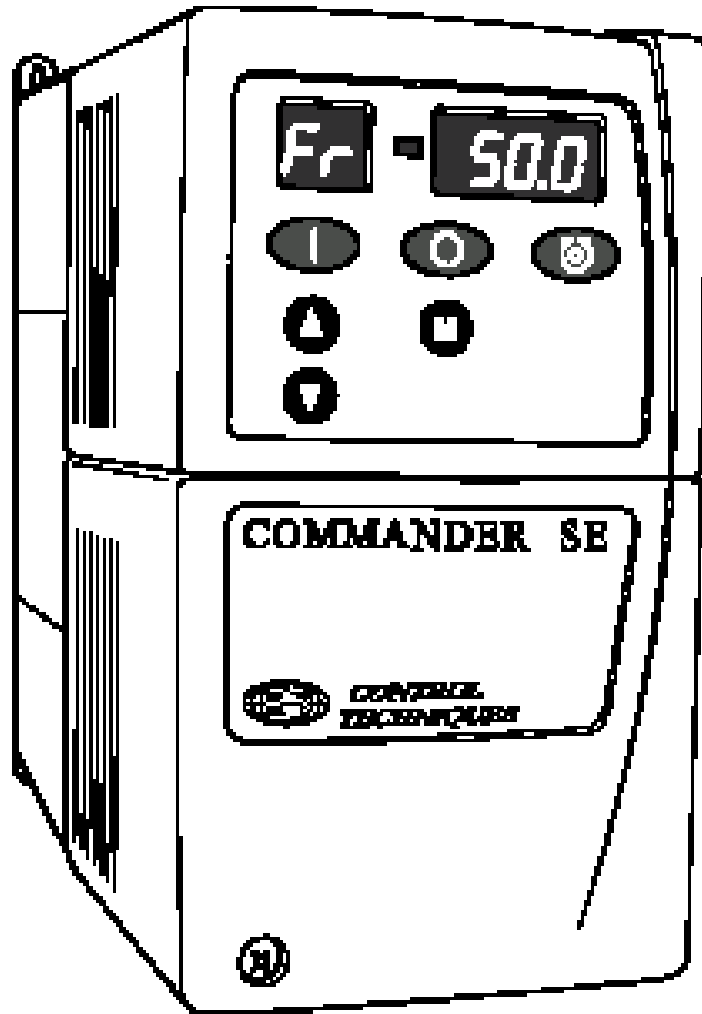


Kullanıcı Klavuzu
Commander SE
Boy 1 ... 5



0,25 kW tan 37 kW a kadar 3 fazlı asenkron motorlar için
değişken hızlı sürücü

Stok No: 0452-0061

Yayın No: 8

Genel Bilgi

Sürücü bağlantılarının veya çalışma parametreleri ayarlarının yanlış yapılması veya sürücünün motora uygun seçilmemesi durumunda doğabilecek sonuçlardan üretici sorumlu değildir.

Bu kullanıcı klavuzundaki tüm bilgilerin baskı tarihinde doğru olduğuna inanılmaktadır. Sürekli geliştirme ve iyileştirme politikasının bir sonucu olarak üretici, ürün özelliklerini ve performansını veya kullanıcı klavuzunun içeriğini bilgi vermeden değiştirme hakkını saklı tutar.

Tüm haklar saklıdır. Bu kullanıcı klavuzu yayıncının yazılı izni olmadan herhangi bir nedenle veya biçimde, tamamen veya kısmen, kopyalanamaz, kaydedilemez veya bilgisayar ortamında saklanamaz.

Sürücünün Yazılım Sürümü

Bu ürüne kullanıcı arayüzü ve kontrol yazılımının son sürümü yüklenmiştir. Ürün başka Commander SE sürücülerinin yer aldığı yeni veya mevcut bir sistemde kullanılacak ise, diğer ürünlerle bu ürünün yazılımları arasında olabilecek farklılıklara dikkat edilmelidir. Bu farklılıklar ürünün farklı çalışmasına neden olabilir. Aynı durum tamir amacı ile Control Techniques Servis Merkezine yollanan ürünlerde de görülebilir.

Herhangi şüpheli bir durumda Control Techniques Sürücü Merkezine başvurunuz.

Copyright © Aralık 2001 Control Techniques Drives Limited

Yayın Kodu: 8

Yazılım: V02.00.00 ve ötesi

İçindekiler

1	Güvenlik Bilgileri	1
1.1	Uyarılar, Dikkatler ve Notlar	1
1.2	Elektriksel Güvenlik - Genel Uyarı	1
1.3	Sistem Tasarımı ve Personel Güvenliği	1
1.4	Çevresel Kısıtlamalar	2
1.5	Yönetmeliklere Uyum	2
1.6	Motor	2
1.7	Parametreleri Ayarlama	2
2	Opsiyonlar	3
3	Teknik Veriler	4
3.1	Güce Dayalı Veriler	4
3.2	Genel Veriler	12
3.3	RFI Filtreleri	14
4	Sürücünün Montajı	16
4.1	Güvenlik Bilgileri	16
4.2	Montajın Planlanması	16
4.3	Mekanik Montaj	17
4.4	Elektriksel Montaj	23
4.5	Elektromanyetik Uyum (EMC)	27
5	Terminaler	34
5.1	Güç Terminallerinin Bağlantısı	34
5.2	Kontrol Terminallerinin Bağlantısı	35
5.3	Seri İletişim Bağlantıları	36
5.4	Kontrol Terminallerinin Özellikleri	37
6	Kullanım ve Programlama	40
6.1	Gösterge ve Tuş Takımı	40
6.2	Gösterge Mesajları	41
6.3	Parametre Seçme ve Değiştirme	41
6.4	Parametreleri Saklama	42
6.5	Güvenlik Kodları	42
6.6	Güvenlik Kodu Girme	42
6.7	Güvenlik Kodunu Çözme	43
6.8	Güvenlik Kodunu Sıfırlama	43
6.9	Fabrika Değerlerine Ayarlama	43
6.10	1. ve 2. Seviye Parametrelerinin Tanımları	43
7	Devreye Alma - Standart Testler	61
7.1	Terminalden Kontrol	61
7.2	Panelden Kontrol	63
8	Diagnostik ve Koruma Özellikleri	65
8.1	Hata Kodları	65
8.2	Alarm Uyarıları	67
8.3	HF-Donanım Hata Kodları	67

9	Parametre Listesi	68
10	İleri Düzey Fonksiyonlar	69
10.1	Hız Kontrolu	69
10.2	Rampalar	69
10.3	Moment Kontrolu	69
10.4	Durdurma	69
10.5	Programlanabilir Giriş/Çıkış	69
10.6	Motor Koruma	69
10.7	İzleme	69
10.8	Yardımcı Fonksiyonlar	69
10.9	İkinci Motor Seçimi	69
11	UL Listeleme Bilgileri	70
11.1	Genel UL Bilgileri	70
11.2	Güçle İlgili UL Bilgileri	70

Uyumluluk Açıklamaları

Control Techniques, The Gro, Newtown, Powys, UK. SY16 3BE

SE11200025	SE11200037	SE11200055	SE11200075		
SE2D200075	SE2D200110	SE2D200150	SE2D200220		SE23200400
SE23400075	SE23400110	SE23400150	SE23400220	SE23400300	SE23400400
SE33200550	SE33400550	SE33200750	SE33400750	SE43401100	SE43401500
SE43401850	SE53402200	SE53403000	SE53403700		

Yukarıda listelenen değişken hızlı AC sürücüler, aşağıda sıralanan ulusal, uluslararası ve harmonize Avrupa standartlarına göre tasarlanmış ve üretilmiştir:

EN60249	Baskılı devre malzemeleri
IEC60326-1	Baskılı devreler: Standart koyucu için genel bilgiler
IEC60326-5	Baskılı devreler: Tek ve çift yüzü delik içi kaplamalı baskılı devreler için özellikler
IEC60326-6	Baskılı devreler: Çok tabakalı baskılı devreler için özellikler
IEC60664-1	Alçak gerilim sistemlerinde cihazın yalıtım koordinasyonu: İlkeler, istekler ve testler
EN60529	Kutuların koruma sınıfları (IP kodları)
UL94	Plastik malzemelerin yanma standartları
UL508C	Güç çevirici standartları
*EN50081-1	Yaşanılan, ticari ve hafif endüstriyel ortamlar için yayılım standartları
EN50081-2	Endüstriyel ortamlar için yayılım standartları
EN50082-2	Endüstriyel ortamlar için bağışıklık standartları
EN61800-3	Değişken hızlı elektriksel sürücü sistemleri - Kısım 3: Özel test yöntemlerini kapsayan EMC ürün standartları
**EN61000-3-2	Elektromanyetik uyum (EMC), sınırlar, akım harmonikleri yayılım sınırları (cihaz giriş akımı < 16 A faz başına)
***EN61000-3-3	Elektromanyetik uyum (EMC), sınırlar, anma akımı < 16 A lik cihazlar için alçak gerilim besleme sistemlerinde dalgalanma ve fliker sınırları

* Sadece Boy 1 üniteler için geçerlidir.

** SE11200025, SE11200037, SE11200055: Giriş şoku gereklidir. Giriş akımı < 16 A olan diğer tüm üniteler: Sadece profesyonel kullanım için

*** SE11200025 - SE11200075, SE2D200075, SE2D200110, SE23400075 - SE23400220, SE23400300, SE23400400, SE33400550, SE33400750 modellerinde uygulanır.

Bu ürünler, 73/23/EEC Alçak Gerilim, 89/336/EEC Elektromanyetik Uyum (EMC) ve 93/68/EEC CE Markalama Yönetmeliklerine uygundur.



W. Drury
Executive VP Technology
Tarih: 1 Kasım 2001

Bu elektronik sürücüler, komple makina veya sistem oluşturmak üzere, uygun motor, kontrolör, elektriksel koruma donanımları ve diğer yardımcı malzemelerle birlikte kullanılmak üzere üretilmiştir. Güvenlik ve EMC kurallarına uyum, sürücünün uygun filtrelerle doğru montajı ve ayarlanması ile sağlanır. Sürücüler, güvenlik ve EMC kurallarını bilen yetkili teknik elemanlar tarafından monte edilmelidir. Makina veya sistemin ilgili yerel kurallara uyumundan montaj elemanı sorumludur. Bunun için Kullanıcı Klavuzuna bakınız. Ayrıntılı EMC bilgileri ayrıca Commander SE EMC Veri Broşüründe mevcuttur.

1 Güvenlik Bilgileri

1.1 Uyarılar, Dikkatler ve Notlar



Uyarı, bir güvenlik tehlikesini ortadan kaldırmak için gerekli bilgiler içerir.



Dikkat, ürün veya diğer cihazların arızalanma riskini azaltacak bilgiler içerir.

NOT

Not, ürünün doğru çalışması için yardımcı bilgiler içerir.

1.2 Elektriksel Güvenlik - Genel Uyarı

Sürücüde kullanılan gerilimler elektriksel şok ve/veya yanmalara neden olabilir ve öldürücü olabilir. Sürücü ve çevre elemanları ile çalışma yapılırken her zaman çok titizlikle hareket edilmelidir.

Kullanıcı klavuzunun ilgili yerlerinde özel uyarılar yapılmıştır.

1.3 Sistem Tasarımı ve Personel Güvenliği

Sürücü, profesyonel amaçlı komple bir cihaz veya bir sistem için düşünülmüş bir modüldür. Yalnız monte edildiğinde güvenlik tehlikesi oluşturabilir. Sürücü yüksek gerilim ve akımlar taşır, yüksek düzeyde elektrik enerjisi depolar ve yaralanmalara yol açabilecek kontrol sistemlerinde kullanılır.

Elektriksel montaj ve sistem tasarımı sırasında, hem normal hem de hatalı çalışma durumları göz önüne alınarak, tehlikeleri ortadan kaldıracak biçimde özel dikkat sarfedilmelidir. Sistemin tasarımı, montajı, devreye alınması ve bakımı, gerekli eğitimi almış deneyimli personel tarafından yapılmalıdır. Personel bu güvenlik bilgilerini ve bu Kullanıcı Klavuzunu dikkatle okumalıdır.

DUR işlemi ile sürücü ve çevre elemanlarındaki tehlikeli gerilimler kesilmez.

Amaçlanan fonksiyonlar veya arıza sonucu yalnız çalışmalar sırasında sürücünün tehlike doğuracağı unutulmamalıdır.

Herhangi bir uygulamada sürücü arıza, zarar veya yaralanmalara yol açarsa risk analizi yapılmalı ve gerekirse riski azaltacak ek önlemler alınmalıdır.

Personel güvenliği açısından sürücünün DUR ve BAŞLA kumandaları ile diğer elektriksel girişlerinin uygun yapılması yeterli olmayabilir. Beklenmedik şekilde çalışmaya başlama sonucu doğacak tehlikelere karşı sürücüyü AC besleme kaynağından ayıracak gerekli düzenek kurulmalıdır.

Mekanik güvenliği sağlamak için elektromekanik kilitler ve aşırı hıza karşı koruma gibi ek önlemler gerekebilir. Yalnız çalışmadan doğacak tehlikelere karşı sürücü, yüksek düzeyde ek koruma önlemleri alınmadan kritik uygulamalarda kullanılmamalıdır.

Bazı koşullar altında sürücü motoru kontrol edemeyebilir. Yük tipi motor hızını arttıracak yapıda ise (örneğin, vinçler) frenleme ve durdurma için ek yöntemler (örneğin, mekanik frenler) kullanılmalıdır.

1.4 Çevresel Kısıtlamalar

Sürücünün taşınması, depolanması, montajı ve kullanılması için bu Kullanıcı Klavuzunda verilen talimatlar, özel çevre kısıtlamaları ile uyumlu olmalıdır. Sürücüler fiziksel olarak aşırı zorlanmamalıdır.

1.5 Yönetmeliklere Uyum

Montajı yapan kişi ulusal kablolama yönetmelikleri, kaza önleme yönetmelikleri ve elektromanyetik uyum (EMC) yönetmelikleri gibi tüm yönetmeliklere uymakla sorumludur. İletkenlerin kesişme bölgeleri, sigorta ve diğer koruma elemanlarının seçimi ve topraklama bağlantıları çok dikkatli yapılmalıdır.

Bu Kullanıcı Klavuzu özel EMC standartlarına uyum için gerekli talimatları içermektedir.

Avrupa Topluluğunda bu ürünün kullanıldığı tüm makinalar, aşağıdaki yönetmeliklere uyumlu olmak zorundadır:

- 97/37/EC: Makina Güvenliği
- 89/336/EEC: Elektromanyetik Uyumluluk

1.6 Motor

Motor, üreticisinin tavsiyeleri doğrultusunda monte edilmelidir. Motor mili açıkta olmamalıdır.

Standart sincap kafesli asenkron motorlar tek hızda çalışacak biçimde tasarlanmıştır. Sürücünün yeteneğini kullanmak üzere motor maksimum hızının üzerinde çalıştırılacak ise, önce üreticisine danışılmalıdır.

Düşük hızlarda çalışmada soğutma fanı yeterince etkin olamayacağından motor aşırı ısınabilir. Bunun için motor termistör korumalı olması tavsiye edilir. Gerekirse fanla zorlanmış soğutma uygulanmalıdır.

1.7 Parametreleri Ayarlama

Bazı parametreler sürücünün çalışması üzerinde çok etkilidir. Kontrol edilen sisteme etkisi dikkatle incelenmeden bunlar değiştirilmemelidir. Hata veya karıştırma sonucu oluşacak istenmeyen değişikliklere karşı önlem alınmalıdır.

2 Opsiyonlar

Commander SE için aşağıdaki opsiyonlar mevcuttur:

- Hızlı parametre transferi için *Quickey* (SE55)
- Standart ve düşük kaçak akımlı alt/yan montajlı RFI filtreleri veya ekonomik pano montajlı RFI filtreleri
- Üniversal tuş takımı, IP65, portatif veya kapak montajlı, LCD metin ekranlı
- İleri düzey programlama için *SE Soft Windows™* yazılımı
- İki yönlü giriş referansı için +10 V / -10 V analog giriş kartı (SE51)
- Besleme, motor ve kontrol kablo ekranlarının uygun topraklanması için destek ve kelepçe parçaları (SE11, 12, 13, 14 & 15) (SE15, sadece Boy 5 kontrol kabloları için)
- EMC Veri Broşürü
- Soğutucunun pano dışına montajı için pencereli montaj kiti (sadece Boy 2...4 için)
- SE Soft uygulaması için sürücü ile PC arasında kullanılan EIA232 den EIA485 e çevirici (SE71 İletişim Bağlantısı)
- Sahayolu iletişim modülleri:
 - Profibus DP (SE73)
 - Device Net (SE77)
 - CAN Open (SE77)
 - Interbus (SE74)
- *Commander SE İleri Düzey Kullanıcı Klavuzu* (İleri düzey fonksiyonların listesi için Bölüm 10 sayfa 69 a bakınız.)
- AC giriş şokları
- Frenleme dirençleri ve montaj plakası (sadece Boy 2...4 için)

Yukarıdaki opsiyonlar hakkında daha fazla bilgi için yerel Control Techniques Sürücü Merkezi ve/veya bayisine başvurunuz.

3 Teknik Veriler

3.1 Güce Dayalı Veriler

Model kodu açıklaması

SE	Boy x	Faz x	Gerilim x	Çıkış Gücü (kW)					
	1: Boy 1 2: Boy 2 3: Boy 3 4: Boy 4 5: Boy 5	1: 1 faz giriş D: 1/3 faz giriş 3: 3 faz giriş	2: 220 V 4: 380 V	x	x	x	x	x	
				0	0	0	2	5	0,25
				0	0	0	3	7	0,37
				0	0	0	5	5	0,55
				.	.	.	.	.	.
				0	3	7	0	0	37

MODEL	SE11200...			
	025	037	055	075
AC besleme gerilimi ve frekansı	1 faz 200...240 V +/- %10, 48...62 Hz			
Giriş güç faktörü (cos ϕ)	>0,97			
Motor anma gücü – kW	0,25	0,37	0,55	0,75
Motor anma gücü – HP		0,50		1,0
Çıkış gerilimi ve frekansı	3 faz, 0...giriş gerilimi, 0...1000 Hz			
Çıkış anma akımı (%100 yükte) - A	1,5	2,3	3,1	4,3
Mak. çıkış akımı (%150 yükte 60 s) - A	2,3	3,5	4,7	6,5
Giriş akımı (tam yükte) - A*	5,6	6,5	8,8	11,4
İlk doldurma akımı (süre <10 ms) - A**	100			
Güç kaybı (230 VAC besleme ve 6 kHz anahtarlama frekansında) - W	18	24	37	56
Ağırlık - kg/lb	1,1/2,4		1,25/2,75	
Soğutma fanı	Yok			

Tablo 3.1 Commander SE Boy 1

* Bak: Ayrıt 3.1.1

** İlk doldurma akımı - Bak: Ayrıt 3.1.2

MODEL	SE11200...			
	025	037	055	075
Giriş besleme sigortası – A	6	10	16	
Kontrol kablosu mm²	≥0,5			
AWG	20			
Giriş kablosu mm²	1,0			1,5
AWG	16			14
Motor kablosu mm²	1,0			
AWG	16			

Tablo 3.2 Tavsiye Edilen Giriş Sigortaları ve Kablolar

MODEL	SE2D200...							
	075		110		150		220	
AC besleme gerilimi ve frekansı	1/3 faz 200...240 V +/- %10, 48...62 Hz							
Giriş güç faktörü (cos φ)	>0,97							
Motor anma gücü – kW	0,75		1,1		1,5		2,2	
Motor anma gücü - HP	1,0				2,0		3,0	
Çıkış gerilimi ve frekansı	3 faz, 0...giriş gerilimi, 0...1000 Hz							
Çıkış anma akımı (%100 yükte) - A	4,3		5,8		7,5		10,0	
Mak. çıkış akımı (%150 yükte 60 s) - A	6,5		8,7		11,3		15,0	
Giriş akımı (tam yükte) - A* (1/3 faz)	11,0	5,5	15,1	7,9	19,3	9,6	26,2	13,1
İlk doldurma akımı (süre <10 ms) - A**	55				35			
Güç kaybı (230 VAC besleme ve 6 kHz anahtarlama frekansında) – W	54		69		88		125	
Ağırlık - kg/lb	2,75 / 6							
Soğutma fanı	Yok				Var			

Tablo 3.3 Commander SE Boy 2, 220 V, 1/3 faz giriş

* Bak: Ayrıt 3.1.1

** İlk doldurma akımı - Bak: Ayrıt 3.1.2

MODEL	SE2D200...							
	075		110		150		220	
	1 F	3 F	1 F	3 F	1 F	3 F	1 F	3 F
Giriş besleme sigortası - A	16	10	20	16	25	16	32	20
Kontrol kablosu mm ²	$\geq 0,5$							
AWG	20							
Giriş kablosu mm ²	1,5	1,0	2,5	1,5	2,5	1,5	4,0	2,5
AWG	14	16	12	14	12	14	10	12
Motor kablosu mm ²	1,0						1,5	
AWG	16						14	
Frenleme direnci kablosu mm ²	1,0						1,5	
AWG	16						14	

Tablo 3.4 Tavsiye Edilen Giriş Sigortaları ve Kablolar

MODEL	SE2D200...			
	075	110	150	220
Minimum frenleme direnci - Ω	50			40
Tavsiye edilen frenleme direnci - Ω	100		75	50
Maksimum güç – kW*	1,8		2,4	3,5

Tablo 3.5 Frenleme Dirençleri

* Tavsiye edilen frenleme direncinin değerine göre

NOT

Frenleme direnci uygulamadan önce bu ayrıtın sonundaki Frenleme Bilgileri ile Yüksek Sıcaklık ve Aşırı Yükte Koruma Uyarılarını okuyunuz.

MODEL	SE23200400
AC besleme gerilimi ve frekansı	3 faz 200...240 V +/- %10, 48...62 Hz
Giriş güç faktörü (cos ϕ)	>0,97
Motor anma gücü – kW	4
Motor anma gücü - HP	5
Çıkış gerilimi ve frekansı	3 faz, 0...giriş gerilimi, 0...1000 Hz
Çıkış anma akımı (%100 yükte) - A	17,0
Mak. çıkış akımı (%150 yükte 60 s) - A	25,5
Giriş akımı (tam yükte) - A*	21
İlk doldurma akımı (süre <10 ms) - A**	35
Güç kaybı (230 VAC besleme ve 6 kHz anahtarlama frekansında) – W	174
Ağırlık - kg/lb	2,75 / 6
Soğutma fanı	Var

Tablo 3.6 Commander SE Boy 2, 220 V, 3 faz giriş

* Bak: Ayrıt 3.1.1

** İlk doldurma akımı - Bak: Ayrıt 3.1.2

MODEL	SE23200400
Giriş besleme sigortası – A	32
Kontrol kablosu mm ²	>0,5
AWG	20
Giriş kablosu mm ²	4,0
AWG	10
Motor kablosu mm ²	2,5
AWG	12
Frenleme direnci kablosu mm ²	2,5
AWG	12

Tablo 3.7 Tavsiye Edilen Giriş Sigortaları ve Kablolar

MODEL	SE23200400
Minimum frenleme direnci - Ω	30
Tavsiye edilen frenleme direnci - Ω	30
Maksimum güç – kW*	5,9

Tablo 3.8 Frenleme Dirençleri

* Tavsiye edilen frenleme direncinin değerine göre

NOT

Frenleme direnci uygulamadan önce bu ayrıtın sonundaki Frenleme Bilgileri ile Yüksek Sıcaklık ve Aşırı Yükte Koruma Uyarılarını okuyunuz.

