

TOSHIBA

Endüstriyel İnverter (3 fazlı asenkron motorlar için)

Kullanım Kılavuzu

TOSVERT VF-S15

<Basitleştirilmiş kılavuz>

3 faz 240V sınıfı 0,4 ila 15kW
1 faz 240V sınıfı 0,2 ila 2,2kW
3 faz 500V sınıfı 0,4 ila 15kW

UYARI

1. Bu kullanım kılavuzunun inverter ünitesi son kullanıcıya verildiğinden emin olun.
2. İnverter ünitesini monte etmeden veya çalıştırmadan önce bu kılavuzu okuyun ve başvuru amacıyla güvenli bir yerde saklayın.

Güvenlik önlemleri

1

İçindekiler

Önce bunu oku

1

Bağlantı

2

İşlemler

3

Parametrelerin ayarlanması

4

Ana parametreler

5

Diğer parametreler

6

Harici sinyalle işlemler

7

Çalışma durumunun izlenmesi

8

Standartların yerine getirilmesi ile ilgili önlemler

9

Çevre birimler

10

Parametreler ve veri tablosu

11

Teknik Özellikler

12

Bir servis araması yapmadan önce

13

İnceleme ve bakım

14

Garanti

15

İnverterin imhası



16

I. Güvenlik önlemleri

I




Bu talimatlarda ve inverterin üzerinde açıklanan hususlar, inverteri güvenle kullanabilme, sizin ve çevrenizdeki kişilerin yaralanmasını ve mal hasarını önleme açısından çok önemlidir. Aşağıda gösterilen sembol ve işaretlerin tamamını öğrenin ve ardından kılavuzu okumaya devam edin. Verilen tüm uyarılara uyduğunuzdan emin olun.

İşaretlerin açıklaması

İşaret	İşaretin anlamı
 Uyarı	Çalışma sırasında oluşan hataların ciddi yaralanma veya ölüme yol açabileceğini gösterir.
 Dikkat	Çalışma sırasında oluşan hataların yaralanmalara (*1) veya bu hataların fiziksel mal hasarına yol açabileceğini gösterir. (*2)

- (*1) Hastanede tedavi veya uzun süreli ayakta tedavi gerektirmeyen yaralanma, yanık veya çarpılma gibi olaylar.
(*2) Fiziksel mal hasarı geniş ölçekli demirbaş ve malzeme hasarına karşılık gelmektedir.

Sembollerin anlamı

İşaret	İşaretin anlamı
	Yasak anlamındadır (Yapmayın). Yasaklanan şey, metin veya resim olarak sembolün içinde veya yakınında açıklanmıştır.
	Uyulması gereken bir talimatı gösterir. Ayrıntılı talimatlar sembolün içinde veya yakınında yer alan resim ve metinlerle açıklanır.
	-Uyarı anlamındadır. Uyarı gerektiren şey, metin veya resim olarak sembolün içinde veya yakınında açıklanmıştır. -Dikkat anlamındadır. Dikkat gösterilmesi gerektiren şey, metin veya resim olarak sembolün içinde veya yakınında açıklanmıştır.

■ Kullanım amacına uyuma

Bu inverter, genel endüstriyel amaçlı üç fazlı asenkron motorların hız kontrolünde kullanılır.

Tek fazlı giriş modelli inverter tarafından üç fazlı çıkışa dönüştürülür ve bu çıkış tek fazlı motorları süremez.






Güvenlik önlemleri




- ▼ Bu ürün, endüstriyel uygulamalarda genel amaçlı kullanım için tasarlanmıştır. Elektrik santrali ve demiryolu gibi kamu kullanımlarında büyük etki oluşturabilecek uygulamalarda ve nükleer güç kontrolü, havacılık, uzay uçuş kontrolü, trafik, güvenlik cihazı, eğlence veya medikal vb. insan hayatını tehlikeye atabilecek veya yaralanmaya neden olabilecek ekipmanlarda kullanılamaz. Özel şartlar altında veya sıkı kalite kontrol gerektirmeyen bir uygulamada kullanılıp kullanılmayacağı göz önüne alınabilir. Lütfen Toshiba distribütörünüze danışın.
- ▼ Lütfen ürünümüzü çalışmıyor olsa bile ciddi kazalara veya hasarlara yol açmayan uygulamalarda kullanın veya güvenlik ekipmanlarının olduğu, sistemin dışında bir yedekleme devresi cihazının bulunduğu ortamlarda kullanın.
- ▼ Lütfen ürünümüzü genel endüstriyel amaçlı üç fazlı asenkron motorların dışındaki yükler için kullanmayın. (Doğru şekilde uygulanan üç fazlı asenkron motorların dışındaki kullanımlar kazalara yol açabilir.) Tek fazlı giriş modelli inverter tarafından üç fazlı çıkışa dönüştürülür ve bu çıkış tek fazlı motorları süremez.



■ Kullanım

Uyarı		Referans bölümü
 Demonte etmek yasaktır	<ul style="list-style-type: none"> • Asla demonte etmeyin, onarmayın veya üzerinde değişiklik yapmayın. Elektrik çarpması, yangın ve yaralanmaya yol açabilir. Onarım işlemleri için Toshiba distribütörünüzü arayın. 	2.
 Yasak	<ul style="list-style-type: none"> • Güç açırken asla terminal blok kapağını sökmeyin. Ünite içinde birçok yüksek gerilimli parça mevcuttur ve bu parçalarla temas edilmesi elektrik çarpmasına yol açar. • Parmaklarınızı kablo çekme delikleri ve soğutma fanı kapakları gibi açıklıklara sokmayın. Elektrik çarpması veya diğer yaralanmalara yol açabilir. • Inverter içine herhangi bir cisim (elektrik kablosu parçaları, çubuk, tel vb.) sokmayın. Elektrik çarpması veya yangına yol açabilir. • Su veya diğer sıvıların inverter ile temas etmesine izin vermeyin. Elektrik çarpması veya yangına yol açabilir. 	2.1 2. 2. 2.
 Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none"> • Gücü sadece terminal blok kapağını taktıktan sonra açın. Terminal blok kapağı takılı değilken güç açılırsa, elektrik çarpması veya diğer yaralanmalar meydana gelebilir. • Inverterden duman veya olağandışı bir koku gelmeye başlarsa veya anormal sesler duyulursa derhal gücü kapatın. Bu tür bir durumda inverterin sürekli olarak kullanımı yangına yol açabilir. Onarım işlemleri için Toshiba distribütörünüzü arayın. • Sızıntı, toz ve diğer malzemelerin yol açabileceği arızalar nedeniyle inverter uzun süre kullanılmayacaksa gücü mutlaka kapatın. Bu durumda inverter açık bırakılırsa yangına yol açabilir. 	2.1 3. 3.



 Dikkat		Referans bölümü
 Temas yasaktır	<ul style="list-style-type: none"> Isı yayan kanatlara veya deşarj dirençlerine temas etmeyin. Bu parçalar sıcaktır ve dokunmanız durumunda yanarsınız. 	3.
 Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none"> Güç kaynağınının ve üç fazlı asenkron motorun teknik özelliklerine uygun bir inverter kullanın. Kullanılan inverter bu özelliklere uygun değilse, üç fazlı asenkron motor doğru şekilde dönmeyeceği gibi aşırı ısınma nedeniyle ciddi kazalara ve yangına da yol açabilir. 	1.1 1.4.1

■ Nakliye ve Montaj




 Uyarı		Referans bölümü
 Yasak	<ul style="list-style-type: none"> Hasar görmüşse veya herhangi bir parçası eksikse inverteri monte etmeyin veya çalıştırmayın. Elektrik çarpması veya yangına yol açabilir. Onarım işlemleri için Toshiba distribütörünüzü arayın. İnverterin yakınına kolay tutuşan cisimleri yerleştirmeyin. Alev çıkaran bir kaza meydana gelirse, bu durum yangına yol açabilir. İnverteri su veya diğer sıvılarıyla temas edebileceği bir yere monte etmeyin. Elektrik çarpması veya yangına yol açabilir. 	1.4.4 1.4.4 1.4.4
 Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none"> Kullanım kılavuzunda açıklanan çevre koşulları altında çalıştırın. Diğer koşullar altında yapılan çalıştırmalar arızaya yol açabilir. İnverteri metal bir plaka üzerine monte edin. Arka panel çok ısınır. Kolay tutuşan bir nesne içine monte etmeyin, bu durum yangına yol açabilir. Terminal blok kapağı takılı değilken çalıştırmayın. Bu durum elektrik çarpmasına yol açabilir. Bunun yapılmaması elektrik çarpma riski oluşturabilir ve ölüme veya ciddi yaralanmalara yol açabilir. Sistemin teknik özelliklerine uygun (örn. giriş gücünü kapatan ve mekanik frenin devreye girdiği) bir acil durdurma cihazı monte edilmelidir. Çalışma inverter tarafından anında durdurulamaz, bu da kaza veya yaralanmalara yol açabilir. Kullanılan tüm seçenekler Toshiba tarafından belirtilen seçenekler olmalıdır. Diğer seçeneklerin kullanılması kazalara yol açabilir. İnverter için bir şalt mekanizması kullanıldığında kabin içine monte edilmelidir. Böyle yapılmaması elektrik çarpmasına yol açabilir. 	1.4.4 1.4.4 1.4.4 1.4.4 1.4.4 1.4.4 10



 Dikkat		Referans bölümü
 Yasak	<ul style="list-style-type: none"> Nakil veya taşıma sırasında ön panel kapaklarından tutmayın. Kapaklar yerinden çıkabilir ve ünite yere düşerek yaralanmalara yol açabilir. Ünitenin yüksek miktarda titreşime maruz kalacağı bir alana monte etmeyin. 	2. 1.4.4



I

 Dikkat		Referans bölümü
 Zorunlu eylem	• Terminal kapağını bir tornavida ile sökerken ve takarken elinizi çizdirmemeye dikkat edin, aksi takdirde yaralanabilirsiniz.	1.3.2
	• Tornavidaya çok bastırmanız inverteri çezebilir.	1.3.2
	• Kablo bağlantı kapağını çıkarırken daima gücü kapatın.	1.3.2
	• Kablo bağlantılarını tamamladıktan sonra terminal kapağını yerine taktığınızdan emin olun.	1.3.2
	• Ana ünite, ünite ağırlığını kaldıracabilecek bir zemin üzerine monte edilmelidir.	1.4.4
• Ünitenin ağırlığı taşıyamayacağı bir zemin üzerine monte edilmesi durumunda ünite düşerek yaralanmalara yol açabilir.		
• Frenleme gerekirse (motor milini tutmak için) mekanik bir fren kullanın.	1.4.4	
• Inverter üzerindeki frenin mekanik tutma özelliği yoktur ve bu amaçla kullanılırsa yaralanmalara yol açabilir.		




■ Kablo bağlantıları




 Uyarı		Referans bölümü
 Yasak	• Giriş gücünün çıkış (motor tarafı) terminallerine (U/T1, V/T2, W/T3) bağlamayın.	2.2
	• Giriş gücünün çıkışa bağlanması inverterin zarar görmesine veya yangına yol açabilir.	2.2
	• DC terminaller arasında (PA/+ veya PC/- veya PO ve PC/- arasında) bir frenleme sistemi yerleştirmeyin.	2.2
	• Yangına yol açabilir.	2.2
• Öncelikle giriş gücünü kapatın ve inverter güç tarafına bağlı olan ekipman (MCCB) üzerindeki terminallere ve kablolarla dokunmadan önce en az 15 dakika bekleyin.	2.2	
• Bu süreden önce terminal ve kablolarla dokunulması elektrik çarpmasına yol açabilir.	2.2	
• VIA veya VIB terminalleri harici güç kaynağı tarafından lojik giriş terminali olarak kullanıldığında harici güç kaynağını önceden kapatmayın.	2.2	
• VIA veya VIB terminalleri ON (AÇIK) konumunda olduklarından beklenmeyen sonuçlara yol açabilir.		
 Zorunlu eylem	• Elektrik montaj işleri yetkili bir uzman tarafından yapılmalıdır.	2.1
	• Giriş gücü bağlantısının uzman olmayan kişiler tarafından yapılması yangın veya elektrik çarpmasına yol açabilir.	2.1
	• Çıkış terminallerini (motor tarafı) doğru bağlayın.	2.1
	• Faz sırası yanlışsa motor ters yönde döner ve yaralanmalara yol açabilir.	2.1
	• Kablo bağlantıları montajdan sonra yapılmalıdır.	2.1
	• Kablo bağlantıları montajdan önce yapılırsa yaralanma veya elektrik çarpmasına yol açabilir	2.1
	• Kablo bağlantıları yapılmadan önce aşağıdaki adımlar gerçekleştirilmelidir.	2.1
	(1) Tüm giriş gücünü kapatın.	
	(2) En az 15 dakika bekleyin ve şarj lambasının artık yanmadığından emin olun.	
	(3) DC voltaj ölçen (400VDC veya 800VDC veya üzeri) bir test cihazı kullanın ve DC ana devrelere beslenen voltajın (PA/+ - PC/- arasında) 45V veya daha düşük olduğunu kontrol edin.	
	• Bu adımlar doğru şekilde gerçekleştirilmezse, kablo bağlantısı elektrik çarpmasına yol açar.	2.1
• Terminal blok üzerindeki vidaları, belirtilen tork değerinde sıkın.	2.1	
• Vidalar belirtilen tork değerinde sıkılmazsa yangına yol açabilir.	2.1	
• Giriş voltaj değerinin isim plakasında yazan nominal voltaj değerinin %+10, %-15'i olduğundan emin olun (%±10; sürekli çalışmada yük %100 olduğunda).	1.4.4	
• Giriş voltaj değeri nominal voltaj değerinin %+10, %-15'i değilse (%±10; sürekli çalışmada yük %100 olduğunda) bu durum yangına yol açabilir.	2.2	
• VIA veya VIB terminalleri lojik giriş terminali olarak kullanıldığında F_{IGS} parametresini ayarlayın.	2.2	
• Ayarlanmazsa arızaya yol açabilir.	2.2	
• S3 terminali PTC giriş terminali olarak kullanıldığında F_{I47} parametresini ayarlayın.	2.2	
• Ayarlanmazsa arızaya yol açabilir.	2.2	

 Uyarı		Referans bölümü
 Topraklayın	<ul style="list-style-type: none"> Toprak bağlantısı güvenli bir şekilde yapılmalıdır. Toprak bağlantısı güvenli bir şekilde yapılmazsa elektrik çarpması veya yangına yol açabilir. 	2.1 2.2 10.



 Dikkat		Referans bölümü
 Yasak	<ul style="list-style-type: none"> Çıkış terminallerine (motor tarafı) tümleşik kapasitörlü (gürültü filtreleri veya aşırı gerilim koruyucuları vb.) cihazlar bağlamayın. Böyle yapılması yangına yol açabilir. 	2.1

■ İşlemler



 Uyarı		Referans bölümü
 Yasak	<ul style="list-style-type: none"> Kontrol panelinin üst terminal kapağı açıkken asla dahili konnektöre dokunmayın. Yüksek gerilim taşıdığı için elektrik çarpması riski vardır. Motor durdurulsa bile elektrik gücü invertere gidiyorken inverter terminallerine dokunmayın. İnvertere güç bağlıyken inverter terminallerine dokunulması elektrik çarpmasına yol açabilir. Ellerinizi ıslakken şalterlere dokunmayın ve inverteri nemli bezle temizlemeye çalışmayın. Bu tür uygulamalar elektrik çarpmasına yol açabilir. Arıza sonrası otomatik sıfırlama ve çalışma işlevi seçiliyken motora yaklaşmayın. Motor aniden çalışabilir ve yaralanmalara yol açabilir. Motor beklenmeden çalıştırıldığında kaza olmaması için gerekli güvenlik önlemlerini (örn. motora kapak takma) alın. 	1.3.2 3. 3. 3.
 Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none"> Giriş gücünü sadece terminal blok kapağını taktikten sonra açın. Bir kabin içinde kapalı durumdayken ve terminal blok kapağı takılı değilken kullanıldığında, önce kabin kapaklarını kapatın ve daha sonra gücü açın. Terminal blok kapağı veya kabin kapakları açıkken gücün açılması elektrik çarpmasına yol açabilir. Arıza sonrasında inverteri sıfırlamadan önce çalışma sinyallerinin kapalı olduğundan emin olun. Çalışma sinyali kapanmadan önce inverter sıfırlanırsa, motor aniden çalışabilir ve yaralanmalara yol açabilir. Yanlış ayar yapılırsa sürücüde hasar veya beklenmedik hareket meydana gelebilir. Ayar menüsünün doğru şekilde ayarladığınızdan emin olun. 	3. 3. 3.1

 Dikkat		Referans bölümü
 Yasak	<ul style="list-style-type: none"> Motor ve mekanik ekipmanların izin verilen tüm çalıştırma aralıklarına uyun. (Motorun kullanım kılavuzuna bakın.) Bu aralıklara uyulmaması yaralanmalara yol açabilir. Aşırı yük dayanma oranı seviyesini ($F_{\text{LD}} I$) aşırı düşük ayarlamayın. Aşırı yük dayanma oranı seviyesi parametresi ($F_{\text{LD}} I$) motorun yüksüz akım değerine veya bu değer in altına ayarlanırsa, aşırı yük dayanma oranı işlevi sürekli etkin durumda olacak ve rejeneratif frenlemenin olduğuna karar verdiğinde frekansı artıracaktır. Normal kullanım şartlarında aşırı yük dayanma oranı seviyesi parametresini ($F_{\text{LD}} I$) %30'un altına ayarlamayın. 	3. 6.
 Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none"> Güç kaynağının ve çalıştırılan üç fazlı asenkron motorun teknik özelliklerine uygun bir inverter kullanın. Kullanılan inverter bu özelliklere uygun değilse, üç fazlı asenkron motor doğru şekilde dönmeyeceği gibi aşırı ısınma nedeniyle ciddi kazalara ve yangına da yol açabilir. Inverterin giriş/çıkış güç kabloları ve motorun kapasitansından sızan kaçak akım, çevre birimleri etkileyebilir. Sızıntı akımının değeri, PWM taşıyıcı frekansı ve giriş/çıkış güç kablolarının uzunluğu ile artar. Toplam kablo uzunluğunun (inverter ve motorlar arasındaki toplam uzunluk) 100m'den fazla olması durumunda, motor yüksüz durumda akım çekse bile aşırı akım nedeniyle devre açılabilir. Her bir faz kablosu arasında yeteri kadar boşluk bırakın veya karşı önlem olarak filtre (MSF) takın. 	1.4.1 1.4.3



■ Uzak tuş takımı kullanarak çalıştırma seçildiğinde

 Uyarı		Referans bölümü
 Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none"> Haberleşme zaman aşımı süresi (<i>F B Q 3</i>), Haberleşme zaman aşımı eylemi (<i>F B Q 4</i>) ve Genişletme panelinin bağlantı kesme algılaması (<i>F 7 3 1</i>) parametresini ayarlayın. Bu parametreler doğru ayarlanmazsa, inverter iletişimin kopması durumunda anında duramaz ve bu da yaralanma ve kazalara yol açabilir. Sistem özelliklerine uygun bir acil durdurma ve kilitleme cihazı monte edilmelidir. Bu cihazlar monte edilmezse, inverter anında duramaz ve bu da yaralanma ve kazalara yol açabilir. 	6. 6.




■ Geçici bir arızadan sonra yeniden başlatma sırası seçildiğinde (inverter)

 Dikkat		Referans bölümü
 Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none"> Motor ve mekanik cihazlardan belirli bir mesafede durun. Motor geçici bir elektrik kesintisi nedeniyle durursa, elektrik geldikten sonra cihaz aniden çalışmaya başlayacaktır. Bu da beklenmedik yaralanmalara yol açabilir. Kazaların önceden önlenmesi amacıyla inverter, motor ve cihazların üzerine geçici bir elektrik kesintisinden sonra ani çalışma durumuna karşı bir ikaz etiketi yerleştirin. 	5.9 5.9



■ Arıza sonrası otomatik sıfırlama ve çalışma işlevi seçildiğinde (inverter)

 Dikkat		Referans bölümü
 Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none"> Motor ve cihazlardan belirli bir mesafede durun. Motor ve cihazlar alarm verildiğinde durursa, arıza sonrası otomatik sıfırlama ve çalışma işlevinin seçimi ile belirli bir süre geçtikten sonra tekrar çalışacaklardır. Bu da beklenmedik yaralanmalara yol açabilir. Kazaların önceden önlenmesi amacıyla inverter, motor ve cihazların üzerine yeniden çalışma işlevinde ani çalışma durumuna karşı bir ikaz etiketi yerleştirin. 	6. 6.

■ Bakım ve inceleme

 Uyarı		Referans bölümü
 Yasak	<ul style="list-style-type: none"> Parça değişimi yapmayın. Aksi takdirde elektrik çarpması, yangın ve yaralanmalara yol açabilirsiniz. Parça değiştirmek için Toshiba distribütörünü arayın. 	14.2
 Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none"> Ekipman her gün incelenmelidir. Ekipmanda inceleme ve bakım yapılmazsa, hata ve arızaların farkına varılamayabilir ve bu da kazalara yol açabilir. İnceleme öncesinde aşağıdaki adımları izleyin. <ol style="list-style-type: none"> İnvertere giden tüm giriş gücünü kapatın. En az 15 dakika bekleyin ve şarj lambasının artık yanmadığından emin olun. DC voltaj ölçen (400V/800V DC veya üzeri) bir test cihazı kullanın ve DC ana devrelerine beslenen voltajın (PA/+ - PC/- arasında) 45V veya daha düşük olduğunu kontrol edin. Bu adımları gerçekleştirmeden yapılan bir inceleme öncelikle elektrik çarpmasına yol açabilir. 	14. 14. 14.2

■ İmha

 Dikkat		Referans bölümü
 Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none"> Inverteri imha etmeniz gerektiğinde endüstriyel atıkların imhasında uzman bir kişiye müracaat edin (*). İnverteri kendiniz imha ederseniz kapasitör patlayabilir veya zehirli gazlar yayılabilir ve yaralanmalara yol açabilirsiniz. (*) Atıkların işlenmesi konusunda uzman ve "endüstriyel atık ürün toplayıcıları ve taşıyıcıları" veya "endüstriyel atık imha ediciler" olarak bilinen kişiler. Lütfen endüstriyel atık imhası konusunda yürürlükteki kanun, düzenleme, kural veya yönetmeliklere uyun. 	16.

■ İkaz etiketleri ilişitirin

Burada inverter, motor ve diğer cihazlarla ilgili kazaları önceden önlemek amacıyla hazırlanan ikaz etiketi örnekleri gösterilmiştir. Otomatik başlatma işlevi (5.9) veya arıza sonrası otomatik sıfırlama ve çalışma işlevi (6.) seçildiğinde kolayca görülebilen bir yere ikaz etiketi yerleştirdiğinizden emin olun.

Eğer inverter, anlık elektrik kesintisi sonrası,otomatik olarak çalışmaya başlama için programlandıysa,kolayca görülebilen bir yere bir uyarı etiketi koyun.
(Uyarı etiketi örneği)



Dikkat (Yeniden başlatma için programlanan işlevler)

Motor ve cihazlara yaklaşmayın.
Geçici elektrik kesintisinden sonra durmuş olan motor ve cihazlar elektriğin gelmesiyle ani olarak yeniden çalışacaktır.

Arıza sonrası otomatik sıfırlama ve çalışma işlevi seçilmişse, kolayca görülebilen ve okunabilen bir yere uyarı etiketleri yerleştirin.
(İkaz etiketi örneği)



Dikkat (Arıza sonrası otomatik sıfırlama ve çalışma için programlanan işlevler)

Motor ve cihazlara yaklaşmayın.
Bir alarmdan sonra geçici olarak durmuş olan motor ve cihazlar belirli bir süre geçtikten sonra ani olarak yeniden çalışacaktır.

İçindekiler

I. Güvenlik önlemleri.....	1
1. Önce bunu oku	A-1
1.1 Ürün satın alımını kontrol edin	A-1
1.2 Ürünün içeriği.....	A-2
1.3 İsimler ve işlevleri.....	A-3
1.4 Uygulama ile ilgili notlar.....	A-21
2. Bağlantı	B-1
2.1 Kabloalama hakkında ikazlar	B-1
2.2 Standart bağlantılar	B-3
2.3 Terminallerin açıklaması	B-6
3. İşlemler	C-1
3.1 Ayar Menüü Nasıl Ayarlanır.....	C-2
3.2 VF-S15'in Basitleştirilmiş Çalıştırılması.....	C-4
3.3 VF-S15 nasıl çalıştırılır	C-9
4. Parametrelerin ayarlanması	D-1
4.1 Ayar ve Ekran Modları	D-1
4.2 Parametreler nasıl ayarlanır	D-3
4.3 Bir parametre arama veya bir parametre ayarını değiştirme konusunda yararlı işlevler	D-7
4.4 Bölge ayarları seçiminin kontrol edilmesi	D-13
4.5 EASY tuşunun işlevi	D-14
5. Ana parametreler.....	E-1
5.1 Ölçüm cihazı ve ayarı	E-1
5.2 Hızlanma/yavaşlama süresi ayarı	E-4
5.3 Maksimum frekans.....	E-5
5.4 Üst sınır ve alt sınır frekansları.....	E-6
5.5 Baz frekans	E-7
5.6 Elektronik termal ayarı.....	E-8
5.7 Ön ayarlı hız işlemi (15 adımda hız).....	E-16
5.8 İki frekans komutu arasında geçiş yapma	E-19
5.9 Otomatik yeniden çalıştırma (Yavaşlayarak duran motorun yeniden başlatılması).....	E-21
5.10 Çalıştırma paneli ekranının değiştirilmesi	E-23
6. Diğer parametreler	F-1

Ayrıntılar için Kullanım Kılavuzu: E6581611'e (Ayrıntılı İngilizce kılavuz) bakın.

7. Harici sinyalle işlemler	G-1
7.1 Harici sinyalleri kullanma.....	G-1
7.2 Bir I/O sinyali ile uygulanan işlemler (terminal bloktan çalıştırma)	G-2
7.3 Harici cihazlardan hız komut (analog sinyal) ayarları.....	G-13
8. Çalışma durumunun izlenmesi	H-1
8.1 Durum ekran modunun akışı.....	H-1
8.2 Durum ekran modu	H-2
8.3 Açma bilgileri ekranı	H-6
9. Standartların yerine getirilmesi ile ilgili önlemler	I-1
9.1 CE İşaretleme Direktifi ile ilgili çalışmalar	I-1
9.2 UL ve CSA Standardi ile uyumluluk	I-6
10. Çevre birimler	J-1
10.1 Kabloalama malzemeleri ve cihazların seçimi	J-1
10.2 Bir manyetik kontaktörün takılması	J-4
10.3 Bir aşırı yük rölesinin takılması	J-5
10.4 İsteğe bağlı harici cihazlar	J-6
11. Parametreler ve veri tablosu	K-1
11.1 Frekans ayar parametresi.....	K-1
11.2 Temel parametreler	K-1
11.3 Genişletilmiş parametreler	K-5
11.4 İnverter değerlerine göre varsayılan ayarlar	K-31
11.5 Ayar menüsüne göre varsayılan ayarlar	K-31
11.6 Giriş Terminali İşlevi	K-32
11.7 Çıkış Terminali İşlevi.....	K-37
11.8 Uygulama kolay ayarı	K-41
11.9 Çalışma sırasında değiştirilemeyen parametreler	K-43
12. Teknik Özellikler	L-1
12.1 Modeller ve standart teknik özellikleri.....	L-1
12.2 Dış ölçüler ve ağırlık.....	L-5
13. Bir servis araması yapmadan önce - Arıza bilgileri ve çözümler.....	M-1
13.1 Arıza /Alarm nedenleri ve çözümleri.....	M-1
13.2 İnverterin bir açmadan geri yüklenmesi.....	M-8
13.3 Hiçbir arıza mesajı görüntülenmiyorken motor çalışmıyorsa	M-9
13.4 Diğer sorunlara ait nedenler nasıl belirlenir	M-10

14. İnceleme ve bakım	N-1
14.1 Düzenli inceleme	N-1
14.2 Periyodik inceleme	N-2
14.3 Servis çağırma.....	N-5
14.4 İnverterin saklanması	N-5
15. Garanti	O-1
16. İnverterin imhası	P-1

1. Önce bunu oku

1.1 Ürün satın alımını kontrol edin

Satın aldığınız ürünü kullanmadan önce, sipariş ettiğiniz ürünle aynı olduğunu kontrol edin.

⚠ Dikkat



Zorunlu eylem

Güç kaynağının ve üç fazlı asenkron motorun teknik özelliklerine uygun bir inverter kullanın. Kullanılan inverter bu özelliklere uygun değilse, üç fazlı asenkron motor doğru şekilde dönmeyeceği gibi aşırı ısınma nedeniyle ciddi kazalara ve yangına da yol açabilir.

1

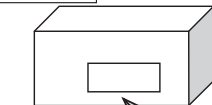
Ürün etiketi

Inverter ana ünitesi

Model
Güç kaynağı
Motor kapasitesi

VF-S15
1PH-200/240V-0.2kW/0.25HP

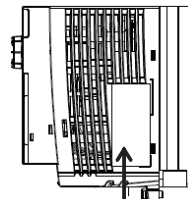
Karton kutu



Tip gösterim etiketi

Ürün etiketi

Tehlike etiketi



İsim plakası

İsim plakası

Inverter Türü

Inverter anma çıkış kapasitesi

Güç kaynağı

Anma giriş akımı

Anma çıkış akımı

TOSHIBA	
TRANSISTOR INVERTER	
VFS15S-2002PL-W	
INPUT	OUTPUT
0.2kW-0.6kVA-0.25HP (0)	
1PH 200...240	3PH 200...240
F(Hz) 50/60	0.1...500
I _N (A) 3.4	1.5
SCCR: for rating and protection refer to User Manual	
Serial No. 8116 18021202 0001 (1)	
Made in Indonesia	
Motor Overload Protection Class 10	
TOSHIBA INDUSTRIAL PRODUCTS SALES CO., TSUJ	

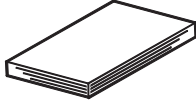
Ayar tablosu

Please read the setup menu carefully after power on.			
WARNING If incorrect setting, the drive may over-current, over-heat or over-voltage and the motor may over-heat.			
Setting bit	LED display	Operation	Power is
0	0.00	STOP	OFF
1	0.01	START	ON
2	0.02	STOP	OFF
3	0.03	START	ON
4	0.04	STOP	OFF
5	0.05	START	ON
6	0.06	STOP	OFF
7	0.07	START	ON
8	0.08	STOP	OFF
9	0.09	START	ON
10	0.10	STOP	OFF
11	0.11	START	ON
12	0.12	STOP	OFF
13	0.13	START	ON
14	0.14	STOP	OFF
15	0.15	START	ON
16	0.16	STOP	OFF
17	0.17	START	ON
18	0.18	STOP	OFF
19	0.19	START	ON
20	0.20	STOP	OFF
21	0.21	START	ON
22	0.22	STOP	OFF
23	0.23	START	ON
24	0.24	STOP	OFF
25	0.25	START	ON
26	0.26	STOP	OFF
27	0.27	START	ON
28	0.28	STOP	OFF
29	0.29	START	ON
30	0.30	STOP	OFF
31	0.31	START	ON
32	0.32	STOP	OFF
33	0.33	START	ON
34	0.34	STOP	OFF
35	0.35	START	ON
36	0.36	STOP	OFF
37	0.37	START	ON
38	0.38	STOP	OFF
39	0.39	START	ON
40	0.40	STOP	OFF
41	0.41	START	ON
42	0.42	STOP	OFF
43	0.43	START	ON
44	0.44	STOP	OFF
45	0.45	START	ON
46	0.46	STOP	OFF
47	0.47	START	ON
48	0.48	STOP	OFF
49	0.49	START	ON
50	0.50	STOP	OFF
51	0.51	START	ON
52	0.52	STOP	OFF
53	0.53	START	ON
54	0.54	STOP	OFF
55	0.55	START	ON
56	0.56	STOP	OFF
57	0.57	START	ON
58	0.58	STOP	OFF
59	0.59	START	ON
60	0.60	STOP	OFF
61	0.61	START	ON
62	0.62	STOP	OFF
63	0.63	START	ON
64	0.64	STOP	OFF
65	0.65	START	ON
66	0.66	STOP	OFF
67	0.67	START	ON
68	0.68	STOP	OFF
69	0.69	START	ON
70	0.70	STOP	OFF
71	0.71	START	ON
72	0.72	STOP	OFF
73	0.73	START	ON
74	0.74	STOP	OFF
75	0.75	START	ON
76	0.76	STOP	OFF
77	0.77	START	ON
78	0.78	STOP	OFF
79	0.79	START	ON
80	0.80	STOP	OFF
81	0.81	START	ON
82	0.82	STOP	OFF
83	0.83	START	ON
84	0.84	STOP	OFF
85	0.85	START	ON
86	0.86	STOP	OFF
87	0.87	START	ON
88	0.88	STOP	OFF
89	0.89	START	ON
90	0.90	STOP	OFF
91	0.91	START	ON
92	0.92	STOP	OFF
93	0.93	START	ON
94	0.94	STOP	OFF
95	0.95	START	ON
96	0.96	STOP	OFF
97	0.97	START	ON
98	0.98	STOP	OFF
99	0.99	START	ON
100	1.00	STOP	OFF

Tehlike etiketi



Hızlı başlangıç kılavuzu



CD-ROM

Dijital formattaki kullanım kılavuzunu içerir



Tehlike etiket seti

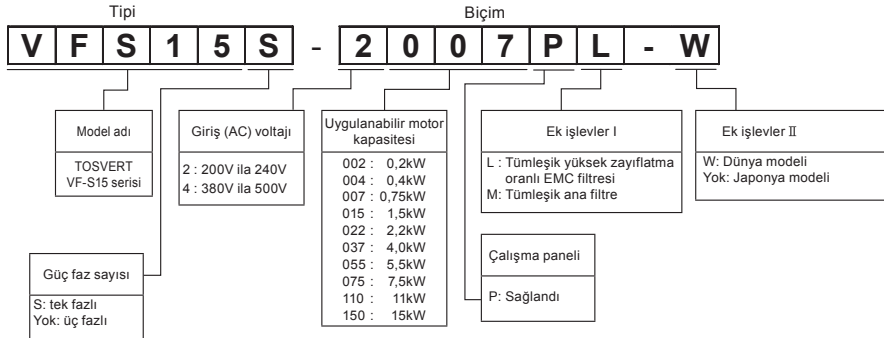
6 dilde yapışkanlı tehlike etiketleri.



- İngilizce
- Almanca / İngilizce
- İtalyanca / İngilizce
- İspanyolca / İngilizce
- Çince / İngilizce
- Fransızca / İngilizce

1.2 Ürünün içeriği

İsim plakası etiketinin açıklaması



Not 1) Daima önce gücü kapatın ve daha sonra kabin içindeki inverter etiket değerlerini kontrol edin.

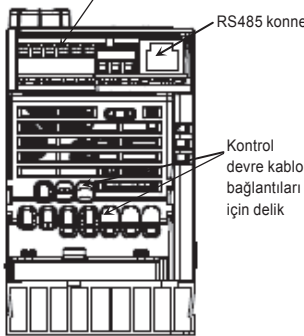
Not 2) Özel teknik özelliklere sahip ürün için kimlik etiketi yapılmıştır.

1.3 İsimler ve işlevleri

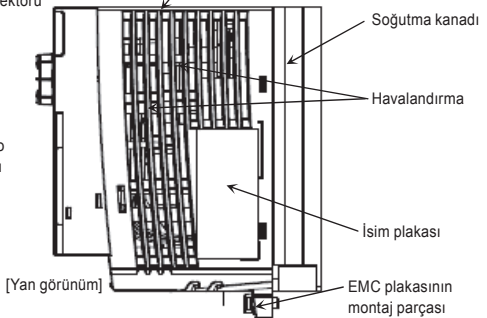
1.3.1 Dış görünüm



Control devresi kablo bağlantıları için delik

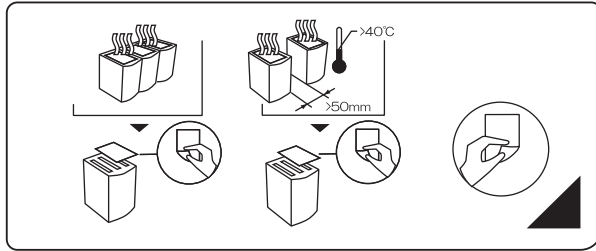


Koruyucu etiket (Not 1)

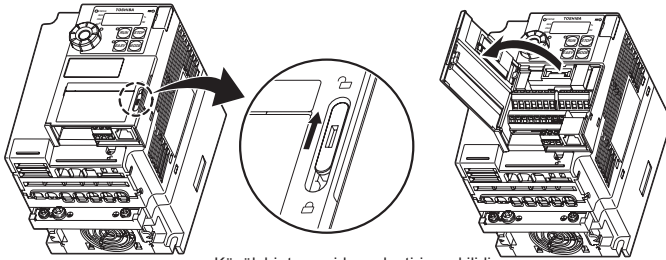


Not 1) İnverterin, ortam sıcaklığının 40°C'yi aştığı yerlerde kullanılması ve diğer inverterlerle yan yana monte edilmesi durumunda bir sonraki sayfada gösterildiği gibi sızdırmazlık etiketini çıkarın.

Inverterin üst kısmındaki koruyucu etiket örneği



[Kapağın açılması]



Küçük bir tornavida yerleştirin ve kilidi açmak için kapı kilidini yukarı yönde kaydırın.
(Kilitlemek için aşağı yönde kaydırın.)

★ Monitör ekranı hakkında

Çalıştırma panelindeki LED, parametreleri ve işlemleri göstermek için aşağıdaki sembolleri kullanır.

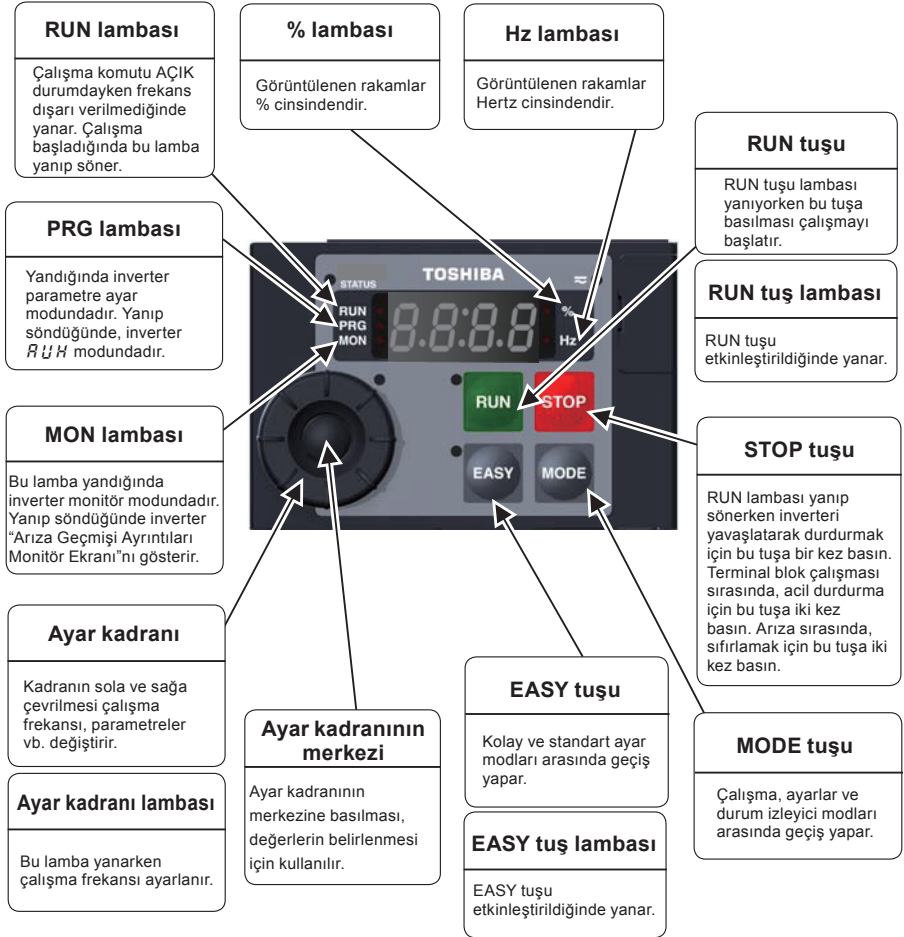
LED ekran (rakamlar)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-

LED ekran (harfler)

Aa	Bb	C	c	Dd	Ee	Ff	Gg	H	h	I	i	Jj	Kk	Ll
R	b	ç	c	d	E	F	G	H	h	I	i	J	K	L
Mm	Nn	O	o	Pp	Qq	Rr	Ss	Tt	Uu	Vv	Ww	Xx	Yy	Zz
m	n	o	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z

[Çalıştırma paneli]



1.3.2 Terminal kapağı ve terminal bloğunun açılması

⚠ Uyarı



Yasak

- Kontrol panelinin üst kapağı açıkken asla dahili konnektöre dokunmayın. Yüksek gerilim taşıdığı için elektrik çarpması riski vardır.

⚠ Dikkat



Zorunlu eylem

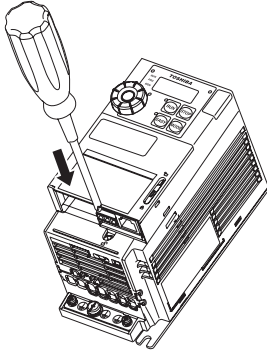
- Terminal kapağını veya terminal bloğunu bir tornavida ile sökerken ve takarken elinizi çizdirmemeye dikkat edin, aksi takdirde yaralanabilirsiniz.
- Tornavidaya çok bastırmanız inverteri çizebilir.
- Kablo bağlantı kapağını çıkarırken daima gücü kapatın.
- Kablo bağlantıları tamamlandıktan sonra terminal kapağını yerine taktığınızdan emin olun.

Terminal kapağını açmak ve güç terminal bloğunu çekmek için aşağıdaki prosedürü kullanın.

İnverter türü	Prosedür	Referans numarası
VFS15-2004PM-W ila 2007PM-W	Önce dış terminal blok kapağını çıkarın.	(1)
VFS15S-2002PL-W ila 2007PL-W	Daha sonra iç terminal blok kapağını çıkarın.	(2)
VFS15-2015PM-W ila 2037PM-W	Önce dış terminal blok kapağını çıkarın.	(3)
VFS15S-2015PL-W, 2022PL-W	Daha sonra iç terminal blok kapağını çıkarın.	(4)
VFS15-4004PL-W ila 4015PL-W	Önce dış terminal blok kapağını çıkarın.	(3)
VFS15-4022PL-W, 4037PL-W	Daha sonra iç terminal blok kapağını çıkarın.	(5)
VFS15-2055PM-W ila 2150PM-W	Prosedürü izleyin ve güç terminal kapağını çıkarın.	(6)
VFS15-4055PL-W ila 4150PL-W		

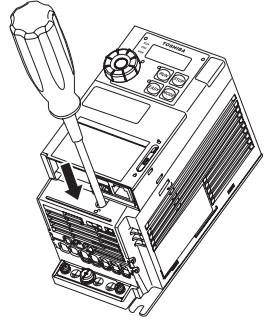
(1) Dış terminal blok kapağının çıkarılması (VFS15-2004PM-W ile 2007PM-W, VFS15S-2002PL-W ile 2007PL-W)

1)



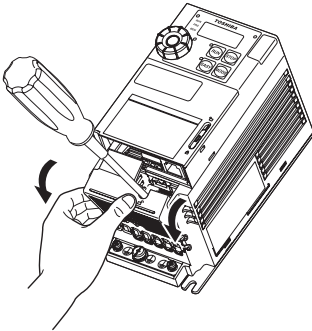
↙ işaretiyle belirtilen deliğe tornavida veya başka bir ince uçlu alet yerleştirin.

2)



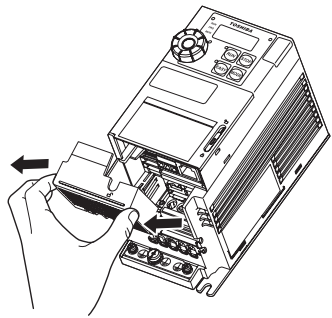
Tornavidayı içeri doğru bastırın.

3)



Tornavidayı basılı tutarken terminal kapağını aşağı doğru çevirin ve çıkarın.

4)

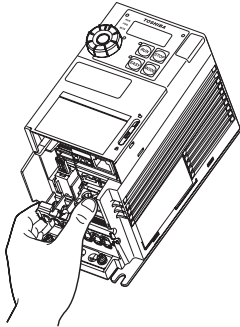


Terminal kapağını açılı olarak yukarı çekin.

★ Kablo bağlantıları tamamlandıktan sonra terminal kapağını yerine taktığınızdan emin olun.

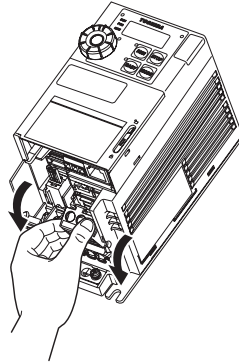
(2) İ terminal blok kapağının çıkarılması (VFS15-2004PM-W ila 2007PM-W, VFS15S-2002PL-W ila 2007PL-W)

1)



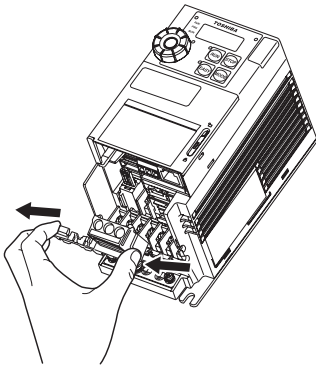
Parmak, terminal blok kapağının tırnaklı kısmına yerleştirilir.

2)



Tornavidayı basılı tutarken terminal kapağını aşağı doğru everin ve çıkarın.

3)

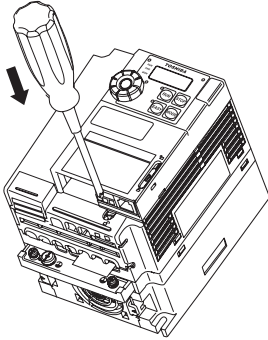


Terminal kapağını açılı olarak yukarı ekin.

★ Kablo bağlantıları tamamlandıktan sonra terminal kapağını yerine taktiğinizden emin olun.

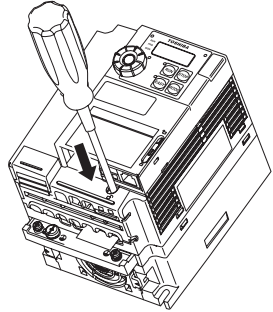
(3) Dış terminal blok kapağının çıkarılması (VFS15-2015PM-W ile 2037PM-W, VFS15S-2015PL-W, 2022PL-W, VFS15-4004PL-W ile 4037PL-W)

1)



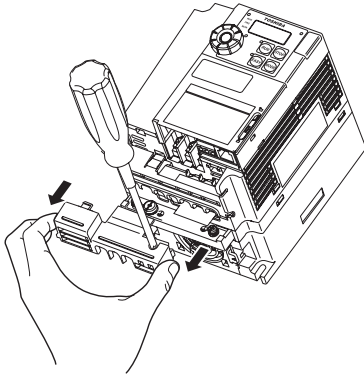
↙ işaretiyle belirtilen deliğe tornavida veya başka bir ince uçlu alet yerleştirin.

2)



Tornavidayı içeri doğru bastırın.

3)

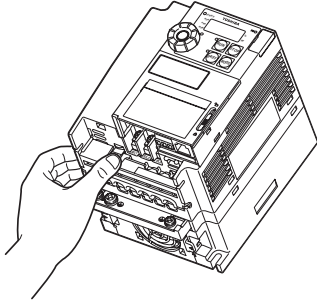


Tornavidayı basılı tutarken terminal kapağını aşağı doğru kaydırarak çıkarın.

★ Kablo bağlantılarını tamandıktan sonra terminal kapağını yerine taktığınızdan emin olun.

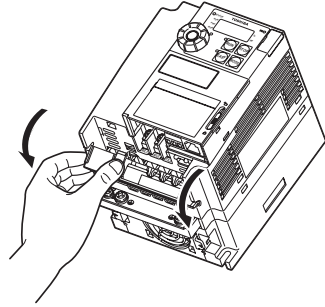
(4) İç terminal blok kapağının çıkarılması (VFS15-2015PM-W ile 2037PM-W, VFS15S-2015PL-W, 2022PL-W, VFS15-4004PL-W ile 4015PL-W)

1)



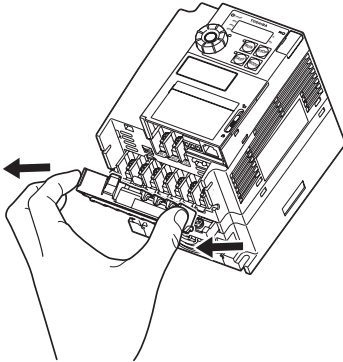
Parmak, terminal blok kapağının tırnaklı kısmına yerleştirilir.

2)



Tornavidayı basılı tutarken terminal kapağını aşağı doğru çevirin ve çıkarın.

3)

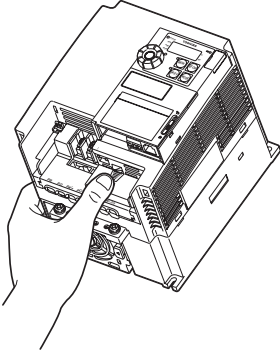


Terminal kapağını açılı olarak yukarı çekin.

★ Kablo bağlantıları tamamlandıktan sonra terminal kapağını yerine taktığınızdan emin olun.

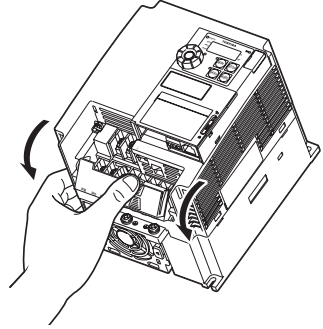
(5) İç terminal blok kapağının çıkarılması (VFS15-4022PL-W, 4037PL-W)

1)



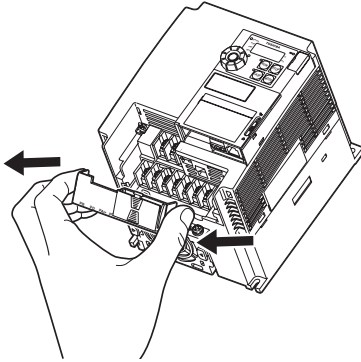
Parmak, terminal blok kapağının tırnaklı kısmına yerleştirilir.

2)



Tornavidayı basılı tutarken terminal kapağını aşağı doğru çevirin ve çıkarın.

3)

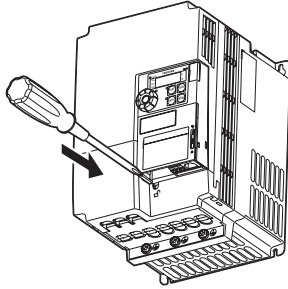


Terminal kapağını açılı olarak yukarı çekin.

★ Kablo bağlantıları tamamlandıktan sonra terminal kapağını yerine taktığınızdan emin olun.

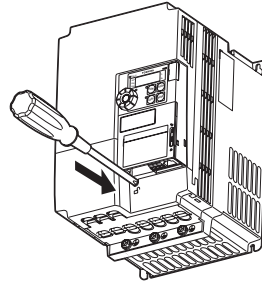
(6) Güç terminal kapağının çıkarılması (VFS15-2055PM-W ile 2150PM-W, VFS15-4055PL-W ile 4150PL-W)

1)



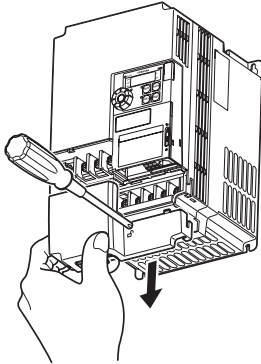
☞ İşaretle belirtilen deliğe tornavida veya başka bir ince uçlu alet yerleştirin.

2)



Tornavidayı içeri doğru bastırın.

3)



Tornavidayı basılı tutarken terminal kapağını aşağı doğru kaydırarak çıkarın.

★ Kablo bağlantıları tamamlandıktan sonra terminal kapağını yerine taktığınızdan emin olun.

1.3.3 Güç devresi ve kontrol devresi terminal blokları

1) Güç devresi terminali

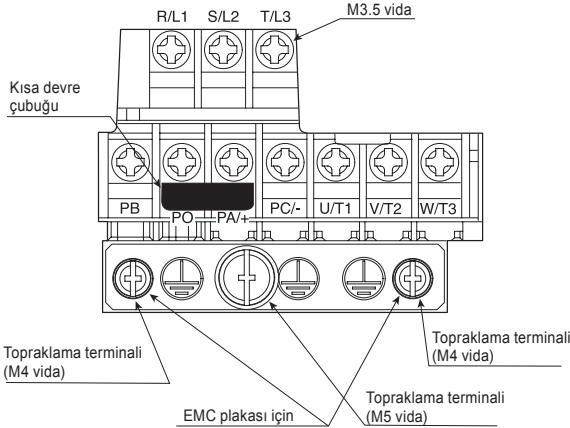
Kablo pabucu kullanılması durumunda pabucu yalıtımlı bir boru/makaron ile kaplayın veya yalıtımlı kablo pabucu kullanın.

Vidaları sıkamak veya gevşetmek için yıldız veya düz uçlu bir tornavida kullanın.

Vida ölçüsü	Sıkma torku	
M3.5 vida	1,0 N·m	8,9 lb·in
M4 vida	1,4 N·m	12,4 lb·in
M5 vida	2,4 N·m	20,8 lb·in
M6 vida	4,5 N·m	40,0 lb·in
M4 vida (topraklama terminali)	1,4 N·m	12,4 lb·in
M5 vida (topraklama terminali)	2,8 N·m	24,8 lb·in

Terminal işlemleri hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. bölüm 2.3.1

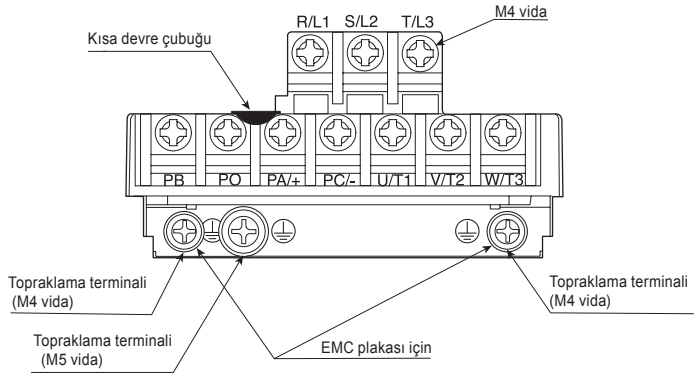
VFS15-2004PM-W ila 2007PM-W



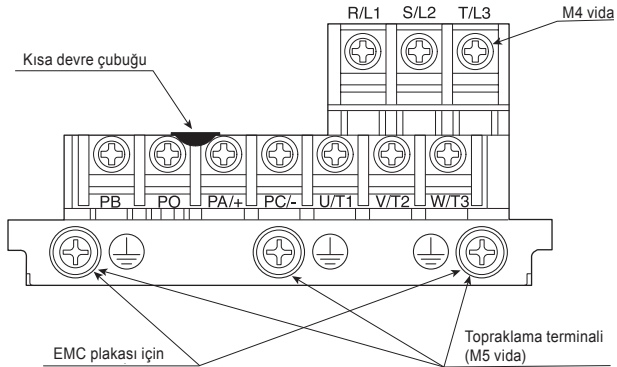
Not1) PB, PO, PA/+ ve PC/- terminallerini bağlamak için terminal kapağının kablo bağlantı noktasındaki klipsleri eğin.

Not2) Tüm kabloları terminal bloğunun yuvasına taktığınızdan emin olun.

VFS15-2015PM-W, 2022PM-W



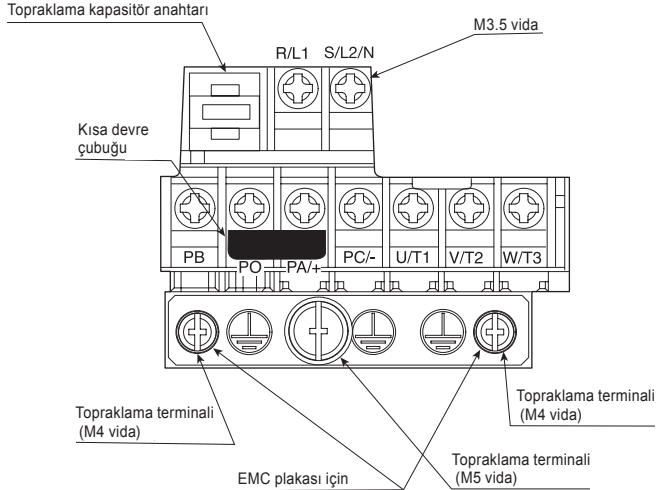
VFS15-2037PM-W



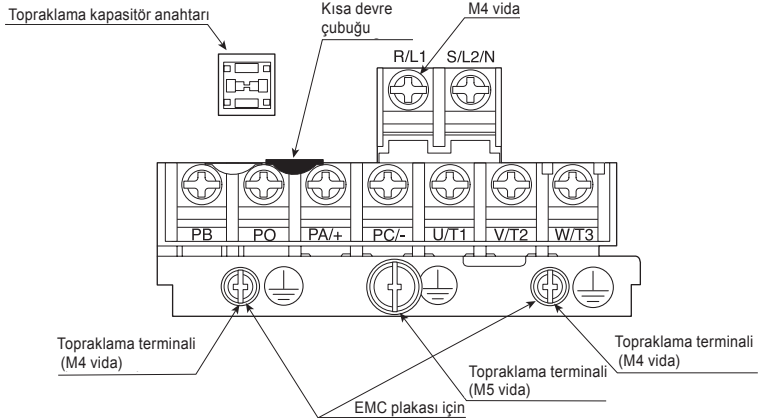
Not1) PB, PO, PA/+ ve PC/- terminallerini bağlamak için terminal kapağının kablo bağlantı noktasındaki kipsleri eğin.

Not2) Tüm kabloları terminal bloğunun yuvasına taktığınızdan emin olun.

VFS15S-2002PL-W ila 2007PL-W



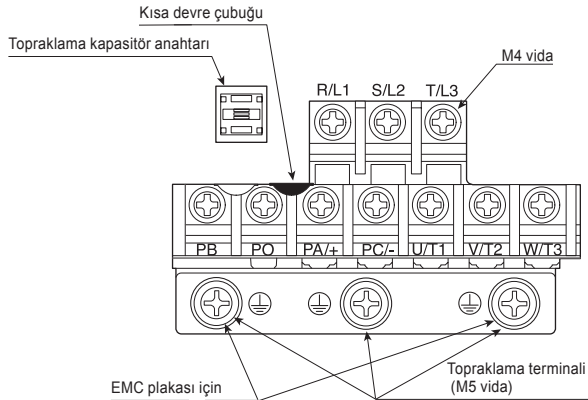
VFS15S-2015PL-W, 2022PL-W



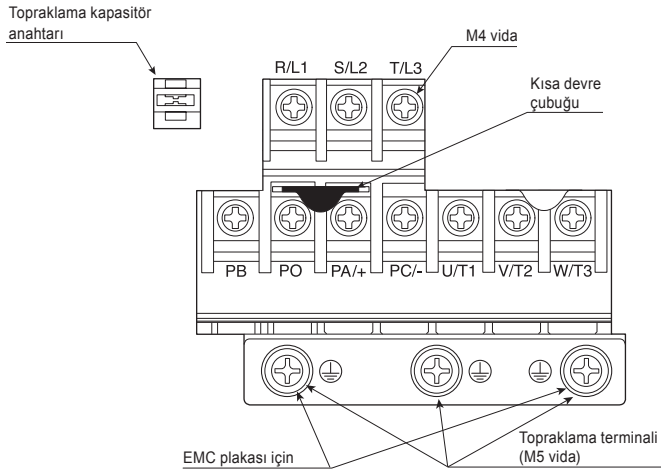
Not1) PB, PO, PA/+ ve PC/- terminallerini bağlamak için terminal kapağının kablo bağlantı noktasındaki klipsleri eğin.

Not2) Tüm kabloları terminal bloğunun yuvasına taktığınızdan emin olun.

VFS15-4004PL-W ila 4015PL-W



VFS15-4022PL-W, 4037PL-W

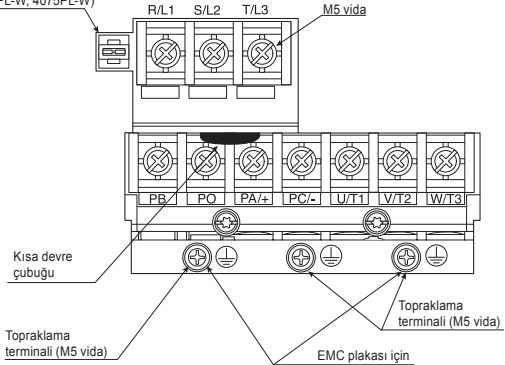


Not1) PB, PO, PA/+ ve PC/- terminallerini bağlamak için terminal kapağının kablo bağlantı noktasındaki klipsleri eğin.

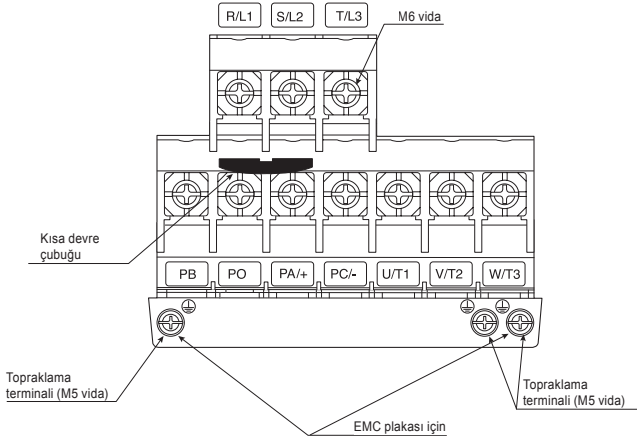
Not2) Tüm kabloları terminal bloğunun yuvasına taktığınızdan emin olun.

VFS15-2055PM-W, 2075PM-W
VFS15-4055PL-W, 4075PL-W

Topraklama kapasitör anahtarları
(Sadece 4055PL-W, 4075PL-W)



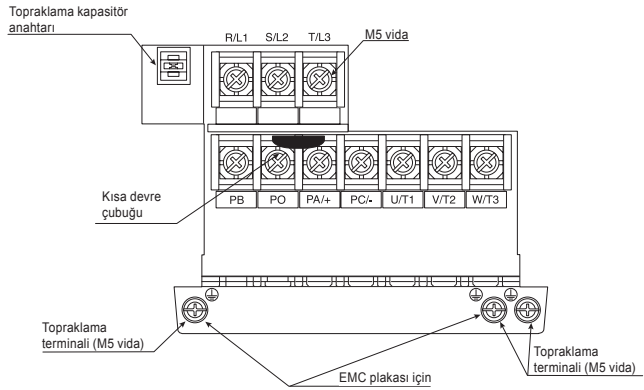
VFS15-2110PM-W, 2150PM-W



Not1) PB, PO, PA/+ ve PC/- terminallerini bağlamak için terminal kapağının kablo bağlantı noktasındaki klipsleri eğin.

Not2) Tüm kabloları terminal bloğunun yuvasına taktığınızdan emin olun.

VFS15-4110PL-W, 4150PL-W



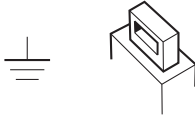
Not1) PB, PO, PA/+ ve PC/- terminallerini bağlamak için terminal kapağının kablo bağlantı noktasındaki klipsleri eğin.

Not2) Tüm kabloları terminal bloğunun yuvasına taktığınızdan emin olun.

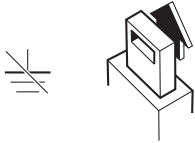
2) Topraklama kapasitör anahtarı

Tek fazlı 240V modeli ve üç fazlı 500V modeli tümleşik yüksek zayıflatma oranlı gürültü filtresine sahiptir ve bir kapasitör aracılığıyla topraklanır.

Bir anahtar inverterden sızan kaçak akımı ve kapasitördeki yükü azaltmak için kolay anahtarlama sağlar. Bununla birlikte, yükün azaltılmasının inverter üzerinde EMC standardıyla uyumsuzluk anlamına geleceği konusunda da dikkatli olun. Daima gücü kapatarak anahtarlama yapın.



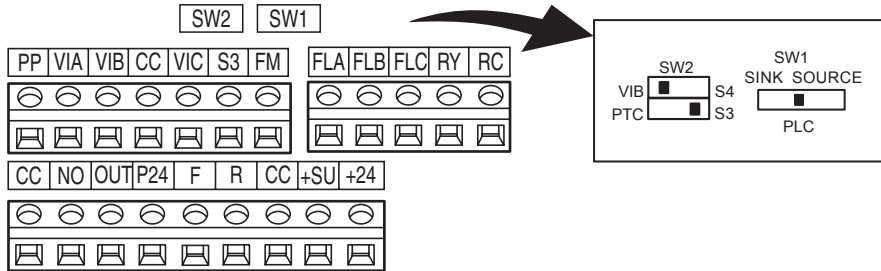
Buna basıldığında topraklama kapasitörünün kapasitesi küçükten büyüğe değişir. (Varsayılan ayar)



Bu yukarı çekildiğinde topraklama kapasitörünün kapasitesi büyükten küçüğe değişir. Bu, sızıntı akımını azaltır.
Bu inverter IT sistemine bağlandığında (güç kaynağı veya sistemin yalıtılan toprağı empedansa sahiptir) anahtarın şekilde gösterildiği gibi çekilmesi gerekir.

3) Kontrol devresi terminal bloğu

Kontrol devresi terminal bloğu tüm cihazlar için ortaktır.



⊕ Çıkarılabilir kontrol terminal bloğu için vida



RS485 konektörü

Vida ölçüsü	Önerilen sıkma torku
M3 vida	0,5 N·m
	4,4 lb·in

Sıyırma uzunluğu: 6 (mm)

Tornavida: Küçük boy düz uçlu tornavida
(Uç kalınlığı: 0,5 mm, uç genişliği: 3,5 mm)

Tüm terminal işlevleri hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. bölüm 2.3.2

Kablo ölçüsü

İletken	1 damarlı	2 damarlı - aynı ölçüde
Tek telli	0,3-1,5mm ² (AWG 22-16)	0,3-0,75mm ² (AWG 22-18)
Çok telli		

Önerilen yüzük

Kablo bağlantılarının verimini ve güvenilirliğini artırmak için yüzük kullanımı önerilir.

