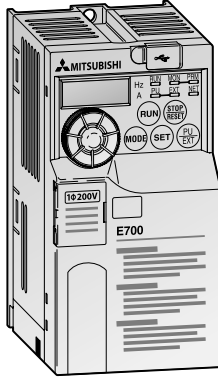


FR-E700 SC Serisi



SLV kontrol sunan FR-E700 SC serisi, kompakt vektör kontrollü sürücü sistemleri için yeni standartlar getirmektedir. FR-E700 SC serisi inverterler, motor gürültüsünü azaltmak için Soft PWM sistemi, ayarlanabilir tork limiti, otomatik motor konfigürasyonu ve bütünlük fren transistörü (FR-E720S-008SC ve 015SC dışında) gibi gelişmiş özellikleri ile benzersiz şekilde çok yönlü ve güçlü inverterlerdir. Ek olarak FR-E700 SC; EN 61800-5-2'ye uygun "Güvenli durdurma ve Güvenli Tork Kapalı" (STO) güvenlik fonksiyonuna sahiptir.

Çıkış aralığı:

FR-E720S SC:

0,1–2,2 kW; 200–240 V AC, tek fazlı

FR-E740 SC:

0,4–15 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. bölüm 3.

FR-E700 SC Teknik Detaylar

Ürün	FR-E720S-□SC-EC-E6							FR-E740-□SC-EC-E6								
	008	015	030	050	080	110	016	026	040	060	095	120	170	230	300	
Çıkış	Nominal motor kapasitesi ^①	kW														
	Nominal çıkış kapasitesi ^②	kVA														
	Nominal akım ^③	A														
	Aşırı yük kapasitesi ^④	60 sn. için nominal motor kapasitesinin % 150'si; 3 sn. için % 200'ü														
	Gerilim ^⑤	3 fazlı AC; 0 V'dan güç kaynağı gerilimine							3 fazlı; 0 V'dan güç kaynağı gerilimine							
	Frekans aralığı	Hz														
	Kontrol yöntemi	V/f kontrol, optimum uyarım kontrolü, genel amaçlı manyetik akı vektör kontrolü ya da gelişmiş manyetik akı vektör kontrolü														
	Modülasyon kontrolü	Sinüs değerlendirmeli PWM, Soft PWM														
	Fren transistörü	— Dahili														
	Maksimum fren torku	rejeneratif ^⑥		% 150		% 100		% 50		% 20		% 100		% 50		% 20
FR-ABR(H) opsiyonu ile	% 100 tork/% 10 ED													% 100 tork/ % 6 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 ^⑦	kVA														
Kontrol	Taşıyıcı frekans	0,7–14,5 kHz (kullanıcı tarafından ayarlanabilir)														
	Frekans çözünürlüğü	Analog														
		Dijital														
	Frekans hassasiyeti	Analog giriş sırasında maks. çıkış frekansının ±% 0,5 kadarı (sıcaklık aralığı 25 °C ±10 °C); Dijital giriş sırasında maks. çıkış frekansının ±% 0,01 kadarı														
	Gerilim/frekans karakteristikleri	Baz frekansı 0 ile 400 Hz arasında ayarlanabilir; Sabit tork, değişken tork karakteristikleri arasında seçim yapılabilir														
	Başlangıç torku	≥% 200/0,5 Hz, gelişmiş manyetik akı vektör kontrolü ayarlandığında (3,7 K veya daha az)														
	Tork ayarı	Manual tork ayarı														
	Hızlanma/yavaşlama süresi	0,01–360 sn., 0,1–3600 sn. arası (hızlanma ve yavaşlama için bağımsız olarak ayarlanabilir)														
	Hızlanma/yavaşlama karakteristikleri	Lineer veya S-form hızlanma yavaşlama modu seçilebilir														
	Fren momenti	DC frenleme														
Duruş engelleme çalışma akım düzeyi	Yanıt eşiği % 0–200, kullanıcı tarafından ayarlanabilir															
Motor koruması	Elektronik motor koruma rölesi (nominal akım kullanıcı tarafından ayarlanabilir)															