MODEL	SE23400...					
	075	110	150	220	300	400
AC besleme gerilimi ve frekansı	3 faz 380...480 V +/- %10, 48...62 Hz					
Giriş güç faktörü (cos ϕ)	>0,97					
Motor anma gücü – kW	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0
Motor anma gücü – HP	1,0		2,0	3,0		5,0
Çıkış gerilimi ve frekansı	3 faz, 0...giriş gerilimi, 0...1000 Hz					
Çıkış anma akımı (%100 yükte) – A	2,1	3,0	4,2	5,8	7,6	9,5
Mak. çıkış akımı (%150 yükte 60 s) – A	3,2	4,5	6,3	8,7	11,4	14,3
Giriş akımı (tam yükte) - A* 400 V, 50 Hz / 480 V, 60 Hz	3,6	4,8	6,4	9,3	11	14
İlk doldurma akımı (süre <10 ms) - A**	90		60			
Güç kaybı (480 VAC besleme ve 6 kHz anahtarlama frekansında) – W	43	57	77	97	122	158
Ağırlık - kg/lb	2,75 / 6					
Soğutma fanı	Yok		Var			

Tablo 3.9 Commander SE Boy 2, 380 V, 3 faz giriş

* Bak: Ayrıt 3.1.1

** İlk doldurma akımı - Bak: Ayrıt 3.1.2

MODEL		SE23400...					
		075	110	150	220	300	400
Giriş besleme sigortası - A		10			16		20
Kontrol kablosu	mm²	≥0,5					
	AWG	20					
Giriş kablosu	mm²	1,0			1,5		2,5
	AWG	16			14		12
Motor kablosu	mm²	1,0			1,5		
	AWG	16			14		
Frenleme direnci kablosu	mm²	1,5					
	AWG	14					

Tablo 3.10 Tavsiye Edilen Giriş Sigortaları ve Kablolar

MODEL	SE23400...					
	075	110	150	220	300	400
Minimum frenleme direnci - Ω	100		75			
Tavsiye edilen frenleme direnci - Ω	200		100			
Maksimum güç – kW*	3,4		6,9			

Tablo 3.11 Frenleme Dirençleri

* Tavsiye edilen frenleme direncinin değerine göre

NOT

Frenleme direnci uygulamadan önce bu ayrıtın sonundaki Frenleme Bilgileri ile Yüksek Sıcaklık ve Aşırı Yükte Koruma Uyarılarını okuyunuz.

MODEL	SE33200...	
	550	750
AC besleme gerilimi ve frekansı	3 faz 200...240 V +/- %10, 48...62 Hz	
Giriş güç faktörü (cos ϕ)	>0,97	
Motor anma gücü – kW	5,5	7,5
Motor anma gücü – HP	7,5	10,0
Çıkış gerilimi ve frekansı	3 faz, 0...giriş gerilimi, 0...1000 Hz	
Çıkış anma akımı (%100 yükte) - A	25,0	28,5
Mak. çıkış akımı (%150 yükte 60 s) - A	37,5	42,8
Giriş akımı (tam yükte) - A*	22,8	24,6
İlk doldurma akımı (süre <10 ms) - A**	44	
Güç kaybı (230 VAC besleme ve 6 kHz anahtarlama frekansında) – W	230	305
Ağırlık - kg/lb	6/13,2	
Soğutma fanı	Var	

Tablo 3.12 Commander SE Boy 3, 220 V, 3 faz giriş

* Bak: Ayrıt 3.1.1

** İlk doldurma akımı - Bak: Ayrıt 3.1.2

MODEL	SE33200...	
	550	750
Giriş besleme sigortası – A	30	
Kontrol kablosu	mm ²	≥0,5
	AWG	20
Giriş kablosu	mm ²	4,0*
	AWG	10*
Motor kablosu	mm ²	4,0*
	AWG	10*
Frenleme direnci kablosu	mm ²	4,0
	AWG	10

Tablo 3.13 Tavsiye Edilen Giriş Sigortaları ve Kablolar

* Kablo 100 m den daha uzun ise gerilim düşümünü önlemek için 6 mm²/8 AWG lik kablo kullanılması tavsiye edilir.

MODEL	SE33200...	
	550	750
Minimum frenleme direnci - Ω	12,0	
Tavsiye edilen frenleme direnci - Ω	15,0	
Maksimum güç – kW*	11,8	

Tablo 3.14 Frenleme Dirençleri

* Tavsiye edilen frenleme direncinin değerine göre

NOT

Frenleme direnci uygulamadan önce bu ayrıtın sonundaki Frenleme Bilgileri ile Yüksek Sıcaklık ve Aşırı Yükte Koruma Uyarılarını okuyunuz.

MODEL	SE33400...	
	550	750
AC besleme gerilimi ve frekansı	3 faz 380...480 V +/- %10, 48...62 Hz	
Giriş güç faktörü (cos ϕ)	>0,97	
Motor anma gücü – kW	5,5	7,5
Motor anma gücü – HP	7,5	10,0
Çıkış gerilimi ve frekansı	3 faz, 0...giriş gerilimi, 0...1000 Hz	
Çıkış anma akımı (%100 yükte) - A	13,0	16,5
Mak. çıkış akımı (%150 yükte 60 s) - A	19,5	24,8
Giriş akımı (tam yükte) - A*	13,0	15,4
İlk doldurma akımı (süre <10 ms) - A**	80	
Güç kaybı (480 VAC besleme ve 6 kHz anahtarlama frekansında) – W	190	270
Ağırlık - kg/lb	6/13,2	
Soğutma fanı	Var	

Tablo 3.15 Commander SE Boy 3, 380 V

* Bak: Ayrıt 3.1.1

** İlk doldurma akımı - Bak: Ayrıt 3.1.2

MODEL	SE33400...	
	550	750
Giriş besleme sigortası - A	16	20
Kontrol kablosu mm ²	>0,5	
AWG	20	
Giriş kablosu mm ²	2,5	
AWG	12	
Motor kablosu mm ²	2,5	
AWG	12	
Frenleme direnci kablosu mm ²	2,5	
AWG	12	

Tablo 3.16 Tavsiye Edilen Giriş Sigortaları ve Kablolar

MODEL	SE33400...	
	550	750
Minimum frenleme direnci - Ω	39,0	
Tavsiye edilen frenleme direnci - Ω	50	
Maksimum güç – kW*	13,8	

Tablo 3.17 Frenleme Dirençleri

* Tavsiye edilen frenleme direncinin değerine göre

NOT

Frenleme direnci uygulamadan önce bu ayrıtın sonundaki Frenleme Bilgileri ile Yüksek Sıcaklık ve Aşırı Yükte Koruma Uyarılarını okuyunuz.

MODEL	SE4340...		
	1100	1500	1850
AC besleme gerilimi ve frekansı	3 faz 380...480 V +/- %10, 48...62 Hz		
Giriş güç faktörü (cos ϕ)	>0,97		
Motor anma gücü – kW	11	15	18,5
Motor anma gücü – HP	15	20	25
Çıkış gerilimi ve frekansı	3 faz, 0...giriş gerilimi, 0...1000 Hz		
Çıkış anma akımı (%100 yükte) - A	24,5	30,5	37
Mak. çıkış akımı (%150 yükte 60 s) - A	36,75	45,75	55,5
Giriş akımı (tam yükte) - A*	23	27,4	34
İlk doldurma akımı (süre <10 ms) - A**	40		
Güç kaybı (480 VAC besleme ve 6 kHz*** anahtarlama frekansında) – W	400	495	545
Ağırlık - kg/lb	11 / 24,2		
Soğutma fanı	Var		

Tablo 3.18 Commander SE Boy 4, 380 V

* Bak: Ayrıt 3.1.1

** İlk doldurma akımı - Bak: Ayrıt 3.1.2

*** 18,5 kW için 3 kHz

MODEL		SE4340...		
		1100	1500	1850
Giriş besleme sigortası – A		32	40	
Kontrol kablosu	mm²	≥0,5		
	AWG	20		
Giriş kablosu	mm²	4,0		6,0
	AWG	10	8	
Motor kablosu	mm²	4,0	6,0	
	AWG	10	8	
Frenleme direnci kablosu	mm²	6,0		
	AWG	8		

Tablo 3.19 Tavsiye Edilen Giriş Sigortaları ve Kablolar

MODEL	SE4340...		
	1100	1500	1850
Minimum frenleme direnci - Ω	24		
Tavsiye edilen frenleme direnci - Ω	40	30	24
Maksimum güç – kW*	17,2	23	28,7

Tablo 3.20 Frenleme Dirençleri

* Tavsiye edilen frenleme direncinin değerine göre

NOT

Frenleme direnci uygulamadan önce bu ayrıtın sonundaki Frenleme Bilgileri ile Yüksek Sıcaklık ve Aşırı Yükte Koruma Uyarılarını okuyunuz.

MODEL	SE5340...		
	2200	3000	3700
AC besleme gerilimi ve frekansı	3 faz 380...480 V +/- %10, 48...62 Hz		
Giriş güç faktörü (cos ϕ)	>0,97		
Motor anma gücü – kW	22	30	37
Motor anma gücü – HP	30	40	50
Çıkış gerilimi ve frekansı	3 faz, 0...giriş gerilimi, 0...1000 Hz		
Çıkış anma akımı (%100 yükte) - A	46	60	70
Mak. çıkış akımı (%150 yükte 60 s) - A	69	90	105
Giriş akımı (tam yükte) - A*	40	52	66
İlk doldurma akımı - A**	28		
İlk doldurma süresi - ms	49		
Güç kaybı (480 VAC besleme ve 3 kHz anahtarlama frekansında) – W	730	950	1090
Ağırlık - kg/lb	22 / 49		
Soğutma fanı	Var		

Tablo 3.21 Commander SE Boy 5, 380 V

* Bak: Ayrıt 3.1.1

** İlk doldurma akımı - Bak: Ayrıt 3.1.2

MODEL		SE5340...		
		2200	3000	3700
Giriş besleme sigortası – A		60	70	80
Kontrol kablosu	mm²	0,5		
	AWG	20		
Giriş kablosu	mm²	10	16	25
	AWG	6	4	4
Motor kablosu	mm²	10	16	25
	AWG	6	4	4
Frenleme direnci kablosu	mm²	10	16	25
	AWG	6	4	4

Tablo 3.22 Tavsiye Edilen Giriş Sigortaları ve Kablolar

MODEL	SE5340...		
	2200	3000	3700
Minimum frenleme direnci - Ω	10		
Tavsiye edilen frenleme direnci - Ω	20	12	
Maksimum güç – kW*	34,5	57,5	

Tablo 3.23 Frenleme Dirençleri

* Tavsiye edilen frenleme direncinin değerine göre

NOT

Frenleme direnci uygulamadan önce bu ayrıtın sonundaki Frenleme Bilgileri ile Yüksek Sıcaklık ve Aşırı Yükte Koruma Uyarılarını okuyunuz.



Frenleme Dirençleri – Yüksek Sıcaklık

Frenleme dirençleri çok ısınabilir. Frenleme dirençlerini zarar vermeyecek bir yere yerleştiriniz. Yüksek sıcaklığa dayanıklı kablo kullanınız.



Frenleme Dirençleri – Aşırı Yükte Koruma

Frenleme direnci devresinde aşırı yükte koruma önlemi alınmalıdır. **5.1.1 Opsiyonel Frenleme Direnci İçin Isıl Koruma Devresi** ayarında bunun nasıl yapılacağı anlatılmıştır.

3.1.1 * Giriş Akımı

Besleme kısa devre akımının 5 kA den büyük veya faz gerilimlerinin dengesiz olduğu durumlarda giriş akımı, verilen bu değerin üstüne çıkabilir. Bu durumda giriş şokları kullanılması tavsiye edilir. (Bak: Ayrıt 4.4.3)

3.1.2 ** Sıcaklığın İlk Doldurma Akımı Üzerine Etkisi

Boy 1-4

Sürücüye uzun bir aradan sonra ilk defa enerji verildiğinde ve sürücü soğuk ise, ilk doldurma akımı küçük olur. Sürücünün iç sıcaklığı yüksek ve sık sık çalıştırılıyor ise, ilk doldurma akımı artar.

3.2 Genel Veriler

IP Sınıfı

Boy 1: IP20

Kablo çıkış plakasında sürücü ile verilen lastik manşonlar kullanılmalıdır.

Boy 2,3 & 4: IP20

Kablo çıkış plakasında sürücü ile verilen lastik manşonların kullanılmalı ve sürücü düzgün bir yüzeye monte edilmelidir.

Boy 5: IP00 – Çıkış plakası kullanılmamış

IP10 – Çıkış plakası kullanılmış, kablo manşonları yok (kullanılmayan delikler kapatılmış)

IP20 – Çıkış plakası ve kablo manşonları kullanılmış (kullanılmayan delikler kapatılmış)

NEMA Sınıfı

Boy 1: NEMA 1 koruma sınıfı için kablo girişi uygun biçimde (örneğin, kondüi ile) yapılmalıdır.

Boy 2, 3 & 4: NEMA 1 koruma sınıfı için sürücü düzgün bir yüzeye monte edilmeli ve kablo girişi uygun biçimde (örneğin, kondüi ile) yapılmalıdır.

Boy 5: NEMA 1 koruma sınıfına uygun değildir.

NEMA 1 koruma sınıfı, kapalı ortamlarda personelin cihaza kazara dokunmasını engelleyen ve düşen cisimlere karşı cihazı koruyan bir pano tipi için tanımlanmıştır.



Sürücü belirtilen biçimde monte edilmemiş ise açıkta kalan canlı uçlar tehlike yaratır ve IP veya NEMA 1 koruma sınıfları geçerli olmaz.

Giriş faz dengesizliği:	Maksimum %2
Çevre sıcaklığı:	-10°C ... +40°C (14°F ... 104°F) (6 kHz anahtarlama frekansında) -10°C ... +50°C (14°F ... 122°F) (Bazı modellerde gücü düşürerek 3 kHz anahtarlama frekansında) -10°C ... +40°C (14°F ... 104°F) (Boy 4 18,5 kW ve Boy 5 için 3 kHz anahtarlama frekansında) (bak: <i>Commander SE İleri Düzey Kullanıcı Klavuzu</i> / Güç Düşürme Eğrileri)
Depolama sıcaklığı:	-40°C ... +60°C (-40°F ... 140°F) (maksimum 12 ay)
Yükseklik:	1000 m (3250 ft) den itibaren maksimum 4000 m (13000 ft) ye kadar anma akımı her 100 m (325 ft) için %1 azalır.
Nem:	%95 (yoğunlaşmamış maksimum bağıl nem)
Malzemeler:	Dış kılıfın yanma sınıfı: UL94-5VA (Boy 1 ... 4) Dış kılıfın yanma sınıfı: UL94-V0 (Boy 5) Manşonlar: UL94-V1
Sarsıntı (rasgele):	Ambalajsız olarak 1 saat boyunca her 3 ekseninde 5 ... 150 Hz arası 0,01 g ² /Hz te (1,2 g rms ye eşdeğer) test edilmiştir. (IEC68-2-34 ve IEC68-2-36 standartlarına uyumlu)
Sarsıntı (sinüzoidal):	Ambalajsız olarak 15 d boyunca her 3 ekseninde 1 oktav/d tarama frekansı ile • 2 ... 9 Hz arası 3,5 mm genlikle • 9 ... 200 Hz arası 10 m/s ² ivme ile • 200 ... 500 Hz arası 15 m/s ² ivme ile test edilmiştir. (IEC68-2-6 standardına uyumlu)
Çarpma:	Ambalajlı olarak her 6 ekseninde 100 er kere 40 g, 6 ms ile test edilmiştir. (IEC68-2-29 standardına uyumlu) Ambalajsız olarak her 6 ekseninde 100 er kere 25 g, 6 ms ile test edilmiştir. (IEC68-2-29 standardına uyumlu)
Frekans doğruluğu:	%0,01
Çözünürlük:	0,1 Hz
Çıkış frekans aralığı:	0 ... 1000 Hz
Başlatma sıklığı:	Kontrol terminallerinden: Sınırsız Ana beslemeden: Saatte maksimum 20 kez (Başlatma araları 3 d)
Enerjilenme gecikmesi:	Maksimum 1 s (Durum rölelerinin izlenmesi ve seri iletişimin kurulması gibi nedenlerle Boy 1 ... 4 için en az 1 s, Boy 5 için 1,5 s beklenmelidir.)

- Seri İletişim:** RJ45 konnektörü ile 2 kablolu ANSI EIA485 protokolu (ANSI ve Modbus RTU protokollarını destekler.)
- Anahtarlama Frekansları:** 3, 6 ve 12 kHz (Anahtarlama frekansı, yüklenme koşulları, soğutucu sıcaklığı ve çıkış frekansına bağlı olarak aşırı ısınma kesintilerinden korunmak için Akıllı Isı Yönetimi yazılımı ile otomatik olarak değişir.)
- EMC:** Bağışıklık: EN50082-2 ve EN61800-3 (RFI filtresiz)
EN50081-1*, EN50081-2 ve EN61800-3 (Opsiyonel RFI filtresi ile) (bak: Ayrit 3.3 and 4.5)
* Sadece Boy 1 için



IEC61800-3 standardına göre sınırlı sınıftan bir üründür. Yerleşim alanlarında radyo frekansında girişim yapabilir ve bu nedenle kullanıcının ek önlemler alması gerekebilir.

3.3 RFI Filtreleri

RFI filtreleri opsiyondur.

Modül	Filtre Parça No	Filtre Tipi			Montaj		Motor kablosu (m)
		Standart	Düşük kaçaklı	Ekonomik	Alt	Yan	
SE11200025 - SE11200075	4200-6101			+		+	20
	4200-6102	+			+	+	75
	4200-6103		+		+	+	15

Tablo 3.24 Commander SE Boy 1

Modül	Filtre Parça No	Filtre Tipi			Montaj		Motor kablosu (m)
		Standart	Düşük kaçaklı	Ekonomik	Alt	Yan	
SE2D200075 - SE2D200220	4200-6201	+			+	+	100
	4200-6204			+		+	50
	4200-6205		+		+	+	15

Tablo 3.25 Commander SE Boy 2, 220 V, 26 A, 1 faz giriş

Modül	Filtre Parça No	Filtre Tipi			Montaj		Motor kablosu (m)
		Standart	Düşük kaçaklı	Ekonomik	Alt	Yan	
SE2D200075 - SE2D200220	4200-6202	+			+	+	100
	4200-6204			+		+	15
	4200-6207		+		+	+	45

Tablo 3.26 Commander SE Boy 2, 220 V, 16 A, 3 faz giriş

Modül	Filtre Parça No	Filtre Tipi			Montaj		Motor kablosu (m)
		Standart	Düşük kaçaklı	Ekonomik	Alt	Yan	
SE23400075 - SE23400400	4200-6202	+			+	+	100
	4200-6204			+		+	15
	4200-6207		+		+	+	45

Tablo 3.27 Commander SE Boy 2, 380 V, 16 A

Modül	Filtre Parça No	Filtre Tipi			Montaj		Motor kablosu (m)
		Standart	Düşük kaçaklı	Ekonomik	Alt	Yan	
SE23200400	4200-6203	+			+	+	100
	4200-6303			+		+	15
	4200-6209		+		+	+	45

Tablo 3.28 Commander SE Boy 2, 220 V, 26 A, 3 faz giriş

Modül	Filtre Parça No	Filtre Tipi		Montaj		Motor kablosu (m)
		Standart	Ekonomik	Alt	Yan	
SE33200550 - SE33200750	4200-6302	+		+	+	100
	4200-6303		+		+	15

Tablo 3.29 Commander SE Boy 3, 220 V, 30 A, 3 faz giriş

Modül	Filtre Parça No	Filtre Tipi		Montaj		Motor kablosu (m)
		Standart	Ekonomik	Alt	Yan	
SE33400550 - SE33400750	4200-6301	+		+	+	100
	4200-6304		+		+	15

Tablo 3.30 Commander SE Boy 3, 380 V, 17 A

Modül	Filtre Parça No	Filtre Tipi		Montaj		Motor kablosu (m)
		Standart	Ekonomik	Alt	Yan	
SE43401100 - SE43401500	4200-6401	+		+	+	100
	4200-6402		+		+	15
SE43401850	4200-6403	+		+	+	100
	4200-6404		+		+	20

Tablo 3.31 Commander SE Boy 4

Modül	Filtre Parça No	Filtre Tipi	Montaj	Motor kablosu (m)
		Standart	Yan	
SE53402200	4200-6116	+	+	100
SE53403000	4200-6117	+	+	100
SE53403700	4200-6106	+	+	100

Tablo 3.32 Commander SE Boy 5

Ayrıntılı EMC bilgisi için bak: Ayrıt 4.5 Elektromanyetik Uyum (EMC)

4 Sürücünün Montajı

4.1 Güvenlik Bilgileri



Yönergeleri İzleme

Mekanik ve elektriksel montaj yönergelerine kesinlikle uyulmalıdır. Şüpheli herhangi bir durumda cihazı sağlayana danışılmalıdır. Sürücü ve herhangi bir opsiyon modülünün montajı, çalıştırılması ve bakımının, cihazın kullanıldığı ülkedeki ilgili yasa ve yönetmeliklere uygun yapılmasından cihazın sahibi veya kullanıcısı sorumludur.



Montaj Yetkisi

Sürücünün montajı, güvenlik ve EMC kurallarını bilen profesyonel bir teknik eleman tarafından yapılmalıdır. Cihaz veya yer aldığı sistemin, kullanıldığı ülkenin ilgili yasal düzenlemelerine uyumundan bu kişi sorumludur.

4.2 Montajın Planlanması

Montajı planlarken aşağıdaki noktalar göz önüne alınmalıdır:

Erişim

Sadece yetkili personel cihaza erişebilmelidir. Kullanım yerinde geçerli güvenlik kurallarına uyulmalıdır. Gerilim uygulanmış sürücünün elle ayarları ancak yetkili personel tarafından yapılabilir. Bu durumda sürücünün koruma sınıfı IP20 olmalıdır. (bak: Ayrıt 3.2 Genel Veriler)

Çevresel Koruma

Sürücü aşağıda belirtilen etkilere karşı korunmalıdır:

- Nem, su damlaması, sıçraması ve su buharı yoğunlaşması (Gerekirse, cihaz çalıştırıldığında devreden çıkacak şekilde, yoğunlaşmayı önleyen bir ısıtıcı kullanılmalıdır.)
- Elektriksel iletken kısımlarla temas
- Sıcaklığın tanımlanan çalışma ve depolama değerlerinin üstüne çıkması

Soğutma

Tanımlanan çalışma sıcaklığının aşılması için sürücünün ürettiği ısı dış ortama atılmalıdır. Tam kapalı panolarda soğutmanın fanlı panolara göre sınırlı olduğu unutulmamalı, gerekirse daha büyük pano veya fanla dahili hava dolaşımı sağlanmalıdır. Panolama konusunda ayrıntılı bilgi için *Commander SE İleri Düzey Kullanıcı Klavuzuna* bakınız.

Elektriksel Güvenlik

Montaj, normal çalışma ve arıza durumları için güvenli olmalıdır. Elektriksel montaj kuralları bu bölümde verilmiştir.

Yangına Karşı Koruma

Sürücünün kılıfı yangına karşı korumalı değildir. Gerekirse yangına karşı korumalı bir panoya konmalıdır.

Elektromanyetik Uyum

Değişken hızlı sürücüler, kablolama işlemine gereken önem verilmez ise, güçlü elektromanyetik dalga yayan elektronik devrelerdir.

Bazı basit önlemlerle, tipik endüstriyel kontrol donanımların bundan etkilenmemesi sağlanabilir.

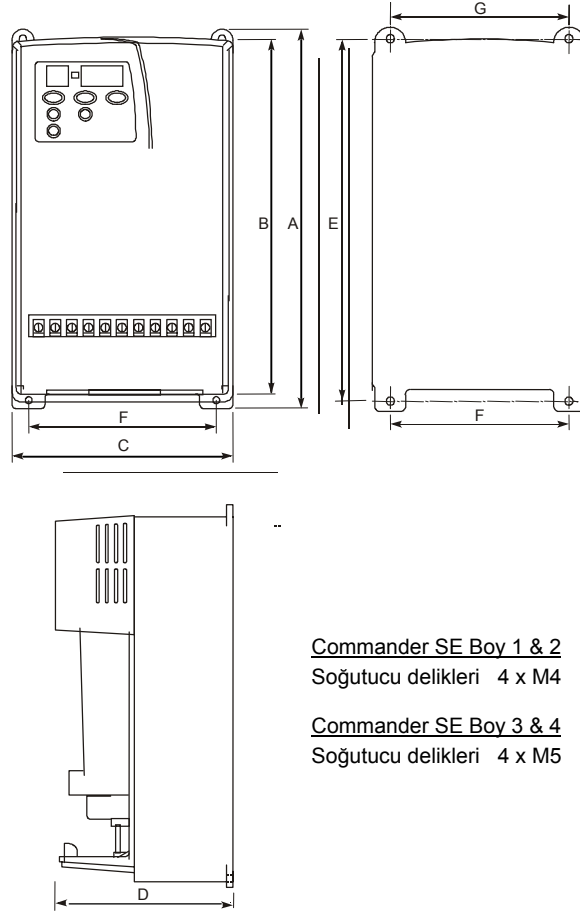
Eğer yayılım koşulları çok sınırlı veya yakında elektromanyetik girişimlerden etkilenen cihazlar varsa, gereken tüm önlemler alınmalıdır. Bunun için sürücü girişine çok yakın noktaya RFI filtreleri konmalıdır. Filtre ve kablolama için yeterli yer ayrılmalıdır. Önlemler için ayrıntılı bilgi bu bölümde verilmiştir.