Kablo ölçüsü mm ² (AWG)	Tipi	
	PHOENIX CONTACT	Dinkle International.,Ltd
0,34 (22)	AI 0,34-6TQ	DN00306
0,5 (20)	AI 0,5-6WH	DN00506
0,75 (18)	AI 0,75-6GY	DN00706
1 (18)	AI 1-6RD	DN01006
1,5 (16)	AI 1,5-8BK	DN01508
*2 2 X 0,5 (-)	AI TWIN2 X 0,5-8WH	DTE00508
*2 2 X 0,75 (-)	AI TWIN2 X 0,75-8GY	DTE00708


*1: Kablo sıkma pensesi CRIMPFOX ZA3 (PHOENIX CONTACT)
CT1(Dinkle International.,Ltd)

*2: Bu yüzükler iki kablo ucunun bir yüzük içinde pratik bir şekilde sıkılmasını sağlar.

1.4 Uygulama ile ilgili notlar

1.4.1 Motorlar

Bu inverter ve motor birlikte kullanıldığında aşağıdaki hususlara dikkat edin.

 Dikkat	
 Zorunlu eylem	Güç kaynağının ve çalıştırılan üç fazlı asenkron motorun teknik özelliklerine uygun bir inverter kullanın. Kullanılan inverter bu özelliklere uygun değilse, üç fazlı asenkron motor doğru şekilde dönmeyeceği gibi aşırı ısınma nedeniyle ciddi kazalara ve yangına da yol açabilir.

Ticari güç çalıştırması ile karşılaştırmalar

Bu inverter sinüzoidal PWM sistemi kullanmaktadır. Ancak, çıkış gerilimi ve çıkış akımı mükemmel sinüs dalgaları değildir. Sinüzoidal dalga şekline yakın bozuk dalga şekline sahiptir. Ticari güç kullanarak çalışma ile karşılaştırmanın nedeni budur, motor sıcaklığı, gürültü ve titreşimde az miktarda artış olacaktır.

Düşük hızlı alanda çalışma

Genel amaçlı bir motorla birlikte düşük hızda sürekli çalışma sırasında motor soğutma etkisinde bir zayıflama olabilir. Bu durumda, anma yükünden daha düşük bir yük çıkışı ile çalıştırın.

Anma tork değerinde düşük hızlı sürekli çalışma gerçekleştirmek için, bir inverter anma değerli motor veya inverterle kullanım için tasarlanmış cebri soğutmalı bir motor kullanmanızı öneririz. Bir inverter anma değerli motorla birlikte çalıştırıldığında, inverterin motor aşırı yük koruma seviyesini $\frac{1}{2}$ VF motor kullanımına değiştirmeniz gerekir.

Aşırı yük koruma seviyesinin ayarlanması

Bu inverter, aşırı yük algılama devreleri ile (elektronik termal) aşırı yüke karşı koruma sağlar. Elektronik termalin referans akımı inverterin anma akımına ayarlanır, böylece birlikte kullanılan motorun anma akımı ile aynı hatta ayarlanmalıdır.

60Hz ve üzeri yüksek hızda çalışma

60Hz'ten yüksek frekanslarda çalışma gürültü ve titreşimi artırır. Bunun yanı sıra motorun mekanik güç ve dayanma sınırları aşılabılır, dolayısıyla bu tür bir çalışmayı motor üreticisine bildirmek gerekir.

Yük mekanizmalarını yağlama yöntemi

Yağlamalı bir redüksiyon dişlisinin ve dişli motorunun düşük hızlı alanlarda çalıştırılması yağlama etkisini kötüleştirir. Uygulanabilir dişli alanı hakkında bilgi almak için redüksiyon dişlisinin üreticisi ile irtibata geçin.

Düşük yükler ve düşük atalet momentli yükler

Motor, anormal titreşimler veya %5 veya daha az yük yüzdesindeki hafif yüklerde aşırı akım nedeniyle arıza veya yükün atalet momenti çok düşük olduğunda kararsızlıklar gösterebilir. Böyle bir durumda taşıyıcı frekansını düşürün.

Kararsızlığın oluşması

Aşağıda gösterilen yük ve motor kombinasyonları ile kararsız olaylar meydana gelebilir.

- İnverter için uygulanabilir motor değerlerini aşan bir motor ile birlikte çalışma
- İnverterin uygulanabilir motor değerlerine göre çok daha küçük bir motor ile birlikte çalışma
- Özel motorlarla birlikte çalışma

Yukarıdaki hususların üstesinden gelmek için inverter taşıyıcı frekansının ayarlarını düşürün.

- Yük cihazları ve boşluğu fazla olan motorlar arasındaki kaplinlerle birlikte çalışma
- İnverterin yukarıdaki kombinasyonla kullanılması S-patern hızlanma/yavaşlama işlevini kullanın veya vektör kontrolü seçildiğinde yük atalet momentini ayarlayın veya V/f kontrol moduna geçiş yapın.

- Piston hareketi gibi dönüşte keskin dalgalanmalara sahip yüklerle birlikte çalışma

Bu durumda, vektör kontrolü sırasında yük atalet momentini ayarlayın veya V/f kontrolüne geçiş yapın.

Güç kaynağı kesildiğinde motorun frenlenmesi

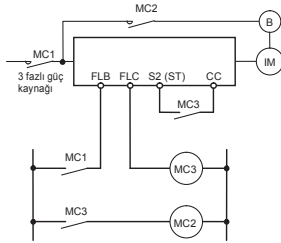
Gücü kesilen bir motor serbest dönüş hareketine geçer ve hemen durmaz. Motoru güç kesilir kesilmez hızlı bir şekilde durdurmak için yardımcı bir fren takmak gerekir. Elektriksel ve mekanik olmak üzere farklı fren cihazları mevcuttur. Sistem için en iyi freni seçin.

Rejeneratif tork üreten yük

Rejeneratif tork üreten bir yükte birlikte kullanıldığında, inverteri açmak için aşırı gerilim veya aşırı akım koruma işlevi etkinleştirilebilir.

Frenli motorlar

Frenli motorlar doğrudan inverter çıkışına bağlandığında, düşük gerilim nedeniyle fren çalıştırmaya başlama sırasında serbest kalmaz. Fren devresinin kablo bağlantılarını ana devreden ayrı olarak çekin.

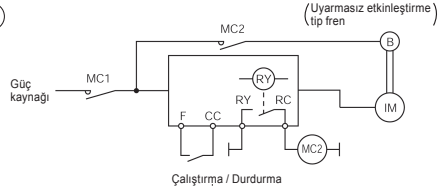


Devre şeması 1

Devre şeması 1'de fren, MC2 ve MC3 içinden devreye girer ve çıkar. Devre şeması 1'de gösterilen bağlantıyı yapmazsanız, fren işlemi sırasında sınıır akımı nedeniyle bir aşırı akım arıza durumu meydana gelebilir. (S2 terminaline atanan bekleme ST örneği.)

Devre şeması 2'de fren, düşük hızlı RY-RC sinyalinin kullanılarak devreye girer ve çıkar.

Asansör vb. bazı durumlarda frenin düşük hızla devreye girmesi ve çıkması uygun olabilir. Sisteminizi tasarlamadan önce bizimle irtibata geçin.



Çalıştırma / Durdurma

Ani gerilim darbelerine karşı motorları koruma önlemleri

Motorun çalışmasını kontrol etmek için 500V sınıfı bir inverterin kullanıldığı sistemlerde çok yüksek ani gerilim artışları olabilir. Bu artışlar motor sargılarına uzun süre sürekli olarak uygulandığında kablo uzunluğu, kablo çekim hattı ve kullanılan kablo türüne bağlı olarak sargı yalıtımında bozulmaya yol açabilir.

Ani gerilim artışlarına karşı alınacak önlemlerden bazıları şunlardır.

- (1) İnverterin taşıyıcı frekansını düşürün.
- (2) $F315$ parametresini (Taşıyıcı frekans kontrol modu seçimi) 2 veya 3 olarak ayarlayın.
- (3) Yüksek yalıtım gücüne sahip bir motor kullanın.
- (4) İnverter ve motor arasında bir AC reaktör veya aşırı gerilim bastırma filtresi takın.

1.4.2 İnverterler

İnverterlerin aşırı akımdan korunması

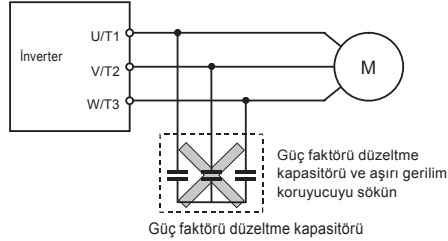
İnverter bir aşırı akım koruması işlevine sahiptir. Programlanan akım seviyesi inverterin maksimum uygulanabilir motor seviyesine ayarlanır. Kullanılan motorun kapasitesi küçükse, aşırı akım seviyesi ve elektronik termal koruma yeniden ayarlanmalıdır. Ayarlama gerekiyorsa bölüm 5.6'ya bakın ve belirtildiği şekilde ayarları yapın.

İnverter kapasitesi

Büyük kapasiteli bir motorun (iki sınıfı veya daha büyük bir motor) çalışmasını kontrol etmek için yük ne kadar hafif olursa olsun küçük kapasiteli (kVA) bir inverter kullanmayın. Küçük akım dalgalanmaları, aşırı akım sonucu açmayı kolayca tetikleyen çıkış pik akımını artırır.

Güç faktörü düzeltme kapasitörü

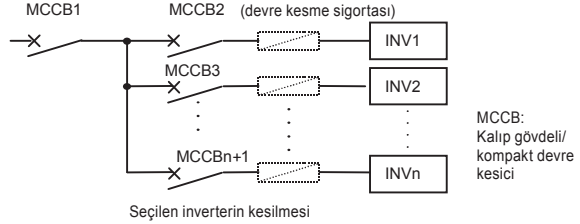
Güç faktörü düzeltme kapasitörleri inverterin çıkış tarafına monte edilemez. Güç faktörü düzeltme kapasitörü takılı olan bir motor çalıştığında kapasitörler sökülmelidir. Aksi takdirde inverter arızalanabilir ve kapasitör tahrip olabilir.



Anma geriliminin dışındaki gerilimlerde çalışma

Etiket değerlerinde belirtilen anma geriliminin dışındaki gerilimlerle bağlantılar yapılamaz. Anma gerilimi dışındaki besleme gerilimine sahip bir güç kaynağına bağlantı yapılırsa, değeri anma gerilimine artırmak veya düşürmek için bir transformatör kullanın.

Aynı güç hattında iki veya daha fazla inverter kullanıldığında devrenin kesilmesi



Inverterin ana devresinde sigorta yoktur. Bu nedenle, yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi aynı güç hattında birden fazla inverter kullanıldığında kesme karakteristiklerini, inverterde (INV1) bir kısa devre olduğunda sadece MCCB2 ile MCCBn+1 açacak ancak MCCB1 açmayacak şekilde seçmelisiniz. Uygun karakteristikleri seçemediğinizde, MCCB2 ile MCCBn+1'in arkasına bir devre kesici sigorta monte edin.

Güç kaynağı distorsiyonu ihmal edilemezse

Inverterin distorsiyonlu dalgalara yol açan diğer sistemlerle (örn. tristörlü sistemler, büyük kapasiteli inverterler) aynı güç dağıtım hattını paylaşması nedeniyle güç kaynağı distorsiyonunun ihmal edilemez düzeyde olması durumunda, giriş güç faktörünü artırmak, daha yüksek harmonikleri azaltmak veya harici ani yükselmeleri bastırmak için bir giriş AC reaktörü monte edin.

Birden çok inverter ortak DC bus hattı ile bağlanırsa

Inverterler AC güç kaynağı ile beslendiğinde ve ortak DC bus hattı bağlandığında toprak hata arıza koruması devreye girebilir. Bu durumda, toprak hata algılama seçimi ($F5 / 4$) ayarını \square "Devre dışı" olarak ayarlayın.

■ İmha

Bkz. bölüm 16.

1.4.3 Sızıntı akımı hakkında ne yapılmalı

⚠ Dikkat

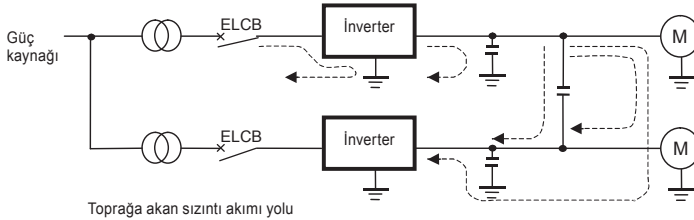


Zorunlu eylem

- Inverterin giriş/çıkış güç kabloları ve motorun kapasitansından sızan kaçak akım, çevre birimleri etkileyebilir.
Sızıntı akımının değeri, PWM taşıyıcı frekansı ve giriş/çıkış güç kablolarının uzunluğu ile artar. Toplam kablo uzunluğunun (inverter ve motorlar arasındaki toplam uzunluk) 100m'den fazla olması durumunda, motor yüksüz durumda akım çekse bile aşırı akım nedeniyle devre açılabilir.
Her bir faz kablosu arasında yeteri kadar boşluk bırakın veya karşı önlem olarak filtre (MSF) takın.

(1) Toprağa sızıntı akımının etkisi

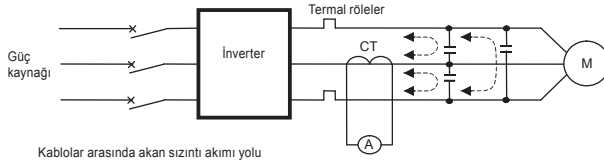
Sızıntı akımı sadece inverter sistemi içinden değil toprak kablolarından da diğer sistemlere akabilir. Sızıntı akımı toprak kaçak akım kesicileri, kaçak akım röleleri, topraklama röleleri, yangın alarmları ve sensörlerin hatalı çalışmalarına yol açar ve TV ekranında ek gürültü/parazit veya CT ile yanlış akım algılamasının görünlütlenmesine neden olur.



Çözümler:

1. Radyo frekansı enterferansı veya benzeri bir sorun yoksa, topraklama kapasitörü anahtarını kullanarak yerleşik gürültü filtresi kapasitörünü ayırın.
2. PWM taşıyıcı frekansını düşürün.
PWM taşıyıcı frekansının ayarı $F300$ parametresi ile yapılır.
Elektromanyetik gürültü seviyesi azaltılsa da motor akustik gürültüsü artar.
3. Toprak kaçak akım devre kesicileri için yüksek frekanslı iyileştirici ürünler kullanın

(2) Hatlar arası sızıntı akımının etkisi

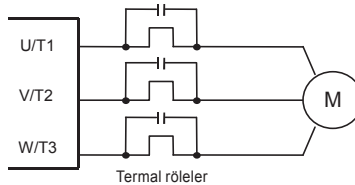


(1) Termal röleler

İnverter çıkış kabloları arasındaki elektrostatik kapasite içine sızan akımın yüksek frekans bileşeni efektif akım değerlerini artırır ve harici olarak bağlı termal rölelerin yanlış çalışmasına yol açar. Kablolar 50 metreden daha uzunsa, sızıntı akımı motor değerleri ile orantılı olarak artacağı için harici termal rölenin düşük akım değeri (birkaç A(amper) veya altı) motorlara sahip modellerle yanlış çalışması kolaylaşır.

Çözümler:

1. İnverterin içinde yer alan yerleşik elektronik termali kullanın. (Bkz. bölüm 5.6)
Elektronik termal ayarı $\Omega L \Omega$, $t H r$ parametresi kullanılarak yapılır.
2. İnverterin PWM taşıyıcı frekansını düşürün. Ancak bu durumda motorun manyetik gürültüsü artacaktır.
3. PWM taşıyıcı frekansının ayarı $F \Omega \Omega \Omega$ parametresi ile yapılır. (Bkz. bölüm 6.18)
3. Bu, termal rölenin her bir fazına ait giriş/çıkış terminallerine 0,1 μ ila 0,5 μ F - 1000V film kapasitör takarak artırılabilir.



(2) CT ve ampermetre

İnverterin çıkış akımını tespit etmek için harici olarak bir CT ve ampermetre bağlanırsa, sızıntı akımının yüksek frekans bileşeni ampermetreyi tahrip edebilir. Kablolar 50 metreden daha uzunsa, yüksek frekans bileşeninin harici olarak bağlı CT içinden geçmesi ve düşük anma akımlı (bir kaç A (amper) veya daha az) motorlara (özellikle 500V sınıfı düşük kapasiteli (4,0kW veya daha az)) sahip modellerle mevcut hattın üzerine binerek ampermetreyi yakması kolay olacaktır, zira sızıntı akımı motor anma akımı ile orantılı olarak artar.




Çözümler:



1. İnverter kontrol devresinde bir ölçüm cihazı çıkış terminali kullanın.
Yük akımı, ölçüm cihazı çıkış terminalinden (FM) çıkışa verilebilir. Ölçüm cihazı bağlanırsa 1mAdc tam skalalı bir ampermetre veya 10V tam skalalı bir voltmetre kullanın.
0-20mAdc (4-20mAdc) de çıkışa verilebilir. (Bkz. bölüm 5.1)
2. İnverterin içinde yer alan yerleşik monitör işlevlerini kullanın.
Akım değerlerini kontrol etmek için inverterin içinde yer alan yerleşik panel üstü monitör işlevlerini kullanın. (Bkz. bölüm 8.2.1)

1.4.4 Montaj

■ Montaj ortamı

Bu inverter bir elektronik kontrol cihazıdır. Uygun işletme ortamında monte etmek için bunu göz önüne alın.

 Uyarı	
 Yasak	<ul style="list-style-type: none"> • İnverterin yakınına kolay tutuşan maddeleri yerleştirmeyin. • Alev çıkaran bir kaza meydana gelirse, bu durum yangına yol açabilir. • İnverteri su veya diğer sıvılarla temas edebileceği bir yere monte etmeyin. • Elektrik çarpması veya yangına yol açabilir.
 Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none"> • Kullanım kılavuzunda açıklanan çevre koşulları altında çalıştırın. • Diğer koşullar altında yapılan çalıştırmalar arızaya yol açabilir. • Giriş voltaj değerinin isim plakasında yazan nominal voltaj değerinin %±10, %-15'i olduğundan emin olun (%±10; sürekli çalışmada yük %100 olduğunda). • Giriş voltaj değeri nominal voltaj değerinin %±10, %-15'i değilse (%±10; sürekli çalışmada yük %100 olduğunda) bu durum yangına yol açabilir.

 Dikkat	
 Yasak	<ul style="list-style-type: none"> • İnverteri yüksek miktarda titreşime maruz kalan yerlere monte etmeyin. • Aksi takdirde ünite düşebilir ve yaralanmalara yol açabilir.

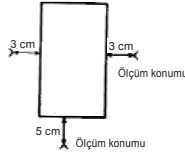


- Yüksek sıcaklık, yüksek nem oranı, nem yoğunlaşması ve don içeren yerlere monte etmeyin, suya maruz kalan ve/veya büyük miktarda toz, metal parçası veya yağ buharı bulunabilecek yerlerden sakının.
- Korozif gazların veya taşlama sıvılarının bulunduğu yerlere monte etmeyin.

- Ortam sıcaklığının -10°C ila 60°C arasında olduğu alanlarda çalıştırın. İnverter 40°C 'in üzerindeki yerlerde kullanıldığında, inverterin üst kısmında yer alan koruyucu etiketi çıkarın ve inverteri bölüm 6.18'e göre çıkış akımı düşürülmüş şekilde kullanın.



[Ortam sıcaklığını ölçme konumu]



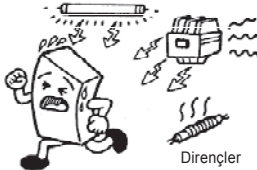
Not: İnverter ısı yayan bir cihazdır. Kabin içine monte ederken uygun alan ve havalandırma sağladığınızdan emin olun.

- Yüksek miktarda titreşime maruz kalan yerlere monte etmeyin.



Not: İnverterin titreşime maruz kalan bir yere monte edilmesi durumunda titreşime karşı önlemler alınmalıdır. Lütfen bu önlemler hakkında Toshiba ile irtibata geçin.



- İnverter aşağıda listelenen cihazlardan herhangi birinin yanına monte edilirse, çalışma sırasında hatalara karşı gerekli önlemleri alın.




- | | |
|------------------------|--|
| Solenoidler: | Bobine ani gerilim yükselmesi bastırıcı takın. |
| Frenler: | Bobine ani gerilim yükselmesi bastırıcı takın. |
| Manyetik kontaktörler: | Bobine ani gerilim yükselmesi bastırıcı takın. |
| Floresan lambalar: | Bobine ani gerilim yükselmesi bastırıcı takın. |
| Dirençler: | İnverterden uzağa yerleştirin. |

■ Nasıl Monte Edilir

⚠ Uyarı

 Yasak	<ul style="list-style-type: none"> • Hasar görmüşse veya herhangi bir parçası eksikse inverteri monte etmeyin veya çalıştırmayın. Elektrik çarpması veya yangına yol açabilir. Onarım işlemleri için Toshiba distribütörünüzü arayın.
 Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none"> • Inverteri metal bir plaka üzerine monte edin. Arka panel çok ısınır. Kolay tutuşan bir nesne içine monte etmeyin, bu durum yangına yol açabilir. • Terminal blok kapağı takılı değilken çalıştırmayın. Bu durum elektrik çarpmasına yol açabilir. • Sistemin teknik özelliklerine uygun (örn. giriş gücünü kapatan ve mekanik frenin devreye girdiği) bir acil durdurma cihazı monte edilmelidir. Çalışma inverter tarafından anında durdurulamaz, bu da kaza veya yaralanmalara yol açabilir. • Kullanılan tüm seçenekler Toshiba tarafından belirtilen seçenekler olmalıdır. Diğer seçeneklerin kullanılması kazalara yol açabilir.

⚠ Dikkat

 Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none"> • Ana ünite, ünite ağırlığını kaldırabilecek bir zemin üzerine monte edilmelidir. Ünitenin ağırlığı taşıyamayacağı bir zemin üzerine monte edilmesi durumunda ünite düşerek yaralanmalara yol açabilir. • Frenleme gerekirse (motor milini tutmak için) mekanik bir fren kullanın. Inverter üzerindeki frenin mekanik tutma özelliği yoktur ve bu amaçla kullanılırsa yaralanmalara yol açabilir.
--	--

(1) Normal montaj

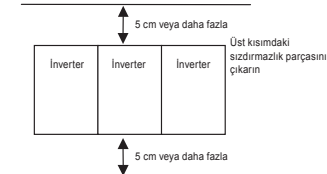
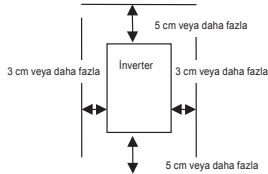
İyi havalandırılan kapalı bir alan seçin ve ardından düz metal bir plaka üzerine dik konumda monte edin. Birden çok inverter monte ederken inverterler arasında en az 3 cm boşluk bırakın ve inverterleri yatay olarak hizalayın.

Inverter 40°C'in üzerindeki yerlerde kullanıldığında, inverterin üst kısmında yer alan koruyucu etiketi çıkarın ve inverteri bölüm 6.18'e göre çıkış akımı düşürülmüş şekilde kullanın.

(2) Yan yana montaj

Inverterleri yatay olarak yan yana hizalarken, kullanmadan önce inverterin üst kısmında yer alan koruyucu etiketi çıkarın. 40°C'nin üzerindeki sıcaklıklara sahip yerlerde inverteri çıkış akımı düşürülmüş şekilde kullanın.

Kapı 90° veya daha fazla açılırsa, aynı kapasitedeki inverterler yan yana monte edildiğinde lütfen sol taraftaki inverterin kapısı açıkken kapıyı açın.



Şekilde gösterilen alan minimum izin verilen alandır. Hava soğutmalı cihaz üst veya alt yüzeylerde monte edilmiş soğutma fanlarına sahip olduğu için üst ve alt bölümde hava geçişine olanak sağlayacak kadar büyük alan bırakın.

Not: Yüksek nem veya yüksek sıcaklıklara sahip yerlere ve çok miktarda toz, metal parçası ve yağ buharı olan yerlere monte etmeyin.

■ İnverterin kalori değerleri ve gerekli havalandırma

AC - DC veya DC - AC dönüştürmenin bir sonucu olarak inverterin anma gücünün yaklaşık %5'i kaybolacaktır. Bu kayıp ısı kaybı olduğunda kabin içindeki sıcaklık artışını bastırmak için kabinin için havalandırılmalı ve soğutulmalıdır.

Motor kapasitesine göre yalıtımlı bir kabin içinde çalıştırıldığında gerekli cebri hava soğutma havalandırmasının miktarı ve gerekli ısı boşaltma yüzeyi miktarı aşağıdaki gibidir.

Voltaj sınıfı	İnverter türü	Kalori değerleri (W) Not 1)		Gerekli cebri hava soğutma havalandırma miktarı (m ³ /dak)		Yalıtımlı saklama kabini için gerekli ısı boşaltma yüzeyi alanı (m ²)		Bekleme güç gereksinimi (W) Not 2)	
		4kHz	12kHz	4kHz	12kHz	4kHz	12kHz		
Üç faz 240V sınıfı	VFS15-	2004PM-W	35	40	0,20	0,23	0,70	0,80	6
		2007PM-W	45,6	50	0,26	0,28	0,91	0,99	6
		2015PM-W	81	92	0,46	0,52	1,61	1,85	10
		2022PM-W	94,9	104	0,54	0,59	1,90	2,07	10
		2037PM-W	139	154	0,79	0,87	2,77	3,08	11
		2055PM-W	256	283	1,45	1,61	5,12	5,66	22
		2075PM-W	305	367	1,73	2,08	6,10	7,34	22
		2110PM-W	475	538	2,70	3,05	9,50	10,76	31
2150PM-W	557	628	3,16	3,56	11,14	12,56	31		
Tek faz 240V sınıfı	VFS15S-	2002PL-W	23	24,8	0,13	0,14	0,46	0,50	5
		2004PL-W	37	42,2	0,21	0,24	0,74	0,84	5
		2007PL-W	46	50	0,26	0,28	0,92	1,00	5
		2015PL-W	79	90	0,45	0,51	1,57	1,80	8
		2022PL-W	101	110	0,58	0,62	2,03	2,20	8
Üç faz 500V sınıfı	VFS15-	4004PL-W	30	39	0,17	0,22	0,61	0,78	12
		4007PL-W	39	50	0,22	0,28	0,78	1,00	12
		4015PL-W	58	76	0,33	0,43	1,15	1,53	12
		4022PL-W	77	102	0,44	0,58	1,53	2,04	13
		4037PL-W	131	156	0,75	0,88	2,63	3,12	13
		4055PL-W	211	263	1,20	1,49	4,22	5,26	22
		4075PL-W	254	346	1,44	1,96	5,08	6,92	22
		4110PL-W	387	470	2,20	2,67	7,74	9,40	31
		4150PL-W	466	572	2,65	3,25	9,32	11,44	31

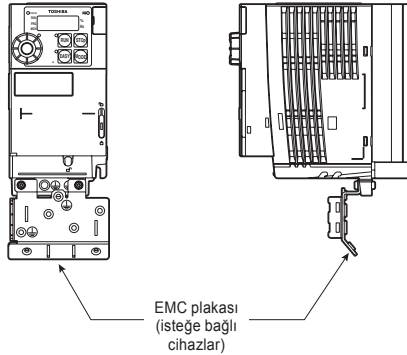
Not 1) %100 Yük Sürekli çalışma durumu. İsteğe bağlı harici cihazlar (giriş AC reaktörü, radyo gürültü azaltıcı filtreler vb.) için ısı kaybı, tablodaki kalori değerlerine dahil edilmemiştir.

Not 2) Güç açık ancak çıkışa verilmemiş (0Hz) ve soğutma fanı etkinleştirildiğindeki (soğutma fanı model) güç tüketimidir.

■ Gürültü etkilerini göz önüne alarak panel tasarımı

İnverter yüksek frekanslı gürültü/parazit üretir. Kontrol paneli ayarı tasarlanırken bu gürültü de göz önüne alınmalıdır. Aşağıda bazı önlem örnekleri verilmiştir.

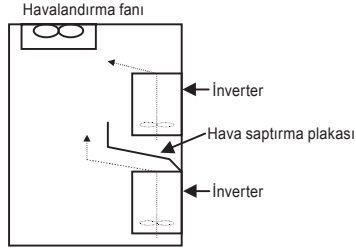
- Kablo bağlantılarını ana devre kabloları ve kontrol devre kabloları ayrı olacak şekilde yapın. Bu kabloları aynı kablo kanalına yerleştirmeyin, birbirine paralel çekmeyin ve bir arada kablo demeti yapmayın.
- Kontrol devresi kablo bağlantısı için blendajlı ve çift bükülü kablo kullanın.
- Ana devrenin giriş (güç) ve çıkış (motor) kablolarını ayırın. Bu kabloları aynı kablo kanalına yerleştirmeyin, birbirine paralel çekmeyin ve bir arada kablo demeti yapmayın.
- İnverter topraklama terminallerini topraklayın (⏚).
- İnverter çevresinde kullanılan manyetik kontaktör ve röle bobinlerine aşırı gerilim koruyucu takın.
- Gerekirse gürültü filtreleri takın.
- EMC direktiflerine uygun olması için isteğe bağlı EMC plakası monte edin ve blendajlayın.
- EMC plakası monte edin ve blendajlı kablo kullanın.








■ Kabine birden fazla birimin monte edilmesi

Bir kabine iki veya daha fazla inverter monte edildiğinde aşağıdaki hususlara dikkat edin.

- Inverterler aralarında boşluk bırakılmadan yan yana monte edilebilir.
- Inverterleri yan yana monte ederken inverterin üst kısmında yer alan koruyucu etiketi çıkarın.
- 40°C'nin üzerindeki sıcaklıklara sahip yerlerde inverteri çıkış akımı düşürülmüş şekilde kullanın.
- Inverterlerin üst ve alt tarafında en az 20 cm boşluk bırakın.
- Altta yer alan inverterden yükselen ısının üstte yer alan inverteri etkilememesi için hava sapırtıcı bir plaka monte edin.






2. Bağlantı

 Uyarı	
 Demonte etmek yasaktır	<ul style="list-style-type: none"> Asla demonte etmeyin, onarmayın veya üzerinde değişiklik yapmayın. Elektrik çarpması, yangın ve yaralanmaya yol açabilir. Onarım işlemleri için Toshiba distribütörünüzü arayın.
 Yasak	<ul style="list-style-type: none"> Parmaklarınızı kablo çekme delikleri ve soğutma fanı kapakları gibi açıklıklara sokmayın. Elektrik çarpması veya diğer yaralanmalara yol açabilir. Inverter içine herhangi bir cisim (elektrik kablosu parçaları, çubuk, tel vb.) sokmayın. Elektrik çarpması veya yangına yol açabilir. Su veya diğer sıvıların inverter ile temas etmesine izin vermeyin. Elektrik çarpması veya yangına yol açabilir.
 Dikkat	
 Yasak	<ul style="list-style-type: none"> Nakil veya taşıma sırasında ön panel kapaklarından tutmayın. Kapaklar yerinden çıkabilir ve ünite yere düşerek yaralanmalara yol açabilir.

2

2.1 Kablolama hakkında ikazlar

 Uyarı	
 Yasak	<ul style="list-style-type: none"> Güç açırken asla terminal kapağını sökmeysin. Ünite içinde birçok yüksek gerilimli parça mevcuttur ve bu parçalarla temas edilmesi elektrik çarpmasına yol açar.
 Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none"> Gücü sadece terminal blok kapağını taktıktan sonra açın. Terminal blok kapağı takılı değilken güç açılırsa, elektrik çarpması veya diğer yaralanmalar meydana gelebilir. Elektrik montaj işleri yetkili bir uzman tarafından yapılmalıdır. Giriş gücü bağlantısının uzman olmayan kişiler tarafından yapılması yangın veya elektrik çarpmasına yol açabilir. Çıkış terminallerini (motor tarafı) doğru bağlayın. Faz sırası yanlışsa motor ters yönde döner ve yaralanmalara yol açabilir. Kablo bağlantıları montajdan sonra yapılmalıdır. Kablo bağlantıları montajdan önce yapılırsa yaralanma veya elektrik çarpmasına yol açabilir. Kablo bağlantıları yapılmadan önce aşağıdaki adımlar gerçekleştirilmelidir. <ol style="list-style-type: none"> Tüm giriş gücünü kapatın. En az 15 dakika bekleyin ve şarj lambasının artık yanmadığından emin olun. DC voltaj ölçen (400VDC veya 800VDC veya üzeri) bir test cihazı kullanın ve DC ana devrelerine beslenen voltajın (PA/+ - PC/- arasında) 45V veya daha düşük olduğunu kontrol edin. <p>Bu adımlar doğru şekilde gerçekleştirilmezse, kablo bağlantısı elektrik çarpmasına yol açar.</p> Terminal blok üzerindeki vidaları, belirtilen tork değerinde sıkın. Vidalar belirtilen tork değerinde sıkılmazsa yangına yol açabilir.

 Uyarı

Topraklayın

- Toprak bağlantısı güvenli bir şekilde yapılmalıdır. Toprak bağlantısı güvenli bir şekilde yapılmazsa elektrik çarpması veya yangına yol açabilir.

 Dikkat

Yasak

- Çıkış terminaline (motor tarafı) tümleşik kapasitörlü (gürültü filtreleri veya aşırı gerilim koruyucuları vb.) cihazlar bağlamayın. Böyle yapılması yangına yol açabilir.

■ Radyo gürültüsünün önlenmesi

Radyo gürültüsü gibi elektriksel parazitleri önlemek için, ana devre güç terminallerine (3-fazlı modeller: R/L1, S/L2, T/L3, tek fazlı modeller: R/L1, S/L2/N) ve motor terminallerine (U/T1, V/T2, W/T3) giden kabloları ayrı demet haline getirin.


■ Kontrol ve ana güç kaynağı

Kontrol güç kaynağı ve bu inverter için ana devre güç kaynağı ayrıdır.





Bir arıza veya arıza sonucu ana devre kapanırsa, kontrol gücü de kapanacaktır. Arıza veya açmanın nedenini kontrol ederken arıza tutma seçim parametresini kullanın.

Ek olarak, lütfen sorun veya arıza nedeniyle ana devre kapansa bile sadece kontrol güç kaynağı çalışırken isteğe bağlı bir kontrol güç kaynağı yedekleme ünitesi kullanın.

■ Kablo bağlantıları

- Ana devre terminalleri arasındaki boşluk küçük olduğu için bağlantılarda kollu kıvrımalı tip terminaller kullanın. Terminalleri, bitişik terminaller birbirine temas etmeyecek şekilde bağlayın.
- Topraklama terminali için  tablo 10.1'de verilene eşdeğer veya daha büyük kesitte kablolar kullanın ve inverteri mutlaka topraklayın (240V voltaj sınıfı: D tipi toprak, 500V voltaj sınıfı: C tipi toprak). Mümkün mertebe büyük kesitli ve kısa topraklama kablosu kullanın ve invertere en yakın yere çekin.
- Ana devrede kullanılan elektrik kablosu kesitleri için bölüm 10.1'deki tabloya bakın.
- Her kablunun boyu 30 metreyi aşmamalıdır. Kablo 30 metreden uzunsa kablo kesiti (çapı) artırılmalıdır.

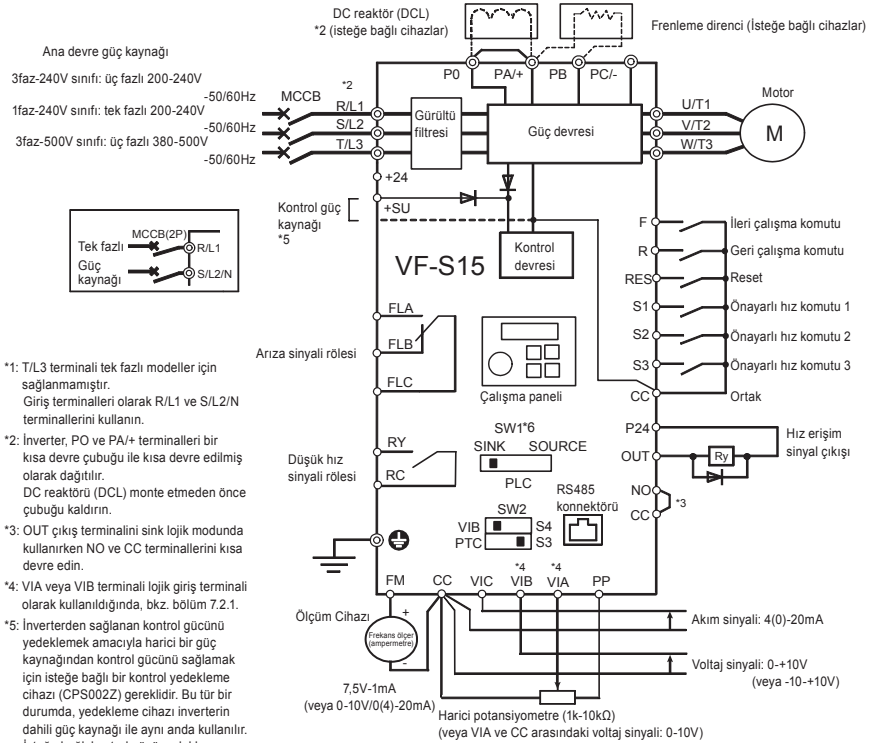
2.2 Standart bağlantılar

 Uyarı	
 Yasak	<ul style="list-style-type: none">• Giriş gücünü çıkış (motor tarafı) terminallerine (U/T1, V/T2, W/T3) bağlamayın. Giriş gücünün çıkışa bağlanması inverterin zarar görmesine veya yangına yol açabilir.• DC terminaller arasına (PA/+ ve PC/- veya PO ve PC/- arasına) bir frenleme sistemi yerleştirmeyin. Yangına yol açabilir.• Öncelikle giriş gücünü kapatın ve inverter güç tarafına bağlı olan ekipman (MCCB) üzerindeki terminallere ve kabloları dokunmadan önce en az 15 dakika bekleyin. Bu süreden önce terminal ve kabloları dokunulması elektrik çarpmasına yol açabilir.• VIA veya VIB terminalleri harici güç kaynağı tarafından lojik giriş terminali olarak kullanıldığında harici güç kaynağını önceden kapatmayın. VIA veya VIB terminalleri ON (AÇIK) konumunda olduklarından beklenmeyen sonuçlara yol açabilir.
 Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none">• VIA veya VIB terminalleri lojik giriş terminali olarak kullanıldığında $F i Q 9$ parametresini ayarlayın. Ayarlanmazsa arızaya yol açabilir.• S3 terminali PTC giriş terminali olarak kullanıldığında $F i 4 7$ parametresini ayarlayın. Ayarlanmazsa arızaya yol açabilir.
 Topraklayın	<ul style="list-style-type: none">• Toprak bağlantısı güvenli bir şekilde yapılmalıdır. Toprak bağlantısı güvenli bir şekilde yapılmazsa elektrik çarpması veya yangına yol açabilir.

2.2.1 Standart bağlantı diyagramı 1

Bu diyagram, ana devrenin standart kablo bağlantısını göstermektedir.

Standart bağlantı diyagramı - SINK (Negatif) (ortak: CC)



*1: T/L3 terminali tek fazlı modeller için sağlanmamıştır. Giriş terminaleri olarak R/L1 ve S/L2/N terminalerini kullanın.

*2: Inverter, PO ve PA/+ terminaleri bir kısa devre çubuğu ile kısa devre edilmiş olarak dağıtılır. DC reaktörü (DCL) monte etmeden önce çubuğu kaldırın.

*3: OUT çıkış terminalini sink lojik modunda kullanırken NO ve CC terminalerini kısa devre edin.

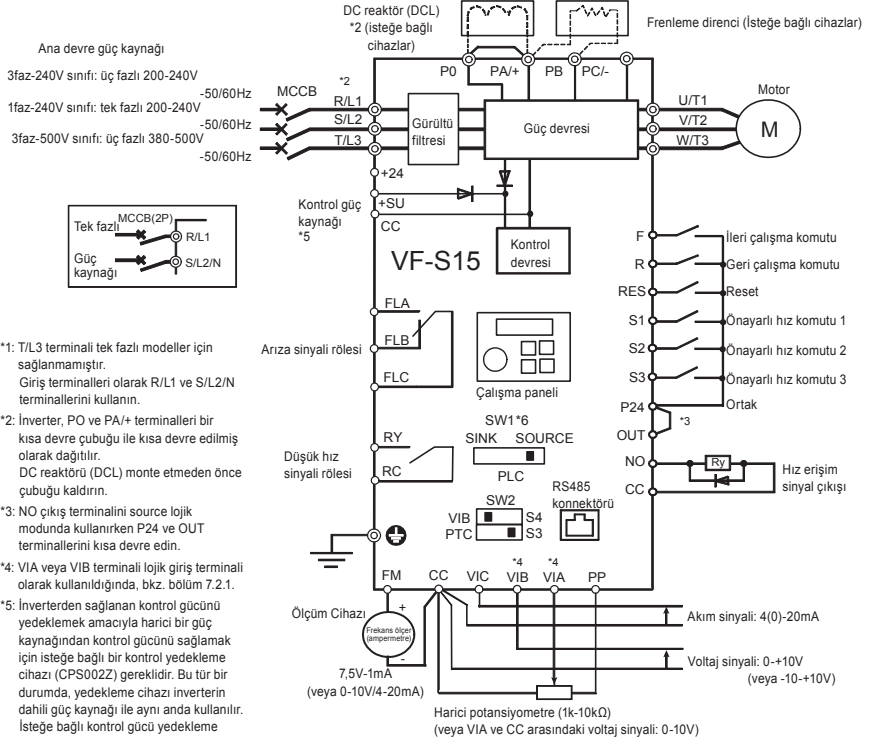
*4: VIA veya VIB terminali lojik giriş terminali olarak kullanıldığında, bkz. bölüm 7.2.1.

*5: Inverterden sağlanan kontrol gücünü yedeklemek amacıyla harici bir güç kaynağından kontrol gücünü sağlamak için isteğe bağlı bir kontrol yedekleme cihazı (CPS002Z) gereklidir. Bu tür bir durumda, yedekleme cihazı inverterin dahili güç kaynağı ile aynı anda kullanılır. İsteğe bağlı kontrol gücü yedekleme ünitesi 240V ve 500V modelleri ile kullanılabilir.

*6: SW1 kaydırmalı düğmesini sink tarafına ayarlayın. Ayrıntılar için bkz. sayfa B-11, 12. Varsayılan ayar PLC tarafından.

2.2.2 Standart bağlantı diyagramı 2

Standart bağlantı diyagramı - SOURCE (Pozitif) (ortak: P24)

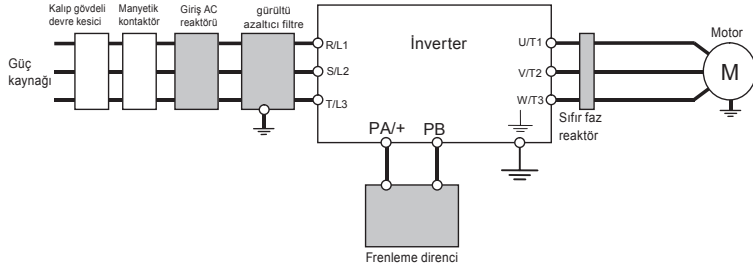


- *1: T/L3 terminali tek fazlı modeller için sağlanmamıştır. Giriş terminaleri olarak R/L1 ve S/L2/N terminalerini kullanın.
- *2: İnverter, PO ve PA/+ terminaleri bir kısa devre çubuğu ile kısa devre edilmiş olarak dağıtılır. DC reaktörü (DCL) monte etmeden önce çubuğu kaldırın.
- *3: NO çıkış terminalini source lojik modunda kullanırken P24 ve OUT terminalerini kısa devre edin.
- *4: VIA veya VIB terminali lojik giriş terminali olarak kullanıldığında, bkz. bölüm 7.2.1.
- *5: İnvertlerden sağlanan kontrol gücünü yedeklemek amacıyla harici bir güç kaynağından kontrol gücünü sağlamak için isteğe bağlı bir kontrol yedekleme cihazı (CPS002Z) gereklidir. Bu tür bir durumda, yedekleme cihazı inverterin dahili güç kaynağı ile aynı anda kullanılır. İsteğe bağlı kontrol gücü yedekleme ünitesi 240V ve 500V modelleri ile kullanılabilir.
- *6: SW1 kaydırılmalı düğmesini source tarafına ayarlayın. Ayrıntılar için bkz. sayfa B-11, 12. Varsayılan ayar PLC tarafıdır.

2.3 Terminallerin açıklaması

2.3.1 Güç devresi terminalleri

■ Çevre birimlerle bağlantılar



Not 1: T/L3 terminali tek fazlı modeller için sağlanmamıştır. Tek fazlı modelleri kullanıyorsanız, güç kablolarını bağlamak için R/L1 ve S/L2/N terminallerini kullanın.

■ Güç devresi

Terminal sembolü	Terminal işlevi
	İnverter bağlantısı için topraklama terminali. EMC plakasının soğutma kanatlarında veya montaj parçasında 3 terminal mevcuttur.
R/L1,S/L2,T/L3	240V sınıfı : Üç fazlı 200 ila 240V-50/60Hz : Tek fazlı 200 ila 240V-50/60Hz 500V sınıfı : Üç fazlı 380 ila 500V-50/60Hz * Tek fazlı girişler R/L1 ve S/L2/N terminalleridir.
U/T1,V/T2,W/T3	Üç fazlı motora bağlayın.
PA/+, PB	Frenleme dirençlerine bağlayın. Gerekirse <i>F304, F305, F308, F309</i> parametrelerini değiştirin.
PA/+	Dahili DC ana devrede pozitif potansiyel bir terminaldir. DC ortak güç PC/- terminali ile girilebilir.
PC/-	Dahili DC ana devrede negatif potansiyel bir terminaldir. DC ortak güç PA/+ terminali ile girilebilir.
PO, PA/+	Bir DC reaktör bağlantısı için terminaller (DCL: isteğe bağlı harici cihaz). Fabrikadan sevk sırasında küçük bir çubukla kısa devre edilmiştir. DCL montajından önce çubuğu çıkarın.

Güç devresi terminallerinin yerleşimleri her bir aralıktan farklıdır.

Ayrıntılar için bkz. bölüm 1.3.3.1).

2.3.2 Kontrol devresi terminalleri

Kontrol devresi terminal bloğu tüm cihazlar için ortaktır.

Her bir terminalin işlevi ve teknik özellikleri ile ilgili olarak lütfen aşağıdaki tabloya bakın.

Kontrol devresi terminallerinin yerleşimi hakkında bilgi için bkz. bölüm 1.3.3.3).

■ Kontrol devresi terminalleri

Terminal sembolü	Giriş / Çıkış	İşlev	Elektrik özellikleri	Inverter dahili devreleri
F	Giriş	F-CC veya P24-F arası kısa devre edildiğinde ileri yönde dönüş; açık devre edildiğinde yavaşlayarak durma sağlanır. (Standby ST her zaman ON olduğunda) 3 farklı işlev atanabilir.		
R	Giriş	R-CC veya P24-R arası kısa devre edildiğinde ters yönde dönüş; açık devre edildiğinde yavaşlayarak durma sağlanır. (Standby ST her zaman ON olduğunda) 3 farklı işlev atanabilir.	Voltaj yok lojik giriş 24Vdc-5mA veya daha az	
RES	Giriş	RES-CC veya P24-RES bağlanırsa Arıza kodu sıfırlanır sıfırlanır. RES-CC veya P24-RES'in kısa devre edilmesinin inverter normal durumdayken bir etkisi yoktur. 2 farklı işlev atanabilir.	SW1 kaydırmalı düğmesi ile Sink/Source ve PLC seçilebilir (Varsayılan ayar PLC tarafıdır)	
S1	Giriş	S1-CC veya P24-S1'in kısa devre edilmesi ön ayarlı hız çalışmasına yol açar. 2 farklı işlev atanabilir.	Darbe katari girişi (S2 terminali)	
S2	Giriş	S2-CC veya P24-S2'nin kısa devre edilmesi ön ayarlı hız çalışmasına yol açar. <i>F 14 6</i> parametre ayarının değiştirilmesi ile bu terminal darbe katari giriş terminali olarak kullanılabilir.	Darbe frekans aralığı: 10pps ~ 2kpps	
S3	Giriş	S3-CC veya P24-S3'ün kısa devre edilmesi ön ayarlı hız çalışmasına yol açar. SW2 kaydırmalı düğmesi ve <i>F 14 7</i> parametre ayarının değiştirilmesi ile bu terminal PTC giriş terminali olarak kullanılabilir.	PTC girişi (S3 terminali)	

Terminal sembolü	Giriş / çıkış	İşlev	Elektrik özellikleri	İnverter dahili devreleri
CC	Giriş / çıkış ortak	Kontrol devresinin eşpotansiyelli terminali (3 terminal)		
PP	Çıkış	Analog güç kaynağı çıkışı	10Vdc (izin verilen yük akımı: 10mA)	
VIA Not 1)	Giriş	Çok işlevli programlanabilir analog giriş. Varsayılan ayar: 0-10Vdc (1/1000 çözünürlük) ve 0-60Hz (0-50Hz) frekans girişi (1/2000 çözünürlük). $FIDG$ parametresinin değiştirilmesi ile bu terminal çok işlevli programlanabilir lojik giriş terminali olarak da kullanılabilir.	10Vdc (iç empedans: 30k Ω)	
VIB Not 1)	Giriş	Çok işlevli programlanabilir analog giriş. Varsayılan ayar: 0-10Vdc (1/1000 çözünürlük) ve 0-60Hz (0-50Hz) frekans girişi. İşlev, $FID7 = I$ parametre ayarı ile -10-+10V girişine değiştirilebilir. $FIDG$ parametre ayarının değiştirilmesi ile bu terminal çok işlevli programlanabilir lojik giriş terminali olarak da kullanılabilir.	10Vdc (iç empedans: 30k Ω)	
VIC	Giriş	Çok işlevli programlanabilir analog giriş. 4-20mA (0-20mA) girişi.	4-20mA (iç empedans: 250 Ω)	

Terminal sembolü	Giriş / çıkış	İşlev	Elektrik özellikleri	Inverter dahili devreleri
FM	Çıkış	Çok işlevli programlanabilir analog çıkış. Varsayılan ayar: çıkış frekansı. İşlev, $F \delta \delta /$ parametre ayarı ile ampermetre, 0-10Vdc voltaj veya 0-20mA (4-20mA) akım çıkışına değiştirilebilir. Çözünürlük Maks. 1/1000.	1mA dc tam skalalı ampermetre veya QS60T (isteğe bağlı cihazlar) 0-20mA (4-20mA) DC ampermetre İzin verilen yük direnci: 600Ω veya daha düşük 0-10V DC volt metre İzin verilen yük direnci: 1kΩ veya daha fazla	
P24	Çıkış	24Vdc güç çıkışı	24Vdc-100mA Not 2)	
	Giriş	Bu terminal, SW1'i PLC tarafına değiştirerek harici bir güç kaynağı kullanıldığında ortak terminal olarak kullanılabilir.	-	
+24	Çıkış	24Vdc güç çıkışı	24Vdc-100mA Not 2)	
+SU	Giriş	Kontrol devresini çalıştırmak için DC güç giriş terminali. +SU ve CC arasına bir kontrol güç yedekleme cihazı (isteğe bağlı cihazlar veya 24Vdc güç kaynağı) bağlayın.	Voltaj: 24Vdc±%10 Akım: 1A veya daha fazla	

Terminal sembolü	Giriş / çıkış	İşlev	Elektrik özellikleri	İnverter dahili devreleri
OUT NO	Çıkış	<p>Çok işlevli programlanabilir açık kollektörlü çıkış. Varsayılan ayar algılaması ve çıkış hızı ulaşma sinyali. İki farklı işlevin atanabildiği çok işlevli çıkış terminaleri.</p> <p>NO terminali bir eşpotansiyelli terminaldir. CC terminalinden yalıtılmıştır.</p> <p><i>F559</i> parametre ayarlarını değiştirerek bu terminaleri çok işlevli programlanabilir darbe katarı çıkış terminaleri olarak kullanmak da mümkündür.</p>	<p>Açık kollektör çıkışı 24Vdc-100mA</p> <p>Darbe katarlarını çıkışa vermek için, 10mA veya daha fazla bir akım geçirilmelidir.</p> <p>Darbe frekans aralığı: 10 ~ 2kpps</p>	
FLA FLB FLC Not 3)	Çıkış	<p>Çok işlevli programlanabilir röle kontak çıkışı.</p> <p>İnverter koruma işlevinin çalışmasını algılar. (Varsayılan ayar)</p> <p>Koruma işlevi çalışması sırasında FLA-FLC arasındaki kontak kapalı ve FLB-FLC arasındaki açıktır.</p>	<p>Maks. anahtarlama kapasitesi 250Vac-2A 30Vdc-2A ($\cos\Phi=1$) : rezistif yükte</p> <p>250Vac-1A ($\cos\Phi=0,4$) 30Vdc-1A (L/R=7ms)</p> <p>Min. izin verilen yük 5Vdc-100mA 24Vdc-5mA</p>	
RY RC Not 3)	Çıkış	<p>Çok işlevli programlanabilir röle kontak çıkışı.</p> <p>Varsayılan ayarlar algılar ve düşük hız sinyali çıkış frekanslarını dışarı verir.</p> <p>İki farklı işlevin atanabildiği çok işlevli çıkış terminaleri.</p>	<p>Maks. anahtarlama kapasitesi 250Vac-2A ($\cos\Phi=1$) : rezistif yükte</p> <p>30Vdc-1A 250Vac-1A ($\cos\Phi=0,4$)</p> <p>Min. izin verilen yük 5Vdc-100mA 24Vdc-5mA</p>	

Not 1) VIA terminali lojik giriş terminali olarak kullanıldığında, sink lojik durumunda P24 ve VIA arasına, source lojik durumunda VIA ve CC arasına bir direnç bağladığınızdan emin olun. (Önerilen direnç: 4,7k Ω -1/2W)

VIB terminali için gerekli değildir.

Not 2) 100mA, P24 ve +24'ün toplamıdır.

Not 3) Titreşim ve darbe vb. harici faktörler tarafından bir gürültü (kantağın anlık AÇIK/KAPALI durumu) üretilir. Özellikle, programlanabilir kontrol biriminin giriş ünitesi terminaline doğrudan bağlandığında 10ms veya üzeri filtre veya önlem için zamanlayıcı ayarlayın. Lütfen programlanabilir kontrol birimi bağlandığında mümkün mertebe OUT terminalini kullanın.

■ SINK (Negatif) lojik/SOURCE (Pozitif) lojik (İnverterin dahili güç kaynağı kullanıldığında)

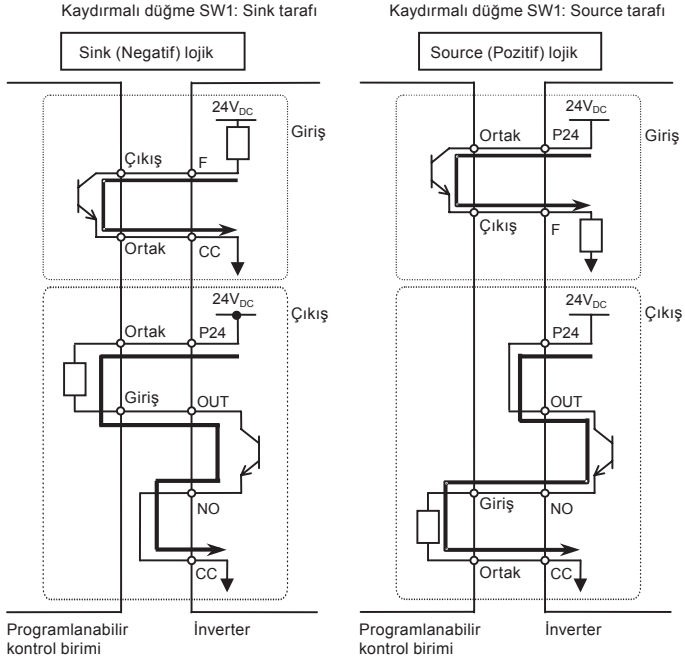
Dışarı akan akım kontrol giriş terminallerini açar. Bunlar sink lojik terminaller olarak adlandırılır. Avrupa'da genel olarak kullanılan yöntem source lojiktir. Burada, giriş terminaline doğru akan akım devreyi açar.

Sink lojik bazen negatif lojik olarak, source lojik ise pozitif lojik olarak adlandırılır.

Her bir lojik, inverterin dahili güç kaynağı veya harici güç kaynağından beslenir ve bağlantıları, kullanılan güç kaynağına bağlı olarak değişir.

Sink/source lojik, kaydırmalı düğme SW1 ile anahtarlanır.

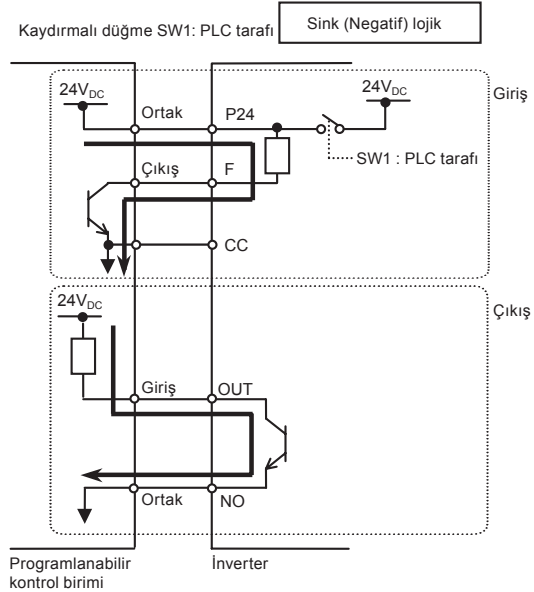
<Inverter dahili güç kaynağı kullanıldığında bağlantı örnekleri>



■ SINK (Negatif) lojik (Harici bir güç kaynağı kullanıldığında)

P24 terminali harici bir güç kaynağına bağlantı için veya bir terminali diğer giriş veya çıkış terminallerinden ayırmak için kullanılır.

<Harici bir güç kaynağı kullanıldığında bağlantı örnekleri>



Not) VIA veya VIB terminaleri harici güç kaynağı tarafından lojik giriş terminali olarak kullanıldığında harici güç kaynağını önceden kapatmayın.

VIA veya VIB terminaleri ON (AÇIK) konumunda olduklarından beklenmeyen sonuçlara yol açabilir.

■ Kaydırmalı düğmenin anahtarlanması

Kayırmalı düğmenin yeri ile ilgili olarak bkz. bölüm 1.3.3 3).

(1) Sink/source lojik anahtarlaması: SW1 (Varsayılan ayar : PLC tarafı)

F, R, RES, S1, S2 ve S3 terminaleri için sink/source lojik ayarı kaydırmalı düğme SW1 tarafından anahtarlanır.

Sink lojik için harici bir güç kaynağı kullanıldığında, SW1 kaydırmalı düğmesini PLC tarafına ayarlayın.

Güç kaynağını açmadan önce sink/source anahtarlamasını ayarlayın.

Doğru sink/source ayarını onayladıktan sonra güç kaynağını açın.

(2) VIB terminal işlevinin anahtarlanması: Üst SW2 (Varsayılan ayar : VIB tarafı)

VIB terminali için analog giriş/ lojik giriş ayarı SW2 üst kaydırmalı düğmesi ve $F109$ parametresi ile anahtarlanır.

VIB terminali analog giriş terminali olarak kullanıldığında, kaydırmalı düğmeyi VIB tarafına getirin ve $F109=0$ parametresini ayarlayın.

VIB terminali lojik giriş terminali olarak kullanıldığında, kaydırmalı düğmeyi S4 tarafına getirin ve parametreyi $F109=i$, 3 veya 4 değerine ayarlayın. Sink/ source lojik, SW1 kaydırmalı düğmesine bağlıdır.

Üst kaydırmalı düğme SW2 ayarı ile $F109$ parametresini kesin bir şekilde eşleştirin.

Eşleşmiyorsa, bu durum arızaya yol açabilir.

(3) S3 terminal işlevinin anahtarlanması: Alt SW2 (Varsayılan ayar : S3 tarafı)

S3 terminali için lojik giriş/ PTC giriş ayarı SW2 alt kaydırmalı düğmesi ve $F147$ parametresi ile anahtarlanır.




S3 terminali lojik giriş terminali olarak kullanıldığında, kaydırmalı düğmeyi S3 tarafına getirin ve $F147=0$ parametresini ayarlayın.




S3 terminali PTC giriş terminali olarak kullanıldığında, kaydırmalı düğmeyi PTC tarafına getirin ve $F147=i$ parametresini ayarlayın.

Alt kaydırmalı düğme SW2 ayarı ile $F147$ parametresini kesin bir şekilde eşleştirin.

Eşleşmiyorsa, bu durum arızaya yol açabilir.

3. İşlemler

 Uyarı	
 Yasak	<ul style="list-style-type: none"> • Motor durdurulsa bile elektrik gücü invertere gidiyorken inverter terminallerine dokunmayın. Invertere güç bağlıyken inverter terminallerine dokunulması elektrik çarpmasına yol açabilir. • Elleriniz ıslakken şalterlere dokunmayın ve inverteri nemli bezle temizlemeye çalışmayın. Bu tür uygulamalar elektrik çarpmasına yol açabilir. • Otomatik arıza sıfırlama işlevi seçiliyken motora yaklaşmayın. Motor aniden çalışabilir ve yaralanmalara yol açabilir. Motor beklenmedik şekilde çalıştığında kaza olmaması için gerekli güvenlik önlemlerini (örn. motora kapak takma) alın.
 Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none"> • Inverterden duman veya olağandışı bir koku gelmeye başlarsa veya anormal sesler duyulursa derhal gücü kapatın. Bu tür bir durumda inverterin sürekli olarak kullanımı yangına yol açabilir. Onarım işlemleri için Toshiba distribütörünüzü arayın. • Sızıntı, toz ve diğer malzemelerin yol açabileceği arızalar nedeniyle inverter uzun süre kullanılmayacaksa gücü mutlaka kapatın. Bu durumda inverter açık bırakılırsa yangına yol açabilir. • Giriş gücünü sadece terminal blok kapağını taktıktan sonra açın. Bir kabin içinde kapalı durumdayken ve terminal blok kapağı takılı değilken kullanıldığında, önce kabin kapaklarını kapatın ve daha sonra gücü açın. Terminal blok kapağı veya kabin kapakları açırken gücün açılması elektrik çarpmasına yol açabilir. • Arıza sonrasında inverteri sıfırlamadan önce çalışma sinyallerinin kapalı olduğundan emin olun. Çalışma sinyali kapanmadan önce inverter sıfırlanırsa, motor aniden çalışabilir ve yaralanmalara yol açabilir.

 Dikkat	
 Temas yasaktır	<ul style="list-style-type: none"> • Isı yayan kanatlara veya deşarj dirençlerine temas etmeyin. Bu parçalar sıcaktır ve dokunmanız durumunda yanarsınız.
 Yasak	<ul style="list-style-type: none"> • Motor ve mekanik ekipmanların izin verilen tüm çalışma aralıklarına uyun. (Motorun kullanım kılavuzuna bakın.) Bu aralıklara uyulmaması yaralanmalara yol açabilir.

3.1 Ayar Menüsü Nasıl Ayarlanır

⚠ Uyarı



Zorunlu eylem

- Yanlış ayar yapılırsa sürücüde hasar veya beklenmedik hareket meydana gelebilir. Ayar menüsünü doğru şekilde ayarladığınızdan emin olun.

Ayar menüsünü baz frekans ve bağlı olan motorun baz frekans voltajına göre ayarlayın. (Ayar menüsüne ait hangi bölge kodunun seçilmesi ve hangi değerlerin belirtilmesi gerektiğinden emin değilseniz, Toshiba distribütörünüzle irtibata geçin.)

Her ayar menüsü, baz frekans ve bağlı olan motorun baz frekans voltajı ile ilgili tüm parametreleri otomatik olarak ayarlar. (Bir sonraki sayfada yer alan tabloya bakın.)

Ayar menüsünü değiştirmek için bu adımları izleyin [Örnek: Bölge kodunu *EU* olarak seçme]

Çalıştırılan panel	LED ekran	İşlem				
	<i>SEt</i>	<i>SEt</i> yanıp sönüyor				
	<table border="1"> <tr> <td><i>EU</i></td> <td><i>JP</i></td> </tr> <tr> <td><i>ASIA</i></td> <td><i>USA</i></td> </tr> </table>	<i>EU</i>	<i>JP</i>	<i>ASIA</i>	<i>USA</i>	Ayar kadranını çevirin ve bölge kodunu " <i>EU</i> " (Avrupa) olarak seçin.
<i>EU</i>	<i>JP</i>					
<i>ASIA</i>	<i>USA</i>					
	<i>EU↔In It</i>	Bölgeyi belirlemek için ayar kadranının merkezine basın.				
	<i>0.0</i>	Çalışma frekansı görüntülenir (Bekleme).				

☆ Ayar menüsü ile seçilen bölgeyi değiştirmek isterseniz, ayar menüsü aşağıdaki ayarla görüntülenecektir.

Bununla birlikte, tüm ayar parametrelerinin varsayılan ayar durumuna döndüğünü lütfen unutmayın.

- *SEt* parametresini "*0*" olarak ayarlayın.
- *SEt* parametresini "*13*" olarak ayarlayın.

☆ Sonraki sayfada yer alan tabloda geçen parametre ayarları, ayar menüsünde seçildikten sonra bile ayrı ayrı değiştirilebilir.

■ Her bir ayar parametresi ile ayarlanan değerler

Başlık	İşlev	<i>E U</i> (Genellikle Avrupa'da)	<i>U S R</i> (Genellikle Kuzey Amerika'da)	<i>R S I R</i> (Genellikle Asya, Okyanusya'da Not 1)	<i>U P</i> (Genellikle Japonya'da)	
<i>U L /</i> <i>U L /</i> <i>170 /</i> <i>F204 /</i> <i>F213 /</i> <i>F219 /</i> <i>F330 /</i> <i>F367 /</i> <i>F814</i>	Frekans	50,0(Hz)	60,0(Hz)	50,0(Hz)	60,0(Hz)	
<i>U L U /</i> <i>F171</i>	Baz frekans voltajı 1, 2	240V sınıfı 500V sınıfı	230(V) 400(V)	230(V) 460(V)	230(V) 400(V)	200(V) 400(V)
<i>P E</i>	V/F kontrol modu seçimi	0	0	0	2	
<i>F307</i>	Besleme gerilimi düzeltmesi (çıkış gerilimi sınırlaması)	2	2	2	3	
<i>F319</i>	Rejeneratif aşırı uyarılma üst sınırı	120	120	120	140	
<i>F417</i>	Motor anma hızı	1410(dak ⁻¹)	1710(dak ⁻¹)	1410(dak ⁻¹)	1710(dak ⁻¹)	

Not 1) Japonya hariçtir.

