

İnvertör

FREQROL Temel Bilgileri (İşlev)

Bu kurs, FR serisi invertörleri kullanarak bir invertör sistemi kuracaklar içindir. Bu kurs size invertör işlevlerini, parametre rollerini ve parametrelerin nasıl ayarlanacağını FR-E700 serisi invertörü bir örnek olarak kullanarak öğretecektir.

Giriş**Kursun Amacı**

Bu kurs, FR serisi invertörleri kullanarak bir invertör sistemi kuracaklar için planlanmıştır. Bu kurs size invertör işlevlerini, parametre rollerini ve parametrelerin nasıl ayarlanacağını E700 serisi invertörü bir örnek olarak kullanarak öğretecektir.

Bu kursun içerikleri şu şekildedir.

1. Bölüm'den başlamanızı öneririz.

1. Bölüm Parametrelerin Rolü

Parametrelerin rolleri ve ayarları hakkında bilgi edinin.

2. Bölüm Yanlış İşlemlerin Engellenmesi

Yanlış işlemleri önlemek için yararlı parametreler hakkında bilgi edinin.

3. Bölüm Motoru Başlatmadan önce Ayarlama





Motoru başlatmadan önce ayarlanacak parametreler hakkında bilgi edinin.

4. Bölüm İşleme Göre Ayarlama

Başlatmadan sonra işleme göre ayarlanacak parametreler hakkında bilgi edinin.

Son Test

Geçiş notu: %60 ya da daha yüksek.

Bir sonraki sayfaya gidin		Bir sonraki sayfaya gidin.
Bir önceki sayfaya gidin		Bir önceki sayfaya gidin.
İstenen sayfaya gidin		İstenilen sayfaya gitmenize olanak sağlayan "İçindekiler" görüntülenecektir.
Öğrenimden çıkın		Öğrenimden çıkın. "İçerikler" ekranı gibi pencereler ve öğrenim kapanacaktır.

Güvenlik önlemleri

Gerçek ürünler kullanarak öğrenirken, lütfen o ürünlerin kullanım kılavuzlarındaki güvenlik önlemlerini dikkatlice okuyun.

1. Bölüm Parametrelerin Rolü

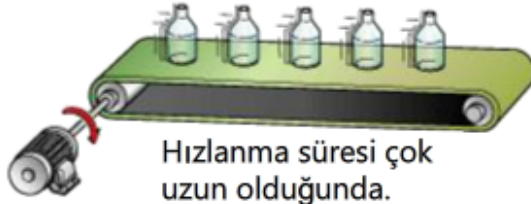
Parametreler invertörün davranışını belirleyen ayarlardır. Başlangıç parametre ayarlarını değiştirmeden basit değişken hızlı işlemleri gerçekleştirebilirsiniz.



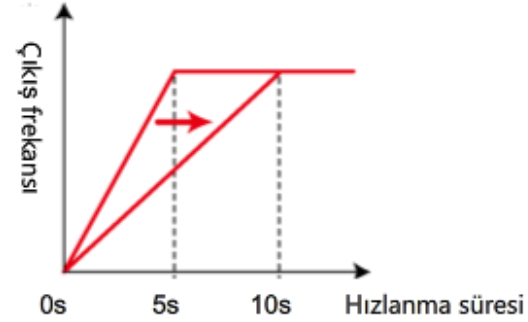
Hızlanma süresi çok kısa olduğunda.



Bir parametre değiştirin.
(Daha yavaş hızlanacak şekilde ayarlayarak.)



Hızlanma süresi çok uzun olduğunda.



Parametreler aşağıdaki iki tipte sınıflandırılır. Başlangıç ayarında, tüm parametreler görüntülenebilir.

Tip	Açıklama
Basit mod parametreleri	Temel işlevleri ayarlayan 12 parametre.
Geniş parametreler	Uygulamaya göre karmaşık işlevleri ayarlayan parametreler.

1.1 İşlem Panelinden Parametrelerin Ayarlanması

Parametreler, tuşları ve ayar kadranını kullanarak invertörün işlem paneli üzerinde ayarlanabilir. Ayrıntılar 5. Bölüm FREQROL Temel (İşlem) kursunda verilmiştir.

Aşağıda gösterilen işlem panelini kullanarak Pr.125 ayarını "60 Hz"den "50 Hz"ye değiştirin. Bu aynı zamanda daha önce İnvörtör FREQROL Temel Bilgileri (İşlem) kursunu alanlar için de iyi bir gözden geçirme alıştırmasıdır.






Ayarlanan değer ve parametre numarası yanıp söner.
Parametre değişimi tamamlandı.

Not

3. ve 4. Bölüm'de, parametre ayarlarının invertör işlemini nasıl etkilediğini simülatörü kullanarak deneyeceksiniz. Bu bölümlerde, parametre ayarları bu e-Öğrenim kursunun yapısı nedeniyle kaydırma düğmeleri ile ayarlanır, ancak gerçek invertörlerde, parametre ayarları bu sayfada gösterildiği gibi tuşlar ve ayar kadranı kullanılarak yapılır. Lütfen bu noktayı aklınızda tutun.

İşlem paneline ek olarak, parametreleri ayarlamak için ayrıca opsiyonel harici parametre ünitesi veya FR Configurator (kurulum yazılımı) içeren bir kişisel bilgisayar kullanabilirsiniz.

Ürün		Görüntü	Açıklama
Harici parametre ünitesi	FR-PU07		<ul style="list-style-type: none"> On tuşlu klavyeden doğrudan giriş. İşlem durumu ekranı ve yardım işlevi, parametre ayarı için faydalıdır. Sekiz dile kadar görüntüleyebilir. Üç invertöre kadar parametre değerlerini kaydedebilir. Pil paketli bir parametre ünitesi (FR-PU07BB), invertörü AÇMADAN parametre ayarlamaya ve kopyalamaya olanak sağlar.
	FR-PU07BB		
	FR-PA07		Harici bağlantı tipi işlem paneli İşlev, invertördeki işlem paneli ile aynıdır.
FR Configurator (Kurulum yazılımı)		 <p>Yüksek hızlı grafik işlevi Mini B konektörü</p> <p>FR Configurator (Kurulum yazılımı) USB kablosu İvertör</p>	FR Configurator'ün (kurulum yazılımı) sihirbaz (interaktif form) işlevi parametreleri ayarlamaya yardımcı olur. USB aracılığıyla yüksek hızlı grafik işlevi kullanırsanız, yüksek hızlı örnekleme uygulanabilir.

1.3

Bu Bölümün Özeti

1. Bölümde öğrendikleriniz.

Lütfen aşağıdaki önemli noktaları gözden geçirin:

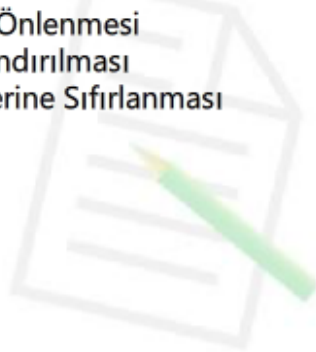
Parametrenin rolü	<ul style="list-style-type: none">• Parametreler invertörün davranışını belirleyen ayarlardır.• Başlangıç parametre ayarlarını değiştirmeden basit değişken hızlı işlemleri gerçekleştirebilirsiniz.• Parametreler iki gruba ayrılır: temel ayarlar için basit mod parametreleri ve karmaşık ayarlar için geniş parametreler.• Başlangıç ayarında, tüm parametreler görüntülenebilir.
İşlem panelini kullanarak parametrelerin ayarlanması	Parametreler, tuşlar ve ayar kadranı kullanılarak invertörün işlem panelinden ayarlanabilir.
Harici cihazlar kullanılarak parametrelerin ayarlanması	Aynı zamanda opsiyonel bir harici parametre ünitesi veya FR Configurator (kurulum yazılımı) içeren bir kişisel bilgisayarı invertöre bağlayarak parametreleri ayarlayabilirsiniz.

2. Bölüm Yanlış İşlemlerin Önlenmesi

2. Bölüm'de, yanlış işlemleri önlemek için yararlı parametreler hakkında bilgi edineceksiniz.

2. Bölümün İçeriği

- 2.1 Görüntülenebilir Parametrelerin Sınırlandırılması
- 2.2 Parametrelerin Değiştirilmesinin Önlenmesi
- 2.3 Motorun Dönüş Yönünün Sınırlandırılması
- 2.4 Parametrelerin Başlangıç Değerlerine Sıfırlanması



Başlangıç ayarında, tüm parametreler görüntülenebilir.

Görüntülenebilir parametreler, ilgisi olmayan parametreleri ve önceden ayarlanmış olanların kazara değiştirilmesini önlemek için sınırlanabilir.

"Pr.160 Kullanıcı grubu okuma seçimi"nde, görüntülemek istediğiniz parametre tipini ayarlayın.

Görüntülenebilir parametreleri yalnızca basit mod parametrelerine sınırlamak için, "9999" ayarlayın.

Görüntülenebilir parametreleri, kullanıcı grubunda kayıtlı parametrelere sınırlamak için, "1" ayarlayın.

Parametreleri kullanıcı grubunda kayıt etme veya parametrelerin kayıtlarını kaldırmaya ilişkin bilgi için, "FR-E700 Kullanım Kılavuzu (Uygulamalı)"na başvurun.

Parametre No.	Adı	Başlangıç değeri	Ayar aralığı	Açıklama
Pr.160	Kullanıcı grubu okuma seçimi	0	9999	Yalnızca basit mod parametrelerini görüntüler.
			0	Basit mod parametrelerini ve geniş parametreleri görüntüler.
			1	Yalnızca kullanıcı grubunda kayıtlı parametreleri görüntüler.
Pr.172	Kullanıcı grubunda kayıtlı görüntüle/toplu temizle	0	(0 ila 16)	Kullanıcı grubunda kayıtlı parametre sayısını görüntüler.
			9999	Kullanıcı grubu kaydını toplu olarak temizler.
Pr.173	Kullanıcı grubu kaydı	9999	0 ila 999, 9999	Kullanıcı grubunda kaydedilecek bir parametre sayısını ayarlayın.
Pr.174	Kullanıcı grubunu temizle	9999	0 ila 999, 9999	Kullanıcı grubundan silinecek bir parametre sayısını ayarlayın.

Basit mod parametreleri listesi

Parametre No.	Adı
Pr.0	Tork artırma
Pr.1	Maksimum frekans
Pr.2	Minimum frekans
Pr.3	Baz frekansı
Pr.4	Üç hız ayarı (yüksek hız)
Pr.5	Üç hız ayarı (orta hız)
Pr.6	Üç hız ayarı (düşük hız)

Parametre No.	Adı
Pr.7	Hızlanma süresi
Pr.8	Yavaşlama süresi
Pr.9	Elektronik termal O/L rölesi
Pr.79	İşlem modu seçimi
Pr.125	Terminal 2 frekans ayarı artış frekansı
Pr.126	Terminal 4 frekans ayarı artış frekansı
Pr.160	Kullanıcı grubu okuma seçimi

2.2

Parametrelerin Değiştirilmesinin Önlenmesi

Parametre yazımını devre dışı bırakabilir ve parametrelerin kazara değiştirilmesini önleyebilirsiniz.

"Pr.77 Parametre yazımı seçimi"nde "1 (yazımı devre dışı bırak)" ayarlayın.

Parametre No.	Adı	Başlangıç değeri	Ayar aralığı	Açıklama
Pr.77	Parametre yazımı seçimi	0	0	Parametre yazımı yalnızca duruş sırasında etkinleştirilir.
			1	Parametre yazımı devre dışıdır.
			2	Parametre yazımı, işlem durumu ve işlem moduna bakılmaksızın etkinleştirilir.