Tehlikeli Bölgeler

Onaylı ve sertifikalı panoya monte edilmeyen sürücüler, koruma sınıfı tanımlı tehlikeli bölgelerde kullanılmamalıdır.

4.3 Mekanik Montaj

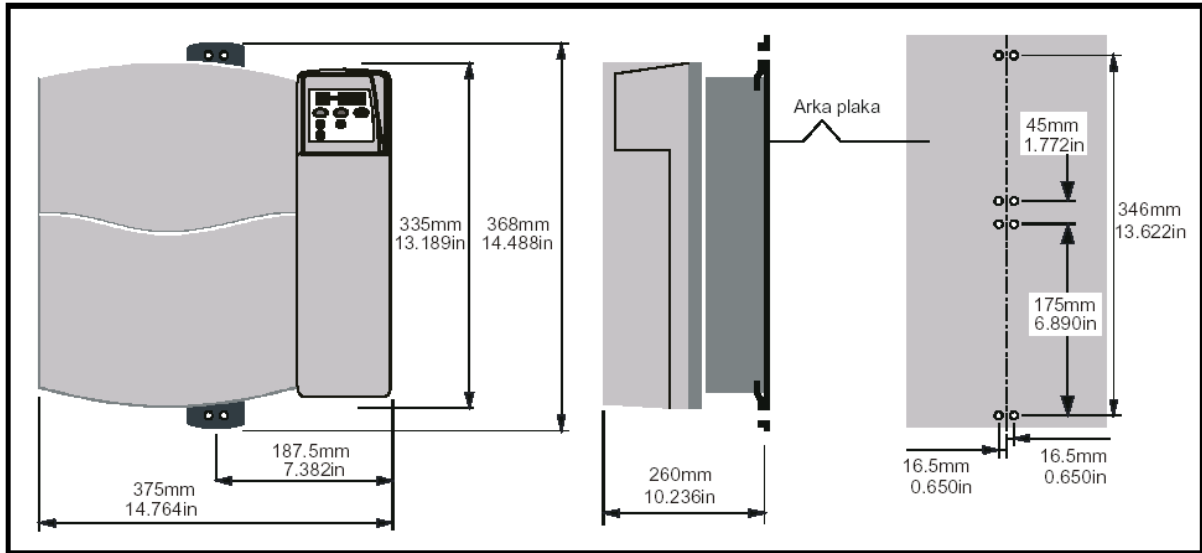
4.3.1 Sürücü ve Montaj Boyutları



Şekil 4.1 Sürücü ve montaj boyutları

Sürücü Boy	A		B		C		D		E		F		G	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
1	191	7 33/64	175	6 57/64	102	4 1/64	130	5 7/64	181,5	7 9/64	84	3 5/16	84	3 5/16
2	280	11 1/64	259	10 3/16	147	5 25/32	130	5 7/64	265	10 7/16	121,5	4 25/32	121,5	4 25/32
3	336	13 7/32	315	12 12/32	190	7 31/64	155	6 7/64	320	12 19/32	172	6 25/32	164	6 25/32
4	412	16 7/32	389	15 5/16	250	9 27/32	185	7 9/32	397	15 5/8	228	8 63/64	217	8 35/64

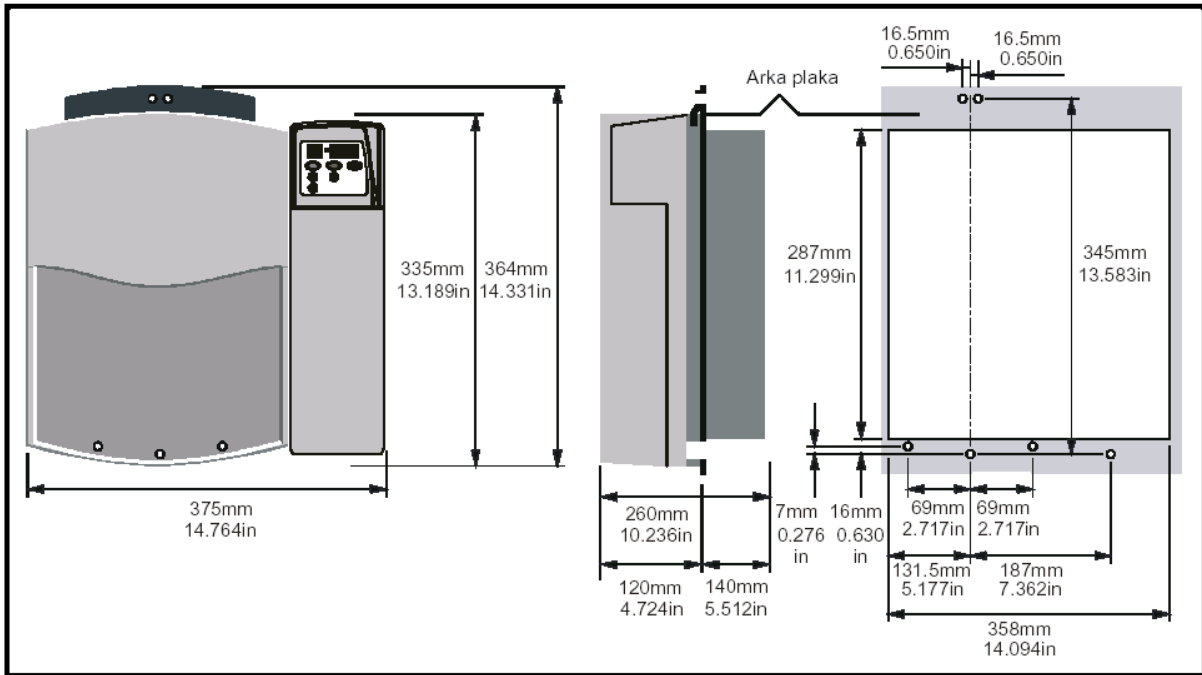
NOT Sürücü dişey monte edilmelidir. Montaja yardımcı olmak üzere ambalaja bir montaj şablonu konmuştur.



Şekil 4.2 Boy 5 ünitelerin tepsiye yüzey montajı

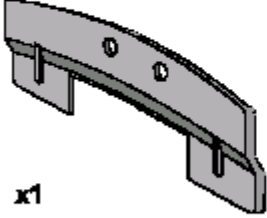
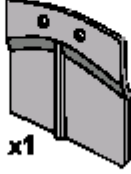
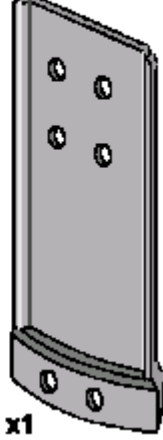
NOT Sürücü düşey monte edilmelidir. Montaj şablonu ambalaj kutusunda verilmiştir.

NOT Tepsiye montajda ünitenin üstünde 150 mm boşluk bırakınız. Bu boşluk üniteyi sökmek için gereklidir. Havalandırma için en az 100 mm yeterlidir.

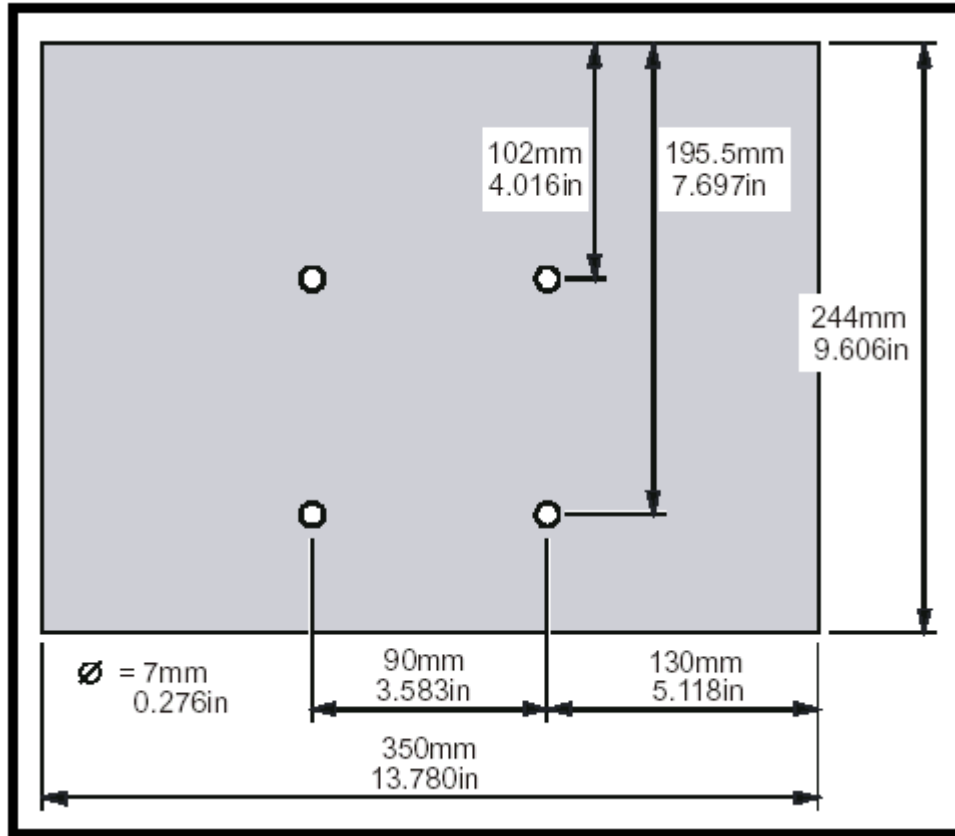


Şekil 4.3 Boy 5 ünitelerin tepsiye pencereli montajı

Soğutucu deliklerinden maksimum 12 mm lik M6 civatalarla montaj yapınız.

Pencereli montaj parçası	Yüzey montaj parçaları	
		

Tablo 4.1 Boy 5 montaj parçaları

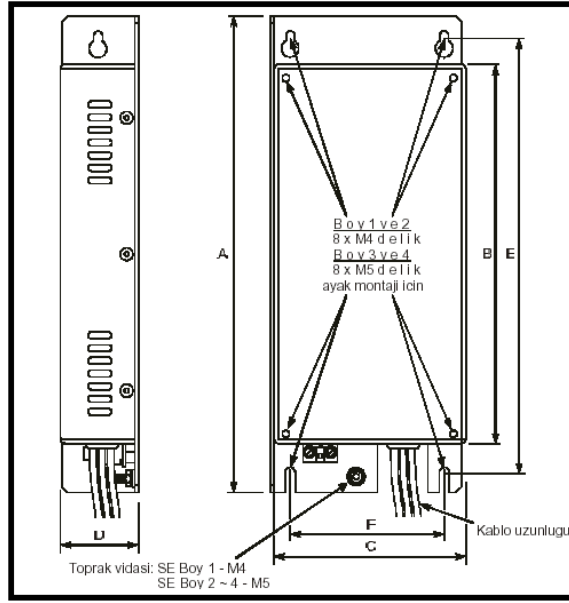


Şekil 4.4 Boy 5 davlumbaz plakası

Boy 5 Commander SE sürücülerin tepsiye pencereli montajında soğutucudaki hava akımının yeterli olması için bir davlumbaz plakası gerekir. Bu plaka soğutucu ile bir baca oluşturur ve kanatlarda doğal hava akımı sağlar. Davlumbaz plakası, iletken veya yalıtkan, herhangi uygun bir malzemeden yapılabilir.

Soğutucu deliklerinden maksimum 12 mm lik M6 civatalarla montaj yapınız.

4.3.2 Commander SE Standart ve Düşük Kaçak Akımlı Alt/Yan Montaj RFI Filtreleri

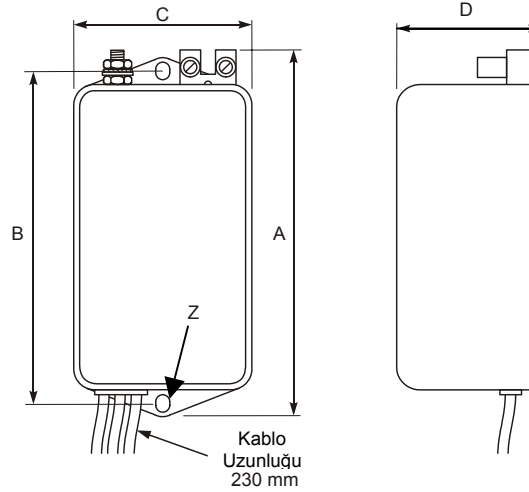


Şekil 4.5 RFI filtre boyutları

Sürücü Boyu	A	B	C	D	E	F	Kablo Uzunluğu
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	242	195	100	40	225	80	190
2	330	281	148	45	313	122	250
3	385	336	190	50	368	164	270
4	467	414	246	55*	448	215	320

* Boy 4 18,5 kW için 60 mm; 4200-6403

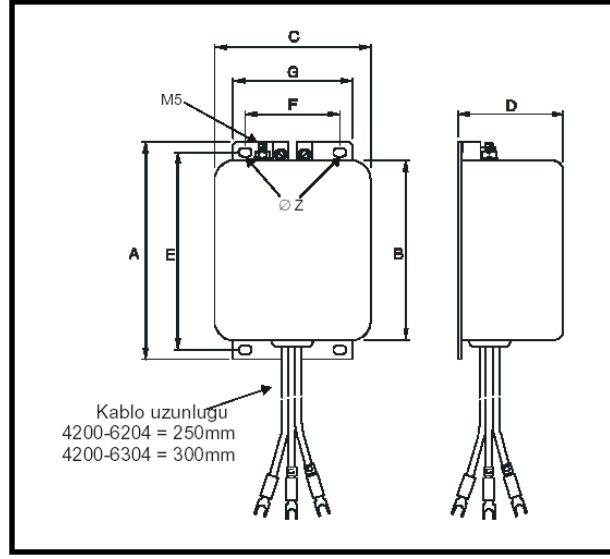
4.3.3 Commander SE Boy 1 Ekonomik RFI Filtresi (4200-6101)



Şekil 4.6 Boy 1 ekonomik filtre boyutları

A	B	C	D	Z Ø
mm	mm	mm	mm	mm
113,5	103	58	45,5	4,4

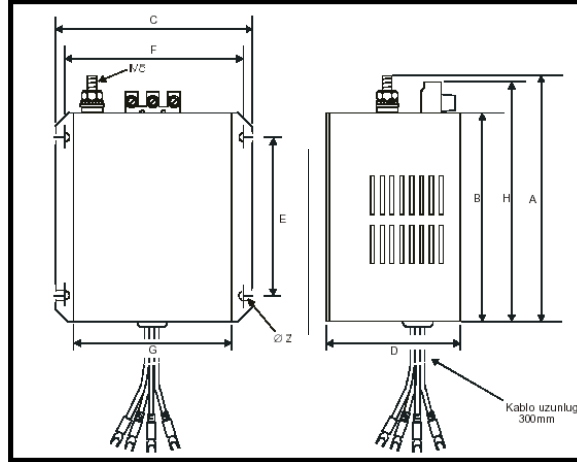
4.3.4 Commander SE Boy 2 ve 3 Ekonomik Bir ve Üç Faz RFI Filtreleri (4200-6204 ve 4200-6304)



Şekil 4.7 RFI filtre boyutları

A	B	C	D	E	F	G	Z Ø
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
119	98,5	85,5	57,6	109	51	66	4,3 x 7,5

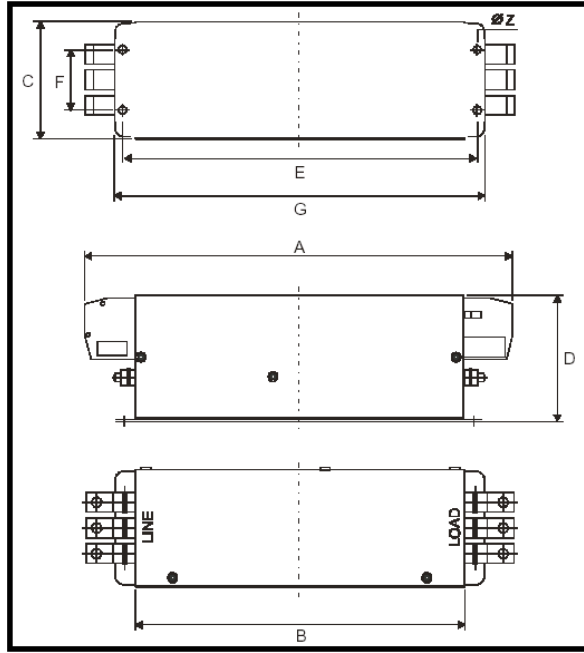
4.3.5 Commander SE Boy 2, 3 ve 4 Ekonomik Üç Faz RFI Filtreleri (4200-6303 ve 4200-6402)



Şekil 4.8 RFI filtre boyutları

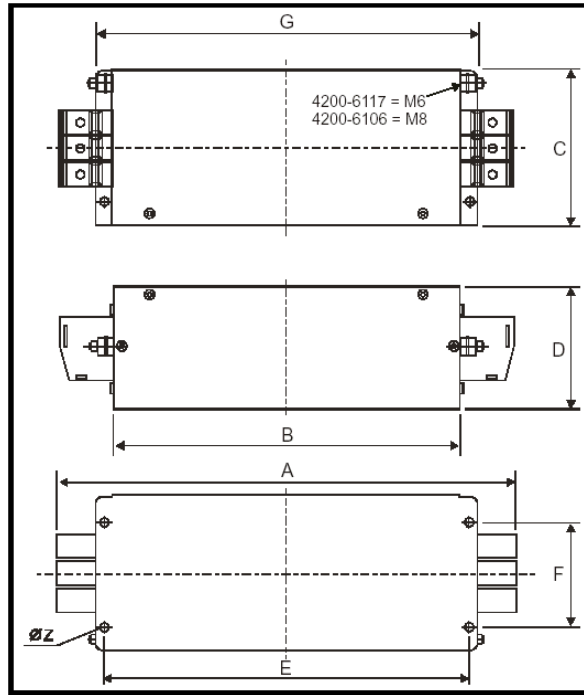
	A	B	C	D	E	F	G	H	Z Ø
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
4200-6303	133	120	118	70	80	103	90	130,6	6,5
4200-6402	143	130	128	80	80	113	100	143	6,5

4.3.6 SE53402200 Yan Montaj Filtresi (4200-6116)



Şekil 4.9 RFI filtre boyutları

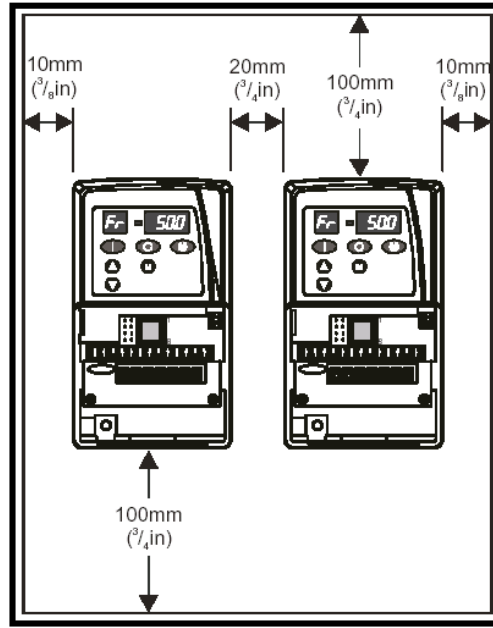
4.3.7 SE5340300 – SE53403700 Yan Montaj Filtreleri (4200-6117 ve 4200-6106)



Şekil 4.10 RFI filtre boyutları

	A	B	C	D	E	F	G	Z Ø
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
4200-6116	337	259,5	90	100	275	50	290	7
4200-6117	377	300	90	103	315	105	330	7
4200-6106	380	294	150	107	310	105	325	7

4.3.8 Minimum Montaj Aralıkları



Şekil 4.11 Minimum montaj aralıkları (bütün boylar için)

4.4 Elektriksel Montaj



Elektriksel şok tehlikesi

Aşağıdaki bölgelerde bulunan gerilimler elektrik şokuna neden olabilir ve ölümcüldür:

- AC besleme kabloları ve bağlantıları
- Çıkış kabloları ve bağlantıları
- Sürücünün iç kısımları ve dış opsiyon modülleri



Yalıtım elemanı

Servis amacı ile kapağı açılmadan önce sürücü, onaylı bir yalıtım elemanı ile AC besleme kaynağından yalıtılmalıdır.



DUR fonksiyonu

DUR fonksiyonu sürücü ve dış opsiyon modüllerinde tehlikeli gerilimlerin kesilmesini engellemez.



Saklı elektrik yükü

AC besleme kesildikten sonra sürücüdeki kondansatörler bir süre yüklü kalır ve ölümcül gerilim taşırlar. Sürücü durdurulduktan sonra AC besleme kaynağından ayrılmalı ve en az 10 dakika beklendikten sonra müdahale edilmelidir.

Normal olarak kondansatörler bir iç direnç üzerinden boşalır. Bazı özel arıza durumlarında veya çıkış uçlarına gerilim uygulanmakta iken boşalma sağlanamaz. Göstergenin aniden kararmasına neden olan arıza durumlarında kondansatörler boşalmamış olabilir. Böyle bir durumda Control Techniques veya yetkili bir bayiye başvurunuz.



Prizden fişle AC besleme

Sürücünün monte edildiği sistem AC besleme kaynağına bir priz ve fiş üzerinden bağlı ise, özel olarak dikkatli olmak gerekir. Sürücünün AC besleme uçları içindeki kondansatörlere diyotlu doğrultucu üzerinden bağlıdır ve güvenlik yalıtımı yoktur. Fiş prizden söküldüğünde uçlarında gerilim oluşmaması için fişle sürücü arasına otomatik bir devre kesici konmalıdır.

4.4.1 AC Besleme Koşulları

AC besleme aşağıdaki şekillerde yapılmalıdır.

Bir fazlı modeller:

- Uygun gerilimde bir faz (örneğin, herhangi bir faz ile yıldız bağlı üç fazın nötr noktası arası)
- Uygun gerilimde üç fazlı besleme sisteminin iki fazı arası

Üç fazlı modeller:

- Uygun gerilimde yıldız veya üçgen bağlı üç fazlı besleme sistemi

Bir/üç fazlı modeller:

- Yukarıdakilerden herhangi birisi

NOT

Bir ve üç fazlı beslemede giriş akımı farklıdır.

Besleme gerilimi ve akım bilgileri, Bölüm 3 Teknik Veriler kısmında verilmiştir.

4.4.2 Kablolar ve Sigortalar

Kablolar

Tavsiye edilen kablo kesitleri, Bölüm 3 Teknik Veriler kısmında verilmiştir. Bu kesitler sadece bir klavuz niteliğindedir. Doğru kablo kesitleri için yerel kablolama kuralları dikkate alınmalıdır. Bazı durumlarda gerilim düşümünü azaltmak üzere daha kalın kablo gerekebilir.

Aşağıdaki güç bağlantıları için uygun gerilim değerinde 105° C lik (221° F) (UL60/75° C sıcaklık artışlı) bakır iletkenli pvc yalıtımlı kablolar kullanınız:

- AC besleme ile RFI filtre arası (eğer kullanılıyorsa)
- AC besleme (veya RFI filtre) ile sürücü arası
- Sürücü ile motor arası
- Sürücü ile frenleme direnci arası



Sigortalar

Kısa devre ve aşırı yüklenmeye karşı AC besleme ile sürücü arasına uygun koruma düzeni konmalıdır. Bölüm 3 Teknik Veriler kısmındaki tablolarda önerilen sigorta değerleri verilmiştir. Bu koşullara uyulmaması yangına neden olabilir.

AC beslemeye giden bütün canlı bağlantılarda sigorta veya diğer korumalar yer almalıdır.

Sigorta yerine, hatalı akımı kesme kapasitesine sahip ve sigorta ile aynı değerde bir MCB (minyatür devre kesici) veya C tipi kesme karakteristikli bir MCCB (T/M devre kesici) kullanılabilir.

