

İnvertörün Temelleri (Çalıştırma) FR-800 serisi için

Bu kursta, örnek olarak FR-A800 serisi invertör kullanılarak bir sistemin invertör kullanılarak nasıl yapılandırılacağı, çalıştırma panelinin nasıl kullanılacağı ve invertörün nasıl çalıştırılacağı öğretilmektedir.

Bu kurs, ilk defa FR-A800 serisi invertör kullanarak bir invertör sistemi kuracak kişiler için tasarlanmıştır. Kursta, sistemin nasıl yapılandırılacağı, çalıştırma panelinin nasıl kullanılacağı ve invertörün Harici ve PU işlem modlarında nasıl çalıştırılacağı öğretilenektir.

Bu kursun içeriği aşağıdaki gibidir.
Bölüm 1'den başlamanızı tavsiye ederiz.

1. Bölüm - FR-A800 Serisinin Temelleri

Bu bölümde, FR-A800 serisinin temel yapılandırması, ürün özellikleri, ürün dizisi ve bileşen adları ile işlevi açıklanmaktadır.

2. Bölüm - İntvertör Sistem Yapılandırması Prosedürü

Bu bölümde, çalışma modu seçiminden başlayıp Harici ve PU işlem modunda çalıştırmaya kadar, invertör sistem yapılandırma prosedürü açıklanmaktadır.

3. Bölüm - İşlem Modunu Seçme

Bu bölümde, başlatma ve frekans komutlarının ve farklı işlem modlarının görevleri açıklanmaktadır.

4. Bölüm - İntvertör ve Motorun Kurulumu ve Kablolaması

Bu bölümde, invertör ve motorun nasıl kurulacağı ve kablolanacağı açıklanmaktadır.

5. Bölüm - İşlem Modunu ve Parametreleri Ayarlama

Bu bölümde, işlem modlarını ve parametreleri ayarlamak için çalıştırma panelinin nasıl kullanılacağı açıklanmaktadır.

6. Bölüm - İntvertör Sistemini Çalıştırma





Bu bölümde, invertörün PU ve Harici işlem modlarında nasıl çalıştırılacağı açıklanmaktadır.

7. Bölüm - Çalışma Sırasında Hatalara Yanıt Verme

Bu bölümde, hata gösterme tipleri, koruma işlevinin nasıl sıfırlanacağı, hata geçmişinin nasıl kontrol edileceği ve motorun hatalı çalışmasına nasıl yanıt verileceği açıklanmaktadır.

Final Testi

8 soru (39 madde) geçme notu: %60 veya üstü.

Sonraki sayfaya git		Sonraki sayfaya gidin.
Önceki sayfaya dön		Önceki sayfaya dönün.
İstenen sayfaya ulaş		"İçindekiler Tablosu" görüntülenerek istediğiniz sayfaya ulaşabilmenizi sağlar.
Eğitimden çık		Eğitimden çıkın. "İçindekiler" ekranı gibi pencereler ve eğitim kapatılacaktır.

Güvenlik önlemleri

Gerçek ürünleri kullanmayı öğrendiğinizde, lütfen ilgili kılavuzlardaki güvenlik önlemlerini dikkatlice okuyun.

Bu kursta, Mitsubishi genel amaçlı FR-A800 invertör (bundan sonra FR-A800 olarak bahsedilecektir) ve üç fazlı indüktörlü motor (bundan sonra motor olarak bahsedilecektir) kullanılarak bir invertör sisteminin nasıl yapılandırılacağı öğretilenektir.

FR-A800 serisi invertör, yaygın kullanılan invertörlerden biridir.

Yüksek performansı ve yüksek işlevselliği ile FR-A800 serisi invertör, çok çeşitli diziler sunar ve çok çeşitli uygulamalarda kullanılabilir.

Bu bölümde, FR-A800 serisinin temel yapılandırması, ürün özellikleri, ürün dizisi ve bileşen adları ile işlevi açıklanmaktadır.

1.1 Temel İntertör Sistemi Yapılandırması

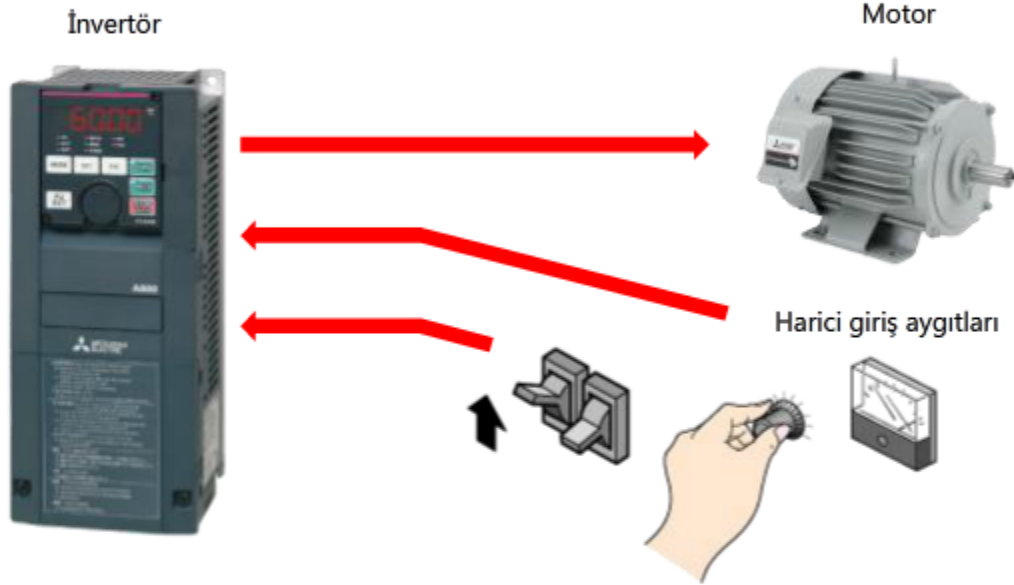
1.2 FR-A800 Serisinin Özellikleri

1.3 FR-A800 Serisi Dizisi

1.4 FR-A800 Serisinin Adları ve İşlevleri

1.5 Bölüm Özeti

FR-A800 serisi invertörle temel invertör sistem yapılandırması şöyledir.



Aygıt	Görev
İvertör	Motora verilen güç kaynağı frekansını kontrol ederek motor hızını değiştirir.
Motor	Güç kaynağı frekansına göre rotasyon hızı değişir.
Harici giriş aygıtları	İleri/geri rotasyon başlatma anahtarı. Harici işlem modunda ileri veya geri rotasyon başlatma komutunu AÇAR veya KAPATIR.
	Frekans komut aygıtı (potansiyometre vb.). Harici işlem modunda motor hızını (frekans komutunu) ayarlar.

FR-A800 serisi invertörde şu özellikler bulunur.

■ Lider tahrik performansı

Gelişmiş Gerçek sensörsüz vektör kontrolü ve vektör kontrolü, tüm makine tiplerinin ihtiyaçlarına hizmet eder.

■ Güvenlik ve emniyet

Beklenmeyen bir sorun oluştuğunda hızlı yanıt alınır.

■ Kolay ayarlama ve çalıştırma

Çalışma verimliliğini arttıracak çeşitli basit işlevler ve ekipmanlarla donatılmıştır.

■ Çevre dostu fabrikalar

Fabrika üretimini artırırken enerji tasarrufu yapın.

■ Sistem desteği

Çeşitli sistemleri desteklemeye hazır, birçok işlev ve kapsamlı model dizisi.

■ Ortama uyarlabilir

FR-A800 serisi, çeşitli standartlara uyur ve farklı yerlerde kullanılabilir.

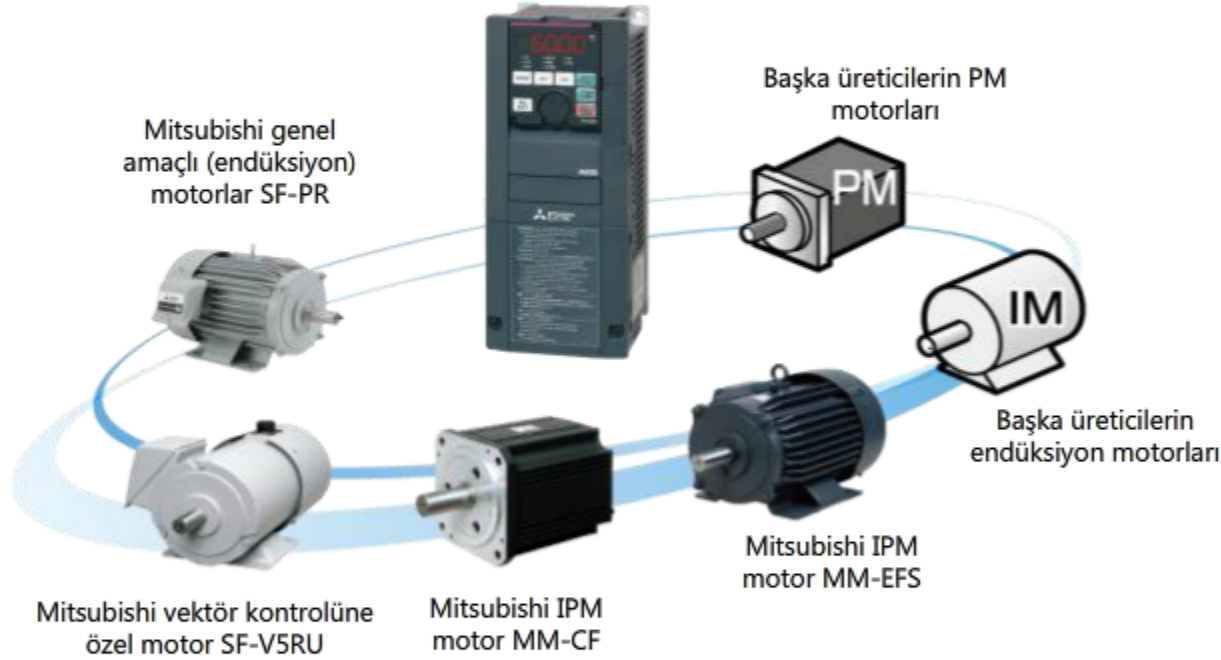
Ana özelliklerinden bazıları aşağıda gösterilmiştir.

1.2.1

Lider tahrik performansı

■ Çeşitli motorlarla uyumluluk

Çeşitli üreticilerden endüksiyon motorları ve PM motorlar (manyetik motorlar) FR-A800 serisi invertörle kullanılabilir.



1.2.2

Güvenlik ve emniyet

■ Yüksek seviyede sistem güvenliği

Piyasada güvenlik bilinci giderek artıyor.

FR-A800 serisi invertör, güvenlik standartlarına uygun olduğu için, güvenlik işlevleri içeren bir sistem yapılandırması kolayca elde edilebilir.

- Uluslararası güvenlik standardına (PLd/SIL2) uygun "güvenli durdurma işlevi"

* Güvenli durdurma işlevi: Acil durumlarda invertörün motor çıkışını kapatır.

1.2.2

Güvenlik ve emniyet

■ Hızlı sorun giderme

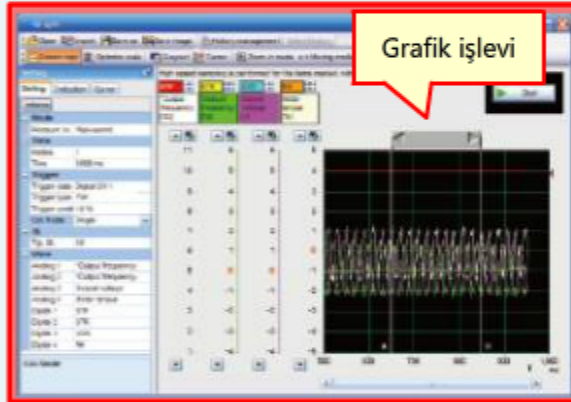
Bir sorun oluştuğunda, nedeni çabucak araştırılabilir (İz sürme işlevi).

İz sürme işlevi

"İz sürme" nedenin peşinden gidilmesidir.

"İz sürme işlevi", invertörün çalışma durumunu kaydeder ve sorunun olduğu tarihe geri dönerek nedeni analiz edebilirsiniz.

İzlenen veriler (günlük), başka yerlerde analiz edilmek üzere ticari USB bellek aygıtlarına kaydedilebilir.



Veri analizi



Bir sorun oluşur.



İz sürme işlevinin ayrıntıları için "İnvertör bakımı kursuna" katılın.

1.2.3

Kolay ayarlama ve alıştırma

■ Başlatma işlemini ve bakımı kolaylaştırma

Bir sistemin başlatılması ve bakımı çok zaman ve maliyet gerektirir.

Çalışma verimliliğini artırmak için, FR-A800 serisi invertörde özel işlevler ve aygıtlar bulunur.

- Parametreler ticari USB bellek aygıtlarına kopyalanabilir.

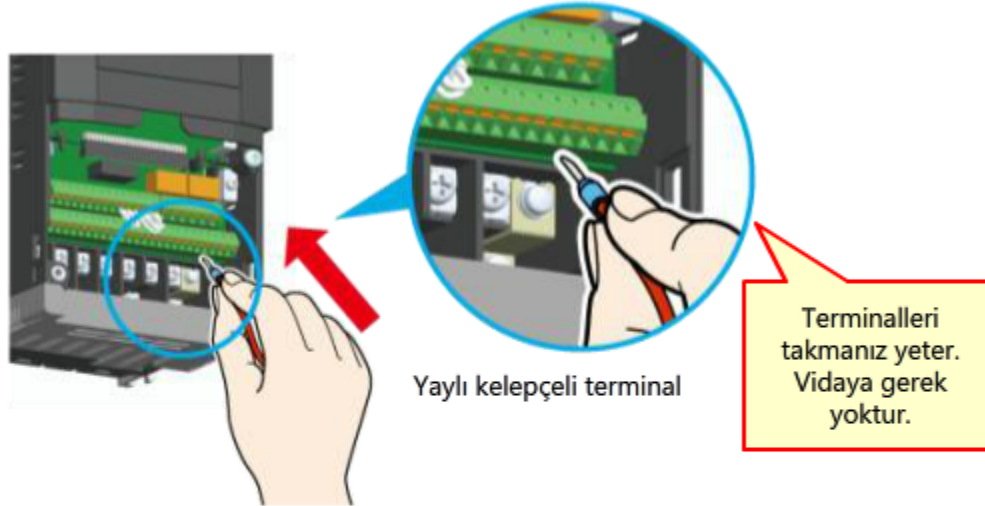


1.2.3

Kolay ayarlama ve alıştırma

■ Başlatma işlemini ve bakımı kolaylaştırma

- Kontrol devresi kolayca bağlanabilir.



1.2.4

Çevre dostu fabrikalar

■ Enerji tasarrufu işlevi

Endüstriyel motorların harcadığı elektrik, Japonya'da tüketilen elektriğin büyük bir kısmını oluşturuyor; bu nedenle motorlar enerji tasarrufu yasasıyla katı kurallarla düzenleniyor.

Mevcut motorların yüksek verimli motorlarla değiştirilmesi ve mevcut sisteme bir invertör eklenmesi önemli miktarda enerji tasarrufu sağlayabilir.

FR-A800 serisi invertör, şu enerji tasarrufu işlevleriyle donatılmıştır; bu nedenle yukarıda bahsedilen yöntemlerin birleştirilmesiyle daha fazla enerji tasarrufu sağlanabilir.

- Genel PN bus modülü aracılığıyla genel güç rejenerasyonu konvertörüne (FR-CV)/yüksek güçlü faktör konvertörüne (FR-HC2) birden çok invertör bağlanabilir. Yenilemeli güç, diğer invertörlerde kullanılır ve fazla enerji güç kaynağına döndürülür ve böylece enerji tasarrufu sağlanır.



1.2.5

Sistem desteği

■ Uygulamaya en uygun kapasiteyi seçme

FR-A800 serisi invertör, kapasiteye göre çok çeşitli diziler sunar.

Dört derece tipine göre, sisteme en uygun invertör uygulamaya uyacak şekilde seçilebilir.

Dört derece tipi, yüke göre sınıflandırılır ve uygulamalara göre serbestçe değiştirilebilir.

FR-A820 dizisi

İnvertör kapasitesi	SLD (çok hafif hizmet)		LD (hafif hizmet)		ND (normal hizmet)		HD (ağır hizmet)	
	Motor capacity (kW)	Rated current (A)	Motor capacity (kW)	Rated current (A)	Motor capacity (kW)	Rated current (A)	Motor capacity (kW)	Rated current (A)
0,4K	0,75	4,6	0,75	4,2	0,4	3	0,2	1,5
0,75K	1,5	7,7	1,5	7	0,75	5	0,4	3
:	:	:	:	:	:	:	:	:

Derece ve uygulama

Derece	SLD	LD	ND	HD
	Çok hafif hizmet	Hafif hizmet	Normal hizmet	Ağır hizmet
Uygulama	Fan ve pompa			
	Kaplama makineleri, sarma ve çözme, baskı makineleri			
	Vinçler, pres makineleri			
	Konveyör			
Aşırı yük akım derecesi (ters zaman özellikleri)	%110 60 sn %120 3 sn	%120 60 sn %150 3 sn	%150 60 sn %200 3 sn	%200 60 sn %250 3 sn
Çevredeki hava sıcaklığı	40°C	50°C	50°C	50°C

1.2.5

Sistem desteği

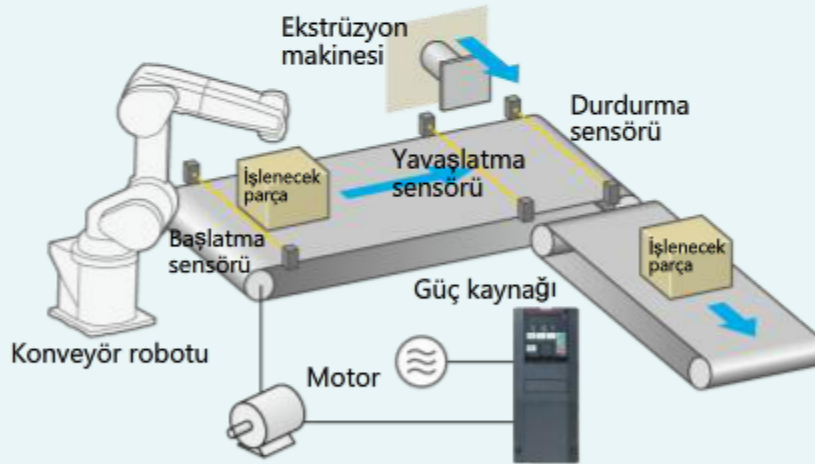
■ İnvörtörle sıra kontrolü

Yalnızca FR-A800 serisi invörtörle, küçük ölçekli işlemler gerçekleştirilebilir. (PLC işlevi)

PLC işlevi

Hedef nesnenin ön tanımlı sıralara ve koşullara uygun şekilde işlenmesine sıra kontrolü denir. PLC işlevi, invörtörün dahili işlevlerini kullanarak sıra kontrolü yapılmasına olanak sağlar.

Aşağıda, PLC işleviyle konveyör kontrolüne dair bir örnek verilmiştir. İşlenecek parçaları algılayan sensörlerden sinyal alan invörtör, tekil hareketlerine yanıt olarak bir motoru, konveyör robotunu ve ekstrüzyon makinesini kontrol eder.



PLC işlevinin ayrıntıları için "İnvörtör FREQROL Temelleri (İşlev) kursuna" katılın.

1.2.6

Ortama uyumluluk

■ Küresel uyumluluk

FR-A800 serisi invertör, UL, cUL, EC Direktifi, Radyo Dalgaları Kanunu (Güney Kore) ve RoHS direktifi ile uyumludur; dolayısıyla ihraca uygundur.



1.3

FR-A800 Serisi Dizisi

FR-A800 serisi invertörler dizisi ve model adının nasıl okunacağı aşağıda gösterilmiştir.

■ Model adını okuma

Model adı, "Güç kaynağı voltajı" veya "Kapasite" gibi faktörlere bağlı olarak değişir. Ayrıntılar için, lütfen FR-A800 serisi kataloğuna bakın.