Uyarılar:

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

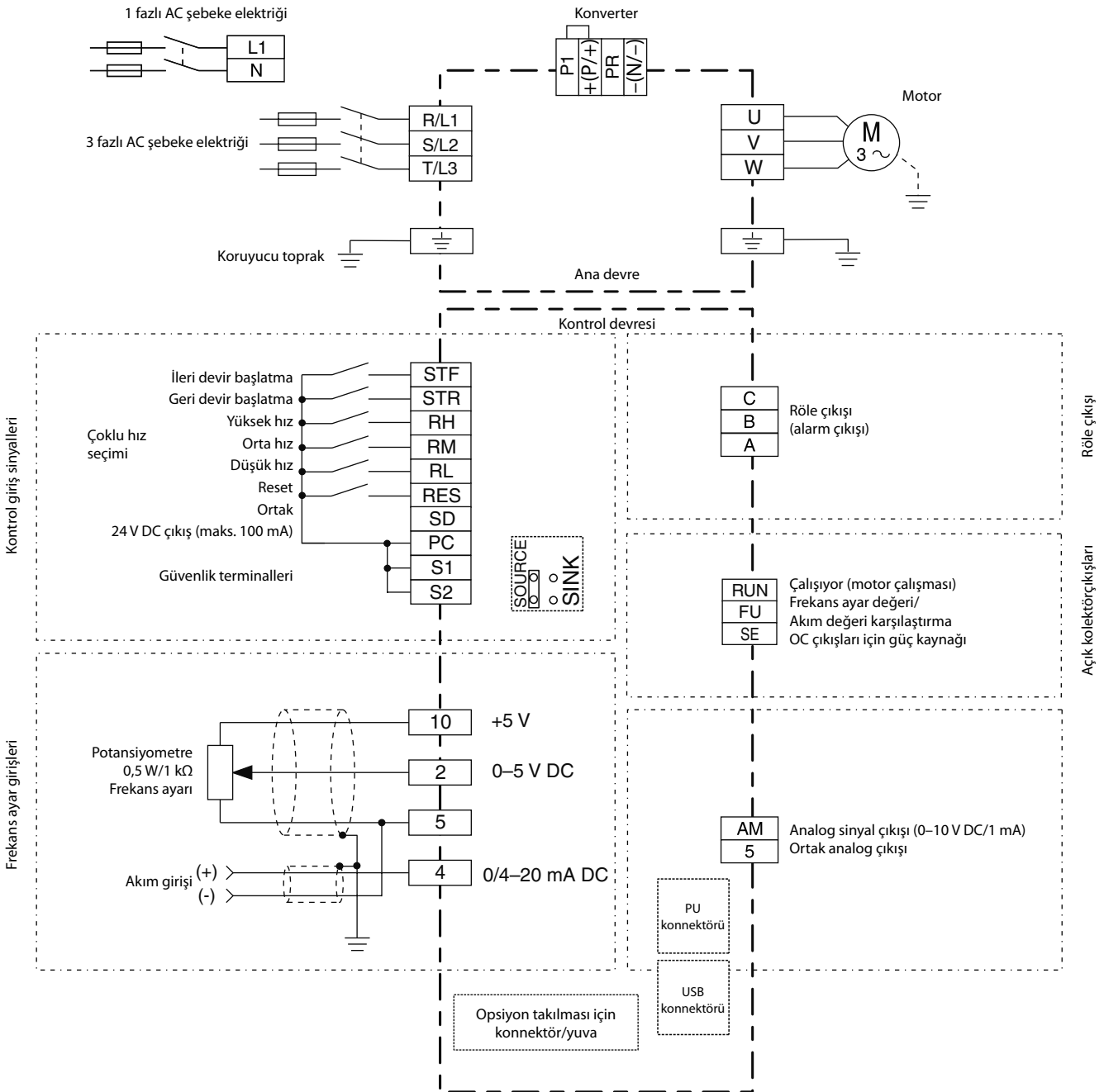
Ürün	FR-E720S-□SC-EC-E6						FR-E740-□SC-EC-E6														
	008	015	030	050	080	110	016	026	040	060	095	120	170	230	300						
Çalışma kontrol sinyalleri	Frekans ayar değerleri	Analog giriş	Terminal 2: 0–5 V DC, 0–10 V DC Terminal 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA																		
		Dijital giriş	Çalışma panelinden veya parametre ünitesinden. Frekans ayar artışları ayarlanabilir. Dört haneli BCD veya 16 bit ikili kod (FR-A7AX-Ekit-SC-E opsiyonuyla kullanıldığında)																		
	Giriş sinyalleri	178–184 arası parametreler kullanılarak 7 sinyalden herhangi biri seçilebilir (giriş terminali fonksiyon seçimi): çoklu hız seçimi, uzaktan ayar, kontak durumunda durma seçimi, ikinci fonksiyon seçimi, terminal 4 giriş seçimi, JOG çalışması seçimi, PID kontrolünü etkinleştirme terminali, fren açılması tamamlama sinyali, harici termik röle girişi, PU çalışması/harici çalışma geçişi, V/f anahtarlama, çıkış durdurma, başlatma kendinden tutma seçimi, ileri çalışma komutu, geri çalışma komutu, inverter reset, PU-NET çalışması geçişi, NET-harici çalışma geçişi, komut kaynağı geçişi, inverter çalışması etkinleştirme sinyali, PU çalışması harici ara kilit sinyali																			
		Çalışma fonksiyonları	Maksimum/minimum frekans ayarı, frekans atlama, harici termik röle giriş seçimi, ani güç kesintilerinde otomatik olarak yeniden çalışma, ileri/geri çalışma önleme, uzaktan ayar, fren sıralı işlemi, ikinci fonksiyon, çoklu hızda çalışma, dur-kalk kontaklı kontrolü, droop kontrolü, rejenerasyonu engelleme, kayma kompanzasyonu, çalışma modu seçimi, çevrim-dışı otomatik ayarlama fonksiyonu, PID kontrolü, bilgisayar bağlantısı (RS485)																		
	Güvenlik fonksiyonu "Güvenli Tork Kapalı (STO)"	Güvenli durdurma sinyali (EN ISO 13849-1 kategori 3, PLd EN62061, IEC61508 SIL2 güvenlik standartlarına uygun olarak) S1 ve S2 terminalleri girişine bağlanabilir.																			
	Çıkış sinyalleri	Çalışma durumu	190–192 arası parametreler 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, PID ileri/geri devir çıkışı, fren açma talebi, fan alarmı [®] , 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, akım ortalama değer monitörü, uzaktan çıkış, alarm çıkışı, arıza çıkışı, arıza çıkışı 3, bakım sayacı alarmı.																		
