçağı arızayı önlemek için harici güç kaynağının negatif ucunu transistör çıkışı sağlayacak şekilde bu klemense bağlayın. Kaynak lojiji seçildiğinde, bu klemense harici güç kaynağının 0 V ucunu bağlayın.
	PC	Ortak giriş kontağı (kaynak) 24 V DC güç kaynağı	24 V DC/0,1 A çıkış Kanal lojijinde, açık kolektörlü transistörler ile etkinleştirmede (örn. PLC gibi), harici güç kaynağının pozitif kutbu PC klemensine bağlanmalıdır. Kaynak lojijinde, PC terminali kontrol girişleri için ortak referans noktası olarak kullanılır.
Ayar değeri belirleme	10	Potansiyometre çıkış gerilimi	Çıkış gerilimi 5 V DC. Maks. çıkış akımı 10 mA Önerilen potansiyometre: 1 kΩ; 0,5 W lineer (Çok turlu potansiyometre)
	2	Frekans ayar değeri sinyali girişi	Bu terminale 0–5 (10) V gerilim ayar değeri uygulanır. Gerilim aralığı 0–5 V olarak ayarlanmıştır. Giriş direnci 10 kΩ ± 1 kΩ. İzin verilen maksimum gerilim 20 V DC.
	5	Frekans ayar değeri sinyali için referans noktası	Tüm analog ayar değerleri ve AM analog çıkış sinyali için referans noktası Terminal 5'tir. Terminal, kontrol devresinin referans potansiyelinden izole edilmiştir ve gürültü koruması için topraklanmaması gerekir.
	4	Akım ayar değeri sinyali girişi	4–20 mA DC (veya 0–5 V, 0–10 V) girişi 20 mA değerinde maksimum çıkış frekansı sağlar ve giriş ile çıkışı orantılı hale getirir. Bu giriş sinyali AU sinyali açık konumdayken geçerlidir (terminal 2 girişi geçersiz). Analog giriş 4–20 mA (ilk ayar), 0–5 V DC ve 0–10 V DC arasında geçiş yapmak için Pr. 267'yi kullanın. Gerilim girişini seçmek için, gerilim/akım girişi anahtarını "V" konumuna ayarlayın (0–5 V/0–10 V).
İşaret çıkışları	A, B, C	Röle çıkışı (alarm çıkışı)	Alarm çıkışı röle kontakları üzerinden verilir (C-B = normalde açık, C-A = normalde kapalı). Maksimum kontak yükü 230 V AC/0,3 A veya 30 V DC/0,3 A.
	ÇALIŞMA	Motor çalışması için sinyal çıkışı	İnverter çıkış frekansı başlangıç frekansına (ilk değeri 0,5 Hz) eşit veya daha yüksek olduğunda düşük konuma geçer (Terminal 5'in gerilimi çıkışı iletilir). Durdurma sırasında veya DC enjeksiyonla frenleme işlemi sırasında yüksek konuma geçer. (Düşük konum, açık kolektör çıkış transistörünün iletimde olduğunu (açık) gösterir. Yüksek konum, transistörün iletimde olmadığını (kapalı) gösterir.) İzin verilen yük 24 V DC (maksimum 27 V DC)/0,1 A (Sinyal açık konumdayken gerilim düşümü maksimum 3,4 V değerindedir).
	SE	Sinyal çıkışları için referans potansiyel	RUN sinyali için referans potansiyel Bu terminal, kontrol devresi 5 ve SD referans potansiyelinden izole edilmiştir.
	AM	Analog gerilim çıkışı	Monitör öğeleri için örneğin bir çıkış frekansı seçer. İnverter resetleme işlemi sırasında çıkışı iletim olmaz. Çıkış sinyali, karşılık gelen monitör edilen öğe büyüklüğü ile orantılıdır. Çıkış ögesi (ilk ayar): çıkış frekansı Çıkış sinyali 0–10 V DC. İzin verilen yük akımı 1 mA (yük empedansı 10 kΩ veya daha fazla), çözünürlük 8 bit
Arabirim	—	PU konektörü (RS485)	RS485 üzerinden haberleşme
Güvenlik bağlantısı	S1, S2	Güvenlik girişleri	
	SC	Güvenlik girişleri için referans potansiyel	Güvenlik fonksiyonları kullanılmadığında, S1-SC ve S2-SC terminalleri arasındaki mevcut köprü bağlantıları çıkartılmamalıdır, aksi durumda frekans inverterin çalıştırılması mümkün olmaz.
	S0	Güvenlik monitör çıkışı	

## Ana Devre Terminalleri Ataması

Fonksiyon	Terminal	Tanım	Açıklama
Ana devre bağlantısı	L1, N	1 fazlı güç kaynağı	Şebeke elektriğine bağlayın.
	R/L1, S/L2, T/L3	3 fazlı güç kaynağı	Harmonik Konverter (FR-HC) veya ortak güç rejenerasyonu konverteri (FR-CV) kullanırken bu terminallere bağlantı yapmayın.
	+ (P/+), – (N/–)	Harici fren ünitesi bağlantısı	Fren ünitesini (FR-BU2), ortak güç rejenerasyon konverterini (FR-CV) veya Harmonik Konverteri (FR-HC), + (P/+) ve – (N/–) terminallerine bağlayın.
	+ (P/+), P1	DC bobin bağlantısı	Opsiyonel bir DC bobin, P1 ve + (P/+) terminallerine bağlanabilir. DC bobini P1 ve + (P/+) terminallerine bağlamadan önce köprü bağlantısını çıkartın.
	+ (P/+), PR	Harici fren direnci bağlantısı	+ (P/+) ve PR terminalleri arasında bir fren transistörü (FR-ABR, MRS) bağlayın. (FR-D720S-008 ve 014'e fren direnci bağlanamaz.)
	U, V, W	Motor bağlantısı	İnverter gerilim çıkışı (3 fazlı, 0 V'tan giriş gerilimine kadar, 0,2–400 Hz)
	—	PE	İnverterin koruyucu topraklama bağlantısı