Sigorta Tipleri

Avrupa : EN60269 Ayrıt 1 ve 2 uyumlu gG tipi

USA : Bussman Limitron KTK Serisi, CC sınıfı hızlı tip

Topraklama Bağlantıları

Sürücü AC beslemenin topraklama sistemine bağlanmalıdır. Topraklama bağlantısı yerel yönetmeliklere uygun olmalıdır.



Topraklama direnci yerel güvenlik yönetmeliğine uyumlu olmalıdır. Topraklama bağlantıları uygun aralıklarla denetlenmeli ve test edilmelidir.

Toprak Kaçakları

Boy 1 ... 4

Sürücünün güç hattı ve toprak arasında önemsiz düzeyde çok küçük bir akım kaçağı vardır.

Boy 5

Tipik kaçak akım 9 mA* dir. AC gerilim uygulanmadan toprak bağlantısı yapılmalıdır. Bazı uygulamalarda güvenlik yönetmelikleri çift topraklama isteyebilir.

* 380 ... 415 V, 50 Hz te 9 mA (IEC950 Ek D de anılan yöntemle ölçülmüştür.)



RFI filtresinin akım kaçağı daha yüksektir. Bu bilgiler, Ayrıt 4.5.4 teki Tablo 4.13 - 4.17 ten alınabilir. Standart ve ekonomik filtreler kullanıldığında, konnektörden geçmeyen ve esnek kablo ile yapılmamış sabit bir topraklama bağlantısı gereklidir.

Motor Kabloları

Basit düzey EMC önlemi için aşağıdakilerin birisini uygulamak yeterlidir:

- 3 + 1 damarlı kablo kullanmak
- 3 ayrı güç kablosu ve ayrı bir toprak kablosu kullanmak

İleri düzey EMC önlemi almak gerekiyorsa (bak: Ayrıt 4.5.2) 3 + 1 damarlı ekranlı veya çelik zırlı kablo kullanınız.



Eğer motor sürücünden bir kontaktör veya devre kesici tarafından ayrılabilirse, bu kontaktör veya devre kesici devreyi açmadan veya kapatmadan sürücünün etkinliği kaldırılmalıdır. Motor yüksek akım ve düşük hızda çalışırken devre kesilirse ciddi arklar oluşabilir.

Maksimum Motor Kablo Uzunlukları

Sürücünün motor kablosu tarafından kapasitif yüklenmesi, kablo uzunluklarını aşağıda Tablo 4.2 de verilen değerlerle sınırlar. Sürücü sanal olarak Ol.AC arızası verebilir. Daha uzun kablo kullanımı gerekiyorsa yerel Sürücü Merkezinize veya satıcınıza başvurunuz.

Maksimum kablo uzunlukları, 412 pF/m kapasiteli kablolar kullanılarak bulunmuştur.

Sürücü Boyu	Maksimum motor kablo uzunlukları	
	m	ft
1	75	246
2	100	330
3	150	495
4	150	495
5	120*	394*

Tablo 4.2 Maksimum motor kablo uzunlukları

* Bu kablo uzunluğu 3 kHz anahtarlama frekansı içindir. Uzunluk anahtarlama frekansı ile ters orantılı azalır. Örneğin, 6 kHz te 60 m dir.

Yüksek Kapasitanslı Kablolar

Birçok kablonun damarla zırh veya ekranı arasında özel yalıtım katmanı vardır. Tavsiye edilen bu kablolar düşük kapasitanslıdır. Özel yalıtım katmanı olmayan kabloların kapasitansları yüksek olabilir.

Yüksek kapasitanslı kablo kullanılıyorsa maksimum kablo boyu, Tablo 4.2 de verilen değerlerin yarısıdır.

Daha fazla bilgi için *Commander SE İleri Düzey Kullanıcı Klavuzuna* başvurunuz.

Çok Motorlu Uygulama

Bir sürücüye birden fazla küçük motorun bağlandığı uygulamalar için *Commander SE İleri Düzey Kullanıcı Klavuzuna* başvurunuz.

4.4.3 Giriş Endüktansı

Genellikle beslemeden gelen harmonikleri azaltmak için kullanılan giriş endüktansları aşağıdaki koşullardan birisi bile geçerli ise mutlaka kullanılmalıdır.

- Besleme kapasitesinin 200 kVA dan büyük olması
- Kısa devre akımının 5 kA den büyük olması
- Reaktif güç kompanzasyonu donanımının sürücüye yakın olması
- Besleme kaynağına doğrudan bağlı büyük DC sürücüler olması veya bunların giriş endüktanslarının yeterli olmaması
- Aynı beslemeye bağlı doğrudan yol alan motorlar bulunması veya doğrudan yol alma sırasında gerilim düşümünün %20 den fazla olması

Yukardaki koşullardan herhangi birisi varsa, sürücünün giriş güç katından aşırı akımlar akabilir. Bu akımlar cihazın istenmeyen arızalar vermesine, hatta aşırı durumlarda giriş katının bozulmasına neden olabilir.

Girişte beslemenin her fazına bir endüktans bağlanmalıdır. Endüktanslar beslemenin empedansını artırarak aşırı akımları cihazın zarar görmeyeceği düzeye düşürür. Tavsiye edilen empedans genellikle %2 dir.

Üç adet bir fazlı veya bir adet üç fazlı endüktans kullanılabilir. Her sürücü grubuna ayrı endüktans gerekir.

NOT EMC filtreleri giriş endüktansları gibi koruma sağlamazlar.

4.4.4 AC Faz Endüktansı Değerleri

Sürücü	Parça No	Faz Sayısı	Endüktans Değeri	Sürekli Akım	Tepe Akımı	Boyutlar (mm)		
			mH	A	A	E	D	Y
SE11200025, SE11200037	4402-0224	1	2,25	6,5	13	72	65	90
SE11200055, SE11200075, SE2D200075, SE2D200110	4402-0225	1	1,0	15,1	30,2	82	75	100
SE2D200150, SE2D200220	4402-0226	1	0,5	26,2	52,4	82	90	105
SE23400075, SE23400110, SE23400150	4402-0227	3	2,0	7,9	15,8	150	90	150
SE2D200075, SE2D200110, SE2D200150, SE23400220, SE23400300, SE23400400, SE33400550, SE33400750	4402-0228	3	1,0	15,4	47,4	150	90	150
SE23200400, SE2D200220, SE33200550, SE33200750	4402-0229	3	0,4	24,6	49,2	150	90	150
SE43401100, SE43401500	4402-0232	3	0,6	27,4	54,8	180	100	190
*SE43401850, *SE53402200	4400-0240	3	0,45	46	92	190	150	225
*SE53403000, *SE53403700	4400-0241	3	0,3	74	148	250	150	275

Tablo 4.3 AC faz endüktansı değerleri

NOT Boy 3, 4 ve 5 tipi sürücülerde DC şok vardır. AC şoklar sadece harmonikleri bastırmak için gereklidir.

NOT * Bu giriş endüktansları Control Techniques stoğunda yoktur. Yerel üreticilerden sağlanabilir.

Faz endüktansları aynı zamanda giriş akım dalga şeklini düzeltir ve girişteki harmonikleri azaltır. Daha fazla bilgi için Control Techniques Sürücü Merkezleri veya satıcılarından sağlanabilecek EMC Verilerine başvurunuz.

4.4.5 EN61000-3-2 ve IEC61000-3-2 Harmonik Standartları İçin Giriş Faz Endüktansları

Aşağıdaki giriş faz endüktansları, Commander SE 0,25 ... 0,55 kW lık sürücülerin EN61000-3-2 ve IEC61000-3-2 harmonik standartlarına uyumunu sağlar.

Sürücü	Parça No	Güç Eksiltme	Giriş Gücü	Endüktans Değeri	Sürekli Akım
			W	mH	A
SE11200025	4400-0239	yok	374	4,5	2,4
SE11200037	4400-0238	yok	553	9,75	3,2
SE11200055	4400-0237	%18	715	16,25	4,5

EN61000-3-2 ve IEC61000-3-2 standartları, 220 V AC kaynaktan beslenen ve akımı en fazla 16 A olan bir veya üç fazlı cihazlar için geçerlidir. Giriş gücü 1 kW ı geçen profesyonel cihazlar için bu sınırlama yoktur. 0,75 kW sürücü bu gruba girer.

EN61000-3-2 ve IEC61000-3-2 standartları hakkında daha fazla bilgi için Control Techniques Sürücü Merkezleri veya satıcılarından sağlanabilecek EMC Verilerine başvurulabilir.

4.4.6 EN61000-3-3 (IEC61000-3-3) Gerilim Dalgalanması (Flicker) Standardı

Uyumluluk açıklamalarında belirtildiği gibi, EN61000-3-3 kapsamına giren modeller elle devreye alma koşullarına uymalıdır.

Sürücü normal çalışmada gerilim dalgalanmasına neden olmaz. Ancak 1 ... 30 Hz arası değişen periyodik büyük yüklenmelerde gerilim dalgalanması görülebilir.

4.5 Elektromanyetik Uyum (EMC)

Bu ayrıtta elektromanyetik uyum sağlamak için gerekli montaj bilgileri yer almaktadır. Daha ayrıntılı bilgi için Control Techniques Sürücü Merkezleri veya satıcılarından sağlanabilecek EMC Verilerine başvurulabilir.

Özel montaj önlemleri alınmadan sürücü, Ayrıt 3.2 de belirtilen elektromanyetik bağışıklık standartlarını sağlar. İstenmeyen olası arızaları önlemek için sürücü çevresindeki tüm endüktif bileşenlerin, örneğin röle bobinleri, elektromanyetik frenler v.b. ekipmanın, uygun bastırma devreleri ile donatılması gerekir.

Sürücünün diğer elektronik donanımlarla girişimi aşağıdaki önlemler alınarak giderilebilir:

Genel kullanım için Ayrıt 4.5.1 de verilen *Basit Düzey EMC Önlemleri* alınmalıdır. Bunlar iyi kalitede üretilmiş genel amaçlı modern endüstriyel ve benzeri donanımla girişimi önlemek için yeterlidir.

Aşağıdaki durumlarda Ayrıt 4.5.2 de verilen *İleri Düzey EMC Önlemleri* uygulanmalıdır:

- EN50081-1 veya EN50081-2 yayılım standartlarına tam uyum istenmesi
- Yakın çevrede hassas radyo alıcısı veya benzer ekipmanlar kullanılması
- Yakın çevrede elektromanyetik bağışıklığı zayıf olan hassas elektronik ekipmanlar bulunması

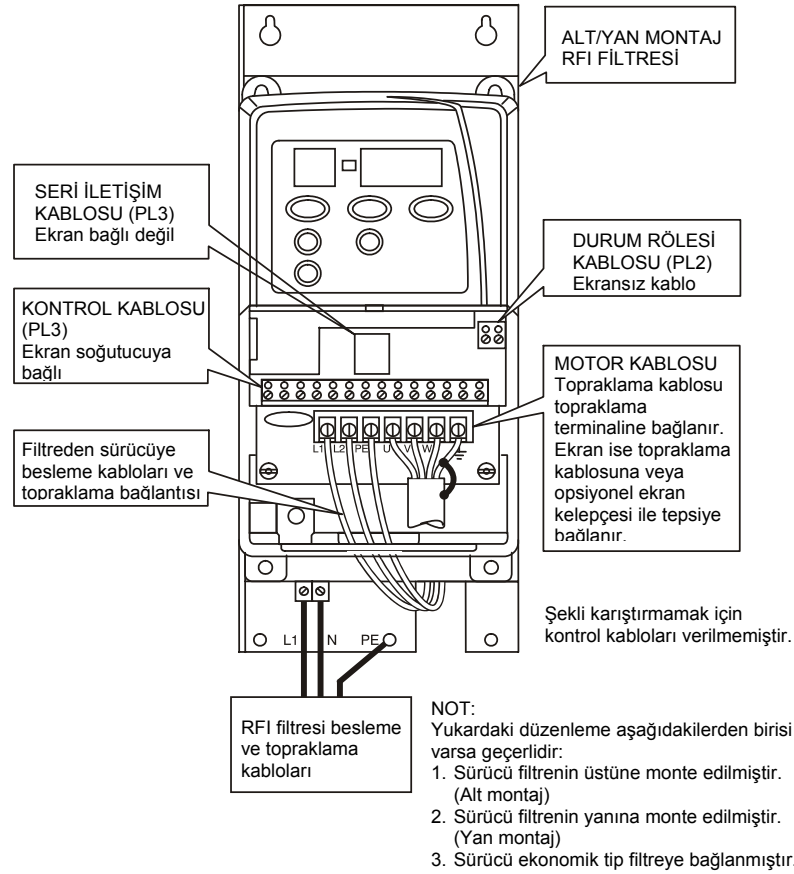
4.5.1 Basit Düzey EMC Önlemleri

Basit düzey EMC önlemleri aşağıdaki biçimde alınır:

1. Yüksek seviyede elektriksel gürültüye neden olan motor kabloları sinyal devrelerinden uzak olmalı, içinde sürücü ile motor gövdesini birleştiren bir toprak hattı olmalıdır.
2. Elektriksel gürültüye neden olan şebekeden besleme kabloları da sinyal devrelerinden ayrılmalıdır.
3. Sürücü de bir gürültü kaynağıdır. Yakınında hassas devreler bulunmamalıdır.
4. Gürültüye neden olan akımlar güç kablolarından geçer ve topraklama kablosundan geri dönerler. Gürültü etkisini azaltmak için topraklama kablosu güç kablosuna olabildiğince yakın geçmelidir.
5. Sürücünün toprağı gürültülü olabilir. Bu nedenle kontrol devreleri sürücü tarafında değil, kontrolör tarafında topraklanmalıdır.

4.5.2 İleri Düzey EMC Önlemleri

Şekil 4.12 de, EN61800-3 hariç, EMC yayılım standartlarına tam uyum için gerekli bağlantılar verilmiştir. Daha ayrıntılı bilgi, Control Techniques Sürücü Merkezleri veya satıcılarından sağlanabilecek EMC Verilerinden elde edilebilir.



Şekil 4.12 İleri Düzey EMC Önlemleri

NOT

Yukarıdaki çizim tüm sürücü modellerine uygulanabilir.

Kablo ekranı montaj parçaları hakkında ayrıntılı bilgi için Control Techniques Sürücü Merkezleri veya satıcılarından sağlanabilecek *Commander SE İleri Düzey Kullanıcı Klavuzuna* ve EMC Verilerine başvurunuz.

4.5.3 Özel Durumlar

Aşağıdaki durumlarda alınacak özel önlemler şunlardır:

Konut bölgeleri için EN50081-1 yayılım standartlarına uyum (sadece Boy 1 için)

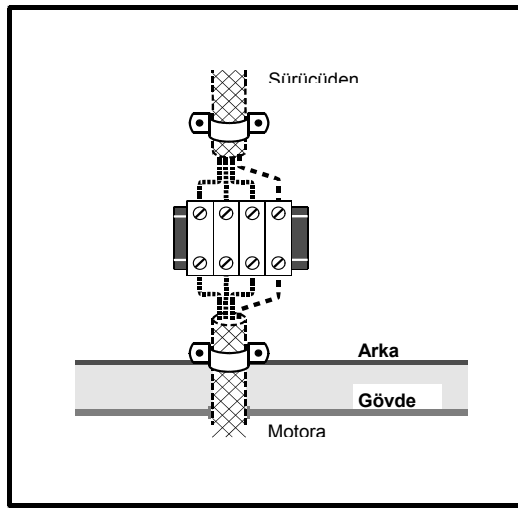
Alttan montajlı filtrelerden birisi (Parça No: 4200-6102 veya 4200-6103) kullanılmalıdır.

Motor kablusunun ekli olması

İdeal motor kablusu eksiz ve tek parça olmalıdır. Motor kablusunu panoda çıkış klemensine bağlama veya motorun güvenli çalışması için bir yalıtım anahtarı koyma gibi bazı koşullarda, motor kablusu kesintiye uğrar. Bu durumlarda motor kablusu ekranı, şekil 4.13 ve 4.14 te görüldüğü gibi, doğrudan montaj tepsisine veya metal bir plakaya bağlanmalıdır. Ekranlanmamış kablo boyu kısa tutulmalı, metal plakaya mümkün olduğunca yakın olmalı ve bütün hassas ekipman ve devreler bu noktadan en az 0,3 m (12 in) uzakta olmalıdır.

Pano içinde terminal bloğu kullanılması

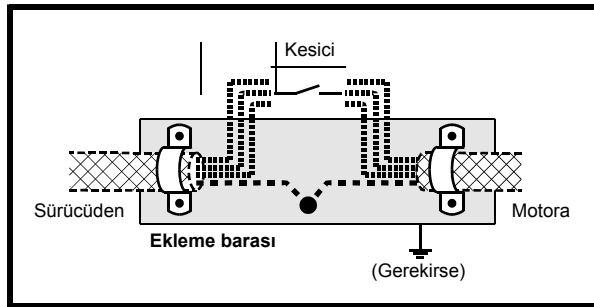
Şekil 4.13 e bakınız.



Şekil 4.13 Motor kablolarının panoda bir terminal bloğuna bağlanması

Motor için bir yalıtım anahtarı kullanılması

Şekil 4.14 a bakınız.



Şekil 4.14 Motor kablolarının bir devre kesiciye bağlanması

4.5.4 RFI Filtresi Önerileri ve Bilgileri

Her sürücü için bir RFI filtresi kullanılmalıdır. Uygun akım değerinde bir filtreden birden fazla sürücü beslenebilir. Ancak bu durumda, belirtilen standartlardan küçük sapmalar oluşabilir.

Filtrenin performansı motor kablusunun uzunluğuna ve anahtarlama frekansına bağlıdır. Filtre performansının düşmemesi için izin verilen maksimum motor kablo uzunlukları, Tablo 4.4 - 13 te verilmiştir. Daha kısa kablolarda filtre performansı hakkında ayrıntılı bilgi için Control Techniques Sürücü Merkezleri veya satıcılarından sağlanabilecek EMC Verilerine başvurulabilir.



Yüksek toprak kaçağı

Bir çok RFI filtresinin kaçak akımı 3,5 mA i aşar. Bu tip filtreleri kullanan cihazların sabit bir topraklaması olmalıdır.

Sabit topraklama bağlantısının mümkün olmadığı uygulamalar için düşük kaçak akımlı özel filtreler mevcuttur.

Commander SE Boy 1

Motor Kablo Uzunluğu m	Filtre ve Anahtarlama Frekansı								
	Standart (4200-6102)			Ekonomik (4200-6101)			Düşük Kaçaklı (4200-6103)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
5	R	R	R	R	R	I	R	I	#
15	R	R	I	R	R	I	I	#	#
20	R	R	I	R	R	I			
50	R	I	I						
75	I	#	#						

Tablo 4.4 Commander SE Boy 1

Commander SE Boy 2

Motor Kablo Uzunluğu M	Filtre ve Anahtarlama Frekansı								
	Standart (4200-6201)			Ekonomik (4200-6204)			Düşük Kaçaklı (4200-6205)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R	R	I	I	I	I	I	#
50	R	R	I	I	#	#			
80	R	R	I						
100	I	I	I						

Tablo 4.5 SE2D200075 - SE2D200220, bir faz

Motor Kablo Uzunluğu m	Filtre ve Anahtarlama Frekansı								
	Standart (4200-6202)			Ekonomik (4200-6304)			Düşük Kaçaklı (4200-6207)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R	R	I	#	#	I	I	#
45	R	R	R				I	#	#
100	R	R	I						

Tablo 4.6 SE2D200075 - SE2D200220, üç faz

Motor Kablo Uzunluğu m	Filtre ve Anahtarlama Frekansı								
	Standart (4200-6202)			Ekonomik (4200-6304)			Düşük Kaçaklı (4200-6207)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R	I	I	#	#	I	#	#
20	R	R	I				I	#	#
50	R	I	I						
100	I	#	#						

Tablo 4.7 SE23400075 - SE23400400, üç faz

Motor Kablo Uzunluğu m	Filtre ve Anahtarlama Frekansı								
	Standart (4200-6203)			Ekonomik (4200-6303)			Düşük Kaçaklı (4200-6209)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
20	R	R	I	I	I	I	I	#	#
45	I	I	I				I	#	#
100	I	#	#						

Tablo 4.8 SE23200400, üç faz

Commander SE Boy 3

Motor Kablo Uzunluğu m	Filtre ve Anahtarlama Frekansı					
	Standart (4200-6302)			Ekonomik (4200-6303)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	I	I	I	I	#
20	R	I	I			
100	I	#	#			

Tablo 4.9 SE33200550 - SE33200750

Motor Kablo Uzunluğu m	Filtre ve Anahtarlama Frekansı					
	Standart (4200-6301)			Ekonomik (4200-6304)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	R	I	I	I	I
30	R	I	I			
100	I	#	#			

Tablo 4.10 SE33400550 - SE33400750

Commander SE Boy 4, 11 - 15 kW

Motor Kablo Uzunluğu m	Filtre ve Anahtarlama Frekansı					
	Standart (4200-6401)			Ekonomik (4200-6402)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
15	R	I	I	I	#	#
20	R	I	I			
100	I	#	#			

Tablo 4.11 SE43401100 - SE43401500

Commander SE Boy 4, 18,5 kW

Motor Kablo Uzunluğu m	Filtre ve Anahtarlama Frekansı					
	Standart (4200-6403)			Ekonomik (4200-6404)		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
20	R	R	R	I	#	#
70	R	I	I			
100	I	I	#			

Tablo 4.12 SE43401850

Commander SE Boy 5

Motor Kablo Uzunluğu m	Filtre ve Anahtarlama Frekansı								
	4200-6116*			4200-6117**			4200-6106***		
	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz	3 kHz	6 kHz	12 kHz
10	R	R	I	R	R	I	R	R	I
50	I	#	#	I	#	#	I	#	#
100	I	#	#	I	#	#	I	#	#

Tablo 4.13 SE53402200 – SE53403700

* SE53402200 filtresi

* SE53403000 filtresi

* SE53403700 filtresi

Anahtar:

R Konut, işyeri ve hafif sanayi bölgeleri için EN50081-1 yayılım standartlarına uyum

I Sanayi bölgeleri için EN50081-2 yayılım standartlarına uyum

Örneğin, çıkış filtreleri gibi özel teknikler gerektirir. Yerel Control Techniques Sürücü Merkezinizle kontak kurunuz.

Filtreler için diğer bilgiler aşağıdaki tablolarda verilmiştir:

Parça No	Maksimum Güç Kaybı	Koruma Sınıfı	Ağırlık	Çalışma Sırasındaki Kaçak Akım	En Kötü Durumdaki Kaçak Akım
	W	IP	kg	mA	mA
4200-6101	6	21	0,49	4,0	8,0
4200-6102	6	20	0,60	40,7	77,5
4200-6103	6	21	0,60	2,9	5,7

Tablo 4.14 Commander SE Boy 1

Parça No	Maksimum Güç Kaybı	Koruma Sınıfı	Ağırlık	Çalışma Sırasındaki Kaçak Akım	En Kötü Durumdaki Kaçak Akım
	W	IP	kg	mA	mA
4200-6201	10,1	20	1,2	89	128
4200-6202	10,1	20	1,1	45,7	184,2
4200-6203	15,4	20	1,3	26,4	106,3
4200-6204	6	20	0,7	29,5	58,9
4200-6205	10,1	20	1,2	2,8	5,7
4200-6207	10,1	20	1,1	3	18,3
4200-6209	15,4	20	1,3	2,6	15,5

Tablo 4.15 Commander SE Boy 2

Parça No	Maksimum Güç Kaybı	Koruma Sınıfı	Ağırlık	Çalışma Sırasındaki Kaçak Akım	En Kötü Durumdaki Kaçak Akım
	W	IP	kg	mA	mA
4200-6301	12,4	20	1,6	45,7	184,2
4200-6302	19,5	20	1,7	26,4	106,3
4200-6303*	10,8	20	0,8	14,1	68
4200-6304*	6,1	20	0,6	33	148

Tablo 4.16 Commander SE Boy 3

* Boy 2 ünitelerde de kullanılır.