FR - A 8 **2** 0 - **0,4K** -1

Simge	Voltaj sınıfı
2	200 V sınıfı
4	400 V sınıfı

Kapasite	Açıklama
0,4K – 500K	Invertör kapasitesi (kW)
00023 – 06830	Invertör SLD nominal akım (A)

■ Dizi

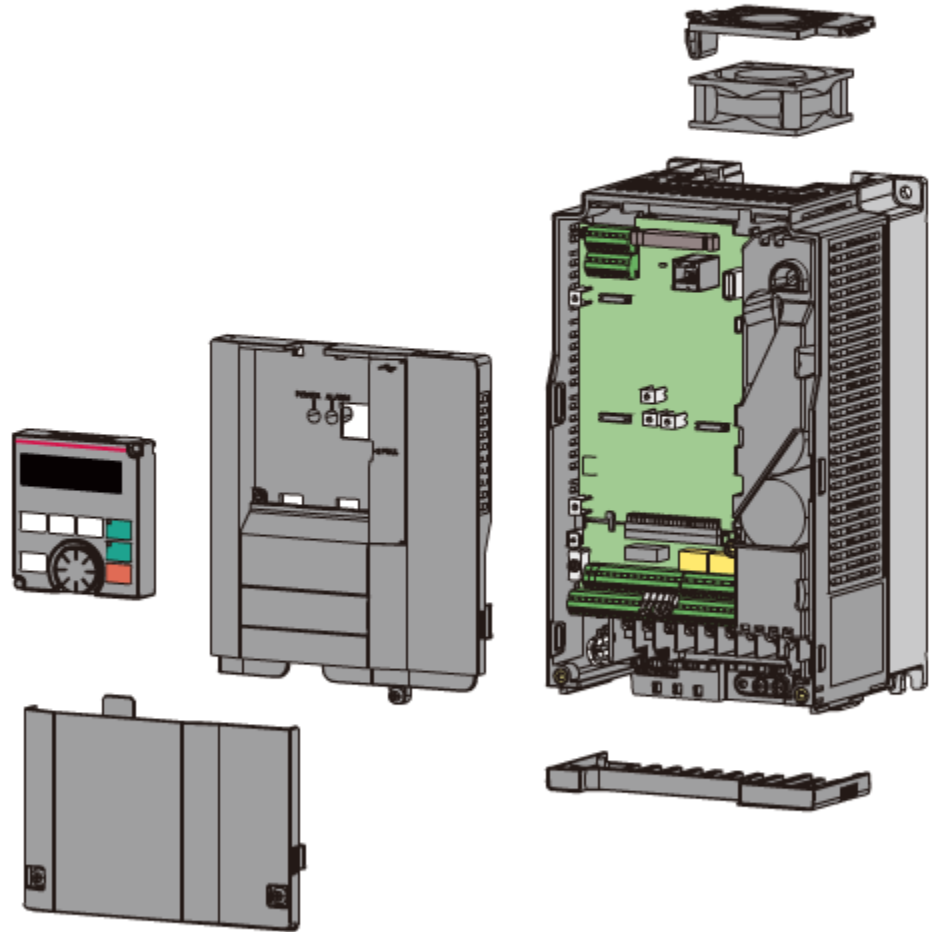
Tip	Kapasite																											
	0,4 K	0,75 K	1,5 K	2,2 K	3,7 K	5,5 K	7,5 K	11 K	15 K	18,5 K	22 K	30 K	37 K	45 K	55 K	75 K	90 K	110 K	132 K	160 K	185 K	220 K	250 K	280 K	315 K	355 K	400 K	450 K
200 V sınıfı																												
400 V sınıfı																												

1.4

FR-A800 Serisinin Adları ve İşlevleri

Bu bölümde, "FR-A820-1,5K" örneğiyle FR-A800 serisi invertörün adları ve işlevleri açıklanmaktadır. Aşağıdaki tabloda, fare imlecin bir bileşenin veya bir FR-A800 bileşenini üzerine getirirseniz ilgili parça gösterilir.

Ad	Uygulama
PU konektörü	İletişim üzerinden çalışma için, çalıştırma panelini, kişisel bilgisayar veya programlanabilir kontrolörü bağlar.
USB A konektörü	Invertör verilerini USB bellek aygıtına kaydeder.
USB mini B konektörü	FR Configurator2 ile iletişim için kişisel bilgisayarı bağlar.
RS-485 terminalleri	İletişim üzerinden çalışma için, kişisel bilgisayarı veya programlanabilir kontrolörü bağlar.
Eklenti seçeneği konektör 1 - 3	Uzantı seçeneklerini bağlar. Ayrıntılar için kullanılacak ürünün kılavuzuna bakın.
Voltaj/akım girişi anahtarı	Harici analog girişle frekans komutu verilirken, voltaj girişi ile akım girişi arasında geçiş yapar.
Kontrol devresi terminal bloğu	Kontrol devresi kablolarını bağlar.
EMC filtresi AÇIK/KAPALI konektörü	Invertörün oluşturduğu gürültüyü bastıran filtrenin geçerli ve geçersiz olma durumu arasında geçiş yapar.
Ana devre terminal bloğu	Güç kaynağı ile motoru bağlar.
Alarm lambası	Invertörün koruma işlevi etkinleştirildiğinde yanar.
Güç lambası	Kontrol devresine güç sağlandığı sürece açık kalır.
Ön kapak	Eklenti seçeneğini bağlarken, RS-485 terminallerinin kablo bağlantıları yapılırken veya voltaj/akım seçim anahtarı değiştirilirken bunu çıkarın.
Terminal bloğu kapağı	Ana devre veya kontrol devresi kablo bağlantılarını yaparken bunu çıkarın.
Çalıştırma paneli (FR-DU08)	Invertörü çalıştırır ve izler.
Soğutma fanı	Invertörü soğutur.



1.5

Bölüm Özeti

Bu bölümde şunları öğrendiniz.

- Temel invertör sistemi yapılandırması
- FR-A800 serisinin özellikleri
- FR-A800 serisi dizisi
- FR-A800 serisinin adları ve işlevleri

Ana Fikir

Temel invertör sistemi yapılandırması	Invertör sisteminin temel yapılandırmasını öğrendiniz.
FR-A800 serisinin özellikleri	FR-A800 serisi invertörün özelliklerini öğrendiniz.
FR-A800 serisi dizisi	FR-A800 serisi invertörlerin dizisini ve model adlarının nasıl okunacağını öğrendiniz.
FR-A800 serisinin adları ve işlevleri	FR-A800 serisi invertörün adlarını ve işlevlerini öğrendiniz.

2. Bölüm**İnvertör Sistem Yapılandırması Prosedürü**

Bu bölümde, çalışma modu seçiminden başlayıp Harici ve PU işlem modunda çalıştırmaya kadar, invertör sistem yapılandırma prosedürü açıklanmaktadır.

- 2.1 İnvertör Sistem Yapılandırması Prosedürü
- 2.2 Örnek Sistem Yapılandırması
- 2.3 Bölüm Özeti

2.1

İnvertör Sistem Yapılandırması Prosedürü

Bu akış şeması, bir invertör sisteminin yapılandırılmasına yönelik prosedürleri gösterir. Her prosedür, yapılandırma sırasına göre açıklanmıştır.

(1) İşlem modunu seçme ————— 3. Bölüm



(2) İnvertör ve motorun kurulumu ve kablolanması ————— 4. Bölüm



(3) İşlem modunu ve parametreleri ayarlama ————— 5. Bölüm



(4) Çalışmaya başlama ————— 6. Bölüm



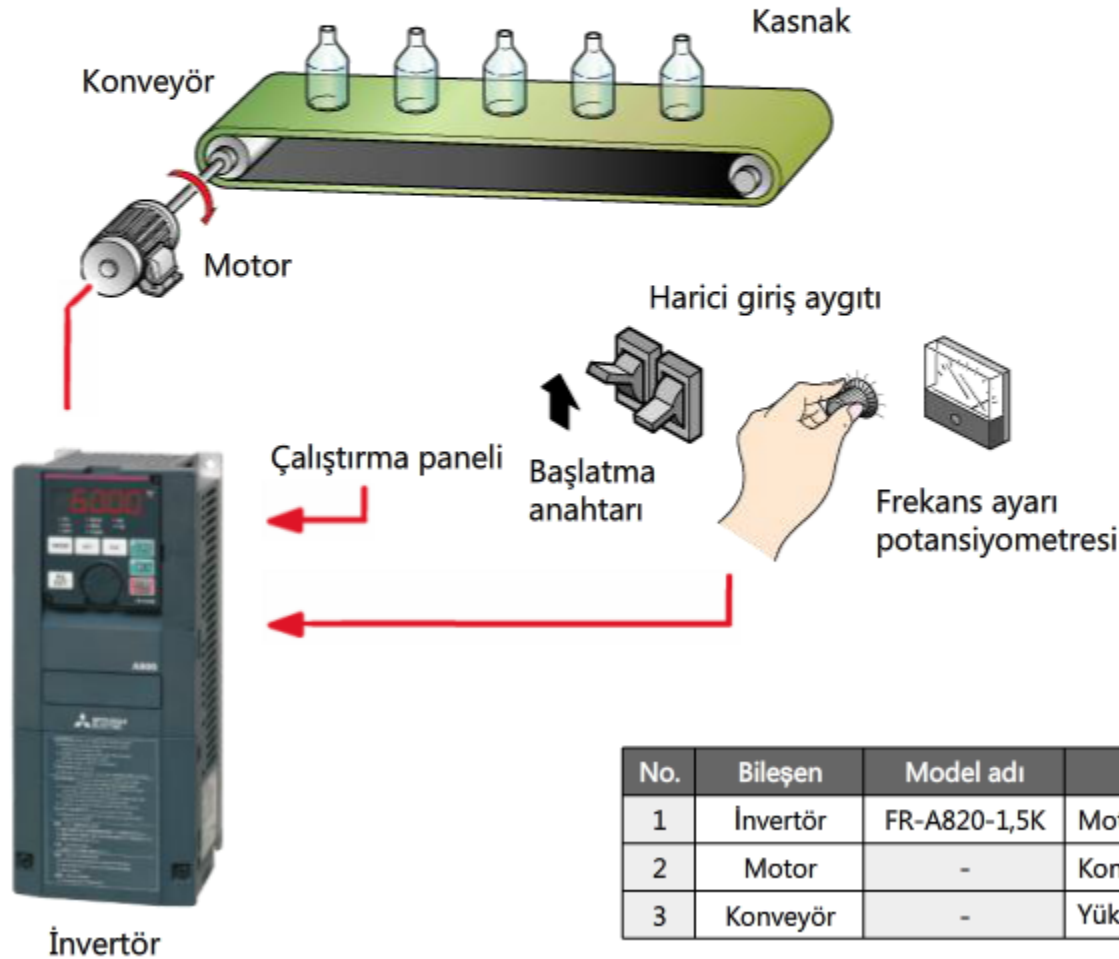
(5) Çalışma sırasında ortaya çıkan hatalara yanıt verme ————— 7. Bölüm

Bu kursta, son sayfada açıklanan yapılandırma prosedürü sırasına göre, şişeleri taşıyacak bir konveyör sistemini nasıl yapılandıracağınızı öğreneceksiniz.

Konveyör hızının değiştirilmesi için iki yöntem öğreneceksiniz; biri invertörün çalıştırma panelini kullanmak, diğeri ise harici giriş aygıtları (üç hız anahtarı ve potansiyometre) kullanmak.

Konveyör sisteminin bileşenleri aşağıda gösterilmiştir.

■ Konveyör sistemi



2.3**Bölüm Özeti**

Bu bölümde şunları öğrendiniz.

- Sistem yapılandırması prosedürü
- Konveyör sistemi örneğinin özellikleri

Ana Fikir

Sistem yapılandırması prosedürü	Genel bir invertör sisteminin yapılandırma prosedürünü öğrendiniz.
Konveyör sistemi örneğinin özellikleri	Konveyör sistemi örneğinin özelliklerini öğrendiniz.

3. Bölüm İşlem Modunu Seçme

Bu bölümde, başlatma ve frekans komutlarının ve farklı işlem modlarının görevleri ve özellikleri açıklanmaktadır. Yapılandırılmış invertör sistemine göre en uygun işlem modunu seçin.

- 3.1 Bölümün İçindekiler
- 3.2 İşlem Modları
- 3.3 Bölüm Özeti

Bu bölümün içindekiler aşağıda gösterilmiştir.

(1) İşlem modunu seçme ————— 3. Bölüm



(2) İntvertör ve motorun kurulumu ve kablolaması — 4. Bölüm



(3) İşlem modunu ve parametreleri ayarlama ————— 5. Bölüm



(4) Çalışmaya başlama ————— 6. Bölüm



(5) Çalışma sırasında ortaya çıkan hatalara yanıt verme — 7. Bölüm

3. Bölümün İçindekiler

3.2 İşlem Modları

3.2.1 PU işlem modu

3.2.2 Harici işlem modu

3.2.3 Birleşik işlem modu

3.2.4 Ağ (NET) işlem modu

3.2

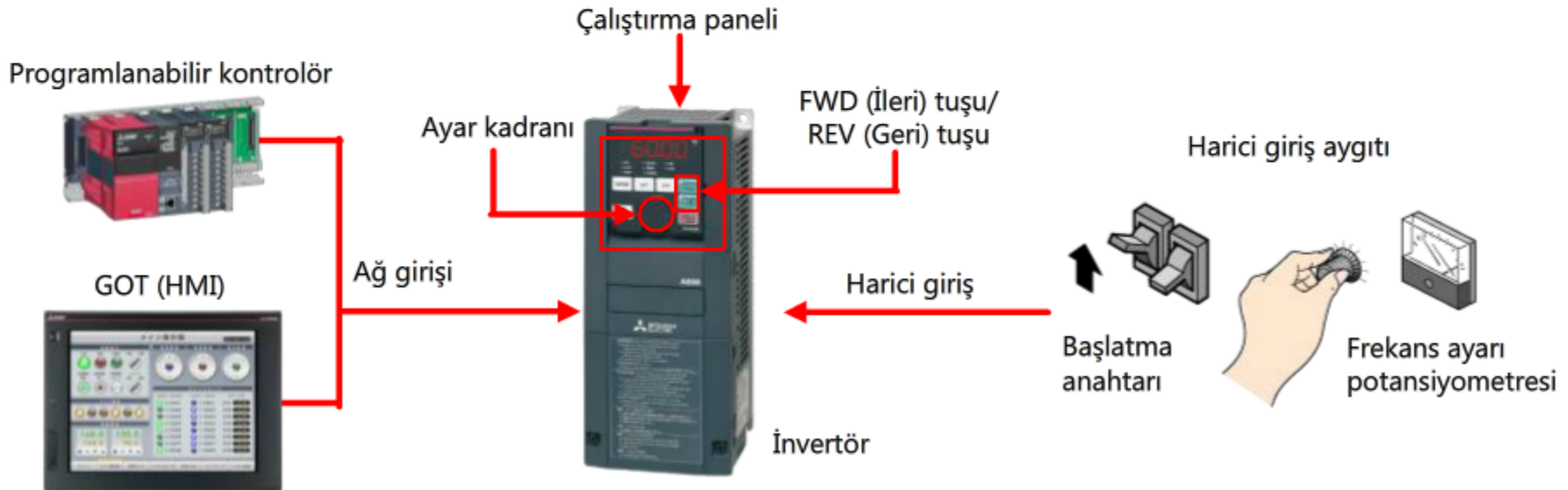
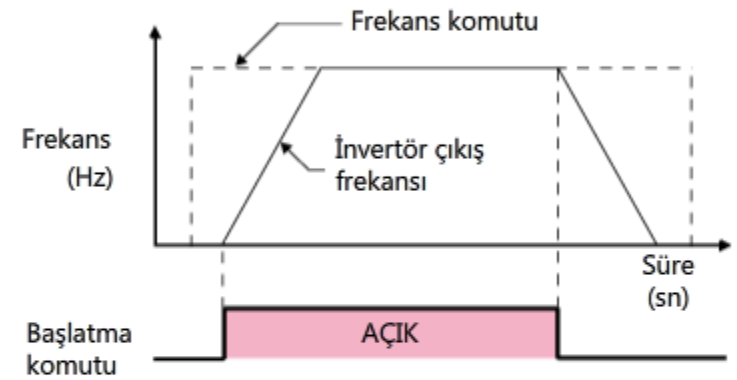
İşlem Modları

"Başlatma komutu" ve "frekans komutu" invertörün çalışması için gereklidir.

Başlatma komutunu açınca motor döner ve frekans komutunun ayarı motor hızını belirler. FR-A800'de, her invertör işlem modundan "işlem modu" olarak bahsedilir.

İşlem modları arasında nasıl geçiş yapılacağını 5. Bölüm İşlem Modunu ve Parametreleri Ayarlama kısmında öğreneceksiniz.

İşlem modu	Başlatma komutu kaynağı	Frekans komutu kaynağı
PU işlem modu	Çalıştırma paneli (FWD tuşu/REV tuşu)	Çalıştırma paneli (ayar kadranı)
Harici işlem modu	Harici giriş (anahtar)	Harici giriş (potansiyometre)
Birleşik işlem modu (1. Kombinasyon)	Harici giriş (anahtar)	Çalıştırma paneli (ayar kadranı)
Birleşik işlem modu (2. Kombinasyon)	Çalıştırma paneli (FWD tuşu/REV tuşu)	Harici giriş (potansiyometre)
NET (ağ) işlem modu	Ağ giriş aygıtı	Ağ giriş aygıtı

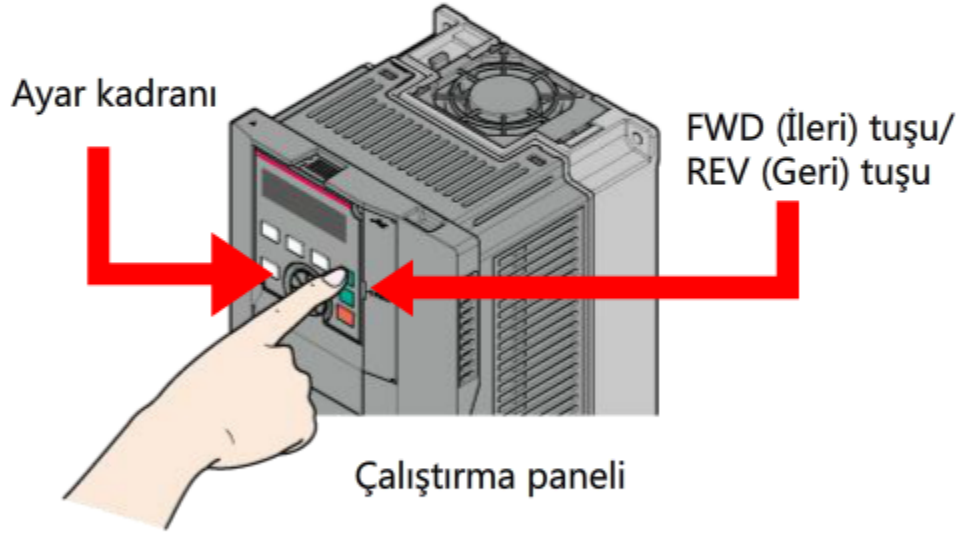


3.2.1

PU İşlem Modu

PU işlem modunda, başlatma komutu da frekans komutu da invertörün çalıştırma panelinden girilir. Bu PU işlem modunda, komut kaynağı olarak yalnızca bir invertör kullanılan basit bir sistem çalıştırılır. Ayar kadranı, işlem sırasında frekansın (rotasyon hızının) değiştirilmesi için kullanılabilir. Aşağıdaki şekilde, PU işlem modunda temel yapılandırma örneğini göstermektedir.

Başlatma komutu	Çalıştırma paneli (FWD tuşu/REV tuşu)
Frekans komutu	Çalıştırma paneli (ayar kadranı)



3.2.2

Harici İşlem Modu

Harici işlem modunda, frekans harici olarak invertöre bağlanan giriş aygıtlarıyla kontrol edilir.

Bu mod, örneğin ekipman durumuna veya işlenecek parçanın durumuna göre motor hızını değiştirmek için, doğrudan çalıştırma panelini kullanma ihtiyacını ortadan kaldırır.

Bu mod, invertör ekipmanının içine yerleştirildiğinde ve dokunulamayacak durumda olduğunda kullanışlıdır. Kontrole göre, frekans dijital veya analog olarak kontrol edilebilir.

Harici işlem modunun temel yapılandırması aşağıda gösterilmiştir.