Bir parametre yazımı denenirse.



Yazım devre dışı



Bir hata meydana gelir ve parametre yazılmaz.



Önem

Aşağıdaki parametreler, parametre yazımı devre dışı bırakmaya ayarlı olduğunda bile yazılabilir.

Parametre No.	Adı
Pr.22	Durma önleme işlem seviyesi
Pr.75	Sıfırlama seçimi/bağlantısı kesilmiş PU algılaması/PU durdurma seçimi
Pr.77	Parametre yazımı seçimi
Pr.79	İşlem modu seçimi
Pr.160	Kullanıcı grubu okuma seçimi

2.3

Motorun Dönüş Yönünün Sınırlandırılması

Yanlış bir başlatma sinyali (ileri dönüş veya geri dönüş) girilse bile motorun ters yönde dönmesini önleyebilirsiniz. Bu işlev yalnızca bir yönde dönen bir motor için etkilidir.

"Pr.78 Geri dönüş önleme seçimi"nde dönüş yönünü ayarlayın.

Parametre No.	Adı	Başlangıç değeri	Ayar aralığı	Açıklama
Pr.78	Geri dönüş önleme seçimi	0	0	İleri ve geri dönüşler etkindir.
			1	Geri dönüş devre dışıdır.
			2	İleri dönüş devre dışıdır.

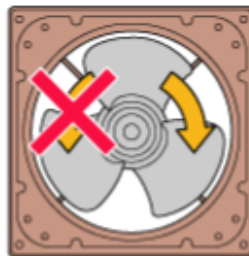
Parametre ayarı "0"
İleri/geri dönüş etkin



Parametre ayarı "1"
Geri dönüş devre dışı



Parametre ayarı "2"
İleri dönüş devre dışı

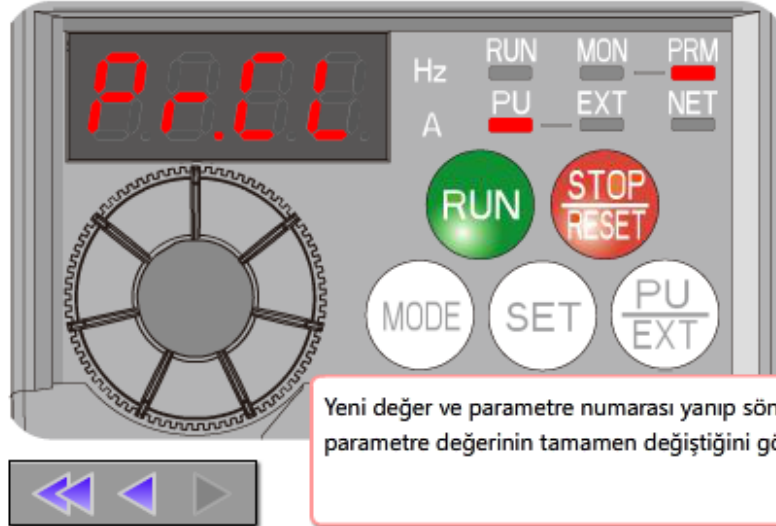


2.4 Parametrelerin Başlangıç Değerlerine Sıfırlanması

Bir sorun çözülemediğinde, vb., parametreler başlangıç ayar değerlerine sıfırlanabilir. Sıfırlanan parametreler, Parametre Temizleme ve Tüm Parametreleri Temizleme arasında farklılık gösterir. Ayrıntılar için, "FR-E700 Kullanım Kılavuzu (Uygulamalı)"ndaki parametre listesine başvurun.

Parametre No.	Adı	Başlangıç değeri	Ayar aralığı	Açıklama
Pr.CL	Parametreyi Temizle	0	0	Hiçbir parametreyi temizlemez.
			1	Parametreleri başlangıç değerlerine sıfırlar.
ALLC	Tüm Parametreleri Temizle	0	0	Hiçbir parametreyi temizlemez.
			1	Parametreleri başlangıç değerlerine sıfırlar.

"Pr.CL Parametre Temizleme" uygulamasının aşağıdaki işlem panelini kullanarak benzerini yapın.



Yeni değer ve parametre numarası yanıp söner, bu parametre değerinin tamamen değiştiğini gösterir.

Önlem

Parametreler bir kez temizlendiğinde, ayarları geri yüklenemez. Parametreleri yedeklemek için, bir harici parametre ünitesi (FR-PU07) veya FR Configurator (kurulum yazılımı) kullanın.

2. Bölümde öğrendikleriniz.

Lütfen aşağıdaki önemli noktaları gözden geçirin:

Görüntülenen parametrelerin sınırlandırılması	<ul style="list-style-type: none">Başlangıç ayarında tüm parametreler görüntülenebilir.Görüntülenebilir parametreler, ilgisi olmayan parametreleri ve önceden ayarlanmış olanların kazara değiştirilmesini önlemek için sınırlandırılabilir.Parametre görüntüleme modunu "Pr.160 Kullanıcı grubu okuma seçimi"ni kullanarak ayarlayın. Yalnızca basit mod parametrelerini görüntülemek için, "9999" ayarlayın ve yalnızca kullanıcı grubunda kayıtlı parametreleri görüntülemek için, "1" ayarlayın.
Parametrelerin değiştirilmesinin önlenmesi	<ul style="list-style-type: none">Parametre yazımını devre dışı bırakabilir ve parametrelerin kazara değiştirilmesini önleyebilirsiniz. "Pr.77 Parametre yazımı seçimi"nde "1" (yazımı devre dışı bırak) ayarlayın.Bazı parametreler, parametre yazımı devre dışı bırakıldığında bile değiştirilebilir.
Motorun dönüş yönünün sınırlandırılması	<ul style="list-style-type: none">Bir başlatma sinyalinin (ileri dönüş veya geri dönüş) yanlış girilmesinin yol açabileceği motorun ters yönde dönmesini engelleyin. Bu işlev yalnızca bir yönde dönen motor için etkilidir."Pr.78 Geri dönüş önleme seçimi"nde dönüş yönünü ayarlayın.
Parametrelerin başlangıç değerlerine sıfırlanması	<ul style="list-style-type: none">Bir problem çözülemediğinde, vb., parametreleri başlangıç değerlerine sıfırlayın.Sıfırlanan parametreler, Parametre Temizleme ve Tüm Parametreleri Temizleme arasında farklılık gösterir.Parametreler bir kez temizlendiğinde, geri yüklenemezler.Harici bir parametre ünitesi (FR-PU07) veya FR Configurator (kurulum yazılımı) parametreleri yedekleyebilir.

3. Bölüm Motoru Başlatmadan önce Ayarlama

3. Bölüm'de, motoru başlatmadan önce ayarlanacak parametreler hakkında bilgi edineceksiniz.

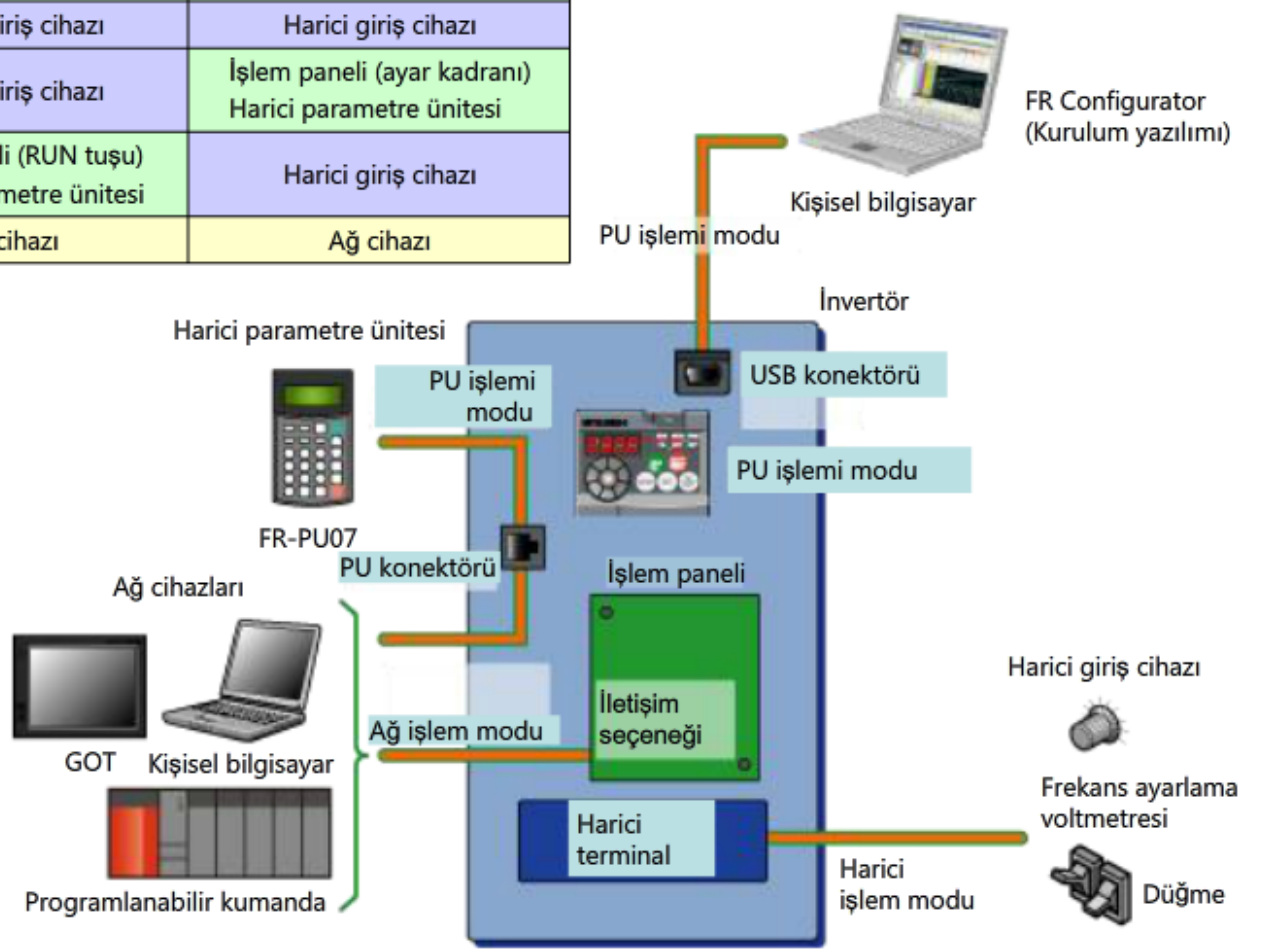
3. Bölümün İçeriği

- 3.1 İşlem Modunu Seçme
 - 3.1.1 PU işlemi modu
 - 3.1.2 Harici işlem modu
 - 3.1.3 Birleşik işlem modu
 - 3.1.4 Ağ (NET) işlem modu
- 3.2 Harici Giriş Kullanılarak Hızın Değiştirilmesi
 - 3.2.1 Dijital giriş kullanılarak hızın değiştirilmesi
 - 3.2.2 Analog voltaj girişi kullanılarak hızın değiştirilmesi
 - 3.2.3 Analog akım girişi kullanılarak hızın değiştirilmesi
- 3.3 Motoru En Uygun Koşul altında Çalıştırma
- 3.4 Motorun aşırı ısınmadan korunması

3.1 İşlem Modunu Seçme

İnvertörün bir motoru kontrol etmesi için bir başlatma komutu ve bir frekans komutu gereklidir. Başlatma komutunu AÇMAK motoru döndürür ve frekans komutunu AÇMAK motorun dönüş hızını belirler. FR-E700 serisinde, başlatma komutu ve frekans komutunun kombinasyonları işlem modunu belirler.