Analog signal		0–10 V DC																			
Görüntüleme opsiyon	Çalışma panelinde veya FR-PU07 parametre ünitesinde görüntüleme	Çalışma durumu	Çıkış frekansı, motor akımı (düzenli veya zirve değer), çıkış gerilimi, frekans ayarı, kümülatif şebekeden beslenme süresi, gerçek çalışma hızı, motor torku, konvertör çıkış gerilimi (düzenli veya zirve değer), rejeneratif fren görevi, elektronik termik röle fonksiyonu yük faktörü, çıkış gücü, kümülatif güç, motor yük faktörü, PID ayar noktası, PID ölçülen değer, PID sapma, inverter G/Ç terminal monitörü, G/Ç terminali opsiyon monitörü, motor termik yük faktörü, inverter termik yük faktörü																		
		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-PU04/FR-PU07 parametre ünitesindeki ek ekranlar	Etkileşimli çalıştırma kılavuzu [®]	Yardım fonksiyonu aracılığıyla çalıştırma ve sorun giderme için etkileşimli kılavuz																		
Koruma	Fonksiyonlar	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, başlatma sırasında çıkış topraklama hatası aşırı akım koruması, çıkış fazı arızası, harici termik röle çalışması [®] , opsiyonel ünite hatası [®] , parametre hatası, dahili kart arızası, PU bağlantı yeniden deneme sayım aşımı [®] , CPU arızası, frenleme transistörü alarmı, ilk akım direnç harareti, haberleşme hatası, analog giriş hatası, USB haberleşme hatası, fren sıralı işlem hatası [®] , güvenlik devresi arızası, fan alarmı [®] , 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, kilitleme şifre, inverter reset işlemi, güvenli tork kapalı																			
	Koruma sınıfı	IP20																			
Diğerleri	Soğutma	Kendinden soğutma				Fan soğutmalı				Kendinden soğutma				Fan soğutmalı				Kendinden soğutma			
	Çevreleyen hava sıcaklığı	-10 °C ile +50 °C																			
	Depolama sıcaklığı [®]	-20 °C ile +65 °C																			
	Güç kaybı	W	14	20	32	50	85	115	40	55	90	100	180	240	300	400	500				
	Ağırlık	kg	0,6	0,6	0,9	1,4	1,5	2,0	1,4	1,4	1,9	1,9	3,2	3,2	6,0	6,0					
Boyutlar (ExBxY)	mm	68x128x86,5			68x128 x148,5		108x128 x141,5		108x128 x167		140x150 x161,5		140x150x120			140x150x141		220x150x153		220x260x196	
Sipariş bilgileri	Tek boyalı PCB	Ürün No.	234795	234796	234797	234798	234799	234800	234801	234802	234803	234804	234805	234806	234807	234808	234809				
	Çift boyalı PCB (E6)	Ürün no.	240974	240975	240976	240977	240978	240979	240980	240981	240982	240983	240984	240985	240986	240987	240988				