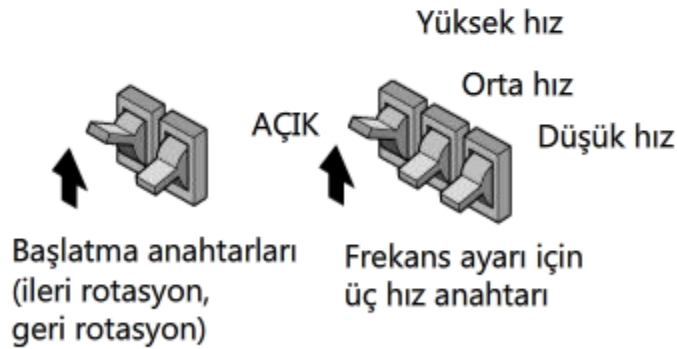
■ Üç hız anahtarıyla frekans değiştirme

Başlatma komutu kaynağı	Başlatma anahtarı
Frekans komutu kaynağı	Üç hız anahtarı

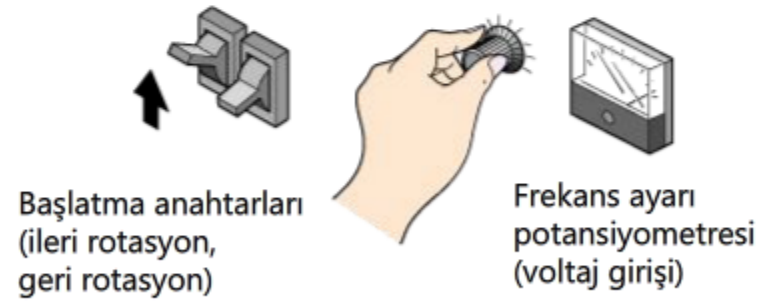
■ Potansiyometre (voltaj girişi) ile frekans değiştirme

Başlatma komutu kaynağı	Başlatma anahtarı
Frekans komutu kaynağı	Potansiyometre (voltaj girişi)

Harici giriş aygıtı



Harici giriş aygıtı



3.2.3

Birleşik İşlem Modu

Birleşik işlem modu, PU işlem modu ile Harici işlem modunun kombinasyonudur.

Örneğin, 1. Kombinasyonda gösterildiği gibi çalıştırma panelinden bir başlatma komutu (RUN tuşu) ve harici giriş aygıtından (potansiyometre) bir frekans komutu girilebilir.

Kombinasyonu değiştirmek için parametreleri ayarlayabilirsiniz. (Ayrıntılar 5.4.2 Bölümünde verilmiştir)

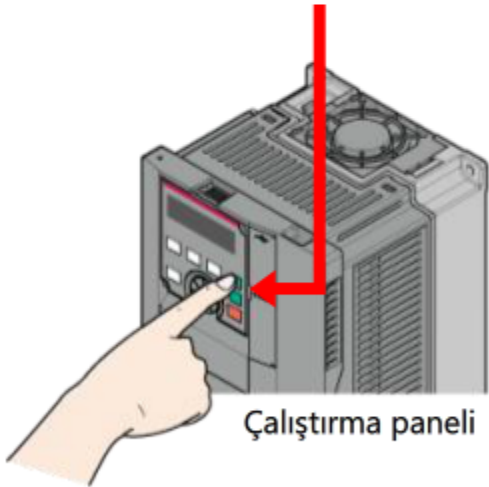
Birleşik işlem modlarının temel yapılandırmaları aşağıda gösterilmiştir.

■ 1. Kombinasyon

Başlatma komutu kaynağı	Çalıştırma panelindeki FWD veya REV tuşu
Frekans komutu kaynağı	Potansiyometre (voltaj girişi)

FWD (İleri) tuşu/REV (Geri) tuşu

Harici giriş aygıtı

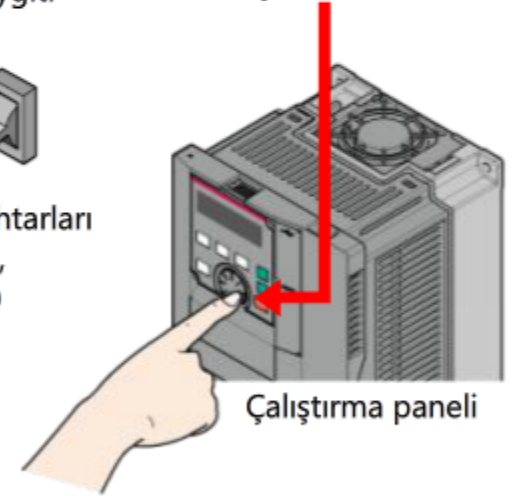


■ 2. Kombinasyon

Başlatma komutu kaynağı	Başlatma anahtarı
Frekans komutu kaynağı	Çalıştırma panelindeki ayar kadranı

Harici giriş aygıtı

Ayar kadranı

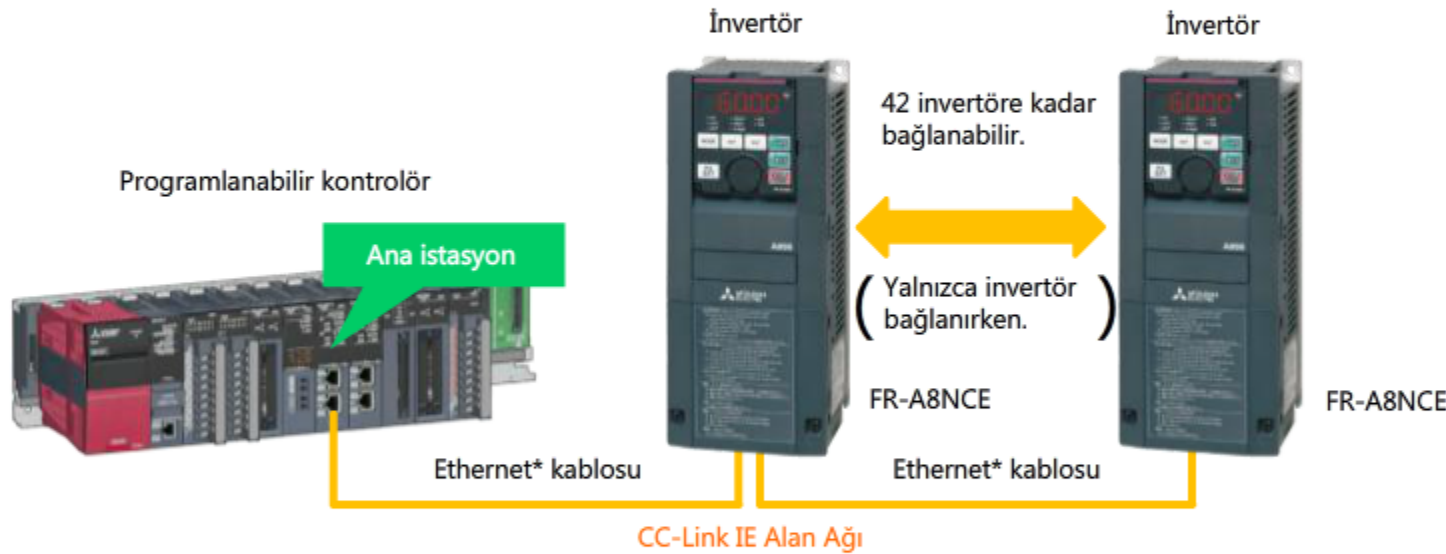


3.2.4 NET (Ağ) İşlem Modu

NET (ağ) işlem modunda, başlatma komutu ve frekans komutu ağ üzerinden kişisel bilgisayardan, programlanabilir kontrolörden veya GOT (HMI) aygıtından PU konektörü (RS-485 iletişimi) veya başka bir iletişim seçeneği ile donatılmış invertöre girilir.

Bu kursta, NET işlem modu kısaca açıklanmıştır. Daha fazla ayrıntı için kılavuzlara bakın.

■ CC-Link IE Alanı Ağ Bağlantısı Örneği



* ETHERNET, Birleşik Devletler Xerox Corporation şirketinin tescilli ticari markasıdır.

Bu bölümde şunları öğrendiniz.

- İşlem modları
- PU işlem modunun çalıştırma yöntemi ve özellikleri
- Harici işlem modunun çalıştırma yöntemi ve özellikleri
- Birleşik işlem modunun çalıştırma yöntemi ve özellikleri
- NET (ağ) işlem modunun temelleri

Ana Fikir

İşlem modları	İnvertör kontrolü için başlatma komutu ve frekans komutu gerektiğini ve yapılandırılan invertör sistemine göre işlem modunu seçmeniz gerektiğini öğrendiniz.
PU işlem modunun çalıştırma yöntemi ve özellikleri	Çalıştırmanın yalnızca invertörün çalıştırma paneli ile mümkün olduğunu öğrendiniz.
Harici işlem modunun çalıştırma yöntemi ve özellikleri	Çalıştırma panelinin doğrudan kullanılmadığı durumlarda, harici aygıtla (anahtar, potansiyometre vb.) kontrolün mümkün olduğunu öğrendiniz.
Birleşik işlem modunun çalıştırma yöntemi ve özellikleri	Farklı başlatma ve frekans komutu kaynakları kullanmak için PU ve Harici işlem modlarının birlikte kullanılabilceğini öğrendiniz.

4. Bölüm**İnvertör ve Motorun Kurulumu ve Kablolaması**

Bu bölümde, invertör ve motorun nasıl kurulacağı ve kablolanacağı açıklanmaktadır.

3. bölümde öğrendiğiniz işlem modlarına bağlı olarak, harici giriş aygıtının kablolamasının farklı olacağını unutmayın.

4.1 Bölümün İçindekiler

4.2 Terminal Bloğu Kapağının Kullanımı

4.3 İnvertörün Kurulumu

4.4 İnvertör ve Motorun Kablolaması

4.5 İnvertör ve Motorun Topraklanması

4.6 Ana Devre Terminallerinin Kablolaması

4.7 Standart Kontrol Devresi Terminallerinin Kablolaması

4.8 Bölüm Özeti

Bu bölümün içindekiler aşağıda gösterilmiştir.

(1) İşlem modunu seçme ————— 3. Bölüm



(2) İntvertör ve motorun kurulumu ve kablolaması — 4. Bölüm



(3) İşlem modunu ve parametreleri ayarlama ————— 5. Bölüm



(4) Çalışmaya başlama ————— 6. Bölüm



(5) Çalışma sırasında ortaya çıkan hatalara yanıt verme — 7. Bölüm

4. Bölümün İçindekiler

4.2 Terminal Bloğu Kapağının Kullanımı

4.3 İntvertörün Kurulumu

4.3.1 Kurulum koşulları ve taşıma yöntemi

4.4 İntvertör ve Motorun Kablolaması

4.5 İntvertör ve Motorun Topraklanması

4.6 Ana Devre Terminallerinin Kablolaması

4.6.1 Güç kaynağı kablosunun bağlanması

4.6.2 Motor kablosunun bağlanması

4.7 Standart Kontrol Devresi Terminallerinin Kablolaması

4.7.1 Başlatma anahtarlarının bağlanması

4.7.2 Üç hız anahtarının bağlanması

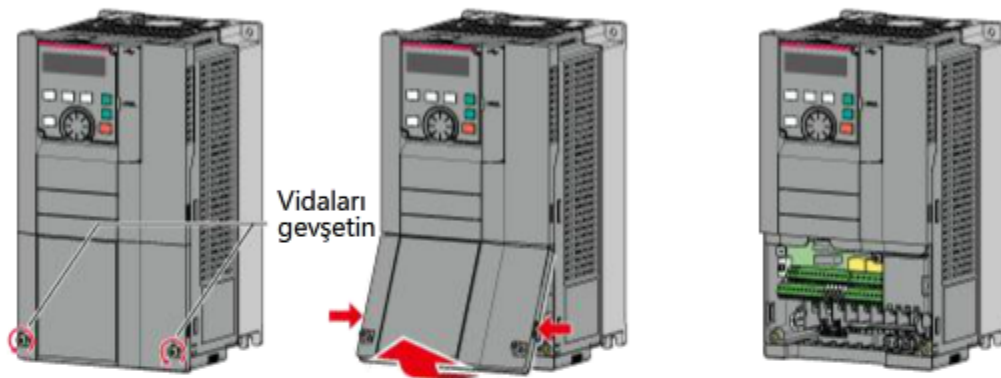
4.7.3 Akım girişlerinin bağlanması

4.7.4 Voltaj girişlerinin bağlanması

4.2 Terminal Bloğu Kapağının Kullanımı

FR-A800 serisi invertörde, **Terminal bloğu kapağı** kablolama sırasında çıkarılmalıdır. **Terminal bloğu kapağının** nasıl çıkarılıp geri takıldığı aşağıda açıklanmıştır. (FR-A820-1,5K örnek olarak kullanılmıştır).

■ **Terminal bloğu kapağının çıkarılması: FR-A820-30K veya altı, FR-A840-30K veya altı**



■ **Terminal bloğu kapağının geri takılması: FR-A820-30K veya altı, FR-A840-30K veya altı**



4.3

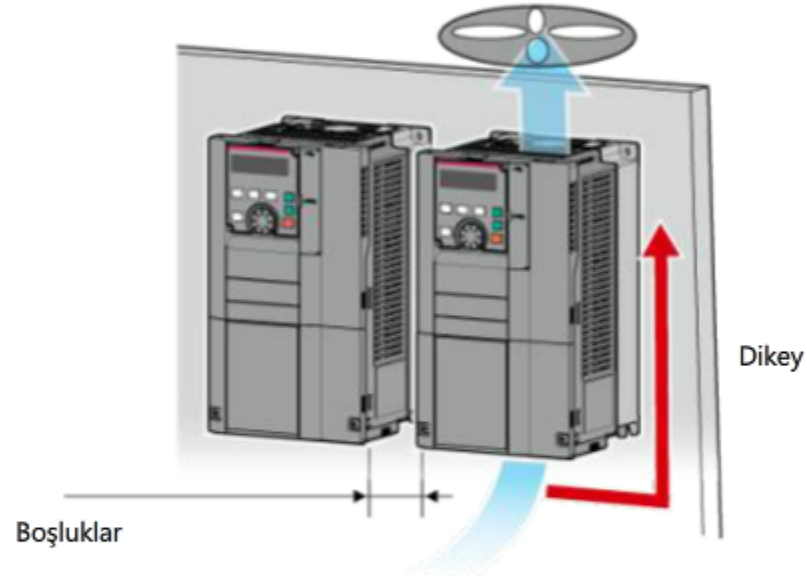
İnvertörün Kurulumu

Bu bölümde, FR-A800 serisi invertörün nasıl kurulacağı açıklanmaktadır.

İnvertörü dört noktadan sabitleyin.
FR-A840-160K (04320) veya üstünde, altı noktadan sabitleyin.



Birden çok invertörü bir muhafazaya yerleştirirken, paralel şekilde yerleştirin ve havalandırmanın iyi olması için önlem aldığınızdan emin olun. İnvertörü dikey olarak yerleştirin.

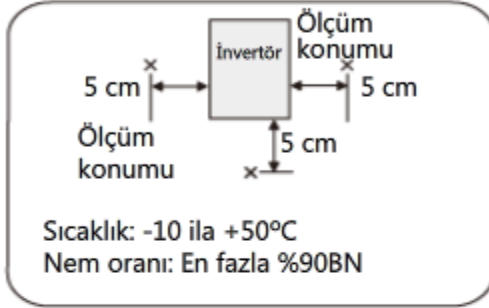


4.3.1

Kurulum koşulları ve taşıma yöntemi

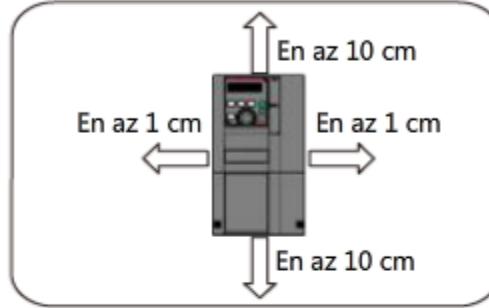
FR-A800 serisi invertörün kurulumunu şu koşullarda yapın:

Çevredeki hava sıcaklığı ve nem oranı



Yeterince boşluk bırakın ve soğutma önlemleri alın.

Boşluklar (ön)

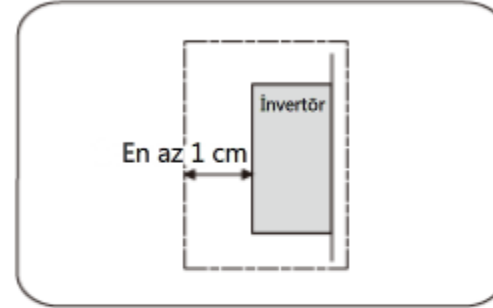


* Çevre sıcaklığı en fazla 40°C olan yerlerde, invertörler aralarında boşluk bırakılmadan yerleştirilebilir (0 cm boşluk). (yalnızca 22K veya altı)

Çevre sıcaklığı 40°C 'yi aşıyorsa invertörler arasındaki boşluk en az 1 cm olmalıdır (5,5K veya daha yüksek kapasiteli invertörlerde en az 5 cm).

75K veya daha yüksek kapasiteli invertörlerde, hem üstten hem de alttan en az 20 cm boşluk hem sağdan hem de soldan en az 10 cm boşluk bırakın.

Boşluklar (yan)



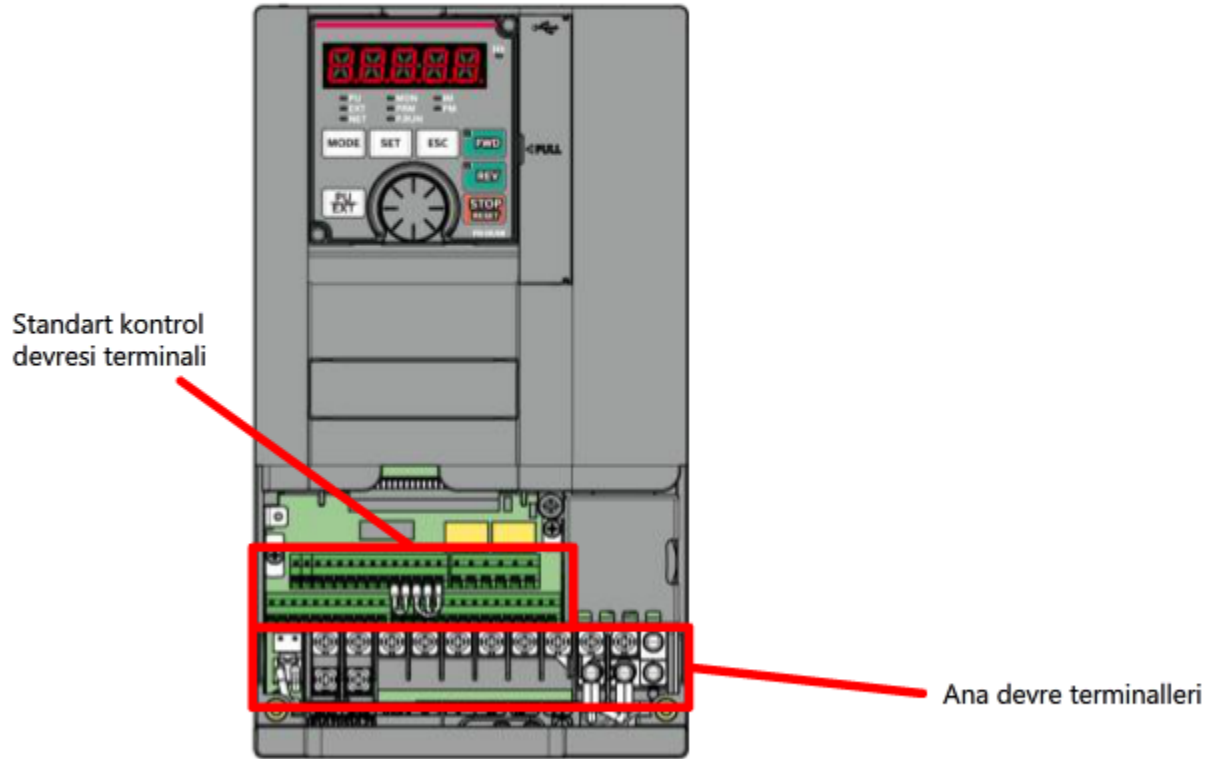
* 5,5K veya daha yüksek kapasiteli invertörler için en az 5 cm gerekir.