Parça No	Maksimum Güç Kaybı	Koruma Sınıfı	Ağırlık	Çalışma Sırasındaki Kaçak Akım	En Kötü Durumdaki Kaçak Akım
	W	IP	kg	mA	mA
4200-6401	26,1	20	3,1	29,4	280
4200-6402	11,7	20	1,1	14,1	68
4200-6403	30	20	3,1	38	220
4200-6404	16	20	1,2	24,5	132

Tablo 4.17 Commander SE Boy 4

Parça No	Maksimum Güç Kaybı	Koruma Sınıfı	Ağırlık	Çalışma Sırasındaki Kaçak Akım	En Kötü Durumdaki Kaçak Akım
	W	IP	kg	mA	mA
4200-6116	12,8	20	3,8	31	143
4200-6117	14,3	20	3,8	29	126
4200-6106	25,5	20	7,8	48,5	209

Tablo 4.18 Commander SE Boy 5

Boşaltma Dirençleri

Yıldız bağlantıda fazlar arası 1,5 MΩ, yıldız noktası ile toprak arasına 680 kΩ

NOT

Tablo 4.13 - 4.17 teki bilgilere ek olarak:

Ağırlık, ambalajsız ağırlıktır.

En kötü durumdaki kaçak akım:

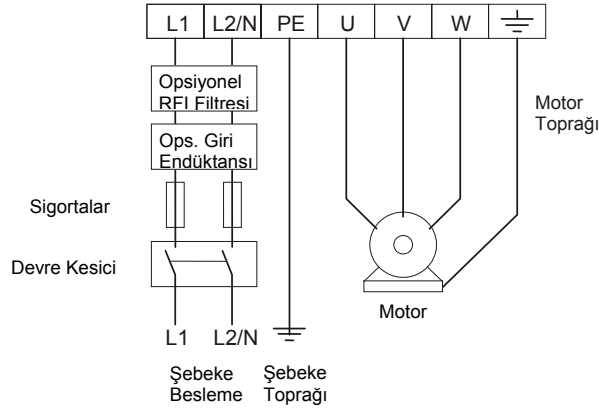
Bir fazlı filtrelerde - nötr bağlı değil

Üç fazlı filtrelerde - bir giriş fazı bağlı değil

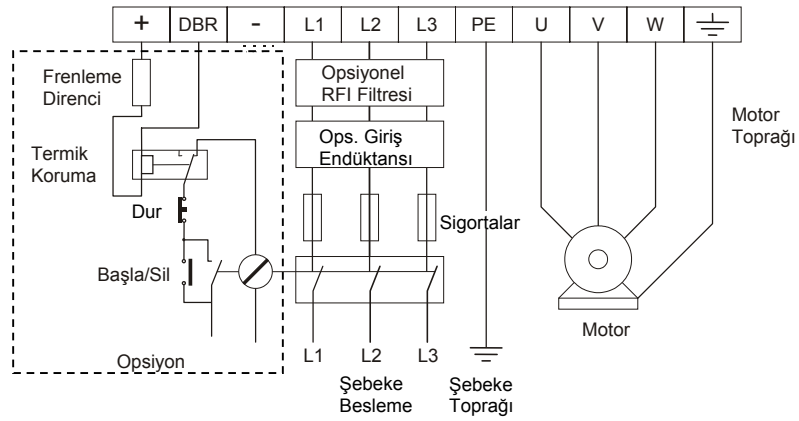
Bilgiler 220 V, 50 Hz giriş gerilimi için verilmiştir.

5 Terminaller

5.1 Güç Terminallerinin Bağlantısı



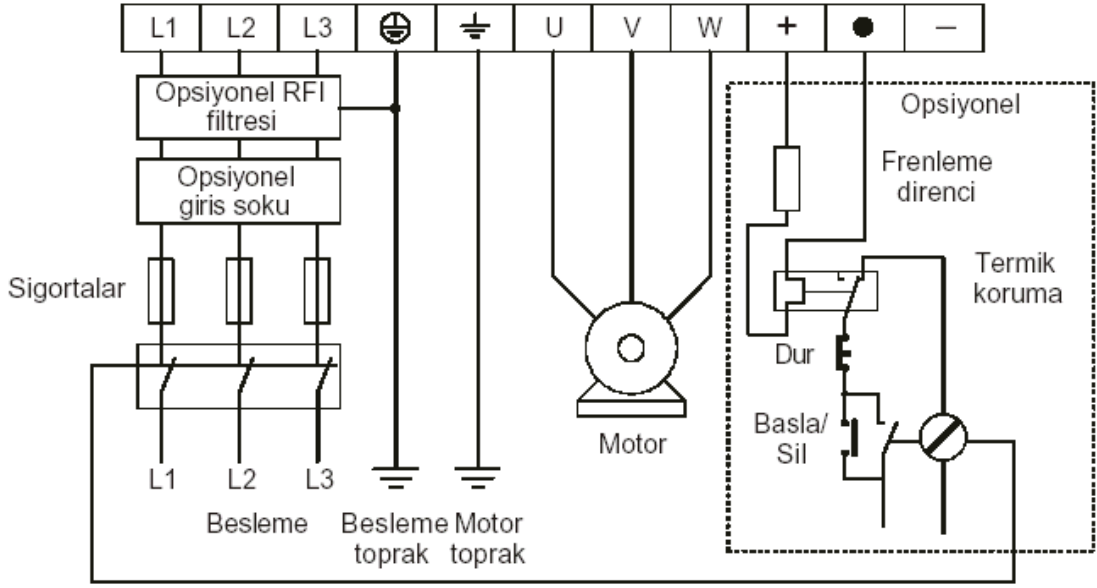
Şekil 5.1 Commander SE Boy 1 güç terminalleri bağlantısı



Şekil 5.2 Commander SE Boy 2 – 4 güç terminalleri bağlantısı

NOT SE Boy 2, 220 V, 1/3 fazlı ünite bir fazdan beslendiğinde L1 ve L2 terminallerini kullanınız.

Sürücü Boyu	Güç Terminali Civatası Maksimum Sıkma Momenti	
	Nm	lb in
1 & 2	1	9
3 & 4	2	18
5	15	



Şekil 5.3 Commander SE Boy 5 güç terminali bağlantıları

5.1.1 Opsiyonel Frenleme Direnci İçin Isıl Koruma

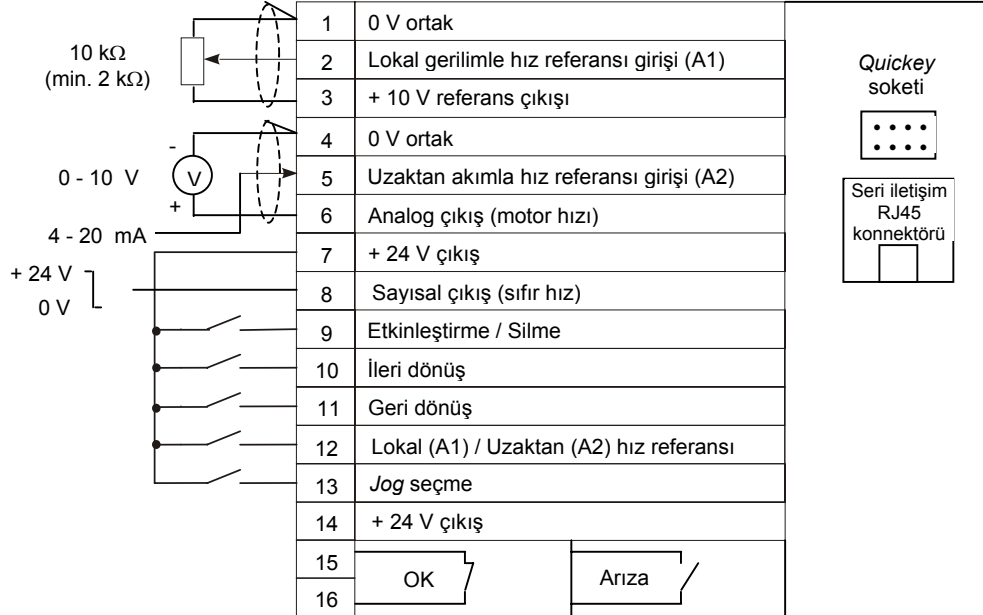


Frenleme direncinin korunması için tipik bir devre Şekil 5.2 de verilmiştir. Bu ısı koruma frenleme direnci aşırı yüklendiğinde besleme gerilimini kesmelidir. Koruma amacı ile frenleme direncine seri bağlı aşırı yük kesicisi kullanmayınız.

Frenleme ve frenleme direncinin boyutlandırılması ile ilgili daha fazla bilgi için *Commander SE İleri Düzey Kullanıcı Klavuzuna* bakınız.

5.2 Kontrol Terminallerinin Bağlantısı

Kontrol terminallerinin bağlantısı Şekil 5.4 te görülmektedir. Bağlantı standart pozitif lojik için verilmiştir. Kontrol terminali civatalarının maksimum sıkma momenti 0,6 Nm (5,5 lb in) dir.



Şekil 5.4 Kontrol terminalleri bağlantısı

NOT

Verilen bağlantı şeması, terminallerin nasıl kullanılacağını göstermektedir. Analog sinyal kablolarının ekranlanması zorunlu değildir. Ancak oluşabilecek elektriksel gürültü riskini azaltır.

EMC önlemleri eksiksiz alınacaksa radyo frekans yayılım sınırlarını aşmamak için Ayrıt 4.5.2 de verilen kurallara uyulmalıdır. Bu durumda 1-14 terminallerine gelen tüm kablolar ekranlı olmalı ve ekran topraklanmalıdır. Bu ortak 0 V terminalinin topraklanması anlamına gelir.

0 V terminalinin topraklanması istenmiyorsa aşağıdaki iki yoldan birisi tutulabilir:

- *Çok damarlı ekranlı bir kablo kullanılarak damarlardan birisi 0 V a tahsis edilir. Burada analog girişlerin elektriksel gürültüden etkilenme riski az da olsa vardır.*
- *Analog girişler için çift ekranlı çoklu kablo kullanılabilir. İç ekran 0 V a, dış ekran toprağa bağlanır.*

5.3 Seri İletişim Bağlantıları

Seri iletişim bağlantıları RJ45 konnektörü ile yapılabilir (Şekil 5.4).

PIN 2 RXTX

PIN 3 0 V

PIN 4 +26 V (+%10 / -%7) 100 mA seri iletişimler

PIN 6 TX Yetkilendirme

PIN 7 RX\TX\

Commander SE ile uygun bir iletişim çeviricisi kullanıldığında, ağa sonlandırma direnci bağlanması tavsiye edilmez. Ağa bağlı her sürücü ve kullanılan her çevirici için bu geçerlidir. Kullanılan tipe bağlı olarak çeviricinin sonlandırma direncini kısa devre etmek gerekebilir. Sonlandırma direncinin nasıl kısa devre edileceği genellikle çevircinin kullanım klavuzunda verilir. RS485 ile 19,2 kBaud veya altında çalışıldığında sonlandırma dirençlerinin önemi çok azdır veya hiç yoktur.

Daha fazla bilgi için *Commander SE İleri Düzey Kullanıcı Klavuzuna* bakınız.



Commander SE nin iletişim kapısı güç elektroniği devrelerinden çift, durum rölesi kontaklarından tek katlı yalıtılmıştır. Durum rölesi kontaklarında gerilim 110 V u aşmadığı sürece EN50178 deki SELV koşulları sağlanır. Ancak sürücüdeki ciddi arızalarda bu güvenlik bariyerleri delinebilir. Bu nedenle iletişim kapısı bilgisayar veya örneğin PLC gibi merkezi bir kontrolörle kullanılacaksa, araya gerilimi en az sürücü besleme gerilimine eşit bir yalıtım elemanı eklenmelidir. Sürücü girişine doğru sigortalar bağlanmalı ve sürücü besleme gerilimi doğru seçilmelidir.

Kontrol Terminallerinin Özellikleri



Kontrol devrelerinin yalıtımı

Commander SE nin iletişim kapısı güç elektroniği devrelerinden çift, durum rölesi kontaklarından tek katlı yalıtılmıştır. Durum rölesi kontaklarında gerilim 110 V u aşmadığı sürece EN50178 deki SELV koşulları sağlanır. Ancak sürücüdeki ciddi arızalarda bu güvenlik bariyerleri delinebilir. Dış kontrol devrelerinin insan dokunmasına karşı, gerilimi en az sürücü besleme gerilimine eşit bir yalıtım tabakası ile korunması gereklidir. Kontrol devreleri SELV sınıfı, örneğin bilgisayar gibi diğer devrelere de bağlanacaksa, SELV sınıfına uyumluluğun devamı için ek bir yalıtım bariyeri kullanılmalıdır. Sürücü girişine doğru sigortalar bağlanmalı ve sürücü besleme gerilimi doğru seçilmelidir.

5.4.1 Standart Konfigürasyon



-1 V tan büyük negatif gerilim uygulanması durumunda bütün çıkışlar (+24 V, +10 V, sayısal ve analog çıkışlar) hasar görür.

1	0 V ortak
2	Lokal hız referansı girişi (A1)
Giriş tipi	Tek kablo
Gerilim aralığı	0 ... +10 V
Ölçekleme	0 V, 01 parametresi ile ayarlanan minimum hıza, +10 V ise, 02 parametresi ile ayarlanan maksimum hıza karşı düşer.
Maksimum gerilim aralığı	+35 V ... -18 V (ortak 0 V a göre)
Giriş empedansı	100 kΩ
Çözünürlük	%0,1 (10 bit)
Doğruluk	± %2
Örnekleme periyodu	6 ms
3	+10 V referans çıkışı
Gerilim doğruluğu	± %2
Maksimum çıkış akımı	5 mA
Koruma	0 V a göre sürekli kısa devre koruması
4	0 V ortak
5	Akım boyutunda uzaktan hız referansı girişi (A2)
Fabrika değeri	4 - .20 mA (bak: Parametre 16)
Giriş tipi	Tek kablo
Akım aralığı (programlanabilir)	0 - 20 mA, 20 - 0 mA, 4 - 20 mA, 20 - 4 mA, 4 - .20 mA, 20 - .4 mA
Maksimum gerilim aralığı	+35 V ... -18 V (ortak 0 V a göre)
Giriş empedansı	200 Ω
Çözünürlük	%0,1 (10 bit)
Doğruluk	± %2
Örnekleme periyodu	6 ms

Akımla uzaktan hız referansı girişi, dış kontrolördeki bir arıza nedeni ile sürücünün bozulmaması için özel bir devre ile korunmuştur. Bu devre giriş akımını izler ve akım 25 mA i aşarsa bir FET dış

kontrolörü sürücünden ayırır. Bu FET sürücünün gerilimi kesildiğinde dış kontrolörün işaretini de keser.

6	Analog gerilim çıkışı
Fabrika değeri	Motor hızı (bak: Parametre 36)
Maksimum gerilim aralığı	+35 V ... -18 V (ortak 0 V a göre)
Gerilim aralığı	0 ... +10 V
Ölçekleme: Motor hız çıkışı	0 V, 0 Hz / 0 rpm hıza, +10 V ise, 02 parametresi ile ayarlanan maksimum hıza karşı düşer.
Yük akımı % çıkışı	0 V sürücü anma akımının % 0 ına, +10 V ise % 150 sine karşı düşer.
Maksimum çıkış akımı	5 mA
Çözünürlük	%0,1 (10 bit)
Doğruluk	± %5
Yenileme periyodu	22 ms
Koruma	0 V a göre sürekli kısa devre koruması

7	+24 V çıkış
Gerilim doğruluğu	± %10
Maksimum çıkış akımı	100 mA
Koruma	0 V a göre sürekli kısa devre koruması

8	Sayısal çıkış
Fonksiyon	Sıfır hız çıkışı
Maksimum gerilim aralığı	+35 V ... -18 V (ortak 0 V a göre)
Gerilim aralığı	0 V ... +24 V
Maksimum çıkış akımı	50 mA (+24 V ta)
Çıkış empedansı	10 kΩ (pasif durumda)
Yenileme periyodu	1,5 ms
Çalışma şekli	+24 V = Hız sıfır, 0 V = Hız sıfırdan farklı

NOT

Sayısal çıkışın da bağlı olduğu +24 V besleme barasının maksimum akımı 100 mA dir. Sayısal çıkıştan 30 mA çekiliyorsa +24 V besleme sadece 70 mA verebilir.

9	Sayısal giriş - Etkinleştirme / Silme (Reset) †
10	Sayısal giriş - İleri dönüş (Kenar tetiklemeli) *
11	Sayısal giriş - Geri dönüş (Kenar tetiklemeli) *
12	Sayısal giriş - Lokal / Uzaktan hız referansı (A1/A2)
13	Sayısal giriş - Jog hızı
Fabrika değeri	Pozitif lojik (bak: Parametre 34)
Gerilim aralığı	0 V ... +24 V
Maksimum gerilim aralığı	+35 V ... -18 V (ortak 0 V a göre)
Eşik gerilimi anma değeri	+10 V
Giriş empedansı	7,5 kΩ
Örnekleme periyodu	1,5 ms

Eğer etkinleştirme terminali açıksa sürücünün çıkışı etkin değildir ve motor durur. Sürücü etkinleştirme terminali açıldıktan sonraki 2 saniye içinde tekrar etkinleştirilemez.

† Hata verdikten sonra sürücüyü tekrar kurmak için etkinleştirme terminalini açıp kapayınız. İleri veya geri dönüş terminali kapalı ise sürücü o yönde çalışacaktır.

* Hata verdikten ve Dur/Sil butonuna basıldıktan sonra sürücüyü tekrar çalıştırmak için ileri veya geri dönüş terminalleri açılıp kapatılmalıdır. Böylece Dur/Sil butonuna basıldıktan sonra sürücünün hemen çalışması önlenmiş olur.

14	+24 V çıkış
Gerilim doğruluğu	± %10
Maksimum çıkış akımı	100 mA
Koruma	0 V a göre sürekli kısa devre koruması

15	Durum rölesi (Normalde açık)
16	
Fonksiyon	Sürücü Sağlam
Gerilim	240 VAC / 30 VDC
Akım	2 A / 6 A (omik)
Kontak yalıtımı	2,5 kVAC (IEC664-1 Standartları: Aşırı Gerilim Kategori 2 ile uyumludur.)
Yenileme periyodu	6 ms
Çalışma şekli	AÇIK : - Sürücü AC beslemeden ayrıldı - AC besleme var, ancak sürücü hata verdi KAPALI : AC besleme gerilimi var, sürücü <i>Hazır</i> veya <i>Çalışıyor</i> durumunda



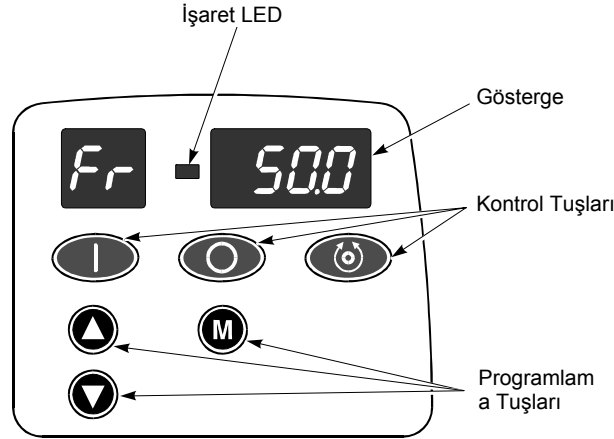
Durum rölesi devresine sigorta veya başka bir aşırı akım koruması ekleyiniz.

6 Kullanım ve Programlama

6.1 Gösterge ve Tuş Takımı

Gösterge ve tuş takımı aşağıdaki işlemler için kullanılır:

- Sürücünün çalışma durumunu gösterme
- Arıza ve hata mesajlarını gösterme
- Parametre değerlerini okuma ve değiştirme
- Sürücüyü durdurma, başlatma ve tekrar kurma



Şekil 6.1 Gösterge ve tuş takımı paneli (AC besleme sürücüyeye bağlandığında görüntü)

6.1.1 Programlama Tuşları

MOD tuşu (M) göstergenin çalışma modunu değiştirmek için kullanılır.

MOD tuşuna basılır ve 2 saniye içinde bırakılırsa gösterge Durum Modundan Parametre İzleme moduna geçer.

MOD tuşuna basılır ve 2 saniye süre ile basılı tutulursa gösterge hız yerine yüklenme oranını ya da tersini göstermeye başlar. Ayrıntılar için Parametre 22 ve 23 e bakınız. Sürücü enerji kesildiğinde son birimi (hız veya yüklenme) saklar ve tekrar enerji verildiğinde onu gösterir.

ARTTIRMA (▲) ve **AZALTMA** (▼) tuşları parametrelerin seçimi ve değerlerinin değiştirilmesi için kullanılır. Ayrıca Tuş Takımı modunda motor hızının artırılması ve azaltılmasına yararlar.

6.1.2 Kontrol Tuşları

ÇALIŞ (I) tuşu, Panelden Kontrol modunda sürücüyü başlatmak için kullanılır.

DUR/SİL (O) tuşu, Panelden Kontrol modunda sürücüyü durdurmak ve oluşan hataları silmek için kullanılır. Bu tuş Terminalden Kontrol modunda da silme işlemini yapar.

İLERİ/GERİ (▲/▼) tuşu, Panelden Kontrol modunda motorun yönünü değiştirmek için kullanılır. (Parametre 26 = "On" ise)

6.2 Gösterge Mesajları

6.2.1 Durum Modu

Durum modunda göstergenin sol tarafında iki harfle sürücünün durumu verilir.

Gösterge	Durum	Açıklama
rd	Sürücü hazır	Sürücü başlamak üzere etkin ve hazır, çıkış köprüsü aktif değil
ih	Sürücü engellenmiş	Sürücünün etkinliği kaldırılmış veya duruşa geçtiği için çıkış köprüsü aktif değil veya bir hatayı silerken engelleme var
tr	Sürücü hata verdi	Sürücü bir hata sinyali almış (Hata kodu göstergenin sağ tarafında verilir)
dC	DC akımla frenleme	Motora DC frenleme akımı uygulanmakta

Yük Gösterimi – Parametre 22 ye bakınız.

Gösterge	Açıklama
Ld	Motor anma yükünün oranı cinsinden çıkış akımı
A	Amper cinsinden faz başına sürücü çıkış akımı

Hız Gösterimi – Parametre 23 e bakınız.

Gösterge	Açıklama
Fr	Hz cinsinden sürücü çıkış frekansı
SP	dev/dak cinsinden motor hızı

NOT Göstergedeki frekans veya hız bilgisi, rampa sonrası referanstır. Uygulanmış olan kayma kompanzasyonu içermez.

6.2.2 Parametre İzleme Modu

Parametre izleme modunda göstergenin sol tarafında bir parametre numarası yanıp söner. Sağ yanda ise o parametrenin değeri görülür.

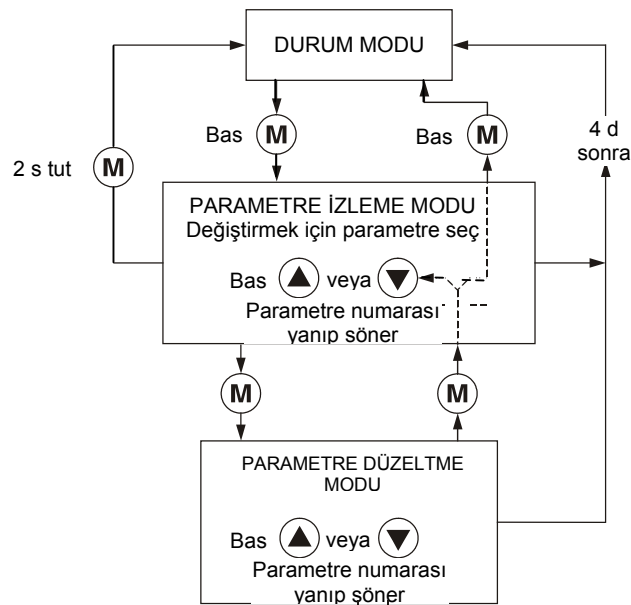
6.2.3 Parametre Düzeltme Modu

Parametre düzeltme modunda göstergenin sağ yanında parametrenin değeri yanıp söner. Bu sırada sol yanda parametre numarası görülür.

Aşağıdaki diyagram ve işlemler parametrelerin nasıl seçileceğini ve değiştirileceğini açıklamaktadır.

6.3 Parametre Seçme ve Değiştirme

NOT Bu işlemler sürücüye ilk defa enerji verildiği andan itibaren ve henüz hiçbir terminalin bağlı olmadığı, hiçbir parametrenin değiştirilmediği ve güvenlik kodunun girilmediği varsayımına dayanarak verilmiştir.