İşlem modu	Başlatma komutu kaynağı	Frekans (hız) komut kaynağı
PU işlemi modu	İşlem paneli (RUN tuşu) Harici parametre ünitesi	İşlem paneli (ayar kadranı) Harici parametre ünitesi
Harici işlem modu	Harici giriş cihazı	Harici giriş cihazı
Birleşik işlem modu (Kombinasyon 1)	Harici giriş cihazı	İşlem paneli (ayar kadranı) Harici parametre ünitesi
Birleşik işlem modu (Kombinasyon 2)	İşlem paneli (RUN tuşu) Harici parametre ünitesi	Harici giriş cihazı
Ağ işlem modu	Ağ cihazı	Ağ cihazı



3.1 İşlem Modunu Seçme

"Pr.79 İşlem modu seçimi"ni kullanarak işlem modunu ayarlayın.

Başlangıç ayarında, Pr.79, "0 (PU/Harici geçiş yapma modu)"a ayarlıdır, bu da PU ve Harici işlem modları arasında işlem panelindeki PU/EXT tuşuna basarak geçiş yapma olanağı sağlar.

Aşağıdaki tablo kullanılabilir işlem modlarını listeler. Bu kurs "0 ila 4" ayarlarının işlem modlarını kapsayacaktır.

Parametre No.	Adı	Başlangıç değeri	Ayar aralığı	Açıklama		
Pr.79	İşlem modu seçimi	0	0	PU/Harici geçiş yapma modu. PU ve Harici işlem modları arasında geçiş yapmak için işlem panelindeki PU/EXT tuşuna basın. Güç AÇMADA, invertör Harici işlem modundadır.		
			1	PU işlemi modu (sabit)		
			2	Harici işlem modu (sabit) İşlem, Harici ve NET işlem modları arasında geçiş yaparak gerçekleştirilebilir.		
			3	Harici/PU birleşik işlem modu 1		
				Frekans komutu kaynağı	Başlatma komutu kaynağı	
				İşlem paneli üzerindeki ayar kadranı		Harici sinyal girişi (STF ve STR terminalleri)
			4	Harici/PU birleşik işlem modu 2		
				Frekans komutu kaynağı	Başlatma komutu kaynağı	
				Harici sinyal girişi (2, 4, JOG, çok hızlı seçim, vb. terminalleri)		İşlem paneli üzerindeki RUN tuşu
			6	Geçiş modu. PU, Harici ve NET işlem modları arasında geçiş yapma, işlem devam ederken etkindir.		
7	Harici işlem modu (PU işlemi güvenlik kilidi). X12 sinyali AÇIK: PU işlemi moduna geçiş yapar (Harici işlem modundaki çıkışları kapatır). X12 sinyali KAPALI: PU işlemi moduna geçiş yapmayı yasaklar.					

Ek Bilgi

Harici giriş cihazının kablo bağlantılarını nasıl yapacağınızı İvertör FREQROL Temel Bilgileri (İşlem) kursunun 4. Bölüm'ünde öğrenebilirsiniz.

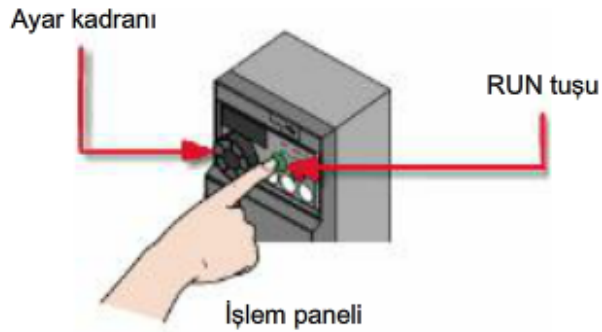
3.1.1

PU İşlemi Modu

PU işlemi modunda, invertörün başlatma ve frekans komutları invertörün işlem panelinden girilir. Invertör, basit bir sistemde hem kumanda hem de sürücü rolünü alabilir. Ayar kadranı işlem sırasında frekansı (dönüş hızını) değiştirmek için kullanılabilir.

PU işlemi modunun temel yapılandırması aşağıda gösterilmiştir.

Başlatma komutu kaynağı	İşlem paneli (RUN tuşu)
Frekans komutu kaynağı	İşlem paneli (ayar kadranı)



Parametre ayarı

PU işlemi modunu kullanmak için, "Pr. 79 İşlem modu"nda aşağıdaki değerlerden birini ayarlayın.

Değer	İşlem modu	Açıklama
0	Harici/PU geçiş yapma modu	PU ve Harici işlem modları arasında geçiş yapmak için işlem panelindeki PU/EXT tuşunu kullanmak istediğinizde bu modu seçin. Bu değer ayarlandığında, invertör güç AÇMADA Harici işlem modunda başlar. PU işlemi moduna geçiş yapmak için PU/EXT tuşunu kullanın.
1	PU işlemi modu (sabit)	PU işlemi moduna sabitlemek için bu modu seçin.

3.1.2

Harici İşlem Modu

Harici işlem modunda, harici giriş cihazları (bir düğme veya voltmetre gibi) invertöre bir başlatma komutu ve bir frekans komutu girmek için kullanılır.

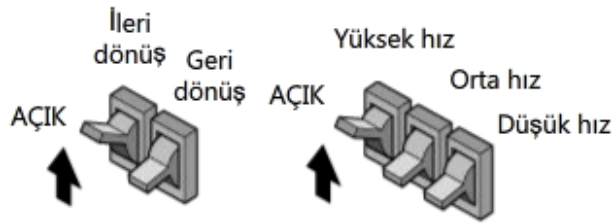
Bu işlem modu, invertörün kurulumunun kapalı bir muhafaza içinde yapılması gerektiği ve işlem panelinin doğrudan kullanımının mümkün olmadığı, vb. zamanlarda faydalıdır.

Harici işlem modunun temel yapılandırması aşağıda gösterilmiştir.

Frekans üç hız düğmesini kullanarak değiştirme

Başlatma komutu kaynağı	Başlatma düğmesi
Frekans komutu kaynağı	Üç hız düğmeleri

Harici giriş cihazı



Başlatma düğmesi
(ileri dönüş, geri dönüş)

Frekans ayarı üç hız düğmeleri

Frekans bir voltmetre kullanarak değiştirme (voltaj girişi)

Başlatma komutu kaynağı	Başlatma düğmesi
Frekans komutu kaynağı	Voltmetre (voltaj girişi)

Harici giriş cihazı



Başlatma düğmesi
(ileri dönüş, geri dönüş)

Frekans ayarı voltmetre
(voltaj girişi)

Parametre ayarı

Harici işlem modunu kullanmak için, "Pr. 79 İşlem modu"nda aşağıdaki değerlerden birini ayarlayın.

Değer	İşlem modu	Açıklama
0	Harici/PU geçiş yapma modu	PU işlemi ve harici işlem modları arasında geçiş yapmak için işlem panelindeki PU/EXT tuşunu kullanmak istediğinizde bu modu seçin. Bu değer ayarlandığında, invertör güç AÇMADA Harici işlem modunda başlar.
2	Harici işlem modu (sabit)	Her zaman Harici işlem modunu seçmek için bu modu seçin.

3.1.3 Birleşik İşlem Modu

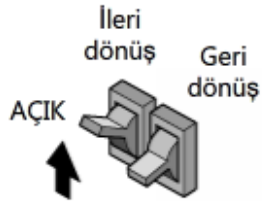
Birleşik işlem modunda, PU ve Harici işlem modları birleştirilir. Kombinasyon 1 için, örneğin, bir başlatma komutu harici düğmeler kullanılarak girilir ve bir frekans komutu işlem panelindeki ayar kadranı kullanılarak girilir.

Birleşik işlem modlarının temel yapılandırmaları aşağıda gösterilmiştir.

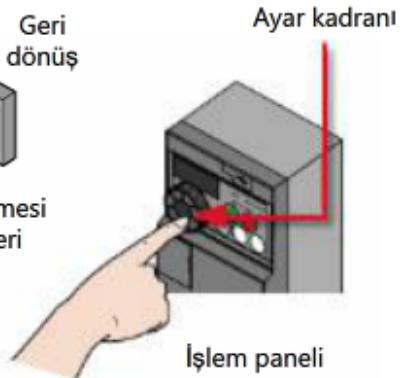
Kombinasyon 1

Başlatma komutu kaynağı	Başlatma düğmesi
Frekans komutu kaynağı	İşlem paneli üzerindeki ayar kadranı

Harici giriş cihazı

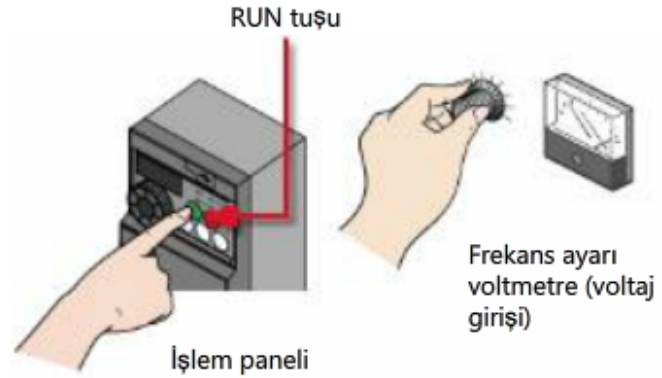


Başlatma düğmesi
(ileri dönüş, geri dönüş)



Kombinasyon 2

Başlatma komutu kaynağı	İşlem paneli üzerindeki RUN tuşu
Frekans komutu kaynağı	Voltmetre (voltaj girişi)



Parametre ayarı

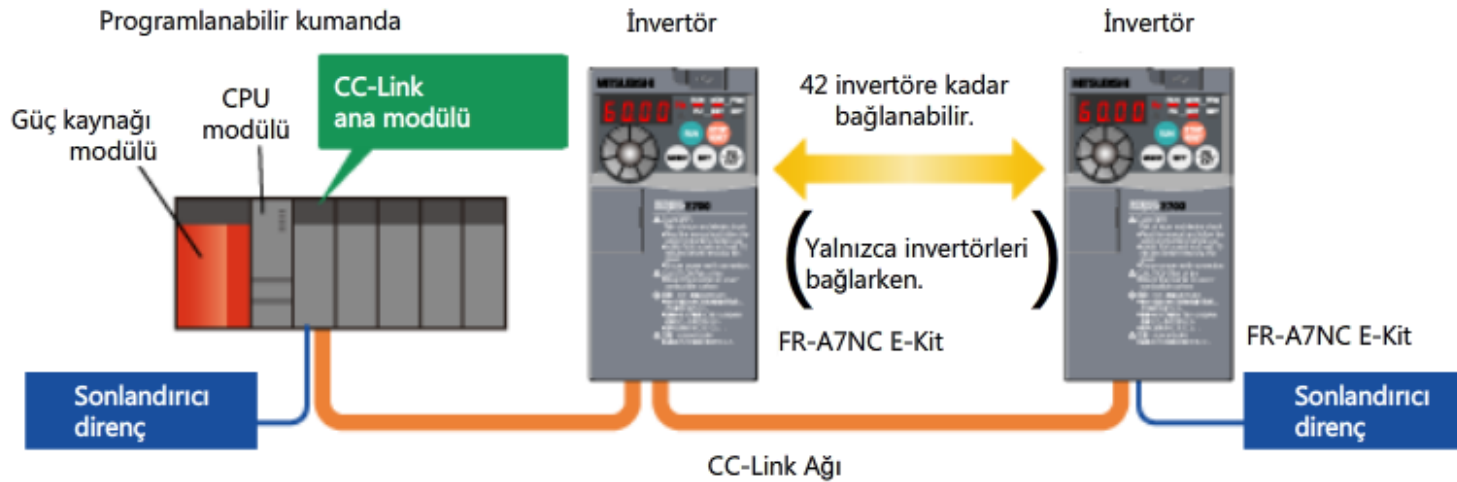
Birleşik işlem modunu kullanmak için, "Pr. 79 İşlem modu"nda aşağıdaki değerlerden birini ayarlayın.