İnvertör, hassas mekanik ve elektronik parçalardan oluşur. İşlem hatasına veya arızaya sebep olabileceği için, aşağıdaki koşullardan hiçbirinde asla kurulum yapmayın veya kullanmayın.

 Doğrudan güneş ışığı	 Titreşim (5,9 m/s ² veya üstü)	 Yüksek sıcaklık ve yüksek nem oranı	 Yatay yerleştirme
 Muhafaza içine sıralı kurulum	 Ön kapağı veya ayar kadranını tutarak taşıma	 Yağ sisi, yanıcı gaz, korozyon gazı, tül, toz vb.	 Yanıcı maddelere montaj

Bu bölümde, invertörün ve motorun nasıl bağlanacağı açıklanmaktadır. FR-A800 serisinde, invertörün giriş/çıkış terminalleri ana devre terminallerinden ve kontrol devresi terminallerinden oluşur. Güç kaynağı kablosu ve motor kablosu, ana devre terminallerine; harici işleme yönelik anahtarlar ve frekans komutu aygıtları standart kontrol devresi terminallerine bağlanır. Standart kontrol devresi terminalleri, dört terminal bloğuna ayrılmıştır.

■ FR-A820-1,5K önden görünüm (terminal bloğu kapağı çıkarılmışken)

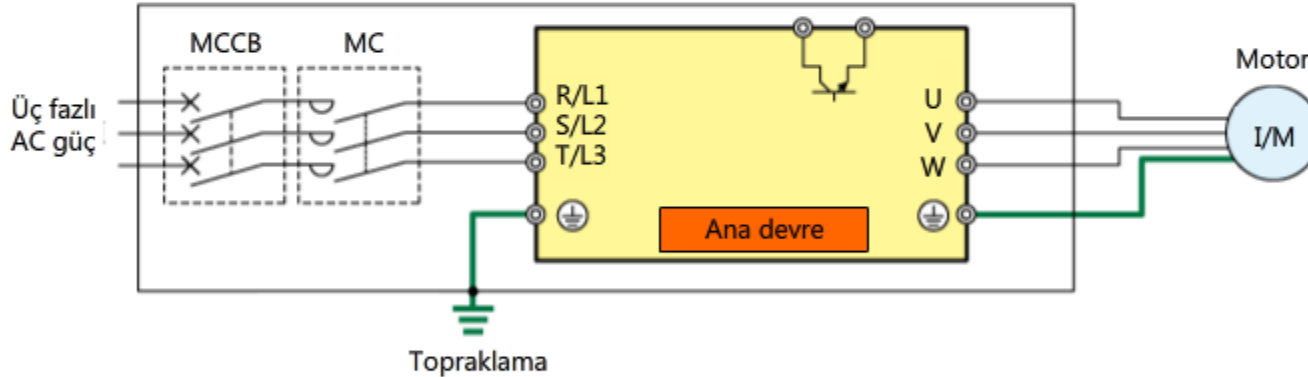


Güç kaynağını bağlamadan önce, invertörü ve motoru topraklayın.
Elektrik çarpmasını ve gürültüyü engellemek için invertörü ve motoru mutlaka topraklayın.

Genellikle elektrikli aygıtlarda, kullanmadan önce her zaman toprağa bağlanması gereken bir topraklama terminali olur. Bir elektrik devresi, genellikle yalıtım malzemesiyle yalıtılır ve bir muhafazaya yerleştirilir. Ancak sızıntı akımını hiçbir yalıtım malzemesi tamamen engelleyemez ve muhafazaya hafif akım kaçağı olur. Topraklamanın amacı, elektrikli aygıtın muhafazasına dokunduğunuzda bu sızıntı akımı nedeniyle size elektrik çarpmasını engellemektir.

Ses ekipmanları, sensörler ve bilgisayarlar gibi, zayıf sinyallerle ilgili aygıtlar ve hızlı çalışan aygıtlarda, bu tür topraklama, elektromanyetik parazitin (EMI) engellenmesi için çok önemlidir.

■ Bağlantı örneği



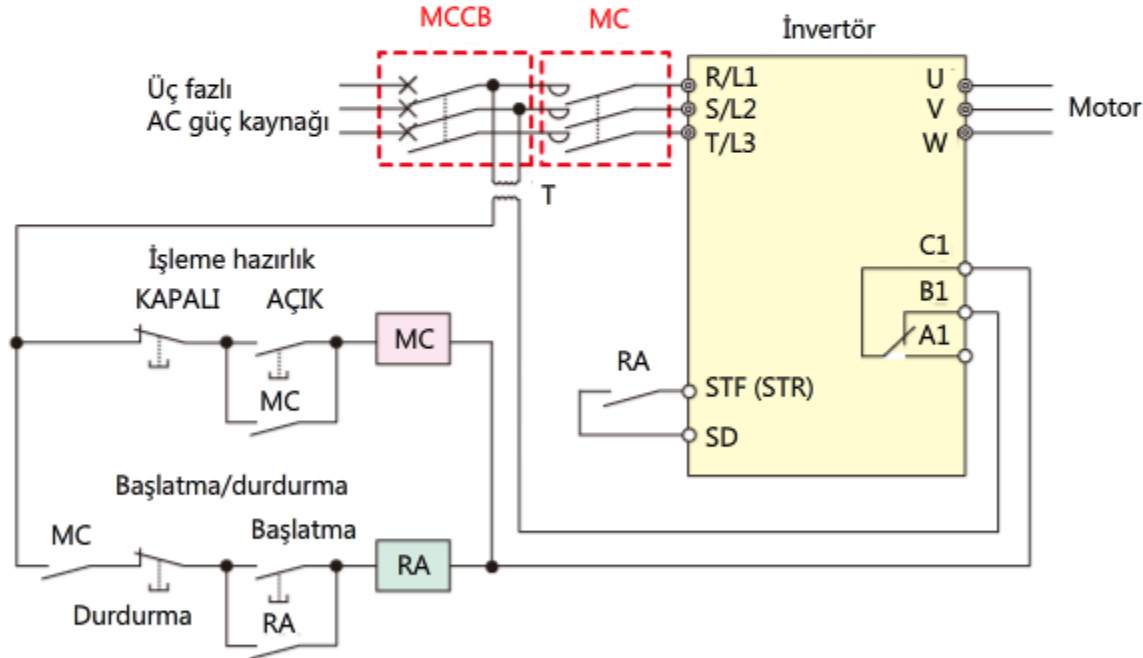
Ticari güç kaynağını (üç fazlı AC güç kaynağı) invertöre bağlayın.

Güç kaynağı kablosuna her zaman kalıplanmış kutulu devre kesici (MCCB) takın.

Şu nedenlerle, güç kaynağı ile invertörün ana devre terminallerinin arasına manyetik bir iletken (MC) koyun:

- Koruyucu bir işlev devreye girdiğinde veya tahrik edilen makine arızalandığında (acil durdurma işlemi gibi) invertör ile güç kaynağının bağlantısını kesmek.
- Güç kesintisinden vb. sonra invertörün otomatik yeniden başlamasına bağlı kazaları engellemek.
- İntertör uzun süre durdurulacağı zaman, güç kaynağı ile invertörün bağlantısını keserek enerji tasarrufu sağlamak.
- Güvenli şekilde denetim veya bakım yapmak için invertör ile güç kaynağının bağlantısını kesmek.

■ Bağlantı örneği



* Kalıplanmış kutulu devre kesici (MCCB) ve manyetik iletken (MC) seçimi (kapasite seçimi dahil) için her ürünün yönerge kılavuzuna bakın.

4.6.1

Güç Kaynağı Kablosunun Bağlanması

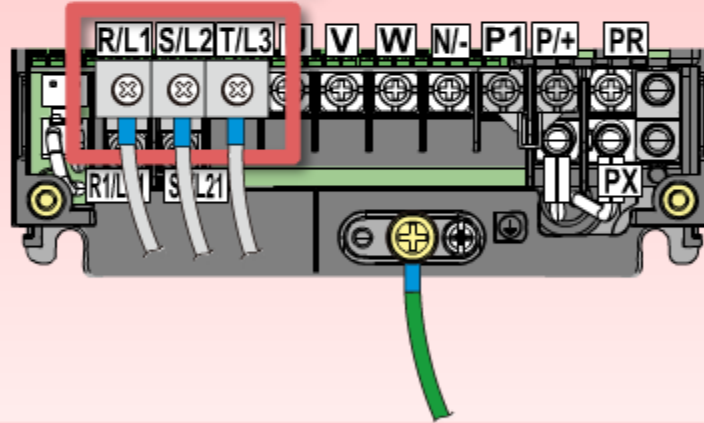
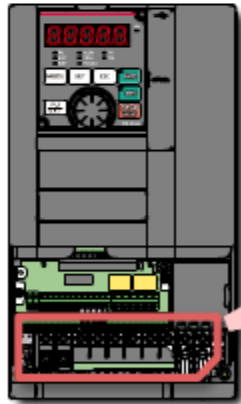
Bu bölümde, FR-A800 serisi güç kaynağı kablosunun invertöre nasıl bağlanacağı açıklanmaktadır.

Güç kaynağı kablosunu R, S ve T ana devre terminallerine bağlayın.

Güç kaynağı kablosunu asla invertörün U, V ve W çıkış terminallerine bağlamayın. Bunu yaparsanız invertör hasar görür.

■ FR-A820-1,5K kablo bağlantısı şeması

Tamamlandı!



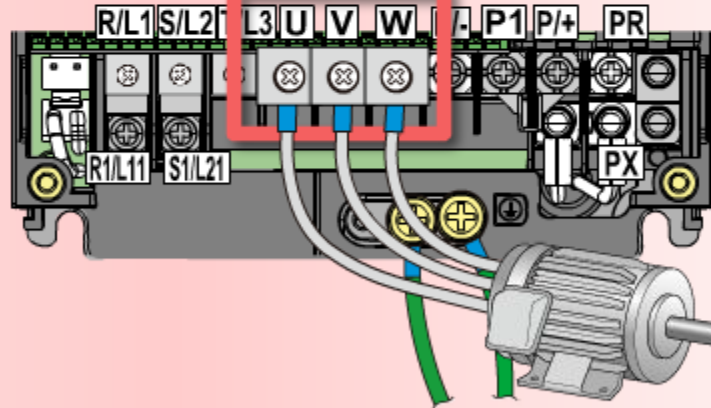
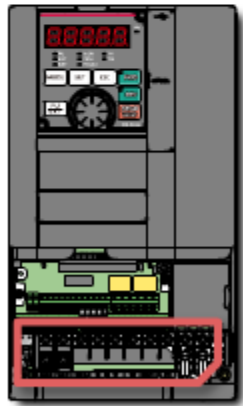
4.6.2

Motor Kablosunun Bağlanması

Bu bölümde, FR-A800 serisi motor kablosunun invertöre nasıl bağlanacağı açıklanmaktadır. Motor kablosunu U, V ve W ana devre terminallerine bağlayın. İleri ve geri rotasyon komutlarının motorun rotasyon yönü ile eşleştiğini onaylayın. İvertör kapasitesine göre, uygun toplam kablo uzunluğunu belirleyin. Ayrıntılar için kılavuza bakın.

■ FR-A820-1,5K kablo bağlantısı şeması

Tamamlandı!

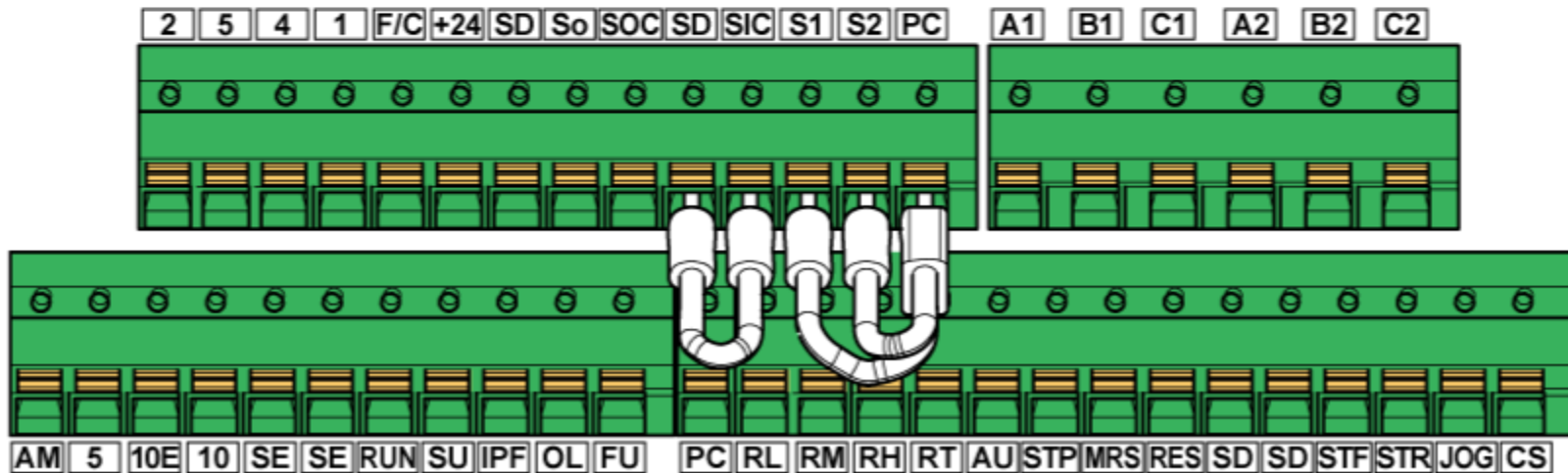


Harici ve birleşik işlem modlarında, başlatma/durdurmayı ve motorun hızını kontrol eden anahtarların ve potansiyometrenin nasıl bağlanacağını öğrenelim. Anahtarlar ve potansiyometre, standart kontrol devresi terminallerine bağlanır.

Bu aygıtları bağlarken, şu noktalara dikkat edin:

- Kontrol devresi terminallerine bağlantı yapılırken 0,75 mm²'lik bir kablo kullanılması önerilir.
- En fazla 30 m (FM terminali için 200 m) uzunluğunda bir kablo kullanın
- Kontrol devresi terminallerine bağlantı yaparken korumalı bir kablo veya bükümlü kablo kullanın ve bu kabloyu ana devreden ve (200 V röle sıralama devresi de dahil) güçlü elektrik devrelerinden izole edin.
- SD, SE ve 5, giriş/çıkış sinyalleri için genel terminallerdir. Bu genel terminalleri topraklamayın.
- Kontrol devresi, sinyal girişleri için küçük bir elektrik akımı kullanır. Kontrol devresi kontaklarında, kontak arızalarını engellemek için paralel olarak en az iki küçük sinyal kontağı veya ikiz kontak kullanın.
- Kontrol devresinin (STF gibi) kontak girişi terminallerine voltaj girişi yapmayın.
- A1, B1 ve C1 hata çıkış terminallerini kullanırken, terminallere mutlaka (röle veya lamba gibi) bir yük bağlayın.

(1) Standart kontrol devresi terminallerinin yerleşimi

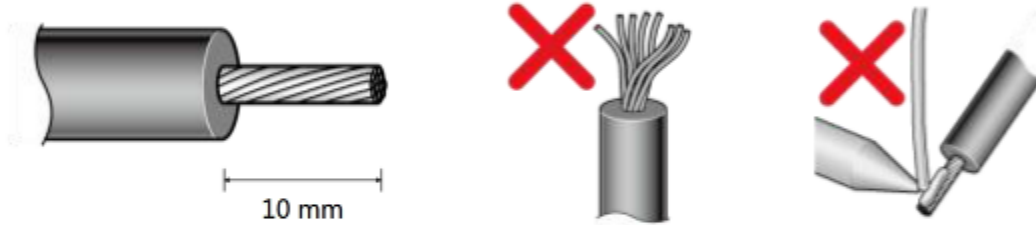


(2) Kablolama yöntemi

■ Kabloların hazırlanması

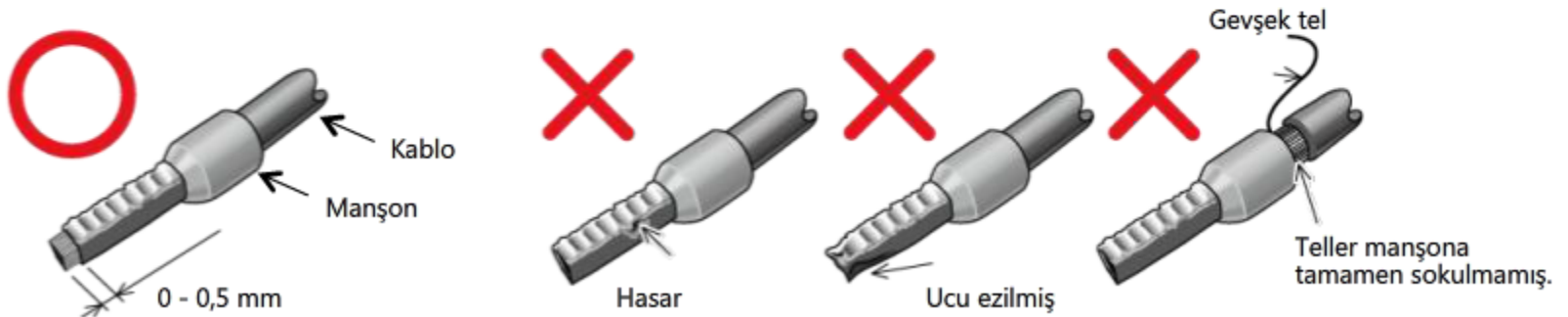
Kablo kılıfını çıkarın ve erkek terminalle kullanın. Tek tel için, kablo kılıfını çıkarın ve doğrudan uygulayın. Erkek terminali veya tek teli terminalin bir soketine takın.

Kılıfı aşağıda gösterildiği gibi soyun. Çok fazla soyarsanız komşu kablolarla kısa devre yapabilir. Soyma uzunluğu çok kısa olursa kablo çıkabilir. Gevşemesini engellemek için telleri bükün. Kabloyu lehimlemeyin.



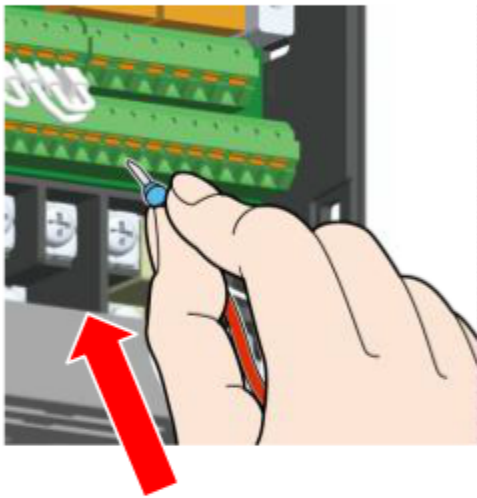
Erkek terminali krepleyin.

Telleri erkek terminale sokun ve tellerin manşondan yaklaşık 0-0,5 mm dışarı çıktığını doğrulayın. Krepledikten sonra erkek terminalin durumunu kontrol edin. Kreplemesi uygun olmayan veya yüzeyi hasarlı erkek terminali kullanmayın.