6.7 Güvenlik Kodunu Çözme

1. Düzeltmek için herhangi bir parametre seçiniz.

01 **0.0**

2. MOD tuşuna basınız. Göstergenin sağ tarafında CodE yazısı yanıp sönecektir.

01 **CodE**

3. Yukarı ▲ veya aşağı ▼ tuşlarına basarak güvenlik kodunu giriniz. Göstergenin sol tarafında Co yazısı gözükcektir.

Co **5**

4. Mode tuşuna basınız.

5. Eğer güvenlik kodu doğru girilmiş ise gösterge

01 **0.0**

değerini gösterecektir. Parametre değerleri şimdi değiştirilebilir.

6. Eğer güvenlik kodu yanlış girilmiş ise gösterge Parametre İzleme moduna geri dönecektir.

01 **0.0**

7. 2. adıma geri dönünüz ve doğru güvenlik kodunu giriniz.

8. Güvenlik kodunu yeniden kilitlemek için, Parametre 10 u Loc yapınız ve DUR/SİL tuşuna basınız.

10 **Loc**

6.8 Güvenlik Kodunu Sıfırlama

1. Ayrıt 6.7 deki işlemlerle önceden girilmiş güvenlik kodunu çözünüz.
2. Parametre 10 u L2 yapınız.
3. Parametre 25 e gidiniz.
4. Mod tuşuna 4 kez basınız. Bu işlemle güvenlik kodu 0 yapılır ve saklanır.
5. Parametre 10 u Loc yapınız ve DUR/SİL tuşuna basınız.

NOT

Güvenlik kodu unutulmuş veya kaybedilmiş ise, lütfen yerel Sürücü Merkezinizle veya satıcınızla kontak kurunuz.

6.9 Fabrika Değerlerine Ayarlama

Sürücüyü tekrar fabrika değerlerine getirmek üzere Parametre 29 u, 50 Hz için **Eur**, 60 Hz için **USA** yapınız. Önce MOD tuşuna, daha sonra 1 saniye süre ile DUR/SİL tuşuna basınız. Fabrika değerleri ayarlandığında gösterge sürücünün durumunu gösterir ve parametre numarası 01 e geri döner.

6.10 1. ve 2. Seviye Parametrelerinin Tanımları

6.10.1 Parametre Kodları / Sınırlamaları

Parametre kodları ve sınırlamaları aşağıda sıralanmıştır:

- | | | |
|---|------------|--|
| 1 | RW | Okunur/Yazılır |
| 2 | RO | Salt okunur |
| 3 | Bit | İki durumlu, değeri 0 veya 1 |
| 4 | B | Bipolar, değeri negatif veya pozitif olabilir |
| 5 | U | Unipolar, değeri sadece pozitif olabilir |
| 6 | T | Değeri metin olarak gösterilir. |
| 7 | R | Değişiklik yapmak için silme (Reset) gerekir. |
| 8 | S | Enerji kesildiğinde saklanır. |

1. Seviye Parametreleri

NOT *Bir parametre bloğundan sonraki metin, daha önceki parametrelere ilişkindir.*

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
01	Minimum hız	RW	U	0 - Parametre 02	Hz	0.0 EUR 0.0 USA

Motorun döneceği minimum hızı ayarlamak için kullanılır. 0 V veya minimum akım referansı (bak: Parametre 16) Parametre 01 e karşı düşer.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
02	Maksimum hız	RW	U	0 - 1000	Hz	50.0 EUR 60.0 USA

Motorun her iki yönde döneceği maksimum hızı ayarlamak için kullanılır. Parametre 02 eğer 01 den küçük değere ayarlanırsa, Parametre 01 otomatik olarak 02 nin değerini alır. +10 V veya maksimum akım referansı (bak: Parametre 16) Parametre 02 ye karşı düşer.

NOT *Sürücünün çıkış frekansı, kayma kompanzasyonu ve akım sınırlarına bağlı olarak, Parametre 02 ile tanımlanan değer üzerine çıkabilir.*

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
03	Hızlanma zamanı	RW	U	0.0 - 3200.0	s/ 100Hz	5.0 EUR 5.0 USA
04	Yavaşlama zamanı	RW	U	0.0 - 3200.0	s/ 100Hz	0.0 EUR 0.0 USA

Her iki dönüş yönü için motorun hızlanma veya yavaşlama sürelerini ayarlamak için kullanılır.

Hızlanma zamanı çıkış frekansının 0 Hz ten 100 Hz e yükselme süresidir. Bu nedenle, rampa süresi örneğin 5 s olarak programlanmış ise, çıkış frekansı 0 Hz ten 50 Hz e 2,5 s de yükselecektir.

Yavaşlama zamanı çıkış frekansının 100 Hz ten 0 Hz e düşme süresidir. Bu nedenle, rampa süresi örneğin 10 s olarak programlanmış ise, çıkış frekansı 50 Hz ten 0 Hz e 5 s de düşecektir.

NOT *Parametre 30 ile standart rampa modlarından birisi seçilirse, yük eylemsizliğinin programlanan yavaşlama zamanına göre büyük olduğu durumlarda sürücü aşırı gerilim (OU) hatasına meydan vermemek için yavaşlama süresini uzatabilir.*

NOT *Hızlanma ve yavaşlama zamanları 0.0 a ayarlansa da, yazılımla sabit 0,1 s/100 Hz lik minimum bir rampa mevcuttur.*

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
05	Hız referansı seçme	RW	T	A1.A2, A1.Pr, A2.Pr, Pr, PAd		A1.A2 EUR PAd USA

Parametre 05 hız referansı giriş tipini, aynı zamanda 12 ve 13 nolu sayısal giriş terminallerinin fonksiyonlarını tanımlar.

Parametre 05 in ayarları:

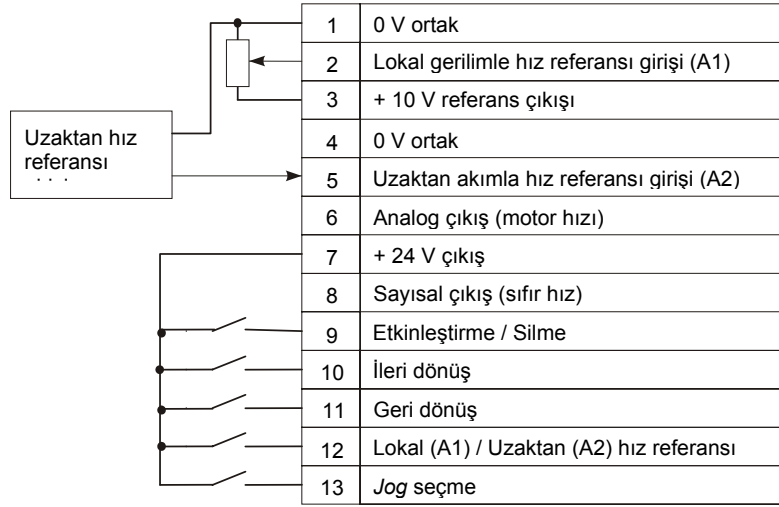
- **A1.A2** – 12. terminal yardımı ile 2. terminaldeki analog gerilim referansı veya 5. terminaldeki analog akım referansı seçilir. 13. terminalden Jog hızı seçilir.
- **A1.Pr** – 12. ve 13. terminaller yardımı ile 2. terminaldeki analog gerilim referansı veya önceden ayarlanmış 3 hız referansından birisi seçilir.
- **A2.Pr** – 12. ve 13. terminaller yardımı ile 5. terminaldeki analog akım referansı veya önceden ayarlanmış 3 hız referansından birisi seçilir.
- **Pr** – 12. ile 13. terminaller yardımı ile önceden ayarlanmış 4 hız referansından birisi seçilir.
- **PAd** – Kontrol paneldeki tuş takımından yapılır.

NOT *Panelden kontrol (PAd) modunda 10., 11., 12. ve 13. terminaller etkin değildir.*

Parametre 05 in ayarlanması ayrıntılı olarak aşağıdaki sayfalarda açıklanmıştır.

Parametre 05 in A1.A2 Yapılması

Hız referansı olarak lokal gerilim (A1) veya uzaktan akım (A2) girişlerinin kullanımı



Şekil 6.3 Terminal bağlantıları

Giriş	Terminal 12	Terminal 13	Etkin	İleri Dönüş	Geri Dönüş	Motorun Hareketi
A1	açık	açık	kapalı	kapalı	açık	ileri dönme
A1	açık	açık	kapalı	açık	kapalı	geri dönme
A2	kapalı	açık	kapalı	kapalı	açık	ileri dönme
A2	kapalı	açık	kapalı	açık	kapalı	geri dönme

NOT

İleri ve geri dönüş terminallerinin her ikisi de kapatılırsa sürücü seçilmiş olan rampada ve durma modunda duracaktır.

Jog hızı referansı (Parametre 15)

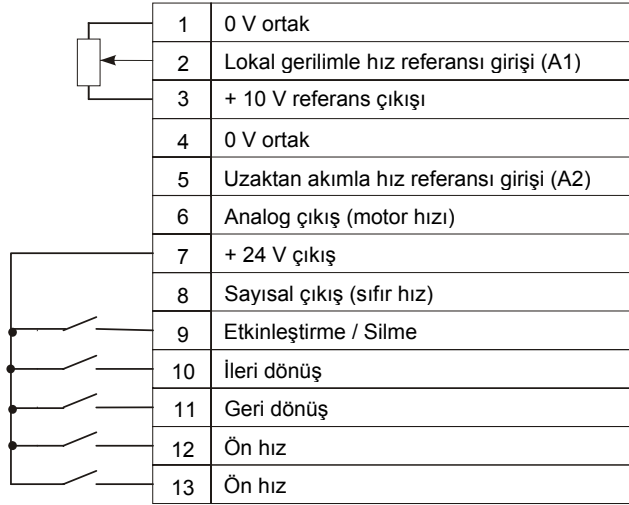
Terminal 12	Terminal 13	Etkin	İleri Dönüş	Geri Dönüş	Motorun Hareketi
açık veya kapalı	kapalı	kapalı	kapalı	açık	Jog hızıyla ileri dönme
açık veya kapalı	kapalı	kapalı	açık	kapalı	Jog hızıyla geri dönme

NOT

Normal çalışma sırasında jog hızı seçilirse, motor Parametre 03 veya 04 le tanımlanmış rampa fonksiyonları ile jog hızına doğru hızlanır veya yavaşlar. Daha sonra jog hızlanma ve yavaşlama rampaları (0,2 s) etkin olur. Jog seçildikten sonra İleri Dönüş veya Geri Dönüş terminalleri ile jog yapılabilir.

Parametre 05 in A1.Pr Yapılması

Hız referansı olarak lokal gerilim girişi (A1) veya önceden ayarlanmış 3 ön hızdan birisinin kullanımı



Şekil 6.4 Terminal bağlantıları

İstenen hız referansını seçmek için 12. ve 13. terminalleri aşağıdaki tabloya göre kapatınız.

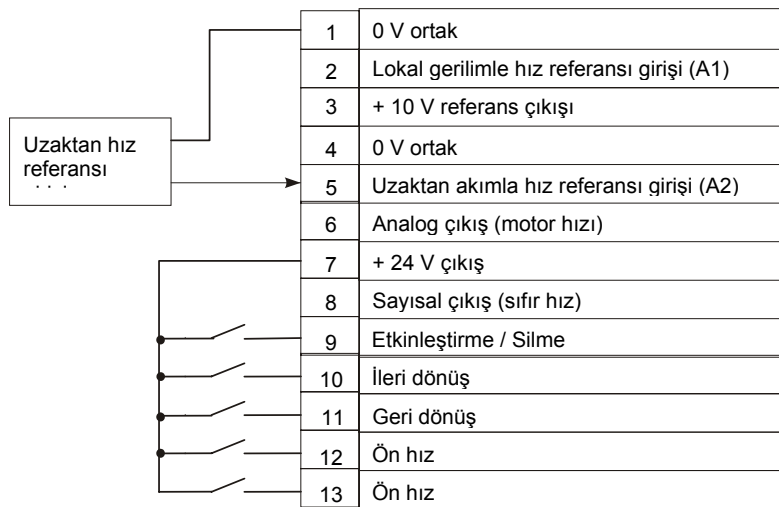
Terminal 12	Terminal 13	Etkin	İleri Dönüş	Hız Referansı
açık	açık	kapalı	kapalı	lokal hız ref. (A1)
kapalı	açık	kapalı	kapalı	2. ön hız (Parametre 12)
açık	kapalı	kapalı	kapalı	3. ön hız (Parametre 13)
kapalı	kapalı	kapalı	kapalı	4. ön hız (Parametre 14)

NOT

Negatif ön hız seçeneği etkinleştirilirse (Parametre 17), önceden ayarlanmış negatif ön hız motorun ters yönde çalışmasını sağlar. Alternatif olarak, 10. terminal yerine 11. terminal (geri dönüş) kapatılabilir. Bu durumda seçilmiş olan hızın işareti değişir ve motor pozitif referansla ters yönde döner.

Parametre 05 in A2.Pr Yapılması

Hız referansı olarak uzaktan akım girişi (A2) veya önceden ayarlanmış 3 ön hızdan birisinin kullanımı



Şekil 6.5 Terminal bağlantıları

İstenen hız referansını seçmek için 12. ve 13. terminalleri aşağıdaki tabloya göre kapatınız.

Terminal 12	Terminal 13	Etkin	İleri Dönüş	Hız Referansı
açık	açık	kapalı	kapalı	uzaktan hız ref. (A2)
kapalı	açık	kapalı	kapalı	2. ön hız (Parametre 12)
açık	kapalı	kapalı	kapalı	3. ön hız (Parametre 13)
kapalı	kapalı	kapalı	kapalı	4. ön hız (Parametre 14)

NOT

Negatif ön hız seçeneği etkinleştirilirse (Parametre 17), önceden ayarlanmış negatif ön hız motorun ters yönde çalışmasını sağlar. Alternatif olarak, 10. terminal yerine 11. terminal (geri dönüş) kapatılabilir. Bu durumda seçilmiş olan hızın işareti değişir ve motor pozitif referansla ters yönde döner.

Parametre 05 in Pr Yapılması

Hız referansı olarak önceden ayarlanmış 4 ön hızdan birisinin kullanımı

7	+ 24 V çıkış
8	Sayısal çıkış (sıfır hız)
9	Etkinleştirme / Silme
10	İleri dönüş
11	Geri dönüş
12	Ön hız
13	Ön hız

Şekil 6.6 Terminal bağlantıları

İstenen hız referansını seçmek için 12. ve 13. terminalleri aşağıdaki tabloya göre kapatınız.

Terminal 12	Terminal 13	Etkin	İleri Dönüş	Hız Referansı
açık	açık	kapalı	kapalı	1. ön hız (Parametre 11)
kapalı	açık	kapalı	kapalı	2. ön hız (Parametre 12)
açık	kapalı	kapalı	kapalı	3. ön hız (Parametre 13)
kapalı	kapalı	kapalı	kapalı	4. ön hız (Parametre 14)

NOT

Negatif ön hız seçeneği etkinleştirilirse (17. parametre), önceden ayarlanmış negatif ön hız motorun ters yönde çalışmasını sağlar. Alternatif olarak, 10. terminal yerine 11. terminal (geri dönüş) kapatılabilir. Bu durumda seçilmiş olan hızın işareti değişir ve motor pozitif referansla ters yönde döner.

Parametre 05 in PAd Yapılması

Kontrolün paneldeki tuş takımından yapılması

7	+ 24 V çıkış
8	Sayısal çıkış (sıfır hız)
9	Etkinleştirme / Silme

Şekil 6.7 Terminal bağlantıları



Sürücüyü çalıştırır.



Sürücüyü durdurur. Ayrıca hata veren sürücüyü tekrar kurar. Kurulduktan sonra sürücüyü tekrar çalış komutu verilmelidir.



Motorun dönüş yönünü değiştirir (Parametre 26 = On).

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
06	Anma akımı	RW	U	0 - sürücü anma akımı	A	Sürücü anma akımı

Motorun anma akımı değerini giriniz (Motor üzerindeki plakada yazılıdır).

Sürücünün anma akımı, sürücü çıkışından alınabilecek %100 etkin akımdır. Bu değer daha küçük seçilebilir, ancak daha büyük seçilemez.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
07	Anma hızı	RW	U	0 - 9999	rpm	1500 EUR 1800 USA

Motorun yükteki anma hızını giriniz (Motor üzerindeki plakada yazılıdır).

Anma hızı değeri motorun kaymasını hesaplamak amacıyla kullanılır.

Anma hızı: Motorun senkron hızı - %100 yükteki kayma

Örnek: 50 Hz le beslenen 4 kutuplu bir motor için senkron hız 1500 rpm ve kayma hızı 70 rpm ise Parametre 07 ye 1430 rpm değeri girilir.

NOT Parametre 07 nin sıfır yapılması kayma kompanzasyonunu kaldırır.

NOT Motorun tam yükteki hızı 9999 rpm den büyükse Parametre 07 yi 0 yapınız. Bu parametre 9999 dan büyük yapılamayacağından kayma kompanzasyonu geçersiz kalacaktır.

NOT Fan gibi eylemsizliği büyük yüklerde kayma kompanzasyonu kaldırılmalıdır.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
08	Anma gerilimi	RW	U	0 - 240 0 - 480	V	230/400 EUR 230/460 USA

Motorun anma gerilimini giriniz (Motor üzerindeki plakada yazılıdır).

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
09	Güç faktörü	RW	U	0 - 1.00		0,85 EUR 0,85 USA

Motorun güç faktörü $\cos \phi$ değerini giriniz (Motor üzerindeki plakada yazılıdır).

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
10	Parametreye erişim	RW	T	L1, L2, Loc		L1 EUR L1 USA

L1 - 1. seviye erişim - sadece 1. den 10. kadar olan parametreler izlenebilir veya ayarlanabilir.

L2 - 2. seviye erişim - 1. den 44. ye kadar olan tüm parametreler izlenebilir veya ayarlanabilir.

Loc - Sürücüye güvenlik kodu girmek için kullanılır. Ayırıt 6.5 teki Güvenlik Kodlarına bakınız.

6.10.3 2. Seviye Parametreleri

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
11	1. ön hız	RW	B	±1000.0	Hz	0.0 EUR 0.0 USA

1. ön hız değerini tanımlar.

Negatif ön hız değeri girmek için Parametre 17 ye bakınız.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
12	2. ön hız	RW	B	±1000.0	Hz	0.0 EUR 0.0 USA

2. ön hız değerini tanımlar.

Negatif ön hız değeri girmek için Parametre 17 ye bakınız.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
13	3. ön hız	RW	B	±1000.0	Hz	0.0 EUR 0.0 USA

3. ön hız değerini tanımlar.

Negatif ön hız değeri girmek için Parametre 17 ye bakınız.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
14	4. ön hız	RW	B	±1000.0	Hz	0.0 EUR 0.0 USA

4. ön hız değerini tanımlar.

Negatif ön hız değeri girmek için Parametre 17 ye bakınız.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
15	Jog hızı	RW	U	0 - 400.0	Hz	1,5 EUR 1,5 USA

Jog hızını tanımlar.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
16	Akım girişi modu	RW	T	0-20, 20-0 4-20, 20-4 4-.20, 20-.4	mA	4-.20 EUR 4-.20 USA

5. terminalden girilen akım boyutundaki 2. analog hız referansını tanımlar. Akım girişi modunun tanımları, aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Mod	Tanım
0 - 20	0 mA den 20 mA e kadar akım girişi (20 mA maksimum skala)
20 - 0	20 mA den 0 mA e kadar akım girişi (0 mA maksimum skala)
4 - 20	4 mA den 20 mA e kadar akım çevrimi açık devre hatasını (cL) kapsayan akım girişi (20 mA maksimum skala)
20 - 4	20 mA den 4 mA e kadar akım çevrimi açık devre hatasını (cL) kapsayan akım girişi (4 mA maksimum skala)
4 - .20	4 mA den 20 mA e kadar akım çevrimi açık devre hatasını (cL) kapsamayan akım girişi (20 mA maksimum skala)
20 - .4	20 mA den 4 mA e kadar akım çevrimi açık devre hatasını (cL) kapsamayan akım girişi (4 mA maksimum skala)

Akım çevrimi açık devre (cL) hatasını kapsayan 4-20 mA veya 20-4 mA modlarında giriş referansı 3 mA den küçükse sürücü cL hatası verir.

NOT

Akım referansı 3 mA den küçük oluyorsa ve 4-20 mA veya 20-4 mA modları seçildiğinde sürücü akım çevrimi açık devre cL hatası veriyorsa 2. analog referans kullanılmamalıdır.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
17	Negatif ön hızlar etkin	RW	Bit	On, OFF		OFF EUR OFF USA

OFF - Motor dönüş yönü, İleri ve Geri Dönüş terminalerinden kontrol edilir.

On - Motor dönüş yönü ön hız değerleri ile kontrol edilir (İleri Dönüş terminalini kullanınız).

Negatif ön hızlar etkinleştirildiğinde Parametre 11, 12, 13 ve 14 e negatif değerler girilmiş ise motor geri yönde çalışır. Eğer negatif ön hızlar etkin değilse, bütün negatif değerler sıfır olarak algılanır.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
18	Son hata	RO	T, S			- EUR - USA

Sürücüdeki en son hata mesajını gösterir.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
19	P18 den önceki hata	RO	T, S			- EUR - USA

Sürücüdeki sondan ikinci hata mesajını gösterir.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
20	P19 dan önceki hata	RO	T, S			- EUR - USA

Sürücüdeki sondan üçüncü hata mesajını gösterir.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
21	P20 den önceki hata	RO	T, S			- EUR - USA

Sürücüdeki sondan dördüncü hata mesajını gösterir.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
22	Yük gösterimi	RW	T	Ld, A		Ld EUR Ld USA

Ld - Motor anma akımının yüzdesi cinsinden çıkış akımını gösterir.

A - Amper cinsinden sürücünün çıkış akımını gösterir.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
23	Hız gösterimi	RW	T	Fr, SP, Cd		Fr EUR Fr USA

Fr - Sürücü çıkış frekansı (Hz)

SP - Motor hızı (rpm)

Cd - Kullanıcının tanımladığı makina hızı

$Cd \text{ (Parametre 23)} = \text{Hız (rpm)} \times \text{Parametre 24}$

NOT Parametre 23 SP yapılırsa göstergede maksimum 9999 rpm okunur. 9999 rpm den yüksek hızlar için parametre 23 Cd, parametre 24 0.1 veya 0,01 yapılmalıdır.

Parametre 24 0.1 ise rpm / 10, 0.01 ise rpm / 100 olur.

NOT Eğer Mode tuşu 2 saniye basılı tutulursa, göstergenin statüsü değişir ve hız yerine yükü veya tersini göstermeye başlar (bak: Parametre 22 ve 23)

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
24	Kullanıcı çarpanı	RW	U	0 – 99,99		1.00 EUR 1.00 USA

Kullanıcının makina hızı için belirlediği birime geçmek üzere tanımladığı motor hızı (rpm) çarpanı

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
25	Güvenlik ayarı	RW	U, S	0 - 9999		0 EUR 0 USA

Kullanıcı güvenlik kodu

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
26	İleri/Geri tuşu etkin	RW	Bit	On, OFF		OFF EUR OFF USA

OFF Paneldeki İleri / Geri tuşu etkin değil

On Paneldeki İleri / Geri tuşu etkin

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
27	Panelden kontrol referansları	RW	T	0, LAST, PrS1		0 EUR 0 USA

Panelden kontrol modunda üniteye enerji verildiğinde uygulanacak referans değerini seçer.

0 Panel referansı sıfır

LAST Referans enerji kesildiğindeki son değere eşit

PrS1 Referans 1. ön hıza eşit

Panelden kontrol modunda referansı görmek için sürücü etkin değilken  ve  tuşlarına birlikte basınız.

Terminal modunda referansı görmek için  veya  tuşlarından birine basmak yeterlidir.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
28	Hızlı parametre transferi	RW	T, R	no, rEAd, Prog, Auto, boot		no EUR no USA

no Hiçbirşey yapma

rEAd Parametre buna ayarlı ise ve sürücü etkin değil (ih), hata vermiş (tr) veya beklemede (rd) iken Dur/Sil tuşuna basıldığında Kopyalama modülünde (Quickey) bulunan parametreler sürücüye aktarılır ve Parametre 28 “no” moduna geri döner. Bu parametreler daha sonra sürücü tarafından otomatik olarak saklanır.

Prog Parametre buna ayarlı iken Dur/Sil tuşuna basıldığında sürücünün EEPROM belleğindeki geçerli parametreler Kopyalama modülüne (Quickey) aktarılır. Parametre 28 “no” moduna geri döner.