Not 2) Kaydırmalı düğme SW1 varsayılan ayarda PLC tarafına ayarlanır. Kullanılan lojiğe göre uygun şekilde ayarlayın.

Ayrıntılar için bkz. sayfa B-11 ve 13.

3.2 VF-S15'in Basitleştirilmiş Çalıştırılması

Inverter çalıştırmak için Çalıştırma komutu ve Çalıştırma frekans komutu gereklidir.

Çalıştırma yöntemi ve çalışma frekansı ayarı aşağıdakilerden seçilebilir.

Varsayılan ayar olarak, inverter panel tuş takımındaki RUN/STOP tuşu ile çalıştırılır/durdurulur ve frekans, ayar kadranı ile ayarlanabilir.

Çalıştırma / Durdurma : (1) Panel tuş takımını kullanarak çalıştırın ve durdurun
(2) Harici sinyalleri kullanarak çalıştırın ve durdurun

Frekansın ayarlanması : (1) Ayar kadranını kullanarak ayar
(2) Harici sinyalleri kullanarak ayar
(0-10Vdc, 4-20mAdc, -10-+10Vdc)

Seçim için $Cn0d$ (komut modu seçimi) ve $Fn0d$ (frekans ayar modu seçimi) temel parametreleri kullanın.

[Parametre ayarı]






Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
$Cn0d$	Komut modu seçimi	0: Terminal blok 1: Panel tuş takımı (genişletme paneli dahil) 2: RS485 haberleşme 3: CANopen haberleşme 4: Haberleşme seçeneği	1
$Fn0d$	Frekans ayar modu seçimi 1	0: Ayar kadranı 1(güç kapalı olsa bile kaydet) 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: Ayar kadranı 2(kaydetmek için merkeze bas) 4: RS485 haberleşme 5: YUKARI/AŞAĞI harici lojik girişinden 6: CANopen haberleşme 7: Haberleşme seçeneği 8: Terminal VIC 9, 10: - 11: Darbe katarı girişi 12, 13: - 14: $Sr0$	0

☆ $Fn0d=0$ (ayar kadranı 1), ayar kadranı ile frekansın ayarlanmasından sonraki moddur, güç kapatılsa bile frekans kaydedilir. Bu ayar kadranının kullanımı potansiyometrenin kullanımına benzerdir.



☆ $Fn0d=4$ ila $7, 11$ ve 14 hakkındaki ayrıntılar için bkz. bölüm 5.6.



3.2.1 Nasıl çalıştırılır ve durdurulur

[$\mathcal{L}nDd$] ayar prosedürü örneği]

Panel işlemi	LED ekran	İşlem
	$D \cdot D$	Çıkış frekansını gösterir (çalışma durur). (Standart monitör ekran seçimi $F71Q=D$ [çıkış frekansı] iken)
	RUH	İlk temel parametreyi gösterir [Geçmiş (RUH)].
	$\mathcal{L}nDd$	Ayar kadranını çevirin ve " $\mathcal{L}nDd$ " seçeneğini seçin.
	I	Parametre değerini okumak için ayar kadranının merkezine basın. (Standart varsayılan değer: I).
	D	Parametre değerini D (terminal blok) olarak değiştirmek için ayar kadranını çevirin.
	$D \Rightarrow \mathcal{L}nDd$	Değiştirilen parametreyi kaydetmek için ayar kadranının merkezine basın. $\mathcal{L}nDd$ ve parametre ayar değeri dönüşümlü olarak görüntülenir.

(1) Panel tuş takımını kullanarak çalıştırma ve durdurma ($\mathcal{L}nDd=I$)

Motoru çalıştırmak ve durdurmak için panel tuş takımındaki  ve  tuşlarını kullanın.



 : Motor çalışır.  : Motor durur.



☆ Dönüş yönü F_r parametresinin ayarı ile belirlenir (ileri yönde çalışma, ters yönde çalışma seçimi).
(D : ileri yönde çalışma, I : ters yönde çalışma)

☆ İleri yönde çalışma ve ters yönde çalışma genişletme paneli ile (isteğe bağlı cihazlar) geçiş yapılabilir.
 F_r parametresini (ileri yönde çalışma, ters yönde çalışma seçimi) 2 veya 3 olarak ayarlayın. (Bkz. bölüm 5.8)

(2) Harici sinyalleri kullanarak ÇALIŞTIRMA ve DURDURMA ($\mathcal{L}nDd=D$): Sink (Negatif) lojik

Motoru çalıştırmak ve durdurmak için inverter terminal bloğuna giden harici sinyalleri kullanın.

 ve  terminalleri kısa devre: ileri yönde çalıştır

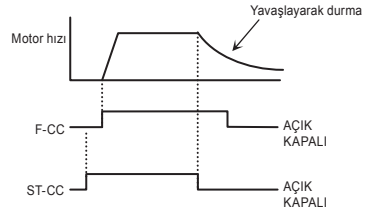
 ve  terminalleri açık devre: yavaşla ve dur



(3) Serbest (kontaktör tipi) durma






Serbest (kontaktör tipi) durma durumunda aşağıda açıklanan parametreleri atamak. Serbest (kontaktör tipi) durma sırasında inverter ekranında $\square F F$ yazısı çıkacaktır.

- 1) Bir giriş terminaline "S (ST)" atamak. $F I Q = \square$ parametre ayarını yapın. Serbest (kontaktör tipi) durma için ST-CC'yi açın (sağda açıklanan duruma bakın).
- 2) Bir giriş terminaline "S S (FRR)" atamak. Serbest (kontaktör tipi) durma FRR ve CC kısa devre edilerek yapılır.



3.2.2 Frekans nasıl ayarlanır

[FND d ayar prosedürü örneği] FND d=1 : Terminal VIA ile frekans ayarı

Panel işlemi	LED ekran	İşlem
	0 .0	Çıkış frekansını gösterir (çalışma durur). (Standart monitör ekran seçimi $F71Q=0$ [çıkış frekansı iken])
	RUH	İlk temel parametreyi gösterir [Geçmiş (RUH)].
	FND d	Ayar kadranını çevirin ve " FND d" seçeneğini seçin.
	0	Parametre değerini okumak için ayar kadranının merkezine basın. (Standart varsayılan değer: 0).
	1	Parametre değerini 1 (terminal blok VIA) olarak değiştirmek için ayar kadranını çevirin.
	$1 \Rightarrow FND$ d	Parametre değeri yazılır. FND d ve parametre değeri birkaç kez dönüşümlü olarak görüntülenir.

* MODE tuşuna iki kez basılması ekranı standart monitör moduna döndürür (çıkış frekansı görüntülenir).

(1) Tuş takımını kullanarak ayar (FND d=0 veya 3)





: Frekansı artırır




: Frekansı azaltır

■ Panelden çalıştırma örneği (FND d=3: kaydetmek için merkeze basın)

Panel işlemi	LED ekran	İşlem
	0 .0	Çıkış frekansını gösterir. (Standart monitör ekran seçimi $F71Q=0$ [çıkış frekansı iken])
	50 .0	Çıkış frekansını ayarlayın. (Güç bu durumda kapanırsa frekans kaydedilmez.)
	50 .0 \Rightarrow FC	Çıkış frekansını kaydedin. FC ve frekans dönüşümlü olarak görüntülenir.

■ Panelden çalıştırma örneği (FND d=0: güç kapalı olsa bile kaydet)

Panel işlemi	LED ekran	İşlem
	0 .0	Çıkış frekansını gösterir. (Standart monitör ekran seçimi $F71Q=0$ [çıkış frekansı] olarak ayarlandığında)
	60 .0	Çıkış frekansını ayarlayın.
-	60 .0	Bu durumda güç kapatıldığında frekans kaydedilmez.

- (2) Terminal bloğuna giden harici sinyalleri kullanarak frekans ayarı (FND $d=1,2$ veya B)
⇒ Ayrıntılar için bkz. bölüm 7.3.
- (3) İki frekans komutu arasında geçiş ⇒ Ayrıntılar için bkz. bölüm 5.8.

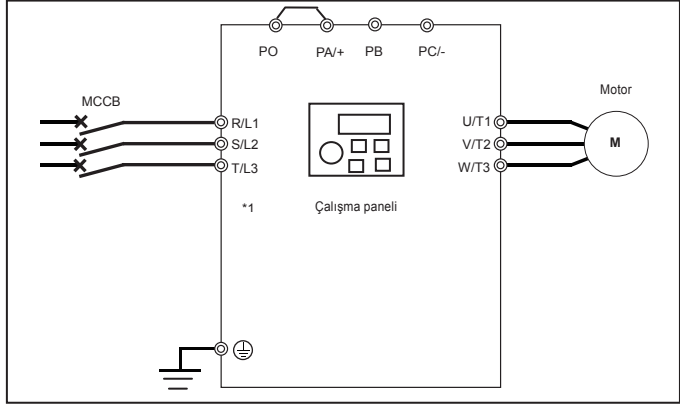
3.3 VF-S15 nasıl çalıştırılır

Basit örneklerle inverterin nasıl çalıştırılacağına genel bakış

Örn.1

Çalıştırma Komutu: Panel İşlemi
Frekans Komutu: Ayar Kadranı 1

(1) Kablo bağlantısı



(2) Parametre ayarı (varsayılan ayar)

Başlık	İşlev	Ayar değeri
$\overline{C} \overline{N} \overline{D}$	Komut modu seçimi	1
$\overline{F} \overline{N} \overline{D}$	Frekans ayar modu seçimi 1	0

(3) İşlem

Çalıştırma/Durdurma: Panel üzerindeki **RUN** ve **STOP** tuşlarına basın.

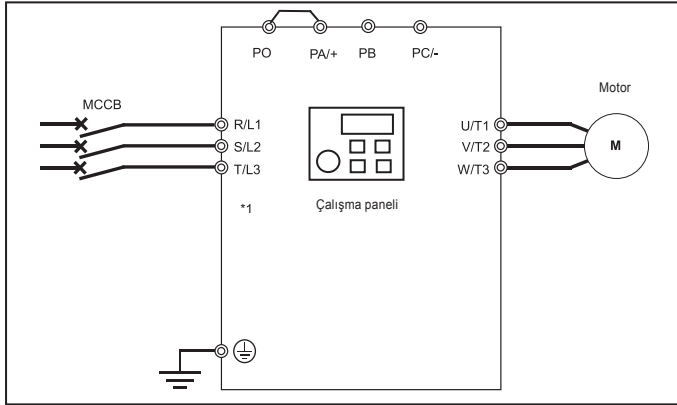
Frekans ayarı: Frekansını ayarlamak için ayar kadranını çevirin. Frekans ayarı, ayar kadranı çevrilmek suretiyle kaydedilir.

*1: Tek fazlı modeller R/L1 ve S/L2/N'dir.

Örn.2

Çalıştırma Komutu: Panel İşlemi
Frekans Komutu: Ayar Kadranı 2

- (1) Kablo bağlantısı



- (2) Parametre ayarı

Başlık	İşlev	Ayar değeri
$\underline{F} \underline{N} \underline{Q} \underline{d}$	Komut modu seçimi	1
$\underline{F} \underline{N} \underline{Q} \underline{d}$	Frekans ayar modu seçimi 1	3

- (3) İşlem

Çalıştırma/Durdurma: Panel üzerindeki ve tuşlarına basın.

Frekans ayarı: Frekansını ayarlamak için ayar kadranını çevirin.

Frekans ayarını kaydetmek için, ayar kadranının merkezine basın.

$\underline{F} \underline{L}$ ve ayar frekansı dönüşümlü olarak yanıp söner, ardından ayar frekansı tutulur.

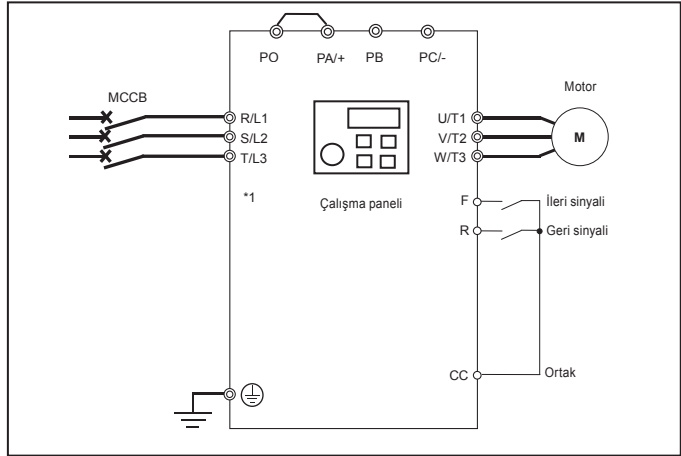
Güç beslemesi kesilse bile ayar frekansı kaybolmaz.

*1: Tek fazlı modeller R/L1 ve S/L2/N'dir.

Örn.3

Çalıştırma Komutu: Harici Sinyal
Frekans Komutu: Ayar Kadranı

(1) Kablo bağlantısı



(2) Parametre ayarı

Başlık	İşlev	Ayar değeri
<i>CND</i>	Komut modu seçimi	0
<i>FND</i>	Frekans ayar modu seçimi 1	0 veya 3

(3) İşlem

Çalıştırma/Durdurma: ARIZA/KAPAMA girişi F-CC, R-CC. (sinek lojikli)

F ileri çalıştırma sinyali için, R geri çalıştırma sinyali içindir (varsayılan ayar)

Frekans ayarı: Frekansını ayarlamak için ayar kadranını çevirin.

*1: Tek fazlı modeller R/L1 ve S/L2/N'dir.

4. Parametrelerin ayarlanması

4.1 Ayar ve Ekran Modları

Bu inverter aşağıdaki üç ekran moduna sahiptir.

Standart ekran modu

Standart inverter modu. Bu mod, inverter gücü açıldığında etkinleştirilir.

Bu mod, çıkış frekansını izlemek ve frekans referans değerini ayarlamak içindir. Çalıştırma ve arıza sırasında durum alarmları hakkındaki bilgileri de gösterir.

- Çıkış frekans ekranı vb.

F 7 1 0 Başlangıç paneli ekran seçimi

(F 7 2 0) Başlangıç genişletme paneli ekran seçimi)

F 7 0 2 Serbest birim ekran skalası

- Frekans referans değerlerinin ayarı.
- Durum alarmı

Inverterde bir hata varsa, alarm sinyali ve frekans LED ekranda dönüşümlü olarak yanıp söner.

L: Aşırı akım aşırı yük dayanma oranı seviyesinde veya bu seviyeden daha yüksek bir akım aktığında.

P: Aşırı gerilim aşırı yük dayanma oranı seviyesinde veya bu seviyeden daha yüksek bir gerilim üretildiğinde.

L: Toplam aşırı yük miktarı, aşırı yük arıza değerinin %50'si veya üzerine ulaştığında veya ana devre parça sıcaklığı aşırı yük alarm seviyesine ulaştığında

H: Aşırı ısı koruması alarm seviyesine ulaştığında

Ekran modunun ayarlanması

inverter parametrelerini ayarlama modu.

⇒ Parametrelerin nasıl ayarlanacağı ile ilgili bkz. bölüm 4.2.

İki adet parametre okuma modu vardır. Modların seçilmesi ve modlar arasında geçiş yapma hakkında bilgi için bölüm 4.2'ye bakın.

Kolay ayar modu : Sadece en sık kullanılan on parametre görüntülenir.
Parametreler gerekirse kaydedilebilir.
(maks. 32 parametre)

Standart ayar modu : Temel ve genişletilmiş tüm parametreler görüntülenir.

☆ EASY tuşuna her basıldığında Kolay ayar modu ve Standart ayar modu arasında geçiş yapılır.

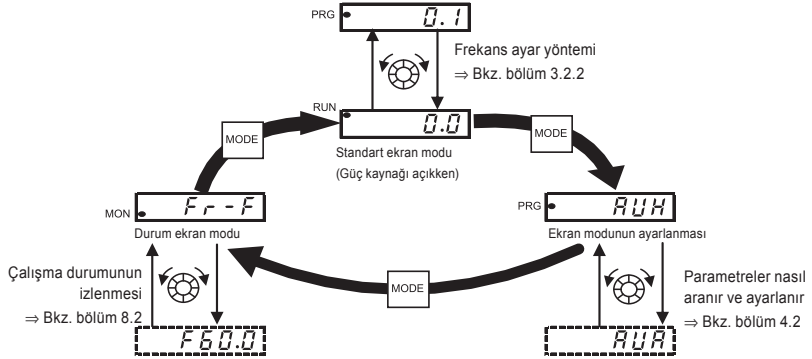
Durum ekran modu

Tüm inverter durumunu izleme modu.

Frekans komut değeri, çıkış akımı/voltajı ve terminal bilgilerinin izlenmesine olanak sağlar.

⇒ Bkz. bölüm 8.

İnverter MODE tuşuna basılarak modlar arasında hareket ettirilebilir.



4.2 Parametreler nasıl ayarlanır

İki tür ekran modu ayarı vardır: Kolay mod ve Standart ayar modu. Güç açıldığında etkin mod *P S E L*'de (EASY tuşu mod seçimi) seçilebilir ve mod EASY tuşu ile değiştirilebilir. Bununla birlikte, sadece Easy modu seçildiğinde anahtarlamaya yöntemi farklılık gösterir. Ayrıntılar için bkz. bölüm 4.5.

Ayar kadranı ve panel tuş işlemleri aşağıdaki gibidir:



Ayar kadranının çevrilmesi
Öğeleri seçmek ve ayar değerlerini
değiştirmek için kullanılır. (Not)



Ayar kadranının merkezine basılması
İşlemlerin yürütülmesi ve ayar değerlerinin
belirlenmesi için kullanılır. (Not)



Modu seçmek ve önceki menüye
dönmek için kullanılır



Kolay ve Standart ayar modları arasında geçiş
yapmak için kullanılır.

Kolay ayar modu

: Standart ekran modunda EASY tuşuna basıldığında Kolay ayar moduna geçilir ve ekranda "*E A S Y*" (kolay) yazısı görüntülenir. Kolay ayar modunda EASY lambası yanar.

Varsayılan ayarda sadece en sık kullanılan 10 temel parametre görüntülenir.

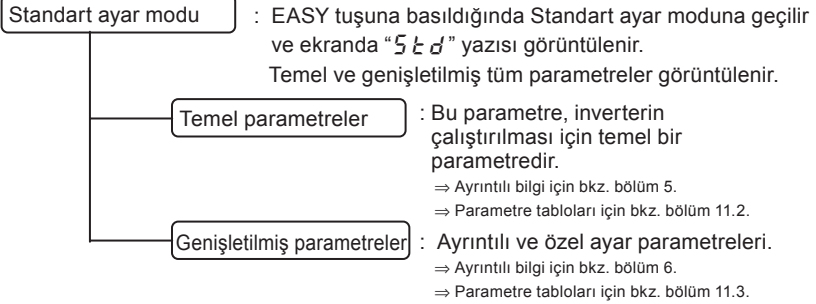
Kolay ayar modu

Başlık	İşlev
<i>Ç N Q d</i>	Komut modu seçimi
<i>F N Q d</i>	Frekans ayar modu seçimi 1
<i>R Ç Ç</i>	Hızlanma süresi 1
<i>d E Ç</i>	Yavaşlama süresi 1
<i>Ü L</i>	Üst sınır frekansı
<i>L L</i>	Alt sınır frekansı
<i>t H r</i>	Motor elektronik termal koruma düzeyi 1
<i>F n</i>	Ölçüm cihazı ayar kazancı
<i>F 7 Q 1</i>	Akım/voltaj birim seçimi
<i>P S E L</i>	EASY tuşu mod seçimi

☆ Ayar kadranı çevriliirken EASY tuşuna basılırsa, parmağınızı ayar kadranından çekseniz bile değerler artmaya veya azalmaya devam eder. Bu özellik büyük değerleri ayarlarken yararlıdır.

(Not) Ayar kadranı çevrildiğinde kullanılabilir parametrelerin, sayı değerli parametrelerin (*R Ç Ç* vb.) gerçek çalışmaya yansıtılacağını unutmayın. Bununla birlikte, güç kapalıyken bile değerleri kaydetmek için ayar kadranının merkezine basılmalıdır.

Öge seçim parametrelerinin (*F N Q d* vb.) sadece ayar kadranını çevirerek gerçek çalışmada yansıtılmayacağını da göz önünde bulundurun. Bu parametreleri yansıtmak için ayar kadranının merkezine basın.



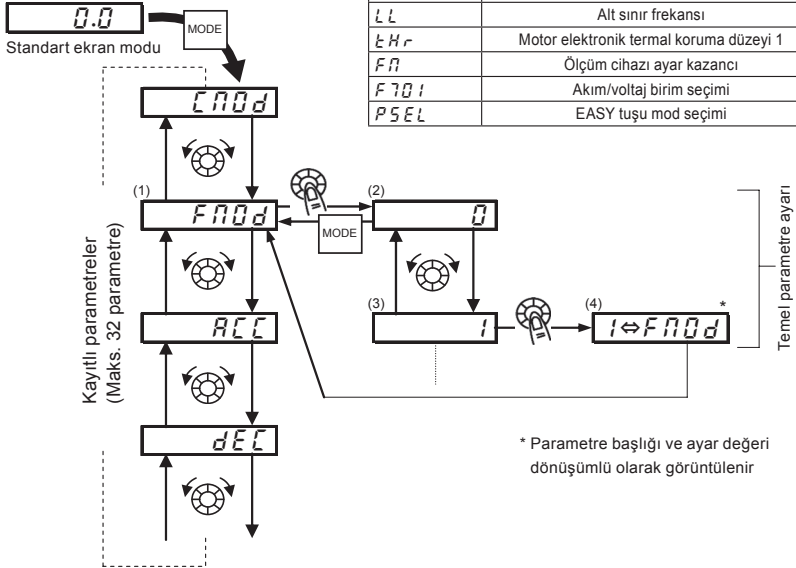
4

Not) Inverterin güvenlik nedeniyle çalışması sırasında değiştirilemeyen parametreler vardır. Bkz. bölüm 11.9.

4.2.1 Kolay ayar modundaki ayarlar

Inverter, Kolay ayar modu seçildiğinde MODE tuşuna basılarak bu moda girer.

Çalışma sırasında emin olmadığınız bir şey olduğunda:
MODE tuşuna birkaç kez basarak
Standart ekran moduna dönebilirsiniz.



■ Kolay ayar modunda parametrelerin ayarlanması

- (1) Değiştirilecek parametreyi seçin. (Ayar kadranını çevirin.)
- (2) Programlanan parametre ayarını okuyun. (Ayar kadranının merkezine basın.)
- (3) Parametre değerini değiştirin. (Ayar kadranını çevirin.)
- (4) Parametre değerini kaydetmek için bu tuşa basın. (Ayar kadranının merkezine basın.)

☆ Standart ayar moduna geçmek için, Standart ekran modunda EASY tuşuna basın. "5 t d" yazısı görüntülenir ve mod değişir.

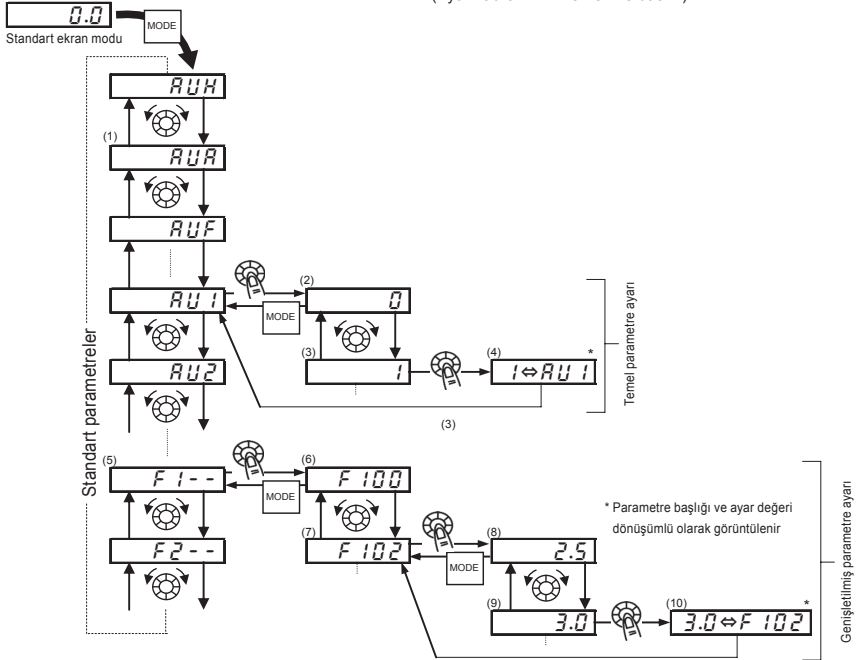
4.2.2 Standart ayar modundaki ayarlar

Inverter, Standart ayar modu seçildiğinde MODE tuşuna basılarak bu moda girer.

Çalışma sırasında emin olmadığınız bir şey olduğunda:
MODE tuşuna birkaç kez basarak
Standart ekran moduna dönebilirsiniz.

■ Temel parametreler nasıl ayarlanır

- (1) Değiştirilecek parametreyi seçin. (Ayar kadranını çevirin.)
- (2) Programlanan parametre ayarını okuyun. (Ayar kadranının merkezine basın.)
- (3) Parametre değerini değiştirin. (Ayar kadranını çevirin.)
- (4) Parametre değerini kaydetmek için bu tuşa basın. (Ayar kadranının merkezine basın.)



☆ Kolay ayar moduna geçmek için, Standart ekran modunda EASY tuşuna basın. *EASY* yazısı görüntülenir ve mod değişir.

■ Geniştirilmiş parametreler nasıl ayarlanır

Geniştirilmiş parametrelerden her biri "F, R veya L" harfinden sonra gelen 3 haneli bir sayıdan oluşur, bu nedenle önce istediğiniz parametrenin başlığını seçin ve okuyun "F 1 - -" ile "F 9 - -", "R - - -", "L - - -" ("F 1 - -": Parametre başlangıç noktası 100'dür, "R - - -": Parametre başlangıç noktası A'dır.)

- (5) Değiştirmek istediğiniz parametrenin başlığını seçin. (Ayar kadranını çevrin.)
- (6) Geniştirilmiş parametreyi okuyun. (Ayar kadranının merkezine basın.)
- (7) Değiştirilecek parametreyi seçin. (Ayar kadranını çevrin.)
- (8) Programlanan parametre ayarını okuyun. (Ayar kadranının merkezine basın.)
- (9) Parametre değerini değiştirin. (Ayar kadranını çevrin.)
- (10) Parametre değerini kaydetmek için bu tuşa basın. (Ayar kadranının merkezine basın.)

■ Parametre ayar değerinin ayar aralığı ve ekranı

H I: Programlanabilir aralıktan daha yüksek değer atamak için bir girişimde bulunuldu.

L U: Programlanabilir aralıktan daha düşük değer atamak için bir girişimde bulunuldu.

Yukarıdaki alarm açık ve kapalı olarak yanıp sönüyorsa, H I değerini aşan veya L U değerine eşit veya daha düşük değerler ayarlanamaz.

* Halihazırda seçilen parametrenin bir ayar değeri, diğer parametreleri değiştirerek üst veya alt sınırı aşabilir.

4

4.3 Bir parametre arama veya bir parametre ayarını değiştirme konusunda yararlı işlevler

Bu bölümde bir parametre arama veya bir parametre ayarını değiştirme konusunda yararlı işlevler açıklanmıştır.

Değiştirilen parametreler geçmiş araması (Geçmiş işlevi) **[R U H]**

Bu işlev, ayarları değişmiş olan son beş parametreyi otomatik olarak arar. Bu işlevi kullanmak için R U H parametresini seçin. (Değiştirilen parametreler, varsayılan ayarlarla farkına bakılmaksızın görüntülenir.)
⇒ Ayrıntılar için bkz. bölüm 5.1.

Uygulamaya göre kolay ayar parametreleri (Uygulama kolay ayarı) **[R U R]**

Makinenin için gerekli parametre kolayca ayarlanabilir.

R U R parametresi ile makineyi seçin ve kolay ayar modunu kullanarak ayarlayın.

⇒ Ayrıntılar için bkz. bölüm 5.2.

Amaca göre parametre ayarla (Kılavuz işlevi) \boxed{RUF}

Sadece özel bir amaç için gerekli parametreler çağrılabilir ve ayarlanabilir.

Bu işlevi kullanmak için RUF parametresini seçin.

⇒ Ayrıntılar için bkz. bölüm 5.3.

Parametreleri varsayılan ayarlarına sıfırla \boxed{LYP}

Tüm parametreleri varsayılan ayarlarına sıfırlamak için LYP parametresini kullanın. Bu işlevi kullanmak için, parametre ayarını $LYP=3$ veya $LYP=7$ yapın.

⇒ Ayrıntılar için bkz. bölüm 4.3.2.

Kaydedilen müşteri ayarlarını çağır \boxed{LYP}

Müşteri ayarları toplu halde kaydedilebilir ve çağrılabilir.

Bu ayarlar, müşteriye özel varsayılan ayarlar olarak kullanılabilir.

Bu işlevi kullanmak için, parametre ayarını $LYP=7$ veya $LYP=8$ yapın.

⇒ Ayrıntılar için bkz. bölüm 4.3.2.

Değiştirilen parametreleri ara \boxed{CRU}

Sadece varsayılan ayardan farklı değerlerle programlanan parametreler için otomatik arama yapar. Bu işlevi kullanmak için CRU parametresini seçin.

⇒ Ayrıntılar için bkz. bölüm 4.3.1.

4.3.1 Değiştirilen parametrelerin aranması ve sıfırlandırılması

\boxed{CRU} : Otomatik düzen işlevi

• İşlev

Sadece varsayılan ayardan farklı değerlerle programlanan parametreler için otomatik arama yapar ve bunları CRU içinde gösterir. Parametre ayar değeri arama yaparken de değiştirilebilir.














Not 1: Bir parametreyi fabrika varsayılan değerine sıfırlarsanız, parametre CRU içinde artık görüntülenmez.

Not 2: CRU içinde saklanan tüm veriler varsayılan ayarlara karşı kontrol edildiği için, değiştirilen parametreleri görüntülemek birkaç saniye sürebilir. Bir parametre aramasını iptal etmek için MODE tuşuna basın.

Not 3: LYP ayarını 3 yaptıktan sonra varsayılan ayara sıfırlandırılmayan parametreler görüntülenmez.

⇒ Ayrıntılar için bkz. bölüm 4.3.2.

■ Parametreler nasıl aranır ve yeniden programlanır

Panel işlemi	LED ekran	İşlem
	0.0	Çıkış frekansını gösterir (çalışma durur). (Standart ekran seçimi $F \ 7 \ 10=0$ [çıkış frekans]) olarak ayarlandığında)
	AUH	İlk temel parametreyi gösterir "Geçmiş işlevi (AUH)".
	GrU	Ayar kadranını çevirin ve GrU seçimini yapın.
	U---	Kullanıcı parametre ayarı değiştirme arama moduna girmek için ayar kadranının merkezine basın.
 veya 	ACC	Varsayılan ayarlardan farklı olan parametreleri arar ve gösterir. Parametreler, ayar kadranının merkezine basılarak veya kadranı sağa çevirerek değiştirilir. (Ayar kadranının sola çevrilmesi ile parametre araması ters yönde yapılır.)
	8.0	Ayar değerlerini göstermek için ayar kadranının merkezine basın.
	5.0	Ayar kadranını çevirin ve ayar değerlerini değiştirin.
	5.0↔ACC	Değerleri ayarlamak için ayar kadranının merkezine basın. Parametre adı ve ayar değeri sırayla yanar ve yazılır.
	U--F (U--r)	Yukarıdaki adımların aynısını izleyin ve aranacak veya ayarları değiştirilecek parametreleri görüntülemek için ayar kadranını çevirin ve parametre ayarlarını kontrol edin veya değiştirin.
	GrU	GrU tekrar görüntülediğinde arama sonlandırılır.
  	Parametre ekranı ↓ GrU ↓ Fr-F ↓ 0.0	MODE tuşuna basılarak bir arama iptal edilebilir. Arama devam ederken parametre ayar modu ekranına dönmek için tuşa bir kez basın. GrU ekranına döner. Daha sonra MODE tuşuna basın ve durum ekran moduna veya standart ekran moduna dönün (çıkış frekans ekranı).

4.3.2 Varsayılan ayarlara dönme

4.3.2 :Varsayılan ayar

• İşlev

Bir grup parametreyi varsayılan değerlerine döndürmek, çalışma sürelerini sıfırlamak ve ayar parametrelerini kaydetmek/geri çağırmak mümkündür.

[Parametre ayarı]

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
4.3.2	Varsayılan ayar	0: - 1: 50Hz varsayılan ayar 2: 60Hz varsayılan ayar 3: Varsayılan ayar 1 (Sıfırlama) 4: Arıza kaydını sil 5: Toplam çalışma süresini sil 6: Tip bilgisinin sıfırlanması 7: Kullanıcı ayar parametrelerini kaydet 8. Kullanıcı ayar parametrelerini yükle 9. Toplam fan çalışma süresi kaydını siler 10, 11: - 12: Başlatma sayısını sil 13: Varsayılan ayar 2 (tam sıfırlama)	0

★ Bu işlev okuma sırasında sağ tarafta 0 olarak gösterilir. Bu önceki ayar görüntülenir.

Örnek: **4.3.2**

★ **4.3.2** ayarı inverter çalışırken yapılamaz. Daima önce inverteri ve ardından programı durdurun.

Programlanan değer

50 Hz varsayılan ayar (**4.3.2**= 1)

4.3.2 ayarının 1 yapılması baz frekans 50 Hz'te kullanım için aşağıdaki parametreleri ayarlar.

(Diğer parametrelerin ayar değerleri değişmez.)

• Maksimum frekans (<i>F H</i>)	: 50Hz	• Üst sınır frekansı (<i>U L</i>)	: 50Hz
• Baz frekansı 1 (<i>u L</i>)	: 50Hz	• Baz frekansı 2 (<i>F 1 7 0</i>)	: 50Hz
• VIA giriş noktası 2 frekansı (<i>F 2 0 4</i>)	: 50Hz	• VIB giriş noktası 2 frekansı (<i>F 2 1 3</i>)	: 50Hz
• VIC giriş noktası 2 frekansı (<i>F 2 1 9</i>)	: 50Hz	• Otomatik hafif yük yüksek hızlı çalışma frekansı (<i>F 3 3 0</i>)	: 50Hz
• Proses üst sınırı (<i>F 3 6 7</i>)	: 50Hz	• Haberleşme komut noktası 2 frekansı (<i>F 8 1 4</i>)	: 50Hz
• Motor anma hızı (<i>F 4 1 7</i>)	: 1410 dak ⁻¹		

60 Hz varsayılan ayar ($\text{EYP} = 2$)

EYP ayarının 2 yapılması baz frekans 60 Hz'te kullanım için aşağıdaki parametreleri ayarlar.
(Diğer parametrelerin ayar değerleri değişmez.)

• Maksimum frekans (FH)	: 60Hz	• Üst sınır frekansı (UL)	: 60Hz
• Baz frekansı 1 (ωL)	: 60Hz	• Baz frekansı 2 ($F170$)	: 60Hz
• VIA giriş noktası 2 frekansı ($F204$)	: 60Hz	• VIB giriş noktası 2 frekansı ($F213$)	: 60Hz
• VIC giriş noktası 2 frekansı ($F219$)	: 60Hz	• Otomatik hafif yük yüksek hızlı çalışma frekansı ($F330$)	: 60Hz
• Proses üst sınırı ($F367$)	: 60Hz	• Haberleşme komut noktası 2 frekansı ($F814$)	: 60Hz
• Motor anma hızı ($F417$)	: 1710 dak ⁻¹		

Varsayılan ayar 1 ($\text{EYP} = 3$)

EYP ayarının 3 yapılması parametreleri varsayılan değerlerine döndürür (bazı parametreler hariç).
☆ 3 ayarlandığında, ayarlar yapılandırdıktan sonra kısa bir süre **in it** görüntülenir ve daha sonra kaybolur. Inverter daha sonra standart moda geçer. Bu durumda, arızaya ait geçmiş verileri silinir.

$\text{EYP} = 3$ olarak ayarlanırsa bile, aşağıdaki parametrelerin varsayılan ayarlara dönmediğini unutmayın.
(Tüm parametreleri sıfırlamak için $\text{EYP} = 13$ olarak ayarlayın)

• RUL : Aşırı yük karakteristik seçimi	• $F470 \sim F475$: VIA/VIB/VIC giriş bias / kazancı
• $F75L$: Ölçüm cihazı seçimi	• $F669$: Lojik çıkış/darbe katari çıkışı seçimi
• $F7$: Ölçüm cihazı ayar kazancı	• $F681$: Analog çıkış sinyali seçimi
• SEt : Bölge ayarının kontrol edilmesi	• $F691$: Analog çıkışın eğim karakteristiği
• $F107$: Analog giriş terminal seçimi	• $F692$: Analog çıkış biası
• $F109$: Analog/lojik giriş seçimi (VIA/VIB)	• $F880$: Boş notlar

*: [xxx parametresi hakkında "Haberleşme kılavuzu"na bakın.

Arıza kaydını sil ($\text{EYP} = 4$)

EYP ayarının 4 yapılması, kaydedilen hata geçmişi verilerinin son sekiz ayarını sıfırlar.
☆ Parametre değişmez.

Toplam çalışma süresini sil ($\text{EYP} = 5$)

EYP ayarının 5 yapılması toplam çalışma süresini başlangıç değerine (sıfır) sıfırlar.

Tip bilgisinin sıfırlanması ($\text{EYP} = 6$)

EYP ayarının 6 yapılması, bir $E\text{EYP}$ format hatası oluştuğunda arızaları siler. Ancak $E\text{EYP}$ hatası görüntülenirse Toshiba distribütörünüz ile irtibata geçin.

Kullanıcı ayar parametrelerini kaydet ($t Y P = 7$)

$t Y P$ ayarının 7 yapılması, tüm parametrelerin geçerli ayarlarını kaydeder.

Kullanıcı ayar parametrelerini yükle ($t Y P = 8$)

$t Y P$ ayarının 8 yapılması, parametre ayarlarını $t Y P$ ayarının 7 yapılması ile kaydedilen değerlere yükler (çalıştırır).

☆ $t Y P$ ayarını 7 veya 8 yaparak parametreleri kendi varsayılan parametreleriniz olarak kullanabilirsiniz.

Toplam fan çalışma süresi kaydını sil ($t Y P = 9$)

$t Y P$ ayarının 9 yapılması toplam çalışma süresini başlangıç değerine (sıfır) sıfırlar. Soğutma fanını değiştirdiğinizde vb. bu parametreyi ayarlayın

Başlatma sayısını sil ($t Y P = 12$)

$t Y P$ ayarının 12 olarak ayarlanması, başlatma sayısını ilk değerine (sıfır) sıfırlar.

Varsayılan ayar 2 ($t Y P = 13$)

Tüm parametreleri varsayılan değerlerine döndürmek için $t Y P$ ayarını 13 yapın.

13 ayarlandığında, ayarlar yapılandırıldıktan sonra kısa bir süre [1n 1t] görüntülenir ve daha sonra kaybolur. Ardından ayar menüsü 5E t görüntülenir. Ayar menüsü öğelerini gözden geçirdikten sonra, bir ayar menüsü seçimi yapın. Bu durumda, tüm parametreler varsayılan değerlerine döner ve arıza geçmiş verileri silinir. (Bkz. bölüm 3.1)

4.4 Bölge ayarları seçiminin kontrol edilmesi

5 E t : Bölge ayarının kontrol edilmesi

- İşlev
Ayar menüsünde seçilen bölge kontrol edilebilir.
Ayrıca, ayar menüsü başlar ve farklı bir bölgeye değiştirilebilir.

[Parametre ayarı]

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
5 E t	Bölge ayarının kontrol edilmesi	0: Ayar menüsünü başlat 1: Japonya (salt okunur) 2: Kuzey Amerika (salt okunur) 3: Asya (salt okunur) 4: Avrupa (salt okunur)	1*

* Varsayılan ayar değerleri ayar menüsü ayarına bağlı olarak değişir. 1 ila 4 görüntülenir.

■ Bölge ayarlarının içeriği

5 E t parametresi okunduğunda görüntülenen rakam, ayar menüsünde aşağıdaki bölgelerden hangisinin seçildiğini gösterir.

- 4: Ayar menüsünde E U (Avrupa) seçilir.
- 3: Ayar menüsünde R S t R (Asya, Okyanusya) seçilir.
- 2: Ayar menüsünde U S R (Kuzey Amerika) seçilir.
- 1: Ayar menüsünde J P (Japonya) seçilir.

Ayar menüsü 5 E t=0 ayarı ile başlatılır.
Ayrıntılar için bkz. bölüm 3.1.

Not: 5 E t parametresinin t ila 4 ayarı salt okunurdur. Yazılamazlar.

4.5 EASY tuşunun işlevi

P5EL : EASY tuşu mod seçimi

F750 : EASY tuşu işlev seçimi

F751 ila **F782** : Kolay ayar modu parametre 1 ila 32

• İşlev

EASY tuşunu kullanarak standart mod ve kolay mod arasında geçiş yapmak mümkündür. (varsayılan ayar)

32 adet isteğe bağlı parametre kolay ayar moduna kaydedilebilir.

EASY tuşu aşağıdaki dört işlevi seçebilir.

- Kolay / Standart ayar modu anahtarlama işlevi
- Kısıyol tuşu işlevi
- Yerel / Uzak anahtarlama işlevi
- Pik tutma işlevi

[Parametre ayarı]

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
P5EL	EASY tuşu mod seçimi	0: Güç açıldığında standart ayar modu 1: Güç açıldığında kolay ayar modu 2: Sadece kolay ayar modu	0
F750	EASY tuşu işlev seçimi	0: Kolay / standart ayar modu anahtarlama işlevi 1: Kısıyol tuşu 2: Yerel / uzak tuşu 3: Monitör pik / minimum tutma tetikleyici	0

■ Kolay / Standart ayar modu anahtarlama işlevi (F750=0) : Varsayılan ayar

İnverter duruyorken EASY tuşuna bastığınızda standart mod ve kolay ayar modu arasında geçiş yapmak mümkündür.

Standart ayar modu, varsayılan ayarda güç açıldığında seçilir.

Parametrelerin okunma ve görüntülenme şekli, seçilen moda göre değişir.

Kolay ayar modu

Sık değiştirilen parametrelerin ön kaydını (kolay ayar modu parametreleri) ve sadece kaydedilen parametrelerin okunmasını (maksimum 32 tip) sağlar.

Kolay ayar modunda EASY tuş lambası yanar.

Standart ayar modu

Tüm parametrelerin okunduğu standart ayar modu.

[Parametreler nasıl okunur]

Kolay ayar modu ve Standart ayar modu arasında geçiş yapmak için EASY tuşunu kullanın ve ardından ayar ekran moduna girmek için MODE tuşuna basın.

Parametreyi okumak için ayar kadranını çevirin.

Parametre ve seçilen mod arasındaki ilişki aşağıda gösterilmiştir.

$[PSEEL] = 0$

* Güç açıldığında inverter standart moddadır. Kolay ayar moduna geçmek için EASY tuşuna basın.

$[PSEEL] = 1$

* Güç açıldığında inverter kolay ayar modundadır. Standart moda geçmek için EASY tuşuna basın.

$[PSEEL] = 2$

* Herzaman kolay ayar modunda.

Bununla birlikte, $PSEEL = 0, 1$ olarak ayarlanırsa EASY tuşu ile standart ayar moduna geçilebilir. Kolay ayar modunda $PSEEL$ görüntülenmediğinde $U n d D$ görüntülenir ve ayar kadranının merkezine beş saniye veya daha uzun süre bastıktan sonra EASY tuşu ile standart ayar moduna geçici olarak geçilebilir.

[Parametreler nasıl seçilir]

1 ila 32 kolay ayar modu parametreleri olarak arzu edilen parametreleri seçin (F 751 ila F 782).

Parametrelerin haberleşme numarası ile belirtilmesi gerektiğini unutmayın. Haberleşme numaraları için parametre tablosuna bakın.

Kolay ayar modunda, sadece 1 ila 32 parametrelerine kaydedilen parametreler kayıt sırasında görüntülenir. Varsayılan ayarların değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

[Parametre ayarı]

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
F 751	Kolay ayar modu parametresi 1	0-2999	3 (LNUd)
F 752	Kolay ayar modu parametresi 2	0-2999	4 (FNQd)
F 753	Kolay ayar modu parametresi 3	0-2999	9 (RCC)
F 754	Kolay ayar modu parametresi 4	0-2999	10 (dEC)
F 755	Kolay ayar modu parametresi 5	0-2999	12 (UL)
F 756	Kolay ayar modu parametresi 6	0-2999	13 (LL)
F 757	Kolay ayar modu parametresi 7	0-2999	600 (tHr)
F 758	Kolay ayar modu parametresi 8	0-2999	6 (Fn)
F 759	Kolay ayar modu parametresi 9	0-2999 (Haberleşme numarası tarafından ayarlanır)	999 (İşlev yok)
F 760	Kolay ayar modu parametresi 10		
F 761	Kolay ayar modu parametresi 11		
F 762	Kolay ayar modu parametresi 12		
F 763	Kolay ayar modu parametresi 13		
F 764	Kolay ayar modu parametresi 14		
F 765	Kolay ayar modu parametresi 15		
F 766	Kolay ayar modu parametresi 16		
F 767	Kolay ayar modu parametresi 17		
F 768	Kolay ayar modu parametresi 18		
F 769	Kolay ayar modu parametresi 19		
F 770	Kolay ayar modu parametresi 20		
F 771	Kolay ayar modu parametresi 21		
F 772	Kolay ayar modu parametresi 22		
F 773	Kolay ayar modu parametresi 23		
F 774	Kolay ayar modu parametresi 24		
F 775	Kolay ayar modu parametresi 25		
F 776	Kolay ayar modu parametresi 26		
F 777	Kolay ayar modu parametresi 27		
F 778	Kolay ayar modu parametresi 28		
F 779	Kolay ayar modu parametresi 29		
F 780	Kolay ayar modu parametresi 30		
F 781	Kolay ayar modu parametresi 31	0-2999	701 (F701)
F 782	Kolay ayar modu parametresi 32	0-2999	50 (PSEL)

Not: Haberleşme numarası dışında bir sayı belirtilirse, 999 olarak kabul edilir (işlev atanmaz).

■ Kısayol tuşu işlevi ($F 750=1$)

Bu işlev kısayol listesinde, tek bir işlemler kolayca okuyabileceğiniz şekilde ayarlarının sık değişmesi gereken parametreleri kaydetmenizi sağlar.

Kısayol sadece frekans ekran modunda kullanılabilir.

[İşlem]

$F 750$ ayarını 1 yapın, kaydetmek istediğiniz parametrenin ayarını okuyun ve EASY tuşuna 2 saniye veya daha fazla basın ve basılı tutun. Bir kısayol listesindeki parametre kaydı böylece tamamlanmış olur. Parametreyi okumak için EASY tuşuna basmanız yeterlidir.

■ Yerel / Uzak anahtarlama ($F 750=2$)

Bu işlev, panel işlemleri ve harici işlemler arasında kolayca geçiş yapmanızı sağlar.

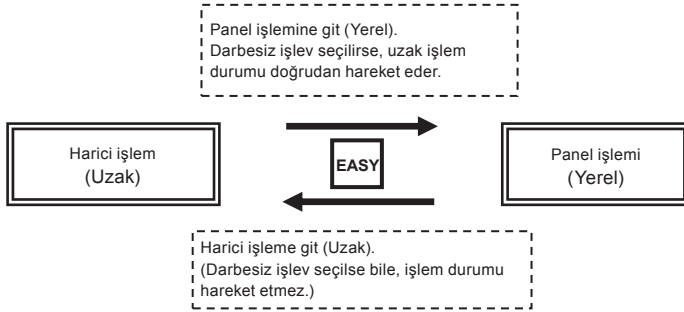
Kontrol cihazı arasında geçiş yapmak için, $F 750$ ayarını 2 yapın ve ardından EASY tuşunu kullanarak arzu edilen kontrol cihazını seçin.

Darbesiz işlem seçimi $F 295$ ayarı 1 yapılırsa (Etkin), çalışma sırasında geçiş yapılabilir.

Yerel/lokal, panel işlemi anlamına gelir.

Uzak, komut modu seçimi ile seçilen işlem anlamına gelir: CND ve frekans ayar modu seçimi: FND ($F 297$).

Yerel modda EASY tuş lambası yanar.



Not) Lütfen yerel modda $F 750$ parametre ayarının 0 yapılması durumunda panel işlem durumunun tutulacağını ve CND ayarından farklı olacağını unutmayın.

■ Pik tutma işlevi ($F 750=3$)

Bu işlev, EASY tuşunu kullanarak $F 709$ parametreleri için pik tutma ve minimum tutma tetikleyicilerini ayarlamana sağlar. $F 709$ işlev ayarlanan minimum ve maksimum değerlerin ölçümü, $F 750$ ayarını 3 yaptıktan sonra EASY tuşuna bastığınızda derhal başlar.

Pik tutma ve minimum tutma değerleri mutlak değerlerde görüntülenir.

5. Ana parametreler

Burada bölüm 11. Parametreler ve veri tablosu'na göre kullanmadan önce ayarladığınız ana parametreler açıklanmıştır.

5.1 Ölçüm cihazı ve ayarı

F_{N5L} : Ölçüm cihazı seçimi **F_N** : Ölçüm cihazı ayar kazancı

- İşlev
- 0 - 1mAdc, 0 (4) - 20mAdc, 0 - 10vdc **F_{5B}** ; ayarına bağlı olarak FM terminalinden çıkış sinyali için seçilebilir. **F_N**'de skalayı ayarlayın.
- 0 - 1mAdc ölçen tam skalalı bir ampermetre kullanın.
- Çıkış 4 - 20mAdc ise **F_{5Z}** (analog çıkış biası) ayarlanmalıdır.

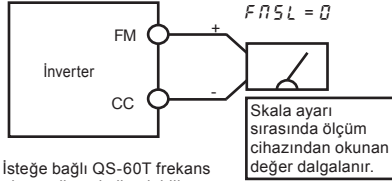
[Parametre ayarı]

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	F _{N5L} =17'de tahmini çıkış	Varsayılan ayar
F _{N5L}	Ölçüm cihazı seçimi	0: Çıkış frekansı 1: Çıkış akımı 2: Frekans komut değeri 3: Giriş voltajı (DC algılama) 4: Çıkış voltajı (komut değeri) 5: Giriş gücü 6: Çıkış gücü 7: Tork 8: - 9: Motor toplam yük faktörü 10: İnverter toplam yük faktörü 11: PBR (Frenleme direnci) toplam yük faktörü 12: Stator frekansı 13: VIA giriş değeri 14: VIB giriş değeri 15: Sabit çıkış 1 (çıkış akımı %100 eşdeğer) 16: Sabit çıkış 2 (çıkış akımı %50 eşdeğer) 17: Sabit çıkış 3 (Çıkış akımından başka) 18: RS485 haberleşme verisi 19: Ayarlamalar için (F _N ayar değeri görüntülenir.) 20: VIC giriş değeri 21: Darbe katarı giriş değeri 22: - 23: PID geri bildirim değeri 24: Integral giriş gücü 25: Integral çıkış gücü	Maksimum frekans (F _H) - Maksimum frekans (F _H) 1,5x anma gerilimi 1,5x anma gerilimi 1,85x anma gücü 1,85x anma gücü 2,5x anma torku - Anma yük faktörü Anma yük faktörü Anma yük faktörü Maksimum frekans (F _H) Maksimum giriş değeri Maksimum giriş değeri - - - Maksimum değer (%100.0) - Maksimum giriş değeri Maksimum giriş değeri - Maksimum frekans (F _H) 1000x F ₇₄₉ 1000x F ₇₄₉	0
F _N	Ölçüm cihazı ayar kazancı	-	-	-

- Çözünürlük: Tüm FM terminaleri maksimum 1/1000'e sahiptir.

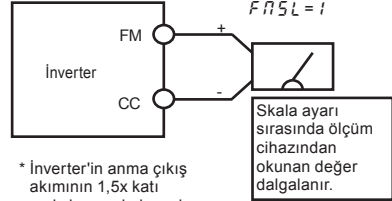
- Parametrel ayar skalası $F\bar{n}$ (Ölçüm cihazı ayarı)
Ölçüm cihazlarını aşağıda gösterildiği gibi bağlayın.

<Çıkış frekansının görüntülenmesi>



- * İsteğe bağlı QS-60T frekans ölçüm cihazı kullanılabilir.

<Çıkış akımının görüntülenmesi>



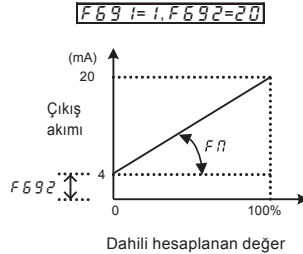
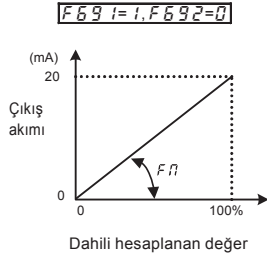
- * Inverter'in anma çıkış akımının 1,5x katı maksimum skalası olan ölçüm cihazı önerilir.

[FM terminali frekans ölçüm cihazının nasıl ayarlandığına dair örnek]

- * Sıfır noktasının ön ayarını yapmak için ölçüm cihazının ayar vidasını kullanın.
- * 4-20mA çıkış durumunda önceden $F\bar{9}9I$ ve $F\bar{9}9Z$ parametrelerini ayarlayın.

Çalıştırma paneli işlemi	LED ekran	İşlem
-	60.0	Çıkış frekansını gösterir. (Standart ekran seçimi $F\bar{7}I0$ ayarı 0 yapıldığında)
	RUH	İlk temel parametre " RUH " (geçmiş işlevi) görüntülenir.
	$F\bar{n}$	Ayar kadranını çevirin ve $F\bar{n}$ seçeneğini seçin.
	60.0	Çıkış frekansı, ayar kadranının merkezine basılarak görüntülenebilir.
	60.0	Ölçüm cihazını ayarlamak için ayar kadranını çevirin. <u>Ölçüm cihazının göstergesi ayar kadranı çevrildikçe değişir.</u> (Inverter çıkış frekansını gösterir ve değer ayar kadranı ile değişmez)
	$60.0 \Leftrightarrow F\bar{n}$	Ölçüm cihazının ayarlarını kaydetmek için ayar kadranının merkezine basın. $F\bar{n}$ ve frekans değeri dönüşümlü olarak görüntülenir.
	60.0	Ekran, çıkış frekansını görüntülemeye döner. (Standart ekran seçimi $F\bar{7}I0$ ayarı 0 [çıkış frekansı] yapıldığında)

- 4-20mA çıkış ayarı örneği (Ayrıntılı bilgi için bkz. bölüm 6.17.2)



Not 1) Akım çıkışı için FM terminali kullanıldığında harici yük direncinin 600Ω'un altında olduğundan emin olun.

Voltaj çıkışı için 1kΩ'dan daha büyük harici yük direnci kullanın.

Not 2) $F\bar{N}5\bar{L} = 1\bar{2}$ motor tahrik frekansdır.

■ İnverter durma modundayken ölçüm cihazının ayarlanması

- Ölçüm cihazının çıkış akımı için ayarlanması ($F\bar{N}5\bar{L}=1$)

Ölçüm cihazının çıkış akımı için ayar işlemi inverter duruyorken yapılabilir.

Sabit çıkış 1 için $F\bar{N}5\bar{L}$ ayarı $1\bar{5}$ yapıldığında (çıkış akımı %100 eşdeğer), inverter anma akımının (çıkış akımı %100 eşdeğer) geçtiğini varsayan bir sinyal FM terminalinden çıkışa verilir.

Bu durumda ölçüm cihazını $F\bar{N}$ (Ölçüm cihazı ayarı) parametresi ile ayarlayın.

Benzer şekilde, sabit çıkış 2 için $F\bar{N}5\bar{L}$ ayarı $1\bar{6}$ yapılırsa (çıkış akımı %50 eşdeğer), inverter anma akımının (çıkış akımı %50 eşdeğer) geçtiğini varsayan bir sinyal FM terminalinden çıkışa verilir.

Ölçüm cihazı ayarı sona erdikten sonra $F\bar{N}5\bar{L}$ ayarını 1 (çıkış akımı) yapın.

- Diğer ayarlar ($F\bar{N}5\bar{L} = 0, 2$ ila $7, 9$ ila $14, 18, 20, 21, 23$ ila 25)

$F\bar{N}5\bar{L} = 1\bar{7}$: Sabit çıkış 3 (çıkış akımından başka) ayarlandığında, diğer monitörler için bir sinyal aşağıdaki değerlerde sabitlenir ve FM terminalinden dışarı verilir.

Her bir öge için %100 standart değer aşağıdaki gibidir:

$F\bar{N}5\bar{L}=0, 2, 12, 23$	: Maksimum frekans ($F\bar{H}$)
$F\bar{N}5\bar{L}=3, 4$	: anma voltajının 1,5 katı
$F\bar{N}5\bar{L}=7$	: anma torkunun 2,5 katı
$F\bar{N}5\bar{L}=9$ ila 11	: Anma yük faktörü
$F\bar{N}5\bar{L}=13, 14, 20, 21$	: Maksimum giriş değeri (10V veya 20mA)
$F\bar{N}5\bar{L}=18$	: Maksimum değer (%100,0)
$F\bar{N}5\bar{L}=24, 25$	: $1000 \times F\bar{7}49$

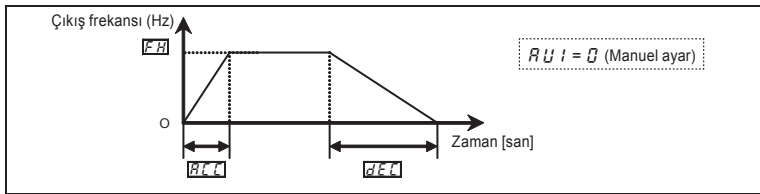
5.2 Hızlanma/yavaşlama süresi ayarı

RCC : Hızlanma süresi 1 **F5I9** : Hızlanma/yavaşlama süresi birim ayarı

dEC : Yavaşlama süresi 1 **RU1** : Otomatik hızlanma/yavaşlama

• İşlev

- 1) Hızlanma süresi 1 için **RCC**, inverter çıkış frekansının 0,0Hz değerinden maksimum frekans FH değerine çıkması için geçen süreyi programlar.
- 2) Yavaşlama süresi 1 için **dEC**, inverter çıkış frekansının 0,0Hz değerinden maksimum frekans FH değerine çıkması için geçen süreyi programlar.



[Parametre ayarı]

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
RCC	Hızlanma süresi 1	0,0-3600 (360,0) (s)	10,0
dEC	Yavaşlama süresi 1	0,0-3600 (360,0) (s)	10,0
F5I9	Hızlanma/yavaşlama süresi birim ayarı	0: - 1: 0,01s birimi (uygulamadan sonra: 0) 2: 0,1s birimi (uygulamadan sonra: 0)	0

Not1): Ayar artım birimi **F5I9** parametresi ile 0,01 saniyeye değiştirilebilir.

Not2): **F5I9=2**: Hızlanma/yavaşlama süresi 0,0 saniyeye ayarlandığında inverter 0,05 saniye hızlanır ve yavaşlar.

F5I9=1: Hızlanma/yavaşlama süresi 0,00 saniyeye ayarlandığında inverter 0,01 saniye hızlanır ve yavaşlar.

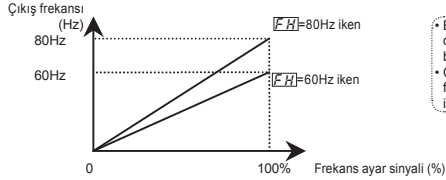
☆ Programlanan değer yük koşulları tarafından belirlenen en uygun hızlanma/yavaşlama süresinden daha kısa ise, aşırı akım ile duruş veya aşırı gerilim ile duruş işlevi hızlanma/yavaşlama süresini programlanan süreden daha uzun yapabilir. Daha kısa hızlanma/yavaşlama süresi programlansa bile, inverter koruması için aşırı akım veya aşırı gerilim sonucu açma olabilir. (Ayrıntılar için bkz. bölüm 13.1)

5.3 Maksimum frekans

FH : Maksimum frekans

• İşlev

- 1) İnverterin çıkışa verdiği frekans aralığını programlar (maksimum çıkış değerleri).
- 2) Bu frekans, hızlanma/yavaşlama süresi için referans olarak kullanılır.



- Bu işlev, motorun ve yükün değerleri doğrultusunda değeri belirler.
- Çalıştırma sırasında maksimum frekans ayarlanamaz. Ayarlamak için önce inverteri durdurun.

★ FH artırılırsa, UL üst sınır frekansını gerektiği gibi ayarlayın.

[Parametre ayarı]

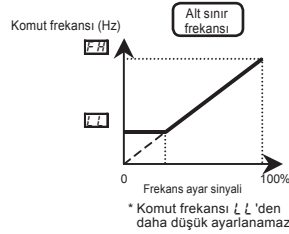
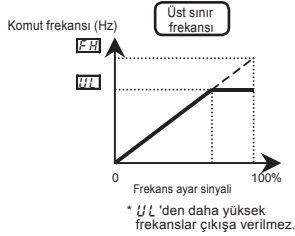
Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
FH	Maksimum frekans	30,0-500,0 (Hz)	80,0

5.4 Üst sınır ve alt sınır frekansları

\overline{UL} : Üst sınır frekansı \underline{LL} : Alt sınır frekansı

• İşlev

Çıkış frekansının alt sınırını belirleyen alt sınır frekansını ve bu frekansın üst sınırını belirleyen üst sınır frekansını programlar.



[Parametre ayarı]

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
\overline{UL}	Üst sınır frekansı	0,5 - FH (Hz)	*1
\underline{LL}	Alt sınır frekansı	0,0 - \overline{UL} (Hz)	0,0

* 1: Varsayılan ayar değerleri ayar menüsü ayarına bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.5.

Not1) \underline{LL} (baz frekans 1) ve \overline{UL} için $F170$ (baz frekans 2)'den 10 kat büyük bir değer ayarlamayın. Büyük bir değer ayarlanırsa, çıkış frekansı sadece minimum değerinin \underline{LL} ve $F170$ 10 katında çıkışa verilebilir ve $R05$ alarmı görüntülenir.

Not2) $F240$ parametresinden (Başlatma frekansı) daha düşük çıkış frekansı çıkışa verilmez. $F240$ parametre ayarı gereklidir.

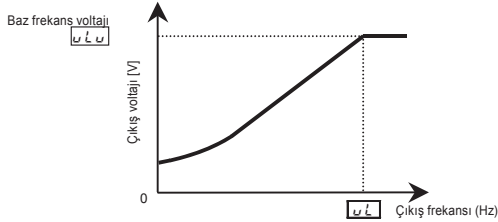
5.5 Baz frekans

u l l : Baz frekans 1

u l l u : Baz frekans voltajı 1

- İşlev
Baz frekansı ve baz frekans voltajını yük özelliklerine veya baz frekansına uygun olacak şekilde ayarlayın.

Not: Bu, sabit tork kontrol alanını belirleyen önemli bir parametredir.



[Parametre ayarı]

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
u l	Baz frekansı 1	20,0-500,0 (Hz)	*1
u l u	Baz frekans voltajı1	50-330 (240V sınıfı) 50-660 (500V sınıfı)	*1

* 1: Varsayılan ayar değerleri ayar menüsü ayarına bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.5.

5.6 Elektronik termal ayarı

RUL : Aşırı yük karakteristiği seçimi

THR : Motor elektronik termal koruma düzeyi 1

OLN : Elektronik termal koruma karakteristik seçimi

F173 : Motor elektronik termal koruma düzeyi 2

F607 : Motor %150 aşırı yük algılama süresi

F631 : İnverter aşırı yük algılama yöntemi

F632 : Elektronik termal hafıza

F657 : Aşırı yük alarm seviyesi

• İşlev

Bu parametre, motorun bazı değerlerine ve özelliklerine göre uygun elektronik termal koruma özelliklerinin seçimini sağlar.

[Parametre ayarı]

Başlık	İşlev	Ayar aralığı				Varsayılan ayar
<i>RUL</i>	Aşırı yük karakteristiği seçimi	0: - *4 1: Sabit tork karakteristiği (%150-60s) 2: Değişken tork karakteristiği (%120-60s)				0
<i>THR</i>	Motor elektronik termal koruma düzeyi 1	10 – 100 (%) / (A) *1				100
<i>OLN</i>	Elektronik termal koruma karakteristik seçimi	Ayar değeri		Aşırı yük koruması	Aşırı yük durumu	0
		0	Standart motor	geçerli	geçersiz	
		1		geçerli	geçerli	
		2		geçersiz	geçersiz	
		3		geçersiz	geçerli	
		4	VF motor (özel motor)	geçerli	geçersiz	
		5		geçerli	geçerli	
		6		geçersiz	geçersiz	
7	geçersiz	geçerli				
<i>F173</i>	Motor elektronik termal koruma düzeyi 2	10 – 100 (%) / (A) *1				100
<i>F607</i>	Motor %150 aşırı yük algılama süresi	10 – 2400 (s)				300
<i>F631</i>	İnverter aşırı yük algılama yöntemi	0: %150-60s (%120-60s) 1: Sıcaklık tahmini				0

[Parametre ayarı]

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
F632	Elektronik termal hafıza	0: Devre dışı (EHR, F173) 1: Etkin (EHR, F173) 2: Devre dışı (EHR) 3: Etkin (EHR)	0
F557	Aşırı yük alarm seviyesi	10-100	50

*1: Inverterin anma akımı %100'dür. $F701$ (akım/voltaj birim seçimi) = 1 (A (amp)/V (volt)) seçildiğinde, A (amp) olarak ayarlanabilir.

*2: $F632=1$: Güç kaynağı KAPALI olduğunda motorun ve inverterin elektronik-termal durumları (toplam aşırı yük değeri) kaydedilir. Güç kaynağı tekrar AÇIK duruma geldiğinde kaydedilen değerden hesaplanır.

*3: Bu ayarlandıktan sonra RUL parametresi okuma sırasında "0" olarak görüntülenir.

Inverter aşırı yük karakteristiğinin mevcut ayarı, durum izleyici tarafından onaylanabilir.

Bkz. "Aşırı yük ve bölge ayarı" izleme / bölüm 8.2.1.

1) Elektronik termal koruma karakteristikleri seçimi $[ULN]$ ve motor elektronik termal koruma seviyesi 1 $[EHR]$, 2 $[F173]$ ayarı

Elektronik termal koruma karakteristikleri seçimi $[ULN]$, motor aşırı yük açma işlevini $[UL2]$ ve aşırı yük duruş işlevini etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için kullanılır.

Inverter aşırı yük açma işlevi $[UL1]$ sürekli olarak algılama işleminde iken, motor aşırı yük açma işlevi $[UL2]$ $[ULN]$ parametresi kullanılarak seçilebilir.