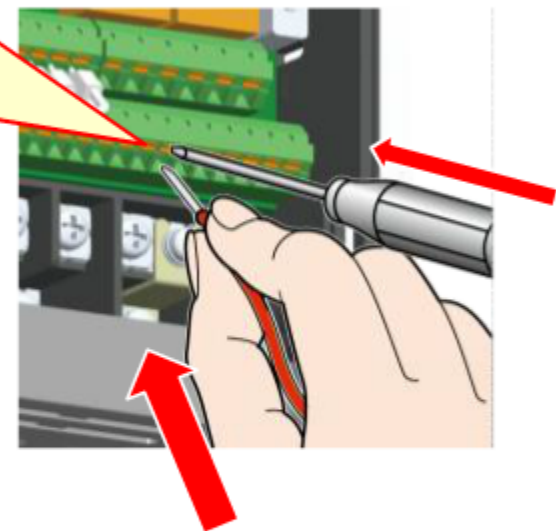
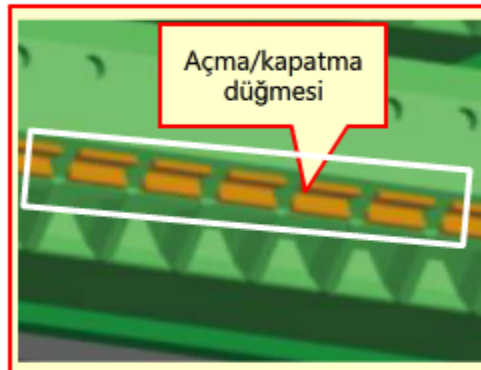


■ Kablo bağlantısı

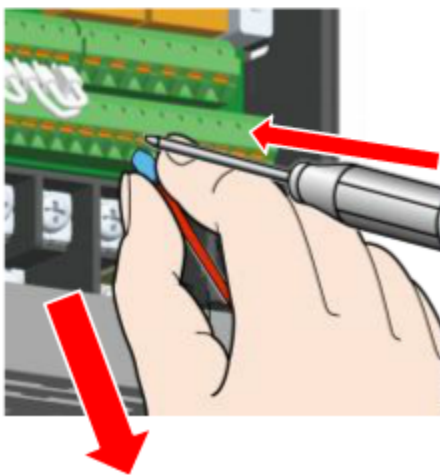
Erkek terminalleri bağlantısında yalnızca takmanız yeterlidir.



Tek tel veya erkek terminal olmadan bükülü teller kullanırken, düz başlı bir tornavidayla açma/kapatma düğmesini (turuncu) tamamen itin ve teli sokun.



■ Telin çıkarılması



Düz başlı bir tornavidayla açma/kapatma düğmesini tamamen iterken teli çekin.

4.7.1

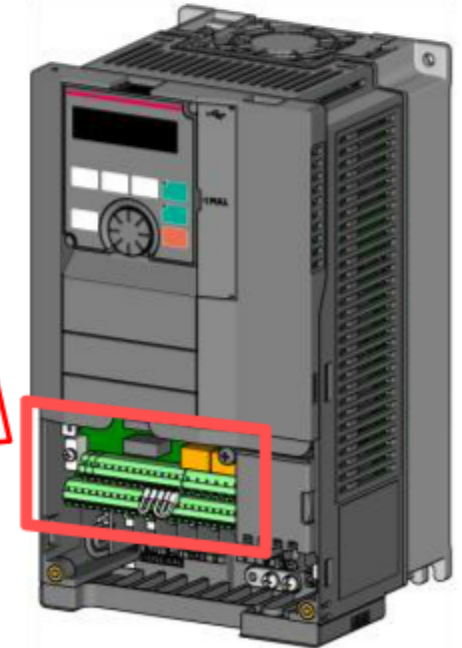
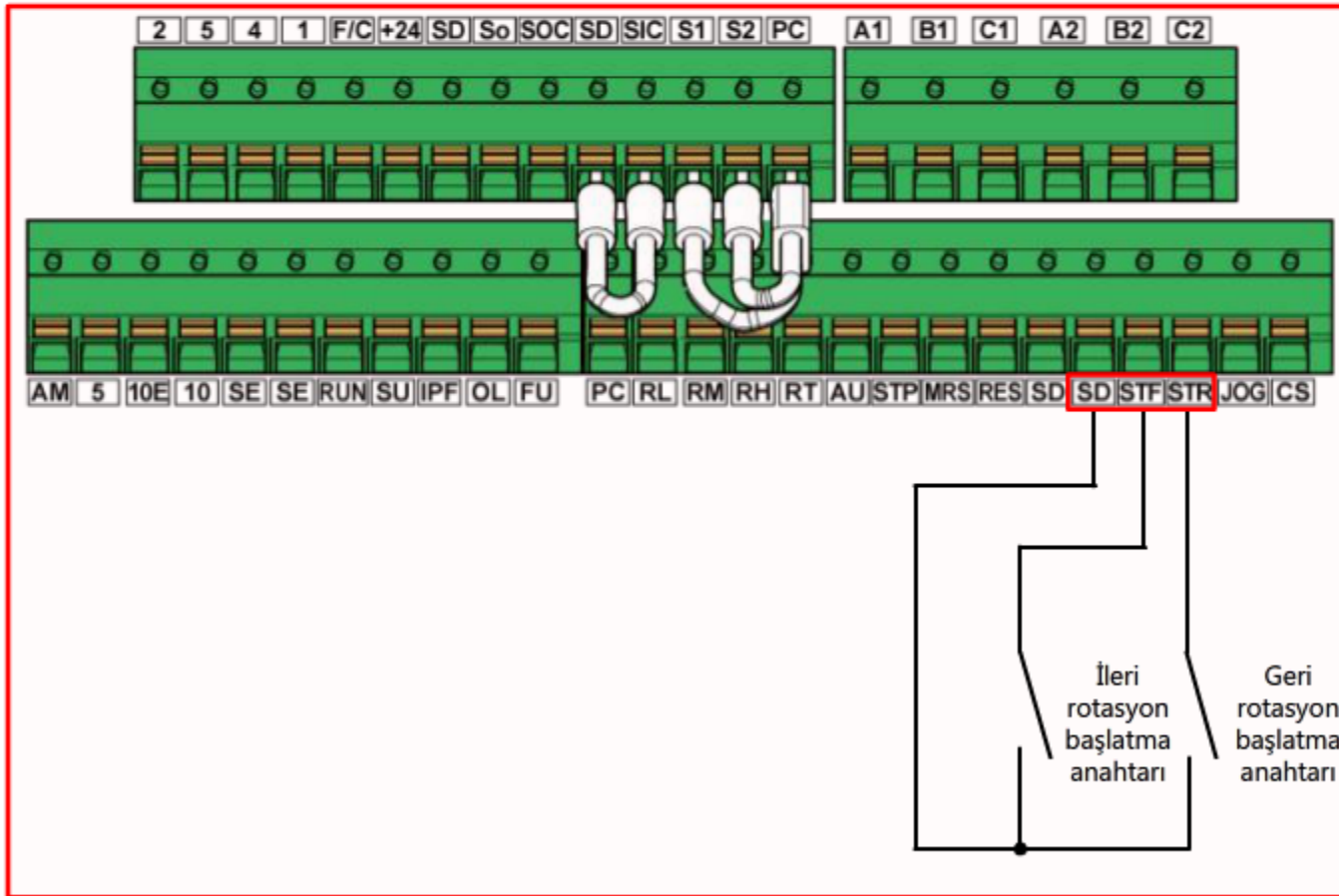
Başlatma anahtarlarının bağlanması

Bu bölümde, motorun başlatılması veya durdurulması için kullanılan, ileri ve geri rotasyon anahtarlarının nasıl bağlanacağı açıklanmaktadır.

STF sinyalinin (ileri rotasyon başlatma) veya STR sinyalinin (geri rotasyon başlatma) açılması motoru başlatır, kapatılması motoru durdurur.

STF ve STR sinyallerini birlikte açmamaya dikkat edin. Bunu yaparsanız çıkışlar kapanır.

■ FR-A820-1,5K kablo bağlantısı şeması



Standart kontrol devresi terminal bloğunun genişletilmiş görünümü

4.7.2

Üç hız anahtarının bağlanması

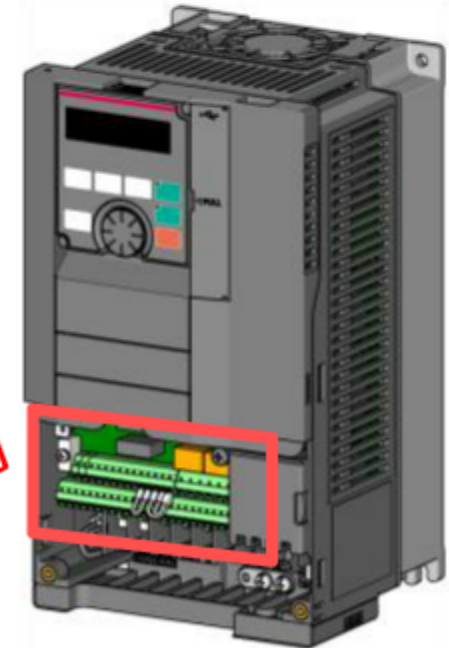
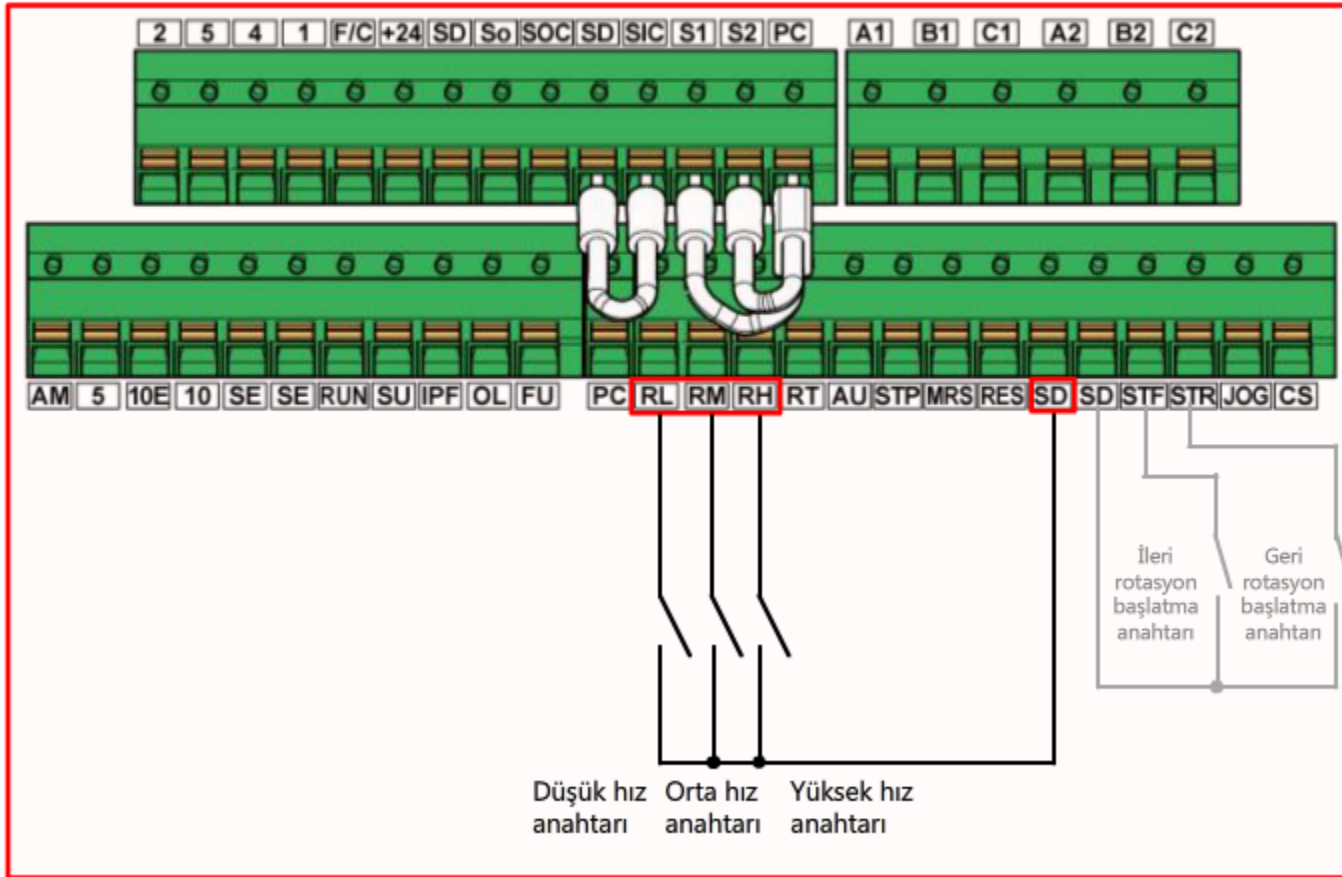
Bu bölümde, motor hızını kontrol eden (frekans komutu) üç hız anahtarının (düşük, orta ve yüksek hızlar) nasıl bağlanacağı açıklanmaktadır.

Motor hızını kontrol etmek için RL (düşük hız), RM (orta hız) veya RH (yüksek hız) sinyallerinden birini açın. İlk ayarlarda, her sinyalin frekansı şöyledir: RL sinyali için 10 Hz, RM sinyali için 30 Hz ve RH sinyali için 60 Hz.

Üç hız anahtarı, voltaj veya devre girişi ile birlikte de kullanılabilir.

Üç hız sinyali ve voltaj/akım sinyali aynı anda girilirse üç hız sinyaline öncelik verilir.

■ FR-A820-1,5K kablo bağlantısı şeması



Standart kontrol devresi terminal bloğunun genişletilmiş görünümü

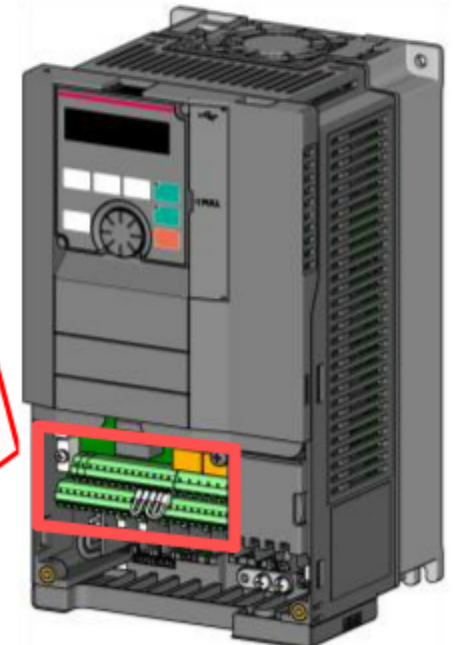
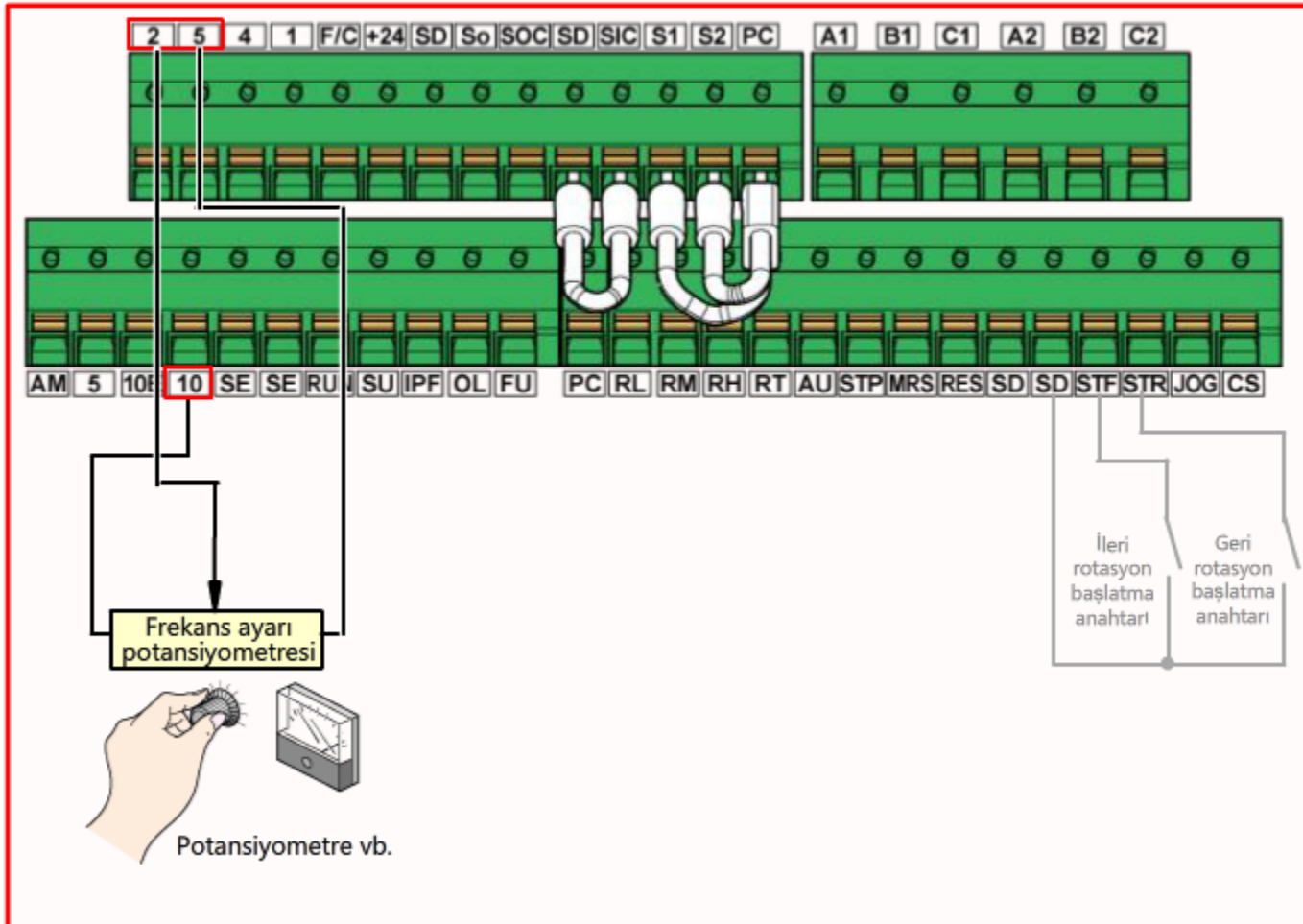
4.7.4

Voltaj girişlerinin bağlanması

Bu bölümde, motor hızını kontrol eden (frekans komutu) voltaj girişlerinin nasıl bağlanacağı açıklanmaktadır. Motor hızı; 10, 2 ve 5 terminallerine bağlanan frekans ayarı potansiyometresinden gelen voltaj girişleriyle (0 ila 5 V DC) kontrol edilir.

Çıkışlar 0 V'de durdurulur ve maksimum frekans 5V'de çıkış yapar. Dolayısıyla voltaj ve frekans birbirleriyle orantılıdır. 5 V'deki maksimum frekans (ilk değer 60 Hz) bir parametre ile ayarlanabilir. (Ayrıntılar 5. Bölümde verilmiştir.)

■ FR-A820-1,5K kablo bağlantısı şeması



Standart kontrol devresi terminal bloğunun genişletilmiş görünümü

Bu bölümde şunları öğrendiniz.

- Terminal bloğu kapağının kullanımı
- İnvörtörün kurulumu
- İnvörtör ve motorun topraklanması
- Ana devre terminallerinin kablolanması (güç kaynağı ve motor)
- Kontrol devresi terminallerinin kablolanması (harici giriş aygıtları)

Ana Fikir

Ön kapak ve kablo kapaklarının kullanımı	FR-A800 serisi invörtörün kablolanmasında gerektiği şekilde, ön kapak ve kablo kapaklarının nasıl çıkarılıp geri takılacağını öğrendiniz.
İnvörtörün kurulumu	FR-A800 serisi invörtörün nasıl kurulacağını ve ayrıca uygun ortamı ve taşıma önlemlerini öğrendiniz.
İnvörtör ve motorun topraklanması	İnvörtörün ve motorun nasıl topraklanacağını ve topraklamanın neden gerektiğini öğrendiniz.
Ana devre terminallerinin kablolanması (güç kaynağı ve motor)	Güç kaynağının ve motorun FR-A800 serisi invörtörün ana devre terminallerine nasıl bağlanacağını öğrendiniz. Ayrıca güç kaynağı için neden kalıplanmış kutulu bir devre (MCCB) ve manyetik iletken (MC) gerektiğini anladınız.
Kontrol devresi terminallerinin kablolanması (harici giriş aygıtları)	Kontrol devresi terminallerinin kablolanmasını ve kablolanma önlemlerini öğrendiniz. Ayrıca başlatmayı/durdurmayı ve motorun hızını kontrol eden harici giriş aygıtlarının (anahtar ve potansiyometre) nasıl bağlanacağını öğrendiniz.

5. Bölüm**İşlem Modunu ve Parametreleri Ayarlama**

Bu bölümde, işlem modlarını ve parametreleri ayarlamak için çalışma panelinin nasıl kullanılacağı açıklanmaktadır.