Auto Parametre buna ayarlı iken sürücüde bir parametre ayarı yapıldıktan sonra saklanmak üzere mod tuşuna basılırsa, sürücünün EEPROM belleğindeki geçerli parametreler Kopyalama modülünde saklanır.

NOT

Seri iletişim üzerinden değiştirilen, ancak sürücünün EEPROM belleğine kaydedilmeyen parametreler Kopyalama modülünde (Quickey) saklanamaz.

boot Parametre buna ayarlı iken fonksiyonlar aynı Auto modundaki gibidir. Ancak buna ek olarak sürücüye enerji verildiğinde Kopyalama modülündeki parametreler otomatik olarak sürücünün EEPROM belleğine aktarılır. Sürücü bu parametreleri daha sonra otomatik olarak saklar. Bu mod çok sayıda sürücünün hızlı bir şekilde programlanması için etkin bir yoldur.

Geçerli mod "rEAD" veya "Prog" ise sürücü parametreleri kopyalama modülüne yüklendiğinde, modülde bu mod "no" olarak saklanır. Geçerli mod "Auto" veya "boot" ise, bunlar yine "Auto" veya "boot" olarak kalır.

NOT *Kopyalama modülü (Quickey) sürücünün gücüne ilişkin bilgileri de saklar. Kopyalama modülünün içeriği farklı güçteki bir sürücüye aktarılırsa sürücü "C.rtg" kodu ile hata verir. Bu durumda sürücü gücüne ilişkin parametreler dışındaki tüm parametreler kopyalama modülünden sürücüye aktarılmış olur.*

NOT *Kopyalama modülü (Quickey), sürücü kapatıldıktan sonra takılmalı veya sökülmemelidir.*

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
29	Fabrika değerlerini yükleme	RW	T, R	no, Eur, USA		no EUR no USA

no Fabrika değerleri yüklenmemiş

Eur 50 Hz teki fabrika değerleri yüklü

USA 60 Hz teki fabrika değerleri yüklü

br.Eu Frenleme fonksiyonu ile 50 Hz teki fabrika değerleri yüklü

br.US Frenleme fonksiyonu ile 60 Hz teki fabrika değerleri yüklü

Sürücü etkin değilken Parametre 29 a istenen değere getiriniz, Mod tuşuna bir kez basınız ve daha sonra Dur/Sil tuşunu basılı tutarak 1 saniye bekleyiniz. Fabrika değerleri yüklendiğinde gösterge Parametre 01 e dönecek ve Parametre 10 L1 değerini alacaktır.

Frenleme fonksiyonu için sayfa 60 taki Fren Ayarlarına bakın.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
30	Rampa modu	RW	U	0 - 2		1 EUR 1 USA

0 Hızlı rampa

Yavaşlama rampası, ayarlanan akım sınırı içinde programlanan yavaşlama hızı ile düşecektir. Yavaşlama rampası yükün eylemsizliğine göre çok hızlı ise, sürücü aşırı gerilim (OU) hatası vererek devreden çıkabilir. Hızlı rampa modu normal olarak frenleme direnci kullanıldığında seçilir.

1 Normal motor gerilimi ile standart rampa

Sürücü motor gerilimini Parametre 08 e girilen anma değerine göre kontrol eder. Programlanan yavaşlama zamanı yük eylemsizliğine göre çok kısa ise, (OU) hatası vererek devreden çıkmamak için sürücü programlanan yavaşlama rampasını uzatır.

2 Yüksek motor gerilimi ile standart rampa

Sürücü motor geriliminin Parametre 08 de tanımlanan anma gerilim değerinin 1,2 katına kadar yükselmesine izin verir. Yükselen bu gerilim motoru doymaya götürür ve kayıplarını artırır. Böylece yavaşlama sırasında motordan DG barasına aktarılan rejeneratif enerji azalır. Programlanan yavaşlama zamanı yük eylemsizliğine göre çok kısa ise, (OU) hatası vererek devreden çıkmamak için sürücü programlanan yavaşlama rampasını uzatır. Motorun ek kayıpları karşılaması halinde 2. mod 1. moda göre daha hızlı yavaşlama sağlar.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
31	Duruş modu	RW	U	0 - 3		1 EUR 1 USA

0 Serbest duruş

Etkinleştirme, ileri veya geri dönüş terminallerinden birisi açıldığında, sürücü etkinliğini yitirir ve motor serbest duruş yapar. Durdurma komutundan sonra 2 saniye geçmeden sürücü yeniden etkinleştirilemez.

1 Rampalı duruş

Sürücü Parametre 30 ile tanımlanan rampa fonksiyonu ile duruş yapar. Durduktan sonra 1 saniye etkinliği devam eder.

2 1 saniye süreli DC frenlemeyle rampalı duruş

Sürücü Parametre 30 ile tanımlanan rampa fonksiyonu ile duruş yapar. Çıkış etkinliğini yitirmeden önce sürücü motora 1 saniye boyunca doğru akım uygular.

3 Düşük hızı algılayarak DC frenlemeli duruş

Sürücü hızın yeterince düştüğünü algıladıktan sonra motora 1 saniye boyunca doğru akım uygular.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
32	Değişken V/f	RW	Bit	On, OFF		OFF EUR OFF USA

OFF Gerilim/frekans oranı sabit (sabit momentli standart yükler)

On Yük akımına bağlı değişken gerilim/frekans oranı (değişken momentli yükler - fan/pompa)

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
33	Dönen motoru yakalama	RW	U	0 - 3		0 EUR 0 USA

0 Dönen motoru yakalama etkin değil

1 Dönen motoru yakalama etkin, pozitif ve negatif frekanslar algılanır

2 Dönen motoru yakalama etkin, sadece pozitif frekanslar algılanır

3 Dönen motoru yakalama etkin, sadece negatif frekanslar algılanır

NOT

Sürücü sabit tampon moduna ayarlı ise (bak: Parametre 48) ve dönen motoru yakalama modu etkinse motor stator direncini ölçmek için otoayar (bak: Parametre 38) yapılmalıdır. Bu işlem yapılmaz ise sürücü dönen motoru yakalarken OV ve Ol.AC hatası ile durur.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
34	Pozitif lojik	RW	Bit, R	On, OFF		On EUR On USA

OFF Negatif lojik etkin (Sayısal girişleri etkin kılmak için 0 V a bağlayınız)

On Pozitif lojik etkin (Sayısal girişleri etkin kılmak için +24 V a bağlayınız)

NOT

Bu parametre ancak sürücü etkin değilken veya hata vermiş ise ve Dur/Sil butonuna 1 saniye süreyle basıldıktan sonra değiştirilebilir. Değişiklik yapılırken Etkinleştirme ve Çalış terminalleri açık olmalıdır.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
35	Çalış / Dur Lojigi	RW	U, R	0 - 3		0 EUR 0 USA

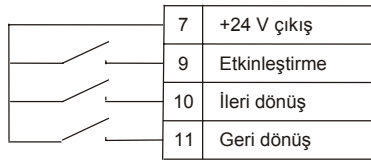
Bu parametre, sürücüyü etkinleştirme, çalıştırma ve durdurma işlemlerine ayrılmış 9, 10 ve 11 nolu terminallerin işlevlerini değiştirmek için kullanılır.

NOT

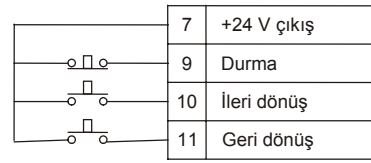
Bu parametre ancak sürücü etkin değilken veya hata vermiş ise ve Dur/Sil butonuna 1 saniye süreyle basıldıktan sonra değiştirilebilir.

35. Parametre	Terminal 9	Terminal 10	Terminal 11	Durum
0	Etkinleştirme	İleri Dönüş	Geri Dönüş	Kilitsiz
1	Durdurma	İleri Dönüş	Geri Dönüş	Kilitli
2	Etkinleştirme	Çalıştırma	İleri / Geri	Kilitsiz
3	Durdurma	Çalıştırma	İleri / Geri	Kilitli

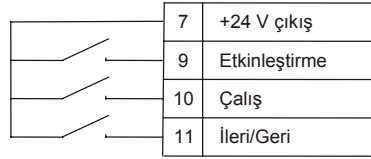
Parametre 35 = 0



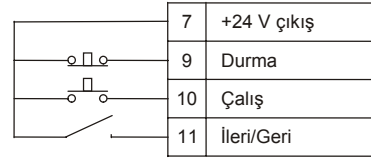
Parametre 35 = 1



Parametre 35 = 2



Parametre 35 = 3



Şekil 6.8 Bağlantı şekilleri (Pozitif lojik)

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
36	Analog çıkış seçimi	RW	T	Fr, Ld, AdV		Fr EUR Fr USA

6 nolu terminalde

Fr - Motorun hızı ile orantılı gerilim elde edilir.

Ld - Sürücünün çıkış akımı ile orantılı gerilim elde edilir.

AdV - Programlanan gelişmiş parametre elde edilir.

Daha fazla bilgi için *Commander SE İleri Düzey Kullanıcı Klavuzuna* bakınız.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
37	Anahtarlama frekansı	RW	U	3, 6, 12	kHz	6 EUR 6 USA

3 - 3 kHz

6 - 6 kHz

12 - 12 kHz

Akıllı sıcaklık yönetimi sayesinde sürücü, anahtarlama frekansı 3 kHz in üstünde bir değere ayarlanmışsa, soğutucu sıcaklığının hata düzeyine ulaşmasını önlemek üzere anahtarlama frekansını otomatik olarak düşürür. Bu işlem yük koşulları, çıkış frekansı ve soğutucu sıcaklığına bağlıdır. Aşağıdaki tabloda anahtarlama frekansının kontrol kriterleri verilmiştir:

Sürücünün Koşulları	İşlem
Soğutucu > 95 ⁰ C*	Sürücü hata verir.
Soğutucu > 92 ⁰ C	Anahtarlama frekansı 3 kHz e düşürülür.
Soğutucu > 88 ⁰ C	Anahtarlama frekansı 6 kHz e düşürülür.
Soğutucu < 85 ⁰ C ve yeni anahtarlama frekansında IGBT < 135 ⁰ C	Anahtarlama frekansının artmasına izin verilir.
IGBT > 135 ⁰ C	Anahtarlama frekansı düşürülür. 3 kHz ise sürücü hata verir.

* Commander SE Boy 4 > 100⁰ C

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
38	Otoayar	RW	U	0 - 2		0 EUR 0 USA

0 – Otoayar (kendini ayarlama) yok

1 – Statik otoayar (motor dururken kendini ayarlama)

2 – Dinamik otoayar (motor dönerken kendini ayarlama)

Commander SE iki farklı şekilde otoayar yapabilir.

Statik otoayar

Bu ayarlama motorun stator direnci ve sistem gerilim eşiği ölçülür. Test sonuçları ilgili parametrelere yüklenir. Test bittikten sonra motor normal çalışma rejimine geri döner.

NOT *Teste başlamadan önce motor durdurulmalıdır.*

Dinamik otoayar

NOT *Geri dönüş komutu verilse bile sürücü dinamik otoayarı her zaman motoru ileri döndürerek yapar.*

Stator direnci ve sistem eşik gerilimine ek olarak, mıknatıslanma akımı ve sistemin toplam kaçak endüktansı ölçülür. Mıknatıslanma akımını ölçmek için motor hızı ileri dönüş yönünde anma hızının $\frac{2}{3}$ değerine kadar çıkarılır. DC bara gerilimi alan zayıflatmasız $\frac{2}{3}$ hızda çalışma için yeterli değilse, bu hız daha düşük değerde kalır. Bu test tamamlandıktan sonra motorun normal çalışma rejimine dönmesi için ileri veya geri dönüş terminallerinden birisi açılıp kapatılmalıdır.

Stator direnci ve gerilim eşiği ilgili parametrelere yüklenir. Mıknatıslanma akımı ve kaçak endüktans motorun güç faktörünü hesaplamada kullanılır (Parametre 09).

NOT *Teste başlamadan önce motor durmalı ve boşta olmalıdır.*

Motor dönerken yapılan dinamik otoayarı statik otoayara üstünlüğü, motorun güç faktörü, anma momenti akımı ve mıknatıslanma akımını ölçmesidir. Bu işlem, etkinleştirilmesi durumunda, doğruluğu yüksek bir kayma kompanzasyonu sağlar.

Otoayar İşlemi

Statik otoayardan önce sürücünün motor parametreleri doğru olarak girilmelidir:

Parametre 06 - motor anma akımı

Parametre 08 - motor anma gerilimi

Parametre 07 - motor anma hızı

Parametre 09 - motor güç faktörü

Dinamik otoayardan önce yukardakilere ek olarak şu parametreler de doğru olarak girilmelidir: (Motor 50/60 Hz lik standart motor değilse)

Parametre 39 - motor anma frekansı

Parametre 02 - maksimum hız

Parametre 38 in fabrika değeri "0" olmasına rağmen sürücüye ilk defa enerji verildiğinde, Etkin ve Çalış komutları ile birlikte sürücü statik otoayar yapar. Bu testten sonra otoayar, Parametre 38 in değerine bağlı olacaktır. Bu testin sonucu sürücünün motor terminallerine bağlı yüke göre değişir.

NOT **Fabrika değerleri yüklendikten sonra (bakınız: Parametre 29) ilk Etkinleş ve Çalış komutu verildiğinde sürücü kendini statik olarak ayarlar.**

Motor bağlı değil

Motor bağlı değilse sürücü, stator direnci ölçme hatası "rS" vererek korumaya geçer. Stator direnci olarak sürücüye sıfır değeri yüklenir. Silme ile bu hata kaldırıldığında sürücü normal olarak çalışır. Enerjisi kesilip tekrar çalıştırıldığında, etkinleş ve çalış komutlarından sonra sürücü statik olarak yine otoayar yapacağından "rS" hatası tekrarlanacaktır.

Motor bağlı, ancak stator direnci izin verilen değerden yüksek

Stator direncinin değeri sürücüde tanımlanmış üst sınırdan büyük ise, sürücü yine "rS" hatası verecektir. Yıldız bağlı bir motorun 220 V Commander SE ye bağlanması veya büyük güçteki bir Commander SE ye daha küçük güçte bir motor bağlanması halinde bu durum oluşabilir. Bu durumda sürücü izin verilen en yüksek stator direnç değerini yükler. Enerjisi kesilip tekrar çalıştırıldığında, etkinleş ve çalış komutlarından sonra sürücü tekrar statik otoayar yapmaz.

Motor bağlı, ancak başarılı bir otoayar için gerekli akım sağlanamamış

İzin verilen test süresi içinde stator direncini ölçmek için gerekli akım seviyesine ulaşılamazsa sürücü "rS" hatası verir. Direnç değeri sıfır olarak yüklenir. Bu duruma, stator direnç değeri ile motor gerilimi kombinasyonu neden olabilir. Enerjisi kesilip tekrar çalıştırıldığında, etkinleş ve çalış komutlarından sonra sürücü statik olarak kendisini tekrar ayarlamaya çalışacaktır.

Başarılı bir kendini ayarlama için anma akımının (Parametre 06) yarı ve tam değerlerinde ölçme yapılır. İki ölçme yapılmasının nedeni, sonucun doğruluğunu sağlamaktır.

Önemli Notlar:

NOT **Otoayar işlemi yapılmadan önce motor bağlantısının (yıldız/üçgen) doğru yapılmış olması çok önemlidir.**

NOT **Motor parametrelerinde, sistem kablajında, motor bağlantı şeklinde veya motor tipinde herhangi bir değişiklik yapılırsa sürücünün tekrar otoayar yapması gerekir. Bu yapılmadığı takdirde motorun performansı zayıflar veya sürücü Ol.AC hatası verir.**

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
39	Anma frekansı	RW	U	0 – 1000,0		50,0 EUR 60,0 USA

Motorun sürücüye tanıtılacak anma frekansıdır. Motor plakasından alınabilir. Motora uygulanacak gerilim-frekans özeğrisini tanımlar.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
40	Kutup sayısı	RW	T	Auto, 2P, 4P, 6P, 8P		Auto EUR Auto USA

Auto seçilirse, Parametre 07 ve 39 yardımı ile motorun kutup sayısı otomatik olarak hesaplanır. Bu parametrelerden birisi özel bir motor için veya V/f özeğrisini değiştirmek üzere ayarlanmış ise, otomatik hesaplama sonucu motorun kutup sayısı yanlış çıkabilir. Bu durumda motorun doğru kutup sayısı elle girilmelidir.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
41	Seri iletişim modu	RW	T, R	AnSI, rtu, FbUS		AnSI EUR AnSI USA

Seri iletişim modunu seçmek için kullanılır.

AnSI ANSI EIA485, 2 kablolu yarı duplex seri iletişim

rtu Modbus RTU protokolu

FbUS Fieldbus protokolu

NOT Parametre 41 FbUS ye ayarlandığında buna bağlı gizlenmiş parametreler (45, 46 ve 47) görünür olur. İletişim hızına ilişkin Parametre 42, otomatik olarak 19,2 değerine ayarlanır.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
42	İletişim hızı	RW	T	2.4; 4.8; 9.6; 19.2		4.8 EUR 4.8 USA

İletişim hızını seçmek için kullanılır.

2.4 2.400 baud **9.6** 9.600 baud

4.8 4.800 baud **19.2** 19.200 baud

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
43	Seri iletişim adresi	RW	U	0.0 – 24.7		1.1 EUR 1.1 USA

Seri iletişim için sürücü adresini tanımlar. 0.0 – 24.7 aralığında içinde sıfır bulunduran sayılar grup adreslerine ayrıldığından kullanılmamalıdır.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
44	Yazılım sürümü	RO	U	1.00 - 99.99		- EUR - USA

Sürücüdeki yazılım sürümünü tanımlar.

Aşağıdaki üç parametre gizlidir ve 41 nolu seri iletişim modu parametresi FbUS yapılırsa görünür olurlar:

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
45	Sahayolu düğüm adresi	RW	U	0 - 255		0 EUR 0 USA

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
46	Sahayolu iletişim hızı	RW	U	0 - 9		0 EUR 0 USA

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
47	Sahayolu diyagnostik	RW	B	-9999 .. +9999		0 EUR 0 USA

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
48	Gerilim modu seçimi	RW		0 - 3		3 EUR 3 USA

0 – Sürücünün her çalışma başlangıcında otoayar yaptığı açık çevrim vektör modu

– Otoayarsız açık çevrim vektör modu

Sabit destekleme modu

Sürücünün ilk defa çalıştırma sırasında otoayar yaptığı açık çevrim vektör modu

Bu parametre sürücünün bağlı olduğu motora uyguladığı gerilim kontrol modunun seçimi için kullanılır. Gerilim modu seçimi iki kategoriye ayrılır:

Vektör modu (48 nolu parametre 0,1 veya 3)

Sabit destek modu (48 nolu parametre 2)

NOT

Bu parametrenin değişim işlemi ancak sürücü etkin değilken veya korumadayken tamamlanır.

Parametre 48 = 0:Sürücünün her çalışma başlangıcında otoayar yaptığı açık çevrim vektör modu

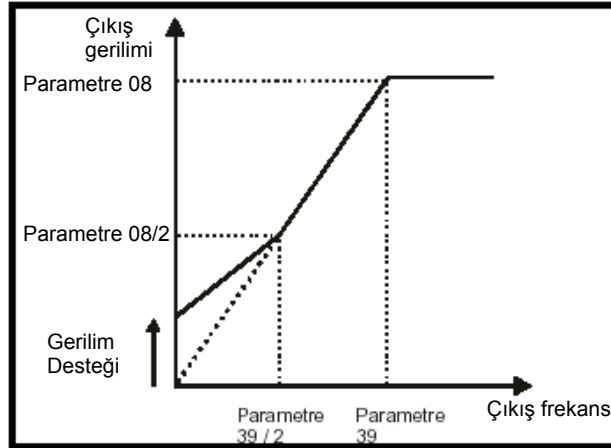
Sürücü her çalışma başlangıcında bir otoayar işlemi uygulayarak motor stator direncini ve gerilim eşik değerini ölçer. Bu test işlemi hava aralığı akısının bozulmadığı durağan motor ile yapılabilir. Bu nedenle, her çalışma başlangıcı esnasında motorun durağan durumda olduğundan emin olduğunda bu çalışma modu seçilmelidir. Bu test işleminin hava aralığı akısının bozulmadan yapılamaması ve sürücü 'rd' konumuna geçmesinden itibaren 2 saniyelik periyod içerisinde sistemin çalışmaya başlatılması durumunda ölçümler sağlıklı olarak yapılamayacaktır. Bu durumda bir önceki ölçülen değerler kullanılır.

Parametre 48 = 1: Otoayarsız açık çevrim vektör modu

Motor stator direnci ve gerilim eşik değeri ölçümü yapılmaz. Eğer herhangi bir zamanda otoayar ihtiyacı olursa, parametre 38 = 1 (durağan otoayar) veya 2 (dönen motorda otoayar) ile yapılır.

Parametre 48 = 2: Sabit destekleme modu

Motor stator direnci ve gerilim eşik değeri, sürücü çıkış geriliminin hesaplanmasında kullanılmaz. Bunun yerine gerilim destekleme oranı (49 nolu parametre) ve motor nominal gerilimi (8 nolu parametre) kullanılır.



Çok motorlu uygulamalarda bu modun kullanılması şarttır.

Parametre 48 = 3: Sürücünün ilk defa çalıştırma sırasında otoayar yaptığı açık çevrim vektör modu

Eğer bu parametrenin fabrika ayar değeri kullanılırsa veya 3 e ayarlanırsa, sürücü durağan otoayar testini ilk defa çalıştırma sırasında uygular ve test sonrasında bu parametreyi otomatik olarak 1 yapar.

NOT

Bu parametre fabrika değeri olarak 3 e ayarlanmıştır ve kutusundan çıkarılıp motor ile beraber ilk çalıştırma sırasında durağan otoayar testini yapacaktır.

Eğer otoayar testi başarıyla tamamlanırsa bu parametre otomatik olarak 1 olur. Eğer test işlemi

herhangi bir sebepten tamamlanamaz ise 48 nolu parametre 3 olarak kalır ve bir sonraki çalışmada test tekrarlanır.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
49	Düşük frekans gerilim desteği oranı	RW		0 – 25.0	%	3.0 EUR 3.0 USA

48 nolu parametrenin 2 olarak ayarlandığı durumlarda bu parametre düşük frekanslarda uygulanacak olan gerilim desteğinin oranını verir.

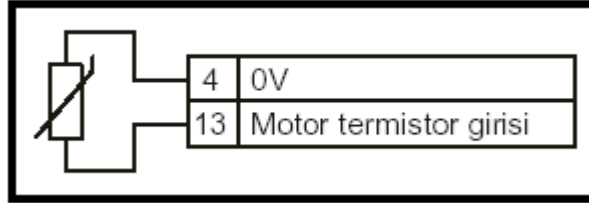
No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
50	Motor termistörü seçimi	RW		On,OFF		OFF EUR OFF USA

OFF – 13 nolu terminalin çalışma tipi 5 nolu parametre ile belirlenir

ON

– 13 nolu terminal motor termistör girişi olarak ayarlanır

Motor termistörünü 0V ile 13 nolu terminal arasına bağlayınız.



Korumaya geçme değeri: 3kΩ

Sıfırlama değeri: 1k8

NOT

Terminal 13 motor termistör girişi olarak ayarlandığında, lojik çalışma tipinden etkilenmez. (34 nolu parametre)

NOT

Aşağıdaki parametreler harici mekanik frenlerin kullanım ayarları içindir.

NOT

Eğer mekanik fren fonksiyonu kullanılacak ise, 29 nolu parametre başlangıçta uygun değere ayarlanmalıdır. Bunun nedeni 29 nolu parametrenin ayarlanması ile bütün diğer parametreler fabrika değerlerine getirilir.

Fren ayar parametreleri

Aşağıdaki parametreler, 29 nolu parametre br.EU veya br.US değerlerine ayarlandığında aktif olur.