Değer	İşlem modu	Açıklama
3	Harici/PU birleşik işlem modu 1	"Kombinasyon 1"i kullanmak için bu modu seçin.
4	Harici/PU birleşik işlem modu 2	"Kombinasyon 2"yi kullanmak için bu modu seçin.

3.1.4 NET (Ağ) İşlem Modu

NET işlem modunda, bir başlatma komutu ve frekans komutu bir kişisel bilgisayardan, programlanabilir kumandadan veya invertörün PU konektörü (RS-485 iletişimi) ya da bir iletişim seçeneği aracılığıyla ağ üzerinden GOT (HMI) ile girilir.

CC-Link Ağ bağlantısı örneği



Parametre ayarı

NET işlem modunu kullanmak için, "Pr. 79 İşlem modu"nda aşağıdaki değeri ayarlayın.

Değer	İşlem modu	Açıklama
2	Harici işlem modu (sabit)	Bu değeri ayarladıktan sonra, Harici işlem modu seçilir. NET işlem moduna geçiş yapmak için, invertöre bağlı bir ağ cihazından bir komut gönderin. Komut gönderme prosedürü kullanılan ağa göre farklılık gösterir. Daha fazla bilgi için, "FR-E700 Kullanım Kılavuzu (Uygulamalı)"na başvurun.

3.2

Harici Giriş Kullanılarak Hızın Değiştirilmesi

Bir invertör frekansına (hız) harici girişler kullanarak komut vermek için gerekli olan parametrelerin nasıl ayarlanacağını öğrenelim.

Harici girişler iki gruba ayrılır: dijital girişler ve analog girişler.

Harici giriş tipi		Giriş cihazı örneği
Dijital giriş	Çok hızlı ayar (1 ila 3 hızları)	Düğme, röle, programlanabilir kumanda, vb.
	Çok hızlı ayar (4 ila 15 hızları)	
Analog giriş	Voltaj girişi	Frekans ayarlama voltmetresi, vb.
	Akım girişi	Cihaz, vb.

Frekans, harici girişler kullanarak değiştirmek için, "Pr.79 İşlem modu"nda uygun değeri aşağıda gösterildiği gibi ayarlayın.

Ayar değeri	İşlem modu
0	Harici/PU geçiş yapma modu
2	Harici işlem modu sabitlendi
4	Harici/PU birleşik işlem modu 2

Her işlem modunun ayrıntıları için bkz. Bölüm 3.1.

Ek Bilgi

Dijital ve analog girişler birlikte kullanılabilir.

Analog ve dijital girişler birlikte kullanılır, **dijital girişe**, **analog girişe** göre öncelik verilir.

3.2.1 Dijital Giriş Kullanılarak Hızın Değiştirilmesi

Motor hızları parametrelerde önceden ayarlanabilir ve bu önceden ayarlanan hızlar işlem sırasında harici dijital girişler kullanılarak değiştirilebilir.

Hızları (frekanslar) 1 ila 7 arasında ayarlamak için RH, RM ve RL terminallerinin sinyallerini birleştirebilirsiniz.

Başlangıç ayarında, 3 hız (hız 1 (yüksek hız) ila hız 3 (düşük hız)) ayarlanabilir.

Aşağıdaki tablo 1 ila 7 hızlarının sinyal kombinasyonlarını ve bağımsız frekansların ayarlandığı parametre numaralarını listeler.

Parametre No.	Adı	Sinyal			Başlangıç değeri	Ayar aralığı	Açıklama
		RH	RM	RL			
Pr.4	Çok hızlı ayar (hız 1: yüksek hız)	AÇIK	KAPALI	KAPALI	60 Hz	0 ila 400 Hz	RH AÇILDIĞINDA frekans.
Pr.5	Çok hızlı ayar (hız 2: orta hız)	KAPALI	AÇIK	KAPALI	30 Hz		RM frekansı AÇILIR.
Pr.6	Çok hızlı ayar (hız 3: düşük hız)	KAPALI	KAPALI	AÇIK	10 Hz		RL AÇILDIĞINDA frekans.
Pr.24	Çok hızlı ayar (hız 4)	KAPALI	AÇIK	AÇIK	9999	0 ila 400 Hz, 9999	<ul style="list-style-type: none"> 4 ila 7 hızlarının frekansları (0 ila 400 Hz), RH, RM ve RL terminallerinin kombinasyonu ile ayarlanabilir. 9999: Kullanılmıyor
Pr.25	Çok hızlı ayar (hız 5)	AÇIK	KAPALI	AÇIK			
Pr.26	Çok hızlı ayar (hız 6)	AÇIK	AÇIK	KAPALI			
Pr.27	Çok hızlı ayar (hız 7)	AÇIK	AÇIK	AÇIK			

Ek Bilgi

REX sinyali ile, RH, RM ve RL sinyallerine ek olarak, 15 hıza kadar ayarlayabilirsiniz.

REX sinyalini kullanmak için, kullanılmayan bir terminale "REX sinyali" atayın.

Ayrıntılar için, "FR-700 Kullanım Kılavuzu (Uygulamalı)"na başvurun.

Önlem

İki ya da daha fazla hız eş zamanlı olarak çok hızlı ayarda (1 ila 3 hızları) seçilirse, düşük hız sinyaline karşılık gelen frekansa öncelik verilir.

Örneğin, RH ve RM sinyalleri AÇILDIĞINDA, RM sinyaline (Pr.5) öncelik verilir.

3.2.2

Analog Voltaj Girişi Kullanılarak Hızın Değiştirilmesi

Çalışma frekansını ayarlamak için harici cihazlardan (frekans ayarlama voltmetresi, vb.) analog voltaj girişlerini kullanabilirsiniz.

İki giriş voltajı aralığı kullanılabilir: 0 V ila 5 VDC (başlangıç değeri) ve 0 V ila 10 VDC.

Çıkış frekansının şiddetini (eğim) giriş voltajına ayarlamak için aşağıdaki parametreleri kullanın.

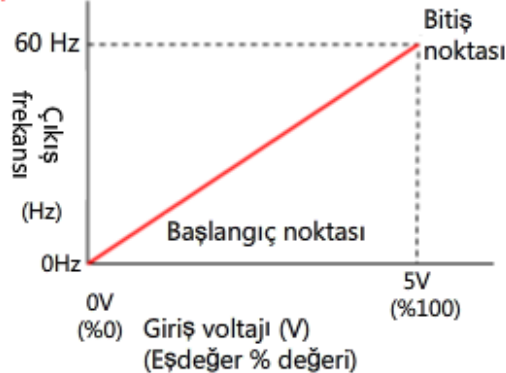
Parametre No.	Adı	Başlangıç değeri	Ayar aralığı	Açıklama
Pr.125	Terminal 2 frekans ayarı artış frekansı	60 Hz	0 ila 400 Hz	Terminal 2 giriş kazancının (maksimum) frekansını ayarlayın.
Pr.C2	Terminal 2 frekans ayarı meyil frekansı	0 Hz	0 ila 400 Hz	Frekans terminal 2 girişinin meyil tarafında ayarlayın.
Pr.C3	Terminal 2 frekans ayarı meyili	%0	%0 ila 300	Terminal 2 girişinin meyil tarafı voltajının dönüştürülmüş %'sini ayarlayın.
Pr.C4	Terminal 2 frekans ayarı kazancı	%100	%0 ila 300	Terminal 2 girişinin kazanç tarafı voltajının dönüştürülmüş %'sini ayarlayın.

Çıkış frekansının şiddeti (eğim) başlangıç noktası (Pr.C2, Pr.C3) ve bitiş noktasını (Pr.125, Pr.C4) bağlayarak belirlenir.

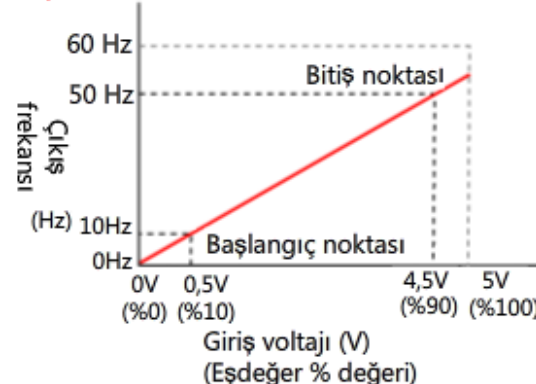
Örneğin, başlangıç ayarı (başlangıç noktası 0 Hz ve %0 (0 V)), bitiş noktası 60 Hz ve %100 (5 V)) aşağıda **şekil 1**'de gösterilen eğimi üretir.

Başlangıç noktasını "10 Hz, %30 (0,5 V)" ve bitiş noktasını "50 Hz, %90 (4,5 V)" ayarlamak aşağıda **şekil 2**'de gösterilen eğimi üretecektir.

şek. 1



şek. 2



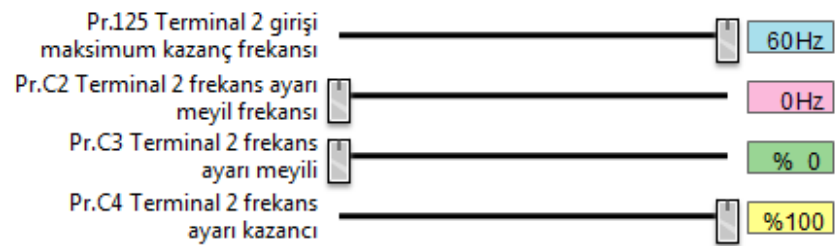
3.2.2 Analog Voltaj Girişi Kullanılarak Hızın Değiştirilmesi

Giriş voltajı şiddetinin (eğim) invertör işlemini nasıl etkilediğini kontrol etmek için simülatörü kullanın.
(Bu örnek 0 ila 5 V'luk giriş voltajı kullanır.)

Konveyör durdu.
"Tekrar başlat" düğmesine tıklayın.