Uyarılar:

- Belirtilen nominal motor kapasitesi Mitsubishi Electric 4 kutuplu standart motorlarla kullanım için en yüksek kapasitedir.
- Nominal çıkış kapasitesi değerleri 440 V motor gerilimine ilişkin değerlerdir.
- 40 °C'ı aşan ortam sıcaklığında alçak gürültülü çalıştırma için Pr. 72 PWM frekans seçiminde 2 kHz ya da fazlasının belirlenmesi durumunda, nominal çıkış akımı parantez içindeki değerdir.
- 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 frekansa yavaşlatıldığında, ortalama yavaşlama torku azaltacaktır. Inverterde bir fren direnci olmadığından, rejeneratif enerji büyük olduğunda, FR-ABR-(H) opsiyonel fren direncini kullanın. Fren ünitesi FR-BU2 ya da BU2 de kullanılabilir. (FR-E720S-008SC ve 015SC için opsiyonel fren direnci kullanılamaz.)
- Besleme kapasitesi inverterin besleme tarafındaki (kablolar ve giriş bobini dahil) empedans değerlerine göre değişir.
- FR-E720S-050SC ve üzeri, FR-E740-040SC ve üzeri
- Bu çalışma kılavuzu FR-PU07, opsiyonel parametre ünitesi ile kullanılabilir.
- Bu koruma fonksiyonu ilk durum ayarında devre dışı olarak belirlenmiştir.
- Kısa bir süre için uygulanabilir sıcaklık, örneğin taşımada.

Yurt dışı tipleri için bk. sayfa 114.