- 5.1 Bölümün İçindekiler
- 5.2 Çalıştırma Paneli Bileşenlerinin Adları ve İşlevleri
- 5.3 Monitörde Gösterilen Dijital Karakterlerin Okunması
- 5.4 Çalıştırma Panelinin Temel İşlemi
- 5.5 Parametreleri Ayarlama
- 5.6 Çalıştırma Panelinin Yanlışlıkla Çalışmasını Engelleme
- 5.7 Değiştirilen Parametreleri Bulma
- 5.8 Bölüm Özeti

Bu bölümün içindekiler aşağıda gösterilmiştir.

(1) İşlem modunu seçme ————— 3. Bölüm



(2) İntvertör ve motorun kurulumu ve kablolaması ————— 4. Bölüm



(3) İşlem modunu ve parametreleri ayarlama ————— 5. Bölüm



(4) Çalışmaya başlama ————— 6. Bölüm



(5) Çalışma sırasında ortaya çıkan hatalara yanıt verme — 7. Bölüm

3. Bölümün İçindekiler

- 5.2 Çalıştırma Paneli Bileşenlerinin Adları ve İşlevleri
- 5.3 Monitörde Gösterilen Dijital Karakterlerin Okunması
- 5.4 Çalıştırma Panelinin Temel İşlemi
 - 5.4.1 Harici ve PU işlem modları arasında geçiş yapma
 - 5.4.2 Birleşik işlem moduna geçme
- 5.5 Parametreleri Ayarlama
 - 5.5.1 Maksimum frekansı ayarlama
 - 5.5.2 Çıkış frekansının üst ve alt sınırlarını ayarlama
 - 5.5.3 Motorun hızlanma ve yavaşlama süresini ayarlama
- 5.6 Çalıştırma Panelinin Yanlışlıkla Çalışmasını Engelleme
- 5.7 Değiştirilen Parametreleri Bulma
 - 5.7.1 İlk değerleri değiştirilen parametreleri kontrol etme
 - 5.7.2 Parametreleri sıfırlama

5.2

Çalıştırma Paneli Bileşenlerinin Adları ve İşlevleri

Çalıştırma paneli bileşenlerinin adları ve işlevleri aşağıda gösterilmiştir.

Farenizin imlecini tablodaki veya çalıştırma panelindeki LED bileşenlerinden veya işlem tuşlarından birine getirin.

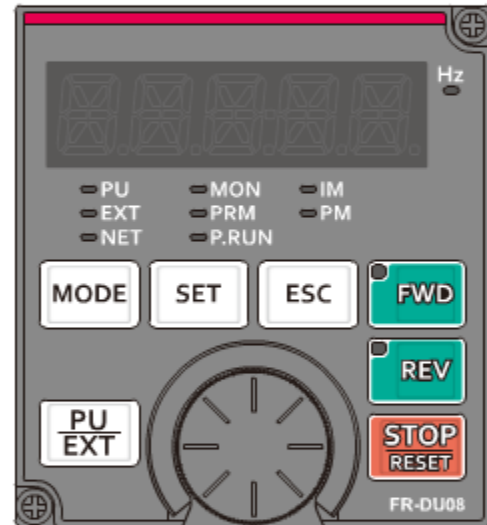
İlgili parça gösterilir.

Ekran kısmı

İşlem modu göstergesi	PU: PU operation mode (PU işlem modu) işlevini göstermek için açılır. EXT: External operation mode (Harici işlem modu) işlevini göstermek için açılır. NET: Network operation mode (Ağ işlem modu) işlevini göstermek için açılır.
Çalıştırma paneli durum göstergesi	MON: Monitoring mode (İzleme modu) işlevini göstermek için açılır. PRM: Parameter setting mode (Parametre ayarlama modu) işlevini göstermek için açılır.
Kontrol motor göstergesi	IM: Induction motor control (Endüksiyon motor kontrolü) işlevini göstermek için açılır. PM: PM sensorless vector control (PM sensörsüz vektör kontrolü) işlevini göstermek için açılır.
Frekans birimi göstergesi	Frekansı göstermek için açılır.
Monitör(5 basamaklı LED)	Frekansı, parametre numarasını vb. gösterir.
PLC fonksiyonu göstergesi	PLC fonksiyonunun etkinleştirildiğini göstermek için açılır.

Çalıştırma kısmı

FWD (İleri) tuşu, REV (Geri) tuşu	FWD tuşu: İleri çalıştırmayı başlatır. İleri çalışma sırasında LED açık olur. REV tuşu: Geri çalıştırmayı başlatır. Geri çalışma sırasında LED açık olur.
STOP/RESET (Başlatma/Durdurma) tuşu	İşlem komutlarını durdurmak için kullanılır. Koruma işlevi etkinleştirildiğinde, invertörü sıfırlamak için kullanılır.
Ayar kadranı	Ayar kadranı, döndürme işlemiyle frekans ve parametre ayarlarını değiştirmek için kullanılır.
MODE (Mod) tuşu	Ayar modlarını değiştirmek için kullanılır. Aşağıdaki modlar kullanılabilir. Monitör, Parametre ayarlama, işlev ve hata geçmişi
SET (Ayar) tuşu	Her ayarı belirler.
ESC (Çıkış) tuşu	Önceki ekrana döner.
PU/EXT (PU/Harici) tuşu	PU modu ile External operation mode (Harici işlem modu) arasında geçiş yapar.



5.3

Monitörde Gösterilen Dijital Karakterlerin Okunması

Gerçek alfasayısal karakterler ile çalıştırma panelinde gösterilen dijital karakterler arasında şu ilişkiler vardır:

■ Gerçek karakterler ile dijital karakterler arasındaki ilişkiler

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B(b)	C	c	D(d)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C	c	d
E(e)	F(f)	G(g)	H	h	I(i)	J(j)	K(k)	L(l)	M(m)	N	n	O	o	P(p)
E	F	G	H	h	I	J	K	L	M	N	n	O	o	P
Q(q)	R	r	S(s)	T(t)	U	u	V	v	W	w	X(x)	Y(y)	Z(z)	
Q	R	r	S	T	U	u	V	v	W	w	x	Y	Z	

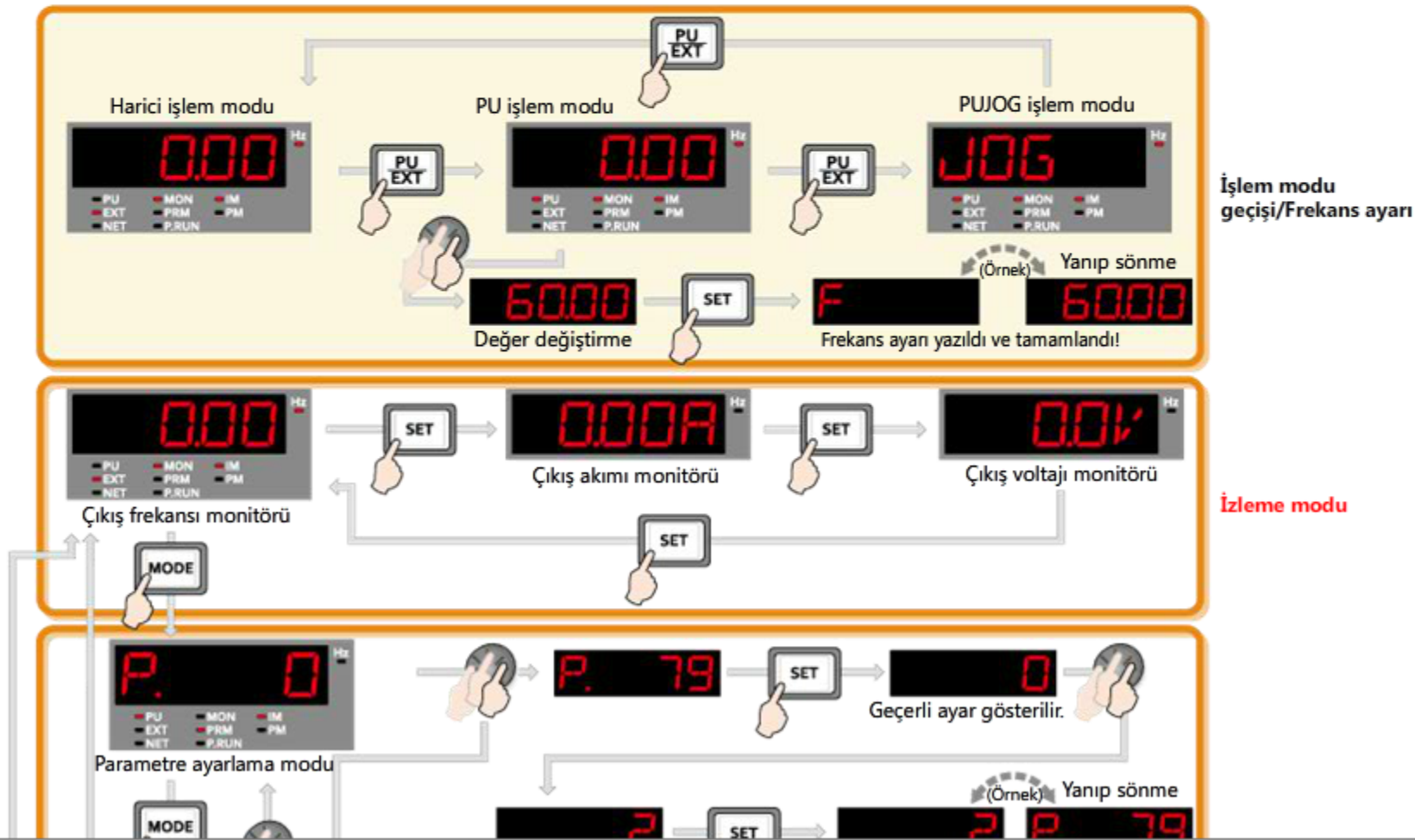
5.4

Çalıştırma Panelinin Temel İşlemi

Çalıştırma panelinin temel işlemini öğrenelim.

Harici ve PU işlem modları arasında geçiş yapmak için PU/EXT tuşunu, ayar modları arasında geçiş yapmak için MODE tuşunu kullanın.

Temel işlem akışı aşağıda gösterilmiştir.



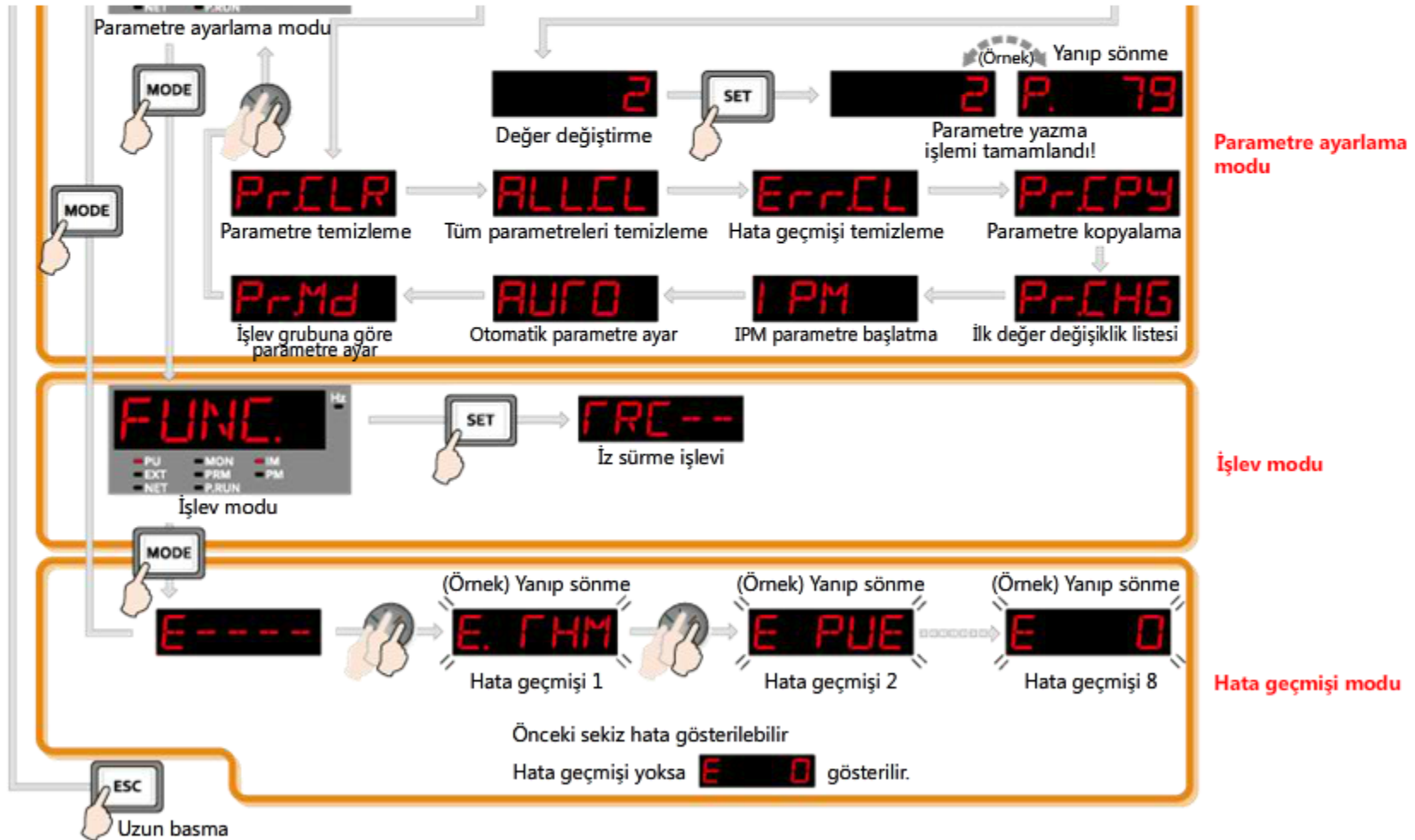
5.4

Çalıştırma Panelinin Temel İşlemi

Çalıştırma panelinin temel işlemini öğrenelim.

Harici ve PU işlem modları arasında geçiş yapmak için PU/EXT tuşunu, ayar modları arasında geçiş yapmak için MODE tuşunu kullanın.

Temel işlem akışı aşağıda gösterilmiştir.



5.4.1

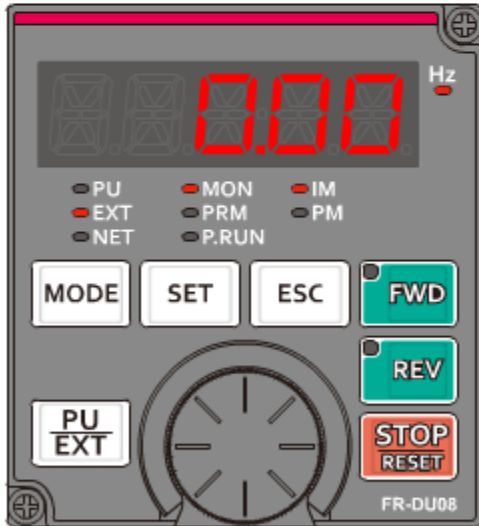
Harici ve PU işlem modları arasında geçiş yapma

Bu bölümde, 3. Bölümde öğrendiğiniz işlem modunu değiştirmek için çalıştırma panelinin nasıl kullanılacağı açıklanmaktadır.

PU/EXT tuşuyla, işlem modu üç mod arasında değiştirilebilir ("Harici işlem", "PU işlem" ve "PUJOG işlem"). Güç açıldıktan sonra Harici işlem modu seçili olur ve PU/EXT tuşuna her basıldığında, mod "Harici işlem -> PU işlem -> PUJOG işlem" sırasıyla değişir.

* Bu kursta "PUJOG işlemine" yer verilmemiştir. Ayrıntılar için ürün kılavuzuna bakın.

Aşağıdaki çalıştırma paneli simülatörünü kullanarak Harici ve PU işlem modları arasında geçiş yapın.



İnvertör, şimdi Harici işlem modundadır.
Harici işlem ve PU işlem modları arasında geçiş yapma işlemi tamamlandı.

5.4.2 Birleşik İşlem Moduna Geçme

Bu bölümde, birleşik işlem moduna nasıl geçileceği açıklanmaktadır.

Kombinasyon işlem moduna geçmek için, PU/EXT ve MODE tuşlarına 0,5 saniye boyunca birlikte basın. Uygun başlatma ve frekans komutu kaynaklarıyla işlem modunu seçmek için ayar kadranını kullanın. Ayar değeri ve işlem modları arasındaki ilişkileri görmek için aşağıdaki tabloya bakın.

Aşağıdaki çalıştırma paneli simütatörünü kullanarak birleşik işlem moduna geçin.



Birleşik işlem moduna geçme işlemi tamamlandı.

Çalıştırma paneli göstergesi	İşlem modu	
	Başlatma komutu kaynağı	Frekans komutu kaynağı
Yanıp söner 		
Yanıp söner 	Harici (STF, STR)	Analog voltaj girişi
Yanıp söner 	Harici (STF, STR)	
Yanıp söner 		Analog voltaj girişi

5.4.3 Ayar Modları Arasında Geçiş Yapma

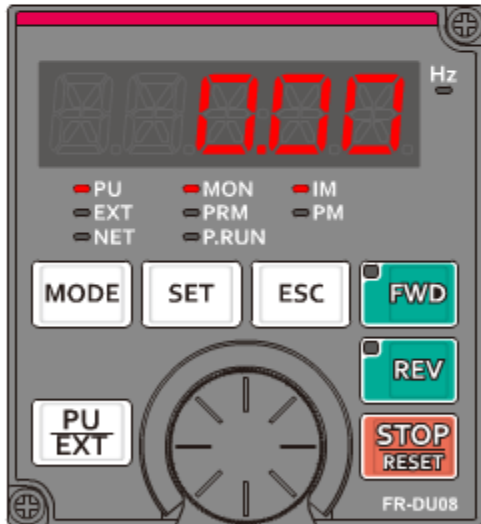
Bu bölümde, ayar modları arasında nasıl geçiş yapılacağı açıklanmaktadır.

Ayar modu, dört mod (monitör modu, parametre ayarlama modu, işlev modu ve hata geçmişi modu) arasında değiştirilebilir.

Ayar modu, MODE tuşuna her basıldığında, "monitör modu -> parametre ayarlama modu -> işlev modu -> hata geçmişi modu" sırasıyla değişir. Ayar modları arasında geçiş yapmadan önce, işlem modunu "PU işlem moduna" getirin.

Aşağıdaki çalıştırma paneli simülatörünü kullanarak ayar modları arasında geçiş yapın.

* "Parametre ayarlama modu" penceresi, burada ilk ayarlardan farklıdır. (parametrelerin gösterim yöntemini değiştirin) Ayrıntılar aşağıda açıklanmıştır.



Şu anda izleme modu ayarlanmıştır.

Ayar modlarını değiştirme işlemi tamamlandı.

Bu bölümde, parametrelerin nasıl ayarlanacağı açıklanmaktadır.
İnvertör, ilk ayarlarında basit değişken hızlı işlem gerçekleştirebilir.
Yüke ve işlem özelliklerine uygun şekilde gerekli parametreleri ayarlayın.

Parametreleri ayarlamak için, PU/EXT tuşuna basarak PU işlem moduna girin ve sonra MODE tuşuna basarak parametre ayarlama moduna girin.
Parametrelerin çoğu, işlem sırasında ayarlanamaz.

Bu bölümde, sık kullanılan parametrelerin (maksimum frekans, çıkış frekansının üst ve alt sınırları ve motorun hızlanma ve yavaşlama süresi) parametre ayarını simüle edeceksiniz.
Bu simülasyonlar, parametre ayarlama yöntemini öğrenmenizi sağlayacak.

Parametrelerin gösterilmesi için iki yöntem vardır ve bunlar arasında serbestçe geçiş yapılabilir.

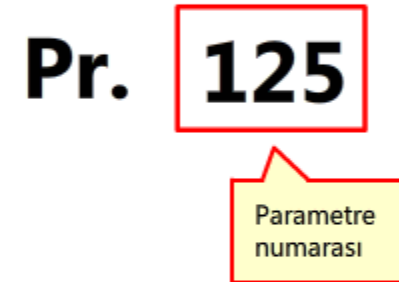
Bu yöntemler, **işlev grubuna göre parametre gösterimi** (parametreleri işlev gruplarına sınıflandırılarak gösterme yöntemi) ve **parametre numarasına göre parametre gösterimidir** (parametreleri sayısal sıraya göre gösterme yöntemi). İşleve göre parametre gösterimi, benzer işlevlerin ayarlanmasını kolaylaştırır ve parametre numaralarını hatırlamanıza yardımcı olur.