► Tekrar başlat

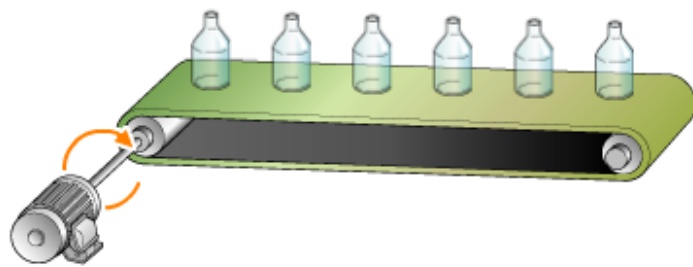
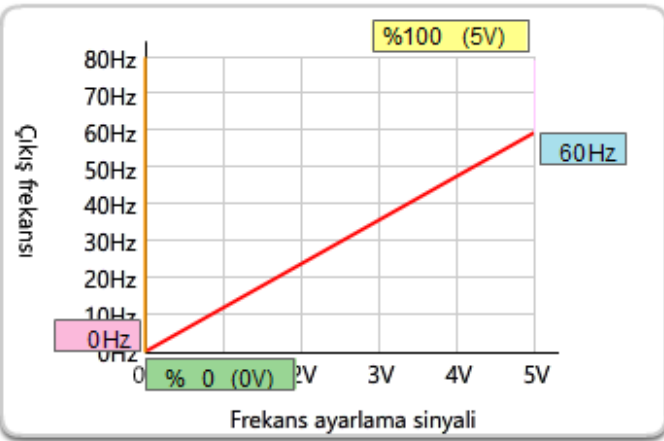
Parametre ayarı



Frekans ayarlama voltmeteri

(Giriş voltajı: V)

Başlatma düğmesi



3.2.3

Analog Akım Girişi Kullanılarak Hızın Değiştirilmesi

Motorun çalışma hızını ayarlamak için harici cihazlardan (ölçüm cihazı, vb.) analog akım girişlerini kullanabilirsiniz. Analog akım girişi için, 4 mA ila 20 mADC kullanılabilir.

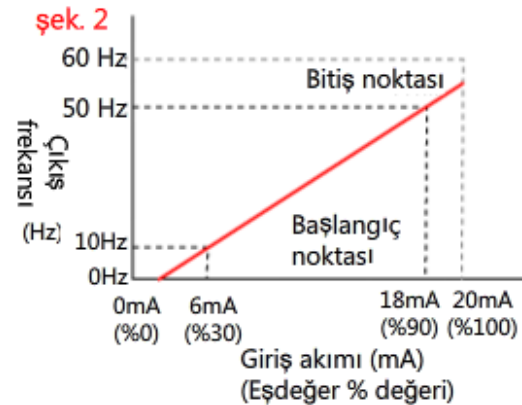
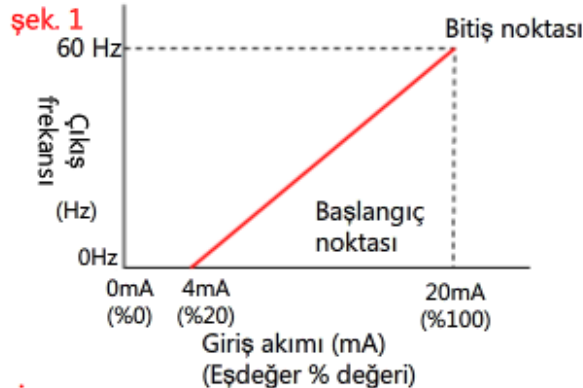
Çıkış frekansı şiddetini (eğim) giriş akımına karşı ayarlamak için aşağıdaki parametreleri kullanın.

Parametre No.	Adı	Başlangıç değeri	Ayar aralığı	Açıklama
Pr.126	Terminal 4 frekans ayarı artış frekansı	60 Hz	0 ila 400 Hz	Terminal 4 giriş kazancının (maksimum) frekansını ayarlar.
C5	Terminal 4 frekans ayarı meyil frekansı	0 Hz	0 ila 400 Hz	Terminal 4 girişinin meyil frekansını ayarlar.
C6	Terminal 4 frekans ayarı meyili	%20	%0 ila 300	Terminal 4 girişinin meyil akımına eşdeğer yüzde değerini ayarlar.
C7	Terminal 4 frekans ayarı kazancı	%100	%0 ila 300	Terminal 4 girişinin kazanç akımına eşdeğer yüzde değerini ayarlar.

Çıkış frekansının şiddeti (eğim) başlangıç noktası (Pr.C5, Pr.C6) ve bitiş noktasını (Pr.126, Pr.C7) bağlayarak belirlenir.

Örneğin, başlangıç ayarı (başlangıç noktası: 0 Hz, %20 (4 mA), bitiş noktası: 60 Hz, %100 (20 mA)) aşağıda **şekil 1**'de gösterilen eğimi üretir.

Başlangıç noktasını "10 Hz, %30 (6 mA)" ve bitiş noktasını "50 Hz, %90 (18 mA)" ayarlamak aşağıda **şekil 2**'de gösterilen eğimi üretecektir.



Ek Bilgi

Akım girişini (terminal 4) kullanmak için, "AU sinyali" kullanılmayan bir terminale atayın ve sinyali girin. Daha fazla bilgi için, "FR-E700 Kullanım Kılavuzu (Uygulamalı)"na başvurun.

3.3

Motoru En Uygun Koşul altında Çalıştırma

Motoru en uygun koşul altında çalıştırmak için, invertör çıkışını (frekans, voltaj) motorun nominal değeri ile eşleştirin. Motoru başlatmadan önce aşağıdaki parametreler mutlaka ayarlanmalıdır.

“Pr.3 Baz frekansı”nda, motorun derecelendirme levhasında yazılı olan nominal frekansı ayarlayın.

“Pr.19 Baz frekans voltajı”nda, genellikle aynı voltajı güç kaynağı voltajı olarak seçen “9999” (başlangıç değeri) olarak ayarlayın. Eğer nominal motor voltajı güç kaynağı voltajından farklıysa, nominal motor voltajını ayarlayın.

Parametre No.	Adı	Başlangıç değeri	Ayar aralığı	Açıklama
Pr.3	Baz frekansı	60 Hz	0 ila 400 Hz	Motorun nominal frekansını (50/60 Hz) ayarlar.
Pr.19	Baz frekans voltajı	9999	0 ila 1000 V	Baz voltajı ayarlar.
			8888	Güç kaynağı voltajının %95'ini ayarlar.
			9999	Güç kaynağı voltajı ile aynı voltajı ayarlar.

Mitsubishi yüksek hızlı motor üzerindeki derecelendirme levhası örneği

Aşağıdaki kırmızı çerçeve içindeki alana bakın. HERTZ değerini baz frekansı olarak ayarlayın ve VOLT değerini baz frekans voltajı olarak ayarlayın.

1.5	k W	6	POLE
HERTZ		400	
VOLT		200	
AMP			
RPM			

3.4 Motorun Aşırı Isınmadan Korunması

Elektronik termal röle ayarı için, motora göre uygun termal özellikleri ayarlayın. Böyle yapılması motoru aşırı ısınmadan koruyacaktır.

Bu ayar aynı zamanda motorun soğutma kabiliyeti düşük hızlı işlemde azaldığında etkilidir. Motoru başlatmadan önce aşağıdaki parametreler mutlaka ayarlanmalıdır.

"Pr.9 Elektronik termal O/L röle"deki nominal motor akımını ayarlayın. Standart bir motor kullanırken, nominal akımı motorun derecelendirme levhasında gösterilen **200 V/50 Hz** olarak ayarlayın. Güç kaynağı frekansının burada düşünülmesine gerek yoktur.

"Pr.71 Uygulanan motor"da, uygun motor tipini seçin.

Parametre No.	Adı	Başlangıç değeri	Ayar aralığı	Açıklama
Pr.9	Elektronik termal O/L rölesi	Invertörün nominal akımı*	0 ila 500 A	Standart bir motor kullanırken, nominal akımı motorun derecelendirme levhasında basılı olan 200 V/50 Hz olarak ayarlayın.
Pr.71	Uygulanan motor	0	0	Standart motor için uygun termal özellikleri ayarlayın.
			1	Mitsubishi tork motoru için uygun termal özellikleri ayarlar.
			3 ila 6, 13 ila 16, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54	"3 ila 54" ayar değerlerinin detayları için, "FR-E700 Kullanım Kılavuzu (Uygulamalı)"na başvurun.

- Invertör kapasitesi 0,75 K veya daha düşük olduğunda, nominal akımın %85'i ayarlanır.


3.4

Motorun Aşırı Isınmadan Korunması

Mitsubishi standart motorun derecelendirme levhası örneği

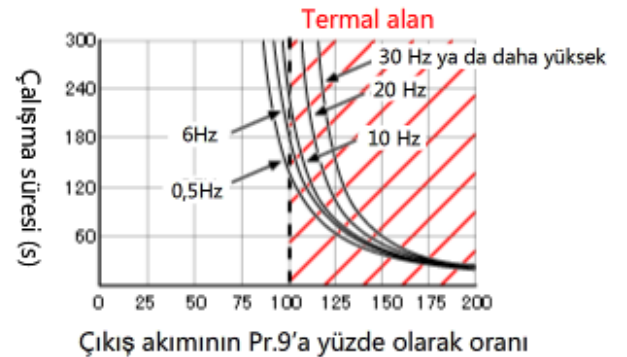
HERTZ nominal frekans, VOLT nominal voltaj ve AMP nominal akımdır.

Kırmızı ile çerçevesiz alanda, nominal frekansın (HERTZ) "50" ve nominal voltajın (VOLT) "200" olduğunu görebilirsiniz. Bu nedenle, "Pr.9 Elektronik termal O/L rölesi"nde ayarlanacak nominal akım (AMP) "2,0 A"dir.

0.4 kW		4 POLE	
71-1395			
HERTZ	50	60	60
VOLT	200	200	220
AMP	2.0	2.0	2.0
RPM	1410	1690	1700

Önem

Motor sıcaklığı çok yüksek duruma gelirse, bir termal hata (ETHM) meydana gelecektir.



3. Bölümde öğrendikleriniz.

Lütfen aşağıdaki önemli noktaları gözden geçirin:

İşlem modu tipleri ve seçimi	<ul style="list-style-type: none"> İnvertör kontrolü için bir başlatma komutu ve bir frekans komutu gereklidir. Bir başlatma komutunu AÇMAK motoru döndürür ve bir frekans komutu motorun dönüş hızını belirler. FR-E700'de, başlatma komutu ve frekans komutunun kombinasyonları işlem modunu belirler. İşlem modunu ayarlamak için "Pr.79 İşlem modu seçimi"ni kullanabilirsiniz. Başlangıç ayarında, Pr.79 "0"a (PU/Harici geçiş yapma modu) ayarlıdır, bu da PU ve Harici işlem modları arasında işlem panelindeki PU/EXT tuşuna basarak geçiş yapma olanağı sağlar.
Dijital giriş ile ayarlama (çok hızlı ayar)	<ul style="list-style-type: none"> Çoklu çalışma hızları önceden ayarlanabilir ve işlem sırasında harici dijital girişler ile değiştirilebilir. RH, RM ve RL terminallerinin kombinasyonları 1 ile 7 arasındaki hızları (frekansları) belirler. Başlangıç ayarında, çok hızlı ayar (hız 1 (yüksek hız) ile hız 3 (düşük hız)) ayarlanabilir.
Analog voltaj girişi ile ayarlama	<ul style="list-style-type: none"> Çalışma hızı harici giriş cihazından (frekans ayarı voltmetresi vb.) girilen analog voltaj girişleri ile değiştirilebilir. 0 V ile 5 VDC (başlangıç değeri) ve 0 V ile 10 VDC olarak iki giriş voltajı aralığı mevcuttur. Çıkış frekansı şiddetinin (eğim) giriş voltajına oranı parametreler ile ayarlanabilir.
Analog akım girişi ile ayarlama	<ul style="list-style-type: none"> Çalışma hızı bir harici giriş cihazından (ölçüm cihazı vb.) girilen analog akım girişleri ile değiştirilebilir. 4 mA ile 20 mADC giriş akımı olarak kullanılabilir. Çıkış frekansı şiddetinin (eğim) giriş akımına oranı parametreler ile ayarlanabilir.
Baz frekansı ve baz frekans voltajını ayarlama	<ul style="list-style-type: none"> Motoru en uygun koşulda çalıştırmak için invertör çıkışını (frekans, voltaj) motorun nominal değeriyle eşleştirin. Bu parametreleri AÇMADAN önce ayarlayın. "Pr.3 Baz frekansı"nda, motorun derecelendirme levhasında basılı olan nominal frekansı ayarlayın. "Pr.19 Baz frekans voltajı"nda, genellikle aynı voltajı güç kaynağı voltajı olarak seçen "9999" (başlangıç değeri) olarak ayarlayın. Eğer nominal motor voltajı, güç kaynağı voltajından farklıysa, nominal motor voltajını ayarlayın.
Elektronik termal O/L rölesini ayarlama	<ul style="list-style-type: none"> Motoru aşırı ısınmadan korumak için elektronik termal röleye uygun termal özellikleri ayarlayın. Böyle yapılması motorun soğutma kabiliyetinin düşük olduğu düşük hızlı işlemde bile motoru koruyacaktır. Motoru başlatmadan önce ilgili parametreler mutlaka ayarlanmalıdır. "Pr.9 Elektronik termal O/L röle"deki nominal motor akımını ayarlayın. Standart bir motor kullanırken, motorun derecelendirme levhasında basılı olan nominal akımı (200 V/50 Hz) güç kaynağı frekansına bakılmaksızın ayarlayın. En elverişli termal özelliği ayarlamak için "Pr.71 Uygulanan motor"da motor tipini ayarlayın.