Terimlerin açıklaması

Aşırı yük duruşu: Bu, çalıştırma hızı düşerken yük akımının azaldığı değişken tork karakteristiklerine sahip fanlar, pompalar ve üfleyciler gibi cihazlar için en uygun işlevdir.

Inverter bir aşırı yük algıladığında, bu işlev motor aşırı yük açma $[UL2]$ etkinleştirilmeden önce otomatik olarak çıkış frekansını düşürür. Bu işlevle, açma olmaksızın yük akımı tarafından dengelenen bir frekans kullanan çalıştırma ile işlem devam edebilir.

Not: Sabit tork karakteristiklerine sahip yüklerle (örn. yük akımının hızla ilişkisi olmadan sabitlendiği konveyör bantları) aşırı yük duruş işlevini kullanmayın.

[Standart (inverterlerle kullanılması amaçlanan motorların dışındaki) motorların kullanılması]

Bir motor, anma frekansından daha düşük frekans aralığında kullanıldığında motor için soğutma etkileri azalacaktır. Aşırı ısınmayı önlemek için standart bir motor kullanıldığında bu, aşırı yük algılama işlemlerinin çalışmasını hızlandırır.

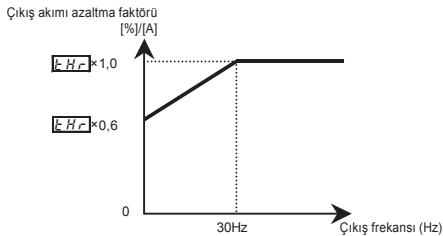
■ Elektronik termal koruma karakteristikleri seçimi $0L7$ ayarı

Ayar değeri	Aşırı yük koruması	Aşırı yük duruşu
0	geçerli	geçersiz
1	geçerli	geçerli
2	geçersiz	geçersiz
3	geçersiz	geçerli

■ Motor elektronik termal koruma seviyesi 1 EHr ayarı ($F173$ ile aynı)

Kullanılan motor kapasitesi inverterin kapasitesinden daha küçük olduğunda veya motorun anma akımı inverterin anma akımından daha küçük olduğunda, motor için motor anma akımına göre termal koruma seviyesi 1 EHr ayarını yapın.

* Yüzde olarak gösterildiğinde, %100 = inverterin anma çıkış akımı (A) görüntülenir.



Not: Motor aşırı yük koruma başlatma seviyesi 30Hz'e sabitlenir.

[Ayar örneği: VFS15-2007PM-W 2A anma akımına sahip bir 0,4kW motorla çalıştırıldığında]

Çalıştırma paneli işlemi	LED ekran	İşlem
	0.0	Çıkış frekansını gösterir. (Çalışma dururken ekrana gelir.) (Standart ekran seçimi $F710$ ayarı 0 [çıkış frekansı] yapıldığında)
	RUH	İlk temel parametre " RUH " (geçmiş işlevi) görüntülenir.
	EHr	Parametreyi EHr olarak değiştirmek için ayar kadranını çevirin.
	100	Ayar kadranının merkezine basılarak parametre değerleri okunabilir (varsayılan ayar %100'dür).
	42	Parametreyi %42 (= motor anma akımı/inverter anma çıkış akımı $\times 100 = 2,0/4,8 \times 100$) olarak değiştirmek için ayar kadranını çevirin.
	$42 \Rightarrow EHR$	Değiştirilen parametreyi kaydetmek için ayar kadranının merkezine basın. EHr ve parametre dönüşümlü olarak görüntülenir.

Not: PWM taşıyıcı frekans parametresinin ($F300$) ayarına bakılmaksızın inverterin anma çıkış akımı 4kHz'in altındaki frekanslar için anma çıkış akımından hesaplanmalıdır.

[Bir VF motor kullanılması (inverterlerle kullanılan motor)]

■ Elektronik termal koruma karakteristikleri seçimi $\underline{0L7}$ ayarı

Ayar değeri	Aşırı yük koruması	Aşırı yük durumu
4	geçerli	geçersiz
5	geçerli	geçerli
6	geçersiz	geçersiz
7	geçersiz	geçerli

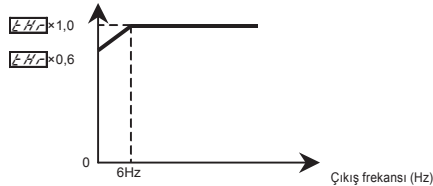
VF motorlar (inverterlerle kullanım için tasarlanmış motorlar) standart motorların frekans aralıklarından daha düşük frekans aralıklarında kullanılabilir ancak soğutma verimleri 6Hz'in altındaki frekanslarda düşer.

■ Motor elektronik termal koruma seviyesi 1 \underline{EHR} ayarı ($\underline{F173}$ ile aynı)

Motor kapasitesi inverterin kapasitesinden daha küçük ise veya motorun anma akımı inverterin anma akımından daha küçük ise, elektronik termal koruma seviyesi 1 \underline{EHR} ayarını motorun anma akımına uyacak şekilde yapın.

* Gösterimlerin yüzde (%) olarak yapılması durumunda, %100 inverterin anma çıkış akımına (A) eşittir.

Çıkış akımı azaltma faktörü [%]/[A]



Not) Motor aşırı yük azaltılması için başlatma seviyesi 6 Hz'e sabitlenir.

2) Motor %150 aşırı yük algılama süresi $\underline{F607}$

$\underline{F607}$ parametresi 10 ila 2400 saniyelik bir aralıkta %150'lik yük altında (aşırı yük açma $\underline{0L2}$) motor açmadan önce geçen süreyi ayarlamak için kullanılır.

3) İnverter aşırı yük algılama yöntemi $\underline{F631}$

Bu işlev inverter ünitesini korumak için ayarlandığından parametre ayarı ile kapatılamaz.

İnverter aşırı yük algılama yöntemi $\underline{F631}$ parametresi kullanılarak seçilebilir (İnverter aşırı yük algılama yöntemi).

[Parametre ayarı]

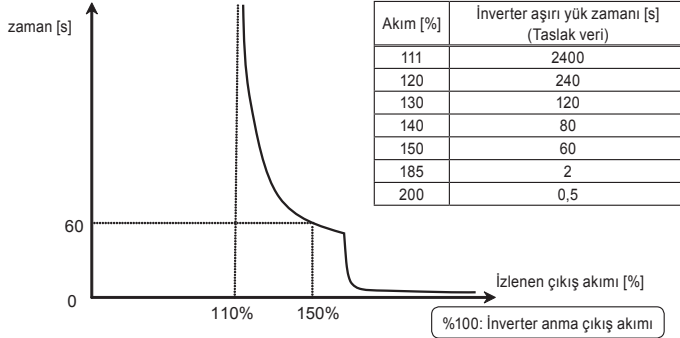
Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
$\underline{F631}$	İnverter aşırı yük algılama yöntemi	0: %150-60s (%120-60s) 1: Sıcaklık tahmini	0

İnverter aşırı yük açma işlevi ($\underline{0L1}$) sık sık etkinleştiriliyorsa, bunu duruş işlemi seviyesini $\underline{F607}$ aşağı doğru ayarlayarak veya hızlanma süresi \underline{RCL} veya yavaşlama süresi \underline{dEL} artırılarak iyileştirmek mümkündür.

■ $F63\ i=0$ (%150-60s), $RUL=i$ (Sabit tork karakteristiği)

Aşağıdaki şekilde %150-60 san. aşırı yük eğrisi ile gösterildiği gibi sıcaklığa bakılmaksızın koruma eşit oranda sağlanır.

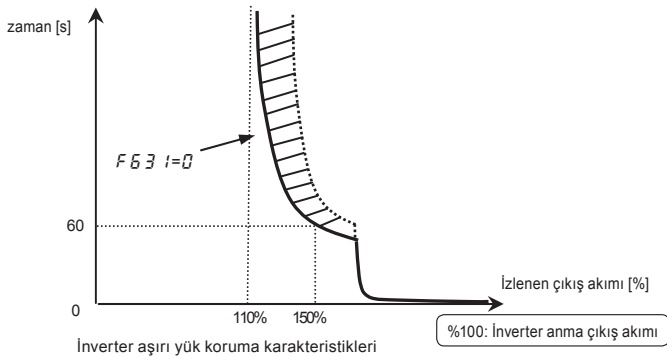
İnverter aşırı yük



İnverter aşırı yük koruma karakteristikleri

■ $F63\ i=i$ (Sıcaklık tahmini), $RUL=i$ (Sabit tork karakteristiği)

Bu parametre, inverter iç sıcaklık artışını tahmin ederek aşırı yük korumasını otomatik olarak ayarlar. (aşağıdaki şekilde çaprazlama olarak gölgelendirilen alan)



Not 1: İnvertere uygulanan yük anma yükünün %150'sini aşarsa veya çalışma frekansı 0,1Hz'ten daha düşükse, inverter daha kısa sürede açabilir (G L 1 veya G L 1 ile G L 3).

Not 2: İnverter varsayılan ayarda olup aşırı yüklenirse, aşırı yük nedeniyle açmayı önlemek için taşıyıcı frekansını otomatik olarak düşürür (G L 1 veya G L 1 ile G L 3). Taşıyıcı frekansında bir düşme motordaki gürültünün artmasına neden olur ancak bu inverterin performansını etkilemez.

İnverterin taşıyıcı frekansını otomatik olarak düşürmesini istemiyorsanız, F 3 1 5 = 0 parametre ayarını yapın.

Not 3: Aşırı yük algılama seviyesi çıkış frekansı ve taşıyıcı frekansının durumu ile değişebilir.

Not 4: R U L = 2 ayarı ile ilgili karakteristiklere ilişkin, bkz. bölüm 3.5.5).

4) Elektronik termal hafıza **F 5 3 2**

Güç KAPALI olduğunda, aşırı yük toplama seviyesini sıfırlamak veya bu seviyeyi korumak mümkündür.

Bu parametrenin ayarları inverter koruması için hem motorun elektronik termal hafızasına ve elektronik termal hafızaya uygulanır.

[Parametre ayarları]

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
F 5 3 2	Elektronik termal hafıza	0: Devre dışı (L H r, F 1 7 3) 1: Etkin (L H r, F 1 7 3) 2: Devre dışı (L H r) 3: Etkin (L H r)	0

☆ F 5 3 2 = 1, U.S. NEC standartları ile uyum işlevidir.

5) Aşırı yük karakteristiği seçimi RUL

Inverterin aşırı yük karakteristiği %150-60s veya %120-60s olarak seçilebilir.

[Parametre ayarları]

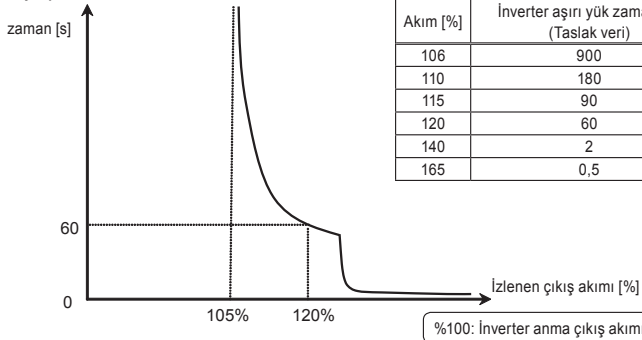
Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
RUL	Aşırı yük karakteristiği seçimi	0: - 1: Sabit tork karakteristiği (%150-60s) 2: Değişken tork karakteristiği (%120-60s)	0

☆ $RUL=1$ ayarı ile ilgili karakteristiklere ilişkin, bkz. bölüm 3.5.3).

Not 1) $RUL=2$ ayarının yapılması durumunda, güç kaynağı ve inverter arasına giriş AC reaktörü (ACL) monte ettiğinizden emin olun.

■ $RUL=2$ (Değişken tork karakteristiği), $Fββ i=0$ (%120-60s)

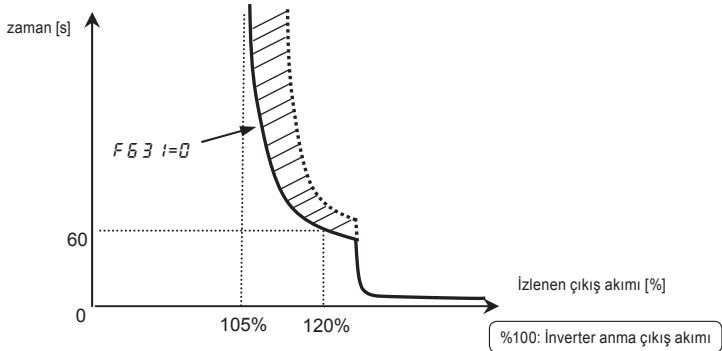
Inverter aşırı yük



Inverter aşırı yük koruma karakteristiği

■ $RUL=2$ (Değişken tork karakteristiği), $F53 I=I$ (Sıcaklık tahmini)

Bu parametre, inverter iç sıcaklık artışını tahmin ederek aşırı yük korumasını otomatik olarak ayarlar. (aşağıdaki şekilde çaprazlama olarak gölgelendirilen alan)



Not 1: İnverterin anma çıkış akımı $RUL=I$ veya 2 ayarı ile değiştirilir.

Her bir anma çıkış akımı hakkında bkz. sayfa L-1.

Not 2: Bu ayarlandıktan sonra RUL parametresi okuma sırasında "0" olarak görüntülenir.

Not 3: İnverter aşırı yük karakteristiğinin mevcut ayarı, durum izleyici tarafından onaylanabilir.

Bkz. "Aşırı yük ve bölge ayarı" izleme / bölüm 8.2.1.

6) Aşırı yük alarm seviyesi $F557$

Motor aşırı yük seviyesi, aşırı yük açma ($UL2$) seviyesinin $F557$ ayar değerine (%) ulaştığında, sol dijit hanesinde "L" görüntülenecek ve "L" ile çıkış frekansı monitörü aşırı yük alarm durumunda dönüşümlü olarak yanıp sönecektir.

Aşırı yük alarm sinyali çıkış terminalinden çıkışa verilebilir.

[Parametre ayarları]

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
$F557$	Aşırı yük alarm seviyesi	10-100 (%)	50

[Ayar örneği] : Aşırı yük alarmının OUT terminaline atanması.

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Ayar
$F13I$	Çıkış terminal seçimi 2A (ÇIKIŞ)	0-255	16: POL

17 ters sinyaldir.

5.7 Ön ayarlı hız işlemi (15 adımda hız)

5 **5r0** ila **5r7** : Ön ayarlı hız frekansı 0 ila 7

F287 ila **F294** : Ön ayarlı hız frekansı 8 ila 15

F724 : Ayar kadranı ile çalışma frekansı ayar hedefi

• İşlev

Harici bir lojik sinyali değiştirilerek maksimum 15 hız adımı seçilebilir. Alt sınır frekansı $L L$ ila üst sınır frekansı $U U$ arasında birden çok hız frekansları programlanabilir.

[Ayar yöntemi]

1) Çalıştırma/Durdurma

Çalıştırma ve durdurma kontrolü terminal bloktan yapılır.

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Ayar
EN0d	Komut modu seçimi	0: Terminal blok 1: Panel tuş takımı (genişletme paneli dahil) 2: RS485 haberleşme 3: CANopen haberleşme 4: Haberleşme seçeneği	0

2) Önayarlı hız frekans ayarı

a) Gerekli adım sayısının hız (frekans) ayarını yapın.

[Parametre ayarı]

Önayarlı hız 0

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
5r0	Önayarlı hız frekansı 0	$L L - U U$ (Hz)	0,0
F00d	Frekans ayar modu seçimi 1	0-13 14: 5r0	0

5r0 ile ayarlı frekans komutu **F00d=14 (5r0)** iken geçerlidir.

(Komut modu seçimi **EN0d=0** değiken bile **5r0** geçerlidir.)

Hız 1'den hız 15'e ayar

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
5r1-5r7	Önayarlı hız frekansı 1-7	$L L - U U$ (Hz)	0,0
F287-F294	Önayarlı hız frekansı 8-15	$L L - U U$ (Hz)	0,0

b) Çalışma sırasında hız (frekans) değiştirilebilir.

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Ayar
F724	Ayar kadranı ile çalışma frekansı ayar hedefi	0: Panel frekansı (F L) 1: Panel frekansı (F L) + Önayarlı hız frekansı	1

F724=1 iken, çalışma sırasında hız (frekans) ayar kadranı ile değiştirilebilir. Ön ayarlı hız frekansının ayar değeri merkeze basılarak değişir.

Not) Ayar kadranı ile frekans ayarlanırken diğer önyararlı hız komutu girildiğinde, çalışma frekansı değişir ancak inverter ekranı ve ayar konusu değişmez.

Örn) f altında çalışma yapıldığında ve ayar kadranı ile frekans değiştirildiğinde f girilirse, çalışma frekansı f olarak değişir ancak inverter ekranı ve ayar konusu f olmaya devam eder. f 'yi görüntülemek için merkeze veya MODE tuşuna basın.

Ön ayarlı hız lojik giriş sinyali örneği: Kaydırmalı düğme SW1 = SINK tarafı

O: AÇIK -; KAPALI (Önyararlı hız komutlarının dışındaki hız komutları tümü KAPALI olduğunda geçerlidir)

Terminal	Önyararlı hız														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S1-CC	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0
S2-CC	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0
S3-CC	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	0	0
RES-CC	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0

☆ Terminal işlevleri aşağıdaki gibidir.

Terminal S1.....Giriş terminali işlev seçimi 4A (S1)

f f = f (Önyararlı hız komutu 1: SS1)

Terminal S2.....Giriş terminali işlev seçimi 5 (S2)

f f = f (Önyararlı hız komutu 2: SS2)

Terminal S3.....Giriş terminali işlev seçimi 6 (S3)

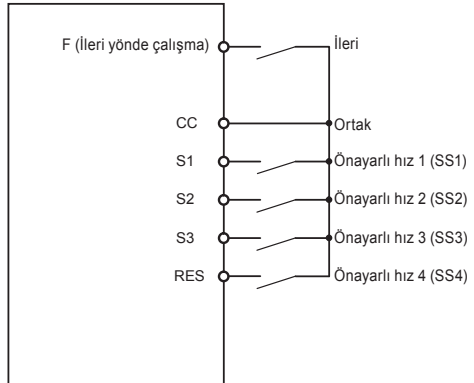
f f = f (Önyararlı hız komutu 3: SS3)

Terminal RES...Giriş terminali işlev seçimi 3A (RES)

f f = f (önyararlı hız komutu 4: SS4)

☆ Varsayılan ayarlarda, SS4 atanmamıştır. Giriş terminali işlev seçimi ile SS4'ü RES'e atamak.

[Bağlantı şeması örneği] (sink lojik ayarları ile)



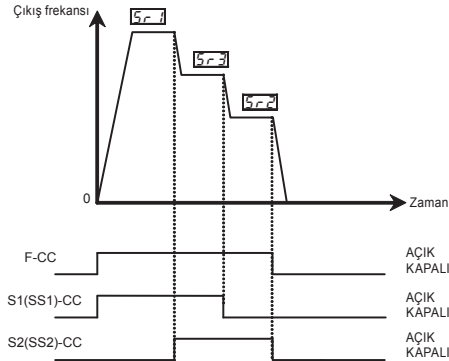
3) Önararlı hız komutu ile diğere hız komutlarının kullanılması

Komut modu seçimi <i>FN0d</i>		0: Terminal blok	1: Panel tuş takımı (genişletme paneli dahil) 2: RS485 haberleşme 3: CANopen haberleşme 4: Haberleşme seçeneği
Frekans ayar modu seçimi <i>FN0d</i>		0: Ayar kadranı 1(güç kapalı olsa bile kaydet) 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: Ayar kadranı 2(kaydetmek için merkeze bas) 4: RS485 haberleşme 5: YUKARI/AŞAĞI harici lojik girişinden 6: CANopen haberleşme 7: Haberleşme seçeneği 8: Terminal VIC 9, 10: - 11: Darbe katari girişi 12, 13: - 14: <i>Scr0</i>	0: Ayar kadranı 1(güç kapalı olsa bile kaydet) 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: Ayar kadranı 2(kaydetmek için merkeze bas) 4: RS485 haberleşme 5: YUKARI/AŞAĞI harici lojik girişinden 6: CANopen haberleşme 7: Arıza sonrası otomatik sıfırlama ve çalışma seçeneği 8: Terminal VIC 9, 10: - 11: Darbe katari girişi 12, 13: - 14: <i>Scr0</i>
Önararlı hız komutu	Etkin	Önararlı hız komutu geçerli Not)	
	Etkin değil	<i>FN0d</i> ile ayarlı komut geçerlidir	
			(İnverter önararlı hız komutunu kabul etmez.)

Not) Önararlı hız komutuna, diğere hız komutları aynı anda giriş yaptığında daima öncelik verilir.

Aşağıda varsayılan ayarlarla üç hızlı bir çalışma örneği gösterilmiştir.

(*Scr1* ile *3* için frekans ayarları gereklidir.)



5.8 İki frekans komutu arasında geçiş yapma

F₁₀₀ : Frekans ayar modu seçimi1

F₂₀₀ : Frekans öncelik seçimi

F₂₀₇ : Frekans ayar modu seçimi2

• İşlev

Bu parametreler otomatik olarak veya giriş terminal sinyalleri ile iki frekans komutu arasında geçiş yapmak için kullanılır.

Parametre ayarı

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
F₁₀₀	Frekans ayar modu seçimi 1	0: Ayar kadranı 1 (güç kapalı olsa bile kaydet) 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: Ayar kadranı 2 (kaydetmek için merkeze bas) 4: RS485 haberleşme 5: YUKARI/AŞAĞI harici lojik girişinden	0
F₂₀₇	Frekans ayar modu seçimi 2	6: CANopen haberleşme 7: Haberleşme seçeneği 8: Terminal VIC 9, 10: - 11: Darbe katarı girişi 12, 13: - 14: S r 0	1
F₂₀₀	Frekans öncelik seçimi	0: F₁₀₀ (Terminal girişi tarafından F₂₀₇ değerine geçiş yapılabilir) 1: F₁₀₀ (1,0Hz veya atanan frekansın daha azında F₂₀₇ değerine geçiş yapılabilir)	0

1) Giriş terminal sinyalleri ile geçiş yapma (Giriş terminal işlevi 104/105: FCHG)

Frekans öncelik seçim parametresi **F₂₀₀ = 0**

Giriş terminal sinyalleri tarafından **F₁₀₀** ve **F₂₀₇** ile ayarlanan frekans komutunu değiştirin.
Frekans ayar modu zorlamalı geçiş işlevini (giriş terminali işlev seçimi: 104) bir giriş terminaline atamak.
Giriş terminal bloğuna bir KAPALI komutu girilirse: **F₁₀₀** ile ayarlanan frekans komutu.
Giriş terminal bloğuna bir AÇIK komutu girilirse: **F₂₀₇** ile ayarlanan frekans komutu.

Not) Giriş terminal işlevi 105 yukarıdakinin ters sinyalidir.

2) Frekans komutu ile otomatik geçiş yapma

Frekans öncelik seçim parametresi $F200 = 1$

Girilen frekans komutuna göre otomatik olarak $F10d$ ve $F207$ ile ayarlanan frekans komutunu değiştirin.

$F10d$ ile ayarlanan frekans 1Hz'in üzerinde ise: $F10d$ ile ayarlanan frekans komutu

$F10d$ ile ayarlanan frekans 1Hz veya daha az ise: $F207$ ile ayarlanan frekans komutu

5.9 Otomatik yeniden çalıştırma (Yavaşlayarak duran motorun yeniden başlatılması)

F301 : Otomatik yeniden çalıştırma kontrolü seçimi

⚠ Dikkat	
! Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none"> • Motor ve mekanik cihazlardan belirli bir mesafede durun Motor geçici bir elektrik kesintisi nedeniyle durursa, elektrik geldiğinde cihaz aniden çalışmaya başlayacaktır. Bu da beklenmedik yaralanmalara yol açabilir. • Kazaların önceden önlenmesi amacıyla inverter, motor ve cihazların üzerine geçici bir elektrik kesintisinden sonra ani çalışma durumuna karşı bir ikaz etiketi yerleştirin.

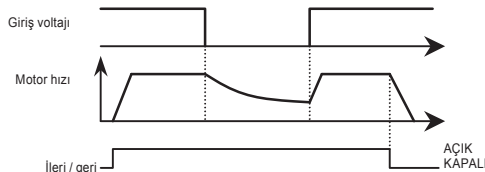
- İşlev
F301 parametresi geçici elektrik arızası durumunda yavaşlayarak durma sırasında dönüş hızını ve motorun dönüş yönünü algılar ve elektrik geldikten sonra motoru yavaşça yeniden çalıştırır (motor hızı arama işlevi). Bu parametre ayrıca motoru durdurmadan ticari elektrikle çalışmadan inverter çalışmasına geçiş sağlar.
Çalışma sırasında, "r t r y" görüntülenir.

[Parametre ayarı]

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
<i>F301</i>	Otomatik yeniden çalıştırma kontrolü seçimi	0: Devre dışı 1: Geçici duruştan sonra otomatik başlatmada 2: ST terminali kapalı ve açıkta 3: 1 + 2 4: Başlatmada	0

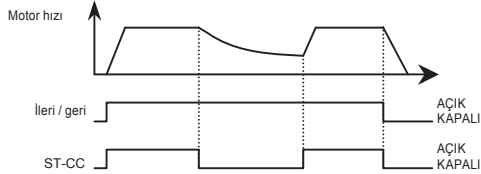
* Motor arıza sonrası otomatik sıfırlama ve çalışma modunda başlatılırsa, bu işlev bu parametrenin ayarından bağımsız olarak çalışır.

1) Geçici elektrik arızasından sonra otomatik yeniden çalıştırma (Otomatik yeniden çalıştırma)



$F3Q1$ ayarının 1 veya 3 yapılması: Bu işlev, ana devre ve kontrol gücü tarafından bir düşük gerilim algılamasını müteakip elektriğin geri gelmesinden sonra çalışır.

2) Yavaşlayarak durma sırasında motorun yeniden çalıştırılması (Motor hızı arama işlevi)



★ $F3Q1$ ayarının 2 veya 3 yapılması: Bu işlev ST-CC terminal bağlantısı önce açılıp daha sonra tekrar bağlandıktan sonra çalışır.

Not 1: ST (Bekleme) varsayılan ayarı daima AÇIK olduğundan aşağıdaki ayarları değiştirin.

- $F11Q=1$ (işlev yok)
- Bir açık giriş terminaline 6: ST (Bekleme) atamak.

3) Başlatmada motor hızı arama

$F3Q1$ ayarı 4 iken, çalışma her başlatıldığında bir motor hızı araması gerçekleştirilir.

Bu işlev özellikle motorun inverter tarafından değil de harici faktörlerle çalıştırılması durumunda faydalıdır.

Uyarı!!

- Yeniden başlatmada inverterin motor dönüş sayısını kontrol etmesi yaklaşık 1 saniye sürer. Bu nedenle, başlatma normalden daha uzun sürer.
- Bu işlevi, bir invertere bir motor bağlı olan sistemleri çalıştırırken kullanın. Bu işlev, bir invertere birden çok motorun bağlı olduğu bir sistem yapılandırmasında düzgün çalışmayabilir.
- Bu işlevin kullanılması durumunda, çıkış faz hatası algılama seçimini ayarlamayın ($F6Q5=1, 2, 4$).

Bir vinç veya ceraskala uygulama

Vinç veya ceraskal yukarıdaki bekleme süresi sırasında yükünü aşağı doğru hareket ettirebilir. Inverteri bu tür makinelere uygulamak için, otomatik yeniden çalıştırma kontrol modu seçimi parametresini " $F3Q1=0$ " (Devre dışı) olarak ayarlayın. Arıza sonrası otomatik sıfırlama ve çalışma işlevini de kullanmayın.

Not 2: Otomatik yeniden başlatmada motor hızı araması sırasında motordan anormal ses duyulması bir arıza değildir.

5.10 Çalıştırma paneli ekranının değiştirilmesi

5.10.1 Birimin (A/V) bir akım ve voltaj yüzdesinden değiştirilmesi

F701 : Akım/voltaj birim seçimi

• İşlev

Bu parametreler monitör ekranının birimini değiştirmek için kullanılır.
% \leftrightarrow A (amper)/V (volt)

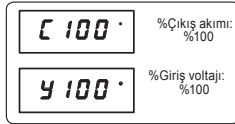
Akım %100 = İnverterin anma akımı

Giriş/çıkış voltajı %100 = 200Vac (240V sınıfı), 400Vac (500V sınıfı)

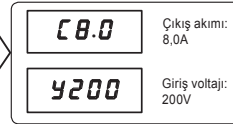
■ Ayar örneği

Anma yükünde (%100 yük) VFS15-2015PM-W'nin (anma akımı: 8,0A) çalıştırılması sırasında birimler aşağıdaki gibi görüntülenir:

1) Yüzde olarak ekran terimleri



2) Amper/volt olarak ekran



[Parametre ayarı]

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
F 701	Akım/voltaj birim seçimi	0: % 1: A (amper)/V (volt)	0

* F 701 aşağıdaki parametre ayarlarını dönüştürür:

- A ekranı : Geçerli monitör ekranı: Yük akımı, tork akımı
Motor elektronik termal koruma düzeyi 1 ve 2 *t H r, F 173*
DC frenleme akımı *F 251*
Aşırı yük dayanma oranı düzeyi 1 ve 2 *F 601, F 185*
Küçük akım algılama akımı *F 611*

• V ekranı : Giriş voltajı, çıkış voltajı

Not) Baz frekans voltajı 1 ve 2 (*ω L ω, F 171*) daima V biriminde görüntülenir.

5.10.2 Motor veya hat hızının görüntülenmesi

F702 : Frekans serbest birim ekran büyütme

F703 : Frekans serbest birim kapsam seçimi

F705 : Serbest birim ekranının eğim karakteristiği

F706 : Serbest birim ekranı biası

• İşlev

Monitörde görüntülenen frekans veya diğer öğeler motorun dönüş hızına veya yük cihazına dönüştürülebilir. İşleme miktarı veya geri bildirim miktarı birimi PID kontrolünde değiştirilebilir.

Ekrandaki frekans ile **F702**-ayar değerinin çarpılmasıyla elde edilen değer aşağıdaki şekilde görüntülenecektir:

$$\text{Görüntülenen değer} = \text{Görüntülenen monitör veya parametre-ayar frekansı} \times \text{F702}$$

1) Motor hızının görüntülenmesi

Ekran modunu 60Hz'ten (varsayılan ayar) 1800dak⁻¹e değiştirmek için (4P motorun dönüş hızı)

$$\begin{array}{ccc} \boxed{60.0} \text{ Hz} & \longrightarrow & \boxed{1800} \\ F702=0.00 & & \frac{F702=30.00}{60 \times 30.00=1800} \end{array}$$

2) Yük birimi hızının görüntülenmesi

Ekran modunu 60Hz'ten (varsayılan ayar) 6m/dak⁻¹e değiştirmek için (konveyörün hızı)

$$\begin{array}{ccc} \boxed{60.0} \text{ Hz} & \longrightarrow & \boxed{6.00} \\ F702=0.00 & & \frac{F702=0.10}{60 \times 0.10=6.00} \end{array}$$

Not: Bu parametre, inverter çıkış frekansını pozitif bir sayı ile çarpılarak elde edilen değer olarak gösterir. Bu, gerçek motor hızının veya hat hızının doğru olarak gösterildiği anlamına gelmez.

[Parametre ayarı]

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
F702	Frekans serbest birim ekran büyütme	0,00: Devre dışı (frekans ekranı) 0,01-200,0 (kez)	0,00
F703	Frekans serbest birim kapsam seçimi	0: Tüm frekanslar ekranı 1: PID frekansları ekranı	0
F705	Serbest birim ekranının eğim karakteristiği	0: Negatif eğim (aşağı doğru eğim) 1: Pozitif eğim (yukarı doğru eğim)	1
F706	Serbest birim ekranı biası	0,00-FH (Hz)	0,00

* $F702$ aşağıdaki parametre ayarlarını dönüştürür:

$F703=0$ olması durumunda

- Serbest birim Frekans monitör ekranı

Frekansla ilgili parametreler

Çıkış frekansı, Frekans komut değeri, PID geri bildirim değeri, Stator frekansı, Durma sırasında: Frekans komut değeri (Çalışma sırasında: Çıkış frekansı)

$F0$, FH , UL , LL , $Sr1 \sim Sr7$,
 $F100$, $F101$, $F102$, $F167$, $F190$, $F192$,
 $F194$, $F196$, $F198$, $F202$, $F204$,
 $F211$, $F213$, $F217$, $F219$
 $F240$, $F241$, $F242$, $F250$, $F260$,
 $F265$, $F267$, $F268$, $F270$ ila $F275$,
 $F287 \sim F294$, $F330$, $F331$, $F346$,
 $F350$, $F367$, $F368$, $F383$,
 $F390$ ila $F393$, $F505$, $F513$, $F649$,
 $F812$, $F814$, $R923$ ila $R927$

$F703=1$ olması durumunda

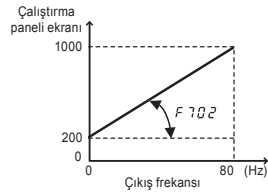
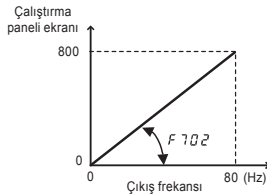
- Serbest birim PID kontrolü ile ilgili parametreler $FP1d$, $F367$, $F368$

Not) Baz frekansı 1 ve 2'nin birimi daima Hz'tir.

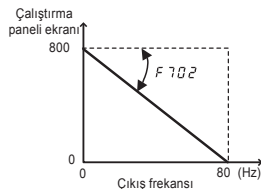
■ FH : 80 ve $F702$: 10,00 olduğunda ayar örneği

$F705=1$, $F706=0,00$

$F705=1$, $F706=20,00$



$F705=0$, $F706=80,00$



6. Diğer parametreler

Genişletilmiş parametreler ileri işlemler, ince ayar ve diğer özel amaçlar için sağlanmıştır. Parametre ayarlarını gerektiği şekilde değiştirin. → Parametre tablosu için bkz. bölüm 11.

Ayrıntılar için, E6581611 (Ayrıntılı İngilizce kılavuz) kullanım kılavuzunda bölüm 6'ya bakınız. E6581611 kullanım kılavuzunun elektronik sürümü ürünle birlikte verilen CD-ROM'dadır.

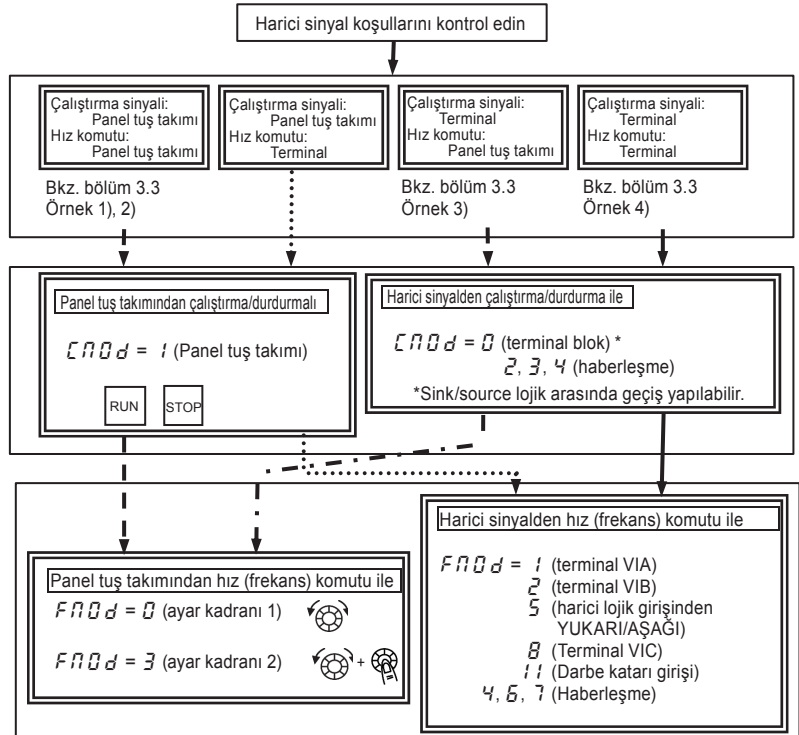
7. Harici sinyalle işlemler

7.1 Harici sinyalleri kullanma

Inverteri dışarıdan kontrol etmeniz mümkündür.

Parametre ayarları çalıştırma yöntemimize bağlı olarak farklılık gösterir. Parametreleri ayarlamak için aşağıdaki prosedürü kullanmadan önce çalıştırma yönteminizi (işlemsel sinyal giriş yöntemi, hız (frekans) komutu giriş yöntemi) belirleyin.

[Ayar parametreleri için prosedür]



* Haberleşme dayalı ayarlar için bkz. Haberleşme Kılavuzu (E6581913) veya bölüm 6.33.

7.2 Bir I/O sinyali ile uygulanan işlemler (terminal bloktan çalıştırma)

Giriş terminali sink ve source lojji SW1 kaydırmalı düğmesi kullanılarak ayarlanır.

7.2.1 Giriş terminali işlevi (sink lojik)

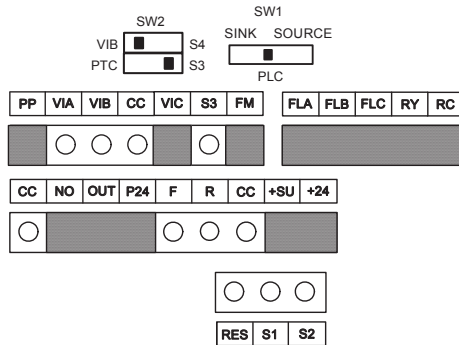
Bu işlev, inverteri çalıştırmak veya yapılandırmak için harici programlanabilir kontrol biriminden giriş terminaline bir sinyal göndermek için kullanılır.

Çeşitli işlevlerden seçme özelliği esnek sistem tasarımına olanak sağlar.

SW1 ve SW2 kaydırmalı düğmesinin varsayılan ayarları aşağıdaki gibidir;

SW1: PLC tarafı, SW2: VIB tarafı ve S3 tarafı. Ayrıntılar için bkz. sayfa B-11 ila 13.

[Kontrol terminali blok]



Lojik giriş terminal işlevi için ayarlar

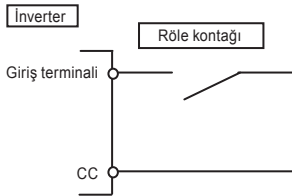
Terminal sembolü	Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
F	F 1 1 1	Giriş terminal seçimi 1A (F)	0-203 Not 1)	2 (F)
	F 1 5 1	Giriş terminal seçimi 1B (F)		0 (İşlev yok)
	F 1 5 5	Giriş terminal seçimi 1C (F)		0 (İşlev yok)
R	F 1 1 2	Giriş terminal seçimi 2A (R)	0-203 Not 1)	4 (R)
	F 1 5 2	Giriş terminal seçimi 2B (R)		0 (İşlev yok)
	F 1 5 6	Giriş terminal seçimi 2C (R)		0 (İşlev yok)
RES	F 1 1 3	Giriş terminal seçimi 3A (RES)	0-203 Not 1)	8 (RES)
	F 1 5 3	Giriş terminal seçimi 3B (RES)		0 (İşlev yok)
S1	F 1 1 4	Giriş terminal seçimi 4A (S1)	0-203 Not 1)	10 (SS1)
	F 1 5 4	Giriş terminal seçimi 4B (S1)		0 (İşlev yok)
S2	F 1 1 5	Giriş terminal seçimi 5 (S2)	0-203 Not 3)	12 (SS2)
	F 1 4 6	Lojik giriş / darbe katarı girişi seçimi (S2)		0: Lojik giriş 1: Darbe katarı girişi	0

Terminal sembolü	Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
S3	F 116	Giriş terminal seçimi 6 (S3)	0-203 Not 4)	14 (SS3)
	F 147	Lojik giriş / PTC giriş seçimi (S3)	0: Lojik giriş 1: PTC girişi	0
VIB	F 117	Giriş terminal seçimi 7 (VIB)	8-55 Not 5)	16 (SS4)
VIA	F 118	Giriş terminal seçimi 8 (VIA)	8-55 Not 6)	24 (AD2)
VIA VIB	F 109	Analog/lojik giriş seçimi (VIA/VIB)	0-4	0
F ila VIB	F 144	Giriş terminali yanıt süresi	1-1000 (ms) Not 7)	1

- Not 1) Tek bir terminale atanan birden çok işlev aynı anda çalışır.
- Not 2) Daima etkin işlevinin ayarlanması durumunda, menü numarasını $F 104$, $F 108$ ve $F 110$ değerine atamak (daima etkin işlev seçimi).
- Not 3) S2 terminalinin lojik giriş olarak kullanılması durumunda, $F 146=0$ parametre ayarını yapın (lojik giriş).
- Not 4) S3 terminalinin lojik giriş olarak kullanılması durumunda, SW2 kaydırmalı düğmesini (alttaki) S3 tarafına getirin ve $F 146=0$ parametre ayarını yapın (lojik giriş).
- Not 5) VIB terminalinin lojik giriş olarak kullanılması durumunda, SW2 kaydırmalı düğmesini (üstteki) S4 tarafına getirin ve $F 109=1,3$ veya 4 (lojik giriş) parametre ayarını yapın. Sink/ source lojik, SW1 kaydırmalı düğmesine bağlıdır.
- Not 6) VIA terminalinin lojik giriş olarak kullanılması durumunda, $F 109=3$ veya 4 parametre ayarını yapın (lojik giriş).
- Not 7) Frekans ayar devresindeki gürültü nedeniyle kararlı bir çalışma sağlamadığında $F 144$ değerini artırın.

■ Bağlantı

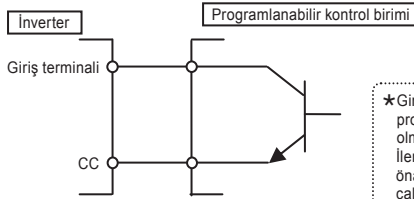
- 1) Lojik giriş için



Sink ayarları ile

★ Giriş terminali ve CC (ortak) arasında kısa devre ederek çalışır. İleri yönde çalışma, ters yönde çalışma, önyarlı hız ve benzeri için kullanılır.

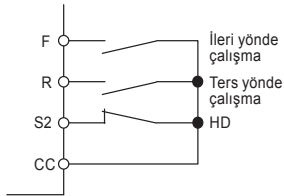
2) Transistör çıkışı ile bağlantı (sink lojik için)



★ Giriş terminali ve CC (ortak) ile programlanabilir kontrol biriminin çıkışını (lojik olmayan anahtar) bağlayarak kontrol. İleri yönde çalışma, ters yönde çalışma, önyarlı hız ve benzeri için kullanın. 24 Vdc ile çalışan 5 mA'lık bir transistör kullanın.

■ Kullanım örneği ... 3-telli çalışma (tek basmalı çalıştırma)

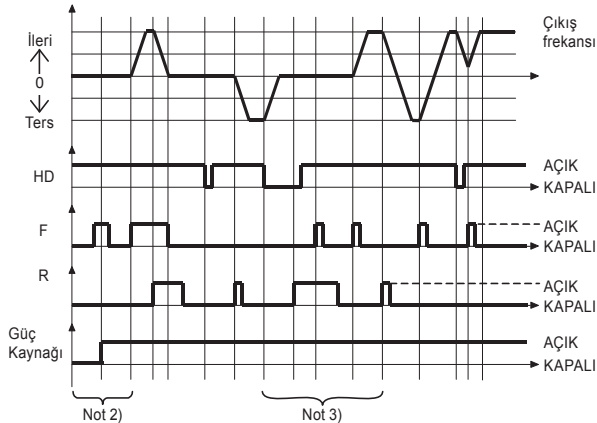
Inverteri, harici bir sinyal (reset lojik sinyali) girerek sıralama devresini kullanmadan çalışmayı koruyarak çalıştırmak için 3-telli çalıştırma işlevini kullanın.



İleri yönde çalışma (F): İleri yönde çalışmaya (F) basılması, belirtilen frekans komut değerinde ileri yönde dönüş sağlar.

Ters yönde çalışma (R): Ters yönde çalışmaya (R) basılması, belirtilen frekans komut değerinde ters yönde dönüş sağlar.

HD (S2): HD (S2)'ye basılması hız keserek durma sağlar.



- Not 1) 3-telli çalışma için $F110 = 5$ (ST: bekleme) ve $110d = 0$ (terminal blok) ayarını yapın. HD (çalışma tutma)'yı giriş terminali seçiminde herhangi bir giriş terminaline atamak. S2 terminali yukarıda gösterildiği gibi atandığında, $F115 = 50$ ayarını yapın (HD: Çalışma tutma).
- Not 2) Güç açılmadan önce terminaller AÇIK durumdaysa, güç AÇILDIĞINDA terminal giriş you sayılır. (Ani hareketleri önler.) Güç AÇILDIKTAN sonra, terminal girişini tekrar AÇIK duruma getirin.
- Not 3) HD KAPALI iken, AÇIK olduğunda bile F ve R yok sayılır. HD AÇIK iken, AÇIK olsa bile R çalışmaz. Benzer şekilde bu durumda AÇIK olsa bile F çalışmaz. F ve R'yi KAPALI, ardından AÇIK duruma getirin.
- Not 4) 3-telli çalışma sırasında, kesik çalıştırma modu komutunun gönderilmesi çalışmayı durdurur.
- Not 5) DC frenleme sırasında bir başlatma sinyali girilse bile DC frenlemenin devam edeceğini unutmayın.
- Not 6) Sadece F ve R HD (çalışma tutma)'yı sürdürür. F veya R'yi diğer işlevlerle birlikte kullanırken diğer işlevlerin tutulmadığından emin olun. Örneğin, F ve SS1 atandığında F tutulur ancak SS1 tutulmaz.

[Parametre ayarları]

Terminal sembolü	Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Ayar örneği
S2	F115	Giriş terminal seçimi 5 (S2)	0-203	50: HD (Çalışma tutma)

■ Lojik giriş terminal işlevi ayarlarının listesi

Parametre programlanan değer		İşlev	Parametre programlanan değer		İşlev
Pozitif lojik	Negatif lojik		Pozitif lojik	Negatif lojik	
0	1	İşlev yok	74	75	Wattmetre (kWh) ekranı entegre etmeyi temizle
2	3	İleri çalışma komutu	76	77	İz geri tetikleyici sinyali
4	5	Geri çalışma komutu	78	79	Hafif yüklü yüksek hızlı çalışmayı yasaklama sinyali
6	7	Bekleme	80	81	RY-RC terminal çıkışının tutulması
8	9	Reset komutu	82	83	OUT-NO terminal çıkışının tutulması
10	11	Önayarlı hız komutu 1	88	89	Frekans YUKARI *2
12	13	Önayarlı hız komutu 2	90	91	Frekans AŞAĞI *2
14	15	Önayarlı hız komutu 3	92	93	Frekans YUKARI/AŞAĞI temizle *2
16	17	Önayarlı hız komutu 4	96	97	Yavaşlayarak durma komutu
18	19	Kesik (JOG) çalıştırma modu	98	99	İleri/geri seçimi
20	21	Harici sinyal ile acil durdurma	100	101	Çalıştırma/Durdurma komutu
22	23	DC frenleme komutu	104	105	Frekans referans komutu zorlamalı geçiş
24	25	2nci hızlanma/yavaşlama	106	107	Frekans ayar modu terminal blok
26	27	3üncü hızlanma/yavaşlama	108	109	Komut modu terminal blok
28	29	2nci V/F kontrol modu değiştirme	110	111	Parametre düzenleme izni
32	33	2nci aşırı yük dayanma oranı seviyesi	120	121	Hızlı durdurma komutu 1
36	37	PID kontrol yasağı	122	123	Hızlı durdurma komutu 2
46	47	Harici termal hata girişi	134	135	Travers izin sinyali
48	49	Haberleşmeden yerele geçiş	136	137	Alçak gerilimli çalıştırma
50	51	Çalışma tutma (3-telli çalışmanın tutulması)	140	141	İleri yavaşlama
52	53	PID integral/diferansiyel temizle	142	143	İleri durdurma
54	55	PID karakteristiklerini değiştirme	144	145	Geri yavaşlama
56	57	Cebri zorlamalı çalıştırma	146	147	Geri durdurma

Parametre programlanan değer		İşlev	Parametre programlanan değer		İşlev
Pozitif lojik	Negatif lojik		Pozitif lojik	Negatif lojik	
58	59	Yangın modu	148	ila 151	Fabrika özel katsayısı *1
60	61	Hızlanma/yavaşlama askı sinyali	152	153	No.2 motor değiştirme
62	63	Güç arızası senkronize sinyali	200	201	Parametre düzenleme yasağı
64	65	Fabrika özel katsayısı *1	202	203	Parametre okuma yasağı
70	71	Fabrika özel katsayısı *1			

*1: Fabrikaya özel katsayılar üretici ayar menüleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

*2: $F n Q d$ (frekans ayar modu seçimi) = 5 (harici lojik girişinden YUKARI/AŞAĞI) olarak ayarlandığında etkin.

Frekans ayar aralığı = $Q. Q$ ila $F H$ (maksimum frekans) arasıdır. Hızlanma/yavaşlama hızı anahtarlanmıyorken ayar frekansına ilişkin hızlanma/yavaşlama süresi $A C C I d E C$ şeklindedir.

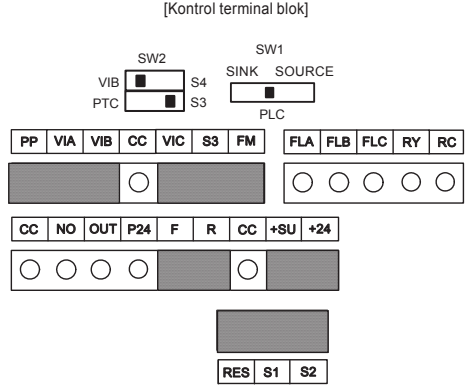
☆ Giriş terminal işlevi hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. bölüm 11.6.

7.2.2 Giriş terminali işlevi (sink lojik)

Bu işlev, inverterden harici cihazlara çeşitli sinyallerin çıkışını vermek için kullanılır.

Lojik çıkış terminal işlevi ile birden çok çıkış terminali işlevinden seçim yapabilirsiniz. RY-RC, OUT terminali için iki tip işlev ayarlayın ve ardından biri veya her ikisi AÇIK olduğunda işlevleri çıkışa verebilirsiniz.

SW1 ve SW2 kaydırmalı düğmesinin varsayılan ayarları aşağıdaki gibidir;
SW1: PLC tarafı, SW2: VIB tarafı ve S3 tarafı.
Ayrıntılar için bkz. sayfa B-11 ila 13.

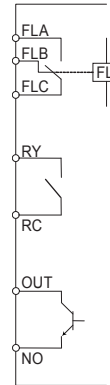


■ Kullanım

FLA, B, C terminallerinin işlevi:
F 132 parametresinde ayarla Not 1)

RY terminalinin işlevi:
F 130 ve *137* parametresinde ayarla Not 1)

OUT terminalinin işlevi:
F 131 ve *138* parametresinde ayarla



Not1) Titreşim ve darbe vb. harici faktörler tarafından bir gürültü (kontakın anlık AÇIK/KAPALI durumu) üretilir. Özellikle, programlanabilir kontrol biriminin giriş ünitesi terminaline doğrudan bağlandığında 10ms veya üzeri filtre veya önlem için zamanlayıcı ayarlayın. Lütfen programlanabilir kontrol birimi bağlandığında mümkün mertebe OUT terminalini kullanın.

■ Bir çıkış terminaline bir tip işlev atamak

Terminal sembolü	Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
RY-RC	<i>F 130</i>	Çıkış terminali seçimi 1A	0 - 255	4 (Düşük hızlı algılama sinyali)
OUT	<i>F 131</i>	Çıkış terminali seçimi 2A		6 (Çıkış frekansı erişim sinyali)
FL (A, B, C)	<i>F 132</i>	Çıkış terminali seçimi 3		10 (Hata sinyali)

Not 2) RY-RC terminaline 1 tip işlev atarken sadece *F 130* ayarını yapın.

F 137 parametresini varsayılan ayar olarak bırakın (*F 137* = 255).

Not 3) OUT terminaline 1 tip işlev atarken sadece *F 131* ayarını yapın.

F 138 parametresini varsayılan ayar olarak bırakın (*F 138* = 255).

■ Çıkış terminaline iki tip işlev atamak (RY-RC, OUT)

Terminal sembolü	Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
RY-RC	<i>F 130</i>	Çıkış terminali seçimi 1A	0 - 255	4 (Düşük hızlı algılama sinyali)
	<i>F 137</i>	Çıkış terminali seçimi 1B		255 (Daima AÇIK)
OUT	<i>F 131</i>	Çıkış terminali seçimi 2A		6 (Çıkış frekansı erişim sinyali)
	<i>F 138</i>	Çıkış terminali seçimi 2B		255 (Daima AÇIK)
RY-RC, OUT	<i>F 139</i>	Çıkış terminali lojik seçimi	0: <i>F 130</i> ve <i>F 137</i> <i>F 131</i> ve <i>F 138</i> 1: <i>F 130</i> veya <i>F 137</i> <i>F 131</i> ve <i>F 138</i> 2: <i>F 130</i> ve <i>F 137</i> <i>F 131</i> veya <i>F 138</i> 3: <i>F 130</i> veya <i>F 137</i> <i>F 131</i> veya <i>F 138</i>	0

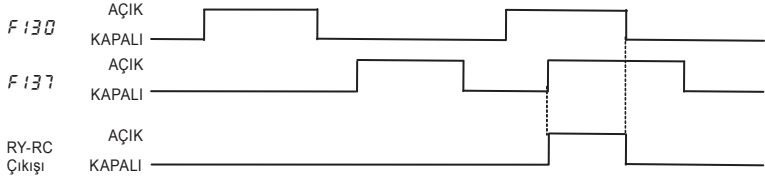
Not 4) *F 131* ve *F 138* sadece *F 669* = 0: Lojik çıkış (varsayılan) iken etkindir.

İşlev *F 669* = 1: Darbe çıkış katarı ayarlı iken etkin değildir.

(1) İki tip işlev aynı anda AÇIK iken çıkış sinyalleri. <AND>

RY-RC terminali durumunda, $F139 = 0$ veya 2 iken sinyaller çıkışa verilir ve $F130$ ve $F137$ parametrelerinde ayarlanan işlevler aynı anda açılır.

☆ Zamanlama çizelgesi

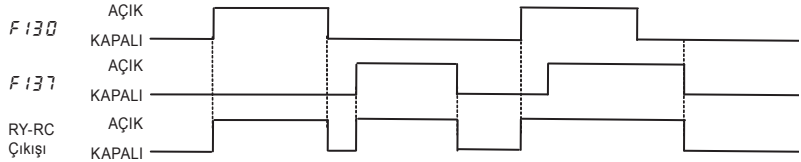


* OUT terminali $F139 = 0$ veya 2 iken sinyalleri çıkışa verir ve $F131$ ve $F138$ parametrelerinde ayarlanan işlevler aynı anda açılır.

(2) İki tip işlevden herhangi biri AÇIK iken çıkış sinyalleri. <OR>

RY-RC terminali durumunda, $F139 = 1$ veya 3 iken sinyaller çıkışa verilir ve $F130$ ve $F137$ parametrelerinde ayarlanan işlevlerden biri açılır.

☆ Zamanlama çizelgesi



* OUT terminali $F139 = 2$ veya 3 iken sinyalleri çıkışa verir ve $F131$ ve $F138$ parametrelerinde ayarlanan işlevlerden biri açılır.

(3) Sinyallerin çıkışını AÇIK durumda tutma

- ☆ RY-RC terminaline ve OUT terminaline atanan işlevleri etkinleştirme koşulları uyuşur ve sonuç olarak sinyallerin çıkışı AÇIK duruma getirilirse, koşullar değişse bile sinyallerin çıkışı AÇIK olarak tutulur. (Çıkış terminal tutma işlevi)

80 ila 83 işlevini bir giriş terminaline atamak.

Atanan giriş terminali AÇIK iken RY-RC terminali veya OUT terminali açılır açılmaz RY-RC terminali veya OUT terminali AÇIK olarak tutulur.

İşlev No.	Kod	İşlev	Eylem
80	HDRY	RY-RC terminal çıkışının tutulması	AÇIK: Açıldığında, RY-RC tutulur. KAPALI: RY-RC'nin durumu, koşullara göre gerçek zamanlı olarak değişir.
82	HDOUT	OUT-NO terminal çıkışının tutulması	AÇIK: Açıldığında, OUT-NO tutulur. KAPALI: OUT-NO'nun durumu, koşullara göre gerçek zamanlı olarak değişir.

İzleyen sayılardan her biri (81, 83) ters sinyalidir.

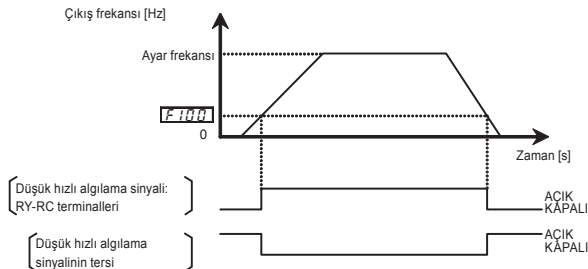
■ Kullanım örneği ...çalıştırma sinyali, fren sinyali

Çıkış frekansı F_{100} ayarını aştığında düşük hız algılama sinyali çıkış verir. Bu sinyal, F_{100} ayarı 0,0Hz yapılarak bir çalıştırma sinyali olarak kullanılabilir. (Varsayılan ayar)

Bu sinyal, elektromanyetik fren uyarma/bırakma sinyali olarak da kullanılabilir.

Ayar örneği) RY-RC terminalinden çalıştırma sinyali dışarı verildiğinde

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Ayar örneği
F_{100}	Düşük hızlı sinyal çıkış frekansı	0,0 - FH (Hz)	0,0
F_{130}	Çıkış terminali seçimi 1A (RY-RC)	0-255	4: LOW (Düşük hız algılama sinyali)



■ Çıkış terminal işlevi ayarlarının listesi

<Terminoloji açıklaması>

- Alarm Bir ayar aşıldığında alarm çıkışı.
- Ön alarm Sürekli çalışma sırasında inverterin bir arızaya neden olması durumunda alarm çıkışı.

Çıkış terminal seçimi için algılama seviyeleri listesi

Parametre programlanan değer		İşlev	Parametre programlanan değer		İşlev
Pozitif lojik	Negatif lojik		Pozitif lojik	Negatif lojik	
0	1	Frekans alt sınırı	108	109	Ağır yük çıkışı
2	3	Frekans üst sınırı	120	121	Alt sınır frekansı durdurma
4	5	Düşük hızlı algılama sinyali	122	123	Güç arızası senkronize çalışma
6	7	Çıkış frekansı erişim sinyali (hızlanma/ yavaşlama tamamlandı)	124	125	Travers sürüyor
8	9	Ayar frekansı erişim sinyali	126	127	Travers yavaşlama sürüyor
10	11	arıza sinyali	128	129	Parça değiştirme alarmı
14	15	Aşırı akım algılama ön alarmı	130	131	Aşırı tork algılama ön alarmı
16	17	Aşırı yük algılama ön alarmı	132	133	Frekans ayar modu seçimi 1/2
20	21	Aşırı hız algılama ön alarmı	136	137	Panel / uzak seçimi
22	23	Aşırı gerilim algılama ön alarmı	138	139	Cebri sürekli çalışma sürüyor
24	25	Güç devresi düşük gerilim algılaması	140	141	Belirtilen frekans çalışması sürüyor
26	27	Küçük akım algılaması	144	145	Frekans komutuna uygun sinyal
28	29	Aşırı tork algılama	146	147	Hata sinyali (arıza sonrası otomatik sıfırlama ve çalışma beklemesinde de çıkış)
30	31	Frenleme direnci aşırı yük ön alarmı	150	151	PTC giriş alarmı sinyali
40	41	Çalıştırma / Durdurma	152	153	Fabrika özel katsayısı *1
42	43	Ciddi arıza	154	155	Analog giriş kırılma algılama alarmı
44	45	Hafif arıza	156	157	F terminal durumu
50	51	Soğutma fanı AÇMA/KAPAMA	158	159	R terminal durumu
52	53	Kesik kesik çalıştırmada	160	161	Soğutma fanı değiştirme alarmı
54	55	Çalıştırma paneli / terminal blok çalışması	162	163	Başlatma alarm sayısı
56	57	Toplam çalışma süresi alarmı	166	167	Hızlanma işlemi sürüyor
58	59	Haberleşme seçeneği haberleşme hatası	168	169	Yavaşlama işlemi sürüyor
60	61	İleri/geri çalışma	170	171	Sabit hız çalışması sürüyor
62	63	Çalışmaya hazır 1	172	173	DC frenleme sürüyor
64	65	Çalışmaya hazır 2	174	179	Fabrika özel katsayısı *1
68	69	Fren bırakma	180	181	İntegral giriş gücü darbe çıkış sinyali
70	71	Ön alarm	182	183	Şok izleme ön alarm sinyali
78	79	RS485 haberleşme hatası	222	253	Fabrika özel katsayısı *1
92	93	Atanan veri çıkışı 1	254		Daima KAPALI
94	95	Atanan veri çıkışı 2	255		Daima AÇIK
106	107	Hafif yük çıkışı			

*1: Fabrikaya özel katsayılar üretici ayar menüleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

- Not 1) Pozitif lojik ile AÇIK : Açık kollektör çıkış transistörü veya röle AÇIK.
Pozitif lojik ile KAPALI : Açık kollektör çıkış transistörü veya röle KAPALI.
Negatif lojik ile AÇIK : Açık kollektör çıkış transistörü veya röle KAPALI.
Negatif lojik ile KAPALI : Açık kollektör çıkış transistörü veya röle AÇIK.

☆ Çıkış terminal işlevleri veya seviyeleri hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. bölüm 11.7.

7.3 Harici cihazlardan hız komut (analog sinyal) ayarları

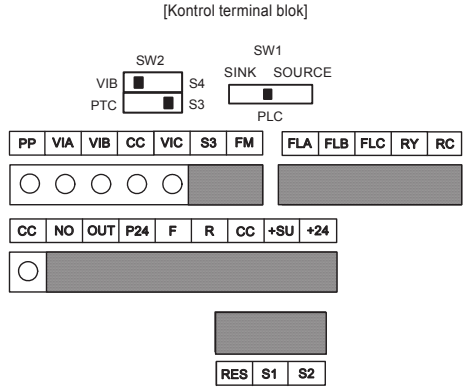
Analog giriş terminalleri işlevi dört işlevden seçilebilir (harici potansiyometre, 0 ila 10Vdc, 4 (0) ila 20mAdc, -10 ila +10Vdc).

Analog giriş terminallerinin seçmeli işlevi sistem tasarımı esnekliği vermektedir.

Maksimum çözünürlük 1/1000'dir.

SW1 ve SW2 kaydırmalı düğmesinin varsayılan ayarları aşağıdaki gibidir; SW1: PLC tarafı, SW2: VIB tarafı ve S3 tarafı.

Ayrıntılar için bkz. sayfa B-11 ila 13.



■ Analog giriş terminali işlev ayarları

Terminal sembolü	Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
VIA	F201	VIA giriş noktası 1 ayarı	0 - 100%	0
	F202	VIA giriş noktası 1 frekansı	0,0 - 500,0Hz	0,0
	F203	VIA giriş noktası 2 ayarı	0 - 100%	100
	F204	VIA giriş noktası 2 frekansı	0,0 - 500,0Hz	*1
VIB	F210	VIB giriş noktası 1 ayarı	-100 - +100%	0
	F211	VIB giriş noktası 1 frekansı	0,0 - 500,0Hz	0,0
	F212	VIB giriş noktası 2 ayarı	-100 - +100%	100
	F213	VIB giriş noktası 2 frekansı	0,0 - 500,0Hz	*1
VIC	F216	VIC giriş noktası 1 ayarı	0 - 100%	20
	F217	VIC giriş noktası 1 frekansı	0,0 - 500,0Hz	0,0
	F218	VIC giriş noktası 2 ayarı	0 - 100%	100
	F219	VIC giriş noktası 2 frekansı	0,0 - 500,0Hz	*1
VIA ila VIC	F209	Analog giriş filtresi	2 - 1000 ms Not 1)	64

*1: Varsayılan ayar değerleri ayar menüsü ayarına bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.5.

Not1) Frekans ayar devresindeki gürültü nedeniyle kararlı bir çalışma sağlanamadığında F209 değerini artırın.

Not 2) İki tip analog sinyal arasında geçiş yaparken bkz. bölüm 5.8.

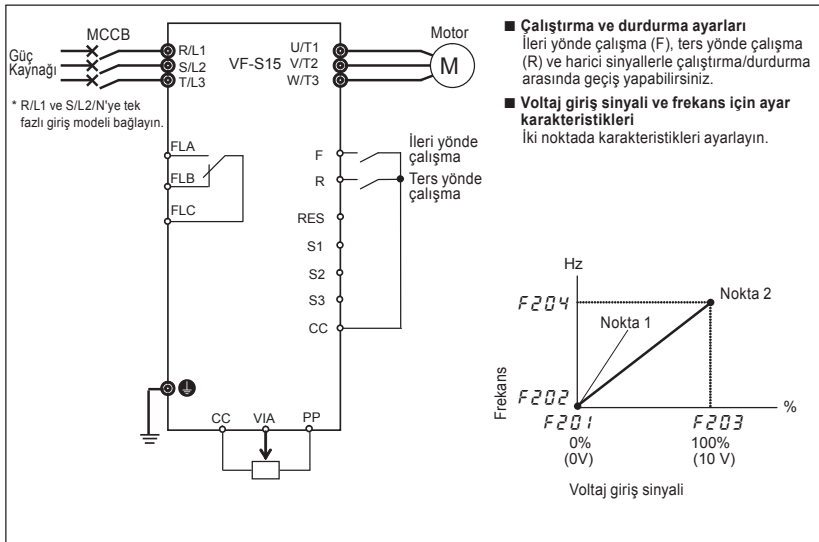
7.3.1 Voltaj (0 ila 10 V) girişine bağlı ayarlar <harici potansiyometre>

PP, VIA ve CC terminalleri arasına harici potansiyometre (1k ila 10kΩ) bağlayarak frekans ayarlarını yapabilirsiniz. VIA ve CC terminalleri arasına 0 ila 10 Vdc arası analog voltaj sinyali girerek de ayar yapabilirsiniz.

Aşağıda, terminalden çalıştır komutu girilmesi durumuna ait örnekler gösterilmiştir.