FR-A800 serisinde, iki parametre gösterim yöntemi arasında serbestçe geçiş yapılabilir. (Konvansiyonel model, yalnızca parametre numarasına göre parametre gösterimini destekler.)

■ İşlev grubuna göre parametre gösterimi



■ Parametre numarasına göre parametre gösterimi



Bu kursta, parametreler "İşlev grubuna göre parametre gösterimi (parametre numarasına göre parametre gösterimi)" şeklinde birleşik biçimde gösterilmiştir.

Örnek: T022 (Pr.125)

5.5 Parametreleri Ayarlama

Aşağıda, parametrenin işlev grubu gösterilmektedir.

İşlev grubu	İşlev adı	Açıklama
E	Environment setting parameter (Ortam ayarı parametresi)	İnvertör işleminin özelliklerini ayarlar.
F	Setting of acceleration/deceleration time and acceleration/deceleration pattern (Hızlanma/yavaşlama süresi ve hızlanma/yavaşlama düzeni ayarı)	Motorun hızlanma/yavaşlama özelliklerini ayarlar.
D	Operation command and frequency command (İşlem komutu ve frekans komutu)	İnvertörün komut kaynağını belirtir ve motorun tahrik frekansını ve torkunu ayarlar.
H	Protective function parameter (Koruyucu işlev parametresi)	Motoru ve invertörü korur.
M	Monitor display and monitor output signal (Monitör ekranı ve monitör çıkış sinyali)	İnvertörün çalışma durumu ile ilgilidir ve monitörleri ve çıkış sinyallerini ayarlar.
T	Multi-function input terminal parameter (Çok işlevli giriş terminali parametresi)	Komutların invertöre gönderildiği giriş terminallerini ayarlar.
C	Motor constant parameter (Motor sabiti parametresi)	Geçerli motor ayarı için
A	Application parameter (Uygulama parametresi)	Belirli bir uygulamayı ayarlar.
B	Position control parameter (Konum kontrolü parametresi)	Konum kontrolü ayarı için
N	Operation via communication and its settings (İletişim aracılığıyla işlem ve ayarları)	İletişim özelliklerini ve iletişim işleminin çalışmasını ayarlar.
G	Control parameter (Kontrol parametresi)	Motor kontrolü ayarı için

İşlev grubundaki parametre numarası için, kullanılacak ürünün kılavuzuna bakın.

5.5.1

İşlev grubuna göre parametre gösterimine geçiş

Parametre gösterimi, parameter setting mode (parametre ayarlama modu) özelliğinde "Pr.MD" ile değiştirilebilir.

Aşağıdaki çalıştırma paneli simülatörünü kullanarak, parametre gösterim ayarını, varsayılan parametre numarasına göre sayısal sıradan grup parametre gösterimine geçirin.



işlev grubuna göre parametre gösterimine geçiş işlemi tamamlandı.

5.5.2

Maksimum frekansı ayarlama

Harici bir potansiyometre (voltaj girişı) kullanırken maksimum girişteki frekansı (5 V) değiştirmek istediğinizde, "T022 (Pr.125) 2 terminali frekans ayarı kazanç frekansı" öğesini kullanın. Bu parametrenin ilk değeri 60 Hz'dir.

Aşağıdaki alıştırma paneli simülatörünü kullanarak, "T022 (Pr.125)" ayarını 60 Hz'den (ilk değer) 50 Hz'e geçirin.



"T022" parametresini değiştirme işlemi tamamlandı.

5.5.3

Çıkış Frekansının Üst ve Alt Sınırlarını Ayarlama

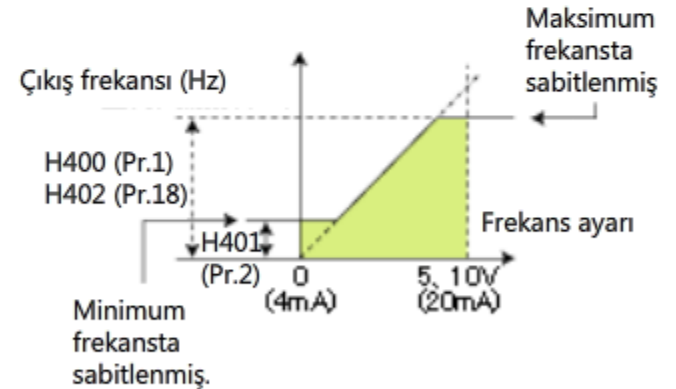
Çıkış frekansının üst ve alt sınırlarını ayarlamak için, "H400 (Pr.1) Maksimum frekans" ve "H401 (Pr.2) Minimum frekans" öğelerini kullanın. Üst ve alt sınır frekanslarının ilk değerleri ve ayar aralıkları aşağıdaki gibidir.

Parametre No.	Parametre	İlk değer	Ayar aralığı	Açıklama
H400 (Pr.1)	Maksimum frekans	120 Hz	0 - 120 Hz	Maksimum çıkış frekansını ayarlar.
H401 (Pr.2)	Minimum frekans	0 Hz	0 - 120 Hz	Minimum çıkış frekansını ayarlar.

Aşağıdaki çalışma paneli simülatörünü kullanarak, "H400 (Pr.1) Maksimum frekans" ayarını "120 Hz"den (ilk değer) "60 Hz"e geçirin.



"H400" parametresini değiştirme işlemi tamamlandı.



5.5.4

Motorun Hızlanma ve Yavaşlama Süresini Ayarlama

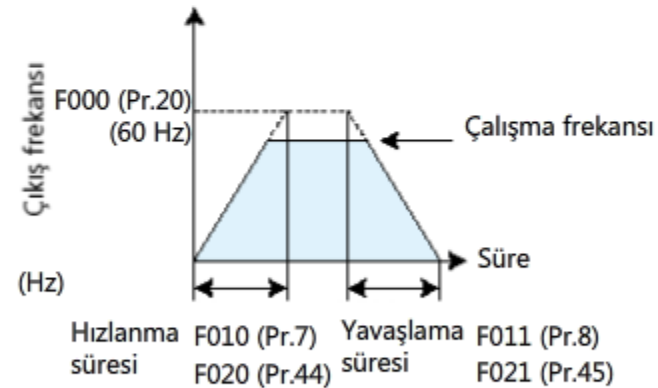
Motorun hızlanma ve yavaşlama süresini ayarlamak için, "F010 (Pr.7) Hızlanma süresi" ve "F011 (Pr.8) Yavaşlama süresi" öğelerini kullanın.

Hızlanma ve yavaşlama sürelerinin ilk değerleri ve ayar aralıkları aşağıdaki gibidir. (İlk değer, invertör kapasitesine göre değişir.)

Parametre No.	Parametre	İlk değer		Ayar aralığı	Açıklama
F010 (Pr.7)	Hızlanma süresi	7,5K veya altı	5 sn	0 - 3600/360 sn *1	Motorun hızlanma süresini ayarlar.
		11K veya üstü	15 sn		
F011 (Pr.8)	Yavaşlama süresi	7,5K veya altı	5 sn	0 - 3600/360 sn *1	Motorun yavaşlama süresini ayarlar.
		11K veya üstü	15 sn		

* 1 "F001 (Pr.21) Hızlanma/yavaşlama süre artışları" ayarına bağlıdır. İlk ayar aralığı "0 - 3600 sn" ve ayar artışı "0,1 sn"dir.

Aşağıdaki çalıştırma paneli simülatörünü kullanarak, "F010 (Pr.7) Hızlanma süresi" ayarını "5,0 sn"den (ilk değer) "10,0 sn"ye geçirin.



"F010" parametresini değiştirme işlemi tamamlandı.

5.6

Çalıştırma Panelinin Yanlışlıkla Çalışmasını Engelleme

Bu bölümde, yanlışlıkla çalışmasını engellemek için çalıştırma paneli tuşlarının nasıl kilitleneceği açıklanmaktadır. Temel çalıştırma kilitlense bile STOP/RESET tuşu çalışmayı durdurmak veya invertör sistemini sıfırlamak için kullanılabilir.

Aşağıdaki çalıştırma paneli simülatörünü kullanarak temel çalıştırmayı kilitleyin veya kilidini açın.



Temel çalıştırma kilidi açılır.

Temel çalıştırmayı kilitleme ve kilidini açma işlemi tamamlandı.

Bu bölümde, değiştirilen parametrelerin ve değiştirilmiş ayarlarının nasıl bulunacağı açıklanmaktadır. FR-A800 serisi invertörde, "ilk değer değişiklik listesi" ve "parametre temizleme" işlevi bulunur. "İlk değer değişiklik listesi", ilk değerleri değiştirilmiş parametreleri gösterir. "Parametre temizleme", parametre ayarlarını ilk değerlere sıfırlar.

Değiştirilen parametreleri bulmak için, önce "ilk değer değişiklik listesini" deneyin ve gerekli değişiklikleri yapın. Değiştirilen parametreler "ilk değer değişiklik listesi" ile tanımlanamıyorsa "parametre temizleme" ile parametre ayarlarını ilk değerlere sıfırlayın.

■ Parametre temizleme ile ilgili önlemler

FR-A800 serisi invertör, geçerli parametre değerlerini yedeklemez.

Parametreler temizlendikten sonra, önceki ayarlar geri yüklenemez.

Parametreleri yedeklemek için, çalıştırma paneli (FR-DU08/FR-LU08), FR Configurator2 (kurulum yazılımı) veya ticari USB bellek aygıtları kullanın.

Çalıştırma paneli

Çalıştırma paneli



FR-DU08

LCD çalıştırma paneli
(isteğe bağlı)



FR-LU08

Kişisel bilgisayar + FR Configurator2

Yüksek hızlı grafik işlevi



FR Configurator2

Mini B
konektörü



USB kablosu



İnvertör

Ticari USB bellek



5.7.1

İlk Değerleri Değiştirilen Parametreleri Kontrol Etme

Bu bölümde, "ilk değer değişiklik listesinin" nasıl kullanılacağı açıklanmaktadır. "İlk değer değişiklik listesi", ilk değerleri değiştirilen parametreleri kontrol etmenize olanak sağlar.

Bu işlevi kullanarak, değiştirdiğiniz parametreleri onaylayabilir ve tekrar değiştirebilirsiniz.

Aşağıdaki çalıştırma paneli simülatörünü kullanarak, ilk değerleri değiştirilen parametreleri bulun ve ayarlarını tekrar değiştirin.

* Listenin gösterim yöntemi "işlev grubuna göre parametre gösterimi" olarak değiştirilse de ilk değer değişiklik listesi, sayısal sıraya göre (parametre numarasına göre) gösterilir.



"Pr.7" parametresini ayarlama işlemi tamamlandı.

İlk değer değişiklik listesi işlemi tamamlandı.

5.7.2

Parametreleri Sıfırlama

Bu bölümde, parametreleri ilk değerlerine sıfırlayan "parametre temizleme" işlevinin nasıl kullanılacağı açıklanmaktadır. FR-A800 serisi invertör, parametre ayarlarını yedeklemez; bu nedenle parametreleri temizlerken dikkatli olun.

Aşağıdaki çalıştırma paneli simülatörünü kullanarak parametre temizleme işlemini yapın.



Parametre temizlenir.

Parametre temizleme işlemi
tamamlandı.

Bu bölümde şunları öğrendiniz.

- Çalıştırma paneli bileşenlerinin adları ve işlevleri
- Monitörde gösterilen dijital karakterlerin okunması
- Çalıştırma panelinin temel işlemi
- İşlem modları arasında geçiş yapma
- Ayar modları arasında geçiş yapma
- Parametreleri ayarlama
- Çalıştırma panelinin yanlışlıkla çalışmasını engelleme
- Değiştirilen parametreleri bulma

Ana Fikir

Çalıştırma paneli bileşenlerinin adları ve işlevleri	Çalıştırma paneli bileşenlerinin adlarını ve işlevlerini öğrendiniz.
İşlem modları arasında geçiş yapma	Harici işlem modundan PU işlem moduna veya birleşik işlem moduna nasıl geçildiğini öğrendiniz.
Ayar modları arasında geçiş yapma	Monitör modundan parametre ayarlama moduna işlem moduna ve hata geçmişi moduna nasıl geçildiğini öğrendiniz.
Parametreleri Ayarlama	Üç parametre ayarı örneğini kullanarak, çalıştırma paneli ile parametrelerin nasıl ayarlanacağını öğrendiniz.
Parametre gösterimi	Parametre gösteriminin, "sayısal sıraya göre parametre gösterimi" ile "işlev grubuna göre parametre gösterimi" arasında değiştirilebileceğini öğrendiniz.
Çalıştırma panelinin yanlışlıkla çalışmasını engelleme	Çalıştırma panelinin temel çalışma özelliğinin nasıl kilitleneceğini öğrendiniz.
Değiştirilen parametreleri bulma	İlk değerleri değiştirilen parametreleri nasıl bulacağınızı ve parametrelerin ilk değerlerine nasıl sıfırlanacağını öğrendiniz.

6. Bölüm İvertör Sistemini Çalıştırma

Bu bölümde, invertörün PU ve Harici işlem modlarında nasıl çalıştırılacağı açıklanmaktadır.

6.1 Bölümün İçindekiler

6.2 PU İşlem Modunda Çalışma

6.3 Harici İşlem Modunda Çalışma

6.4 Çalışma Sırasında Çıkış Frekansını, Çıkış Akımını ve Çıkış Voltajını İzleme

6.5 Bölüm Özeti

Bu bölümün içindekiler aşağıda gösterilmiştir.

(1) İşlem modunu seçme ————— 3. Bölüm



(2) İntvertör ve motorun kurulumu ve kablolaması ————— 4. Bölüm



(3) İşlem modunu ve parametreleri ayarlama ————— 5. Bölüm



(4) Çalışmaya başlama ————— 6. Bölüm



(5) Çalışma sırasında ortaya çıkan hatalara yanıt verme — 7. Bölüm

6. Bölümün İçindekiler

6.2 PU İşlem Modunda Çalışma

6.2.1 Ayar kadranını potansiyometre gibi kullanma

6.3 Harici İşlem Modunda Çalışma

6.3.1 Üç hız anahtarını kullanarak motor hızını değiştirme

6.3.2 Potansiyometre kullanarak motor hızını değiştirme (voltaj girişi)

6.4 Çalışma Sırasında Çıkış Frekansını, Çıkış Akımını ve Çıkış Voltajını İzleme

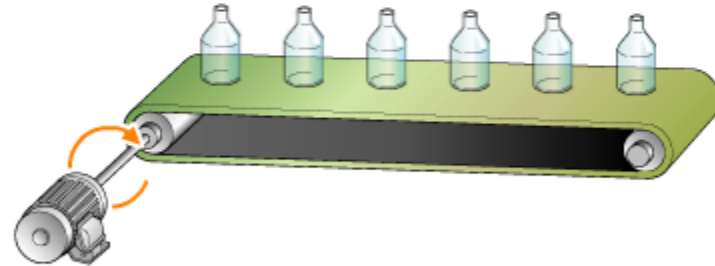
6.2

PU İşlem Modunda Çalışma

Bu bölümde, PU işlem modunda invertörün çalışması açıklanmaktadır.

PU işlem modunda, çalıştırma panelindeki FWD tuşu (ileri rotasyon komutu), motoru başlatmak veya durdurmak için kullanılır; ayar kadranı ise hızı değiştirmek (frekans komutu) için kullanılır. Bu simülasyonda, hızlanma/yavaşlama süresi "5 sn" olarak ayarlanmıştır.

Aşağıdaki çalıştırma paneli simülatörünü kullanarak konveyörü PU işlem modunda çalıştırın.



Konveyör işlemi bitti.




6.2.1


Ayar kadranını potansiyometre gibi kullanma

"E200 (Pr.161) Frekans ayarı/çalıştırma tuş kilidi seçimi", ayar kadranının PU işlem modunda frekans ayarı yaparken potansiyometre gibi hareket etmesini sağlar.

Bu parametre ile, ayar kadranını tıpkı potansiyometre gibi gerçek zamanlı olarak frekans ayarında kullanabilirsiniz. Yani frekansı her değiştirdiğinizde SET tuşuna basmanıza gerek kalmaz.

----- İşlem -----

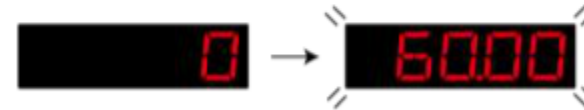
1. Güç açkkn, monitör penceresi görünür.
2. PU işlem modunu ayarlamak için  tuşuna basın.
3. E200 (Pr.161) parametresini "1" olarak ayarlayın.
4. İnvörtörü çalıştırmak için  tuşuna basın.
5.  çevirerek "60,00 Hz"e getirin.
Ayarlanan frekans yanıp söner.

 tuşuna basmanız gerekmez.

----- Gösterge -----



PU göstergesi açıktır.



Yaklaşık 5 saniye yanıp söner.

6.3

Harici İşlem Modunda Çalışma

Bu bölümde, Harici işlem modunda invertörün çalışması açıklanmaktadır.

Harici işlem modunda, harici giriş aygıtındaki ileri/geri başlatma anahtarları motoru başlatmak/durdurmak (başlatma komutu) için kullanılır; üç hız anahtarı veya potansiyometre (voltaj girişi) ise hızı değiştirmek (frekans komutu) için kullanılır.

Bu kursta, iki hız komutu kaynağıyla invertör çalıştırmayı simüle edeceksiniz: üç hız anahtarı ve bir potansiyometre (voltaj girişi).

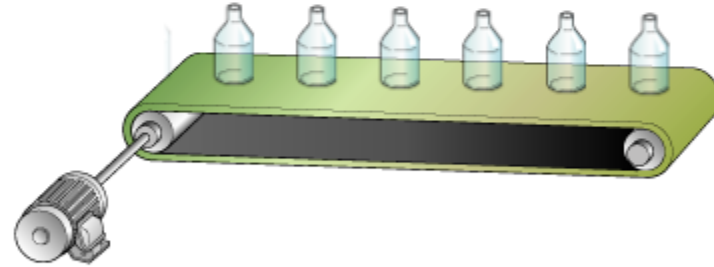
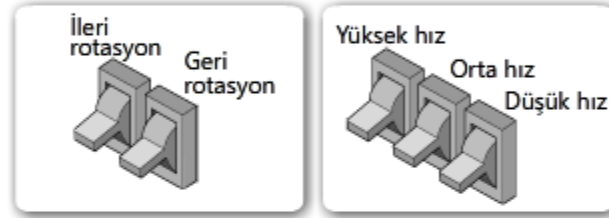
	Başlatma komutu kaynağı	Frekans komutu kaynağı
1. Kombinasyon	İleri ve geri başlatma anahtarları	Üç hız anahtarı (düşük hız, orta hız, yüksek hız)
2. Kombinasyon		Potansiyometre (voltaj girişi)

6.3.1

Üç Hız Anahtarını Kullanarak Motor Hızını Değiştirme

Üç hız anahtarını (düşük hız, orta hız, yüksek hız) kullanarak motor hızını değiştirmeyi (frekans komutu) öğrenebiliriz. Bu simülasyonda, üç hız anahtarının frekansları "düşük hız 10,00 Hz", "orta hız 30,00 Hz" ve "yüksek hız 60,00 Hz" olarak ayarlanmıştır.

Aşağıdaki simülatördeki çalıştırma panelini ve harici giriş aygıtını kullanarak, konveyörü Harici işlem modunda çalıştırın.



İleri rotasyon başlatma komutu kapatıldı.

Konveyör çalışmayı durdurdu.

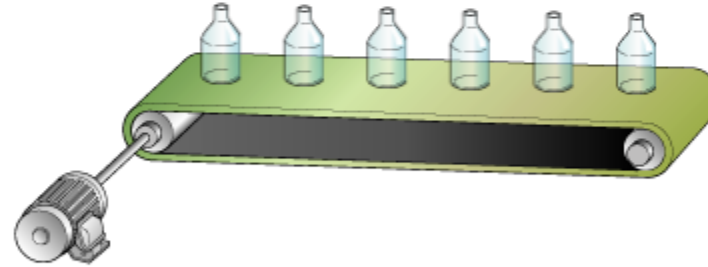
6.3.2

Potansiyometre Kullanarak Motor Hızını Değiştirme (Voltaj Girişi)

Motor hızı (frekans komutu), potansiyometre (voltaj girişi) kullanılarak değiştirilebilir.