4. Bölüm İşleme Göre Ayarlama

4. Bölüm'de, başlatmadan sonra işlemi ayarlamak için gerekli parametreler hakkında bilgi edineceksiniz.

4. Bölümün İçeriği

- 4.1 Motor Hızının Sınırlandırılması
- 4.2 Motorun 120 Hz veya Daha Yüksek Frekansta Döndürülmesi
- 4.3 Motorun Hızlanmasını/Yavaşlamasını Yüke Göre Ayarlama
- 4.4 Fanların ve Pompaların Enerji Tasarrufu Modunda Çalıştırılması
- 4.5 Başlangıç Tork Yetersizliği için Önlem Alınması
- 4.6 Çıkış Akımının Sınırlandırılması

4.1 Motor Hızının Sınırlandırılması

Gerçek işlemden, bağlı makine veya motor tarafından takip edilemeyecek bir frekans (hız) komuta edilebilir, veya belirtilen sıcaklığı korumak için bir fan motoru her zaman belirli veya daha yüksek bir hızda çalıştırılmalıdır. Bu gibi durumlarda, "Pr.1 Maksimum frekans" ve "Pr.2 Minimum frekans"ı ayarlayabilirsiniz.

Örnek: Maksimum frekans 60 Hz'ye ayarlandığında, 80 Hz komutu verilse bile motor 60 Hz'de çalışır.

Parametre No.	Adı	Başlangıç değeri	Ayar aralığı	Açıklama
Pr.1	Maksimum frekans	120 Hz	0 ila 120 Hz	Maksimum frekansı ayarlayın.
Pr.2	Minimum frekans	0 Hz	0 ila 120 Hz	Minimum frekansı ayarlayın.

4.1 Motor Hızının Sınırlandırılması

Maksimum/minimum frekans ayarlarının invertör işlemini nasıl etkilediğini kontrol etmek için simülasyonu kullanın.

Sistem artık sabit hızlı işlemde.

İşlemi durdurmak için, "Tekrar başlat" düğmesine tıklayın.

► Tekrar başlat

Parametre ayarı

Pr.1 Maksimum frekans

120Hz

Pr.2 Minimum frekans

0Hz

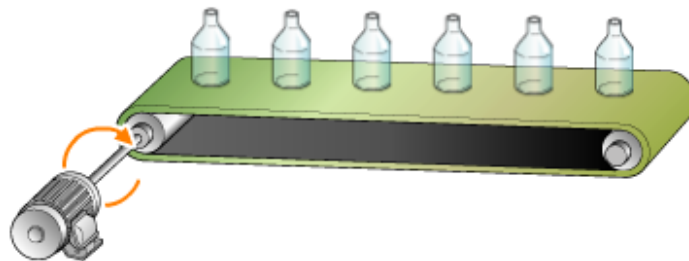
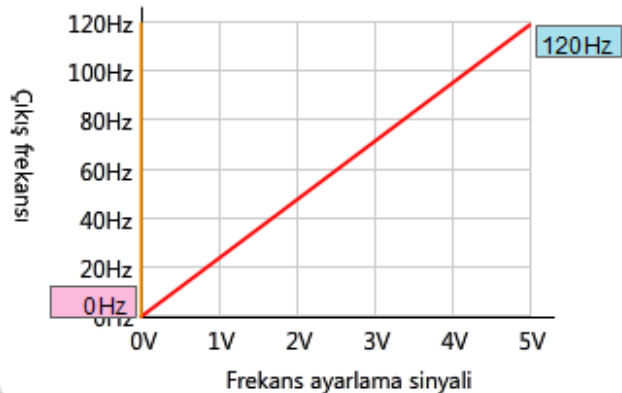
Frekans ayarlama voltmetresi
(Giriş voltajı: V)



Başlatma düğmesi



0.00



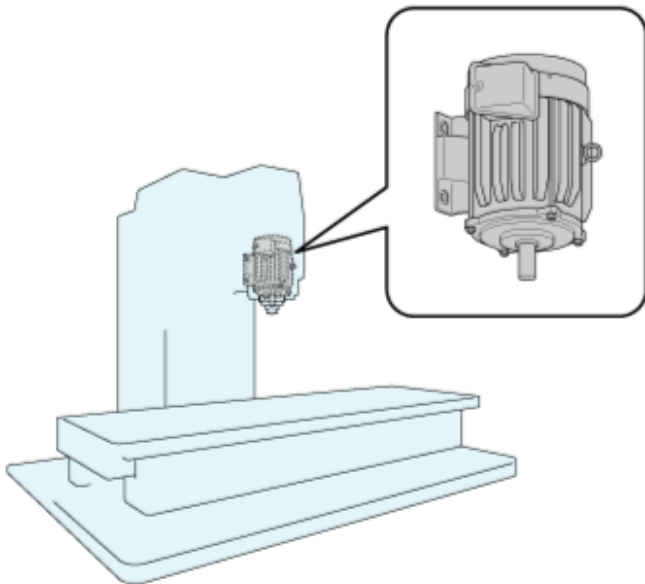
4.2 Motorun 120 Hz veya Daha Yüksek Frekansta Çalıştırılması

Başlangıç ayarında, 120 Hz veya daha yüksek bir frekans komutu verilemez.

Motoru 120 Hz'den daha yüksek bir frekansta çalıştırmak için, "Pr.18 Yüksek hızlı maksimum frekans"ta 120 Hz'den daha yüksek bir frekans ayarlayın.

Bu ayar bir işleme makinesinin işmili motoru, vb. için faydalı olabilir.

Parametre No.	Adı	Başlangıç değeri	Ayar aralığı	Açıklama
Pr.18	Yüksek hızlı maksimum frekans	120 Hz	120 ila 400 Hz	120 Hz veya daha yüksek bir çıkış frekansı ayarlayın.



Önem

Bu Pr.18 (yüksek hızlı maksimum frekans) değiştirildiğinde, Pr.1 (maksimum frekans) otomatik olarak değişir.

4.3 Motorun Hızlanmasını/Yavaşlamasını Yüke Göre Ayarlama

Yüke göre en elverişli hızlanma/yavaşlama süresini ayarlayabilirsiniz.

"Pr.7 Hızlanma süresi"nde, süreyi durma halinden (0 Hz) "Pr.20 Hızlanma/yavaşlama referans frekansı"na erişecek şekilde ayarlayın.

"Pr.8 Yavaşlama süresi"nde, süreyi "Pr.20 Hızlanma/yavaşlama süresi referans frekansı"ndan durma haline (0 Hz) erişecek şekilde ayarlayın.

Parametre No.	Adı	Başlangıç değeri		Ayar aralığı	Açıklama
Pr.7	Hızlanma süresi	3,7 K ya da daha düşük	5 s	0 ila 3600 s	Motor hızlanma süresini ayarlayın. Bu, durma halinden Pr.20'ye erişmek için gereken zaman aralığıdır.
		5,5 K, 7,5 K	10 s		
		11 K, 15 K	15 s		
Pr.8	Yavaşlama süresi	3,7 K ya da daha düşük	5 s	0 ila 3600 s	Motor yavaşlama süresini ayarlayın. Bu Pr.20'den durma haline erişmek için gerekli zaman aralığıdır.
		5,5 K, 7,5 K	10 s		
		11 K, 15 K	15 s		
Pr.20	Hızlanma/yavaşlama referans frekansı	60 Hz		1 ila 400 Hz	Hızlanma/yavaşlama süresi için referans frekansı ayarlayın.

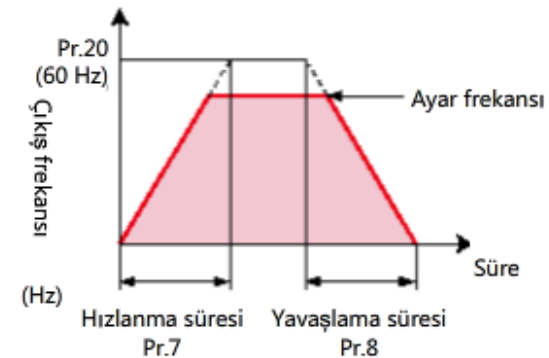
Pr.7 ve Pr.8 için hızlanma ve yavaşlama süresini belirlemek için aşağıdaki formülleri kullanın.

Hızlanma süresi ayarı =

$\text{Pr.20}/(\text{ayarlanan frekans} - \text{Pr.13}^*) \times \text{duruştan ayarlanan frekansa hızlanma süresi}$
* Pr.13 Başlama frekansı (başlangıç değeri 0,5 Hz). Ayrıntılar için kılavuza başvurun.

Yavaşlama süresi ayarı =

$\text{Pr.20}/(\text{ayarlanan frekans} - \text{Pr.10}^*) \times \text{ayarlanan frekanstan duruşa yavaşlama süresi}$
* Pr.10 DC enjeksiyon freni işlem frekansı (başlangıç değeri 3 Hz). Ayrıntılar için kılavuza başvurun.



Önem

Hızlanma süresi veya yavaşlama süresini çok kısa (ani hızlanma veya yavaşlama) ayarlamak aşırı akıma veya bir duraklamaya neden olabilir.

4.3 Motorun Hızlanmasını/Yavaşlamasını Yüke Göre Ayarlama

Hızlanma veya yavaşlama süresinin invertör işlemini nasıl etkilediğini kontrol etmek için simülatörü kullanın.

Konveyör durdu.
"Tekrar başlat" düğmesine tıklayın.