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Ayar örneği
<i>Fn0d</i>	Komut modu seçimi	0 - 4	1 (panel tuş takımı)	0 (terminal blok)
<i>Fn0d</i>	Frekans ayar modu seçimi 1	0 - 14	0 (ayar kadranı 1)	1 (terminal VIA)
<i>F109</i>	Analog/lojik giriş seçimi (VIA/VIB)	0 - 4	0	0 veya 1 (Analog giriş)
<i>F201</i>	VIA giriş noktası 1 ayarı	0 - 100%	0	0
<i>F202</i>	VIA giriş noktası 1 frekansı	0,0 - 500,0Hz	0,0	0,0
<i>F203</i>	VIA giriş noktası 2 ayarı	0 - 100%	100	100
<i>F204</i>	VIA giriş noktası 2 frekansı	0,0 - 500,0Hz	*1	50,0/60,0
<i>F209</i>	Analog giriş filtresi	2 - 1000 ms	64	64

*1: Varsayılan ayar değerleri ayar menüsü ayarına bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.5.



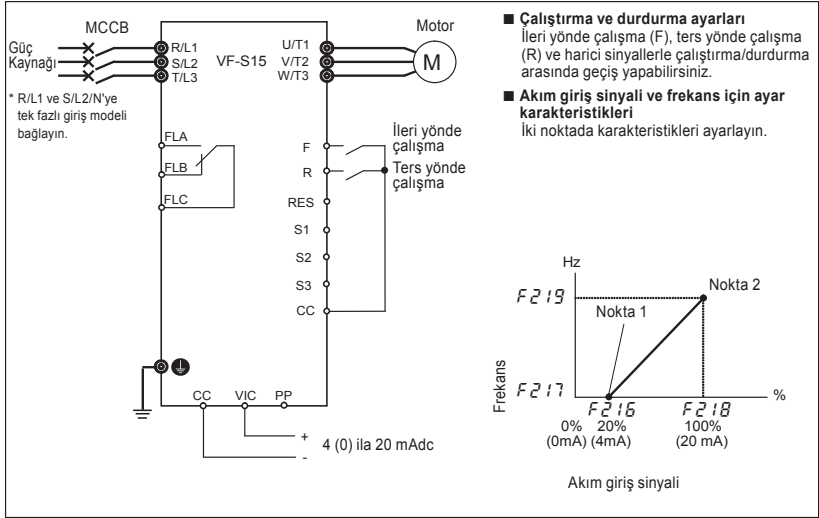
7.3.2 Akım (4 ila 20 mA) girişine bağlı ayarlar

VIC ve CC terminalleri arasına 4 (0) ila 20mA arası analog akım sinyali girerek frekans ayarlarını yapabilirsiniz.

Aşağıda, terminalden çalıştır komutu girilmesi durumuna ait örnekler gösterilmiştir.

Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Ayar örneği
$F20d$	Komut modu seçimi	0 - 4	1 (panel tuş takımı)	0 (terminal blok)
$F21d$	Frekans ayar modu seçimi 1	0 - 14	0 (ayar kadranı 1)	8 (terminal VIC)
$F215$	VIC giriş noktası 1 ayarı	0 - 100%	20	20 (veya 0)
$F217$	VIC giriş noktası 1 frekansı	0,0 - 500,0Hz	0,0	0,0
$F218$	VIC giriş noktası 2 ayarı	0 - 100%	100	100
$F219$	VIC giriş noktası 2 frekansı	0,0 - 500,0Hz	*1	50,0/60,0
$F209$	Analog giriş filtresi	2 - 1000 ms	64	64

*1: Varsayılan ayar değerleri ayar menüsü ayarına bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.5.



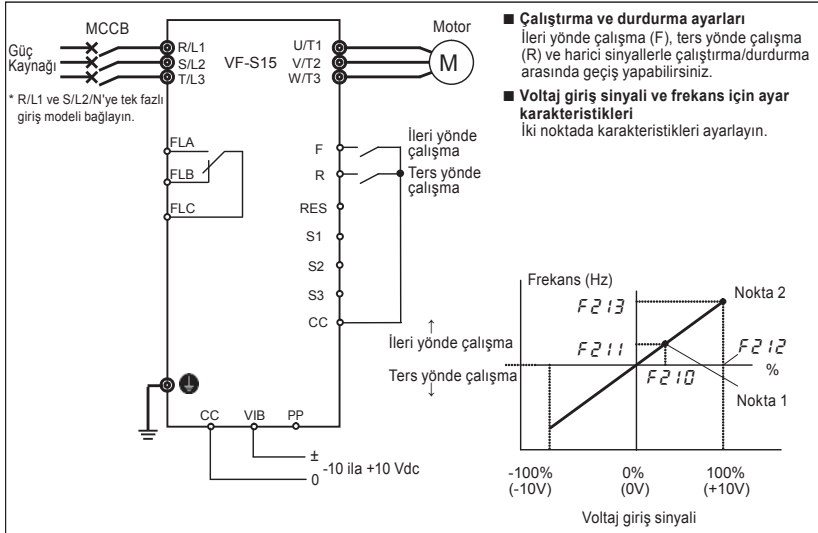
7.3.3 Voltaj (-10 ila +10 V) girişine bağlı ayarlar

VIB ve CC terminalleri arasında -10 ila +10Vdc arası analog voltaj sinyali girerek frekans ayarlarını yapabilirsiniz.

Aşağıda, terminalden çalıştır komutu girilmesi durumuna ait örnekler gösterilmiştir.

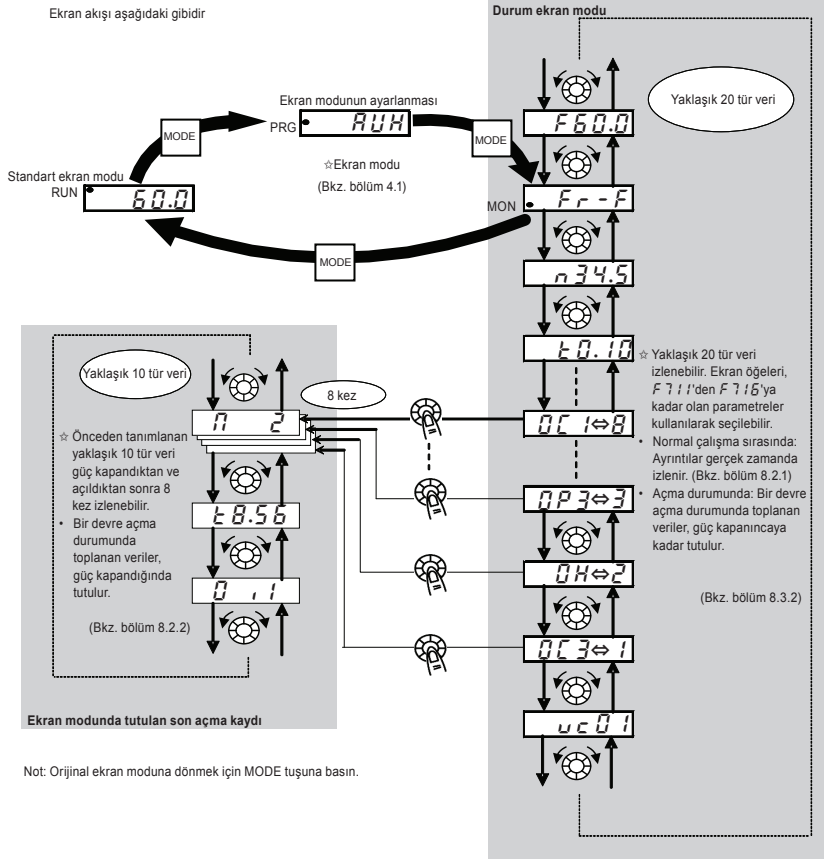
Başlık	İşlev	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Ayar örneği
<i>CNDd</i>	Komut modu seçimi	0 - 4	1 (panel tuş takımı)	0 (terminal blok)
<i>FRQd</i>	Frekans ayar modu seçimi	0 - 14	0 (ayar kadranı 1)	2 (terminal VIB)
<i>F107</i>	Analog giriş terminal seçimi (VIB)	0: 0-+10V 1: -10-+10V	0	1 (-10 - +10V)
<i>F109</i>	Analog/lojik giriş seçimi (VIA/VIB)	0 - 4	0	0 (Analog giriş)
<i>F210</i>	VIB giriş noktası 1 ayarı	-100 - +100%	0	0
<i>F211</i>	VIB giriş noktası 1 frekansı	0,0 - 500,0Hz	0,0	0,0
<i>F212</i>	VIB giriş noktası 2 ayarı	-100 - +100%	100	100
<i>F213</i>	VIB giriş noktası 2 frekansı	0,0 - 500,0Hz	*1	50,0/60,0
<i>F209</i>	Analog giriş filtresi	2 - 1000 ms	64	64

*1: Varsayılan ayar değerleri ayar menüsü ayarına bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.5.



8. Çalışma durumunun izlenmesi

8.1 Durum ekran modunun akışı



8.2 Durum ekran modu

8.2.1 Normal şartlar altında durum ekran

Bu modda, inverterin çalışma durumunu izleyebilirsiniz.

Normal çalışma sırasında çalışma durumunu görüntülemek için:

MODE tuşuna iki kez basın.

Ayar prosedürü (örn. 60Hz'te çalışma)


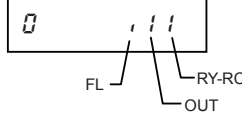













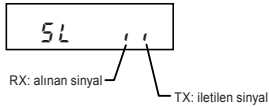
	Gösterilen öge	Çalıştırılan panel	LED ekran	Haberleşme No.	Açıklama
	Çıkış frekansı *		60.0		Çıkış frekansı görüntülenir (60Hz'te çalışma). (Standart ekran seçimi F 7 1 0 ayarı 0 yapıldığında [çıkış frekansı])
	Parametre ayar modu	MODE	RUH		İlk temel parametre "RUH" (geçmiş işlevi) görüntülenir.
	Dönüş yönü	MODE	F r - F	FE01	Dönüş yönü görüntülenir. (F r - F: ileri yönde çalışma, F r - r: ters yönde çalışma)
Not 1	Frekans komut değeri *		F 60.0	FE02	Frekans komut değeri (Hz/serbest birim) görüntülenir. (F 7 1 1 = 2 olması durumunda)
Not 2	Çıkış akımı *		L 80	FC02	İnverter çıkış akımı (yük akımı) (%/A) görüntülenir. (F 7 1 2 = 1 olması durumunda)
Not 2 Not 3	Giriş voltajı *		Y 100	FC05	İnverter giriş voltajı (DC algılama) (%/V) görüntülenir. (F 7 1 3 = 3 olması durumunda)
Not 2	Çıkış voltajı *		P 100	FC08	İnverter çıkış voltajı (%/V) görüntülenir. (F 7 1 4 = 4 olması durumunda)
	Giriş gücü *		h 12.3	FC06	İnverter giriş gücü (kW) görüntülenir. (F 7 1 5 = 5 olması durumunda)
	Çıkış gücü *		H 11.8	FC07	İnverter çıkış gücü (kW) görüntülenir. (F 7 1 6 = 6 olması durumunda)
	İnverter yük faktörü *		L 70	FE27	İnverter yük faktörü (%) görüntülenir. (F 7 1 7 = 2 7 olması durumunda)
	Çıkış frekansı *		o 60.0	FE00	Çıkış frekansı (Hz/serbest birim) görüntülenir. (F 7 1 8 = 0 olması durumunda)
Not 4	Giriş terminali		.....	FE06	Kontrol sinyali giriş terminallerinin (F, R, RES, S1, S2, S3, VIB, VIA) her birinin AÇIK/KAPALI durumu bit olarak görüntülenir. AÇIK: ! KAPALI: ,

* Ekran ölçeleri, F 7 1 0 parametre ayarı F 7 1 8, (F 7 2 0) yapılarak seçilebilir. Bkz. Not 12.

Notlar için bkz. sayfa H-8 ve 9.

(Devamı sonraki sayfada)


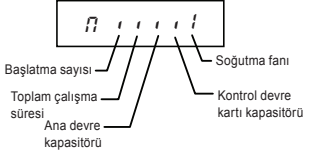



(Devam)

	Gösterilen öge	Çalıştırılan panel	LED ekran	Haberleşme No.	Açıklama
Not 5	Çıkış terminali		0 111	FE07	Kontrol sinyali çıkış terminallerinin (RY-RC, OUT, FL) her birinin AÇIK/KAPALI durumu bit olarak görüntülenir. AÇIK: 1 KAPALI: , 
	CPU1 sürümü		v 101	FE08	CPU1 sürümü görüntülenir.
	CPU2 sürümü		v c01	FE73	CPU2 sürümü görüntülenir.
	İnverter anma akımı		R33.0	FE70	İnverter anma akımı (A) görüntülenir.
Not 6	Aşırı yük ve bölge ayarı		E-EU	0998 0099	İnverter aşırı yük karakteristiği ve bölge ayarı görüntülenir.
Not 7	Son açma 1		0P2 ⇌ 1	FE10	Son açma 1 (dönüşümlü olarak görüntülenir)
Not 7	Son açma 2		0H ⇌ 2	FE11	Son açma 2 (dönüşümlü olarak görüntülenir)
Not 7	Son açma 3		0P3 ⇌ 3	FE12	Son açma 3 (dönüşümlü olarak görüntülenir)
Not 7	Son açma 4		0L1 ⇌ 4	FE13	Son açma 4 (dönüşümlü olarak görüntülenir)
Not 7	Son açma 5		0Lr ⇌ 5	FD10	Son açma 5 (dönüşümlü olarak görüntülenir)
Not 7	Son açma 6		0C1 ⇌ 6	FD11	Son açma 6 (dönüşümlü olarak görüntülenir)
Not 7	Son açma 7		0C2 ⇌ 7	FD12	Son açma 7 (dönüşümlü olarak görüntülenir)
Not 7	Son açma 8		nErr ⇌ 8	FD13	Son açma 8 (dönüşümlü olarak görüntülenir)
	Haberleşme Durumu		5L 11	FD57	Sinyal iletiminin ve haberleşme alımının durumu bit olarak görüntülenir.  alıyor veya iletiliyor : 1 almıyor veya iletilmiyor: ,

Notlar için bkz. sayfa H-8 ve 9.

(Devami sonraki sayfada)

(Devam)








Gösterilen öge	Çalıştırılan panel	LED ekran	Haberleşme No.	Açıklama	
Not 8	Parça değiştirme alarm bilgileri		$n \dots i$	FE79	Her bir soğutma fanı, devre kartı kapasitörü, parça değiştirme alarmının ana devre kapasitörünün AÇIK/ KAPALI durumu, toplam çalışma süresi veya başlatma sayısı bit olarak görüntülenir. 
Not 9	Toplam çalışma süresi		$t 10.1$	FE14	Toplam çalışma süresi görüntülenir. (0,10=10 saat, 1,00=100 saat)
	Başlatma sayısı		$n 34.5$	FD32	Başlatma sayısı (10000 kez)
	Varsayılan ekran modu		60.0		Çıkış frekansı görüntülenir (60Hz'te çalışma).

Notlar için bkz. sayfa H-8 ve 9.



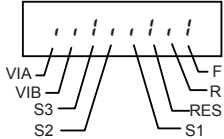

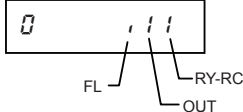


8.2.2 Son açma ile ilgili ayrıntılı bilgi ekranı

Aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi son açma (1 ila 8) ile ilgili ayrıntılar, durum ekran modunda açma kaydı seçildiğinde ayar kadranının merkezine basarak görüntülenebilir.

Bölüm 8.3.2'deki "Açma olduğu anda açma bilgileri ekranı"nın aksine, inverter kapatıldıktan veya resetlendikten sonra bile son açma ile ilgili ayrıntılar görüntülenebilir.

Gösterilen öge	Çalıştırılan panel	LED ekran	Açıklama	
Not 10	Son açma 1		$0 \text{ C } 1 \Leftrightarrow 1$	Son açma 1 (dönüşümlü olarak görüntülenir)
	Sürekli açma		$n 2$	$0 \text{ C } R$, $0 \text{ C } L$ ve $E r r 5$ için peş peşe aynı açmanın meydana gelme sayısı (maksimum 31) görüntülenir (birim: kere). Ayrıntılı bilgiler en son değerde kaydedilir.
	Çıkış frekansı		$0 60.0$	Açma meydana geldiği andaki çıkış frekansı görüntülenir.
	Dönüş yönü		$F r - F$	Açma meydana geldiği andaki dönüş yönü görüntülenir. ($F r - F$: İleri yönde çalışma, $F r - r$: Ters yönde çalışma)
Not 1	Frekans komut değeri *		$F 80.0$	Açma meydana geldiği andaki frekans komut değeri görüntülenir.
Not 2	Çıkış akımı		$C 150$	Açma meydana geldiği andaki inverter çıkış akımı görüntülenir. (%A)
Not 2 Not 3	Giriş voltajı		$Y 120$	Açma meydana geldiği andaki inverter giriş voltajı (DC algılama) görüntülenir. (%V).

Notlar için bkz. sayfa H-8 ve 9.

	Gösterilen öge	Çalıştırılan panel	LED ekran	Açıklama
Not 2	Çıkış voltajı		P 100	Açma meydana geldiği andaki inverter çıkış voltajı görüntülenir. (%/V)
Not 4	Giriş terminali		.....	Kontrol sinyali giriş terminalerinin (F, R, RES, S1, S2, S3, VIB, VIA) her birinin AÇIK/KAPALI durumu bit olarak görüntülenir. 
Not 5	Çıkış terminali		0 ...	Kontrol sinyali çıkış terminalerinin (RY-RC, OUT, FL) her birinin AÇIK/KAPALI durumu bit olarak görüntülenir. 
Not 9	Toplam çalışma süresi		ε 856	Açma meydana geldiği andaki toplam çalışma süresi. (0,10=10 saat, 1,00=100 saat)
	Son açma 1		001 ⇔ 1	Son açma 1'e dönmek için bu tuşa basın.

* Algılama için gerekli süre nedeniyle, açmanın izleme/monitör değeri her zaman maksimum değer olarak kaydedilmez.

Notlar için bkz. sayfa H-8 ve 9.

8.3 Açma bilgileri ekranı

8.3.1 Açma kodu ekranı

Inverter açma yaparsa, açma nedenini belirten bir hata kodu görüntülenir. Açma kayıtları tutulduğu için, durum ekran modunda her açma ile ilgili bilgi herhangi bir anda görüntülenebilir.

Açma kodu ekranı hakkında ayrıntılı bilgi için bölüm 13.1'e bakın.

✧ Algılama için gerekli süre nedeniyle, açmanın izleme/monitör değeri her zaman maksimum değer olarak kaydedilmez.

8.3.2 Açma meydana geldiğinde açma bilgisi ekranı

Bir açma meydana geldiğinde, aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi, inverter kapatılmaz veya resetlenmezse "8.2.1 Normal şartlar altında durum ekran" bölümünde açıklanan modda gösterilen bilgilerin aynı görüntülenebilir.

Inverter kapatıldıktan veya resetlendikten sonraki açma bilgilerini görüntülemek için "8.2.2 Son açma ile ilgili ayrıntılı bilgi ekranı" bölümünde açıklanan adımları izleyin.

■ Açma bilgilerinin hatırlanması için örnek

Gösterilen öge	Çalıştırılan panel	LED ekran	Haberleşme No.	Açıklama
Açma nedeni		<i>OPZ</i>		Durum ekran modu (Bir açma meydana geldiğinde kod yanıp söner.) Motor boşta çalışmaya devam eder ve durur (yavaşlayarak durma).
Parametre ayar modu	MODE	<i>RUH</i>		İlk temel parametre " <i>RUH</i> " (geçmiş işlevi) görüntülenir.
Dönüş yönü	MODE	<i>F r - F</i>	FE01	Açma meydana geldiğinde dönüş yönü görüntülenir. (<i>F r - F</i> : ileri yönde çalışma, <i>F r - r</i> : ters yönde çalışma).
Not 1	Frekans komut değeri *	<i>F 60.0</i>	FE02	Açma meydana geldiği andaki frekans komut değeri (Hz/serbest birim) görüntülenir. (<i>F 7 1 1=2</i> olması durumunda)
Not 2	Çıkış akımı *	<i>I 130</i>	FC02	Açma meydana geldiği anda inverterin çıkış gücü (%I _A) görüntülenir. (<i>F 7 1 3=1</i> olması durumunda)
Not 2 Not 3	Giriş voltajı *	<i>V 141</i>	FC05	Açma meydana geldiği anda inverterin giriş voltajı (DC algılama) (%V) görüntülenir. (<i>F 7 1 3=3</i> olması durumunda)
Not 2	Çıkış voltajı *	<i>P 100</i>	FC08	Açma meydana geldiği anda inverterin çıkış voltajı (%V) görüntülenir. (<i>F 7 1 4=4</i> olması durumunda)
	Giriş gücü *	<i>h 12.3</i>	FC06	Inverter giriş gücü (kW) görüntülenir. (<i>F 7 1 5=5</i> olması durumunda)

* Ekran öğeleri, *F 7 1 0* parametre ayarı *F 7 1 8*, (*F 7 2 0*) yapılarak seçilebilir. Not 12

Notlar için bkz. sayfa H-8 ve 9.

(Devamı sonraki sayfada)

(Devam)

	Gösterilen öge	Çalıştırılan panel	LED ekran	Haberleşme No.	Açıklama
	Çıkış gücü *		H 11.8	FC07	İnverter çıkış gücü (kW) görüntülenir. (F 7 1 6 = 6 olması durumunda)
	İnverter yük faktörü *		L 70	FE27	Açma meydana geldiği andaki inverter yük faktörü (%) görüntülenir. (F 7 1 7 = 2 7 olması durumunda)
	Çıkış frekansı *		a 60.0	FE00	Açma meydana geldiği andaki inverter çıkış frekansı (Hz/serbest birim) görüntülenir. (F 7 1 8 = 0 olması durumunda)
Not 4	Giriş terminali		.....	FE06	Kontrol sinyali giriş terminallerinin (F, R, RES, S1, S2, S3, VIB, VIA) her birinin AÇIK/KAPALI durumu bit olarak görüntülenir. AÇIK: ! KAPALI: ,
Not 5	Çıkış terminali		0 ...	FE07	Kontrol sinyali çıkış terminallerinin (RY-RC, OUT, FL) her birinin AÇIK/KAPALI durumu bit olarak görüntülenir. AÇIK: ! KAPALI: ,
	CPU1 sürümü		v 101	FE08	CPU1 sürümü görüntülenir.
	CPU2 sürümü		v c 01	FE73	CPU2 sürümü görüntülenir.
	İnverter anma akımı		A 33.0	FE70	İnverter anma akımı (A) görüntülenir.
Not 6	Aşırı yük ve bölge ayarı		C - EU	0998 0099	İnverter aşırı yük karakteristiği ve bölge ayarı görüntülenir.
Not 7	Son açma 1		0 P 2 ⇌ 1	FE10	Son açma 1 (dönüşümlü olarak görüntülenir)
Not 7	Son açma 2		0 H ⇌ 2	FE11	Son açma 2 (dönüşümlü olarak görüntülenir)
Not 7	Son açma 3		0 P 3 ⇌ 3	FE12	Son açma 3 (dönüşümlü olarak görüntülenir)
Not 7	Son açma 4		0 L 1 ⇌ 4	FE13	Son açma 4 (dönüşümlü olarak görüntülenir)

* Ekran öğeleri, F 7 1 0 parametre ayarı F 7 1 8. (F 7 2 0) yapılarak seçilebilir. Not 12

Notlar için bkz. sayfa H-8 ve 9.

(Devamı sonraki sayfada)

(Devam)

	Gösterilen öge	Çalıştırılan panel	LED ekran	Haberleşme No.	Açıklama
Not 7	Son açma 5		0 L r ↔ 5	FD10	Son açma 5 (dönüşümlü olarak görüntülenir)
Not 7	Son açma 6		0 C i ↔ 6	FD11	Son açma 6 (dönüşümlü olarak görüntülenir)
Not 7	Son açma 7		0 C 2 ↔ 7	FD12	Son açma 7 (dönüşümlü olarak görüntülenir)
Not 7	Son açma 8		n E r r ↔ 8	FD13	Son açma 8 (dönüşümlü olarak görüntülenir)
	Haberleşme Durumu		5 L ..	FD57	Sinyal iletiminin ve haberleşme alınımının durumu bit olarak görüntülenir. alıyor veya ilemiyor : ! almıyor veya ilemiyor: ,
Not 8	Parça değiştirme alarm bilgileri		n	FE79	Her bir soğutma fanı, devre kartı kapasitörü, parça değiştirme alarminin ana devre kapasitörünün AÇIK/ KAPALI durumu, toplam çalışma süresi veya başlatma sayısı bit olarak görüntülenir. AÇIK: ! KAPALI: , Başlatma sayısı Toplam çalışma süresi Ana devre kapasitörü Soğutma fanı Kontrol devre kartı kapasitörü
Not 9	Toplam çalışma süresi		t 10 . 1	FE14	Toplam çalışma süresi görüntülenir. (0,10=10 saat, 1,00=100 saat)
	Başlatma sayısı		n 3 4 . 5	FD32	Başlatma sayısı (10000 kez)
	Varsayılan ekran modu		0 P 2		Açmanın nedeni görüntülenir.

Not 1: 100 Hz veya üzerinde soldaki karakterler kaybolur. (Örn.: 120 Hz, *i 2 0 . 0*'dir)Not 2: *F 7 0 !* (akım/voltaj birim seçimi) parametresini kullanarak % ve A (amper)/V (volt) arasında geçiş yapabilirsiniz.Not 3: Görüntülenen giriş (DC) voltajı, doğrultulan d.c. giriş voltajından $1/\sqrt{2}$ kez daha büyüktür.Not 4: < VIA bar > *F i 0 9 = 3, 4* (Kontak girişi): etkinleştirilen AÇMA/KAPAMA VIA terminal girişine bağlıdır.*F i 0 9 = 0* ila *2* (Analog giriş): her zaman KAPALI.

- < VIB bar > $F 109 = 0$ (Kontak girişi): etkinleştirilen AÇMA/KAPAMA VIB terminal girişine bağlıdır.
 $F 109 = 0$ (Analog girişi): her zaman KAPALI.
- < S2 bar > $F 146 = 0$ (Kontak girişi): etkinleştirilen AÇMA/KAPAMA S2 terminal girişine bağlıdır.
 $F 146 = 1$ (Darbe katarı girişi): her zaman KAPALI.
- < S3 bar > $F 147 = 0$ (Kontak girişi): etkinleştirilen AÇMA/KAPAMA S3 terminal girişine bağlıdır.
 $F 147 = 1$ (PTC girişi): her zaman KAPALI.
- Not 5: < OUT bar > $F 669 = 0$ (Lojik çıkışı): etkinleştirilen AÇMA/KAPAMA OUT terminal çıkışına bağlıdır.
 $F 669 = 1$ (Darbe katarı çıkışı): her zaman KAPALI.
- Not 6: İnverterin aşırı yük karakteristiği ve bölge ayarı izleyici/monitörde aşağıdaki şekilde gösterilir;
 $E-xx$: $RUL = 1$ (Sabit tork karakteristiği) seçilir.
 $x-xx$: $RUL = 2$ (Değişken tork karakteristiği) seçilir.
 $x-EL$: Ayar menüsü EL olarak seçilir.
 $x-R5$: Ayar menüsü $R5$ olarak seçilir.
 $x-U5$: Ayar menüsü $U5$ olarak seçilir.
 $x-U P$: Ayar menüsü $U P$ olarak seçilir.
- Not 7: Son açma kayıtları aşağıdaki sırada görüntülenir: 1 (en son açma kaydı) $\leftrightarrow 2 \leftrightarrow 3 \leftrightarrow 4 \leftrightarrow 5 \leftrightarrow 6 \leftrightarrow 7 \leftrightarrow 8$ (en eski açma kaydı). Geçmişte herhangi bir açma meydana gelmediyse, "n E r r" mesajı ekrana gelir. 1 ila 8 nolu geçmiş açma ekrana geldiğinde ayar kadranının merkezine basarak 1 ila 8 nolu geçmiş açma kaydı ile ilgili ayrıntılı bilgiler görüntülenebilir. Ayrıntılar için bkz. bölüm 8.2.2.
- Not 8: $F 634$ kullanılarak belirtilen yıllık ortalama çevre sıcaklığı, inverterin AÇIK kalma süresi, motorun çalışma süresi ve çıkış akımından (yük faktörü) hesaplanan değere göre parça değiştirme alarmı görüntülenir. Bu hesap kaba bir tahmin olduğu için alarmı sadece yol gösterici olarak kullanın.
- Not 9: Toplam çalışma süresi sadece makine çalışırken artar.
- Not 10: Herhangi bir açma kaydı yoksa, n E r r görüntülenir.
- Not 11: İzleyici/monitörde görüntülenen öğelerle ilgili, açıklanan öğelerin referans değerleri aşağıda listelenmiştir.
- Çıkış akımı: İzlenen akım değeri yüzde olarak görüntülenir. İsim plakasında gösterilen değer %100'dür. Birim A (amper) olarak değiştirilebilir.
 - Giriş voltajı: Görüntülenen voltaj, DC bölümünde ölçülen voltajın değerinin bir AC voltaja dönüştürülmesi ile tayin edilir. Referans değer (%100 değer) 200V (240V sınıfı), 400V (500V sınıfı)'dir. Birim V (volt) olarak değiştirilebilir.
 - Çıkış voltajı: Görüntülenen voltaj çıkış komut voltajıdır. Referans değer (%100 değer) 200V (240V sınıfı), 400V (500V sınıfı)'dir. Bu birim V (volt) olarak değiştirilebilir.
 - İnverterin yük faktörü: PWM taşıyıcı frekansı ($F 300$) ayarına bağlı olarak, gerçek anma akımı isim plakasında belirtilen anma çıkış akımından daha küçük olabilir. %100 olarak o andaki gerçek anma akımı ile (azaltma sonrası) yük akımının anma akımına oranı yüzde cinsinden gösterilir. Yük faktörü aşırı yük açma koşullarını hesaplamak için de kullanılır ($UL I$).
- Not 12: * işaretinin durum ekran $F 710$ ila $F 718$ ve $F 720$ ayarı ile görüntülenir. Soldaki karakter, her bir parametre ayar numarası ile aşağıdaki tablodaki gibidir.

Parametre	Ayar No.	LED ekran	İşlev	Birim	Haberleşme No.
F 710 ila F 718. F 720	0	0 60.0	Çıkış frekansı	Hz / serbest birim	FE00
	1	Ç 16.5	Çıkış akımı *1	% / A	FC02
	2	F 50.0	Frekans komut değeri	Hz / serbest birim	FE02
	3	Y 100	Giriş voltajı (DC algılama) *1	% / V	FC05
	4	P 90	Çıkış voltajı (komut değeri) *1	% / V	FC08
	5	h 3.0	Giriş gücü *1	kW	FC06
	6	H 2.8	Çıkış gücü *1	kW	FC07
	7	9 80	Tork *1, *2	%	FC04
	9	G 60	Motor toplam yük faktörü	%	FE23
	10	L 80	İnverter toplam yük faktörü	%	FE24
	11	r 80	PBR (Frenleme direnci) toplam yük faktörü	%	FE25
	12	b 51.0	Stator frekansı	Hz / serbest birim	FE15
	13	R 65	VIA giriş değeri	%	FE35
	14	b 45	VIB giriş değeri	%	FE36
	18	*3	İletişimden rastgele kod	*3	*3
	20	Ç 35	VIC giriş değeri *2	%	FE37
	21	P 800	Darbe katarı giriş değeri	pps	FE56
	23	d 40.0	PID geri bildirim değeri	Hz / serbest birim	FE22
	24	h 356	İntegral giriş gücü	F 749 değerine bağlıdır	FE76
	25	H 348	İntegral çıkış gücü	F 749 değerine bağlıdır	FE77
	26	G 75	Motor yük faktörü	%	FE26
	27	L 70	İnverter yük faktörü	%	FE27
	28	R 33.0	İnverter anma akımı	A	FE70
	29	F 70	FM çıkış değeri	%	FE40
	30	P 800	Darbe katarı çıkış değeri	pps	FD40
	31	P 34.5	Toplam güç açık süresi	100 saat	FE80
	32	F 28.6	Toplam fan çalışma süresi	100 saat	FD41
	33	t 27.7	Toplam çalışma süresi	100 saat	FD14
	34	n 89.0	Başlatma sayısı	10000 kez	FD32
	35	F 45.5	İleri başlatma sayısı	10000 kez	FD33
	36	r 43.5	Geri başlatma sayısı	10000 kez	FD34
	37	R 2	Açma sayısı	kez	FD35
40	R 33.0	İnverter anma akımı (Taşıyıcı frekansı düzeltilmiş)	A	FD70	
52	c 50.0	Durma sırasında: Frekans komut değeri Çalışma sırasında: Çıkış frekansı	Hz / serbest birim	FE99	

*1: Bu ekran değerleri F 746 ayarı ile filtrelenebilir.

*2: İşaretili sinyalin negatif değeri belirtilirse, negatif işaret "-" gösterilir. Negatif işaret "-" görüntülediğinde "9", "b" değerlerini gösterme.

*3: FA65-FA79 ile veri kümesi görüntülenir.

⇒ Ayrıntılar için bkz. Haberleşme Fonksiyonu Kullanım Kılavuzu.

9. Standartların yerine getirilmesi ile ilgili önlemler

9.1 CE İşaretleme Direktifi ile ilgili çalışmalar

Avrupa'da 1996 ve 1997 yılında yürürlüğe girmiş olan EMC Direktifi ve Alçak Gerilim Direktifi ile direktiflere uygun olduğu kanıtlanan her ürüne CE işareti koymak zorunlu hale gelmiştir. İnverterler tek başına çalışmaz, bir kontrol paneline monte edilecek şekilde tasarlanmıştır ve daima diğer makine veya sistemlerle birlikte bu makine veya sistemleri kontrol etmek amacıyla kullanılır. Bu nedenle tek başına EMC Direktifine tabi değildirler. Ancak, 2007 yılında yürürlüğe giren yeni EMC Direktifinin hükümlerine tabi duruma gelmiştir. Dolayısıyla, EMC Direktifi ve Alçak Gerilim Direktifine uygun olan tüm inverterlere CE işareti koymaktayız.

CE işareti, tümleşik inverterlere sahip tüm makine ve sistemlere konmalıdır. Bunun nedeni, bu tür makine ve sistemlerin yukarıdaki direktiflere tabi olmasıdır. Bunların "son" ürünler olması durumunda Makine Direktifi de bu ürünlere uygulanabilir. Her bir son ürüne CE işareti koymak, bu ürünleri üreten şirketlerin sorumluluğundadır. Tümleşik inverterlere sahip makine ve sistemlerin EMC Direktifi ve Alçak Gerilim Direktifine uygun olmasını sağlamak için, bu bölümde inverterlerin nasıl monte edileceği ve EMC Direktifini yerine getirmek için hangi önlemlerin alınması gerektiği açıklanmıştır.

EMC Direktifi ile uygunluğunu kontrol etmek için, bu kılavuzun ilerleyen bölümlerinde açıklanan şartlarda monte edilen temsili modelleri test ettik. Bununla birlikte, inverterleri kendi çalışma ortamınızda kontrol edememekteyiz. EMC, tümleşik inverter/inverterlere sahip kontrol paneli bileşimine, diğer tümleşik elektrikli parçalarla olan ilişkiye, kablo bağlantı koşullarına, yerleşim durumuna vb. bağlı olarak değişir. Bu nedenle, lütfen makine veya sisteminizin EMC Direktifine uygun olup olmadığını bizzat teyit edin.

9.1.1 EMC Direktifi Hakkında

CE işareti, inverter/inverterler ve motor/motora sahip her son ürüne konmalıdır. Bu inverter serisinde bir EMC filtresi yer almaktadır ve kablo bağlantıları doğru yapılırsa inverterler EMC Direktifi ile uyumludur.

- EMC Direktifi
2004/108/EC

EMC standartları genel olarak iki kategoriye ayrılır; Emisyon ve Bağışıklık. Bu standartlar her bir makineye ait çalışma ortamına göre ayrıca sınıflandırılır. İnverterler, endüstriyel ortamlarda endüstriyel sistemlerle kullanım için tasarlandıklarından aşağıdaki Tablo 1'de listelenen EMC kategorileri içinde yer alırlar. Son ürünler olarak makine ve sistemler için gerekli testlerin, inverterler için gerekli testlerle hemen hemen aynı olduğunu farz ediyoruz.

Tablo 1 EMC standartları

Kategori	Alt kategori	Ürün standartları	Test standardı
Emisyon	Radyasyon gürültüsü	IEC 61800-3	CISPR11(EN55011)
	İletken gürültüsü		CISPR11(EN55011)
Bağışıklık	Statik boşalma		IEC61000-4-2
	Radyoaktif radyo frekanslı manyetik kontaktör alanı		IEC61000-4-3
	İlk geçici rejim patlama		IEC61000-4-4
	Ani yükselme		IEC61000-4-5
	Radyo frekanslı endüksiyon/iletim enterferansı		IEC61000-4-6
	Ani gerilim düşüşleri/güç kesintisi		IEC61000-4-11

9.1.2 EMC Direktifini yerine getirme ile ilgili önlemler

Bu alt bölümde, EMC Direktifini yerine getirmek için hangi önlemlerin alınması gerektiği açıklanmaktadır.

- (1) Giriş kablolarından kaynaklanan iletim gürültüsünü ve radyasyon gürültüsünü azaltmak için inverterin giriş tarafına bir EMC filtresi yerleştirin.

Tek fazlı 240V sınıfı ve üç fazlı 500V sınıfı inverterler bir EMC filtresi ile donatılmıştır.

Tablo 2 İverter ve EMC filtre kombinasyonları

Üç fazlı 240 V sınıfı

İnverter türü	İnverter ve filtre kombinasyonu	
	İletken gürültüsü IEC61800-3, kategori C2 (4kHz PWM taşıyıcı frekans ve 5m veya daha kısa motor kablo uzunluğu)	İletken gürültüsü IEC61800-3, kategori C1 (4kHz PWM taşıyıcı frekans ve 1m veya daha kısa motor kablo uzunluğu)
VFS15-2004PM-W		
VFS15-2007PM-W		
VFS15-2015PM-W		
VFS15-2022PM-W		
VFS15-2037PM-W		
VFS15-2055PM-W		
VFS15-2075PM-W		
VFS15-2110PM-W		
VFS15-2150PM-W		

 Toshiba distribütörünüzle irtibata geçin.

Tek fazlı 240 V sınıfı

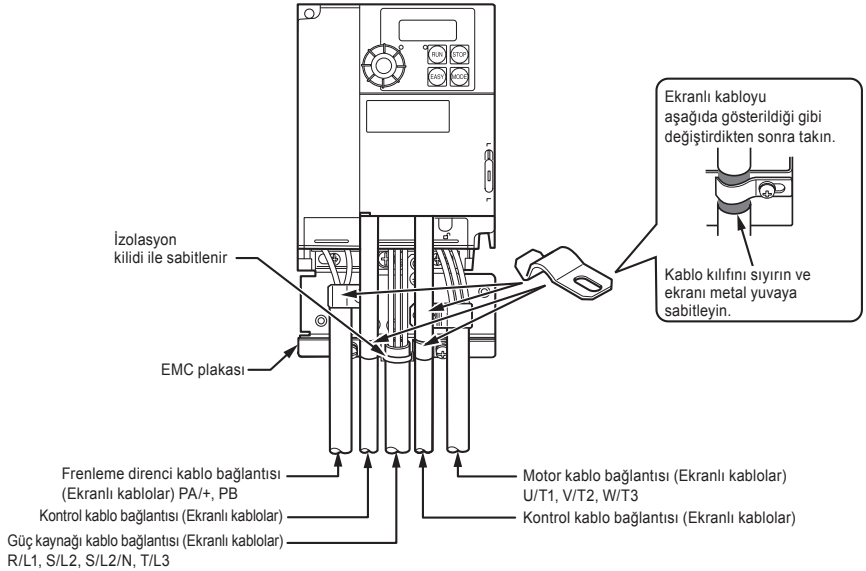
İnverter ve filtre kombinasyonu	
İnverter türü	İletken gürültüsü IEC61800-3, kategori C2 (12kHz PWM taşıyıcı frekansı ve 5m veya daha kısa motor kablo uzunluğu)
VFS15S-2002PL-W	Yerleşik filtre
VFS15S-2004PL-W	
VFS15S-2007PL-W	
VFS15S-2015PL-W	
VFS15S-2022PL-W	

Üç fazlı 500 V sınıfı

İnverter türü	İletken gürültüsü IEC61800-3, kategori C2 (12kHz PWM taşıyıcı frekansı ve 5m veya daha kısa motor kablo uzunluğu)	İletken gürültüsü IEC61800-3, kategori C3 (12kHz PWM taşıyıcı frekansı ve 25m veya daha kısa motor kablo uzunluğu)
VFS15-4004PL-W	Yerleşik filtre	-
VFS15-4007PL-W		
VFS15-4015PL-W		
VFS15-4022PL-W		
VFS15-4037PL-W		
VFS15-4055PL-W	-	Yerleşik filtre
VFS15-4075PL-W		
VFS15-4110PL-W		
VFS15-4150PL-W		

- (2) İnvterer çıkış kabloları gibi ekranlı güç kabloları ve ekranlı kontrol kabloları kullanın. Kablo ve telleri, uzunlukları en az olacak şekilde çekin. Güç kablosu ve kontrol kablosu arasında ve güç kablosunun giriş ve çıkış damarları arasında belirli bir mesafe bırakın. Bu kabloları birbirine bağlamayın veya paralel çekmeyin. Gerektiğinde çapraz geçişlerini doğru açıda yapın.
- (3) İnvtererin sızdırmaz şekilde kapalı çelik bir kabine monte edilmesi radyasyon gürültüsünü sınırlandırmada daha etkilidir. Olabildiğince kalın ve kısa kablo kullanarak metal plakayı ve kontrol panelini topraklayın. Topraklama kablosu ile güç kablosu arasında belirli bir mesafe bırakın.
- (4) Giriş ve çıkış kablolarını birbirinden mümkün mertebe uzak şekilde çekin.
- (5) Kablolardan yayılan radyasyon gürültüsünü bastırmak için tüm ekranlı kabloları bir gürültü kesici plaka ile topraklayın.
Ekranlı kabloları invterer ve kabinin yakınında topraklamak etkilidir (her birinden 10cm'lik bir yarıçap içinde). Ekranlı bir kabloya ferrit çekirdek yerleştirmek, radyasyon gürültüsünü sınırlamadan daha etkilidir.
- (6) Radyasyon gürültüsünü daha fazla sınırlandırmak için invterer çıkış hattına bir sıfır faz reaktör, metal plaka ve kabinin topraklama kablolarına ferrit çekirdekler yerleştirin.

[Kablo bağlantı örneği]



9.1.3 Alçak Gerilim Direktifi Hakkında

Alçak Gerilim Direktifi, makine ve sistemlerin güvenliğini sağlamaktadır. Tüm Toshiba inverterleri Alçak Gerilim Direktifi ile belirlenen EN 50178 standardına uygun şekilde CE işareti taşımaktadır ve dolayısıyla makine veya sistemlere monte edilebilir ve Avrupa ülkelerine sorunsuz bir şekilde ithal edilebilir.

Uygulanabilir standart: IEC61800-5-1

Kirlilik düzeyi: 2

Aşırı gerilim kategorisi: 3

9.1.4 Alçak Gerilim Direktifinin yerine getirilmesi ile ilgili önlemler

Inverterin bir makine veya sistemle birleştirirken, inverterin Alçak Gerilim Direktifini karşılaması için aşağıdaki önlemlerin alınması gerekmektedir.

- (1) Inverteri bir kabin içine monte edin ve inverter muhafazasını topraklayın. Bakım yaparken parmaklarınızı bir kablo geçiş deliğine sokmamaya ve şarjlı bir parçaya dokunmamaya çok dikkat edin (kullanılan inverterin modeline ve kapasitesine bağlı olarak başınıza gelebilir).
- (2) Toprak kablosunu EMC plakasındaki toprak terminaline bağlayın. Ya da EMC plakasını (standart olarak takılı) ve başka bir kabloyu EMC plakasındaki toprak terminaline bağlayın. Topraklama kablosu ölçüleri hakkında bilgi almak için tablo 10.1'e bakın. 10mm² en az kablo boyutu kaçak akımsınırlayıcı standartlarını karşılamak için gereklidir.
- (3) Inverterin giriş tarafına sigortasız bir devre kesici veya bir sigorta takın. (Bkz. bölüm 10.1 ve 9.2.3)

9.2 UL ve CSA Standardı ile uyumluluk

Bu inverter, isim plakasındaki anma akımına dayanan UL ve CSA Standardına uygundur ve isim plakasında UL/CSA işareti taşır.

9.2.1 Montaj Uyumluluğu

Inverterin bir kabine monte edildiği varsayımıyla UL sertifikası verilmiştir. Bu nedenle inverteri bir kabine monte edin ve gerekirse ortam sıcaklığını (kabin içindeki sıcaklık) belirtilen sıcaklık aralığında tutmak için önlemler alın. (Bkz. bölüm 1.4.4)

9.2.2 Bağlantı Uyumluluğu

Ana devre terminallerine (R/L1, S/L2, S/L2/N, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3) bağlantı için UL onaylı kablolar (75 °C veya üzeri. Sadece bakır iletkenler) kullanın.

ABD dahilindeki yapılar için entegre katı hal kısa devre koruması branşman hattı koruması sağlamaz.

Branşman devre koruması Ulusal Elektrik Yönetmeliği ve diğer yerel yönetmeliklere göre sağlanmalıdır.

Kanada dahilindeki yapılar için entegre katı hal kısa devre koruması branşman hattı koruması sağlamaz.

Branşman devre koruması Kanada Elektrik Yönetmeliği ve diğer yerel yönetmeliklere göre sağlanmalıdır.

9.2.3 Çevre birimlerle uyumluluk

Güç kaynağına bağlarken UL listeli sigortalar kullanın.

Kısa devre testi, aşağıdaki güç kaynağı kısa devre akımları ile gerçekleştirilir.

Bu kesme kapasiteleri ve sigorta anma akımları, uygulanabilir motor kapasitelerine bağlıdır.

■ AIC, Sigorta ve Kablo ölçüleri

İnverter modeli	Voltaj (V)	Giriş dayanma akımı (kA)	Çıkış kesme akımı (kA)	Branşman devre koruması		Akım (A)	Güç devresinin kablo ölçüleri	Toprak Kablosu
				Z1	Z2			
Markig	Y	(1)	X (2)					
VFS15-2004PM-W	240	5	5	Sınıf CC	7	AWG 14	AWG 14	
VFS15-2007PM-W	240	5	5	Sınıf J	15	AWG 14	AWG 14	
VFS15-2015PM-W	240	5	5	Sınıf J	25	AWG 14	AWG 14	
VFS15-2022PM-W	240	5	5	Sınıf J	25	AWG 12	AWG 14	
VFS15-2037PM-W	240	5	5	Sınıf J	45	AWG 10	AWG 10	
VFS15-2055PM-W	240	22	5	Sınıf J	60	AWG 8	AWG 10	
VFS15-2075PM-W	240	22	5	Sınıf J	70	AWG 6	AWG 10	
VFS15-2110PM-W	240	22	5	Sınıf J	100	AWG 6*2	AWG 8	
VFS15-2150PM-W	240	22	5	Sınıf J	110	AWG 6*2	AWG 8	
VFS15S-2002PL-W	240	1	5	Sınıf CC	7	AWG 14	AWG 14	
VFS15S-2004PL-W	240	1	5	Sınıf J	15	AWG 14	AWG 14	
VFS15S-2007PL-W	240	1	5	Sınıf J	25	AWG 14	AWG 14	
VFS15S-2015PL-W	240	1	5	Sınıf J	40	AWG 10	AWG 12	
VFS15S-2022PL-W	240	1	5	Sınıf J	45	AWG 10	AWG 10	
VFS15-4004PL-W	500	5	5	Sınıf CC	6	AWG 14	AWG 14	
VFS15-4007PL-W	500	5	5	Sınıf CC	6	AWG 14	AWG 14	
VFS15-4015PL-W	500	5	5	Sınıf CC	12	AWG 14	AWG 14	
VFS15-4022PL-W	500	5	5	Sınıf J	15	AWG 14	AWG 14	
VFS15-4037PL-W	500	5	5	Sınıf J	25	AWG 12	AWG 14	
VFS15-4055PL-W	500	22	5	Sınıf J	40	AWG 10	AWG 10	
VFS15-4075PL-W	500	22	5	Sınıf J	40	AWG 8	AWG 10	
VFS15-4110PL-W	500	22	5	Sınıf J	60	AWG 8	AWG 10	
VFS15-4150PL-W	500	22	5	Sınıf J	70	AWG 6	AWG 10	

___X___rms simetrik kilo Amper, ___Y___Volt maksimum üzerinde dağıtım özelliği olan bir devrede kullanım için uygundur (maksimum ___Z2___ akımlı ___Z1___ tarafından korunduğunda).

(1) Giriş dayanma akımı ürünün termal olarak tasarlandığı değerdir. Bu seviyeden daha büyük bir besleme montajı, bu seviyenin karşılanması için ek endüktans gerektirir.




(2) Çıkış kesme akımı, entegre katı hal kısa devre korumasına dayanır. Bu, branşman devre koruması sağlamaz. Branşman devre koruması Ulusal Elektrik Yönetmeliği ve diğer yerel yönetmeliklere göre sağlanmalıdır. Bu, montaj türüne bağlıdır.

9.2.4 Motor termal koruması

Motorun güç değerlerine ve karakteristiklerine uyan elektronik termal koruma karakteristiklerini seçer. (Bkz. bölüm 3.5)

Bir inverterle birden çok motorun çalıştırılması durumunda her bir motora termal röle bağlanmalıdır.

10. Çevre birimler

 Uyarı	
 Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none"> • İnverter için bir şalt mekanizması kullanıldığında kabin içine monte edilmelidir. Böyle yapılmaması elektrik çarpmasına yol açabilir.
 Topraklayın	<ul style="list-style-type: none"> • Toprak bağlantısı güvenli bir şekilde yapılmalıdır. Toprak bağlantısı güvenli bir şekilde yapılmazsa elektrik çarpması veya yangına yol açabilir.

10.1 Kablo olçüsünün seçimi ve cihazların seçimi

■ Kablo ölçüsünün seçimi

Voltaj sınıfı	Uygulanabilir motor (kW)	Kablo ölçüsü/kesiti (mm ²) Not 4)							
		Güç devresi Not 1) Not 5)						DC Reaktör (İsteğe bağlı)	
		Giriş			Çıkış				
		DCL'siz		DCL'li		IEC Uyumlu	Japonya için *1	IEC Uyumlu	Japonya için *1
IEC Uyumlu	Japonya için *1	IEC Uyumlu	Japonya için *1						
3 faz 240V sınıfı	0,4	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	0,75	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	1,5	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	2,2	2,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	4,0	4,0	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0	4,0	2,0
	5,5	10	5,5	4,0	2,0	6,0	3,5	6,0	3,5
	7,5	16	8,0	6,0	3,5	10	3,5	10	5,5
	11	25	14	10	5,5	16	8,0	16	8,0
	15	35	22	16	14	25	14	25	14
	18,5	50	22	25	14	35	14	35	22
1 faz 240V sınıfı	0,2	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	0,4	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	0,75	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	1,5	2,5	2,0	2,5	2,0	1,5	2,0	2,5	2,0
	2,2	4,0	2,0	4,0	2,0	1,5	2,0	4,0	2,0
	3,0	4,0	2,0	4,0	2,0	1,5	2,0	4,0	2,0
3 faz 500V sınıfı	0,4	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	0,75	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	1,5	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	2,2	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	4,0	2,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0	1,5	2,0
	5,5	4,0	2,0	1,5	2,0	2,5	2,0	2,5	2,0
	7,5	6,0	3,5	2,5	2,0	2,5	2,0	4,0	2,0
	11	10	5,5	4,0	2,0	6,0	3,5	6,0	3,5
	15	16	8,0	6,0	3,5	10	3,5	10	5,5
	18,5	16	8,0	10	5,5	10	5,5	16	8,0

Voltaj sınıfı	Uygulanabilir motor (kW)	Kablo ölçüsü/kesiti (mm ²) Not 4)			
		Frenleme direnci (isteğe bağlı)		Topraklama kablosu	
		IEC Uyumlu	Japonya için *1	IEC Uyumlu	Japonya için *1
3 faz 240V sınıfı	0,4	1,5	2,0	2,5	2,0
	0,75	1,5	2,0	2,5	2,0
	1,5	1,5	2,0	2,5	2,0
	2,2	1,5	2,0	2,5	2,0
	4,0	2,5	2,0	4,0	3,5
	5,5	4,0	2,0	10	5,5
	7,5	6,0	3,5	16	5,5
	11	16	5,5	16	8,0
	15	25	14	16	8,0
18,5	35	14	25	8,0	
1 faz 240V sınıfı	0,2	1,5	2,0	2,5	2,0
	0,4	1,5	2,0	2,5	2,0
	0,75	1,5	2,0	2,5	2,0
	1,5	1,5	2,0	2,5	2,0
	2,2	1,5	2,0	4,0	3,5
	3,0	1,5	2,0	4,0	3,5
3 faz 500V Sınıfı	0,4	1,5	2,0	2,5	2,0
	0,75	1,5	2,0	2,5	2,0
	1,5	1,5	2,0	2,5	2,0
	2,2	1,5	2,0	2,5	2,0
	4,0	1,5	2,0	2,5	2,0
	5,5	1,5	2,0	4,0	3,5
	7,5	2,5	2,0	6,0	3,5
	11	4,0	2,0	10	5,5
	15	6,0	3,5	16	5,5
18,5	10	5,5	16	5,5	

*1: Japonya için: JEAC8001-2005 uyumlu

Not 1: Her bir kablo uzunluğu 30m'yi aşmadığında R/L1, S/L2 ve T/L3 giriş terminallerine (tek fazlı modeller R/L1 ve S/L2/N'dir) ve U/T1, V/T2 ve W/T3 çıkış terminallerine bağlı kablo ölçüleri. İnverterin UL uyumlu olması gerekirse, bölüm 9'da belirtilen kabloları kullanın.

Not 2: Kontrol devresi için 0,75 mm² veya daha büyük kesitli ekranlı kablolar kullanın.

Not 3: Topraklama için, yukarıdaki ölçüye eşit veya daha büyük kablolar kullanın.

Not 4: Yukarıdaki tabloda belirtilen kablo ölçüleri, 50°C veya daha düşük sıcaklıklarda kullanılan HIV kablolarına (75°C maksimum izin verilen sıcaklık değerli izolator ile ekranlanmış bakır kablolar) uygulanır.

Not 5: $R \cdot U \cdot L = Z^2$ ayarında, güç devresi için motora ait değerlerin 1 üzerindeki kesitlere sahip kablo kullanın.

■ Kablo lama cihazlarının seçimi

Vollaj sınıfı	Uygulanabilir motor (kW)	Giriş akımı (A)		Kompakt devre kesici (MCCB) Kaçak akım devre kesici (ELCB)		Manyetik kontaktör (MC) Not 2) Not 3)	
		DCL'siz	DCL'li	Anma akımı (A)		Anma akımı (A)	
				DCL'siz	DCL'li	DCL'siz	DCL'li
3 faz 240V sınıfı	0,4	3,6	1,8	5	5	20	20
	0,75	6,3	3,4	10	5	20	20
	1,5	11,1	6,5	15	10	20	20
	2,2	14,9	9,2	20	15	20	20
	4,0	23,8	15,9	30	20	32	20
	5,5	35,6	21,5	50	30	50	32
	7,5	46,1	28,9	60	40	60	32
	11	63,1	41,5	100	60	80	50
	15	82,1	55,7	125	75	100	60
	18,5	89,1	70,0	125	100	100	80
1 faz 240V sınıfı	0,2	3,4	2,0	5	5	20	20
	0,4	5,9	4,0	10	5	20	20
	0,75	10,0	7,6	15	10	20	20
	1,5	17,8	14,6	30	20	32	20
	2,2	24,0	20,1	30	30	32	32
	3,0	24,0	23,6	30	30	32	32
3 faz 500V sınıfı Not 6)	0,4	2,1	0,9	5	5	20	20
	0,75	3,6	1,8	5	5	20	20
	1,5	6,4	3,4	10	5	20	20
	2,2	8,8	4,8	15	10	20	20
	4,0	13,7	8,3	20	15	20	20
	5,5	20,7	11,2	30	15	32	20
	7,5	26,6	15,1	40	20	32	20
	11	36,6	21,7	50	30	50	32
	15	47,7	29,0	60	40	60	32
	18,5	52,7	36,3	75	50	60	50

Önerilen kompakt devre kesici (MCCB), kablo sistemini korumak için her bir inverterin giriş tarafına bağlanmalıdır.

Not 1: 200V/ 400 - 50Hz güç kaynağı besleme gerilimi ile Toshiba 4 kutuplu standart motor kullanımı için seçimler.

Not 2: Röle ve manyetik kontaktörün uyarma bobinine bir aşırı gerilim koruyucu taktığınızdan emin olun.

Not 3: Kontrol devresi için MC manyetik kontaktörünün 2a yardımcı kontaklarını kullanırken, güvenilirliği artırmak için 2a kontaklarını paralel bağlayın.

Not 4: Bir motor, ticari güç kaynağı / inverter anahtarlama devresi kullanan ticari güç kaynağı tarafından sürüldüğünde, AC-3 sınıfı motor anma akımına uygun bir manyetik kontaktör kullanın.

Not 5: Güç kaynağının kapasitesine uygun akım kesme değerlerine sahip bir MCCB seçin. Zira kısa devre akımları, güç kaynağının kapasitesine ve kablo lama sisteminin durumuna bağlı olarak büyük ölçüde değişiklik gösterir. Bu tabloda MCCB, MC ve ELCB seçimi, normal kapasiteli bir güç kaynağının kullanılacağı farz edilerek yapılmıştır.

Not 6: Çalışma ve kontrol devrelerinde düşürücü bir trafo ile 500V sınıfı için gerilimi 200V ila 240V arasında regüle edin.

Not 7: $RUL=2$ ayarında, motora ait değerlerin 1 üzerindeki kesitlere sahip kablo lama cihazı kullanın.

Not 8: Kaçak akımın etkisi hakkında bkz. bölüm 1.4.3.

10.2 Bir manyetik kontaktörün takılması

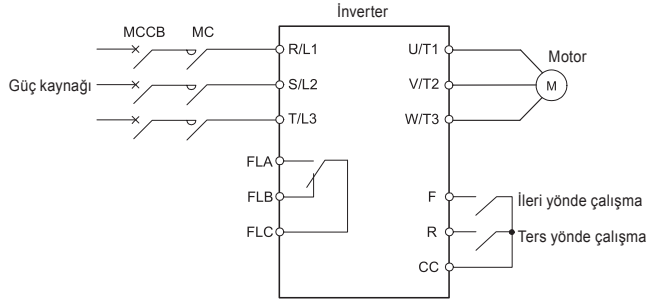
İnverterin giriş devresinde manyetik kontaktör (MC) olmadan kullanılması durumunda, inverter koruyucu devresi etkin hale geldiğinde giriş devresini açmak için bir MCCB (güç kesme aygıtı) kullanın. İsteğe bağlı bir frenleme direnci kullandığınızda, inverterin giriş gücü kaynağına güç kesme aygıtı bir manyetik kontaktör (MC) veya kompakt devre kesici takın. Böylece inverterdeki hata algılama rölesi (FL) veya haricen takılmış olan aşırı yük rölesi etkinleştirildiğinde güç devresi açılır.

■ Giriş devresindeki manyetik kontaktör

Aşağıdaki durumlardan herhangi biri meydana geldiğinde inverteri güç kaynağından ayırmak için, inverter ile güç kaynağı arasına bir manyetik kontaktör (giriş tarafı manyetik kontaktörü) yerleştirin.

- (1) Motor aşırı yük rölesi açarsa
- (2) İnverterdeki tümeleşik koruma algılayıcı (FL) devreye girerse
- (3) Bir güç arızası durumunda (otomatik başlatmayı önlemek için)
- (4) Bir frenleme direnci (isteğe bağlı) kullanıldığında direnç koruma rölesi açarsa

İnverteri giriş tarafında manyetik kontaktör (MC) olmadan kullandığınızda, MC yerine voltaj açma bobinli bir kompakt devre kesici monte edin ve yukarıda bahsi geçen koruma rölesi devreye girdiğinde açacak şekilde devre kesiciyi ayarlayın. Bir güç arızasını algılamak için düşük gerilim rölesi veya benzeri bir ürün kullanın.



Giriş devresinde manyetik kontaktör bulunan bağlantı örneği

Kablo bağlantısı ile ilgili notlar

- Çalıştırma ve durdurma arasında sık sık geçiş yapıldığında, manyetik kontaktörü giriş tarafında inverter için bir açma-kapama şalteri olarak kullanmayın. Bunun yerine, inverteri F ve CC (ileri yönde çalıştırma) veya R ve CC (ters yönde çalıştırma) terminallerini kullanarak çalıştırın ve durdurun.
- Manyetik kontaktörün (MC) uyarma bobinine bir aşırı gerilim koruyucu taktığınızdan emin olun.

■ Çıkış devresindeki manyetik kontaktör

Kontrol edilen motorları anahtarlamak veya inverter çalışmadığında yüke ticari güç sağlamak için çıkış tarafına bir manyetik kontaktör takılabilir.

Kablo bağlantısı ile ilgili notlar

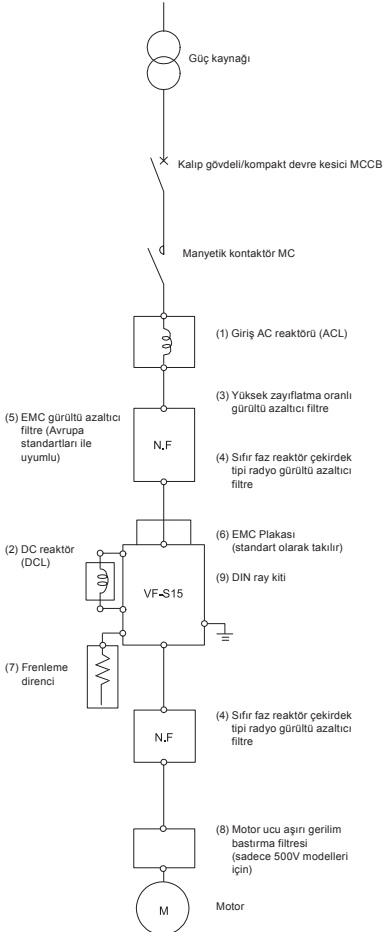
- Ticari gücün inverter çıkış terminallerine uygulanmasını önlemek için, çıkış tarafındaki manyetik kontaktörü güç kaynağı ile kilitlediğinizden emin olun.
- Inverter ve motor arasına bir manyetik kontaktör (MC) takıldığında, manyetik kontaktörü çalışma sırasında açıp kapamaktan kaçının. Çalışma sırasında manyetik kontaktörün açılması veya kapatılması, inverterin arızalara yol açabilecek ani akımlar çekmesine yol açar.

10.3 Bir aşırı yük rölesinin takılması

- 1) Bu inverterde elektronik termal aşırı yük koruma işlevi bulunmaktadır.
Aşağıdaki durumlarda inverter ve motor arasına, motor elektronik termal koruma seviyesi (I_{tr}) ayarı için ve kullanılan motor için uygun bir aşırı yük rölesi monte edilmelidir.
 - Akım değerleri, karşılık gelen Toshiba genel amaçlı motorun değerlerinden farklı bir motor kullanıldığında.
 - Uygulanabilir standart motorun çıkışından daha küçük çıkışlı tek bir motor çalıştırıldığında veya birden fazla motor aynı anda çalıştırıldığında.
- 2) Bu inverter, Toshiba VF motor gibi bir sabit torklu motoru çalıştırmak için kullanıldığında, elektronik termal koruma ünitesinin koruma karakteristiğini (I_{tr}) VF motor kullanımına ayarlayın.
- 3) Özellikle düşük hız aralığında çalışırken, motora yeterli koruma sağlamak için motor sargılarına yerleştirilmiş termal röle ihtiva eden bir motor kullanmanız önerilir.

10.4 İsteğe bağlı harici cihazlar

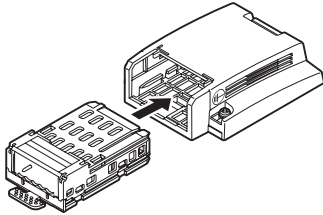
Bu inverter serisi için aşağıdaki harici cihazlar isteğe bağlı olarak kullanılabilir.



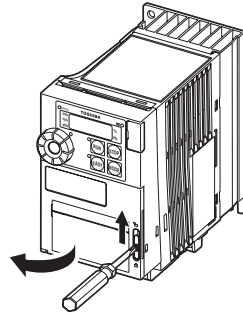
- | | |
|---|---------------------------------|
| (10) Parametre yazıcı | : RKP002Z
PWU003Z |
| (11) Uzatma paneli | : RKP007Z |
| (12) Uzaktan kumanda paneli | : CBVR-7B1 |
| (13) Frekans ölçer | : QS60T |
| (14) FRH kiti | : FRH KIT |
| (15) USB haberleşme dönüştürücüsü | : USB001Z |
| (16) CC-Bağlantı haberleşme seçeneği | : CCL003Z |
| (17) Profibus DP haberleşme seçeneği | : PDP003Z |
| (18) DeviceNet haberleşme seçeneği | : DEV003Z |
| (19) EtherNet / IP-Modbus TCP haberleşme seçeneği | : IPE002Z |
| (20) EtherCAT haberleşme seçeneği | : IPE003Z |
| (21) CANopen haberleşme seçeneği | : CAN001Z
CAN002Z
CAN003Z |

■ İsteğe bağlı cihazlar nasıl monte edilir

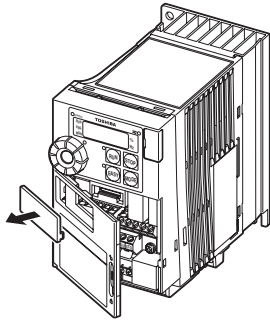
① Seçeneği isteğe bağlı cihazlar adaptörüne monte edin.



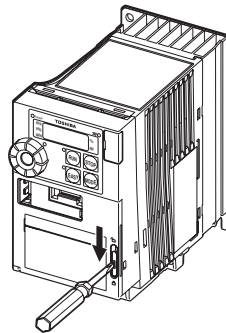
② Ön kapağın kilidini açın ve kapağı açın.



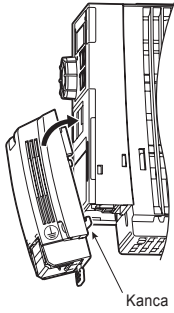
③ Arka taraftan ön kapak üzerindeki isteğe bağlı cihazlar konektör kapağını çıkarın.