Bu simülasyonda, potansiyometrenin azami değeri (tamamen sağa dönmüş hali) "60,00 Hz", hızlanma/yavaşlama süresi "5 sn" olarak ayarlanmıştır.

Aşağıdaki simülatördeki alıştırma panelini ve harici anahtarları kullanarak, konveyörü Harici işlem modunda çalıştırın.



İleri rotasyon başlatma komutu kapatıldı.

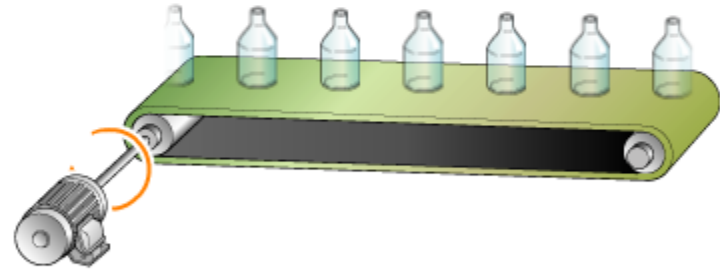
Konveyör çalışmayı durdurdu.

6.4 Çalışma Sırasında Çıkış Frekansını, Çıkış Akımını ve Çıkış Voltajını İzleme

Çalışma sırasında çıkış frekansını, çıkış akımını ve çıkış voltajını nasıl izleyeceğimizi öğrenelim.

Ayar modu frekans komutu/monitör modundayken, çalıştırma panelindeki SET tuşuna basın.
Çalışma sırasındaki çıkış frekansı, çıkış akımı ve çıkış voltajı SET tuşuna her bastığınızda sırayla gösterilir.

Aşağıdaki simülatörü kullanarak, çalışma sırasında izlenen çıkış frekansını, çıkış akımını ve çıkış voltajını kontrol edin.



Çıkış voltajı izleniyor.

Çalışma sırasında izleme işlemi tamamlandı.

Bu bölümde şunları öğrendiniz.

- İntvertörü PU işlem modunda çalıştırma
- Çalıştırma panelindeki ayar kadranını potansiyometre gibi kullanma
- İntvertörü Harici işlem modunda çalıştırma
 1. Üç hız anahtarını kullanarak hızı değiştirme
 2. Potansiyometre kullanarak hızı değiştirme (voltaj girişi)
- Çalışma sırasında çıkış frekansını, çıkış akımını ve çıkış voltajını izleme

Ana Fikir

Invertörü PU işlem modunda çalıştırma	Örnek olarak çalıştırma panelindeki FWD tuşunu ve ayar kadranını kullanarak, konveyörü nasıl çalıştıracağınızı öğrendiniz.
Invertörü Harici işlem modunda çalıştırma	Örnek olarak harici giriş aygıtındaki başlatma anahtarını ve ayrıca üç hız anahtarı ile frekans ayarı için potansiyometre kullanarak, konveyörü nasıl çalıştıracağınızı öğrendiniz.
Çalışma sırasında çıkış frekansını, çıkış akımını ve çıkış voltajını izleme	Çalışma sırasında ekranda çıkış frekansını, çıkış akımını ve çıkış voltajını nasıl izleyeceğinizi öğrendiniz.

7. Bölüm**Çalışma Sırasında Hatalara Yanıt Verme**

Bu bölümde, hata gösterme tipleri, koruma işlevinin nasıl sıfırlanacağı, hata geçmişinin nasıl kontrol edileceği ve motorun hatalı çalışmasına nasıl yanıt verileceği açıklanmaktadır.

7.1 Bölümün İçindekiler

7.2 İnvörtör Hata Gösterimi

7.3 Etkinleştirilmiş Koruma İşlevini Sıfırlama

7.4 Hata Geçmişini Onaylama

7.5 Çalıştırılmayan Motor için Düzeltme İşlemi

7.6 Bölüm Özeti

7.1

Bölümün İçindekiler

Bu bölümün içindekiler aşağıda gösterilmiştir.

(1) İşlem modunu seçme ————— 3. Bölüm



(2) İntertör ve motorun kurulumu ve kablolaması ————— 4. Bölüm



(3) İşlem modunu ve parametreleri ayarlama ————— 5. Bölüm



(4) Çalışmaya başlama ————— 6. Bölüm



(5) Çalışma sırasında ortaya çıkan hatalara yanıt verme — 7. Bölüm

7. Bölümün İçindekiler

7.2 İntertör Hata Gösterimi

7.3 Etkinleştirilmiş Koruma İşlevini Sıfırlama

7.4 Hata Geçmişini Onaylama

7.5 Çalıştırılmayan Motor için Düzeltme İşlemi

İnvertörde bir hata oluştuğunda, invertör takılır ve çalıştırma paneli otomatik olarak aşağıdaki hata veya alarm göstergelerinden birine geçer.

Bir hata oluştuğunda, uygun düzeltme işlemini yapın, sonra invertörü sıfırlayın ve işleme devam edin.

Bunları yapmazsanız invertör arızalanabilir veya hasar görebilir. (Ayrıntılar 7.3 Bölümünde verilmiştir.)

İnvertör hata veya alarm göstergeleri genellikle aşağıdaki şekilde gruplanır.

Hata gösterme tipi	Açıklama
Hata mesajı	Çalıştırma paneli (FR-DU08) ve parametre birimi (FR-PU07) tarafından çalışma hatası ve ayar hatası ile ilgili bir mesaj gösterilir. İnvertör durmaz.
Uyarı	İnvertör uyarı gösterildiğinde de durmaz. Ancak uygun önlemleri almazsanız hata oluşabilir.
Alarm	İnvertör durmaz. Alarm bir parametre ayarıyla da verilebilir.
Hata	Bir koruma işlevi etkinleştğinde, invertör durur ve bir hata sinyali verilir.

7.3




Etkinleştirilmiş Koruma İşlevini Sıfırlama

Bu bölümde, invertörü durduran koruma işlevinin nasıl sıfırlanacağı açıklanmaktadır.

İnvertör, aşağıdaki işlemlerden biri yapılarak sıfırlanabilir.

Elektronik termal röle işlevinin dahili birikmiş ısı değerinin ve yeniden deneme sayısının invertör sıfırlanınca temizleneceğini (silineceğini) unutmayın.

İnvertör, sıfırlama bırakıldıktan yaklaşık 1 sn sonra düzelir.

Madde	İşlem yöntemi
1. İşlem	<p>Çalıştırma panelindeki STOP/RESET tuşuna basın. (Bu işlem yalnızca hata oluştuğunda yapılmalıdır.)</p> 
2. İşlem	<p>Gücü hemen kapatın. Çalıştırma panelinin göstergesi kapandıktan sonra tekrar açın.</p> 
3. İşlem	<p>Sıfırlama sinyalini (RES) 0,1 saniyeden uzun süre açın. RES sinyali açık bırakılırsa invertörün sıfırlama durumunda olduğunu gösteren "Err." görünür (yanıp söner).</p> 

Hata gösterim listesi ve düzeltme işlemleri için ürünün kılavuzuna bakın.

7.4

Hata Geçmişini Onaylama

Hata geçmişini kullanarak önceki sekiz hatayı kontrol edebilirsiniz.
PU işlem moduna geçin ve MODE tuşuna basarak hata geçmişine moduna geçin.

Aşağıdaki simülatörü kullanarak, hata geçmişindeki hataları kontrol edin.



Ekran "E.0C1" hatasına geri döner.

Hata geçmişini kontrol etme işlemi
tamamlandı.

Bu bölümde, motor başlatılmadığında veya hata verdiğinde nasıl yanıt verileceği açıklanmaktadır. Genellikle hata (arıza) olmadığı halde motorun başlatılmadığı durumlar hakkında açıklama verilmiştir. Önce, aşağıdaki noktaları kontrol edin. Tüm kontrollerden sonra neden hala bilinmiyorsa parametrelerin ilk haline getirilmesi ve sonra gerekli parametre değerlerinin ayarlanıp tekrar kontrol edilmesi önerilir.

1. Motor başlatılmıyor.

Kontrol yeri	Olası neden	Düzeltme işlemi
Ana devre	Uygun güç kaynağı voltajı uygulanmıyor. (Çalıştırma paneli görüntülenmiyor.)	Devre kesiciyi (NFB), toprak kaçağı devre kesicisini (ELB) veya manyetik iletkeni (MC) açın. Giriş voltajı düşüşü, giriş faz kaybı ve kablolama hatalarını kontrol edin.
	Motor doğru bağlanmamış.	İnvertör ile motor arasındaki kablo bağlantılarını kontrol edin.
Giriş sinyali	Başlatma sinyali girilmiyor.	Başlatma komutu kaynağını kontrol edin ve bir başlatma sinyali girin. PU işlem modu: FWD veya REV tuşu Harici işlem modu: STF/STR sinyali
	Hem ileri hem de geri rotasyon başlatma sinyali (STF, STR) aynı anda girilmiş.	İleri ve geri başlatma sinyallerinden (STF, STR) yalnızca birini açın. İlk ayarlarda STF ve STR sinyali birlikte açılırsa bir durdurma komutu verilir.
	Frekans komutu sıfır.	Frekans komutu kaynağını kontrol edin ve bir frekans komutu girin. Frekans komutu 0 Hz olduğunda bir başlatma komutu girilirse FWD veya REV tuşunun çalıştırma panelindeki LED'i yanıp söner.
	Çıkış durdurma sinyali (MRS) veya invertör sıfırlama sinyali (RES) açık.	MRS veya RES sinyalini kapatın. Motor, verilen başlatma ve frekans komutlarıyla başlar. Kapatmadan önce güvenliği sağlayın.
Yük	Yük çok ağır.	Yükü azaltın.
	Mil kilitlemiş.	Makineyi (motoru) kontrol edin.

7.5

Çalıştırılmayan Motor için Düzeltme İşlemi

2. Motor anormal ısı üretiyor.

Kontrol yeri	Neden	Düzeltme işlemi
Motor	Motor fanı çalışmıyor. (Toz birikmiş.)	Motor fanını temizleyin. Ortamı iyileştirin.
Ana devre	İnvertör çıkış voltajı (U, V, W) dengesiz.	İnvertör çıkış voltajını kontrol edin. Motorun yalıtımını kontrol edin.

3. Motor ters yöne dönüyor.

Kontrol yeri	Neden	Düzeltme işlemi
Ana devre	U, V ve W çıkış terminallerinin faz sırası yanlış.	Çıkış kablolarının (U, V, W terminalleri) faz sırasını motora doğru bağlayın.
Giriş sinyali	Başlatma sinyalleri (ileri rotasyon, geri rotasyon) yanlış bağlanmış.	Kabloları kontrol edin. (ileri rotasyon için STF, geri rotasyon için STR)

4. Hız, ayardan çok farklı.

Kontrol yeri	Neden	Düzeltme işlemi
Giriş sinyali	Frekans ayarlama sinyali yanlış girilmiş.	Giriş sinyali seviyesini ölçün.
	Giriş sinyali hattı harici EMI'den etkileniyor.	Giriş sinyali hatları için korumalı kablolar kullanmak gibi, EMI için önlem alın.
Yük	Ağır yük nedeniyle durma önleme işlevi etkinleştirilmiş.	Yükü azaltın.
Motor		İnvertör ve motorun kapasitelerini kontrol edin.

7.6

Bölüm Özeti

Bu bölümde şunları öğrendiniz.

- İnvörtör hata gösterimi
- Etkinleştirilmiş koruma işlevini sıfırlama
- Hata geçmişini onaylama
- Çalıştırılmayan motor için düzeltme işlemi

Ana Fikir

Invertör hata gösterimi	Hata oluştuğunda invertör çalışmasını ve hata gösterimi tiplerini öğrendiniz.
Etkinleştirilmiş koruma işlevini sıfırlama	Etkinleştirilmiş koruma işlevini sıfırlamanın üç yöntemini öğrendiniz.
Hata geçmişini onaylama	Geçmişte oluşan hataları nasıl kontrol edeceğinizi öğrendiniz.
Çalıştırılmayan motor için düzeltme işlemi	Hata gösterilmediği halde motor başlatılmazsa yapılacak düzeltme işlemini öğrendiniz.

Artık **FR-800 serisi için İvertörün Temelleri (Çalıştırma)** Kursundaki tüm dersleri tamamladığınıza göre, final testine girmeye hazırsınız. Ele alınan konulardan herhangi birini tam anlamadıysanız, lütfen bu konuları gözden geçirmek için bu fırsatı değerlendirin.

Bu Final Testinde toplam 8 soru (39 madde) yer almaktadır.

Son testi istediğiniz sayıda uygulayabilirsiniz.

Testin puanlanması

Cevabı seçtikten sonra, **Cevapla** düğmesini tıkladığınızdan emin olun. Cevapla düğmesini tıklamadan ilerlemeniz durumunda cevabınız kaybolur. (Cevaplanmamış soru olarak değerlendirilir.)

Puan sonuçları

Doğru cevap sayısı, soru sayısı, doğru cevapların yüzdesi ve başarılı/başarısız sonucu puan sayfasında görüntülenir.

Doğru cevaplar: **5**

Toplam soru: **5**

Yüzde: **100%**

Testi geçebilmek için,
soruların **%60**'ını doğru
cevaplamanız gerekir.

Devam Et

İncele

- Testten çıkmak için **Devam Et** düğmesini tıklayın.
- Testi incelemek için **İncele** düğmesini tıklayın. (Doğru cevap kontrolü)
- Testi tekrar yapmak için **Yeniden Dene** düğmesini tıklayın.

Aşağıdakiler, başlatma komutunun ve frekans komutunun görevlerini açıklamaktadır.
Açıklamanın boşluklarını doldurun.

Başlatma komutu motorun kontrol eder.

Frekans komutu motorun kontrol eder.

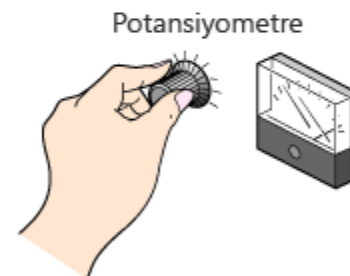
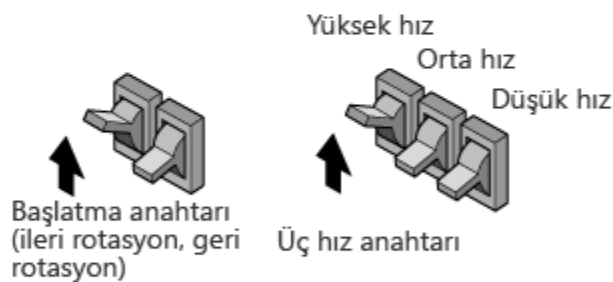
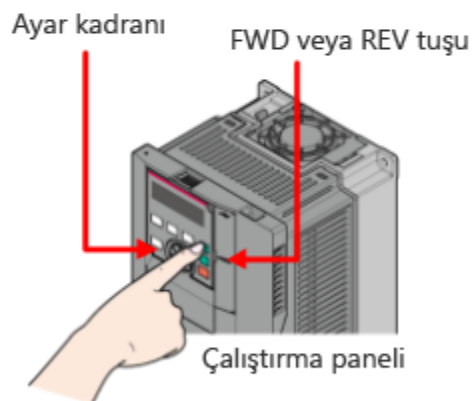
frekans büyüklüğü ile .

Cevapla

Geri

Başlatma ve frekans komutu kombinasyonları için en uygun işlem modunu seçin.

Başlatma komutu kaynağı	Frekans komutu kaynağı	İşlem modu
Başlatma anahtarı	Ayar kadranı	--Select--
Başlatma anahtarı	Potansiyometre	--Select--
FWD veya REV tuşu	Üç hız anahtarı	--Select--
Başlatma anahtarı	Üç hız anahtarı	--Select--
FWD veya REV tuşu	Ayar kadranı	--Select--



Cevapla

Geri

Test

Final Testi 3



Aşağıda, güç kaynağının invertöre nasıl bağlanacağı açıklanmaktadır.
Açıklamanın boşluklarını doldurun.

Güç girişi kablosunda her zaman kullanın.

Ayrıca invertörün ana devre terminali ile güç kaynağı arasına bağladığınızdan emin olun

ve bağlantıları, koruma işlevinin etkinleşmesi veya tahrik edilen makinenin arıza vermesi (acil durdurma vb.) gibi durumlarda,

konumuna gelerek şekilde yapın.

Her işlev için uygun adı seçin.

Başlatma komutu	Ad
Parametreleri ilk değerlerine sıfırlar.	--Select--
Son sekiz hatayı gösterir.	--Select--
İlk değerleri değiştirilen parametreleri kontrol eder/değiştirir.	--Select--
Çalıştırma panelinden temel çalıştırmayı ve ayar kadranını devre dışı bırakır.	--Select--
Hata çıkışında, devreyi korumak için invertör çıkışlarını kapatır.	--Select--

Cevapla

Geri

Aşağıdaki işlemlerin gerçekleştirilmesi için kullanılan çalıştırma paneli işlevini seçin.

Çalıştırma	Çalıştırma panelinin işlevi
Frekansı ve çeşitli ayarları seçer.	--Select--
Son sekiz hatayı gösterir.	--Select--
Çalışan motoru başlatır.	--Select--
Çalışan motoru durdurur.	--Select--
Ayar modunu değiştirir.	--Select--
Harici ve PU işlem modları arasında geçiş yapar.	--Select--
Birleşik işlem moduna geçer.	--Select--
Etkinleştirilmiş koruma işlevini serbest bırakır.	--Select--
Temel çalıştırmayı kilitletler veya kilidini açar.	--Select--
İzlenen öğeyi değiştirir (çıkış frekansı, çıkış akımı, çıkış voltajı).	--Select--

Cevapla

Geri

Test

Final Testi 6



Parametre ayarlama modunda, "Pr.125 2 Terminali frekans ayarı kazanç frekansı" parametresinin 60 Hz olan ilk değerini 50 Hz olarak değiştirme prosedürünün açıklamasındaki boşlukları doldurun.

- (1) Harici işlem modundayken PU işlem moduna geçmek için basın.
- (2) Parametre ayarlama moduna geçmek için basın.
- (3) "PA0" görüntülenir.
- (4) "PT0" parametresini seçmek için tuşunu çevirin.
- (5) Parametre grubunu ayarlamak için tuşuna basın.
- (6) "PT022" parametresini seçmek için tuşunu çevirin.
- (7) "PT022" parametresinin geçerli değerini (60 Hz) görmek için basın.
- (8) "60Hz" i "50Hz" olarak değiştirmek için tuşunu çevirin.
- (9) Ayarlanan "50Hz" değerini girmek için basın.
- (10) "PT022" ve "50.00" parametre değerinin değiştiğini göstermek için değişimli olarak yanıp söner.

İnvertör çıkışını kapatan koruma işlevini etkinleştiren hata tipini (tiplerini) seçin.

- Hata mesajı
- Uyarı
- Alarm
- Hata

Cevapla

Geri

Koruma işlevini sıfırlamanın doğru yöntemini (yöntemlerini) seçin.

- Sıfırlama sinyalini 0,1 saniye boyunca açın.
- Sıfırlama sinyalini 0,1 saniye boyunca kapatın.
- Gücü kapatın ve LED söndükten sonra gücü tekrar açın.
- İnvertör ile motorun bağlantısını kesin.
- Parametre ayarlama modunda "parametre temizleme" işlemini yapın.
- Çalıştırma panelindeki STOP/RESET tuşuna basın.
- Çalıştırma panelindeki FWD veya REV tuşuna 2 saniye basın.

Cevapla

Geri

Test**Test Puanı**

Final Testini tamamladınız. Sonuç alanınız aşağıda gösterildiği gibidir.

Son Testini sonlandırmak için bir sonraki sayfaya ilerleyin.

Doğru cevaplar: **8**

Toplam soru: **8**

Yüzde: **100%**

[Devam Et](#)[İncele](#)

Tebrikler. Testi geçtiniz.

FR-800 serisi için İntertörün Temelleri (Çalıştırma) Kursunu tamamladınız.

Bu kursa katıldığınız için teşekkür ederiz.

Derslerden keyif almış olmanızı ve bu kursta edindiğiniz bilgilerin gelecekte faydalı olmasını umarız.

Kursu istediğiniz zaman gözden geçirebilirsiniz.

İncele

Kapat