Tekrar başlat

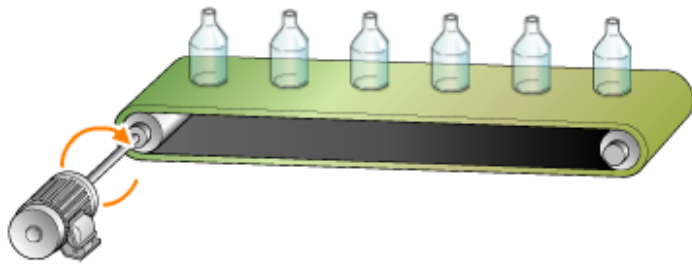
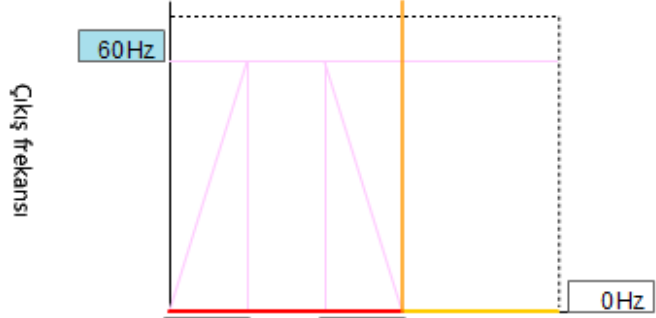
Parametre ayarı

Pr.20 Hızlanma/yavaşlama referans frekansı		60Hz
Pr.7 Hızlanma süresi		5 s
Pr.8 Yavaşlama süresi		5 s

Frekans ayarlama voltmetresi Başlatma düğmesi

(Giriş voltajı: V)

00.00

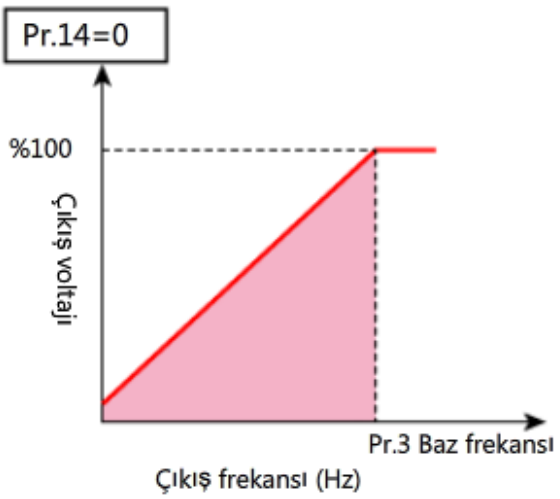


4.4 Fanların ve Pompaların Enerji Tasarrufu Modunda Çalıştırılması

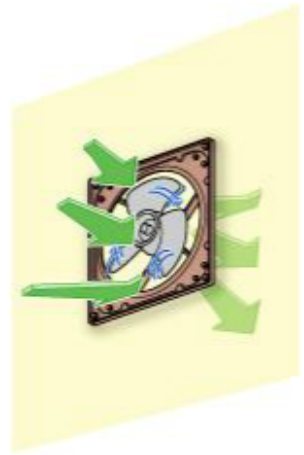
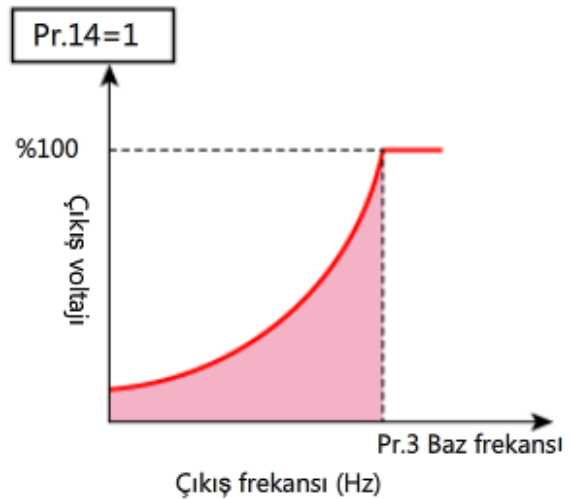
Bir fan veya pompa kullanıldığında, "Pr.14 Yük deseni seçimi"nde "1" (değişken tork yükü) ayarlamak %3 ila %5 arasında bir enerji tasarrufu sağlayacaktır.

Parametre No.	Adı	Başlangıç değeri	Ayar aralığı	Açıklama
Pr.14	Yük deseni seçimi	0	0	Sabit torklu yük.
			1	Değişken torklu yük.
			2	Sabit torklu kaldırma işlemi (geri dönüş artırımı %0).
			3	Sabit torklu kaldırma işlemi (ileri dönüş artırımı %0).

Sabit torklu yük



Değişken torklu yük



Önlem

"1" (değişken tork yükü) seçmek üretilebilir torku azaltır. Ağır yüklü bir makine başlama torku yetersizliğinden dolayı hızlandırılmayabilir. Bu durumda, "0" (sabit yüklü tork) seçin.

4.5

Başlangıç Tork Yetersizliği için Önlem Alınması

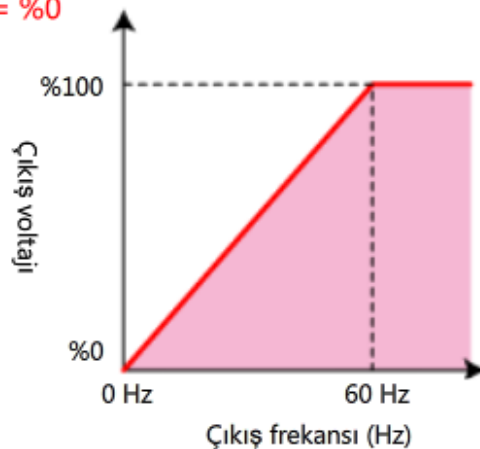
Çıkış frekansı ve çıkış voltajındaki değişimler birbirlerine orantılıdır. Bu nedenle, voltajın düşük olduğu düşük hızlı (frekans) bölgede, motor çıkış torku da küçüktür. Eğer ağır bir yük böyle bir düşük hızlı bölgede hızlandırılacaksa, başlangıç torku yetersiz olabilir.

Bir önlem olarak, 0 Hz çıkış frekansında çıkış voltajını telafi etmek için "Pr.0 Tork artışı" nı kullanın.

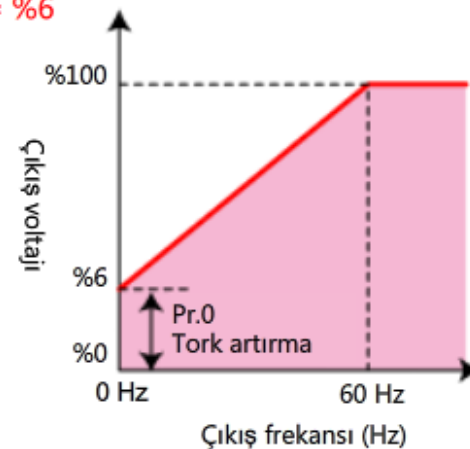
Başlangıç tork artış ayarı invertör kapasitesine göre değişir. (Aşağıdaki tabloda başlangıç değerlerini görebilirsiniz.) Başlangıç torku yetersiz olduğunda, tork artış değerini artırın.

Parametre No.	Adı	Başlangıç değeri		Ayar aralığı	Açıklama
Pr.0	Tork artırma	0,1 K ila 0,75 K	%6	%0 ila 30	0 Hz çıkış frekansındaki çıkış voltajı (durma hali). % olarak bir değer ayarlayın. * %100 = Pr.9 Baz frekans voltajı (Ayrıntılar için bkz. Bölüm 3.3.)
		1,5 K ila 3,7 K	%4		
		5,5 K, 7,5 K	%3		
		11 K, 15 K	%2		

Tork artışı = %0



Tork artışı = %6



Önlem

- Motor durumunu kontrol ederken, parametre ayarını kademeli olarak (yaklaşık %0,5'lik artışlarda) ayarlayın.
- Hafif bir yük veya yüksek verimli bir motor kullanırken, tork artışını çok fazla artırmak aşırı akım veya aşırı ısınmaya neden olabilir ve aynı zamanda invertörün duraklamasına da neden olabilir.
- Hafif bir yük için, tork artışını azaltmak genellikle motor verimini artıracaktır.

4.5

Başlangıç Torku Yetersizliğinin Üstesinden Gelmek

Tork artışının invertör işlemini nasıl etkilediğini kontrol etmek için simülatörü kullanın. Uygun bir tork artışı ayarlamak, işlem başlangıcındaki tork yetersizliği sorununu çözecektir.

En elverişli tork artışının ayarlanması kaldırmanın sorunsuz gerçekleştirilmesinde başarılı oldu. "Tekrar başlat" düğmesine tıklayın.

► Tekrar başlat

Parametre ayarı

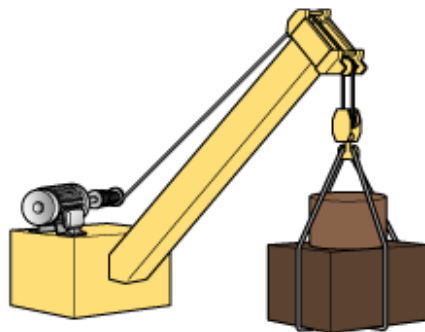
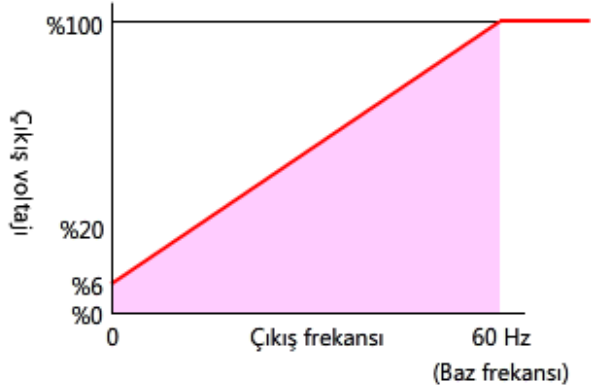
Pr.0 Tork artışı

%0

%6

%20

Başlatma düğmesi



4.6

Çıkış Akımının Sınırlandırılması

Ağır bir yük taşımak, aşırı akıma ve ayrıca invertörün duraklamasına da neden olabilir.

Böyle bir duraklamayı önlemek için "Durma önleme işlemi"ni kullanabilirsiniz.

Çıkış akımı, "Pr.22 Durma önleme işlemi seviyesi"nde ayarlanan değeri aştığında, bu işlev çıkış akımını azaltmak için otomatik olarak invertör çıkış frekansını değiştirir.

Durma önleme işlemi seviyesinin başlangıç değeri nominal invertör akımının %150'sidir.

Bir duraklama aşırı akımdan dolayı sıklıkla oluşuyorsa, duraklama önleme işlemi seviyesini düşürün.

Parametre No.	Adı	Başlangıç değeri	Ayar aralığı	Açıklama
Pr.22	Durma önleme işlem seviyesi	%150	0	Durma önleme işlemi devre dışıdır.
			%0,1 ila 200	Durma önleme işleminin etkinleştiği çıkış akımını ayarlayın. * %100 = Nominal invertör akımı

Bir duraklama nedir?

İnvertörün koruma devresi tarafından etkinleştirilen işlemdir. Koruma devresi bir anormallik algıladığında, invertör çıkışları kapanır.

Bir durma nedir?

Dönüş torku aşırı bir yükü, vb. döndürmek için yetersiz olduğunda, motor dönüşünün durduğu durumdur.

Ek bilgi

Durma önleme işlemi etkinleştiğinde, işlem paneli ekranında "OL" görüntülenir.

4.6

Çıkış Akımının Sınırlandırılması

Durma önleme işleminin invertör işlemini nasıl etkilediğini kontrol etmek için simülatörü kullanın.

Hızlanma/yavaşlama, durma önleme işlemi seviyesi düzgün şekilde ayarlandığı için sorunsuz olarak gerçekleşirdi.
"Tekrar başlat" düğmesine tıklayın.