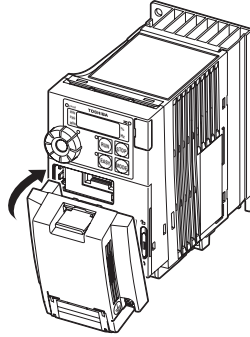
④ Ön kapağı kapatın ve kilitleyin.



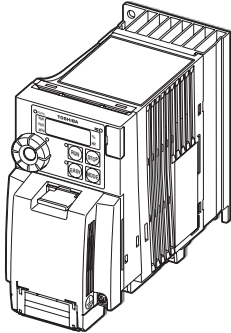
İsteğe bağlı cihazlar adaptörünün kancasını ön kapağın altına asın ve invertere monte edin.



Yan görünüm



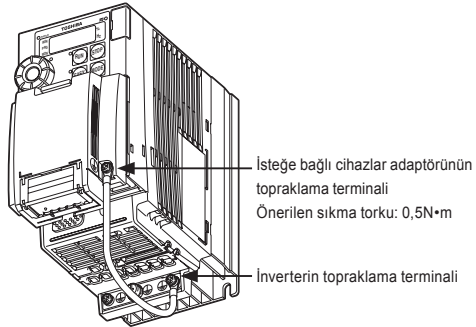
■ İsteğe bağlı cihazlar monte edilmiştir



İsteğe bağlı cihazlar adaptörünü monte ettikten sonra derinlik 25,5mm artar.

■ Topraklama kablosu nasıl bağlanır

Takılı topraklama kablosunu invertirin topraklama terminaline bağlayın.



11. Parametreler ve veri tablosu

11.1 Frekans ayar parametresi

Başlık	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
FÇ	Çalıştırma panelinin çalışma frekansı	Hz	0,1/0,01	LL-UL	0,0		3.2.2

11.2 Temel parametreler

• Beş gezinti işlevi

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
RUH	-	Geçmiş işlevi	-	-	Parametreleri beşli gruplar halinde, ayarlarının değiştirildiği sırasının tersi sırada gösterir. * (Düzenlemek mümkündür)	-		6.1.1
RUH	0090	Uygulama kolay ayarı *10	-	-	0: - 1: Başlangıç kolay ayarı 2: Konveyör 3: Malzeme kullanımı 4: Kaldırma 5: Fan 6: Pompa 7: Kompresör	0		6.1.2
RUH	0093	Kılavuz işlevi	-	-	0: - 1: - 2: Önayarlı hız kılavuzu 3: - 4: Motor 1 ve 2 geçiş çalıştırma kılavuzu 5: Motor sabit ayar kılavuzu 6: -	0		6.1.3
RUH	0094	Aşırı yük karakteristiği seçimi	-	-	0: - 1: Sabit tork karakteristiği (%150-60s) 2: Değişken tork karakteristiği (%120-60s)	0		5.6 6.1.8
RUH	0000	Otomatik hızlanma/ yavaşlama	-	-	0: Otomatik 2: Otomatik (sadece hızlanmada)	0		5.2 6.1.4
RUH	0001	Tork yükseltme ayarı makro işlevi	-	-	0: - 1: Otomatik tork yükseltme + otomatik ayar 2: Vektör kontrolü + otomatik ayar 3: Enerji tasarrufu + otomatik ayar	0		6.1.5

*10: Bu parametre tarafından ayarlanan parametreler hakkında bkz. bölüm 11.8.

• Temel parametreler

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
<i>F N D</i>	0003	Komut modu seçimi	-	-	0: Terminal blok 1: Panel tuş takımı (genişletme paneli dahil) 2: RS485 iletişimi 3: CANopen iletişimi 4: Haberleşme seçeneği	1		3.2 6.2.1 7.3
<i>F N D</i>	0004	Frekans ayar modu seçimi 1	-	-	0: Ayar kadranı 1 (güç kapalı olsa bile kaydet) 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: Ayar kadranı 2 (kaydetmek için merkeze bas) 4: RS485 iletişimi 5: YUKARI/AŞAĞI harici lojik girişinden 6: CANopen iletişimi 7: Haberleşme seçeneği 8: Terminal VIC 9, 10: - 11: Darbe katari girişi 12, 13: - 14: <i>S r D</i>	0		3.2 6.2.1 6.10.1 5.8 7.3
<i>F N S L</i>	0005	Ölçüm cihazı seçimi	-	-	0: Çıkış frekansı 1: Çıkış akımı 2: Frekans komut değeri 3: Giriş voltajı (DC algılama) 4: Çıkış voltajı (komut değeri) 5: Giriş gücü 6: Çıkış gücü 7: Tork 8: - 9: Motor kümülatif yük faktörü 10: İnverter kümülatif yük faktörü 11: PBR (Frenleme direnci) kümülatif yük faktörü 12: Stator frekansı 13: VIA giriş değeri 14: VIB giriş değeri 15: Sabit çıkış 1 (çıkış akımı %100 eşdeğer) 16: Sabit çıkış 2 (çıkış akımı %50 eşdeğer) 17: Sabit çıkış 3 (Çıkış akımından başka) 18: RS485 haberleşme verileri 19: Ayarlamalar için (<i>F N</i> ayar değeri görüntülenir.) 20: VIC giriş değeri 21: Darbe katari giriş değeri 22: - 23: PID geri bildirim değeri 24: İntegral giriş gücü 25: İntegral çıkış gücü	0		5.1
<i>F N</i>	0006	Ölçüm cihazı ayar kazancı	-	-	-	-		

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans	
<i>F r</i>	0008	İleri/geri çalışma seçimi (Panel tuş takımı)	-	-	0: İleri yönde çalışma 1: Ters yönde çalışma 2: İleri yönde çalışma (genişletme panelinde F/R yön değiştirme) 3: Ters yönde çalışma (genişletme panelinde F/R yön değiştirme)	0		6.2.2	
<i>R L L</i>	0009	Hızlanma süresi 1	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8	10,0		5.2	
<i>d E L</i>	0010	Yükselme süresi 1	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8	10,0			
<i>F H</i>	0011	Maksimum frekans	Hz	0,1/0,01	30,0-500,0	80,0		5.3	
<i>U L</i>	0012	Üst sınır frekansı	Hz	0,1/0,01	0,5- <i>F H</i>	*1		5.4	
<i>L L</i>	0013	Alt sınır frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>U L</i>	0,0			
<i>u L</i>	0014	Baz frekansı 1	Hz	0,1/0,01	20,0-500,0	*1		5.5	
<i>u L u</i>	0409	Baz frekans voltajı 1	V	1/0,1	50-330 (240V sınıfı) 50-660 (500V sınıfı)	*1		5.5 6.19.6	
<i>P L</i>	0015	V/F kontrol modu seçimi	-	-	0: V/F sabiti 1: Değişken tork 2: Otomatik tork yükseltme kontrolü 3: Vektör kontrolü 4: Enerji tasarrufu 5: Dinamik enerji tasarrufu (Fan ve pompa için) 6: PM motor kontrolü 7: V/F 5-nokta ayarı 8: -	*1		6.3	
<i>u b</i>	0016	Tork yükseltme değeri 1	%	0,1/0,1	0,0-30,0		*2	6.4	
<i>t H r</i>	0600	Motor elektronik termal koruma düzeyi 1	% (A)	1/1	10-100		100	5.6 6.29.1	
<i>U L R</i>	0017	Elektronik termal koruma karakteristik seçimi	-	-	Ayar		0	5.6	
					0	Standart motor	geçerli	geçersiz	
				1	geçerli		geçerli	geçerli	geçerli
				2	geçersiz		geçersiz	geçersiz	geçersiz
				3	geçersiz	geçerli	geçerli	geçerli	
				4	geçerli	geçersiz	geçersiz	geçersiz	
				5	geçerli	geçerli	geçerli	geçerli	
				6	geçersiz	geçersiz	geçersiz	geçersiz	
				7	geçersiz	geçerli	geçerli	geçerli	

*1: Varsayılan ayar değerleri ayar menüsü ayarına bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.5.

*2: Varsayılan ayar değerleri kapasiteye bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.4.

*8: Bu parametreler *F 5* / *9 = 1* ayarı ile 0,01s birimine değiştirilebilir.

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
5r0	0030	Önayarlı hız frekansı 0	Hz	0,1/0,01	LL-LL	0,0		5.7
5r1	0018	Önayarlı hız frekansı 1	Hz	0,1/0,01	LL-LL	0,0		
5r2	0019	Önayarlı hız frekansı 2	Hz	0,1/0,01	LL-LL	0,0		
5r3	0020	Önayarlı hız frekansı 3	Hz	0,1/0,01	LL-LL	0,0		
5r4	0021	Önayarlı hız frekansı 4	Hz	0,1/0,01	LL-LL	0,0		
5r5	0022	Önayarlı hız frekansı 5	Hz	0,1/0,01	LL-LL	0,0		
5r6	0023	Önayarlı hız frekansı 6	Hz	0,1/0,01	LL-LL	0,0		
5r7	0024	Önayarlı hız frekansı 7	Hz	0,1/0,01	LL-LL	0,0		
FP1d	0025	PID kontrolünün proses giriş değeri	Hz	0,1/0,01	F368 - F367	0,0		6.24
LYP	0007	Varsayılan ayar	-	-	0: - 1: 50Hz varsayılan ayar 2: 60Hz varsayılan ayar 3: Varsayılan ayar 1 (Sıfırlama) 4: Açma kaydını temizle 5: Kümülatif çalışma süresini temizle 6: Tür bilgisini sıfırlama 7: Kullanıcı ayar parametrelerini kaydet 8: Kullanıcı ayar parametrelerini yükle 9: Kümülatif fan çalışma süresi kaydını temizle 10, 11: - 12: Başlatma sayısını temizle 13: Varsayılan ayar 2 (Tam sıfırlama)	0		4.3.2
SEt	0099	Bölge ayarının kontrol edilmesi * 5	-	-	0: Ayar menüsünü başlat 1: Japonya (salt okunur) 2: Kuzey Amerika (salt okunur) 3: Asya (salt okunur) 4: Avrupa (salt okunur)	*1		4.4
P5EL	0050	EASY tuş modu seçimi	-	-	0: Güç açıldığında standart ayar modu 1: Güç açıldığında kolay ayar modu 2: Sadece kolay ayar modu	0		4.5
F1--	-	Genişletilmiş parametre 100'de başlayan	-	-	-	-	-	4.2.2
F2--	-	Genişletilmiş parametre 200'de başlayan	-	-	-	-	-	
F3--	-	Genişletilmiş parametre 300'de başlayan	-	-	-	-	-	

*1: Varsayılan ayar değerleri ayar menüsü ayarına bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.5.

*5: Ayar menüsünün etkinleştirmek için "0" olarak ayarlayın. Ayar menüsünde seçilen ayar içeriği hakkında bkz. bölüm 11.5.

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F4--	-	Geniştirilmiş parametre 400'de başlayan	-	-	-	-	-	4.2.2
F5--	-	Geniştirilmiş parametre 500'de başlayan	-	-	-	-	-	
F6--	-	Geniştirilmiş parametre 600'de başlayan	-	-	-	-	-	
F7--	-	Geniştirilmiş parametre 700'de başlayan	-	-	-	-	-	
F8--	-	Geniştirilmiş parametre 800'de başlayan	-	-	-	-	-	
F9--	-	Geniştirilmiş parametre 900'de başlayan	-	-	-	-	-	
R---	-	Geniştirilmiş parametre A'da başlayan	-	-	-	-	-	
Ç---	-	Geniştirilmiş parametre C'de başlayan	-	-	-	-	-	
ÇRU	-	Otomatik düzen işlevi	-	-	-	-	-	4.3.1

11.3 Geniştirilmiş parametreler

• Giriş/çıkış parametreleri 1

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F100	0100	Düşük hızlı sinyal çıkış frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		6.5.1
F101	0101	Hız erişim ayar frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		6.5.3
F102	0102	Hız erişim algılama bandı	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	2,5		6.5.2 6.5.3
F104	0104	Daima etkin işlev seçimi 1	-	-	0-153 *6	0 (İşlev yok)		6.7.1
F105	0105	Öncelik seçimi (Hem F hem R AÇIK)	-	-	0: Geri 1: Yavaşlayarak Durma	1		6.6.1
F107	0107	Analog giriş terminal seçimi (V/B)	-	-	0: 0-+10V 1: -10-+10V	0		6.6.2 6.10.2 7.3
F108	0108	Daima etkin işlev seçimi 2	-	-	0-153 *6	0 (İşlev yok)		6.7.1

*6: Giriş terminal işlevi hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. bölüm 11.6.

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
<i>F 109</i>	0109	Analog/lojik giriş seçimi (VIA/VIB)	-	-	0: VIA - analog giriş VIB - analog giriş ----- 1: VIA - analog giriş VIB - kontak girişi ----- 2: - ----- 3: VIA - kontak girişi (Sink) VIB - kontak girişi ----- 4: VIA - kontak girişi (Source) VIB - kontak girişi	0		6.6.3 6.7.2 6.10.2 7.2.1 7.3
<i>F 110</i>	0110	Daima etkin işlev seçimi 3	-	-	0-153 *6	6 (ST)		6.7.1
<i>F 111</i>	0111	Giriş terminal seçimi 1A (F)	-	-	0-203 *6	2 (F)		6.7.2 7.2.1
<i>F 112</i>	0112	Giriş terminal seçimi 2A (R)	-	-		4 (R)		
<i>F 113</i>	0113	Giriş terminal seçimi 3A (RES)	-	-		8 (RES)		
<i>F 114</i>	0114	Giriş terminal seçimi 4A (S1)	-	-		10 (SS1)		
<i>F 115</i>	0115	Giriş terminal seçimi 5 (S2)	-	-		12 (SS2)		
<i>F 116</i>	0116	Giriş terminal seçimi 6 (S3)	-	-		14 (SS3)		
<i>F 117</i>	0117	Giriş terminal seçimi 7 (VIB)	-	-		16 (SS4)		
<i>F 118</i>	0118	Giriş terminal seçimi 8 (VIA)	-	-	8-55 *6	24 (AD2)		
<i>F 130</i>	0130	Çıkış terminali seçimi 1A (RY-RC)	-	-	0-255 *7	4 (DÜŞÜK)		6.7.3 7.2.2
<i>F 131</i>	0131	Çıkış terminali seçimi 2A (ÇIKIŞ)	-	-		6 (RCH)		
<i>F 132</i>	0132	Çıkış terminali seçimi 3 (FL)	-	-		10 (FL)		
<i>F 133</i>	0137	Çıkış terminali seçimi 1B (RY-RC)	-	-	255 (her zaman AÇIK)			
<i>F 138</i>	0138	Çıkış terminali seçimi 2B (ÇIKIŞ)	-	-	255 (her zaman AÇIK)			
<i>F 139</i>	0139	Çıkış terminali lojik seçimi (RY-RC, OUT)	-	-	0: <i>F 130</i> ve <i>F 137</i> <i>F 131</i> ve <i>F 138</i> ----- 1: <i>F 130</i> veya <i>F 137</i> <i>F 131</i> ve <i>F 138</i> ----- 2: <i>F 130</i> ve <i>F 137</i> <i>F 131</i> veya <i>F 138</i> ----- 3: <i>F 130</i> veya <i>F 137</i> <i>F 131</i> veya <i>F 138</i>	0		

*6: Giriş terminal işlevi hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. bölüm 11.6.

*7: Çıkış terminal işlevi hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. bölüm 11.7.

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F144	0144	Giriş terminali yanıt süresi	ms	1/1	1-1000	1		6.7.2 7.2.1
F146	0146	Lojik giriş / darbe katarı giriş seçimi (S2)	-	-	0: Lojik giriş 1: Darbe katarı girişi	0		6.7.2 6.10.5 7.2.1
F147	0147	Lojik giriş / PTC giriş seçimi (S3)	-	-	0: Lojik giriş 1: PTC girişi	0		2.3.2 6.7.2 6.29.16 7.2.1
F151	0151	Giriş terminal seçimi 1B (F)	-	-	0-203 *6	0		6.7.2 7.2.1
F152	0152	Giriş terminal seçimi 2B (R)	-	-		0		
F153	0153	Giriş terminal seçimi 3B (RES)	-	-		0		
F154	0154	Giriş terminal seçimi 4B (S1)	-	-		0		
F155	0155	Giriş terminal seçimi 1C (F)	-	-		0		
F156	0156	Giriş terminal seçimi 2C (R)	-	-		0		
F167	0167	Frekans komut sözleşme algılama aralığı	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	2,5		6.24

*6: Giriş terminal işlevi hakkında ayrıntılı bilgi için bkz. bölüm 11.6.

● Temel parametre 2

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F170	0170	Baz frekansı 2	Hz	0,1/0,01	20,0-500,0	*1		6.8.1
F171	0171	Baz frekans voltajı 2	V	1/0,1	50-330 (240V sınıfı) 50-660 (500V sınıfı)	*1		
F172	0172	Tork yükseltme değeri 2	%	0,1/0,1	0,0-30,0	*2		
F173	0173	Motor elektronik termal koruma düzeyi 2	% (A)	1/1	10-100	100		5.6 6.8.1 6.29.1
F185	0185	Aşırı yük dayanma oranı düzeyi 2	% (A)	1/1	10-199, 200 (devre dışı)	150		6.8.1 6.29.2
F190	0190	V/f 5-nokta ayarı VF1 frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		6.3 6.9
F191	0191	V/f 5-nokta ayarı VF1 voltajı	%	0,1/0,01	0,0-125,0	0,0		
F192	0192	V/f 5-nokta ayarı VF2 frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		
F193	0193	V/f 5-nokta ayarı VF2 voltajı	%	0,1/0,01	0,0-125,0	0,0		
F194	0194	V/f 5-nokta ayarı VF3 frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		
F195	0195	V/f 5-nokta ayarı VF3 voltajı	%	0,1/0,01	0,0-125,0	0,0		

*1: Varsayılan ayar değerleri ayar menüsü ayarına bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.5.

*2: Varsayılan ayar değerleri kapasiteye bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.4.

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F 196	0196	V/f 5-nokta ayarı VF4 frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		6.3 6.9
F 197	0197	V/f 5-nokta ayarı VF4 voltajı	%	0,1/0,01	0,0-125,0	0,0		
F 198	0198	V/f 5-nokta ayarı VF5 frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		
F 199	0199	V/f 5-nokta ayarı VF5 voltajı	%	0,1/0,01	0,0-125,0	0,0		

• Frekans parametreleri

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F200	0200	Frekans öncelik seçimi	-	-	0: F200 (Terminal girişi tarafından F207 değerine geçiş yapılabilir) 1: F200 (1,0Hz veya atanan frekansın daha azında F207 değerine geçiş yapılabilir)	0		5.8 6.10.1
F201	0201	VIA giriş noktası 1 ayarı	%	1/1	0-100	0		6.10.2 7.3
F202	0202	VIA giriş noktası 1 frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	0,0		
F203	0203	VIA giriş noktası 2 ayarı	%	1/1	0-100	100		
F204	0204	VIA giriş noktası 2 frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	*1		
F205	0205	VIA giriş noktası 1 oranı	%	1/0,01	0-250	0		6.31
F206	0206	VIA giriş noktası 2 oranı	%	1/0,01	0-250	100		
F207	0207	Frekans ayar modu seçimi 2	-	-	0-14 (F200 ile aynı)	1		5.8 6.10.1
F209	0209	Analog giriş filtresi	ms	1/1	2-1000	64		6.10.2 7.3
F210	0210	VIB giriş noktası 1 ayarı	%	1/1	-100+100	0		
F211	0211	VIB giriş noktası 1 frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	0,0		
F212	0212	VIB giriş noktası 2 ayarı	%	1/1	-100+100	100		
F213	0213	VIB giriş noktası 2 frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	*1		
F214	0214	VIB giriş noktası 1 oranı	%	1/0,01	-250+250	0		6.31 6.32
F215	0215	VIB giriş noktası 2 oranı	%	1/0,01	-250+250	100		
F216	0216	VIC giriş noktası 1 ayarı	%	1/1	0-100	20		6.10.2 7.3
F217	0217	VIC giriş noktası 1 frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	0,0		

*1: Varsayılan ayar değerleri ayar menüsü ayarına bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.5.

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
<i>F218</i>	0218	VIC giriş noktası 2 ayarı	%	1/1	0-100	100		6.10.2 7.3
<i>F219</i>	0219	VIC giriş noktası 2 frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0-500,0	*1		
<i>F220</i>	0220	VIC giriş noktası 1 oranı	%	1/0,01	0-250	0		6.31
<i>F221</i>	0221	VIC giriş noktası 2 oranı	%	1/0,01	0-250	100		
<i>F239</i>	0239	Fabrika özel katsayısı 2A	-	-	-	-		*3
<i>F240</i>	0240	Başlatma frekansı	Hz	0,1/0,01	0,1-10,0	0,5		6.11.1
<i>F241</i>	0241	Çalıştırma başlatma frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		6.11.2
<i>F242</i>	0242	Çalıştırma başlatma frekansı histerezisi	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		
<i>F243</i>	0243	Durdurma frekansı ayarı	Hz	0,1/0,01	0,0: <i>F240</i> ile aynı 0,1-30,0	0,0		6.11.1
<i>F249</i>	0249	DC frenleme sırasında PWM taşıyıcı frekansı	kHz	0,1/0,1	2,0-16,0	4,0		6.12.1
<i>F250</i>	0250	DC frenleme başlatma frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		
<i>F251</i>	0251	DC frenleme akımı	%(A)	1/1	0-100	50		
<i>F252</i>	0252	DC frenleme süresi	s	0,1/0,1	0,0-25,5	1,0		
<i>F254</i>	0254	Motor mili sabitleme kontrolü	-	-	0: Devre dışı 1: Etkin (DC frenlemeden sonra)	0		6.12.2
<i>F256</i>	0256	Alt sınır frekans çalışması için süre sınırı	s	0,1/0,1	0: Devre dışı 0,1-600,0	0,0		6.13
<i>F257</i>	0257	Fabrika özel katsayısı 2B	-	-	-	-		*3
<i>F258</i>	0258	Fabrika özel katsayısı 2C	-	-	-	-		
<i>F259</i>	0259	Başlatmada alt sınır frekansı erişim süresi sınırı	s	0,1/0,1	0,0: Devre dışı 0,1-600,0	0,0		6.13
<i>F260</i>	0260	Kesik çalıştırma frekansı	Hz	0,1/0,01	<i>F240</i> -20,0	5,0		6.14
<i>F261</i>	0261	Kesik çalıştırma durdurma paterni	-	-	0: Hız keserek durma 1: Yavaşlayarak durma 2: DC frenlemeli duruş	0		
<i>F262</i>	0262	Panel kesik çalıştırma modu	-	-	0: Geçersiz 1: Geçerli	0		
<i>F264</i>	0264	Harici lojik girişi - YUKARI yanıt süresi	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,1		6.10.4
<i>F265</i>	0265	Harici lojik girişi - YUKARI frekans adımları	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,1		
<i>F266</i>	0266	Harici lojik girişi - AŞAĞI yanıt süresi	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,1		

*1: Varsayılan ayar değerleri ayar menüsü ayarına bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.5.


*3: Fabrikaya özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerini değiştirmeyin.


Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans	
F267	0267	Harici lojik girişi - AŞAĞI frekans adimleri	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,1			
F268	0268	YUKARI/AŞAĞI frekans başlangıç değeri	Hz	0,1/0,01	L-L-L	0,0			
F269	0269	YUKARI/AŞAĞI frekans başlangıç değerini değiştirme	-	-	0: Değiştirilmedi 1: Güç kapandığında F268 ayarı değiştirildi	1			
F270	0270	Sıçrama frekansı 1	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		6.15	
F271	0271	Sıçrama genişliği 1	Hz	0,1/0,01	0,0-30,0	0,0			
F272	0272	Sıçrama frekansı 2	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0			
F273	0273	Sıçrama genişliği 2	Hz	0,1/0,01	0,0-30,0	0,0			
F274	0274	Sıçrama frekansı 3	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0			
F275	0275	Sıçrama genişliği 3	Hz	0,1/0,01	0,0-30,0	0,0			
F287	0287	Önayarlı hız frekansı 8	Hz	0,1/0,01	L-L-L	0,0		5.7	
F288	0288	Önayarlı hız frekansı 9	Hz	0,1/0,01	L-L-L	0,0			
F289	0289	Önayarlı hız frekansı 10	Hz	0,1/0,01	L-L-L	0,0			
F290	0290	Önayarlı hız frekansı 11	Hz	0,1/0,01	L-L-L	0,0			
F291	0291	Önayarlı hız frekansı 12	Hz	0,1/0,01	L-L-L	0,0			
F292	0292	Önayarlı hız frekansı 13	Hz	0,1/0,01	L-L-L	0,0			
F293	0293	Önayarlı hız frekansı 14	Hz	0,1/0,01	L-L-L	0,0			
F294	0294	Önayarlı hız frekansı 15	Hz	0,1/0,01	L-L-L	0,0			
F295	0295	Darbesiz çalışma seçimi	-	-	0: Devre dışı 1: Etkin	0			6.16
F297	0297	Alçak gerilimli çalıştırma üst sınır frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0: Devre dışı 0,1-30,0	0,0			6.17
F298	0298	Alçak gerilimli çalıştırma DC voltaj	Vdc	1/0,1	240V sınıfı: 72(96)-168 *11 500V sınıfı: 72(120)-336 *11	120		5.7 6.30	

*11: 240V sınıfı : 4,0kW veya altı : 72 ila 168V, 5,5kW veya üzeri : 96 ila 168V.

500V sınıfı : 4,0kW veya altı : 72 ila 336V, 5,5kW veya üzeri : 120 ila 336V.

• Çalıştırma modu parametreleri

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F300	0300	PWM taşıyıcı frekansı	kHz	0,1/0,1	2,0-16,0	12,0		6.18
F301	0301	Otomatik yeniden çalıştırma kontrolü seçimi	-	-	0: Devre dışı 1: Geçici duruştan sonra otomatik başlatmada 2: ST terminali kapalı ve açıkta 3: 1+2 4: Başlatmada	0		5.9

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F302	0302	Rejeneratif güç ride-through kontrol (Hız keserek durma)	-	-	0: Devre dışı 1: Rejeneratif güç ride-through kontrol 2: Güç arızası sırasında hız keserek durma 3: Senkronize hızlanma / yavaşlama (sinyal) 4: Senkronize hızlanma / yavaşlama (sinyal + güç arızası)	0		6.19.2
F303	0303	Arıza sonrası otomatik sıfırlama ve çalışma seçimi (meydana gelme sayısı)	Kez	1/1	0: Devre dışı 1-10	0		6.19.3
F304	0304	Dinamik frenleme seçimi	-	- 	0: Devre dışı 1: Etkin, Direnç aşırı yük koruması etkin 2: Etkin 3: Etkin, Direnç aşırı yük koruması etkin (ST terminali açık) 4: Etkin (ST terminali açık)	0		6.19.4
F305	0305	Aşırı gerilim sınır çalıştırma (Hız keserek durma modu seçimi)	-	-	0: Etkin 1: Devre dışı 2: Etkin (Hızlı yavaşlama kontrolü) 3: Etkin (Dinamik hızlı yavaşlama kontrolü)	2		6.19.5
F307	0307	Besleme gerilimi düzeltme (çıkış gerilimi sınırı)	-	-	0: Besleme gerilimi düzeltmedi, çıkış gerilimi sınırı 1: Besleme gerilimi düzeltildi, çıkış gerilimi sınırı 2: Besleme gerilimi düzeltmedi, çıkış gerilimi sınırsız 3: Besleme gerilimi düzeltildi, çıkış gerilimi sınırsız	*1		6.19.6
F308	0308	Dinamik frenleme direnci	Ω	0,1/0,1	1,0-1000	*2		6.19.4
F309	0309	Dinamik frenleme direnci kapasitesi	kW	0,01/0,01	0,01-30,00	*2		
F310	0310	Fabrika özel katsayısı 3A	-	-	-	-		*3
F311	0311	Ters yönde çalışma yasağı	-	-	0: İleri/ters yönde çalışma yapılabilir 1: Ters yönde çalışma yasak 2: İleri yönde çalışma yasak	0		6.19.7
F312	0312	Rastgele modu	-	-	0: Devre dışı 1: Rastgele modu 1 2: Rastgele modu 2 3: Rastgele modu 3	0		6.18
F314	0314	Fabrika özel katsayısı 3B	-	-	-	-		*3

*1: Varsayılan ayar değerleri ayar menüsü ayarına bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.5.

*2: Varsayılan ayar değerleri kapasiteye bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.4.

*3: Fabrikaya özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F 3 1 6	0316	PWM taşıyıcı frekansı kontrol modu seçimi	-	-	0: Azaltımsız taşıyıcı frekansı 1: Otomatik azaltımsız taşıyıcı frekansı 2: Azaltımsız taşıyıcı frekansı 500V modeller için destek 3: Otomatik azaltımsız taşıyıcı frekansı 500V modeller için destek	1		6.18
F 3 1 7	0317	Senkronize yavaşlama süresi (yavaşlamanın başlangıcı ile durma arasında geçen süre)	s	0,1/0,01	0,0-3600 (360,0)	2,0		6.19.2
F 3 1 8	0318	Senkronize hızlanma süresi (hızlanmanın başlangıcı ile belirli bir hıza erişme arasında geçen süre)	s	0,1/0,01	0,0-3600 (360,0)	2,0		
F 3 1 9	0319	Rejeneratif aşırı uyarıma üst sınırı	%	1/1	100-160	*1		6.19.5
F 3 2 0	0320	Düşme kazancı	%	0,1/0,1	0,0-100,0	0,0		6.20
F 3 2 3	0323	Düşmeden etkilenmeyen tork bandı	%	1/1	0-100	10		
F 3 2 4	0324	Düşme çıkış filtresi	-	0,1/0,1	0,1-200,0	100,0		
F 3 2 5	0325	Fren bırakma bekleme süresi	s	0,01/0,01	0,00-2,50	0,00		6.22.1
F 3 2 6	0326	Fren bırakma küçük akım algılama seviyesi	%	1/1	0-100	0		
F 3 2 7	0327	Fabrika özel katsayısı 3C	-	-	-	-		* 3
F 3 2 8	0328	Hafif yüklü yüksek hızlı çalışma seçimi	-	-	0: Devre dışı 1: Yüksek hızlı çalışma hızı otomatik ayarlı (Güç F komutunda çalışıyor: Artır) 2: Yüksek hızlı çalışma hızı otomatik ayarlı (Güç R komutunda çalışıyor: Artır) 3: Yüksek hızlı çalışma hızı F 3 3 0 ile ayarlı (Güç F komutunda çalışıyor: Artır) 4: Yüksek hızlı çalışma hızı F 3 3 0 ile ayarlı (Güç R komutunda çalışıyor: Artır)	0		6.21
F 3 2 9	0329	Hafif yüklü yüksek hızlı öğrenme işlevi	-	-	0: Öğrenme yok 1: İleri yönde çalışma öğrenme 2: Ters yönde çalışma öğrenme	0		
F 3 3 0	0330	Otomatik hafif yüklü yüksek hızlı çalışma frekansı	Hz	0,1/0,01	30,0- <u>U L</u>	*1		

*1: Varsayılan ayar değerleri ayar menüsü ayarına bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.5.

*3: Fabrikaya özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F331	0331	Hafif yüklü yüksek hızlı çalışma geçiş alt sınır frekansı	Hz	0,1/0,01	5,0-11	40,0		6.21
F332	0332	Hafif yüklü yüksek hızlı çalışma yük bekleme süresi	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,5		
F333	0333	Hafif yüklü yüksek hızlı çalışma yük algılama süresi	s	0,1/0,1	0,0-10,0	1,0		
F334	0334	Hafif yüklü yüksek hızlı çalışma ağır yük algılama süresi	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,5		
F335	0335	Güç verilirken yük torkunu değiştirme	%	1/0,01	-250- +250	50		
F336	0336	Güç verilirken ağır yük torku	%	1/0,01	-250- +250	100		
F337	0337	Sabit güç verilirken ağır yük torku	%	1/0,01	-250- +250	50		
F338	0338	Rejeneratif frenleme sırasında yük torkunu değiştirme	%	1/0,01	-250- +250	50		
F339	0339	Fabrika özel katsayısı 3D	-	-	-	-		
F340	0340	Tırmanma süresi 1	s	0,01/0,01	0,00-10,00	0,00		6.22.1
F341	0341	Frenleme modu seçimi	-	-	0: Devre dışı 1: İleri sarma 2: Geri sarma 3: Yatay çalıştırma	0		
F342	0342	Yük bölümü tork giriş seçimi	-	-	0: Devre dışı 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: Terminal VIC 4: F343	4		
F343	0343	Kaldırma torku bias girişi (sadece F342=4 iken geçerlidir)	%	1/0,01	-250- +250	100		
F344	0344	Düşürme torku bias çarpanı	%	1/0,01	0-100	100		
F345	0345	Fren bırakma süresi	s	0,01/0,01	0,00-10,00	0,05		
F346	0346	Tırmanma frekansı	Hz	0,1/0,01	F240 -20,0	3,0		
F347	0347	Tırmanma süresi 2	s	0,01/0,01	0,00-10,00	0,10		
F348	0348	Frenleme süresi öğrenme işlevi	-	1/1	0: Devre dışı 1: Öğrenme (Ayardan sonra 0)	0		
F349	0349	Hızlanma/ yavaşlama askı işlevi	-	1/1	0: Devre dışı 1: Parametre ayarı 2: Terminal girişi	0		6.23
F350	0350	Hızlanma askı frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0-FH	0,0		
F351	0351	Hızlanma askı süresi	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,0		

*3: Fabrikaya özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F 352	0352	Yavaşlama askı frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0-F H	0,0		6.23
F 353	0353	Yavaşlama askı süresi	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,0		
F 359	0359	PID kontrol bekleme süresi	s	1/1	0-2400	0		6.24
F 360	0360	PID kontrol	-	-	0: Devre dışı 1: Proses tipi PID kontrolü 2: Proses tipi PID kontrolü	0		
F 361	0361	Gecikme filtresi	s	0,1/0,1	0,0-25,0	0,1		
F 362	0362	Oransal kazanç	-	0,01/0,01	0,01-100,0	0,30		
F 363	0363	Integral kazanç	s ⁻¹	0,01/0,01	0,01-100,0	0,20		
F 366	0366	Diferansiyel kazanç	s	0,01/0,01	0,00-2,55	0,00		
F 367	0367	Proses üst sınırı	Hz	0,1/0,01	0,0-F H	*1		
F 368	0368	Proses alt sınırı	Hz	0,1/0,01	0,0-F 367	0,0		
F 369	0369	PID kontrol geri besleme sinyali seçimi	-	-	0: Devre dışı 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: Terminal VIC 4 ila 6: -	0		
F 372	0372	Proses artma oranı (hız türü PID kontrolü)	s	0,1/0,1	0,1-600,0	10,0		
F 373	0373	Proses azalma oranı (hız türü PID kontrolü)	s	0,1/0,1	0,1-600,0	10,0		
F 375	0375	Fabrika özel katsayısı 3E	-	-	-	-		* 3
F 376	0376	Fabrika özel katsayısı 3F	-	-	-	-		
F 378	0378	Darbe katarı giriş sayısı	pps	1/1	10-500	25		6.10.5
F 380	0380	PID ileri/geri karakteristik seçimi	-	-	0: İleri 1: Geri	0		6.24
F 382	0382	Vurma ve durma kontrolü	-	-	0: Devre dışı 1: Etkin 2: -	0		6.22.2
F 383	0383	Vurma ve durma kontrolü frekansı	Hz	0,1/0,01	0,1-30,0	5,0		
F 384	0384	Fabrika özel katsayısı 3G	-	-	-	-		* 3
F 385	0385	Fabrika özel katsayısı 3H	-	-	-	-		
F 386	0386	Fabrika özel katsayısı 3I	-	-	-	-		

*1: Varsayılan ayar değerleri ayar menüsü ayarına bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.5.

*3: Fabrikaya özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F393	0389	PID kontrol referans sinyali seçimi	-	-	0: F P D d / F 2 0 7 seçili 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: F P d 4: RS485 iletişimi 5: YUKARI/AŞAĞI harici lojik girişinden 6: CANopen iletişimi 7: Haberleşme seçeneği 8: Terminal VIC 9, 10: - 11: Darbe katarı girişi	0		6.24
F390	0390	Fabrika özel katsayısı 3J	-	-	-	-		*3
F391	0391	Alt sınır frekans çalışması için histerezis	Hz	0,1/0,01	0,0-0,1	0,2		6.13
F394	0394	Fabrika özel katsayısı 3K	-	-	-	-		*3

*3: Fabrikaya özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

● Tork yükseltme parametreleri 1

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F400	0400	Otomatik ayar	-	-	0: Otomatik ayar devre dışı 1: F402'nin sıfırlanması (uygulamadan sonra: 0) 2: Otomatik ayar uygulandı (uygulamadan sonra: 0) 3: - 4: Motor sabiti otomatik hesaplama (uygulamadan sonra: 0) 5: 4+2 (uygulamadan sonra: 0)	0		6.25
F401	0401	Kayma frekansı kazancı	%	1/1	0-250	70		
F402	0402	Otomatik tork yükseltme değeri	%	0,1/0,1	0,1-30,0	*2		
F405	0405	Motor anma kapasitesi	kW	0,01/0,01	0,01-22,00	*2		
F412	0412	Motor özel katsayısı 1	-	-	-	-		*4
F415	0415	Motor anma akımı	A	0,1/0,1	0,1-100,0	*2		6.25
F416	0416	Motor yüksüz akımı	%	1/1	10-90	*2		
F417	0417	Motor anma hızı	dak-1	1/1	100-64000	*1		

*1: Varsayılan ayar değerleri ayar menüsü ayarına bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.5.

*2: Varsayılan ayar değerleri kapasiteye bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.4.

*4: Motora özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F 4 4 1	0441	Güç çalışma torku sınır 1 seviyesi	%	1/0,01	0-249%, 250: Devre dışı	250		6.26.1
F 4 4 3	0443	Rejeneratif frenleme torku sınır 1 seviyesi	%	1/0,01	0-249%, 250: Devre dışı	250		
F 4 4 4	0444	Güç çalışma torku sınır 2 seviyesi	%	1/0,01	0-249%, 250: Devre dışı	250		
F 4 4 5	0445	Rejeneratif frenleme torku sınır 2 seviyesi	%	1/0,01	0-249%, 250: Devre dışı	250		
F 4 5 1	0451	Tork sınırından sonra hızlanma/ yavaşlama çalışması	-	1/1	0: Hızlanma / yavaşlama ile senk. içinde 1: Dak. süresi ile senk. içinde	0		6.26.2
F 4 5 2	0452	Güç çalışma duruş sürekli açma algılama süresi	s	0,01/0,01	0,00-10,00	0,00		6.26.3
F 4 5 4	0454	Sabit çıkış bölgesi tork sınır seçimi	-	-	0: Sabit çıkış sınırı 1: Sabit tork sınırı	0		6.26.1
F 4 5 8	0458	Motor özel katsayısı 2	-	-	-	-		* 4
F 4 5 9	0459	Yük eylemsizlik momenti oranı	Kez	0,1/0,1	0,1-100,0	1,0		6.25
F 4 6 0	0460	Motor özel katsayısı 3	-	-	-	-		* 4
F 4 6 1	0461	Motor özel katsayısı 4	-	-	-	-		
F 4 6 2	0462	Hız referans filtre katsayısı	-	-	0-100	35		6.25
F 4 6 7	0467	Motor özel katsayısı 5	-	-	-	-		* 4

*4: Motora özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

• Giriş/çıkış parametreleri 2

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F 4 7 0	0470	VIA giriş biası	-	1/1	0-255	128		6.10.3
F 4 7 1	0471	VIA giriş kazancı	-	1/1	0-255	128		
F 4 7 2	0472	VIB giriş biası	-	1/1	0-255	128		
F 4 7 3	0473	VIB giriş kazancı	-	1/1	0-255	128		
F 4 7 4	0474	VIC giriş biası	-	1/1	0-255	128		
F 4 7 5	0475	VIC giriş kazancı	-	1/1	0-255	128		

• Tork yükseltme parametreleri 2

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F480	0480	Motor özel katsayısı 6	-	-	-	-		* 4
F485	0485	Motor özel katsayısı 7	-	-	-	-		
F490	0490	Motor özel katsayısı 8	-	-	-	-		
F495	0495	Motor özel katsayısı 9	-	-	-	-		
F499	0499	Motor özel katsayısı 10	-	-	-	-		

*4: Motora özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

• Hızlanma/yavaşlama süresi parametreleri

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F500	0500	Hızlanma süresi 2	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8	10,0		6.27.2
F501	0501	Yükselme süresi 2	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8	10,0		
F502	0502	Hızlanma/ yavaşlama 1 paterni	-	-	0: Lineer 1: S-paterni 1 2: S-paterni 2	0		6.27.1
F503	0503	Hızlanma/ yavaşlama 2 paterni	-	-		0		6.27.2
F504	0504	Hızlanma/ yavaşlama seçimi (1, 2, 3) (Panel tuş takımı)	-	-	1: Hızlanma/yavaşlama 1 2: Hızlanma/yavaşlama 2 3: Hızlanma/yavaşlama 3	1		
F505	0505	Hızlanma/ yavaşlama 1 ve 2 geçiş frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0 (devre dışı) 0,1-Ü L	0,0		
F506	0506	S-paterni alt sınır ayar miktarı	%	1/1	0-50	10		6.27.1
F507	0507	S-paterni üst sınır ayar miktarı	%	1/1	0-50	10		
F510	0510	Hızlanma süresi 3	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8	10,0		6.27.2
F511	0511	Yükselme süresi 3	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8	10,0		
F512	0512	Hızlanma/ yavaşlama 3 paterni	-	-	0: Lineer 1: S-paterni 1 2: S-paterni 2	0		
F513	0513	Hızlanma/ yavaşlama 2 ve 3 geçiş frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0 (devre dışı) 0,1-Ü L	0,0		
F515	0515	Acil durdurmada yavaşlama süresi	s	0,1/0,1	0,0-3600 (360,0) *8	10,0		6.29.4
F519	0519	Hızlanma/ yavaşlama süresi birim ayarı	-	-	0: - 1: 0,01s birimi (uygulamadan sonra: 0) 2: 0,1s birimi (uygulamadan sonra: 0)	0		5.2 6.27.2

*8: Bu parametreler F519=1 ayarı ile 0,01s birimine değiştirilebilir.

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F590	0590	Şok izleme	-	-	0: Devre dışı 1: Akım algılama 2: Tork algılama	0		6.28
F591	0591	Şok izleme açma/ alarm seçimi	-	-	0: Sadece alarm 1: Açma	0		
F592	0592	Şok izleme algılama yön seçimi	-	-	0: Aşırı akım / tork algılama 1: Düşük akım / tork algılama	0		
F593	0593	Şok izleme algılama seviyesi	%	1/1	0-250	150		
F595	0595	Şok izleme algılama süresi	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,5		
F596	0596	Şok izleme algılama histerezisi	%	1/1	0-100	10		
F597	0597	Şok izleme algılama başlat bekleme süresi	s	0,1/0,1	0,0-300,0	0,0		
F598	0598	Şok izleme algılama eylem seçimi	-	-	0: Çalışma sırasında 1: Çalışma sırasında (hızlanma / yavaşlama hariç)	0		

● Koruma parametreleri

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F601	0601	Aşırı yük dayanma oranı düzeyi 1	% (A)	1/1	10-199, 200 (devre dışı)	150		6.29.2
F602	0602	Inverter açma tutma seçimi	-	-	0: Güç kapalı ile temizlenir 1: Güç kapalı ile tutulur	0		6.29.3
F603	0603	Acil durdurma seçimi	-	-	0: Yavaşlayarak durma 1: Hız keserek durma 2: Acil DC frenleme 3: Hız keserek durma (FS15) 4: Hızlı yavaşlayarak durma 5: Dinamik hızlı yavaşlayarak durma	0		6.29.4
F604	0604	Acil durdurma sırasında DC frenleme süresi	s	0,1/0,1	0,0-20,0	1,0		
F605	0605	Çıkış faz hatası algılama seçimi	-	-	0: Devre dışı 1: Başlatmada (güç açıldıktan sonra sadece bir kez) 2: Başlatmada (her keresinde) 3: Çalışma sırasında 4: Başlatmada + çalışma sırasında 5: Çıkış tarafında kesimin algılanması	0		6.29.5
F607	0607	Motor %150 aşırı yük algılama süresi	s	1/1	10-2400	300		5.6 6.29.1
F608	0608	Giriş faz hatası algılama seçimi	-	-	0: Devre dışı 1: Etkin	1		6.29.6

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F609	0609	Küçük akım algılama histerezi	%	1/1	1-20	10		6.29.7
F610	0610	Küçük akım açma/ alarm seçimi	-	-	0: Sadece alarm 1: Açma	0		
F611	0611	Küçük akım algılama akımı	% (A)	1/1	0-150	0		
F612	0612	Küçük akım algılama süresi	s	1/1	0-255	0		
F613	0613	Başlatmada çıkış kısa devre algılaması	-	-	0: Her keresinde (standart darbe) 1: Güç açıldıktan sonra sadece bir kez (standart darbe) 2: Her keresinde (kısa darbe) 3: Güç açıldıktan sonra sadece bir kez (kısa darbe)	0		6.29.8
F614	0614	Toprak hata algılaması seçimi	-	-	0: Devre dışı 1: Etkin	1		6.29.9
F615	0615	Aşırı tork açma/ alarm seçimi	-	-	0: Sadece alarm 1: Açma	0		6.29.10
F616	0616	Aşırı tork algılama seviyesi	%	1/0,01	0 (devre dışı) 1-250	150		
F618	0618	Aşırı tork algılama süresi	s	0,1/0,1	0,0-10,0	0,5		
F619	0619	Aşırı tork algılama histerezi	%	1/1	0-100	10		
F620	0620	Soğutma fanı AÇMA/KAPAMA kontrolü	-	-	0: AÇMA/KAPAMA kontrolü 1: Daima AÇIK	0		6.29.11
F621	0621	Kümülatif çalışma süresi alarm ayarı	100 saat	0,1/0,1 (=10 saat)	0,0-999,0	876,0		6.29.12
F625	0625	Fabrika özel katsayısı 6A	-	-	-	-		* 3
F626	0626	Aşırı gerilim duruş koruma seviyesi	%	1/1	100-150	*2		6.19.4 6.19.5
F627	0627	Düşük gerilim açma/alarm seçimi	-	-	0: Sadece alarm (algılama seviyesi %60 veya daha az) 1: Açma (algılama seviyesi %60 veya daha az) 2: Sadece alarm (algılama seviyesi %50 veya daha az, giris AC reaktörü gerekli) 3: -	0		6.29.13
F629	0629	Fabrika özel katsayısı 6B	-	-	-	-		*3
F631	0631	Inverter aşırı yük algılama yöntemi	-	-	0: 150%-60s (120%-60s) 1: Sıcaklık tahmini	0		5.6
F632	0632	Elektronik termal hafıza	-	-	0: Devre dışı (t H r, F 1 7 3) 1: Etkin (t H r, F 1 7 3) 2: Devre dışı (t H r) 3: Etkin (t H r)	0		5.6 6.29.1
F633	0633	Analog giriş kırılma algılama seviyesi (VIC)	%	1/1	0: Devre dışı, 1-100	0		6.29.14

*2: Varsayılan ayar değerleri kapasiteye bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.4.

*3: Fabrikaya özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F 634	0634	Yıllık ortalama çevre sıcaklığı (parça değiştirme alarmları)	-	-	1: -10 ila +10°C 2: 11 ila -20°C 3: 21 ila -30°C 4: 31 ila -40°C 5: 41 ila -50°C 6: 51 ila -60°C	3		6.29.15
F 643	0643	Fabrika özel katsayısı 6C	-	-	-	-		* 3
F 644	0644	Analog giriş kırılma algılamasının çalıştırma seçimi (VIC)	-	-	0: Açma 1: Sadece alarm (Yavaşlayarak durma) 2: Sadece alarm (F 649 frekans) 3: Sadece alarm (Çalışmanın sürdürülmesi) 4: Sadece alarm (Hız keserek durma)	0		6.29.14
F 645	0645	PTC termal seçimi	-	-	1: Açma 2: Sadece alarm	1		6.29.16
F 646	0646	PTC algılama direnç değeri	Ω	1/1	100-9999	3000		
F 648	0648	Başlatma alarm sayısı	10000 kez	0,1/0,1	0,0-999,0	999,0		6.29.17
F 649	0649	Geri çekilme frekansı	Hz	0,1/0,01	1 1 - 1 1	0,0		6.29.14
F 650	0650	Cebri ateş-hız kontrol seçimi	-	-	0: Devre dışı 1: Etkin	0		6.30
F 656	0656	Fabrika özel katsayısı 6D	-	-	-	-		* 3
F 657	0657	Aşırı yük alarm seviyesi	%	1/1	10-100	50		5.6
F 660	0660	Geçersiz kılama eklemeye giriş seçimi	-	-	0: Devre dışı 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: Terminal VIC 4: F 661	0		6.31
F 661	0661	Geçersiz kılama çarpma giriş seçimi	-	-	0: Devre dışı 1: Terminal VIA 2: Terminal VIB 3: Terminal VIC 4: F 660	0		
F 663	0663	Analog giriş terminal işlevi seçimi (VIB)	-	-	0: Frekans komutu 1: Hızlanma/yavaşlama süresi 2: Üst sınır frekansı 3, 4: - 5: Tork yükseltme değeri 6: Aşırı yük dayanma oranı seviyesi 7: Motor elektronik termal koruma düzeyi 8 ila 10: - 11: Baz frekans	0		6.32

*3: Fabrikaya özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

• Çıkış parametreleri

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F667	0667	Integral giriş gücü darbe çıkış birimi	-	-	0: 0,1kWh 1: 1kWh 2: 10kWh 3: 100kWh	1		6.33.1
F668	0668	Integral giriş gücü darbe çıkış genişliği	s	0,1/0,1	0,1-1,0	0,1		
F669	0669	Lojik çıkış/darbe katarı çıkış seçimi (OUT)	-	-	0: Lojik çıkış 1: Darbe katarı çıkışı	0		6.33.2
F676	0676	Darbe katarı çıkış işlevi seçimi (OUT)	-	-	0: Çıkış frekansı 1: Çıkış akımı 2: Frekans komut değeri 3: Giriş voltajı (DC algılama) 4: Çıkış voltajı (komut değeri) 5: Giriş gücü 6: Çıkış gücü 7: Tork 8: - 9: Motor kümülatif yük faktörü 10: Inverter kümülatif yük faktörü 11: PBR (Frenleme direnci) kümülatif yük faktörü 12: Stator frekansı 13: VIA giriş değeri 14: VIB giriş değeri 15: Sabit çıkış 1 (çıkış akımı %100 eşdeğer) 16: Sabit çıkış 2 (çıkış akımı %50 eşdeğer) 17: Sabit çıkış 3 (Çıkış akımından başka) 18: Haberleşme verileri 19: - 20: VIC giriş değeri 21, 22: - 23: PID geri bildirim değeri	0		
F677	0677	Maksimum darbe katarı çıkış sayısı	kpps	0,01/0,01	0,50-2,00	0,80		
F678	0678	Darbe katarı çıkış filtresi	ms	1/1	2-1000	64		
F679	0679	Darbe katarı giriş filtresi	ms	1/1	2-1000	2		6.10.5
F681	0681	Analog çıkış sinyali seçimi	-	-	0: Ölçüm cihazı seçeneği (0 ila 1 mA) 1: Akım (0 ila 20 mA) çıkışı 2: Voltaj (0 ila 10 V) çıkışı	0		5.1 6.33.3
F684	0684	Analog çıkış filtresi	ms	1/1	2-1000	2		
F691	0691	Analog çıkışın eğim karakteristiği	-	-	0: Negatif eğim (aşağı doğru eğim) 1: Pozitif eğim (yukarı doğru eğim)	1		
F692	0692	Analog çıkış biası	%	0,1/0,1	-1,0 - +100,0	0,0		
F693	0693	Fabrika özel katsayısı 6E	-	-	-	-		* 3

*3: Fabrikaya özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

• Çalıştırma paneli parametreleri

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F 700	0700	Parametre koruma seçimi	-	-	0: İzin verildi 1: Yazma yapılamaz (Panel ve genişletme paneli) 2: Yazma yapılamaz (1 + RS485 iletişimi) 3: Okuma yapılamaz (Panel ve genişletme paneli) 4: Okuma yapılamaz (3 + RS485 iletişimi)	0		6.34.1
F 701	0701	Akım/voltaj birim seçimi	-	-	0: % 1: A (amper)/V (volt)	0		5.10.1
F 702	0702	Frekans serbest birim ekran büyüme	Kez	0,01/0,01	0,00: Devre dışı (frekans ekranı) 0,01-200,0	0,00		5.10.2
F 703	0703	Frekans serbest birim kapsam seçimi	-	1/1	0: Tüm frekanslar ekranı 1: PID frekansları ekranı	0		
F 705	0705	Serbest birim ekranın eğim karakteristiği	-	1/1	0: Negatif eğim (aşağı doğru eğim) 1: Pozitif eğim (yukarı doğru eğim)	1		
F 706	0706	Serbest birim ekranı biası	Hz	0,1/0,01	0,00- <i>FH</i>	0,00		
F 707	0707	Serbest adım 1 (Ayar kadranının 1 adım dönüşü)	Hz	0,01/0,01	0,00: Otomatik 0,01- <i>FH</i>	0,00		6.34.4
F 708	0708	Serbest adım 2 (panel ekranı)	-	-	0: Otomatik 1-255	0		
F 709	0709	Standart ekran tutma işlevi	-	-	0: Gerçek süre 1: Pık tutma 2: Minimum tutma	0		6.34.7

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F7 i 0	0710	Başlangıç paneli ekran seçimi	-	-	0: Çıkış frekansı (Hz/serbest birim) 1: Çıkış akımı (%/A) 2: Frekans komut değeri (Hz/serbest birim) 3: Giriş voltajı (DC algılama) (%/V) 4: Çıkış voltajı (komut değeri) (%/V) 5: Giriş gücü (kW) 6: Çıkış gücü (kW) 7: Tork (%) 8: - 9: Motor kümülatif yük faktörü 10: Inverter kümülatif yük faktörü 11: PBR (Frenleme direnci) kümülatif yük faktörü 12: Stator frekansı (Hz/serbest birim) 13: VIA giriş değeri (%) 14: VIB giriş değeri (%) 15 ila 17: - 18: İletişimden rastgele kod 19: - 20: VIC giriş değeri (%) 21: Darbe katarı giriş değeri (pps) 22: - 23: PID geri bildirim değeri (Hz/serbest birim) 24: Integral giriş gücü (kWh) 25: Integral çıkış gücü (kWh) 26: Motor yük faktörü (%) 27: Inverter yük faktörü (%) 28: Inverter anma akımı (A) 29: FM çıkış değeri (%) 30: Darbe katarı çıkış değeri (pps) 31: Kümülatif güç açık süresi (100 saat) 32: Kümülatif fan çalışma süresi (100 saat) 33: Kümülatif çalışma süresi (100 saat) 34: Başlatma sayısı (10000 kez) 35: İleri başlatma sayısı (10000 kez) 36: Geri başlatma sayısı (10000 kez) 37: Açma sayısı (kez) 38, 39: - 40: Inverter anma akımı (Taşıyıcı frekansı düzeltilmiş) 41 ila 51: - 52: Frekans komut değeri / çıkış frekansı (Hz/serbest birim)	0		6.34.5 8.2.1 8.3.2

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F 7 1 1	0711	Durum izleyici/monitörü 1	-	-	0: Çıkış frekansı (Hz/serbest birim) 1: Çıkış akımı (%/A) 2: Frekans komut değeri (Hz/serbest birim) 3: Giriş voltajı (DC algılama) (%/V) 4: Çıkış voltajı (komut değeri) (%/V) 5: Giriş gücü (kW) 6: Çıkış gücü (kW) 7: Tork (%) 8: - 9: Motor kümülatif yük faktörü 10: İnverter kümülatif yük faktörü	2		6.34.6 8.2.1 8.3.2
F 7 1 2	0712	Durum izleyici/monitörü 2	-	-	11: PBR (Frenleme direnci) kümülatif yük faktörü 12: Stator frekansı (Hz/serbest birim) 13: VIA giriş değeri (%) 14: VIB giriş değeri (%) 15 ila 17: -	1		
F 7 1 3	0713	Durum izleyici/monitörü 3	-	-	18: İletişimden rastgele kod 19: - 20: VIC giriş değeri (%) 21: Darbe katarı giriş değeri (pps) 22: - 23: PID geri bildirim değeri (Hz/serbest birim)	3		
F 7 1 4	0714	Durum izleyici/monitörü 4	-	-	24: Integral giriş gücü (kWh) 25: Integral çıkış gücü (kWh) 26: Motor yük faktörü (%) 27: İnverter yük faktörü (%) 28: İnverter anma akımı (A)	4		
F 7 1 5	0715	Durum izleyici/monitörü 5	-	-	29: FM çıkış değeri (%) 30: Darbe katarı çıkış değeri (pps) 31: Kümülatif güç açık süresi (100 saat) 32: Kümülatif fan çalışma süresi (100 saat)	5		
F 7 1 6	0716	Durum izleyici/monitörü 6	-	-	33: Kümülatif çalışma süresi (100 saat) 34: Başlatma sayısı (10000 kez) 35: İleri başlatma sayısı (10000 kez) 36: Geri başlatma sayısı (10000 kez) 37: Açma sayısı (kez)	6		
F 7 1 7	0717	Durum izleyici/monitörü 7	-	-	38, 39: - 40: İnverter anma akımı (Taşıyıcı frekansı düzeltilmiş) 41 ila 51: - 52: Frekans komut değeri / çıkış frekansı (Hz/serbest birim)	27		
F 7 1 8	0718	Durum izleyici/monitörü 8	-	-	0: Yavaşlayarak durmada temizlenir ve $\overline{0} \overline{0} \overline{0} \overline{0}$ durumunda tutulur. 1: Yavaşlayarak durma ve $\overline{0} \overline{0} \overline{0} \overline{0}$ durumunda tutulur. 2: Yavaşlayarak durma ve $\overline{0} \overline{0} \overline{0} \overline{0}$ durumunda tutulur. 3: $\overline{1} \overline{0} \overline{0} \overline{0}$ değiştirildiğinde 2+ temizlenir	0		
F 7 1 9	0719	Çalıştırma komutu seçimi temiz	-	-	0-52 (F 7 1 2 ile aynı)	1		6.34.8
F 7 2 0	0720	Başlangıç genişletme paneli ekran seçimi	-	-	0: Hız keserek durma 1: Yavaşlayarak durma	0		6.34.5
F 7 2 1	0721	Panel durdurma paterni	-	-		0		6.34.9

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F724	0724	Ayar kadranı ile çalıştırma frekansı ayar hedefi	-	-	0: Panel frekansı (F _L) 1: Panel frekansı (F _L) + Önayar hız frekansı	0		5.7
F729	0729	Çalıştırma paneli geçersiz kılma çarpma kazancı	%	1/1	-100-+100	0		6.31
F730	0730	Panel frekansı ayar yasağı (F _L)	-	-	0: İzin verildi 1: Yasak	0		6.34.1
F731	0731	Genişletme panelinin bağlantı kesme algılaması	-	-	0: İzin verildi 1: Yasak	0		
F732	0732	Genişletme panelinin yerel/ uzak tuş yasağı	-	-	0: İzin verildi 1: Yasak	1		6.16 6.34.1
F733	0733	Panel çalıştırma yasağı (RUN tuşu)	-	-	0: İzin verildi 1: Yasak	0		6.34.1
F734	0734	Panel acil durdurma çalıştırma yasağı	-	-	0: İzin verildi 1: Yasak	0		
F735	0735	Panel reset çalıştırma yasağı	-	-	0: İzin verildi 1: Yasak	0		
F736	0736	Çalıştırma yasağı (çalışma sırasında)	-	-	0: İzin verildi 1: Yasak	1		
F737	0737	Tüm tuş işlemleri yasak	-	-	0: İzin verildi 1: Yasak	0		
F738	0738	Parola ayarı (F700)	-	-	0: Parolayı kaldır 1-9998 9999: Parola ayarla	0		
F739	0739	Parola doğrulama	-	-	0: Parolayı kaldır 1-9998 9999: Parola ayarla	0		
F740	0740	İz seçimi	-	-	0: Devre dışı 1: Açmada 2: Tetiklemede 3: 1+2	1		6.35
F741	0741	İz döngüsü	-	-	0: 4ms 1: 20ms 2: 100ms 3: 1s 4: 10s	2		
F742	0742	İz verileri 1	-	-		0		
F743	0743	İz verileri 2	-	-		1		
F744	0744	İz verileri 3	-	-	0-42	2		
F745	0745	İz verileri 4	-	-		3		
F746	0746	Durum ekran filtresi	ms	1/1	8-1000	200		6.34.7

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F 748	0748	Wattmetre tutma seçimini entegre etme	-	-	0: Devre dışı 1: Etkin	0		6.36
F 749	0749	Wattmetre ekran birimi seçimini entegre etme	-	-	0: 1=1kWh 1: 1=10kWh 2: 1=100kWh 3: 1=1000kWh 4: 1=10000kWh	*2		
F 750	0750	EASY tuş işlevi seçimi	-	-	0: Kolay / standart ayar modu geçiş işlevi 1: Kısayol tuşu 2: Yerel / uzak tuşu 3: Monitör pık / minimum tutma tetikleyici 4: - 5: -	0		4.5 6.16 6.37
F 751	0751	Kolay ayar modu parametresi 1	-	-	0-2999 (Haberleşme numarası tarafından ayarlanır)	3 (CMod)		4.5 6.37
F 752	0752	Kolay ayar modu parametresi 2	-	-		4 (FMod)		
F 753	0753	Kolay ayar modu parametresi 3	-	-		9 (ACC)		
F 754	0754	Kolay ayar modu parametresi 4	-	-		10 (dEC)		
F 755	0755	Kolay ayar modu parametresi 5	-	-		12 (UL)		
F 756	0756	Kolay ayar modu parametresi 6	-	-		13 (LL)		
F 757	0757	Kolay ayar modu parametresi 7	-	-		600 (tThr)		
F 758	0758	Kolay ayar modu parametresi 8	-	-		6 (FM)		
F 759	0759	Kolay ayar modu parametresi 9	-	-		999		
F 760	0760	Kolay ayar modu parametresi 10	-	-		999		
F 761	0761	Kolay ayar modu parametresi 11	-	-		999		
F 762	0762	Kolay ayar modu parametresi 12	-	-		999		
F 763	0763	Kolay ayar modu parametresi 13	-	-		999		
F 764	0764	Kolay ayar modu parametresi 14	-	-		999		
F 765	0765	Kolay ayar modu parametresi 15	-	-		999		
F 766	0766	Kolay ayar modu parametresi 16	-	-		999		
F 767	0767	Kolay ayar modu parametresi 17	-	-		999		
F 768	0768	Kolay ayar modu parametresi 18	-	-		999		

*2: Varsayılan ayar değerleri kapasiteye bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.4.

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F 769	0769	Kolay ayar modu parametresi 19	-	-	0-2999 (Haberleşme numarası tarafından ayarlanır)	999		4.5 6.37
F 770	0770	Kolay ayar modu parametresi 20	-	-		999		
F 771	0771	Kolay ayar modu parametresi 21	-	-		999		
F 772	0772	Kolay ayar modu parametresi 22	-	-		999		
F 773	0773	Kolay ayar modu parametresi 23	-	-		999		
F 774	0774	Kolay ayar modu parametresi 24	-	-		999		
F 775	0775	Kolay ayar modu parametresi 25	-	-		999		
F 776	0776	Kolay ayar modu parametresi 26	-	-		999		
F 777	0777	Kolay ayar modu parametresi 27	-	-		999		
F 778	0778	Kolay ayar modu parametresi 28	-	-		999		
F 779	0779	Kolay ayar modu parametresi 29	-	-		999		
F 780	0780	Kolay ayar modu parametresi 30	-	-		999		
F 781	0781	Kolay ayar modu parametresi 31	-	-		701 (F701)		
F 782	0782	Kolay ayar modu parametresi 32	-	-		50 (PSEL)		
F 790	0790	Güç açıldığında panel ekran seçimi	-	-	0: H E L L O 1: F 791 ila F 794 2, 3: -	0		6.34.10
F 791	0791	F 790'in 1 ^{nci} ve 2 ^{nci} karakterleri	hex	-	0-FFFF	2d2d		
F 792	0792	F 790'in 3 ^{ncü} ve 4 ^{ncü} karakterleri	hex	-	0-FFFF	2d2d		
F 793	0793	F 790'in 5 ^{nci} ve 6 ^{nci} karakterleri	hex	-	0-FFFF	2d2d		
F 794	0794	F 790'in 7 ^{nci} ve 8 ^{nci} karakterleri	hex	-	0-FFFF	2d2d		
F 799	0799	Fabrika özel katsayısı 7A	-	-	-	-		

*3: Fabrikaya özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değeri değiştirmeyin.

• Haberleşme parametreleri

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
<i>F800</i>	0800	Baud hızı	-	-	3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps	4		6.38.1
<i>F801</i>	0801	Parite	-	-	0: Parite yok 1: Çift parite 2: Tek parite	1		
<i>F802</i>	0802	Inverter numarası	-	1/1	0-247	0		
<i>F803</i>	0803	Haberleşme zaman aşımı süresi	s	0,1/0,1	0,0: Devre dışı, 0,1-100,0	0,0		
<i>F804</i>	0804	Haberleşme zaman aşımı eylemi	-	-	0: Sadece alarm 1: Açma (Yavaşlayarak durma) 2: Açma (Hız keserek durma)	0		
<i>F805</i>	0805	Haberleşme bekleme süresi	s	0,01/0,01	0,00-2,00	0,00		
<i>F806</i>	0806	Inverterler arasında haberleşme için master ve slave ayarı	-	-	0: Slave (master inverterin arıza yapması durumunda 0 Hz komutu verilir) 1: Slave (Master inverterin arıza yapması durumunda çalışma devam eder) 2: Slave (Master inverterin arıza yapması durumunda acil durdurmanın açılması) 3: Master (frekans komutlarının iletimi) 4: Master (çıkış frekans sinyallerinin iletimi)	0		
<i>F808</i>	0808	Haberleşme zaman aşımı algılama koşulu	-	-	0: Herhangi bir zamanda geçerli 1: <i>F800</i> d veya <i>F801</i> d'un haberleşme seçimi 2: 1 + çalışma sırasında	1		
<i>F810</i>	0810	Haberleşme komutu nokta seçimi	-	1/1	0: Devre dışı 1: Etkin	0		6.10.2 6.38.1
<i>F811</i>	0811	Haberleşme komutu nokta 1 ayarı	%	1/1	0-100	0		
<i>F812</i>	0812	Haberleşme komutu nokta 1 frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	0,0		
<i>F813</i>	0813	Haberleşme komutu nokta 2 ayarı	%	1/1	0-100	100		
<i>F814</i>	0814	Haberleşme komutu nokta 2 frekansı	Hz	0,1/0,01	0,0- <i>FH</i>	*1		
<i>F829</i>	0829	Haberleşme protokolünün seçimi	-	-	0: Toshiba inverter protokolü 1: Modbus RTU protokolü	0		6.38.1
<i>F856</i>	0856	Haberleşme için motor kutuplarının sayısı	-	-	1: 2 kutup 2: 4 kutup 3: 6 kutup 4: 8 kutup 5: 10 kutup 6: 12 kutup 7: 14 kutup 8: 16 kutup	2		

*1: Varsayılan ayar değerleri ayar menüsü ayarına bağlı olarak değişir. Bkz. bölüm 11.5.