FR-E700 SC Blok Diyagram



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 frekans ön ayarı (sabit frekanslar).
	RES	RESET girişi	Koruma fonksiyonu etkinleştirildiğinde sağlanan alarm çıkışını sıfırlamak için kullanılır. RES sinyalini 0,1 sn.'den uzun süre AÇIK konuma getirin, ardından kapatın. İlk ayar her zaman sıfırlamak içindir. Pr. 75 atanarak sıfırlama, yalnızca inverter alarmı olduğunda etkinleşecek şekilde ayarlanabilir. Sıfırlama iptal edildikten sonra yaklaşık 1 sn. sonra geri yüklenir.
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. Terminal, analog devrenin referans potansiyelinden izole edilmiştir (terminal 5).
	PC	Ortak giriş kontağı (kaynak) 24 V DC güç kaynağı	24 V DC/0,1 A çıkış; kaynak lojiji için referans potansiyel
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
	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 ± 1kΩ.
	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 edilmemiştir ve topraklanmaması gerekir.
	4	Akım ayar değeri sinyali girişi	Bu terminale 4–20 mA DC (0–5(10) V) akım ayar değeri uygulanır. Giriş direnci 233 Ω ± 5 Ω.
İşaret çıkışları	A, B, C	Röle çıkışı (alarm çıkışı)	Alarm çıkışı röle kontakları üzerinden verilir; programlanabilir yapıdadır. 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 eşit veya daha yüksek olduğunda düşük konuma geçer. Hiçbir frekans çıkışı olmadığında veya DC frenleme çalıştığı sırada çıkış yüksek konuma geçer (programlanabilir).
	FU	Çıkış frekans izleme sinyal çıkışı	Çıkış frekans 42 (veya 43) parametresinde ayarlanmış değeri aştığında çıkış düşük konuma geçer. Aksi durumda FU çıkışı yüksek konuma geçer (programlanabilir).
	SE	Sinyal çıkışları için referans potansiyel	RUN ve FU sinyalleri için referans potansiyel Bu terminal, kontrol devresi PC/SD referans potansiyelinden izole edilmiştir.
	AM	Analog gerilim çıkışı	18 izleme fonksiyonundan biri, örnekğin harici frekans çıkışı, seçilebilir. Fonksiyonlar, parametrelerle belirlenir. Bir DC voltmetre bağlanabilir. Maks. çıkış gerilimi 10 V değerindedir.
Arabirim	—	PU konektörü (RS485)	RS485 üzerinden haberleşme G/Ç standardı: RS485, Multidrop çalışma, maks. 38.400 Baud
	—	USB konektör	İnverter kişisel bilgisayara USB üzerinden bağlanarak FR Configurator çalıştırılabilir. Arabirim: USB 1.1 ile uyumlu; Aktarım hızı: 12 MBaud; Konektör: USB mini B konektör (priz mini B tipi)
Güvenlik bağlantısı	S1, S2	Güvenlik girişleri	güvenli durdurma fonksiyonunu kullanırken kısaltma telini çıkarın ve güvenli röle modülünü bağlayın.

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 rejenerasyon konverteri (FR-CV) kullanırken bu terminallere bağlantı yapmayın.
	+, –	Harici fren ünitesi bağlantısı	Fren ünitesini (FR-BU2), ortak güç rejenerasyon konverterini (FR-CV) veya Harmonik Konverteri (FR-HC) bağlayın.
	+, PR	Harici fren direnci bağlantısı	+ ve PR terminalleri arasında bir fren transistörü (FR-ABR) bağlayın. (FR-E720S-008SC ve 0155C'ye fren direnci bağlanamaz.)
	+, P1	DC bobin bağlantısı	+ ile P1 terminalleri arasındaki köprüyü kaldırın ve bir DC bobin bağlayın.
	U, V, W	Motor bağlantısı	İnverter gerilim çıkışı (3 fazlı, 0 V'tan güç kaynağı gerilimine kadar, 0,2–400 Hz)
		PE	İnverterin koruyucu topraklama bağlantısı