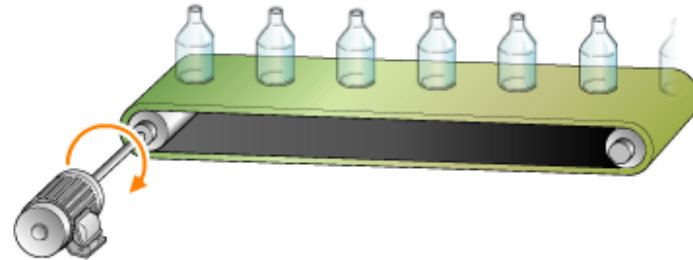
► Tekrar başlat

Parametre ayarı

Pr.22 Durma önleme işlem seviyesi

- Durma önleme işlemi seviyesi çok düşük olduğunda
- Durma önleme işlemi seviyesi yeterli olduğunda
- Durma önleme işlemi seviyesi çok yüksek olduğunda

Başlatma düğmesi



4. Bölümde öğrendikleriniz.

Lütfen aşağıdaki önemli noktaları gözden geçirin:

Maksimum ve minimum frekansların ayarlanması	Bağlı makine veya motor tarafından takip edilemeyen bir frekans (hız) komutu verildiğinde veya bir fan motoru belirli bir sıcaklığı muhafaza etmek için her zaman belirli bir hızda çalıştırıldığında, "Pr.1 Maksimum frekans" ve "Pr.2 Minimum frekans" yararlıdır.
Maksimum frekansın değiştirilmesi	<ul style="list-style-type: none"> Başlangıç ayarında 120 Hz veya daha yüksek bir frekans komutu verilemez. Motoru 120 Hz'den daha yüksek bir frekansta çalıştırmak için, "Pr.18 Yüksek hızlı maksimum frekans"ta 120 Hz'den daha yüksek bir değer ayarlayın. Bu ayar bir işleme makinesinin işmili motoru, vb. için faydalı olabilir.
Hızlanma/yavaşlama süresini ve hızlanma/yavaşlama referans frekansını ayarlama	<p>Yüke göre en elverişli hızlanma/yavaşlama süresini ayarlayın.</p> <ul style="list-style-type: none"> "Pr.7 Hızlanma süresi": Durma halinden (0 Hz) "Pr.20 Hızlanma/yavaşlama referans frekansı"na ulaşmak için gerekli zaman aralığı. "Pr.8 Yavaşlama süresi": "Pr.20 Hızlanma/yavaşlama referans frekansı"ndan durma haline (0 Hz) ulaşmak için gereken zaman aralığı.
Yük desenini ayarlama	Bir fan veya pompa kullanıldığında, "Pr.14 Yük deseni seçimi"nde "1" (Değişken tork yükü) ayarlamak %3 ila %5 arasında bir enerji tasarrufu sağlayacaktır.
Tork artışını ayarlama	<ul style="list-style-type: none"> Çıkış frekansı ve çıkış voltajındaki değişimler birbirlerine orantılıdır. Bu nedenle, voltajın düşük olduğu düşük hızlı (frekans) bölgede, motor çıkış torku da küçüktür. Eğer ağır bir yük böyle düşük hızlı bir bölgede hızlandırılacaksa, başlangıç torku yetersiz olabilir. Bir önlem olarak, 0 Hz çıkış frekansında çıkış voltajını telafi etmek için "Pr.0 Tork artışı"ni kullanın. Başlangıç tork artışı ayarı invertör kapasitesine göre değişir. Başlangıç torku yetersiz olduğunda, tork artış değerini artırın.
Durma önleme işlem seviyesini ayarlama	<ul style="list-style-type: none"> Ağır bir yük taşımak, aşırı akıma ve invertörün duraklamasına neden olabilir. Böyle bir duraklamayı önlemek için "durma önleme işlemi"ni kullanın. Çıkış akımı "Pr.22 Durma önleme işlemi seviyesi"nde ayarlanan değeri aştığında, bu işlev çıkış akımını azaltmak için otomatik olarak invertör çıkış frekansını değiştirir. Durma önleme işlemi seviyesinin başlangıç değeri nominal invertör akımının %150'sidir. Bir duraklama aşırı akımdan dolayı sıklıkla oluşuyorsa, duraklama önleme işlemi seviyesini düşürün.

Artık **İnvertör FREQROL Temel Bilgileri** (İşlev) Kursunun tüm derslerini tamamladığınıza göre, son teste girmeye hazırsınız. Anlatılan herhangi bir konudan emin değilseniz, lütfen bu fırsatı o konuları incelemeye ayırın.

Bu Son Testte toplam 8 soru (23 öge) vardır.

Son teste istediğiniz kadar girebilirsiniz.

Test nasıl skorlanır

Cevabı seçtikten sonra, **Cevap** düğmesine tıkladığınızdan emin olun. Eğer Cevapla düğmesine basmadan ilerlerseniz cevabınız kaybolacaktır. (Cevapsız soru olarak değerlendirilir.)

Skor sonuçları

Doğru cevap sayısı, soru sayısı, doğru cevap yüzdesi ve geçme/kalma sonucu skor sayfasında görünecektir.

Doğru cevaplar: 1

Toplam soru: 7

Yüzde oranı: 14%

Testi geçmek için, soruların **%60**'ına doğru cevap vermeniz gerekir.

Devam Et

İncele

Yeniden Dene

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

Aşağıdakiler parametrelerin rollerini ve kazara işlemlerin nasıl önleneceğini açıklar.
Açıklamadaki boşlukları doldurun.

Parametreler invertörün belirleyen ayarlardır.

Parametreler aşağıdaki iki tipte sınıflandırılır.

: Temel işlevleri ayarlayan 12 parametre

: Uygulamaya göre karmaşık işlevleri ayarlayan parametreler

FR-E700 serisi invertörde başlangıç ayarında görüntülenebilir.

Görüntülenebilir parametreleri sınırlamak için, kullanın.

Parametrelerin kazara işlem ile değiştirilmesini önlemek için, ayarlayın.

Başlatma komutu ve frekans komutunun aşağıdaki özelliklerde girildiğini varsayalım, en elverişli "Pr.79 İşlem modu"nu seçin.

<Özellikler>

- Başlatma komutu: İşlem paneli üzerindeki RUN tuşu
- Frekans komutu: Harici frekans ayarlama voltmetresi (voltaj girişi)

- "0: PU harici geçiş yapma modu"
- "1: PU işlemi modu sabitlendi"
- "2: Harici işlem modu sabitlendi"
- "3: Harici/PU birleşik işlem modu 1"
- "4: Harici/PU birleşik işlem modu 2"

Cevap

Geri

Test

Son Test 3



Frekans, harici dijital giriş ile ayarlanır.

Aşağıdaki özellikler altında parametre ayarlarını seçin:

<Özellikler>

- Terminal RH sinyali AÇIK olduğundaki çıkış frekansı: 80 Hz
- Terminal RM sinyali AÇIK olduğundaki çıkış frekansı: 60 Hz
- Terminal RL sinyali AÇIK olduğundaki çıkış frekansı: 40 Hz

"Pr.4 Çok hızlı ayar (hız 1) ":

"Pr.5 Çok hızlı ayar (hız 2) ":

"Pr.6 Çok hızlı ayar (hız 3) ":

Cevap

Geri

Frekans, harici frekans ayarlama voltmetresinden terminal 2'ye analog voltaj girişi ile ayarlanır. Aşağıdaki özellikler altında parametre ayarlarını seçin:

<Özellikler>

- Giriş voltajı: 0 ila 5 V
- Giriş voltajı 0,5 V iken çıkış frekansı: 10 Hz
- Giriş voltajı 4,5 V iken çıkış frekansı: 50 Hz

"Pr.125 Terminal 2 frekans ayarı kazanç frekansı": --Select-- ▼

"Pr.C2 Terminal 2 frekans ayarı meyil frekansı": --Select-- ▼

"Pr.C3 Terminal 2 frekans ayarı meyili": --Select-- ▼

"Pr.C4 Terminal 2 frekans ayarı meyili": --Select-- ▼

Cevap

Geri

Test

Son Test 5



İnvertörün en elverişli koşullar altında çalışmasına olanak sağlamak için, aşağıdaki özelliklere uygun olarak "Pr.3 Baz frekansı" ve "Pr.19 Baz frekans voltajı" nı seçin.

<Özellikler>

- Motor tipi: Yüksek hızlı motor
- Motorun nominal frekansı: 400 Hz
- Motorun nominal voltajı: 200 V
- Güç kaynağı voltajı/frekansı: 220 V/60 Hz

"Pr.3 Baz frekansı":

"Pr.19 Baz frekans voltajı":

Test

Son Test 6



Motoru aşırı ısınmadan korumak için, aşağıdaki özellikler altında "Pr.9 Elektronik termal O/L rölesi" ve "Pr.71 Uygulanan motor"u seçin.

<Özellikler>

- Motor tipi: Standart motor
- Nominal motor akımı: Bkz. aşağıdaki "Motorun nominal akımı" tablosu.
- Güç kaynağı voltajı/frekansı: 220 V/60 Hz

"Pr.9 Elektronik termal O/L rölesi":

"Pr.71 Uygulanan motor":

Motorun nominal akımı

Güç	200V/50Hz	200V/60Hz	220Hz/60Hz
Nominal akım	15.4A	14.4A	13.8A

Cevap

Geri

Ayar frekansı 50 Hz olduğunda, hızlanma/yavaşlama süresini ayarlayın.

Gerçek hızlanma süresi ve yavaşlama süresi aşağıdaki özellikleri karşıladığında "Pr.7 Hızlanma süresi" ve "Pr.8 Yavaşlama süresi"ni seçin.

<Özellikler>

- Ayar frekansı: 50 Hz

- Duruştan ayar frekansına hızlanma süresi: 5 s

- Ayar frekansından duruşa yavaşlama süresi: 10 s

"Pr.7 Hızlanma süresi": --Select-- ▼

"Pr.8 Yavaşlama süresi": --Select-- ▼

"Pr.20 Hızlanma/yavaşlama referans frekansı": 60 Hz

"Pr.13 Başlama frekansı": 0,5 Hz

"Pr.10 DC enjeksiyon freni işlem frekansı": 3 Hz

Cevap

Geri

Aşağıdakiler başlangıç torku yetersizliğinin üzerinden nasıl gelineceğini ve bir duraklamanın nasıl önleneceğini açıklar.
Açıklamadaki boşlukları doldurun.

Ağır bir yük taşınacağı zaman, başlangıç torku hızlanmayı uygulamak için çok küçük olabilir.

_Başlangıç torku yetersizliğinin üstesinden gelmek için tork artış değeri .

Tork artış değerinin aşırı akıma ve ardından bir duraklamaya neden olabileceğini unutmayın.

Ağır bir yük taşımak, aşırı akıma ve ardından bir duraklamaya neden olabilir.

_Çıkış akımını sınırlandırmak ve bir duraklama meydana gelmesini önlemek için durma önleme işlemi seviyesini .

Son Testi tamamladınız. Sonuç alanınız şu şekildedir.
Son Testi sonlandırmak için, sonraki sayfaya ilerleyin.

Doğru cevaplar: 0

Toplam soru: 8

Yüzde oranı: 0%

Devam Et

İncele

Yeniden Dene

Testte başarısız oldunuz.

İnvertör FREQROL Temel Bilgileri (İşlev) Kursunu tamamladınız.

Bu kursu aldığınız için teşekkür ederiz.

Umarız derslerden keyif almışsınızdır ve bu kursta aldığınız bilgiler gelecekte faydalı olur.

Bu kursu istediğiniz kadar inceleyebilirsiniz.

İncele

Kapat