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F870	0870	Yazma verisini engelle 1	-	-	0: Seçim yok 1: İletişim komutu 1 2: İletişim komutu 2	0		6.33.1
F871	0871	Yazma verisini engelle 2	-	-	3: Frekans komut değeri 4: Terminal blokta çıkış verisi 5: FM analog çıkışı 6: Motor hız komutu	0		
F875	0875	Okuma verisini engelle 1	-	-	0: Seçim yok 1: Durum bilgisi 1 2: Çıkış frekansı	0		
F876	0876	Okuma verisini engelle 2	-	-	3: Çıkış akımı 4: Çıkış voltajı 5: Alarm bilgisi	0		
F877	0877	Okuma verisini engelle 3	-	-	6: PID geri bildirim değeri 7: Giriş terminal monitörü 8: Çıkış terminal monitörü	0		
F878	0878	Okuma verisini engelle 4	-	-	9: Terminal VIA monitörü 10: Terminal VIB monitörü 11: Terminal VIC monitörü	0		
F879	0879	Okuma verisini engelle 5	-	-	12: Giriş voltajı (DC algılama) 13: Motor hızı 14: Tork	0		
F880	0880	Serbest notlar	-	1/1	0-65530 (65535)	0		6.38.3
F898	0898	Fabrikaya özel katsayısı 8A	-	-	-	-		*3
F899	0899	Haberleşme işlemi reset	-	-	0: - 1: Reset (uygulamadan sonra: 0)	0		6.38.1

*3: Fabrikaya özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

● PM motor parametreleri

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/ Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F900	0900	Fabrikaya özel katsayısı 9A	-	-	-	-		*3
F901	0901	Fabrikaya özel katsayısı 9B	-	-	-	-		
F902	0902	Fabrikaya özel katsayısı 9C	-	-	-	-		
F909	0909	Fabrikaya özel katsayısı 9D	-	-	-	-		
F910	0910	Dışarı çıkma algılama akım seviyesi	%	1/1	1-150	100		6.39
F911	0911	Dışarı çıkma algılama süresi	s	0,01/0,01	0,00: Algılama yok 0,01-2,55	0,00		
F912	0912	q-ekseni endüktansı	mH	0,01/0,01	0,01-650,0	10,00		6.25.2 6.39
F913	0913	d-ekseni endüktansı	mH	0,01/0,01	0,01-650,0	10,00		
F914	0914	Fabrikaya özel katsayısı 9E	-	-	-	-		*3
F915	0915	Fabrikaya özel katsayısı 9L	-	-	-	-		

*3: Fabrikaya özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F916	0916	Fabrika özel katsayısı 9F	-	-	-	-		*3
F917	0917	Fabrika özel katsayısı 9G	-	-	-	-		
F918	0918	Fabrika özel katsayısı 9H	-	-	-	-		
F919	0919	Fabrika özel katsayısı 9I	-	-	-	-		
F920	0920	Fabrika özel katsayısı 9J	-	-	-	-		
F930	0930	Fabrika özel katsayısı 9K	-	-	-	-		

*3: Fabrikaya özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

• Travers parametreleri

Başlık	Haberleşme No.	İşlev	Birim	Minimum ayar birimi Panel/Haberleşme	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Kullanıcı ayarı	Referans
F980	0980	Travers seçimi	-	1/1	0: Devre dışı 1: Etkin	0		6.40
F981	0981	Travers hızlanma süresi	s	0,1/0,1	0,1-120,0	25,0		
F982	0982	Travers yavaşlama süresi	s	0,1/0,1	0,1-120,0	25,0		
F983	0983	Travers adımı	%	0,1/0,1	0,0-25,0	10,0		
F984	0984	Travers sıçrama adımı	%	0,1/0,1	0,0-50,0	10,0		

• Fabrika özel parametreleri

Başlık	İşlev	Referans
R900-R977	Fabrika özel katsayısı	*3

*3: Fabrikaya özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

• Haberleşme seçeneği parametreleri

Başlık	İşlev	Referans
C000-C119, C900-C909	Haberleşme seçeneği ortak parametreleri	E6581913
C120-C149	CC-Bağlantı seçeneği parametreleri	E6581830
C150-C199	ProfiBus DP isteğe bağlı cihazlar parametreleri	E6581738
C200-C249	DeviceNet seçeneği parametreleri	E6581737
C400-C449, C850-C899	EtherCAT seçeneği parametreleri	E6581818
C500-C549	EtherNet ortak parametreleri	E6581741
C550-C599	EtherNet/IP isteğe bağlı cihazlar parametreleri	
C600-C649	Modbus TCP isteğe bağlı cihazlar parametreleri	
C700-C799, C800-C830	CANopen haberleşme parametreleri	E6581911

Not) Ayrıntılı teknik özellikler hakkında isteğe bağlı cihazlar için her bir Kullanım Kılavuzuna bakın.

11.4 İverter değerlerine göre varsayılan ayarlar

İverter türü	Tork yükseltme değeri	Dinamik frenleme direnci	Dinamik frenleme direnci kapasitesi	Otomatik tork yükseltme değeri	Motor anma kapasitesi	Motor anma akımı	Motor yüksüz akımı	Aşırı gerilim duruş koruma seviyesi	Wattmetre ekran birimi seçimini entegre etme
	<i>ULIF172</i> (%)	<i>F308</i> (Ω)	<i>F309</i> (kW)	<i>F402</i> (%)	<i>F405</i> (kW)	<i>F415</i> (A)	<i>F416</i> (%)	<i>F626</i> (%)	<i>F749</i>
VFS15-2004PM-W	6,0	200,0	0,12	6,2	0,40	2,0	65	136	0
VFS15-2007PM-W	6,0	200,0	0,12	5,8	0,75	3,4	60	136	0
VFS15-2015PM-W	6,0	75,0	0,12	4,3	1,50	6,2	55	136	0
VFS15-2022PM-W	5,0	75,0	0,12	4,1	2,20	8,9	52	136	0
VFS15-2037PM-W	5,0	40,0	0,12	3,4	4,00	14,8	48	136	1
VFS15-2055PM-W	4,0	15,0	0,44	3,0	5,50	21,0	46	136	1
VFS15-2075PM-W	3,0	15,0	0,44	2,5	7,50	28,2	43	136	1
VFS15-2110PM-W	2,0	7,5	0,88	2,3	11,00	40,6	41	136	1
VFS15-2150PM-W	2,0	7,5	0,88	2,0	15,00	54,6	38	136	1
VFS15S-2002PL-W	6,0	200,0	0,12	8,3	0,20	1,2	70	136	0
VFS15S-2004PL-W	6,0	200,0	0,12	6,2	0,40	2,0	65	136	0
VFS15S-2007PL-W	6,0	200,0	0,12	5,8	0,75	3,4	60	136	0
VFS15S-2015PL-W	6,0	75,0	0,12	4,3	1,50	6,2	55	136	0
VFS15S-2022PL-W	5,0	75,0	0,12	4,1	2,20	8,9	52	136	0
VFS15-4004PL-W	6,0	200,0	0,12	6,2	0,40	1,0	65	141	0
VFS15-4007PL-W	6,0	200,0	0,12	5,8	0,75	1,7	60	141	0
VFS15-4015PL-W	6,0	200,0	0,12	4,3	1,50	3,1	55	141	0
VFS15-4022PL-W	5,0	200,0	0,12	4,1	2,20	4,5	52	141	0
VFS15-4037PL-W	5,0	160,0	0,12	3,4	4,00	7,4	48	141	1
VFS15-4055PL-W	4,0	60,0	0,44	2,6	5,50	10,5	46	141	1
VFS15-4075PL-W	3,0	60,0	0,44	2,3	7,50	14,1	43	141	1
VFS15-4110PL-W	2,0	30,0	0,88	2,2	11,00	20,3	41	141	1
VFS15-4150PL-W	2,0	30,0	0,88	1,9	15,00	27,3	38	141	1

*1: Bölge ayarı JP olduğunda, *F405* ayarı 3,7(kW) yapılır.

11.5 Ayar menüsüne göre varsayılan ayarlar

İşlev	Başlık	Ana bölgeler			
		<i>EU</i> (Avrupa)	<i>ASIA</i> (Asya, Okyanusya) Not 1)	<i>USA</i> (Kuzey Amerika)	<i>JP</i> (Japonya)
Frekans	<i>ULIF1701</i> <i>F2041F2131</i> <i>F2191F3301</i> <i>F3671F814</i>	50,0(Hz)	50,0(Hz)	60,0(Hz)	60,0(Hz)
Baz frekans voltajı 1, 2	240V sınıfı	230(V)	230(V)	230(V)	200(V)
	500V sınıfı	400(V)	400(V)	460(V)	400(V)
V/F kontrol modu seçimi	<i>Pt</i>	0	0	0	2
Besleme gerilimi düzeltme (çıkış gerilim sınırlaması)	<i>F307</i>	2	2	2	3
Rejeneratif aşırı uyarılma üst sınırı	<i>F319</i>	120	120	120	140
Motor anma hızı	<i>F417</i>	1410(dak ⁻¹)	1410(dak ⁻¹)	1710(dak ⁻¹)	1710(dak ⁻¹)

Not1) Ayar menüsü hakkında bkz. bölüm 3.1.

11.6 Giriş Terminali İşlevi

Aşağıdaki tabloda işlev numarası *F104, F108, F110* ile *F118, F151* ile *F156, R973* ile *R976* parametrelerine atanabilir.

● Giriş terminali işlevleri tablosu 1

İşlev No.	Kod	İşlev	Eylem	Referans
0.1	-	İşlev yok	Devre dışı	-
2	F	İleri çalışma komutu	AÇIK: İleri yönde çalışma, KAPALI: Hız keserek durma	7.2.1
3	FN	İleri çalışma komutunun tersi	Ters F	
4	R	Geri çalışma komutu	AÇIK: Ters yönde çalışma, KAPALI: Hız keserek durma	
5	RN	Geri çalışma komutunun tersi	Ters R	
6	ST	Bekleme	AÇIK: Çalışmaya hazır KAPALI: Yavaşlayarak durma (kapı KAPALI)	3.1.1 5.9
7	STN	Beklemenin tersi	Ters ST	6.7.1 6.34.8
8	RES	Reset komutu 1 *2	AÇIK: Reset komutunun kabulü, AÇIK → KAPALI: Açma reset	13.2
9	RESN	Reset komutunun tersi 1 *2	Ters RES	
10	SS1	Önayarlı hız komutu 1	15 hız seçimi SS1 ile SS4 (SS1N ile SS4N) (4 bit)	5.7
11	SS1N	Önayarlı hız komutunun tersi 1		7.2.1
12	SS2	Önayarlı hız komutu 2		
13	SS2N	Önayarlı hız komutunun tersi 2		
14	SS3	Önayarlı hız komutu 3		
15	SS3N	Önayarlı hız komutunun tersi 3		
16	SS4	Önayarlı hız komutu 4		
17	SS4N	Önayarlı hız komutunun tersi 4		5.7
18	JOG	Kesik çalışma modu	AÇIK: Kesik çalışma modu, KAPALI: Kesik çalışma iptal edildi	6.14
19	JOGN	Kesik çalışma modunun tersi	Ters JOG	
20	EXT	Harici sinyal ile acil durdurma	AÇIK: E açma durdurma KAPALI: F603, E açma ile durdurulduktan sonra	6.29.4
21	EXTN	Harici sinyal ile acil durdurmanın tersi	Ters EXT	
22	DB	DC frenleme komutu	AÇIK: DC frenleme, KAPALI: Frenleme iptal edildi	6.12.1
23	DBN	DC frenleme komutunun tersi	Ters DB	
24	AD2	2nci hızlanma/yavaşlama	AÇIK: Hızlanma/yavaşlama 2 KAPALI: Hızlanma/yavaşlama 1	6.8.1 6.27.2
25	AD2N	2nci hızlanma/yavaşlamanın tersi	Ters AD2	
26	AD3	3üncü hızlanma/yavaşlama	AÇIK: Hızlanma/yavaşlama 3 KAPALI: Hızlanma/yavaşlama 1 veya 2	
27	AD3N	3üncü hızlanma/yavaşlamanın tersi	Ters AD3	
28	VF2	2nci V/F kontrol modu değiştirme	AÇIK: 2nci V/F kontrol modu (V/F sabit, F170, F171, F172, F173 (F632=2 veya 3 iken E Hr)) KAPALI: 1inci V/F kontrol modu (P E ayarı, u L, u L u. b. E Hr)	6.8.1
29	VF2N	2nci V/F kontrol modu değiştirmenin tersi	Ters VF2	
32	OCS2	2nci aşırı yük dayanma oranı seviyesi	AÇIK: F185, F444 ve F445 değerinde etkin KAPALI: F601, F441 ve F443 değerinde etkin	6.8.1 6.29.2
33	OCS2N	2nci aşırı yük dayanma oranı seviyesinin tersi	Ters OCS2	
36	PID	PID kontrol yasağı	AÇIK: PID kontrolü yasak, KAPALI: PID kontrolü etkin	6.24
37	PIDN	PID kontrol yasağının tersi	Ters PID	

*2: Bu işlevler 1 ile 3 (*F104, F108, F110*) daima etkin işlev seçimine atanamaz.

• Giriş terminali işlevleri tablosu 2

İşlev No.	Kod	İşlev	Eylem	Referans
46	OH2	Harici termal hata girişi	AÇIK: $\overline{OH2}$ açma durdurma. KAPALI: Devre dışı	7.2.1
47	OH2N	Harici termal hata girişinin tersi	Ters OH2	
48	SCLC	İletişimden zorlamalı yerel	Haberleşme sırasında etkin AÇIK: Yerel (\overline{SCLC} , $\overline{F100}$, $\overline{F101}$ ayarı) KAPALI: Haberleşme	6.2.1 6.38
49	SCLCN	İletişimden zorlamalı yerelin tersi	Ters SCLC	
50	HD	Çalışma tutma (3-telli çalışmanın tutulması)	AÇIK: F (ileri yönde çalışma), R: (ters yönde çalışma) tutuldu, 3-telli çalışma KAPALI: Hız keserek durma	7.2.1
51	HDN	Çalışma tutmanın tersi (3-telli çalışmanın tutulması)	Ters HD	
52	IDC	PID integral/diferansiyel temizle	AÇIK: İntegral/diferansiyel temizle, KAPALI: Temizleme iptal edildi	6.24
53	IDCN	PID integral/diferansiyel temizlemenin tersi	Ters IDC	
54	DR	PID karakteristiklerini değiştirme	AÇIK: $F380$ seçiminin ters çevrilmiş karakteristikleri KAPALI: $F380$ seçiminin karakteristikleri	
55	DRN	PID karakteristiklerini değiştirmenin tersi	Ters DR	
56	FÖRCE	Cebri zorlamalı çalıştırma	AÇIK: Belirtilen hataların oluşması durumunda zorlamalı çalışma ($F294$ frekansı) KAPALI: Normal çalışma	6.30
57	FÖRCEN	Cebri çalıştırmanın tersi	Ters FÖRCE	
58	FİRE	Ateş hızlı çalıştırma	AÇIK: Ateş hız çalıştırma ($F294$ frekansı) KAPALI: Normal çalışma	
59	FİREN	Ateş hız çalıştırmanın tersi	Ters FİRE	
60	DWELL	Hızlanma/yavaşlama askı sinyali	AÇIK: Hızlanma/yavaşlama askıda KAPALI: Normal çalışma	6.23
61	DWELLN	Hızlanma/yavaşlama askı sinyalinin tersi	Ters DWELL	
62	KEB	Güç arzansı senkronize sinyali	AÇIK: Güç arzansı sırasında senkronizeli hız keserek durma KAPALI: Normal çalışma	6.19.2
63	KEBN	Güç arzansı senkronize sinyalinin tersi	Ters KEB	
64, 65		Fabrika özel katsayısı	-	*1
70, 71		Fabrika özel katsayısı	-	*1
74	CKWH	Wattmetre (kWh) ekranı entegre etmeyi temizle	AÇIK: Wattmetre (kWh) monitör ekranı entegre etmeyi temizle KAPALI: Devre dışı	6.36
75	CKWHN	Wattmetre ekranı entegre etmeyi temizlemenin tersi	Ters CKWH	
76	TRACE	İz geri tetikleyici sinyali	AÇIK: İz işlevinin tetikleyici (çalıştırma) sinyali KAPALI: Devre dışı	6.35
77	TRACEN	İz geri tetikleyici sinyalinin tersi	Ters TRACE	
78	HSLL	Hafif yükü yüksek hızlı çalışmayı yasaklama sinyali	AÇIK: Hafif yükü yüksek hızlı çalışma yasaklandı KAPALI: Hafif yükü yüksek hızlı çalışma yapılabilir	6.21
79	HSLLN	Hafif yükü yüksek hızlı çalışmayı yasaklama sinyalinin tersi	Ters CKWH	

*1: Fabrikaya özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

• Giriş terminali işlevleri tablosu 3

İşlev No.	Kod	İşlev	Eylem	Referans
80	HDRY	RY-RC terminal çıkışının tutulması	AÇIK: Açıldığında, RY-RC tutulur. KAPALI: RY-RC'nin durumu, koşullara göre gerçek zamanlı olarak değişir.	7.2.2
81	HDRYN	RY-RC terminal çıkışının tutulmasının tersi	Ters HDRY	
82	HDOUT	OUT-NO terminal çıkışının tutulması	AÇIK: Açıldığında, OUT-NO tutulur. KAPALI: OUT-NO'nun durumu, koşullara göre gerçek zamanlı olarak değişir.	
83	HDOUTN	OUT-NO terminal çıkışının tutulmasının tersi	Ters HDOUT	
88	UP	Frekans YUKARI	AÇIK: Frekans artırıldı KAPALI: Frekans artırma iptal edildi	6.10.4
89	UPN	Frekans YUKARI'nın tersi	Ters YUKARI	
90	DWN	Frekans AŞAĞI	AÇIK: Frekans azaltıldı KAPALI: Frekans azaltma iptal edildi	
91	DWNN	Frekans AŞAĞI'nın tersi	Ters DWN	
92	CLR	Frekans YUKARI/AŞAĞI temizle	KAPALI → AÇIK: Frekans YUKARI/AŞAĞI temizle	
93	CLRn	Frekans YUKARI/AŞAĞI temizlemenin tersi	Ters CLR	
96	FRR	Yavaşlayarak durma komutu	AÇIK: Yavaşlayarak durma (Kapı KAPALI) KAPALI: Yavaşlayarak durma iptal edildi	3.1.1 6.34.8
97	FRRN	Yavaşlayarak durma komutunun tersi	Ters FRR	
98	FR	İleri/geri seçimi	AÇIK: İleri çalışma komutu KAPALI: Geri çalışma komutu	7.2.1
99	FRN	İleri/geri seçiminin tersi	Ters FR	
100	RS	Çalıştırma/Durdurma komutu	AÇIK: Çalıştırma komutu KAPALI: Durdurma komutu	
101	RSN	Çalıştırma/Durdurma komutunun tersi	Ters RS	
104	FCHG	Frekans ayar modu zorlamalı geçiş	AÇIK: $F207(F200=0)$ KAPALI: $F00d$	6.2.1
105	FCHGN	Frekans ayar modu zorlamalı geçişin tersi	Ters FCHG	
106	FMTB	Frekans ayar modu terminal blok	AÇIK: Terminal blok (VIA) etkin KAPALI: $F00d$ ayarı	
107	FMTBN	Frekans ayar modu terminal bloğunun tersi	Ters FMTB	
108	CMTB	Komut modu terminal blok	AÇIK: Terminal blok etkin KAPALI: $C00d$ ayarı	
109	CMTBN	Komut modu terminal bloğunun tersi	Ters CMTB	
110	PWE	Parametre düzenleme izni	AÇIK: Parametre düzenleme yapılabilir KAPALI: $F700$ ayarı	6.34.1
111	PWEN	Parametre düzenleme izninin tersi	Ters PWE	
120	FSTP1	Hızlı durdurma komutu 1	AÇIK: Dinamik hızlı yavaşlama komutu KAPALI: Cebri yavaşlama iptal edildi (Cebri yavaşlama iptal edildiğinde çalışmanın kaldığı yerden devam ettiğini unutmayın)	6.1.4
121	FSTP1N	Hızlı durdurma komutunun tersi 1	Ters FSTP1	
122	FSTP2	Hızlı durdurma komutu 2	AÇIK: Otomatik yavaşlama KAPALI: Cebri yavaşlama iptal edildi (Cebri yavaşlama iptal edildiğinde çalışmanın kaldığı yerden devam ettiğini unutmayın)	
123	FSTP2N	Hızlı durdurma komutunun tersi 2	Ters FSTP2	

• Giriş terminali işlevleri tablosu 4

İşlev No.	Kod	İşlev	Eylem	Referans
134	TVS	Travers izin sinyali	AÇIK: Travers çalışmanın izin sinyali KAPALI: Normal çalışma	6.40
135	TVSN	Travers izin sinyalinin tersi	Ters TVS	
136	RSC	Alçak gerilimli çalışma sinyali	AÇIK: Alçak gerilimli çalışma KAPALI: Alçak gerilimli çalışma iptal edildi	6.17
137	RSCN	Alçak gerilimli çalışma sinyalinin tersi	Ters RSC	
140	SLOWF	İleri yavaşlama	AÇIK: F 303 frekansı ile ileri çalışma KAPALI: Normal çalışma	6.22.2
141	SLOWFN	İleri yavaşlamanın tersi	Ters SLOWF	
142	STOPF	İleri durdurma	AÇIK: İleri durdurma, KAPALI: Normal çalışma	
143	STOPFN	İleri durdurmanın tersi	Ters STOPF	
144	SLOWR	Geri yavaşlama	AÇIK: F 303 frekansı ile geri çalışma KAPALI: Normal çalışma	
145	SLOWRN	Geri yavaşlamanın tersi	Ters SLOWR	
146	STOPR	Geri durdurma	AÇIK: Geri durdurma, KAPALI: Normal çalışma	
147	STOPRN	Geri durdurmanın tersi	Ters STOPR	
148 ila 151		Fabrika özel katsayısı	-	*1
152	MOT2	No.2 motor değiştirme (AD2+VF2+OCS2)	AÇIK: No.2 motor (P t=0, F 170, F 171, F 172, F 173 (t H r - F 632=2 veya 3 iken), F 185, F 500, F 501, F 503) KAPALI: No.1 motor (P t, u t, u t u, u b, t H r, R C C, d E C, F 502, F 601 ayar değeri)	6.8.1
153	MOT2N	No.2 motor değiştirmenin tersi (AD2+VF2+OCS2)	Ters MOT2	
158	RES2	Reset komutu 2 *2	AÇIK: Açma reset	13.2
159	RES2N	Reset komutunun tersi 2 *2	Ters RES2	
200	PWP	Parametre düzenleme yasağı	AÇIK: Parametre düzenlemesi yasak KAPALI: F 700 ayarı	6.34.1
201	PWPN	Parametre düzenleme yasağının tersi	Ters PWP	
202	PRWP	Parametre okuma yasağı	AÇIK: Parametre okuma / düzenleme yasak KAPALI: F 700 ayarı	
203	PRWPN	Parametre okuma yasağının tersi	Ters PRWP	

*1: Fabrikaya özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

*2: Bu işlevler 1 ila 3 (F 104, F 108, F 110) daima etkin işlev seçimine atanamaz.

Not 1: Yukarıdaki tabloda açıklanmayan İşlev Numarası "İşlev Yok" olarak atanır.

• Giriş terminal işlevi önceliği

Kod	İşlev No.	2,3 4,5	6,7	8,9	10,11 12,13 14,15 16,17	18 19	20 21	22 23	24,25 28,29 32,33	36,37 52,53 54,55	48 49 106 107 108 109	50 51	88,89 90,91 92,93	96 97	110 111 200 201	122 123
F/ R	2,3 4,5		X	○	○	○	X	X	○	○	○	○	○	X	○	X
ST	6,7	⊗		○	⊗	⊗	○	⊗	○	○	○	⊗	○	○	○	⊗
RES	8,9	○	○		○	○	X	○	○	○	○	○	○	○	○	○
SS1/ SS2/ SS3/ SS4	10,11 12,13 14,15 16,17	○	X	○		X	X	X	○	○	○	○	○	X	○	X
JOG	18,19	○	X	○	⊗		X	X	○	⊗	○	X	○	X	○	X
EXT	20,21	⊗	○	⊗	⊗	⊗		⊗	○	○	○	⊗	○	○	○	⊗
DB	22,23	⊗	X	○	⊗	⊗	X		○	⊗	○	⊗	○	X	○	X
AD2/ VF2/ OCS2	24,25 28,29 32,33	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
PID/ IDC/ PIDSW	36,37 52,53 54,55	○	○	○	○	X	○	X	○		○	○	○	○	○	○
SCLC/ FMTB/ CMTB	48,49 106,107 108,109	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
HD	50,51	○	X	○	○	X	X	X	○	○	○		○	X	○	X
UP/ DWN/ CLR	88,89 90,91 92,93	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
FRR	96,97	⊗	○	○	⊗	⊗	○	⊗	○	○	○	⊗	○		○	⊗
PWE/ PWP	110,111 200,201	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FST	122,123	⊗	X	○	⊗	⊗	X	⊗	○	○	○	⊗	○	X	○	

⊗ Öncelik ○ Etkin X Devre dışı

11.7 Çıkış Terminali İşlevi

Aşağıdaki tabloda işlev numarası $F130$ ila $F138$, $F157$, $F158$ parametrelerine atanabilir.

• Çıkış terminali işlevleri tablosu 1

İşlev No.	Kod	İşlev	Eylem	Referans
0	LL	Frekans alt sınırı	AÇIK: Çıkış frekansı L_L değerinden daha fazla KAPALI: Çıkış frekansı L_L veya daha az	5.4
1	LLN	Frekans alt sınırının tersi	Ters LL	
2	UL	Frekans üst sınırı	AÇIK: Çıkış frekansı U_L veya daha fazla KAPALI: Çıkış frekansı U_L değerinden daha az	
3	ULN	Frekans üst sınırının tersi	Ters UL	
4	LOW	Düşük hızlı algılama sinyali	AÇIK: Çıkış frekansı $F100$ veya daha fazla KAPALI: Çıkış frekansı $F100$ değerinden daha az	6.5.1 7.2.2
5	LOWN	Düşük hızlı algılama sinyalinin tersi	Ters LOW	
6	RCH	Çıkış frekansı erişim sinyali (hızlanma/yavaşlama tamamlandı)	AÇIK: Çıkış frekansı, komut frekansı $\pm F102$ içinde KAPALI: Çıkış frekansı, komut frekansı $\pm F102$ 'den daha fazla	6.5.2 7.2.2
7	RCHN	Çıkış frekansı erişim sinyalinin tersi (hızlanma/yavaşlama tamamlandı'nın tersi)	Ters RCH	
8	RCHF	Ayar frekansı erişim sinyali	AÇIK: Çıkış frekansı $F101 \pm F102$ içinde KAPALI: Çıkış frekansı $F101 \pm F102$ değerinden daha fazla	6.5.3
9	RCHFN	Ayar frekansı erişim sinyalinin tersi	Ters RCHF	
10	FL	Hata sinyali (açma çıkışı)	AÇIK: İnverter açtı KAPALI: İnverter açmadı	7.2.2
11	FLN	Hata sinyalinin tersi (açma çıkışının tersi)	Ters FL	
14	POC	Aşırı akım algılama ön alarmı	AÇIK: Çıkış akımı $F601$ veya daha fazla KAPALI: Çıkış akımı $F601$ değerinden daha az	6.29.2
15	POCN	Aşırı akım algılama ön alarmının tersi	Ters POC	
16	POL	Aşırı yük algılama ön alarmı	AÇIK: $F657$ (%) veya aşırı yük koruma seviyesinin hesaplanan değerinden daha fazla KAPALI: Aşırı yük koruma seviyesinin hesaplanan $F657$ (%) değerinden daha az	5.6
17	POLN	Aşırı yük algılama ön alarmının tersi	Ters POL	
20	POH	Aşırı hız algılama ön alarmı	AÇIK: IGBT elemanının yak. 95°C veya daha fazlası KAPALI: IGBT elemanının yak. 95°C 'sinden daha az (algılama açıldıktan sonra 90°C veya daha az)	7.2.2
21	POHN	Aşırı ısı algılama ön alarmının tersi	Ters POH	
22	POP	Aşırı gerilim algılama ön alarmı	AÇIK: Çalışmadaki aşırı gerilim sınırı KAPALI: Aşırı gerilim algılaması iptal edildi	6.19.5
23	POPN	Aşırı gerilim algılama ön alarmının tersi	Ters POP	
24	MOFF	Güç devresi düşük gerilim algılaması	AÇIK: Güç devresi düşük gerilim (MOFF) algılandı KAPALI: Düşük gerilim algılaması iptal edildi	6.29.13
25	MOFFN	Güç devresi düşük gerilim algılamasının tersi	Ters MOFF	
26	UC	Küçük akım algılaması	AÇIK: Çıkış akımı $F611$ veya daha az, $F611 + F609$ değerinden daha az olduktan sonra ($F612$ ayar süresi için) KAPALI: Çıkış akımı $F611$ değerinden daha fazla (algılama açıldıktan sonra $F611 + F609$ veya daha fazla)	6.29.7
27	UCN	Küçük akım algılamasının tersi	Ters UC	

• Çıkış terminali işlevleri tablosu 2

İşlev No.	Kod	İşlev	Eylem	Referans
28	OT	Aşırı tork algılama	AÇIK: Tork $F616$ veya daha fazla, $F616-F619$ değerinden daha fazla olduktan sonra ($F618$ ayar süresi için) KAPALI: Tork $F616$ değerinden daha az (algılama açıldıktan sonra $F616-F619$ veya daha az)	6.29.10
29	OTN	Aşırı tork algılamanın tersi	Ters OT	
30	POLR	Frenleme direnci aşırı yük ön alarmı	AÇIK: %50 veya $F309$ aşırı yük koruma seviyesinin hesaplanan değerinden daha fazla KAPALI: $F309$ aşırı yük koruma seviyesinin hesaplanan değerinden %50 daha az	6.19.4
31	POLRN	Frenleme direnci aşırı yük ön alarmının tersi	Ters POLR	
40	RUN	Çalıştırma/Durdurma	AÇIK: Çalıştırma frekansı dışarı verilirken veya DC frenleme çalışırken ($d b$) KAPALI: Çalışma durduruldu	7.2.2
41	RUNN	Çalıştırma/durdurmanın tersi	Ters RUN	
42	HFL	Ciddi arıza	AÇIK: Açmada *2 KAPALI: Yukarıdaki açmalar dışında	
43	HFLN	Ciddi arızanın tersi	Ters HFL	
44	LFL	Hafif arıza	AÇIK: Açmada ($0C1-3, 0P1-3, 0H, 0L1-3, 0Lr$) KAPALI: Yukarıdaki açmalar dışında	
45	LFLN	Hafif arızanın tersi	Ters LFL	
50	FAN	Soğutma fanı AÇMA/KAPAMA	AÇIK: Soğutma fanı çalışıyor KAPALI: Soğutma fanı çalışmıyor	6.29.11
51	FANN	Soğutma fanı AÇMA/KAPAMA tersi	Ters FAN	
52	JOG	Kesik kesik çalıştırmada	AÇIK: Kesik kesik çalıştırmada KAPALI: Kesik kesik çalıştırma dışında	6.14
53	JOGN	Kesik kesik çalıştırmanın tersi	Ters JOG	
54	JBM	Çalıştırma paneli / terminal blok çalışması	AÇIK: Terminal blok çalıştırma komutunda KAPALI: Yukarıdaki çalışmaların dışında	6.2.1
55	JBMN	Çalıştırma paneli / terminal blok çalışmasının tersi	Ters JBM	
56	COT	Kümülatif çalışma süresi alarmı	AÇIK: Kümülatif çalışma süresi $F621$ veya daha fazla KAPALI: Kümülatif çalışma süresi $F621$ değerinden daha az	6.29.12
57	COTN	Kümülatif çalışma süresi alarmının tersi	Ters COT	
58	COMOP	Haberleşme seçeneği haberleşme hatası	AÇIK: Haberleşme seçeneğinin haberleşme hatası oluyor KAPALI: Yukarıdakilerin dışında	6.38
59	COMOPN	Haberleşme seçeneği haberleşme hatasının tersi	Ters COMOP	
60	FR	İleri/geri çalışma	AÇIK: Ters yönde çalışma KAPALI: İleri yönde çalışma (Motor çalışması durdurulurken çalıştırma komut durumu dışarı verilir. Hiçbir komut KAPALI değildir.)	7.2.2
61	FRN	İleri/geri çalışmanın tersi	Ters FR	
62	RDY1	Çalışmaya hazır 1	AÇIK: Çalışmaya hazır (ST / RUN ile) KAPALI: Yukarıdakilerin dışında	
63	RDY1N	Çalışmaya hazının tersi 1	Ters RDY1	
64	RDY2	Çalışmaya hazır 2	AÇIK: Çalışmaya hazır (ST / RUN olmadan) KAPALI: Yukarıdakilerin dışında	
65	RDY2N	Çalışmaya hazının tersi 2	Ters RDY2	

*2: Açmada $0C1, 0CA, EP1, EP0, 0t, 0t2, 0tC3, UtC3, 0H2, E, EEP1-3, Err-2-5, UC, UP1, Et0, Et01-3, EF2, PrF, Et4P, E-13, E-18-21, E-23, E-26, E-32, E-37, E-39$.

• Çıkış terminali işlevleri tablosu 3

İşlev No.	Kod	İşlev	Eylem	Referans
68	BR	Fren bırakma	AÇIK: Fren uyarma sinyali KAPALI: Fren bırakma sinyali	6.22
69	BRN	Fren bırakmanın tersi	Ters BR	
70	PAL	Ön alarm	AÇIK: Aşağıdakilerden biri açılır ON POL, POHR, POT, MOFF, UC, OT, LL durma, COT ve geçici güç arızası hız keserek durma. Veya $\bar{C}, \bar{P}, \bar{G}, \bar{r}, \bar{H}$ bir alarm verir KAPALI: Yukarıdakilerin dışında	7.2.2
71	PALN	Ön alarmın tersi	Ters PAL	
78	COME	RS485 haberleşme hatası	AÇIK: Haberleşme hatası oluştu KAPALI: Haberleşme çalışıyor	6.38
79	COMEN	RS485 haberleşme hatasının tersi	Ters COME	
92	DATA1	Atanan veri çıkışı 1	AÇIK: FA50'nin bit0'ı AÇIK KAPALI: FA50'nin bit0'ı KAPALI	
93	DATA1N	Atanan veri çıkışının tersi 1	Ters DATA1	
94	DATA2	Atanan veri çıkışı 2	AÇIK: FA50'nin bit1'ı AÇIK KAPALI: FA50'nin bit1'ı KAPALI	
95	DATA2N	Atanan veri çıkışının tersi 2	Ters DATA2	
106	LLD	Hafif yük çıkışı	AÇIK: Ağır yük torkundan daha az ($F335-F338$) KAPALI: ağır yük torku ($F335-F338$) veya daha fazla	6.21
107	LLDN	Hafif yük çıkışının tersi	Ters LLD	
108	HLD	Ağır yük çıkışı	AÇIK: Ağır yük torku ($F335-F338$) veya daha fazla KAPALI: Ağır yük torkundan daha az ($F335-F338$)	
109	HLDN	Ağır yük çıkışının tersi	Ters HLD	
120	LLS	Alt sınır frekansı durdurma	AÇIK: Alt sınır frekansı sürekli çalışma KAPALI: Yukarıdakilerin dışında	6.13
121	LLSN	Alt sınır frekans durdurmanın tersi	Ters LLS	
122	KEB	Güç arızası senkronize çalışma	AÇIK: Güç arızası senkronize çalışma KAPALI: Yukarıdakilerin dışında	6.19.2
123	KEBN	Güç arızası senkronize çalışmanın tersi	Ters KEB	
124	TVS	Travers sürüyor	AÇIK: Travers sürüyor KAPALI: Yukarıdakilerin dışında	6.40
125	TVSN	Travers sürüyor'un tersi	Ters TVS	
126	TVSD	Travers yavaşlama sürüyor	AÇIK: Travers yavaşlama sürüyor KAPALI: Yukarıdakilerin dışında	
127	TVSDN	Travers yavaşlama sürüyor'un tersi	Ters TVSD	
128	LTA	Parça değiştirme alarmı	AÇIK: Soğutma fanı, kontrol kartı kapasitörü veya ana devre kapasitöründen herhangi biri parça değiştirme süresine ulaşıyor KAPALI: Soğutma fanı, kontrol kartı kapasitörü veya ana devre kapasitöründen herhangi biri parça değiştirme süresine ulaşmıyor	6.29.15
129	LTAN	Parça değiştirme alarmının tersi	Ters LTA	
130	POT	Aşırı tork algılama ön alarmı	AÇIK: Tork akımı $F516$ ayar değerinin %70'ı veya daha fazlası KAPALI: Tork akımı $F516$ 'nın %70- $F519$ değerinden daha az	6.29.10
131	POTN	Aşırı tork algılama ön alarmının tersi	Ters POT	
132	FMOD	Frekans ayar modu seçimi 1/2	AÇIK: Frekans ayar modu seçimi 2'yi seçin ($F287$) KAPALI: Frekans ayar modu seçimi 1'i seçin ($F288$)	5.8
133	FMODN	Frekans ayar modu seçimi 1/2 tersi	Ters FMOD	

• Çıkış terminali işlevleri tablosu 4

İşlev No.	Kod	İşlev	Eylem	Referans
136	FLC	Panel / uzak seçimi	AÇIK: Çalıştırma komutu veya paneli KAPALI: Yukarıdakilerin dışında	6.2.1
137	FLCN	Panel / uzak seçiminin tersi	Ters FLC	
138	FORCE	Cebri sürekli çalıştırma sürüyor	AÇIK: Cebri sürekli çalıştırma sürüyor KAPALI: Yukarıdakilerin dışında	6.30
139	FORCEN	Cebri sürekli çalıştırma sürüyor'un tersi	Ters FORCE	
140	FIRE	Belirtilen frekans çalışması sürüyor	AÇIK: Belirtilen frekans çalışması sürüyor KAPALI: Yukarıdakilerin dışında	
141	FIREN	Belirtilen frekans çalıştırma sürüyor'un tersi	Ters FIRE	
144	PIDF	Frekans komutuna uygun sinyal	AÇIK: F_{389} ve F_{359} tarafından komut verilen frekans $\pm F_{157}$ aralığında. KAPALI: Yukarıdakilerin dışında	6.24
145	PIDFN	Frekans komutuna uygun sinyalin tersi	Ters PIDF	
146	FLR	Hata sinyali (arıza sonrası otomatik sıfırlama ve çalışma beklemesinde de çıkış)	AÇIK: Inverter açarken veya yeniden denenirken KAPALI: Inverter açmıyorken ve yeniden denenmiyorken	6.19.3
147	FLRN	Hata sinyalinin tersi (arıza sonrası otomatik sıfırlama ve çalışma beklemesinde de çıkış)	Ters FLR	
150	PTCA	PTC giriş alarmı sinyali	AÇIK: PTC termal giriş değeri F_{645} veya daha fazla KAPALI: PTC termal giriş değeri F_{633} değerinden daha az	6.29.16
151	PTCAN	PTC giriş alarmı sinyalinin tersi	Ters PTCA	
152, 153		Fabrika özel katsayısı	-	*1
154	DISK	Analog giriş kırılma algılama alarmı	AÇIK: VIB terminal giriş değeri F_{633} veya daha az KAPALI: VIB terminal giriş değeri F_{633} değerinden daha fazla	6.29.14
155	DISKN	Analog giriş kırılma algılama alarmının tersi	Ters DISK	
156	LI1	F terminal durumu	AÇIK: F terminali AÇIK durumda KAPALI: F terminali KAPALI durumda	7.2.2
157	LI1N	F terminali durumunun tersi	Ters LI1	
158	LI2	R terminal durumu	AÇIK: R terminali AÇIK durumda KAPALI: R terminali KAPALI durumda	
159	LI2N	R terminali durumunun tersi	Ters LI2	
160	LTAf	Soğutma fanı değiştirme alarmı	AÇIK: Soğutma fanı parça değiştirme zamanına ulaştı KAPALI: Soğutma fanı parça değiştirme zamanına ulaşmadı	6.29.15
161	LTAfN	Soğutma fanı değiştirme alarmının tersi	Ters LTAf	
162	NSA	Başlatma alarm sayısı	AÇIK: Başlatma alarm sayısı F_{648} veya daha fazla KAPALI: Başlatma alarm sayısı F_{648} değerinden daha az	6.29.17
163	NSAN	Başlatma alarm sayısının tersi	Ters NSA	
166	DACC	Hızlanma işlemi sürüyor	AÇIK: Hızlanma işlemi sürüyor KAPALI: Yukarıdakilerin dışında	7.2.2
167	DACCN	Hızlanma işlemi sürüyor'un tersi	Ters DACC	
168	DDEC	Yavaşlama işlemi sürüyor	AÇIK: Yavaşlama işlemi sürüyor KAPALI: Yukarıdakilerin dışında	
169	DDECN	Yavaşlama işlemi sürüyor'un tersi	Ters DDEC	
170	DRUN	Sabit hız çalışması sürüyor	AÇIK: Sabit hız çalışması sürüyor KAPALI: Yukarıdakilerin dışında	
171	DRUNN	Sabit hız çalıştırma sürüyor'un tersi	Ters DRUN	
172	DDC	DC frenleme sürüyor	AÇIK: DC frenleme sürüyor KAPALI: Yukarıdakilerin dışında	6.12.1
173	DDCN	DC frenleme sürüyor'un tersi	Ters DDC	

*1: Fabrikaya özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

İşlev No.	Kod	İşlev	Eylem	Referans
174 İla 179		Fabrika özel katsayısı	-	*1
180	IPU	İntegral giriş gücü darbe çıkış sinyali	AÇIK: İntegral giriş gücü birimi erişimi KAPALI: Yukarıdakilerin dışında	6.33.1
182	SMPA	Şok izleme ön alarm sinyali	AÇIK: Akım / tork değeri şok izleme algılama koşuluna erişiyor KAPALI: Yukarıdakilerin dışında	6.28
183	SMPAN	Şok izleme ön alarm sinyalinin tersi	Ters SMPA	
222 İla 253		Fabrika özel katsayısı	-	*1
254	AOFF	Daima KAPALI	Daima KAPALI	7.2.2
255	AON	Daima AÇIK	Daima AÇIK	

*1: Fabrikaya özel katsayı parametreleri üretici ayar parametreleridir. Bu parametrelerin değerini değiştirmeyin.

Not 1: Yukarıdaki tabloda açıklanmayan işlev numarası "İşlev Yok" olarak atandığından, çift sayılarda çıkış sinyali daima "KAPALI", tek sayılarda çıkış sinyali daima "AÇIK"tır.

11.8 Uygulama kolay ayarı

1 İla 7 ayarı *RUR* parametresi ile yapıldığında (Uygulama kolay ayarı), aşağıdaki tabloda yer alan parametreler *F 751* İla *F 782* parametresine ayarlanır (Kolay ayar modu parametresi 1 İla 32). *F 751* İla *F 782* parametresi kolay ayar modunda görüntülenir. Kolay ayar modu hakkında bkz. bölüm 4.2.

<i>RUR</i>	1: Başlangıç kolay ayarı	2: Konveyör	3: Malzeme kullanımı	4: Kaldırma	5: Fan	6: Pompa	7: Kompresör
<i>F 751</i>	<i>EN0d</i>	<i>EN0d</i>	<i>EN0d</i>	<i>EN0d</i>	<i>EN0d</i>	<i>EN0d</i>	<i>EN0d</i>
<i>F 752</i>	<i>FN0d</i>	<i>FN0d</i>	<i>FN0d</i>	<i>FN0d</i>	<i>FN0d</i>	<i>FN0d</i>	<i>FN0d</i>
<i>F 753</i>	<i>RCC</i>	<i>RCC</i>	<i>RCC</i>	<i>RCC</i>	<i>RCC</i>	<i>RCC</i>	<i>RCC</i>
<i>F 754</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>	<i>dEC</i>
<i>F 755</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>FH</i>	<i>FH</i>	<i>FH</i>
<i>F 756</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>	<i>UL</i>
<i>F 757</i>	<i>EHr</i>	<i>EHr</i>	<i>EHr</i>	<i>EHr</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>	<i>LL</i>
<i>F 758</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>EHr</i>	<i>EHr</i>	<i>EHr</i>
<i>F 759</i>	-	<i>Pt</i>	<i>Pt</i>	<i>Pt</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>	<i>FN</i>
<i>F 760</i>	-	<i>QLN</i>	<i>QLN</i>	<i>QLN</i>	<i>Pt</i>	<i>Pt</i>	<i>Pt</i>
<i>F 761</i>	-	<i>Sr1</i>	<i>Sr1</i>	<i>F304</i>	<i>F201</i>	<i>F201</i>	<i>F216</i>
<i>F 762</i>	-	<i>Sr2</i>	<i>Sr2</i>	<i>F308</i>	<i>F202</i>	<i>F202</i>	<i>F217</i>
<i>F 763</i>	-	<i>Sr3</i>	<i>Sr3</i>	<i>F309</i>	<i>F203</i>	<i>F203</i>	<i>F218</i>
<i>F 764</i>	-	<i>Sr4</i>	<i>Sr4</i>	<i>F328</i>	<i>F204</i>	<i>F204</i>	<i>F219</i>
<i>F 765</i>	-	<i>Sr5</i>	<i>Sr5</i>	<i>F329</i>	<i>F207</i>	<i>F207</i>	<i>FP1d</i>
<i>F 766</i>	-	<i>Sr6</i>	<i>Sr6</i>	<i>F330</i>	<i>F216</i>	<i>F216</i>	<i>F359</i>
<i>F 767</i>	-	<i>Sr7</i>	<i>Sr7</i>	<i>F331</i>	<i>F217</i>	<i>F217</i>	<i>F360</i>
<i>F 768</i>	-	<i>F201</i>	<i>F240</i>	<i>F332</i>	<i>F218</i>	<i>F218</i>	<i>F361</i>
<i>F 769</i>	-	<i>F202</i>	<i>F243</i>	<i>F333</i>	<i>F219</i>	<i>F219</i>	<i>F362</i>
<i>F 770</i>	-	<i>F203</i>	<i>F250</i>	<i>F334</i>	<i>F295</i>	<i>F295</i>	<i>F363</i>

<i>RUR</i>	1: Başlangıç kolay ayarı	2: Konveyör	3: Malzeme kullanımı	4: Kaldırma	5: Fan	6: Pompa	7: Kompresör
<i>F771</i>	-	<i>F204</i>	<i>F251</i>	<i>F340</i>	<i>F301</i>	<i>F301</i>	<i>F366</i>
<i>F772</i>	-	<i>F240</i>	<i>F252</i>	<i>F341</i>	<i>F302</i>	<i>F302</i>	<i>F367</i>
<i>F773</i>	-	<i>F243</i>	<i>F304</i>	<i>F345</i>	<i>F303</i>	<i>F303</i>	<i>F368</i>
<i>F774</i>	-	<i>F250</i>	<i>F308</i>	<i>F346</i>	<i>F633</i>	<i>F610</i>	<i>F369</i>
<i>F775</i>	-	<i>F251</i>	<i>F309</i>	<i>F347</i>	<i>F667</i>	<i>F611</i>	<i>F372</i>
<i>F776</i>	-	<i>F252</i>	<i>F502</i>	<i>F400</i>	<i>F668</i>	<i>F612</i>	<i>F373</i>
<i>F777</i>	-	<i>F304</i>	<i>F506</i>	<i>F405</i>	-	<i>F633</i>	<i>F380</i>
<i>F778</i>	-	<i>F308</i>	<i>F507</i>	<i>F415</i>	-	<i>F667</i>	<i>F389</i>
<i>F779</i>	-	<i>F309</i>	<i>F701</i>	<i>F417</i>	-	<i>F668</i>	<i>F391</i>
<i>F780</i>	-	<i>F701</i>	-	<i>F648</i>	-	-	<i>F621</i>
<i>F781</i>	<i>F701</i>	<i>F702</i>	-	<i>F701</i>	-	-	-
<i>F782</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>	<i>PSEL</i>

11.9 Çalışma sırasında değiştirilemeyen parametreler

Güvenlik nedenleriyle, inverterin çalışması sırasında aşağıdaki parametreler değiştirilemez.
Parametreleri inverter dururken değiştirin.

[Temel parametreler]

<i>RUF</i>	(Kılavuz işlevi)	<i>FN0d</i> *1	(Frekans ayar modu seçimi)
<i>RUR</i>	(Uygulama kolay ayarı)	<i>FK</i>	(Maksimum frekans)
<i>RU1</i>	(Otomatik hızlanma/yavaşlama)	<i>Pt</i>	(V/F kontrol modu seçimi)
<i>RU2</i>	(Tork yükseltme ayarı makro işlevi)	<i>LYP</i>	(Varsayılan ayar)
<i>LN0d</i> *1	(Komut modu seçimi)	<i>SEt</i>	(Bölge ayarının kontrol edilmesi)

[Genişletilmiş parametreler]

<i>F104</i> ila <i>F156</i>	<i>F405</i> ila <i>F417</i>
<i>F190</i> ila <i>F199</i>	<i>F451</i>
<i>F207/F258/F261</i>	<i>F454, F458</i>
<i>F301, F302</i>	<i>F480</i> ila <i>F495</i>
<i>F304</i> ila <i>F316</i>	<i>F519/F603/F605/F608/F613</i>
<i>F319</i>	<i>F626</i> ila <i>F631</i>
<i>F328</i> ila <i>F330</i>	<i>F644/F669/F681/F750/F899</i>
<i>F340, F341</i>	<i>F909</i> ila <i>F913</i>
<i>F346</i>	<i>F915, F916</i>
<i>F348, F349</i>	<i>F980</i>
<i>F360/F369</i>	<i>R900</i> ila <i>R917</i>
<i>F375</i> ila <i>F378</i>	<i>R973</i> ila <i>R977</i>
<i>F389/F400</i>	

*1: *F336=0* ayarı ile çalıştırma sırasında *LN0d* ve *FN0d* değiştirilebilir.

Not) Cxxx parametresi hakkında bkz. "Haberleşme kılavuzu".

12. Teknik Özellikler

12.1 Modeller ve standart teknik özellikleri

■ Standart teknik özellikler

Öge		Özellik								
Giriş voltajı		3 faz 240V								
Uygunabilir motor (kW)		0,4	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15
Anma değerleri	Tipi	VFS15								
	Bicim	2004PM-W	2007PM-W	2015PM-W	2022PM-W	2037PM-W	2055PM-W	2075PM-W	2110PM-W	2150PM-W
	Kapasite (kVA) Not 1)	1,3	1,8	3,0	4,2	6,7	10,5	12,6	20,6	25,1
	Anma çıkış/akımı (A) Not 2)	3,3	4,8	8,0	11,0	17,5	27,5	33,0	54,0	66,0
		(3,3)	(4,4)	(7,9)	(10,0)	(16,4)	(25,0)	(33,0)	(49,0)	(60,0)
Çıkış gerilimi Not 3)		3 faz 200V ~ 240V								
Aşırı yük akım değeri		%150-60 saniye, %200-0,5 saniye								
Güç kaynağı	Voltaj-frekans	3 faz 200V ~ 240V - 50/60Hz								
	İzin verilen dalgalanma	Voltaj 170V ~ 264V Not 4), frekans ±%5								
	Gerekli güç kaynağı kapasitesi (kVA) Not 5)	1,4	2,5	4,3	5,7	9,2	13,8	17,8	24,3	31,6
	Koruma derecesi (IEC60529)	IP20								
Soğutma yöntemi		Kendinden soğutma			Cebri hava soğutmalı					
Renk		RAL7016								
Yerleşik filtre		Temel filtre								

Öge		Özellik													
Giriş voltajı		1 faz 240V					3 faz 500V								
Uygunabilir motor (kW)		0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	0,4	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15
Anma değerleri	Tipi	VFS15S													
	Bicim	2002PL-W	2004PL-W	2007PL-W	2015PL-W	2022PL-W	4004PL-W	4007PL-W	4015PL-W	4022PL-W	4037PL-W	4055PL-W	4075PL-W	4110PL-W	4150PL-W
	Kapasite (kVA) Not 1)	0,6	1,3	1,8	3,0	4,2	1,1	1,8	3,1	4,2	7,2	10,9	13,0	21,1	25,1
	Anma çıkış akımı (A) Not 2)	1,5	3,3	4,8	8,0	11,0	1,5	2,3	4,1	5,5	9,5	14,3	17,0	27,7	33,0
		(1,5)	(3,3)	(4,4)	(7,9)	(10,0)	(1,5)	(2,1)	(3,7)	(5,0)	(8,6)	(13,0)	(17,0)	(25,0)	(30,0)
Anma çıkış gerilimi Not 3)		3 faz 200V ~ 240V					3 faz 380V ~ 500V								
Aşırı yük akım değeri		%150-60 saniye, %200-0,5 saniye					%150-60 saniye, %200-0,5 saniye								
Güç kaynağı	Voltaj-akım	1 faz 200V ~ 240V - 50/60Hz					3 faz 380V ~ 500V - 50/60Hz								
	İzin verilen dalgalanma	Voltaj 170V ~ 264V Not 4), frekans ±%5					Voltaj 323V ~ 550V Not 4), frekans ±%5								
	Gerekli güç kaynağı kapasitesi (kVA) Not 5)	0,8	1,4	2,3	4,0	5,4	1,6	2,7	4,7	6,4	10,0	15,2	19,5	26,9	34,9
	Koruma derecesi (IEC60529)	IP20					IP20								
Soğutma yöntemi		Kendinden soğutma		Cebri hava soğutmalı			Cebri hava soğutmalı								
Renk		RAL7016					RAL7016								
Yerleşik filtre		EMC filtresi					EMC filtresi								

Not 1. Kapasite 240V modeller için 220V'ta, 500V modeller için 440V'ta hesaplanır.

Not 2. PWM taşıyıcı frekansı (parametre F_{300}) 4kHz veya daha düşük olduğunda anma çıkış akımı ayarını gösterir. 4kHz değerini aştığında anma çıkış akımı ayarı parantez içinde gösterilir. 12 kHz üzeri PWM taşıyıcı frekansı için daha da düşürülmelidir.

480V veya üzeri besleme gerilimli 500V modelleri için anma çıkış akımı daha fazla düşürülür.

PWM taşıyıcı frekansının varsayılan ayarı 12kHz'tir.

Not 3. Maksimum çıkış voltajı giriş voltajı ile aynıdır.

Not 4. Inverter sürekli olarak kullanıldığında (%100 yük) 240V modeller için 180V-264V'ta, 500V modeller için 342V-550V'ta.

Not 5. Gerekli güç besleme kapasitesi, güç besleme tarafı inverter empedansı değeri ile değişir (giriş reaktörü ve kabloların empedansı dahil).

■ Ortak özellikler

Öge	Özellik
Kontrol sistemi	Sinüoidal PWM kontrolü
Çıkış voltaj aralığı (Not1)	Besleme gerilimi düzleştirilerek 50 ila 330V (240V sınıfı) ve 50 ila 660V (500V sınıfı) aralığında ayarlanabilir
Çıkış frekans aralığı	0.1 ila 500.0Hz, varsayılan ayar: 0.5 ila 80Hz, maksimum frekans: 30 ila 500Hz
Minimum frekans ayar adımı	0.1Hz; analog giriş (maks. frekans 100Hz iken), 0.01Hz; Çalıştırma paneli ayarı ve iletişim ayarı.
Frekans doğruluğu	Dijital ayar: maks. frekansın %±0.01 aralığı içinde (-10 ila +60°C) Analog ayar: maks. frekansın %±0.5 aralığı içinde (25°C ±10°C)
Voltaj/frekans karakteristikleri	V/f sabitli, değişken tork, otomatik tork yükseltme, vektör kontrolü, otomatik enerji tasarrufu, dinamik otomatik enerji tasarrufu kontrolü (fan ve pompa için), PM motor kontrolü, V/f 5-nokta ayarı, Otomatik ayar. Baz frekans: (20-500Hz) 1 ve 2 olarak ayarlı, tork yükseltme (%0-30) 1 ve 2 olarak ayarlı, başlangıç ayar frekans: (0.1-10Hz)
Frekans ayar sinyali	Ön paneldeki ayar kadranı, harici frekans potansiyometresi (1k-10kΩ empedans değerine sahip bir potansiyometreye bağlanabilir), 0-10Vdc / -10-+10Vdc (giriş empedansı: 30kΩ), 4-20mAdc (Giriş empedansı: 250Ω).
Terminal blok baz frekans	Karakteristik, iki nokta ayarı ile rastgele ayarlanabilir. Ayar yapılabilir: analog giriş (VIA, VIB, VIC).
Frekans sıçraması	Üç frekans ayarlanabilir. Sıçrama frekansının ayarı ve aralığı.
Üst ve alt sınır frekansları	Üst sınır frekans: 0.5 ila maks. frekans, alt sınır frekans: 0.10 üst sınır frekans
PWM taşıyıcı frekans	Ayarlanabilir aralık: 2.0k ila 16.0kHz (varsayılan: 12.0kHz).
PID kontrol	Oransal kazanç, integral kazanç, diferansiyel kazanç ve kontrol bekleme süresi ayarı. İşleme miktarı ile geri besleme miktarının uyum sağlamadığının kontrolü.
Hızlanma/yavaşlama süresi	1 ve 2 ve 3 (0.0 ila 3600 san.) hızlanma/yavaşlama süreleri arasından seçilebilir. Otomatik hızlanma/yavaşlama işlevi. S-pattern hızlanma/yavaşlama 1-2 ve S-pattern ayarlanabilir. Cebri hızlı yavaşlama ve dinamik hızlı yavaşlama kontrolü.
DC frenleme	Frenleme başlatma frekansı: 0 ila maksimum frekans, frenleme oranı: 0 ila %100, frenleme süresi: 0 ila 25.5 saniye, acil DC frenleme, motor mili sabitleme kontrolü.
Dinamik Frenleme Tahrik Devresi	Kontrol ve tahrik devresi, frenleme direnci (isteğe bağlı) dışarıda olacak şekilde inverter içine yerleştirilmiştir.
Giriş terminal işlevi (programlanabilir)	8 giriş terminaline atamak üzere yaklaşık 110 işlev arasından seçim yapmak mümkündür, örneğin; ileri/geri çalışma sinyali girişi, kesik çalıştırma sinyali girişi, çalıştırma bazı sinyali girişi ve reset sinyali girişi. Sink ve Source arasında lojik seçilebilir.
Çıkış terminal işlevleri (programlanabilir)	Yaklaşık 150 işlev arasından seçim yapmak mümkündür, örneğin; üst/alt sınır frekansı sinyali çıkışı, düşük hız algılama sinyali çıkışı, belirtilen erişim sinyali çıkışı ve arıza sinyali çıkışı, FL röle çıkışına atamak üzere, açık kollektör çıkış terminali ve RY çıkış terminalleri.
İleri/geri çalışma	Çalıştırma paneli üzerinde yer alan RUN ve STOP tuşları sırasıyla çalışmayı başlatmak ve durdurmak için kullanılır. İleri/geri çalıştırma, terminal bloktan iletişim ve lojik girişler aracılığıyla yapılabilir.
Kesik çalıştırma	Kesik çalıştırma modu, seçildiğinde terminal bloğundan ve ayrıca uzak tuş takımından yavaş çalıştırmayı mümkün kılar.
Önayar hızlı çalıştırma	Frekans referansları + 15 hızlı çalıştırma, terminal bloğundaki 4 kontak kombinasyonu değiştirilerek yapılabilir.
Arıza sonrası otomatik sıfırlama ve çalışma	Koruyucu işlevin etkinleştirilmesi durumunda ana devre elemanlarının kontrolünden sonra otomatik olarak yeniden başlatma özelliği. 10 kez (Maks.) (bir parametre ile seçilebilir)
Çeşitli yasaklama ayarları / Parola ayarı	Yazma korumalı parametre ayarı yapmak ve panel frekans ayarlarının değiştirilmesini, çalıştırma panelinin, acil durdurma ve resetleme kullanımını yasaklamak mümkündür. Yazma korumalı parametreler, 4 haneli parola ve terminal giriş ayarı ile ayarlanabilir.
Rejeneratif güç ride-through kontrol	Geçici bir güç arızası durumunda rejeneratif enerjisi kullanarak motorun çalışır durumda tutulması mümkündür (varsayılan: KAPALI).

<Devamı sonraki sayfada>

<Devam>

	Öge	Özellik
Çalıştırma özellikleri	Otomatik başlatma işlemi	Geçirici bir güç arzı durduğunda, yavaşlayarak duran motorun hızı inverter tarafından okunur ve motoru yumuşak şekilde yeniden çalıştırmak için rotasyonel hızı uygun bir frekans inverter çıkışına verilir. Bu işlev, ticari güç geçiş yapıldığında da kullanılabilir.
	Hafif yükli yüksek hızlı çalışma	Hafif yük altında çalıştırıldığında motorun dönüş hızını artırarak makinenin çalışma verimini yükseltir.
	Düşme işlemi	Tek bir yükü çalıştırmak için iki veya daha fazla inverter kullanıldığında, bu işlev dengesizlik nedeniyle yükün bir inverter üzerine yoğunlaşmasını önler.
	Geçersiz klima işlemi	Çalışma frekansı komut değerine harici giriş sinyali ayarı yapmak mümkündür.
Koruyucu işlev	Röle çıkış sinyali	1c- kontak çıkışı ve 1a- kontak çıkışı Not2) Maksimum anahtarlama kapasitesi: 250Vac-2A, 30Vdc-2A (Rezistif yükte $\cos\Phi=1$), 250Vac-1A ($\cos\Phi=0,4$), 30Vdc-1A (L/R=7ms) Minimum izin verilen yük: 5Vdc-100mA, 24Vdc-5mA
	Koruyucu işlev	Aşırı yük dayanma oranı, akım sınırlaması, aşırı akım, çıkış kısa devresi, aşırı gerilim, aşırı gerilim sınırlandırma, düşük gerilim, toprak hata algılaması, giriş faz hatası, çıkış faz hatası, elektronik termal işlevi ile aşırı yük koruması, başlatmada armatür aşırı akımı, başlatmada yük tarafı aşırı akımı, aşırı tork, düşük akım, aşırı ısınma, kümülatif çalışma süresi, ömür alarmı, acil durdurma, çeşitli ön alarmlar
	Elektronik termal karakteristiği	Standart motor ve sabit torklu VF motoru arasında geçiş, 1 ve 2 motorları arasında geçiş, aşırı yük açma süresi ayarı, aşırı yük dayanma oranı seviyeleri 1 ve 2'nin ayarı, aşırı yük durdurma
	Reset işlemi	Panel reset / Harici sinyal reset / Güç kaynağı reset. Bu işlev, açma kayıtlarını tutmak ve silmek için de kullanılır.
Ekran işlevi	Alarmlar	Aşırı akım, aşırı gerilim, aşırı yük, aşırı ısı, iletişim hatası, düşük gerilim, ayar hatası, işlemin yeniden denenmesi, üst/alt sınırlar
	Arıza nedenleri	Aşırı akım, aşırı gerilim, aşırı ısı, çıkış kısa devresi, toprak hatası, inverterde aşırı yük, başlatmada kol aşırı akımı, başlatmada yük tarafı aşırı akımı, CPU hatası, EEPROM hatası, RAM hatası, ROM hatası, iletişim hatası. (Seçilebilir: dinamik frenleme direnci aşırı yükü, acil durdurma, düşük gerilim, küçük akım, aşırı tork, düşük tork, motor aşırı yükü, giriş faz hatası, çıkış faz hatası)
	İzleme işlemi	Çıkış frekansı, çıkış komut değeri, çıkış frekans komutu, ileri/geri çalışma, çıkış akımı, giriş gerilimi (DC algılama), çıkış gerilimi, tork, inverter yük faktörü, motor yük faktörü, frenleme direnci yük faktörü, giriş gücü, çıkış gücü, giriş terminalindeki bilgi, çıkış terminalindeki bilgi, aşırı yük ve bölge ayarı, CPU1 sürümü, CPU2 sürümü, PID geri besleme değeri, stator frekansı, 1-8 arası geçmiş arıza nedenleri, parça değiştirme alarmı, kümülatif çalışma süresi, başlatma sayısı
	Geçmiş açma izleme işlemi	Son sekiz açmanın verilerini saklar: ard arda meydana gelen açma sayısı, çıkış frekansı, frekans komut değeri, ileri/geri çalışma, çıkış akımı, giriş gerilimi (DC algılama), çıkış gerilimi, giriş terminalindeki bilgi, çıkış terminalindeki bilgi ve her bir açma meydana geldiği andaki kümülatif çalışma süresi.
	Frekans ölçer için çıkış	Ölçüm cihazı için analog çıkış: 1mA dc tam skala dc ampermetre 0 - 20mA (4 ile 20mA) çıkış: DC ampermetre (izin verilen yük direnci: 600Ω'dan az) 0 - 10V çıkış: DC voltmetre (izin verilen yük direnci: 1kΩ'dan fazla) Maksimum çözünürlük: 1/1000
	4-dijit 7-segment LED	Frekans: inverter çıkış frekansı. Alarm: duruş alarmı "L", aşırı gerilim alarmı "P", aşırı akım alarmı "I", aşırı ısı alarmı "H", iletişim alarmı "E". Durum: inverter durumu (frekans, koruyucu işlevi aktivasyonunun nedeni, giriş/çıkış gerilimi, çıkış akımı vb.) ve parametre ayarları. Serbest birim ekranı: çıkış frekansına karşılık gelen rastgele birim (örn. dönüş hızı).
	Gösterge	RUN lambası, MON lambası, PRG lambası, % lambası, Hz lambası gibi inverterin durumunu ışıklı olarak gösteren lambalar. Şarj lambası, ana devre kapasitörlerinin elektrikselsel olarak şarj olduğunu gösterir.
Ortamlar	Kullanım ortamı	Kapalı alanlar; doğrudan güneş ışığı, korozyon gaz, palyacı gaz, yanıcı gaz, yağ buharı veya toza ve 5,9m/s ² (10 ıla 55Hz) değerinin altındaki titreşime maruz kalmayan.
	Rakım	3000 m veya aşağısı (1000 m üzerinde akımın düşürülmesi gerekir) Not 3)
	Ortam sıcaklığı	-10 ıla +60°C Not 4)
	Saklama sıcaklığı	-25 ıla +70°C
Bağıl nem	%5 ıla 95 (yoğuşma ve buhar içermeyen).	

Not 1. Maksimum çıkış voltajı giriş voltajı ile aynıdır.

Not 2. Titreşim ve darbe vb. harici faktörler tarafından bir gürültü (kontakın anlık AÇIK/KAPALI durumu) üretilir. Özellikle, programlanabilir kontrol biriminin giriş ünitesi terminaline doğrudan bağlandığında 10ms veya üzeri filtre veya önlem için zamanlayıcı ayarlayın. Lütfen programlanabilir kontrol birimi bağlandığında mümkün mertebe OUT terminalini kullanın.

Not 3. Akım, 1000 m'nin üzerinde her 100 m için %1 azaltılmalıdır. Örneğin, 2000m'de %90 ve 3000m'de %80.

Not 4. İnverter 40°C'in üzerindeki yerlerde kullanıldığında, inverterin üst kısmında yer alan koruyucu etiketi çıkarın ve inverteri bölüm 6.18'e göre çıkış akımı düşürülmüş şekilde kullanın.

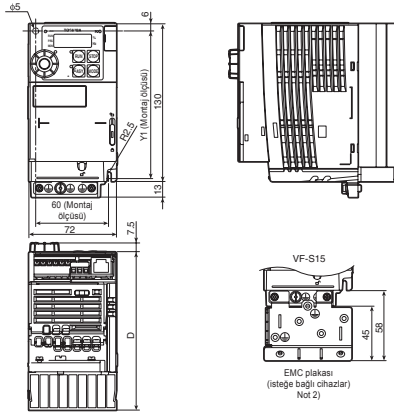
İnverterleri yatay olarak yan yana hizalarken, kullanmadan önce inverterin üst kısmında yer alan koruyucu etiketi çıkarın. 40°C'nin üzerindeki sıcaklıklara sahip yerlerde inverteri çıkış akımı düşürülmüş şekilde kullanın.

12.2 Dış ölçüler ve ağırlık

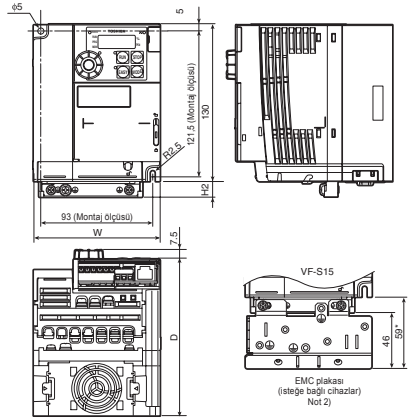
■ Dış ölçüler ve ağırlık

Voltaj sınıfı	Uygunabilir motor (kW)	Inverter türü	Ölçüler (mm)								Çizim	Yaklaşık ağırlık (kg)
			G	Y	D	G1	Y1	Y2	D2			
3 faz 240V	0,4	VFS15-2004PM-W	72	130	120	60	121,5	13	7,5	A	0,9	
	0,75	VFS15-2007PM-W			60						1,0	
	1,5	VFS15-2015PM-W	105	130	93	121,5	13	7,5	B	1,4		
	2,2	VFS15-2022PM-W			93					1,4		
	4,0	VFS15-2037PM-W	140	170	150	126	157	14	7,5	C	2,2	
	5,5	VFS15-2055PM-W	150	220	170	130	210	12	7,5	D	3,5	
	7,5	VFS15-2075PM-W									12	3,6
	11	VFS15-2110PM-W	180	310	190	160	295	20	7,5	E	6,8	
15	VFS15-2150PM-W	20									6,9	
1 faz 240V	0,2	VFS15S-2002PL-W	72	130	101	60	131	13	7,5	A	0,8	
	0,4	VFS15S-2004PL-W			120						1,0	
	0,75	VFS15S-2007PL-W	105	130	135	121,5	12	7,5	B	1,1		
	1,5	VFS15S-2015PL-W			150					93	1,6	
	2,2	VFS15S-2022PL-W	150	93	121,5	12	1,6					
3 faz 500V	0,4	VFS15-4004PL-W	107	130	153	93	121,5	13	7,5	B	1,4	
	0,75	VFS15-4007PL-W									1,5	
	1,5	VFS15-4015PL-W									1,5	
	2,2	VFS15-4022PL-W	140	170	160	126	157	14	7,5	C	2,4	
	4,0	VFS15-4037PL-W									2,6	
	5,5	VFS15-4055PL-W	150	220	170	130	210	12	7,5	D	3,9	
	7,5	VFS15-4075PL-W									4,0	
	11	VFS15-4110PL-W	180	310	190	160	295	20	7,5	E	6,4	
	15	VFS15-4150PL-W									20	6,5

■ Taslak çizim

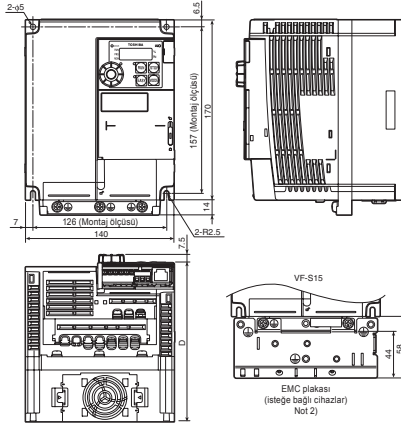


Şek. A



Şek. B

*58mm - 1 faz 240V-1,5, 2,2kW modeller için.



Şek. C

Not 1. Her bir inverterin ölçülerini daha kolay kavramak için, bu şekillerdeki tüm inverterler için ortak ölçüler sembollerle değil sayısal değerlerle gösterilmiştir. Kullanılan sembollerin anlamları şöyledir.

- G: Genişlik
- Y: Yükseklik
- D: Derinlik
- G1: Montaj ölçüsü (yatay)
- Y1: Montaj ölçüsü (dikey)
- Y2: EMC plakası montaj alanının yüksekliği
- D2: Ayar kadrının derinliği

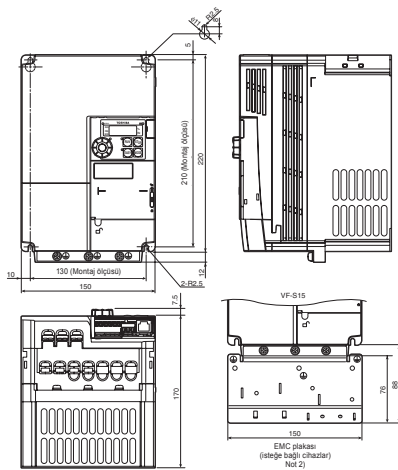
Not 2. Kullanılabilir EMC plakaları şunlardır.

- Şek. A : EMP007Z
- Şek. B : EMP008Z
- Şek. C : EMP009Z
- Şek. D : EMP010Z
- Şek. E : EMP011Z

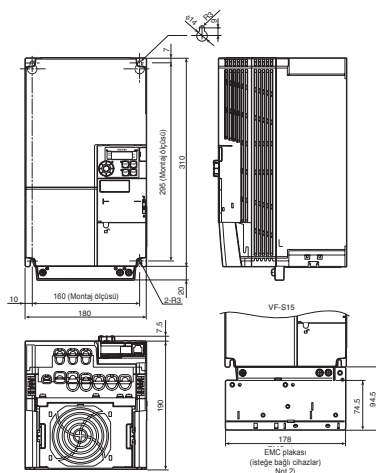
Not 3. Şek. A ve Şek. B'de gösterilen modeller iki noktadan sabitlenir: sol üst ve sağ alt köşelerinde.

Not 4. Şek. A'da gösterilen modelde soğutma fanı yoktur.

Not 5. Soğutma fanı 1 faz 240V-1,5, 2,2 kW modellerinin üst tarafında inverter.



Şek.D



Şek.E

13. Bir servis araması yapmadan önce

- Arıza bilgileri ve çözümler

13.1 Arıza /Alarm nedenleri ve çözümleri

Bir sorun oluştuğunda, aşağıdaki tabloya göre teşhis edin.

Parça değişmesi gerekiyorsa veya sorun tabloda açıklanan çözümlerle çözülemiyorsa, Toshiba distribütörünüzle irtibata geçin.


[Açma bilgileri]

Hata kodu	Anıza kodu	Sorun	Olası nedenler	Çözümler
$0C1$	0001	Hızlanma sırasında aşırı akım	<ul style="list-style-type: none"> Hızlanma süresi RCC çok kısa. V/F ayarı hatalı. Kısa süreli bir duruş vb. sonrası dönemde olan motora yeniden başlatma sinyali verilmiştir. Özel bir motor (örn. küçük empedanslı bir motor) kullanılmıştır. Düşük endüktanslı motor özellikle Yüksek hızlı motor kullanılmıştır. 	<ul style="list-style-type: none"> Hızlanma süresini RCC artırın. V/F parametre ayarını kontrol edin. $F301$ (otomatik yeniden başlatma) ve $F302$ (ride-through kontrol) parametrelerini kullanın. $Pt=0, 1, 7$ durumunda, $u b'$'yi düşürün. $Pt=2$ ile 6 durumunda, $F415$'i ayarlayın (Motor anma akımı) ve otomatik ayar yapın. Daha yüksek güç aralıklı sürücü kullanın. (1 sınıf yukarı sürücü önerilir.)
$0C2$	0002	Yavaşlama sırasında aşırı akım	<ul style="list-style-type: none"> Yavaşlama süresi dEC çok kısa. Düşük endüktanslı motor özellikle Yüksek hızlı motor kullanılmıştır. 	<ul style="list-style-type: none"> Yavaşlama süresini dEC artırın. Daha yüksek güç aralıklı sürücü kullanın. (1 sınıf yukarı sürücü önerilir.)
$0C3$	0003	Sabit hızla çalışma sırasında aşırı akım	<ul style="list-style-type: none"> Yük ansızın dalgalanıyor. Yük anormal bir durumda. Düşük endüktanslı motor özellikle Yüksek hızlı motor kullanılmıştır. 	<ul style="list-style-type: none"> Yük dalgalanmasını azaltın. Yükü kontrol edin (çalıştırılan makine). Daha yüksek güç aralıklı sürücü kullanın. (1 sınıf yukarı sürücü önerilir.)
$0C4$	0004	Aşırı akım (Başlangıçta yük tarafında aşırı akım)	<ul style="list-style-type: none"> Çıkış ana devresi yalıtımı veya motor arızalı. Motor empedansı çok küçük. 	<ul style="list-style-type: none"> Sekonder sarğı devresini ve yalıtım durumunu kontrol edin. $F613=2, 3$ olarak ayarlayın
$0CR$	0005	Başlangıçta aşırı akım	<ul style="list-style-type: none"> Ana devre parçalarından biri arızalı. 	<ul style="list-style-type: none"> Toshiba distribütörünüz ile irtibata geçin.
* $EPH1$	0008	Giriş faz arızası	<ul style="list-style-type: none"> Ana devrenin giriş hattında bir faz arızası meydana geldi. Ana devredeki kapasitörün kapasitesi azaldı. 	<ul style="list-style-type: none"> Ana devre giriş hattında faz arızası olup olmadığını kontrol edin. Ana devredeki kapasitörün çalışır durumda olduğunu kontrol edin.
* $EPH0$	0009	Çıkış faz arızası	<ul style="list-style-type: none"> Ana devrenin çıkış hattında bir faz arızası meydana geldi. 	<ul style="list-style-type: none"> Ana devre çıkış hattında, motorda vb. faz arızası olup olmadığını kontrol edin. Çıkış faz hatası algılama parametresini $F605$ seçin.

* Bu işaretleme açmaları parametrelerle geçerli veya geçersiz olarak seçilebilir.

(Devamı sonraki sayfada)

(Devam)

Hata kodu	Arıza kodu	Sorun	Olası nedenler	Çözümler
$\overline{P}1$	000A	Hızlanma sırasında aşırı gerilim	<ul style="list-style-type: none"> Giriş voltajı anormal şekilde dalgalanıyor. (1) Güç kaynağı 500kVA veya üzeri kapasiteye sahiptir. (2) Güç faktörü iyileştirilmiş bir kapasitör açılır veya kapanır. (3) Aynı güç dağıtım hattına tristör kullanan bir sistem bağlıdır. Kısa süreli bir duruş vb. sonrası dönemde olan motora yeniden başlatma sinyali verilmiştir. 	<ul style="list-style-type: none"> Uygun bir giriş reaktörü yerleştirin. $F3\overline{Q}1$ (otomatik yeniden başlatma) ve $F3\overline{Q}2$ (ride-through kontrol) parametrelerini kullanın.
$\overline{P}2$	000B	Yavaşlama sırasında aşırı gerilim	<ul style="list-style-type: none"> Yavaşlama süresi dEL çok kısa. (Yenilenebilir enerji çok büyük.) Aşırı gerilim sınır işlemi $F3\overline{Q}5$ ayarı 1 yapılmıştır. (Devre dışı). Giriş voltajı anormal şekilde dalgalanıyor. (1) Güç kaynağı 500kVA veya üzeri kapasiteye sahiptir. (2) Güç faktörü iyileştirilmiş bir kapasitör açılır ve kapanır. (3) Aynı güç dağıtım hattına tristör kullanan bir sistem bağlıdır. 	<ul style="list-style-type: none"> Yavaşlama süresini dEL artırın. Aşırı gerilim sınır işlemi $F3\overline{Q}5$ ayarını 0, 2, 3 yapın. Uygun bir giriş reaktörü yerleştirin. 
$\overline{P}3$	000C	Sabit hızla çalışma sırasında aşırı gerilim	<ul style="list-style-type: none"> Giriş voltajı anormal şekilde dalgalanıyor. (1) Güç kaynağı 500kVA veya üzeri kapasiteye sahiptir. (2) Güç faktörü iyileştirilmiş bir kapasitör açılır veya kapanır. (3) Aynı güç dağıtım hattına tristör kullanan bir sistem bağlıdır. Motor rejeneratif bir durumda çünkü yük, motorun inverter çıkış frekansından daha yüksek bir frekansta çalışmasına neden oluyor. 	<ul style="list-style-type: none"> Uygun bir giriş reaktörü yerleştirin. İsteğe bağlı bir dinamik frenleme direnci takın. (İsteğe bağlı)
$\overline{L}1$	000D	Inverter aşırı yükte	<ul style="list-style-type: none"> Hızlanma süresi ACC çok kısa. DC frenleme miktarı çok büyük. V/F ayarı hatalı. Kısa süreli bir duruş vb. sonrası dönemde olan motora yeniden başlatma sinyali verilmiştir. Yük çok büyük. 	<ul style="list-style-type: none"> Hızlanma süresini ACC artırın. DC frenleme miktarını $F2\overline{S}1$ ve DC frenleme süresini $F2\overline{S}2$ düşürün. V/F parametre ayarını kontrol edin. $F3\overline{Q}1$ (otomatik yeniden başlatma) ve $F3\overline{Q}2$ (ride-through kontrol) parametrelerini kullanın. Daha yüksek değerli bir inverter kullanın.
$\overline{L}2$	000E	Motor aşırı yüklü	<ul style="list-style-type: none"> V/F ayarı hatalı. Motor kilitlemiştir. Sürekli olarak düşük hızlı çalışma mevcut. Çalışma sırasında motora aşırı yük uygulanıyor. 	<ul style="list-style-type: none"> V/F parametre ayarını kontrol edin. Yükü kontrol edin (çalıştırılan makine). $\overline{L}1$ değerini motorun düşük hız aralığında çalışması sırasında dayanabileceği aşırı yükü ayarlayın.

* Bu işaretleme açmaları parametrelerle geçerli veya geçersiz olarak seçilebilir.

(Devamı sonraki sayfada)

(Devam)

Hata kodu	Arıza kodu	Sorun	Olası nedenler	Çözümler
<i>0L3</i>	003E	Ana modül aşırı yükte	<ul style="list-style-type: none"> Düşük hızlarda taşıyıcı frekansı yüksektir ve yük akımı artar (temel olarak 15Hz veya altında). 	<ul style="list-style-type: none"> Çalışma frekansını artırın. Yükü azaltın. Taşıyıcı frekansını düşürün. Çalışan bir motor 0Hz frekansında başlatıldığında otomatik yeniden başlatma işlevini kullanın. Taşıyıcı frekans kontrol modu seçimi <i>F316</i> ayarını / yapın (otomatik azaltmalı taşıyıcı frekans).
<i>0Lr</i>	000F	Dinamik frenleme direnci aşırı yük açması	<ul style="list-style-type: none"> Yavaşlama süresi çok kısa. Dinamik frenleme çok büyük. 	<ul style="list-style-type: none"> Yavaşlama süresini <i>dEC</i> artırın. Dinamik frenleme direncinin kapasitesini (watt değerini) artırın ve PBR kapasite parametresini <i>F309</i> ayarlayın.
* <i>0L</i>	0020	Aşırı tork açma 1	<ul style="list-style-type: none"> Aşırı tork, çalışma sırasında bir algılama seviyesine ulaşır. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>F615</i>'i etkinleştirin (aşırı tork açma seçimi). Sistem hatasını kontrol edin.
<i>0L2</i>	0041	Aşırı tork açma 2	<ul style="list-style-type: none"> Çıkış akımı <i>F601</i> veya üzerine ulaştı ve çalışma sırasında <i>F452</i> değerini koruyor. Güçte çalışma tork değeri <i>F441</i> veya üzerine ulaştı ve çalışma sırasında <i>F452</i> değerini koruyor. 	<ul style="list-style-type: none"> Yükü azaltın. Aşırı yük dayanma oranı seviyesini veya güçte çalışma torku sınır seviyesini artırın.
* <i>0L3</i>	0048	Aşırı tork / Aşırı akım hatası	<ul style="list-style-type: none"> Güçte çalışma tork değeri veya çıkış akımı <i>F593</i> veya üzerine ulaştı ve çalışma sırasında <i>F595</i> değerini koruyor. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>F591</i>'i etkinleştirin. Yükü azaltın. Sistem hatasını kontrol edin.
* <i>UL3</i>	0049	Küçük tork / Küçük akım hatası	<ul style="list-style-type: none"> Güçte çalışma tork değeri veya çıkış akımı <i>F593</i> veya altına düştü ve çalışma sırasında <i>F595</i> değerini koruyor. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>F591</i>'i etkinleştirin. Sistem hatasını kontrol edin.
<i>0H</i>	0010	Aşırı ısınma	<ul style="list-style-type: none"> Soğutma fanı dönmüyor. Ortam sıcaklığı çok yüksek. Hava delikleri tıkanmıştır. İnverterin yakınına ısı üreten bir cihaz yerleştirilmiştir. 	<ul style="list-style-type: none"> Çalışma sırasında fan dönmüyorsa değiştirilmelidir. Yeteri kadar soğuktan sonra inverteri resetleyerek çalışmayı tekrar başlatın. Inverter çevresinde yeteri kadar alan bırakın. İnverterin yakınına ısı üreten bir cihaz yerleştirmeyin.
<i>0H2</i>	002E	Harici cihazdan termal arıza durdurma komutu	<ul style="list-style-type: none"> Harici kontrol cihazı tarafından bir termal açma komutu (giriş terminal işlevi: <i>46</i> veya <i>47</i>) verildi. 	<ul style="list-style-type: none"> Motor aşırı ısınmıştır, dolayısıyla motorun çektiği akımın nominal akımı geçip geçmediğini kontrol edin.
<i>E</i>	0011	Acil durdurma	<ul style="list-style-type: none"> Otomatik çalışma veya uzaktan çalışma sırasında, çalıştırma panelinden veya uzak giriş cihazından bir durdurma komutu girildi. 	<ul style="list-style-type: none"> Inverteri resetleyin. Acil durdurma sinyali girilirse, sinyal birkıldıkdan sonra resetleme yapın.
<i>EEP1</i>	0012	EEPROM hatası 1	<ul style="list-style-type: none"> Bir veri yazma hatası oluştu. 	<ul style="list-style-type: none"> Inverteri kapatın ve tekrar açın. Hata düzelmezse Toshiba distribütörünüzle irtibata geçin.
<i>EEP2</i>	0013	EEPROM hatası 2	<ul style="list-style-type: none"> Güç kaynağı <i>LYP</i> işlemi sırasında kesildi ve veri yazma durduruldu. Çeşitli verilerin yazdırılması sırasında hata oluştu. 	<ul style="list-style-type: none"> Güç geçici olarak kapatın ve tekrar açın, ardından <i>LYP</i> işlemi tekrar deneyin. Veriyi tekrar yazın. Hata sık meydana gelirse Toshiba distribütörü ile irtibata geçin.
<i>EEP3</i>	0014	EEPROM hatası 3	<ul style="list-style-type: none"> Bir veri okuma hatası oluştu. 	<ul style="list-style-type: none"> Inverteri kapatın ve tekrar açın. Hata düzelmezse Toshiba distribütörünüzle irtibata geçin.
<i>Err2</i>	0015	Ana ünite RAM hatası	<ul style="list-style-type: none"> Kontrol RAM'i arızalı. 	<ul style="list-style-type: none"> Toshiba distribütörünüz ile irtibata geçin.
<i>Err3</i>	0016	Ana ünite ROM hatası	<ul style="list-style-type: none"> Kontrol ROM'u arızalı. 	<ul style="list-style-type: none"> Toshiba distribütörünüz ile irtibata geçin.

* Bu işaretleme açmaları parametrelerle geçerli veya geçersiz olarak seçilebilir.

(Devamı sonraki sayfada)

(Devam)

Hata kodu	Arıza kodu	Sorun	Olası nedenler	Çözümler
E r r 4	0017	CPU hatası 1	• Kontrol CPU'su arızalı.	• Toshiba distribütörünüz ile irtibata geçin.
E r r 5	0018	İletişim hatası	• İletişim kesildi.	• Uzaktan kumanda cihazı, kablolar vb. kontrol edin.
E r r 7	001A	Akım algılayıcı hatası	• Akım algılayıcı arızalı.	• Toshiba distribütörünüz ile irtibata geçin.
E r r 8	001B	İsteğe bağlı ünite hatası 1	• İsteğe bağlı bir ünite arızalandı. (bir iletişim seçeneği vb.)	• İsteğe bağlı ünitenin bağlantısını kontrol edin.
E r r 9	001C	Uzak tuş takımı bağlantısı kesildi hatası	• Uzak tuş takımının RUN tuşu ile çalıştırma sinyali etkinleştirildikten sonra 10 saniye veya daha uzun bir sürede bağlantı kesiliyor.	• Uzak tuş takımı bağlantısı kesildiğinde önce STOP tuşuna basın. • Bu hata F 7 3 i = i ayarı ile devre dışı bırakılır.
* U Ç	001D	Düşük akım çalışma hatası	• Çıkış akımı, çalışma sırasında bir düşük akım algılama seviyesine azaldı.	• F 6 i 0'u etkinleştirin (düşük akım algılama). • Sistem için uygun algılama seviyesini kontrol edin (F 6 0 9, F 6 i 1, F 6 i 2). • Ayar doğruysa Toshiba distribütörünüzle irtibata geçin.
* U P 1	001E	Düşük gerilim hatası (ana devre)	• Giriş voltajı (ana devrede) çok düşük.	• Giriş voltajını kontrol edin. • F 6 2 7'yi etkinleştirin (düşük gerilim açma seçimi). • Geçici güç hatasına karşı önlem almak için, F 6 2 7=0. Yenilenebilir güç ride-through kontrol F 3 0 2 ve Otomatik yeniden başlatma kontrol seçimi F 3 0 i ayarını yapın.
E t n E t n 1 E t n 2 E t n 3	0028 0054 0055 0056	Otomatik ayar hatası	• Motor parametresi u L, u L u, F 4 0 5, F 4 i 5, F 4 i 7 doğru ayarlanmamıştır. • İnverterden 2 sınıf veya daha düşük kapasiteli motor kullanılmıştır. • Çıkış kablosu çok ince. • İnverter, üç fazlı asenkron motorların dışındaki yükler için kullanılmıştır. • Motor bağlı değildir. • Motor dönüyor. • P t =6 parametre ayarı yapılmıştır ve Yüksek hızlı motor bağlıdır.	• Sol sütun parametrelerini motor isim plakası olarak doğru ayarlayın ve tekrar otomatik ayar yapın. • F 4 i 5 parametresini mevcut değeri %70 daha küçük bir değeri ayarlayın ve otomatik ayarlamayı tekrar gerçekleştirin. • Sol sütun parametrelerini motor isim plakası olarak doğru ayarlayın ve tekrar otomatik ayar yapın. • Açma meydana geldiğinde F 4 0 0 = i ayarını yapın. • Motoru bağlayın. • İkincil manyetik kontaktörü kontrol edin. • Motorun dönüşü durduktan sonra tekrar otomatik ayar yapın. • Daha yüksek güç aralıklı sürücü kullanın. (1 sınıf yukarı sürücü önerilir).
E F 2	0022	Toprak hatası	• Çıkış kablosunda veya motorda topraklama hatası oluştu. • Dinamik frenleme direncinde aşırı akım • İnverterler AC güç kaynağı tarafından beslendiğinde ve ortak DC veri yolu linkine bağlandığında gereksiz açma meydana geliyor.	• Kablo ve motoru toprak hatalarına karşı kontrol edin. • Yavaşlama süresini d E t artırın. • Besleme gerilimi düzeltme F 3 0 7 ayarını i veya 3 yapın. • F 6 i 4 ayarını 0 "Devre dışı" yapın.
* S O U t	002F	Dışarı adım (sadece PM motor sürücüsü için)	• Motor mili kilitlemiştir. • Çıkış fazlarından biri açıktır. • Darbeli yük uygulanmıştır. • DC frenleme işlevi kullanılmaktadır.	• Motor milinin kilidini açın. • İnverter ve motor arasındaki ara bağlantı kablolarını kontrol edin. • Hızlanma / yavaşlama süresini uzatın. • DC frenleme işlevini kullanırken dışarı adım (step out) özelliğini kapatın veya DC frenlemeyi Servo kilitleme işlevine değiştirin.

* Bu işaretleme açmaları parametrelerle geçerli veya geçersiz olarak seçilebilir.

(Devamı sonraki sayfada)

(Devam)

Hata kodu	Arıza kodu	Sorun	Olası nedenler	Çözümler
E-4P	0029	İnverter tip hatası	• Bozulma hatası olabilir.	• Toshiba distribütörünüz ile irtibata geçin.
E-13	002D	Aşırı hız hatası	• Giriş voltajı anormal şekilde dalgalanıyor. • Aşırı gerilim sınır işlemi nedeniyle aşırı hız hatası oluşabilir.	• Giriş voltajını kontrol edin. • İsteğe bağlı bir dinamik frenleme direnci takın. (İsteğe bağlı)
* E-18	0032	Analog giriş kopma algılaması hatası	• VIC giriş sinyali F633 ayarına eşit veya bu ayardan daha düşük.	• VIC sinyal kablosunda kırık olduğunu kontrol edin. Ayrıca giriş sinyali değerini veya F633 ayarını kontrol edin.
E-19	0033	CPU iletişim hatası	• Kontrol CPU'ları arasında bir iletişim hatası oluştu.	• Toshiba distribütörünüz ile irtibata geçin.
E-20	0034	Aşırı tork yükseltme hatası	• Otomatik tork yükseltme parametre F402 ayarı çok yüksek. • Motor empedansı çok küçük.	• Daha düşük bir otomatik tork yükseltme parametre F402 ayarı seçin. • Otomatik ayar yapın.
E-21	0035	CPU hatası 2	• Kontrol CPU'su arızalı.	• Toshiba distribütörünüz ile irtibata geçin.
E-23	0037	İsteğe bağlı ünite hatası 2	• İsteğe bağlı cihaz arızalı.	• Toshiba distribütörünüz ile irtibata geçin.
E-26	003A	CPU hatası 3	• Kontrol CPU'su arızalı.	• Toshiba distribütörünüz ile irtibata geçin.
E-27	0057	Dahili devre hatası	• Dahili devre arızalı.	• Toshiba distribütörünüz ile irtibata geçin.
E-32	0040	PTC hatası	• PTC termal koruma meydana geldi.	• Motordaki PTC'yi kontrol edin.
E-37	0045	Servo kilit hatası	• Servo kilit işleminde motor mili kilittir değil.	• Servo kilit işleminde yükü azaltın.
E-39	0047	Otomatik ayar hatası (PM motor)	• Otomatik ayar sırasında (ilgili parametreler $Pt=5$, $F402=2$), daimi miktatsızlı motorun akımı eşik seviyesini geçti. • Daimi miktatsızlı motorun endüktansı çok küçük.	• Bu motor için daimi miktatsızlı motorun otomatik ayarı yapılamaz, lütfen LCR ölçer vb. ile endüktansı ölçün.

* Bu işaretleme açmaları parametrelerle geçerli veya geçersiz olarak seçilebilir.

[Alarm bilgileri] Tablodaki her mesaj bir uyarı vermek için görüntülenir ancak inverterin açmasına neden olmaz.

Hata kodu	Sorun	Olası nedenler	Çözümler
FFF	ST (atanan bekleme işlemi) terminali KAPALI	• ST-CC (veya P24) devresi açık.	• ST-CC (veya P24) devresini kapatın.
FFF	Ana devrede düşük gerilim	• R, S ve T arasındaki besleme gerilimi düşük. • Dahili iletişim hatası.	• Ana devre besleme gerilimini ölçün. Voltaj değeri normal seviyede ise, inverterin onarılması gerekir.
rty	Arıza sonrası otomatik sıfırlama ve çalışma sürüyor	• İnverter arıza sonrası otomatik sıfırlama ve çalışma sürecinde. • Geçici bir duruş meydana geldi. Motor hızı algılanıyor.	• İnverter otomatik olarak yeniden başlatılır. Makinenin ani çalışma olasılığına karşı dikkatli olun.
err	Frekans nokta ayarı hata alarmı	• 1 ve 2 noktalarındaki frekans ayar sinyalleri birbirine çok yakın ayarlanmıştır.	• 1 ve 2 noktalarındaki frekans ayar sinyallerini birbirinden uzak ayarlayın.
LLr	Temizle komutu kabul edilebilir	• Bu mesaj, bir hata kodu görüntüleniyorken STOP tuşuna basıldığında ekrana gelir.	• Açmayı temizlemek için STOP tuşuna tekrar basın.
EFF	Acil durdurma komutu kabul edilebilir	• Çalıştırma paneli, otomatik kontrol veya uzaktan kontrol modunda çalışmayı durdurmak için kullanılır.	• Acil durdurma için STOP tuşuna basın. Acil durdurmayı iptal etmek için başka bir tuşa basın.

(Devamı sonraki sayfada)

(Devam)

Hata kodu	Sorun	Olası nedenler	Çözümler
<i>H 11</i> <i>L 0</i>	Ayar hatası alarmı / Hata kodu ve verilerin her biri sırayla iki kez görüntülenir.	• Verinin okunması veya yazılması sırasında ayarda bir hata bulundu.	• Ayarın doğru yapılıp yapılmadığını kontrol edin.
<i>H E R d 1</i> <i>E n d</i> <i>d b</i>	İlk/son veri ölçeri ekranı	• <i>R U H</i> veri grubundaki ilk ve son veri ögesi görüntülenir.	• Veri grubundan çıkmak için MODE tuşuna basın.
<i>E 1</i> <i>E 2</i> <i>E 3</i>	Fazla dijiter dışarı akıyor	• Frekans gibi dijit sayısı 4'ten fazla. (Üst dijiterin önceliği vardır.)	• Frekans serbest birim oranını düşürün <i>F 7 0 2</i> .
<i>S 5 0 P</i>	Geçici güç hatası yavaşlayarak durma yasağı işlevi etkinleştirildi.	• <i>F 3 0 2</i> ile ayarlanan yavaşlayarak durma yasağı işlevi (geçici güç hatası ride-through işlemi) etkinleştirildi.	• İşlemi yeniden başlatmak için inverteri resetleyin veya tekrar bir çalıştırma sinyali girin.
<i>L 5 5 P</i>	Düşük sınırlı frekansta sürekli çalışma nedeniyle otomatik durma	• <i>F 2 5 5</i> ile seçilen otomatik durma işlevi etkinleştirildi.	• Frekans referansı LL+0,2Hz değerine ulaştığında veya çalıştırma komutu KAPALI iken bu işlev iptal edilir.
<i>i n i t</i>	Sıfırlama işlemindeki parametreler	• Parametreler varsayılan değerlerine sıfırlanıyor.	• Mesaj bir süre sonra yok oluyorsa normaldir (bir kaç saniyeye kadar).
<i>R - 0 1</i>	Nokta ayar alarmı 1	• <i>P t = 7</i> durumunda, <i>u L</i> , <i>F 1 9 0</i> , <i>F 1 9 2</i> , <i>F 1 9 4</i> , <i>F 1 9 6</i> veya <i>F 1 9 8</i> (0,0Hz hariç) en az iki aynı ayar değeri vardır.	• Noktaları farklı değerlere ayarlayın.
<i>R - 0 2</i>	Nokta ayar alarmı 2	• <i>P t = 7</i> durumunda, <i>V f</i> eğimi çok yüksek.	• <i>V f</i> eğimini düz olacak şekilde ayarlayın.
<i>R - 0 5</i>	Çıkış frekansı üst sınırı	• Baz frekanstan 10 kat daha yüksek bir frekansta çalıştırmak için bir deneme yapıldı (<i>u L</i> veya <i>F 1 7 0</i>).	• Baz frekansın 10 katı içindeki bir frekansta çalıştırın.
<i>R - 1 7</i>	Çalışma paneli tuş alarmı	• RUN veya STOP tuşu 20 saniyeden daha fazla basılı tutulmuştur. • RUN veya STOP tuşu arızalı.	• Çalışma panelini kontrol edin.
<i>R - 2 7</i>	Kontrol terminal blok bağlantısı alarmı	• Kontrol terminal bloğu çıktı. • Dahilli devre arızalı.	• Kontrol terminal bloğunu invertere takın. • Toshiba distribütörünüz ile irtibata geçin.
<i>R - 2 8</i>	S3 terminal alarmı	• Kaydırmalı düğme SW2 ve <i>F 1 4 7</i> parametre ayarları farklı.	• SW2 ve <i>F 1 4 7</i> ayarlarını eşleştirin. Bu ayarlardan sonra güç kaynağını KAPATIN ve AÇIN.
<i>R t n</i>	Otomatik ayarlama	• Otomatik ayarlama sürüyor	• Birkaç saniye sonra mesaj kayboluyorsa normaldir.
<i>R L 0 5</i>	Analog sinyal kablosunda kırılma	• VIC üzerinden sinyal girişi. <i>F 6 3 3</i> ile ayarlanan analog sinyal algılama seviyesinin altında ve <i>F 6 4 4</i> ayar değeri bir veya daha fazla.	• Kabloalarda kırık olup olmadığını kontrol edin. Giriş sinyali ayarını veya <i>F 6 3 3</i> ve <i>F 6 4 4</i> ayar değerini kontrol edin.
<i>F i r E</i>	Zorlamalı çalıştırma	• " <i>F i r E</i> " ve çalışma frekansı sırayla görüntülenir (zorlamalı fire-speed kontrol çalışmasında).	• Zorlamalı fire-speed kontrol çalışmasında sonra alarmın kaybolması normaldir.
<i>P R 5 5 /</i> <i>F R I L</i>	Parola doğrulama sonucu	• Parola ayarından sonra (<i>F 7 3 8</i>), parola <i>F 7 3 9</i> 'a girildi (parola doğrulaması).	• Parola doğruysa <i>P R 5 5</i> görüntülenir, yanlışsa <i>F R I L</i> görüntülenir.
<i>E R 5 4 /</i> <i>S 5 d</i>	Ekranlar arası geçiş Kolay ayar modu / Standart ayar modu	• Standart ekran modunda EASY tuşuna basıldı.	• <i>E R 5 4</i> görüntülendiğinde, ayar modu kolay ayar modu olur. <i>S 5 d</i> görüntülendiğinde standart ayar modu olur.

Not 1) DC frenleme (DB) işlevi giriş terminal işlevi 22 veya 23 kullanılarak atandığında, terminal ve CC (veya P24) arasındaki devre açıldığında "*d b*" kayboluyorsa normaldir. (Devami sonraki sayfada)

(Devam)

Hata kodu	Sorun	Olası nedenler	Çözümler
5 E ̇	Not 2) Bölge ayarı giriş gereksinimi	<ul style="list-style-type: none"> Henüz bir bölge ayarı girilmemiştir. İlk anda invertere güç beslemesi yapıldı Bölge ayar parametresi 5 E ̇ ayarının 0 olduğu kontrol edilirken inverter varsayılan ayara döner. ̇ Y P ayarı 1 3 iken inverter varsayılan ayara döner. 	<ul style="list-style-type: none"> Ayar kadranını kullanarak bir bölge ayarı yapın. Bkz. bölüm 3.1.
n E r r	Son açmada açma yok	<ul style="list-style-type: none"> Son açmalar temizlendikten sonra son açmaya ait yeni kayıt yok. 	<ul style="list-style-type: none"> Normal çalışma.
n - - -	Son açmaya ait ayrıntılı bilgi yok	<ul style="list-style-type: none"> Yanıp sönen n E r r ⇔ numarası sırasında ayar kadranının merkezine basarak son açmanın ayrıntılı bilgileri okunur. 	<ul style="list-style-type: none"> Normal çalışma. MODE tuşuna basarak dönülür.

Not 2) Güç kaynağı açıldıktan sonra 5 E ̇ yanıp sönmüyor. Bu sırada tuşlar çalışmıyor. Ancak 5 E ̇ parametresi diğer parametreler gibi yanıyor ve yanıp sönmüyor.

[Önalarm ekranı]

̇	Aşırı akım alarmı	0 ̇ (aşırı akım) ile aynı
P	Aşırı gerilim alarmı	0 P (aşırı gerilim) ile aynı
̇	Aşırı yük alarmı	0 ̇ 1 ve 0 ̇ 2 (aşırı yük) ile aynı
H	Aşırı ısı alarmı	0 H (aşırı ısı) ile aynı
̇	İletişim alarmı	E r r 5 (iletişim hatası) ile aynı

İki ya da daha fazla sorun aynı anda oluşursa, aşağıdaki alarmlardan biri görüntülenir ve yanıp söner. ̇ P, P ̇, ̇ P ̇ Yanıp sönen alarmlar ̇, P, ̇, H, ̇ bu sırada soldan sağa görüntülenir.

13.2 İnverterin bir açmadan geri yüklenmesi

Nedenini düzeltmeden önce bir arıza veya hata nedeniyle açma olduğunda inverteri resetlemeyin. Sorunu düzeltmeden açan inverteri resetlemek, tekrar açma olmasına neden olur.

Inverter, aşağıdaki işlemlerden biri nedeniyle bir açma olduğunda geri yüklenebilir:

- (1) Gücü kapatarak (LED sönmüceye kadar inverteri kapalı tutun.)
Not) Ayrıntılar için inverter açma tutma seçimine $F6D2$ bakın.
- (2) Kontrol terminal bloкта harici bir sinyal ile (RES ve CC (veya P24) arası kısa devre) →
Açık): Sıfırlama işlevi giriş terminal bloğuna atanmalıdır. (işlev numarası 8, 9)
- (3) Panel tuş takımı işlemi ile
- (4) İletişimden bir açma silme sinyali girerek
(Ayrıntılar için iletişim kılavuzuna (E6581913) bakın.)

Inverteri panel tuş takımı işlemi ile resetlemek için aşağıdaki adımları izleyin.

1. STOP tuşuna basın ve Lr yazısının görüntülediğinden emin olun.
2. Açma nedeni halihazırda düzeltilmişse, STOP tuşuna tekrar basmak inverteri resetleyecektir.

- ☆ Herhangi bir aşırı yük işlevi [$L1$: inverter aşırı yük, $L2$: motor aşırı yük, $L3$: ana modül aşırı yük, Lr : frenleme direnci aşırı yükü] etkinken, inverter sanal soğutma süresi geçmeden önce harici bir cihazdan reset sinyali girilerek veya çalıştırma paneli işlemi ile resetlenemez.

Sanal soğutma süresi ... $L1$: bir açma olduktan yaklaşık 30 saniye sonra
 $L2$: bir açma olduktan yaklaşık 120 saniye sonra
 Lr : bir açma olduktan yaklaşık 20 saniye sonra

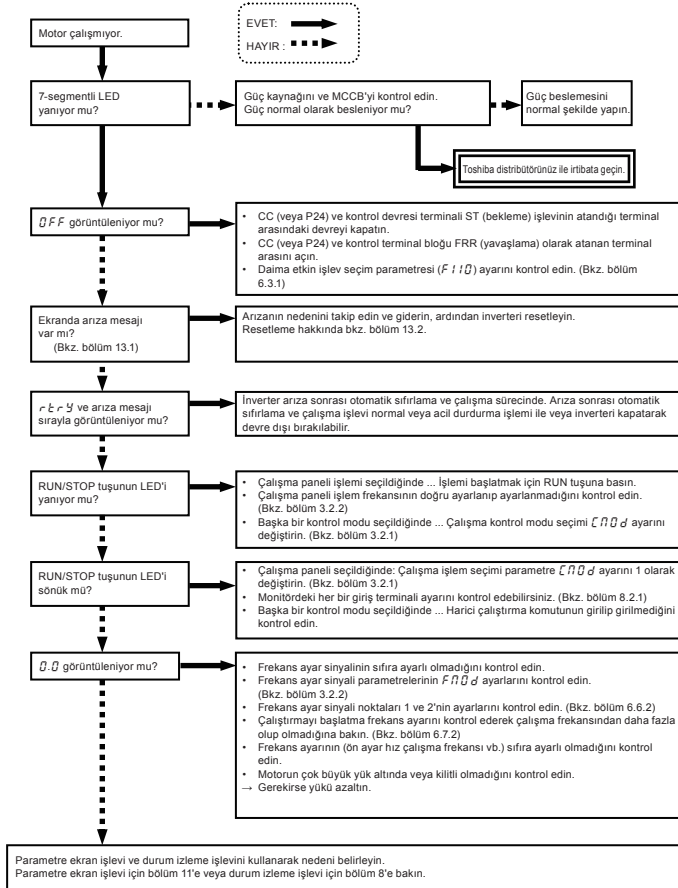
- ☆ $L3$ (Ana modül aşırı yük) ile ilgili olarak, sanal soğutma süresi yoktur.
- ☆ Aşırı ısı nedeniyle bir açma olması durumunda (EH), inverter sıcaklığı aralık içinde kontrol eder. İnverter resetlenmeden önce inverterdeki sıcaklık yeterli kadar düşüncüye kadar bekleyin.
- ☆ Acil durdurma sinyali terminalden girilirken inverter resetlenemez.
- ☆ Önalarm meydana gelirken inverter resetlenemez.

[Dikkat]

Inverterin kapatılması ve ardından tekrar açılması inverteri anında resetler. İnverteri anında resetlemek gerekirse bu resetleme modunu kullanabilirsiniz. Bununla birlikte, bu işlemin sık tekrarlanması durumunda sistem veya motor hasar görebilir.

13.3 Hiçbir arıza mesajı görüntülenmiyorken motor çalışmıyorsa ...

Hiçbir açma mesajı görüntülenmiyorken motor çalışmıyorsa, sorunu takip etmek için aşağıdaki adımları izleyin.



13.4 Diğer sorunlara ait nedenler nasıl belirlenir



Aşağıdaki tabloda diğer sorunların bir listesi, olası nedenleri ve çözümleri verilmiştir.

Sorunlar	Nedenler ve çözümleri
Motor yanlış yönde çalışıyor.	<ul style="list-style-type: none"> • U/T1, V/T2 ve W/T3 çıkış terminallerinin fazlarını yer değiştirin. • Harici giriş cihazının ileri/geri çalıştırma sinyali terminallerinin yerini değiştirin. (Bkz. bölüm 7.2.1) • Panelden çalıştırma durumunda F_r parametresinin ayarını değiştirin.
Motor çalışıyor ancak hızı normal şekilde değişmiyor.	<ul style="list-style-type: none"> • Yük çok ağır. Yükü azaltın. • Yumuşak durdurma işlevi etkinleştirildi. Yumuşak durdurma işlevini devre dışı bırakın. (Bkz. bölüm 3.5) • Maksimum frekans FH ve üst sınır frekansı ayarı UL çok düşük. Maksimum frekans FH ve üst sınır frekansını UL artırın. • Frekans ayar sinyali çok düşük. Sinyal ayar değeri, devresi, kabloları vb. kontrol edin. • Frekans ayar sinyali parametrelerinin ayar karakteristiklerini (nokta 1 ve nokta 2 ayarları) kontrol edin. (Bkz. bölüm 6.6.2) • Motor düşük bir hızda çalışıyorsa, tork yükseltme değeri çok büyük olduğu için duruş önleme işlevinin etkinleştirildiğini kontrol edin. Tork yükseltme değerini (ub) ve hızlanma süresini ($RELL$) ayarlayın. (Bkz. bölüm 5.13 ve 5.4)
Motor yumuşak şekilde hızlanmıyor veya yavaşlamıyor.	<ul style="list-style-type: none"> • Hızlanma süresi ($RELL$) veya yavaşlama süresi ($dELL$) ayarı çok kısa. Hızlanma süresini ($RELL$) veya yavaşlama süresini ($dELL$) artırın.
Motor çok büyük akım çekiyor.	<ul style="list-style-type: none"> • Yük çok ağır. Yükü azaltın. • Motor düşük hızda çalışıyorsa, tork yükseltme değerinin çok büyük olduğunu kontrol edin. (Bkz. bölüm 5.13)
Motor, belirtilenden daha hızlı veya daha yavaş bir hızda çalışıyor.	<ul style="list-style-type: none"> • Motorun voltaj değer aralığı yanlış. Doğru voltaj değerlerine sahip bir motor kullanın. • Motor terminal voltaj değeri çok düşük. • Baz frekans voltaj parametresinin ayarını kontrol edin (ULU). (Bkz. bölüm 5.11) • Kabloyu daha büyük çaplı bir kablo ile değiştirin. • Redüksiyon dişli hızı vb. doğru ayarlanmamıştır. Redüksiyon dişli hızını vb. ayarlayın. • Çıkış frekansı doğru ayarlanmamıştır. Çıkış frekansı aralığını kontrol edin. • Baz frekansını ayarlayın. (Bkz. bölüm 5.11)
Motor hızı çalışma sırasında dalgalanıyor.	<ul style="list-style-type: none"> • Yük çok ağır veya çok hafif. Yük dalgalanmasını azaltın. • Kullanılan inverter veya motor, yükü sürece kadar büyük değerlere sahip değil. Yeteri kadar büyük güç değerlerine sahip bir inverter veya motor kullanın. • Frekans ayar sinyali değişikliklerini kontrol edin. • V/F kontrol seçim parametresi PE ayarı 3 yapılırsa vektör kontrol ayarını, çalıştırma koşullarını vb. kontrol edin (Bkz. bölüm 5.12)
Parametre ayarları değiştirilemez.	<ul style="list-style-type: none"> • Parametre ayar seçim yasak parametresi $F700$ ayarını 0 (etkin) olarak değiştirin / 1 ile 4 olarak ayarlıysa (yasak). • Parola ayarının $F738$ ile girilmesi durumunda doğrulama kodunu $F739$ olarak ayarlayın. (Bkz. bölüm 6.29.1) • Giriş terminal menüsünün 200 ile 203 olarak atanması durumunda lojik giriş terminalini kapatın (Parametre düzenleme / okuma yasağı). • Güvenlik nedenleriyle, inverter çalışırken bazı parametreler yeniden programlanamaz. (Bkz. bölüm 4.2)

Parametre ayarı ile ilgili sorunların üstesinden nasıl gelinir

Sıfırlanmış olan parametreleri unutsanız	<ul style="list-style-type: none"> • Sıfırlanan tüm parametreleri arayabilir ve ayarlarını değiştirebilirsiniz. * Ayrıntılar bkz. bölüm 4.3.1.
Sıfırlanan tüm parametreleri varsayılan değerlerine döndürmek isterseniz	<ul style="list-style-type: none"> • Sıfırlanmış olan tüm parametreleri varsayılan değerlerine döndürebilirsiniz. * Ayrıntılar bkz. bölüm 4.3.2.

14. İnceleme ve bakım

 Uyarı	
 Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none"> • Ekipman her gün incelenmelidir. • Ekipmanda inceleme ve bakım yapılmazsa, kazalara yol açabilecek hata ve arızalar meydana gelebilir. • İnceleme öncesinde aşağıdaki adımları izleyin. <ol style="list-style-type: none"> (1) İnvertere giden tüm giriş gücünü kapatın. (2) En az 15 dakika bekleyin ve şarj lambasının artık yanmadığından emin olun. (3) DC voltaj ölçen (400V/800V DC veya üzeri) bir test cihazı kullanın ve DC ana devrelerine beslenen voltajın (PA/+ - PC/- arasında) 45V değerini aşmadığını kontrol edin. <p style="text-align: center;">Bu adımları gerçekleştirilmeden yapılan bir inceleme öncelikle elektrik çarpmasına yol açabilir.</p>

Sıcaklık, nem, toz ve titreşim veya zamanla parçaların bozulması vb. kullanım şartları nedeniyle inverterin arıza yapmasını önlemek için düzenli ve periyodik kontrollerini yaptığınızdan emin olun.

14.1 Düzenli inceleme

Elektronik parçalar ısıya karşı duyarlı oldukları için inverteri serin, iyi havalandırılmış ve toz içermeyen bir yere monte edin. Bu işlem, servis ömrünü artırmak için çok önemlidir.

Düzenli incelemelerin amacı, doğru kullanım şartlarını muhafaza etmek ve geçerli çalışma verilerini geçmişteki kayıtlarla karşılaştırarak arıza veya hata sinyallerini bulmaktır.

İnceleme konusu	İnceleme prosedürü			Hüküm kriteri
	İncelenecek husus	İnceleme sıklığı	İnceleme yöntemi	
1. İç ortam	1) Toz, sıcaklık ve gaz	Ara sıra	1) Görsel kontrol, termometre ile kontrol, koku kontrolü	1) Uygun olmaması durumunda ortamı iyileştirin.
	2) Su veya diğer sıvıların damlaması	Ara sıra	2) Görsel kontrol	2) Herhangi bir su yoğunluğu izi olup olmadığını kontrol edin.
	3) Oda sıcaklığı	Ara sıra	3) Termometre ile kontrol edin	3) Maks. sıcaklık: 60°C
2. Birimler ve parçalar	1) Titreşim ve gürültü	Ara sıra	Kabinin elle kontrolü	Olağandışı bir şey bulunursa, kapağı açın ve içindeki trafo, reaktör, kontaktör, röle, soğutma fanı vb. parçaları kontrol edin. Gerekirse çalışmayı durdurun.
3. Çalışma verileri (çıkış tarafı)	1) Yük akımı	Ara sıra	Oynar demirli AC ampermetre	• Ana akımı, voltajı ve sıcaklığı içinde olmalıdır.
	2) Voltaj (*)	Ara sıra	Doğrultucu tip AC voltmetre	• Normal durumda toplanan verilerden önemli derece fark yoktur.
	3) Sıcaklık	Ara sıra	Termometre	

*) Ölçülen voltaj değeri voltmetreden voltmetreye farklılık gösterebilir. Voltaj ölçerken daima aynı devre test cihazı veya voltmetreden okuma yapın.

■ Kontrol noktaları

1. Montaj ortamında olağandışı bir şey
2. Soğutma sisteminde olağandışı bir şey
3. Olağandışı titreşim veya gürültü
4. Aşırı ısınma veya renk bozulması
5. Olağandışı koku
6. Olağandışı motor titreşimi, gürültü veya aşırı ısınma
7. Yabancı maddelerin (iletken maddelerin) yapışması veya birikmesi

■ Temizlik hakkında uyarılar




Inverteri temizlemek için yumuşak bir bezle sadece yüzeyini silin, diğer kısımlardaki kir veya lekeleri çıkarmaya çalışmayın. İnatçı lekeler olması durumunda nötr deterjan veya etanol ile nemiendirilmiş bir bez kullanarak lekeleri çıkarın.

Aşağıdaki tabloda yer alan kimyasal maddeleri asla kullanmayın; bu maddelerden herhangi birinin kullanılması inverterin kalıplı parçalarındaki (plastik kapaklar ve birimler vb.) kaplamaya hasar verebilir veya kaplamanın soyulmasına yol açabilir.

Aseton	Etilen klorür	Tetrakloroetan
Benzen	Etil asetat	Trikloretilen
Kloroform	Gliserin	Ksilen

14.2 Periyodik inceleme

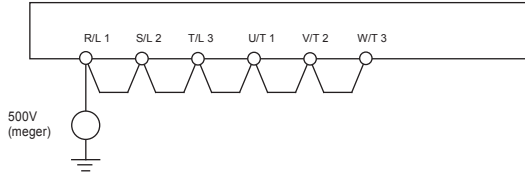
Çalışma koşullarına bağlı olarak 3 ila 6 aylık aralıklarla periyodik kontrol yapın.

 Uyarı	
 Zorunlu eylem	<ul style="list-style-type: none"> • İnceleme öncesinde aşağıdaki adımları izleyin. <ol style="list-style-type: none"> (1) İnvertere giden tüm giriş gücünü kapatın. (2) En az 15 dakika bekleyin ve şarj lambasının artık yanmadığından emin olun. (3) DC voltaj ölçen (400V/800V DC veya üzeri) bir test cihazı kullanın ve DC ana devrelerine beslenen voltajın (PA/+ - PC/- arasında) 45V değerini aşmadığını kontrol edin. Bu adımları gerçekleştirmeden yapılan bir inceleme öncelikle elektrik çarpmasına yol açabilir.
 Yasak	<ul style="list-style-type: none"> • Parça değişimi yapmayın. <p>Aksi takdirde elektrik çarpması, yangın ve yaralanmalara yol açabilirsiniz. Parça değiştirmek için Toshiba distribütörünü arayın.</p>

■ Kontrol edilecek hususlar

1. Tüm vidalı terminallerin sıkı olduğunu kontrol edin. Gevşeyen vida varsa bir tornavida ile sıkın.
2. Tüm sızdırmazlığı sağlanmış terminallerin sıkı olduğunu kontrol edin. Terminallerin çevresinde aşırı ısınma izi olmadığını görsel olarak kontrol edin.
3. Tüm kablo ve tellerde hasar olmadığını kontrol edin. Görsel kontrol yapın.
4. Kir ve tozu giderin. Elektrikli süpürge ile kir ve tozu giderin. Temizlik sırasında hava deliklerini ve baskılı devre kartlarını temizleyin. Kir veya toz nedeniyle oluşabilecek kazaları önlemek için bu kısımları daima temiz tutun.
5. İnverter güç beslemesi uzun süre kesik kalırsa, yüksek kapasiteli elektrolitik kapasitörün performansı düşer.
İnverteri uzun süre kullanmadığınız durumlarda, her iki yılda bir 5 saat veya daha uzun süreyle elektrik beslemesi yaparak yüksek kapasiteli elektrolitik kapasitörün performansını koruyun. Ayrıca inverterin çalışmasını kontrol edin. Ticari gücün invertere doğrudan beslenmesi değil bir trafo ile güç besleme voltajının kademeli olarak artırılması önerilir.
6. İhtiyaç durumunda, 500V yalıtım direnci test cihazı kullanarak ana devre terminal bloğuna bir yalıtım direnci testi yapın. Baskılı devre kartı terminallerinin dışındaki terminallerde veya kontrol terminallerinde asla yalıtım direnci testi yapmayın. Motorun yalıtım direncini test ederken, kablo bağlantılarını inverter çıkış terminalleri U/T1, V/T2 ve W/T3'ten keserek inverteri ayırın. Motor devresi dışındaki çevre birim devrelerinde yalıtım direnci testi yaparken, test sırasında invertere voltaj uygulanmayacak şekilde inverterdeki tüm kablo bağlantılarını kesin.
Standart: Bir kaç MΩ veya üzeri. (Tümleşik gürültü filtresi düşük yalıtım direncinin algılanmasına yol açar.)

(Not) Bir yalıtım direnci testinden önce, daima tüm kablo bağlantılarını ana devre terminal bloğundan kesin ve inverteri diğer ekipmanlardan ayrı olarak test edin.



7. İnverterin dielektrik gücünü asla test etmeyin. Dielektrik testi inverter parçalarında hasara yol açabilir.
8. Voltaj ve sıcaklık kontrolü
Önerilen voltmetre : Giriş tarafı ... Oynar demirli tip voltmetre (⚡)

Çıkış tarafı ... Doğrultucu tip voltmetre (→)

Çalışma öncesinde, sırasında ve sonrasında ortam sıcaklığını ölçmeniz ve kaydetmeniz bir arızanın algılanması açısından çok yararlı olacaktır.

■ Genişletilebilir parçaların değiştirilmesi

Inverter, yarı iletken cihazlar dahil olmak üzere çok sayıda elektronik parçadan oluşur.

Ařaęıdaki parçalar, bileřimleri veya fiziksel özellikleri nedeniyle zamanla bozulur. Eski veya bozuk parça kullanımı performansın dūřmesine veya inverterin arızalanmasına yol açar. Bu tūr sorunları önlemek için inverter periyodik olarak kontrol edilmelidir.

Not) Genel olarak, bir parçanın mrū ortam sıcaklığına ve kullanım koşullarına bağlıdır. Aşağıda listelenen hizmet sūreleri, normal ortam koşullarında kullanıldığında parçalara uygulanabilir.

1) Soğutma fanı

Isı ūreten parçalara ait fan, yaklaşık on yıl hizmet mrūne sahiptir. Fanda anormal bir ses veya titreřim olursa deęiřtirilmelidir.

2) Dūzeltici kapasitūr

Ana devre DC bōlūmünde yer alan dūzeltici alūminyum elektrolit kapasitūrūn dalgalanan akımlar vb. nedeniyle performans dūřer. Normal řartlar altında yaklaşık 10 yıllık kullanımdan sonra kapasitūrūn deęiřtirilmesi gerekmektedir. Dūzeltici kapasitūr baskılı devre kartına monte edildięi için devre kartı ile birlikte deęiřtirilmelidir.

<Gōrūnūm kontrolū için kriterler>

- Sıvı kaçağı olmaması
- Emniyet valfi basılı konumda
- Elektrostatik kapasitans ve yalıtım direncinin lūmū

Not: mūr alarm iřlevinin kontrol edilmesi, parça deęiřtirme sūresinin kabaca tayin edilmesinde yararlıdır.

Mūřteri gūvenlięini saęlamak için asla parçaları kendiniz deęiřtirmeyin. (Parça deęiřtirme alarmını izlemek ve bir sinyal çıkıřı almak da mōmkūndūr.)

■ Temel parçaların standart değiştirme döngüleri

Yol gösterme açısından aşağıdaki tabloda, inverterin normal koşullar altında normal kullanım ortamında (ortam sıcaklığı, havalandırma koşulları ve enerjilendirme süresi) kullanıldığı göz önüne alınarak tahmin edilen parça değiştirme döngüleri listelenmiştir. Her bir parçanın değiştirme döngüsü servis mrn göstermez ancak arıza yapma olasılığının önemli derecede arttığı yıl sayısını gösterir. Ömür alarmı işlevini de kullanabilirsiniz.

Parça adı	Standart değiştirme döngüsü Not 1:	Değiştirme modu ve diğerleri
Soğutma fanı	10 yıl	Yeniyle değiştirme (inceleme sonrası belirlenecek)
Ana devre alüminyum elektrolitik kapasitör	10 yıl Not 2	Yeniyle değiştirme (inceleme sonrası belirlenecek)
Röleler	-	Değiştirilip değiştirilmemesi kontrol sonuçlarına bağlıdır
Baskılı devre kartına monte edilen alüminyum elektrolitik kapasitör	10 yıl Not 2	Yeni bir devre kartı ile değiştirin (inceleme sonrası belirlenecek)

Not 1: Değiştirme döngüsü, bir yıllık ortalama evre sıcaklığının 40°C olduğu ve günde 24 saat çalıştığı farz edilerek hesaplanır. Ortam korozyif gaz, yağ buharı ve toz içermemelidir.

Not 2: Rakamlar inverter çıkış akımının inverter anma akımının %80'i olması durumu için geçerlidir.

Not 3: Parça ömürleri büyük lde çalışma ortamına bağlı olarak değişir.

14.3 Servis ağırma

Arıza durumunda lütfen Toshiba distribütörü ile irtibata geçin.

Servis için arama yaptığınızında lütfen inverterin sağ panelinde yer alan etiket değerlerini, isteğe bağlı cihazların olup olmasını vb. ile birlikte arıza ile ilgili ayrıntıları bize bildirin.

14.4 İnverterin saklanması

İnverteri geçici olarak veya uzun süre saklamanız gerektiğinde aşağıdaki önlemleri alın.

1. İnverteri iyi havalandırılan bir yerde ısı, rutubet, toz ve metal tozundan uzakta saklayın.
2. İnverter güç beslemesi uzun süre kesik kalırsa, yüksek kapasiteli elektrolitik kapasitörün performansı düşer.

İnverteri uzun süre kullanmadığınız durumlarda, her iki yılda bir 5 saat veya daha uzun süreyle elektrik beslemesi yaparak yüksek kapasiteli elektrolitik kapasitörün performansını koruyun. Ayrıca inverterin çalışmasını kontrol edin. Ticari gücün invertere doğrudan beslenmesi değil bir trafo ile g besleme voltajının kademeli olarak artırılması önerilir.

15. Garanti

İnverterin arızalı olduğu onaylanan herhangi bir parçası aşağıdaki koşullar altında ücretsiz olarak onarılacak ve ayarları yapılacaktır:

1. Sadece inverter ana ünitesi garanti kapsamındadır.
2. Sevk tarihinden itibaren on iki ay içinde normal kullanım altında inverterin arıza yapan veya hasar gören parçaları ücretsiz olarak değiştirilecektir.
3. Aşağıdaki arıza veya hasar türleri için, garanti periyodu sona ermemiş olsa bile onarım ücreti müşteri tarafından karşılanacaktır.
 - İnverterin hatalı veya yanlış kullanımı veya taşınması sonucu oluşan arıza veya hasarlar ile yetkisiz kişilerce yapılan onarım veya modifikasyonlar
 - İnverterin düşmesi veya satın alma sonrasındaki nakliye sırasında meydana gelen kazalar sonucu oluşan arıza veya hasarlar
 - Yangın, tuzlu su veya rüzgar, korozif gaz, deprem, fırtına veya sel, yıldırım, anormal voltaj beslemesi veya diğer doğal felaketler sonucu oluşan arıza veya hasarlar
 - İnverterin kullanım amacı dışındaki herhangi bir amaç veya uygulamada kullanılması sonucu oluşan arıza veya hasarlar
4. Müşteri ve Toshiba arasında garanti üzerinde önceliğe sahip olan bir servis sözleşmesi önceden imzalanmadıkça yerinde servis için Toshiba tarafından yapılan tüm masraflar müşteri tarafından ödenecektir.

16. İnverterin imhası



Dikkat



Zorunlu eylem

- İnverteri imha etmeniz gerektiğinde endüstriyel atıkların imhasında uzman bir kişiye müracaat edin (*). İnverteri kendiniz imha ederseniz kapasitör patlayabilir veya zehirli gazlar yayılabilir ve yaralanmalara yol açabilirsiniz.
- (*) Atıkların işlenmesi konusunda uzman ve "endüstriyel atık ürün toplayıcıları ve taşıyıcıları" veya "endüstriyel atık imha ediciler" olarak bilinen kişiler. Lütfen endüstriyel atık imhası konusunda yürürlükteki kanun, düzenleme, kural veya yönetmeliklere uyun.

Güvenlik amacıyla, kullanılamaz duruma gelen inverteri kendiniz imha etmeyin ancak bir endüstriyel atık imha temsilcisine danışın.

İnverterin uygun olmayan şekilde imha edilmesi kapasitörün patlamasına, zehirli gazların yayılmasına ve yaralanmalara yol açabilir.

TOSHIBA

TOSHIBA INDUSTRIAL PRODUCTS SALES CORPORATION

Global Industrial Products Business Unit
9-11, Nihonbashi-Honcho 4-Chome,
Chuo-ku, Tokyo, 103-0023, Japan
TEL : +81-(0)3-3457-8128
FAX : +81-(0)3-5444-9252

TOSHIBA INTERNATIONAL CORPORATION
13131 West Little York RD., Houston,
TX 77041, U.S.A
TEL : +1-713-466-0277
FAX : +1-713-466-8773

**TOSHIBA INFRASTRUCTURE SYSTEMS
SOUTH AMERICA LTD**
Av. Ibirapuera 2.332, Torre I, 5th floor
Moema, 04028-003, Sao Paulo-SP, Brazil
TEL : +55-(0)11-4083-7900
FAX : +55-(0)11-4083-7910

TOSHIBA ASIA PACIFIC PTE., LTD
152 Beach Rd., #16-00 Gateway East,
Singapore 189721
TEL : +65-6297-0990
FAX : +65-6297-5510

TOSHIBA CHINA CO., LTD
HSBC Tower, 1000 Lujiazui Ring Road,
Pudong New Area, Shanghai
200120, The People's Republic of China
TEL : +86-(0)21-6841-5666
FAX : +86-(0)21-6841-1161

TOSHIBA INTERNATIONAL CORPORATION PTY., LTD
2 Morton Street Parramatta, NSW2150, Australia
TEL : +61-(0)2-9765-6600
FAX : +61-(0)2-9890-7542

TOSHIBA CIS LIMITED LIABILITY COMPANY
Kievskaya st., entrance 7, floor 12
Moscow, 121059, Russian Federation
TEL : +7-(0)495-642-8929
FAX : +7-(0)495-642-8908

TOSHIBA INDIA PRIVATE LIMITED
3rd Floor, Building No.10, Tower B,
Phase-II, DLF Cyber City, Gurgaon-122002 India
TEL : +91-(0)124-4996900
FAX : +91-(0)124-4996623

**TOSHIBA INFORMATION, INDUSTRIAL AND POWER
SYSTEMS TAIWAN CORP.**
6F, No66, Sec1 Shih Sheng N.RD, Taipei, Taiwan
TEL : +886-(0)2-2581-3639
FAX : +886-(0)2-2581-3631

- Daha fazla bilgi almak için, lütfen en yakın Toshiba Temsilciniz veya Global Industrial Products Business Unit-Producer Goods ile irtibata geçin.
- Bu kılavuzda verilen bilgiler önceden haber vermeden değiştirilebilir.