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
51	Sıfır hız eşiği	RW		0.0 – 20.0	Hz	1.0 EUR 1.0 USA

Sıfır hız eşik değerini ayarlar

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
52	Eşik değeri	RW		0.0 - 100	%	0.0 EUR 0.0 USA

Motor akımı eşik değerini ayarlar

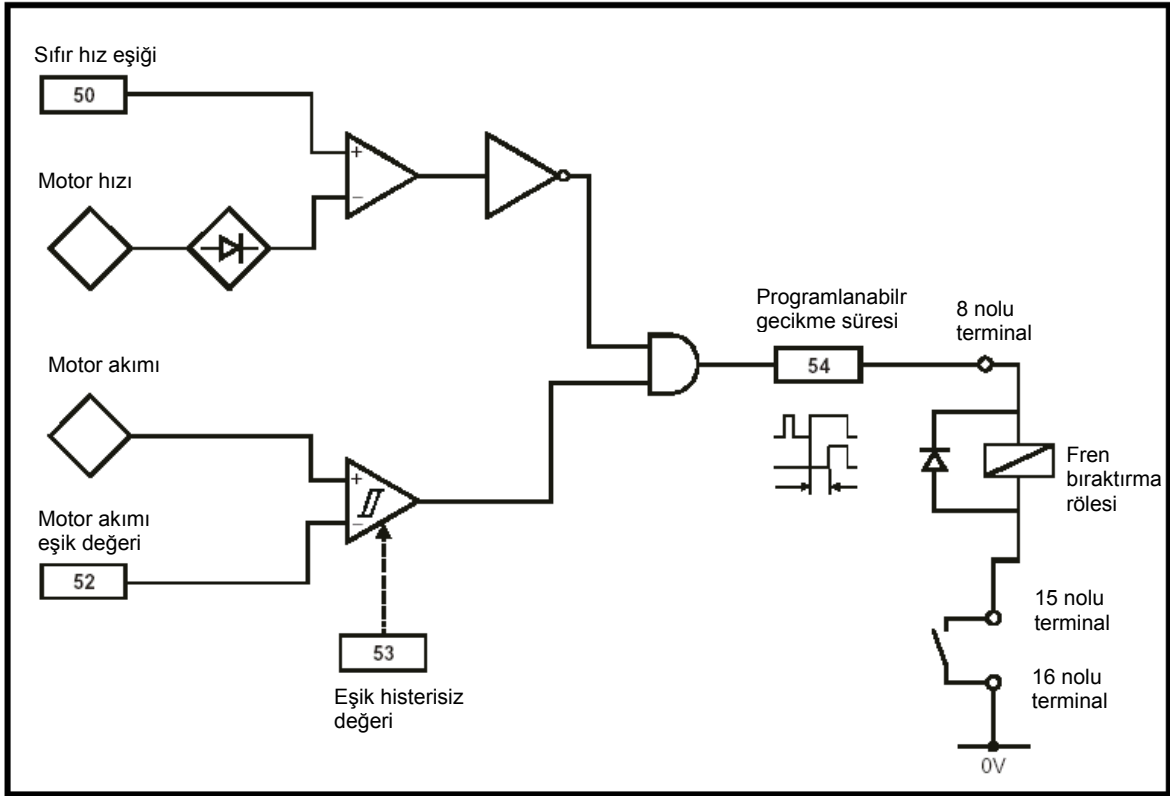
No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
53	Eşik histerisiz değeri	RW		0.0 – 25.0		0.0 EUR 0.0 USA

Motor akımı için histerisiz değerini ayarlar

No	Fonksiyon	Tip	Sınırlama	Aralık	Birim	Fab. Değeri
54	Ayarlanabilir gecikme süresi	RW		0.0 – 25.0		0.0 EUR 0.0 USA

Dijital çıkış için lojik gecikme süresi

Fren ayarları



Şekil 6.9 Fren kontrolü lojik devresi

Çalışma

Frenin bırakması için = Sürücü hazır ve motor hız referansı sıfır hız eşiğinin üzerinde ve motor akım değeri, akım eşiği üzerinde



Sürücü hazır rölesi kontakları mutlaka fren bıraktırma rölesi devresine seri olarak bağlanmalı ve sürücü korumaya geçtiğinde motor freni kapamalıdır.



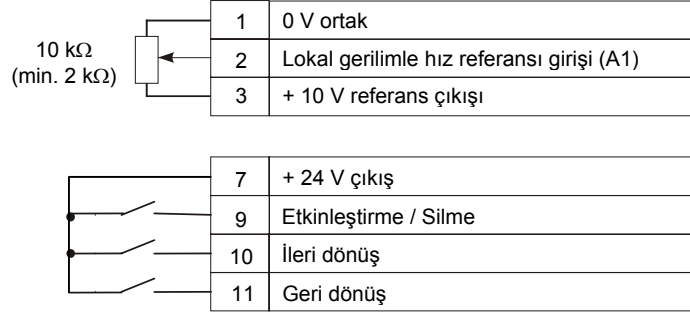
Fren kontrol ayarları uygulanacağı zaman uygulamalara bağlı olarak (örneğin vinç ve asansörler) emniyet açısından büyük dikkat gösterilmelidir. Eğer herhangi bir şüphe oluşur ise bilgi ve tavsiye alabilmek için lütfen sürücüyü aldığınız merkeze başvurunuz.

7 Devreye Alma – Standart Testler

NOT Aşağıdaki Devreye Alma işlemlerinde, sürücünün fabrika değerlerine ayarlı ve henüz hiçbir parametresinin değiştirilmediği varsayılmıştır.

7.1 Terminalden Kontrol

7.1.1 Temel Bağlantılar



Şekil 7.1 Temel bağlantılar



1. Sürücüyü Bölüm 5 te tanımlandığı gibi AC besleme kaynağına ve motora bağlayınız.

Güvenlik uyarılarına dikkat ediniz ve doğru sigorta veya diğer devre koruyucuların uygun seçildiğinden emin olunuz.

2. Sinyal bağlantılarını Şekil 7.1 de gösterildiği gibi yapınız.
3. Aşağıdaki kontrolleri yapınız:
 - AC besleme ve motor bağlantılarının doğru olduğundan emin olunuz.
 - Motorun elektriksel (yıldız/üçgen) ve mekanik bağlantılarının doğru olduğundan emin olunuz.
 - Motor mili boşta olmalıdır.
 - 9, 10 ve 11 nolu terminaller 7. terminale bağlı olmamalıdır. Böylece enerji verildiğinde motor çalışmaya başlamayacaktır.
 - Hız potansiyometresi minimumda olmalıdır.
4. Sürücüye AC gerilimi uygulayınız.
5. **MODE**, **UP** ve **DOWN** tuşlarını kullanarak, sürücüye motor parametreleri olan **06**, **07**, **08** ve **09** parametrelerini giriniz. Ayrıca istenirse Parametre **02** ile *Maksimum Hız*, Parametre **39** ile *Motor Anma Frekansı* ve Parametre **40** ile *Motor Kutup Sayısını* giriniz. Bu değerler motor plakasından alınabilir.

NOT Yukarıdaki parametreler doğru olarak girilmez ise göstergedeki Hız/Frekans değeri yanlış olabilir.

6. Gösterge **ih** **0.0** değerini göstermelidir.
7. **ETKİNLEŞTİRME** kontağını kapatınız. Gösterge **rd** **0.0** değerini göstermelidir.
8. **İLERİ DÖNÜŞ** kontağını kapatınız. Gösterge **Fr** **0.0** değerini göstermelidir.
9. Eğer bu sürücünün ilk çalışması ise, sürücü stator direncini ve gerilim eşliğini ölçmek üzere motor dururken statik otoayar işlemini yapacaktır. Bu işlem sırasında göstergenin sağ tarafında *Auto tunE* yazısı yanıp sönmeye başlar. Bu işlem tamamlandıktan sonra motor istenildiği şekilde çalışacaktır.

10. Hız potansiyometresini ileri yönde çeviriniz. Göstergenin sağ tarafındaki değer buna bağlı olarak yükselecektir. Örneğin gösterge **Fr** **25.8** olacaktır.
11. **İLERİ DÖNÜŞ** kontağını açınız. Göstergedeki frekans değeri sürücünün yavaşlama hızına göre düşecektir. Örneğin gösterge **Fr** **10.3** değerinden geçecek ve sonunda **rd** **0.0** değerini gösterecektir. Hız potansiyometresini tekrar 0 a getiriniz.
12. **GERİ DÖNÜŞ** kontağını kapatınız. Gösterge **Fr** **0.0** gösterecektir.
13. Hız potansiyometresini ileri yönde çeviriniz. Göstergenin sağ tarafındaki değer buna bağlı olarak yükselecektir. Örneğin gösterge **Fr** **31.4** olacaktır. LED işareti sürücünün ters yönde çalıştığını gösterir.
14. **GERİ DÖNÜŞ** kontağını açınız. Gösterge örneğin **Fr** **13.7** gösterecek ve sonunda **rd** **0.0** değerini gösterecektir. Hız potansiyometresini tekrar 0 a getiriniz.
15. Eğer sürücü bu test sırasında hata verirse, örneğin **tr** **OU**, göstergenin sağ tarafında ilgili hata kodu yanıp sönmeye başlar.
16. Hatayı silmek için **ETKİNLEŞTİRME** kontağını açıp kapayınız veya Dur/Sil tuşuna basınız. Gösterge **rd** **0.0** değerini gösterecektir.

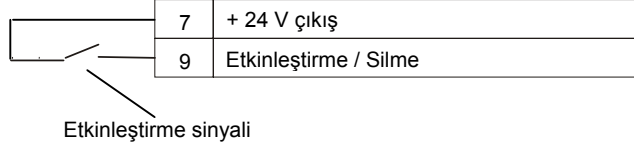
NOT *Sürücünün verdiği hata **DUR/SİL** tuşuna basılarak kaldırıldıktan sonra tekrar çalışabilmesi için **İLERİ DÖNÜŞ** veya **GERİ DÖNÜŞ** kontaklarının açılıp kapatılması gerekir.*

NOT *Sürücünün verdiği hata **ETKİNLEŞTİRME** terminalinden kaldırıldıktan sonra **İLERİ DÖNÜŞ** veya **GERİ DÖNÜŞ** terminali kapalı ise, sürücü çalışmaya başlar.*

NOT *Bu standart test yapıldıktan sonra sürücü, karakteristikleri farklı bir motora bağlanırsa, motorun yeni değerleri girilmeli ve otoayar işlemi tekrarlanmalıdır. (Ayrıntılar için Parametre 38 e bakınız.)*

7.2 Panelden Kontrol

7.2.1 Temel Bağlantılar



Şekil 7.2 Panelden kontrolda temel bağlantılar

1. Sürücüyü Bölüm 5 te tanımlandığı gibi AC besleme kaynağına ve motora bağlayınız.



Güvenlik uyarılarına dikkat ediniz ve doğru sigorta veya diğer devre koruyucuların uygun seçildiğinden emin olunuz.

2. Sinyal bağlantılarını Şekil 7.2 de gösterildiği gibi yapınız.
3. Aşağıdaki kontrolleri yapınız:
 - AC besleme ve motor bağlantılarının doğru olduğundan emin olunuz.
 - Motorun elektriksel (yıldız/üçgen) ve mekanik bağlantılarının doğru olduğundan emin olunuz.
 - Motor mili boşta olmalıdır.
4. Sürücüyü AC gerilimi uygulayınız.
5. **MOD**, **ARTTIRMA** ve **AZALTMA** tuşlarını kullanarak, sürücüyü motor parametreleri olan **06**, **07**, **08** ve **09** parametrelerini giriniz. Ayrıca istenirse Parametre **02** ile *Maksimum Hız*, Parametre **39** ile *Motor Anma Frekansı* ve Parametre **40** ile *Motor Kutup Sayısını* giriniz. Bu değerler motor plakasından alınabilir.

NOT

Yukarıdaki parametreler doğru olarak girilmez ise göstergedeki Hız/Frekans değeri yanlış olabilir.

7.2.2 Panelden Kontrolün Ayarlanması

Parametre 05 i PAd yapınız.

7.2.3 Panelden Kontrolün Uygulanması

1. Sürücüyü çalıştırmak için  **ÇALIŞ** tuşuna basınız. Gösterge **Fr** **0.0** değerini gösterecektir.
2. Eğer bu sürücünün ilk çalışması ise, stator direncini ve gerilim eşliğini ölçmek üzere sürücü motor dururken statik otoayar işlemini yapacaktır. Bu işlem sırasında göstergenin sağ tarafında *Auto tunE* yazısı yanıp sönmeye başlar. Bu işlem tamamlandıktan sonra motor istenildiği şekilde çalışacaktır.
 -  tuşuna basarak motorun hızını artırınız. Gösterge örneğin **Fr** **10.0** değerini gösterecektir.
 -  tuşuna basarak motorun hızını artırınız. Gösterge örneğin **Fr** **5.0** değerini gösterecektir.
 - Sürücüyü durdurmak için  **DUR** tuşuna basınız. Gösterge **rd** **0.0** değerini gösterecektir.

3. Eğer sürücü bu test sırasında hata verirse, örneğin   göstergenin sağ tarafında ilgili hata kodu yanıp sönmeye başlar.
4. Hatayı kaldırmak için  **DUR/SİL** tuşuna basınız. Sürücüyü  **ÇALIŞ** tuşuyla yeniden çalıştırınız.
5.  **İLERİ/GERİ** tuşu parametre 26 = "On" yapılarak etkinleştirilir.

NOT

Bu standart test yapıldıktan sonra sürücü, karakteristikleri farklı bir motora bağlanırsa, motorun yeni değerleri girilmeli ve otoayar işlemi tekrarlanmalıdır. (Ayrıntılar için Parametre 38 e bakınız.)

8 Diagnostik ve Koruma Özellikleri



Cihazı tamir etmeye kalkmayınız. Hatalı sürücüyü tamir için satıcınıza geri götürünüz.

Commander SE sürücülerin koruma özellikleri aşağıda verilmiştir. Hata numaralarına göre sıralanmış bu özelliklere seri iletişimi ile ulaşılabilir.

8.1 Hata Kodları

Hata durumu oluştuğunda, göstergenin sol tarafında **tr** işareti, sağ tarafında ise aşağıdaki tabloda verilen hata kodlarından birisi görüntülenir.

Tablo 8.1 Hata Kodları

Hata Kodu	Hata No	Durum	Olası Nedenler
UU	1	DC bara gerilimi düşük	- Giriş AC gerilimi düşük - Ara devreden besleniyorsa bu kaynağın DC gerilimi düşük
OU	2	DC bara gerilimi yüksek	- Yavaşlama sırasında yükün eylemsizlik momenti büyük - Yavaşlama zamanı makinanın eylemsizliğine göre küçük seçilmiş
Ol.AC**	3	Ani AC aşırı akım hatası	- Rampa zamanı yetersiz - Sürücü çıkışı kısa devre - Sürücünün motora göre kendisini ayarlaması gerek
Ol.br**	4	Frenleme tranzistöründe aşırı akım	- Frenleme direncinde aşırı akım - Frenleme direnci çok küçük (Boy 1 için geçerli değil)
Et	6	Dış hata	Dış hata kontağı açık (programlanmış ise)
O.SP	7	Aşırı hız	Motor aşırı hızda (tipik nedeni, mekanik yükün motoru döndürmesi)
tunE	18	Kendini ayarlama hatası	Motor yükte ya da bağlı değil
lt.br	19	Frenleme direncinde l x t hatası	Frenleme direncinde aşırı güç kaybı (Boy 1 için geçerli değil)
lt.AC	20	Motorda aşırı yük	Aşırı mekanik yük
Oht1	21	Aşırı sıcaklık	Havalandırma problemi
Oht2†	22	Aşırı sıcaklık (soğutucu termistörü)	Soğutucu sıcaklığı 95°C (203°F) den yüksek
th	24	Aşırı sıcaklık (motor termistörü)	Motorda aşırı ısınma
O.Ld1*	26	+24 V veya sayısal çıkış aşırı yüklü	+24 V kaynak aşırı yüklü veya kısa devre
cL	28	Terminal 5 te akım çevrimi açık	4-20 mA veya 20-4 mA modunda giriş akımı 3 mA den düşük
SCL	30	Seri iletişimde izleme hatası	Sürücü ile ana kontrolör arasında seri iletişim hatası
EEF	31	EEPROM hatası	- Parametre değerlerinin kaybolması - Elektriksel gürültü (fabrika değerlerine ayarla)

Hata Kodu	Hata No	Durum	Olası Nedenler
PH	32	Faz yok	Sürücüyü besleyen giriş fazlarından birisi yok (220/380 V üç fazlı üniteler)
rS	33	Stator direnci ölçüm hatası	- Ölçüm sırasında motor kablosu bağlı değil - Motor sürücüye göre çok küçük (ayrıntılar bak: Parametre 38)
trxx	40-99	Kullanıcı hatası	
F.bus	180	Sahayolu bağlantısı kesik	
C.Err	182	Kopyalama modülünde bellek hatası	Kötü bağlantı veya kopyalama modülü belleğinde hata
C.dat	183	Kopyalama modülü boş	Okunan kopyalama modülü yeni veya boş
C.Acc	185	Kopyalama modülü yazma hatası	Kötü bağlantı veya kopyalama modülü arızalı
C.rtg	186	Kopyalama modülü gerilimi farklı	Programlanmış kopyalama modülü farklı özellikte sürücü tarafından okunuyor
O.Ld2	188	+28 V seri iletişim güç kaynağı aşırı yüklü	+28 V seri iletişim güç kaynağından 110 mA den fazla akım çekiliyor veya kaynak kısa devre
O.cL	189	Akım çevrimi girişi aşırı yüklü	Giriş akımı 25 mA den büyük
		Motor kararlı dönmüyor	Motor veya motor bağlantıları değişmiş. Kontrol edip sürücünün kendini ayarlama işlemini yeniden yapınız.

* O.Ld1 hatası Etkinleştirme/Silme terminalinden kaldırılamaz. Dur/Sil tuşunu kullanınız.

** Bu hata 10 saniye süre ile kaldırılamaz.

† Commander SE Boy 4 için sıcaklık 100°C (212°F) nin üstünde

Yukarıdaki hatalar silme işlemi ile kaldırılamıyorsa bir Sürücü Merkezine başvurunuz.

OU - Aşırı gerilim hata seviyeleri:

220 V ünitelerde - 420 VDC

380 V ünitelerde - 830 VDC

Frenleme seviyeleri:

220 V ünitelerde - 390 VDC

380 V ünitelerde - 780 VDC

UU - Düşük gerilim hata seviyeleri:

220 V ünitelerde - 180 VDC

380 V ünitelerde - 400 VDC

UU hatasını kaldırma - Düşük gerilim hatası:

220 V ünitelerde - 235 VDC

380 V ünitelerde - 460 VDC

NOT

Bu değerler sürücüye uygulanabilecek mutlak minimum DC gerilimlerdir.

8.2 Alarm Uyarıları

Standart göstergenin sağ tarafında yanıp sönererek kullanıcıyı uyarın ve önlem alınmaz ise hata vererek sürücüyü durduran üç alarm kodu vardır. Bu kodlar aşağıdaki Tablo 8.2 de verilmiştir.

Örneğin : **Fr** **50.0** → **hot** → **50.0**

Gösterge	Durum	Neden	Çözüm
OVL	İ x t aşırı yük	Motor akımının programlanan motor anma akımından büyük olması	Motor akımını (yükü) azaltın
hot	Soğutucu / IGBT eklem sıcaklığı yüksek	Sürücü tanımlanan çevre sıcaklığının veya motor akımının üzerinde çalışıyor	Ortam sıcaklığını veya motor (yük) akımını düşürün
*br.rS	Frenleme direnci aşırı yüklü	Frenleme direnci küçük	<i>Commander SE İleri Düzey Kullanıcı Klavuzuna</i> bakınız.

Tablo 8.2 Alarm Uyarıları

* Boy 1 üniteler için geçerli değildir.

8.3 HF-Donanım Hata Kodları

HF hataları sürücü içerisindeki donanımla ilgilidir. Sürücünün beslemesini kesip tekrar verince arıza giderilebilir.

Donanım hata kodlarının tam listesi için *Commander SE İleri Düzey Kullanıcı Klavuzuna* bakınız.

NOT **HF hatası olduğu zaman sürücü arıza rölesi açık devre olacaktır. Bu durumda seri iletişim kurulamaz.**

9 Parametre Listesi

Par	Tanım	Fabrika Değeri		Ayar 1	Ayar 2
		EUR	USA		
01	Minimum hız (Hz)	0.0			
02	Maksimum hız (Hz)	50.0	60.0		
03	Hızlanma zamanı (s/100 Hz)	5.0			
04	Yavaşlama zamanı (s/100 Hz)	10.0			
05	Referans seçme	A1.A2	PAd		
06	Motor anma akımı (A)	Sürücünün değeri			
07	Motor anma hızı (rpm)	1500	1800		
08	Motor anma gerilimi (V)	230 / 400	230 / 460		
09	Motor güç faktörü	0.85			
10	Parametreye erişim	L1	L1		
11	1. ön hız (Hz)	0.0			
12	2. ön hız (Hz)	0.0			
13	3. ön hız (Hz)	0.0			
14	4. ön hız (Hz)	0.0			
15	Jog hızı (Hz)	1.5			
16	Akım modu (mA)	4-.20			
17	Negatif ön hızlar etkin	OFF			
18	Son hata	--			
19	P18 den önceki hata	--			
20	P19 dan önceki hata	--			
21	P20 den önceki hata	--			
22	Yük gösterimi	Ld			
23	Hız gösterimi	Fr			
24	Kullanıcı çarpanı	1.00			
25	Güvenlik ayarları	0			
26	İleri/Geri tuşu etkin	OFF			
27	Panelden kontrol referansları	0			
28	Hızlı parametre transferi	no			
29	Fabrika değerlerini yükleme	no			
30	Rampa modu	1			
31	Duruş modu	1			
32	Değişken V/f	OFF			
33	Dönen motoru yakalama	0			
34	Pozitif lojik	On			
35	Çalış/Dur lojiji	0			
36	Analog çıkış seçimi	Fr			
37	Anahtarlama frekansı (kHz)	6			
38	Kendini ayarlama	0			
39	Anma frekansı (Hz)	50.0	60.0		
40	Kutup sayısı	Auto			
41	Seri iletişim modu	AnSI			
42	İletişim hızı	4.8			
43	Seri iletişim adresi	1.1			
44	Yazılım sürümü	--			
45	Sahayolu düğüm adresi	0			
46	Sahayolu iletişim hızı	0			
47	Sahayolu diagnostik	0			
48	Gerilim modu seçimi	3			
49	Düşük frekans gerilim desteği oranı	3.0			
50	Motor termistör seçimi	OFF			
*51	Sıfır hız eşiği	1.0			
*52	Motor akımı eşiği	0			
*53	Motor akımı eşiği histerisizi	0			
*54	Fren bırakırma gecikme zamanı	0			

* Parametre 29 'br.Eu' veya 'br.US' değerine ayarlanıp dur/sil tuşuna 1 sn basılı tutularak ayarlanır.

10 İleri Düzey Fonksiyonlar

Commander SE nin ayrıca birçok ileri düzey fonksiyonu vardır. Bunlar hakkında geniş bilgi *Commander SE İleri Düzey Kullanıcı Klavuzunda* bulunmaktadır.

10.1 Hız Kontrolu

- Hassasiyeti ayarlanabilir hız referansı
- Merkezleri ve bantları ayarlanabilir 3 adet atlama frekansı
- 8 adet ayarlanabilir ön hız

10.2 Rampalar

- 8 adet ayarlanabilir hızlanma rampası
- 8 adet ayarlanabilir yavaşlama rampası
- Ön hızlar için ayrıca ayarlanabilir hızlanma ve yavaşlama rampaları
- Yavaş ilerleme için ayrı hızlanma ve yavaşlama rampaları
- Ayarlanabilir S rampası

10.3 Moment Kontrolu

10.4 Durdurma

- Değeri ve süresi ayarlanabilir DC frenleme akımı

10.5 Programlanabilir Giriş/Çıkış

- Alternatif fonksiyonlar için programlanabilir analog ve sayısal giriş/çıkışlar

10.6 Motor Koruma

- Akım sınırlama (kısa süreli aşırı yük)
- Motor termistör koruması (uzun süreli aşırı yük)
- Kayıtlı koruma hataları

10.7 İzleme

- Programlanabilir sürücü durum lojiği
- Durum ve diyagnostik bilgisi
- kWh ölçer
- Çalışma süresi kaydı
- Ayarlanabilir hız algılama seviyeleri
- Çalışma maliyetleri

10.8 Yardımcı Fonksiyonlar

- Otomatik silme
- PID kontrolörü
- Serbest programlanabilir lojik kapılar
- Serbest programlanabilir eşik karşılaştırmacılar
- Motorize potansiyometre

10.9 İkinci Motor Seçimi

- İkinci motor için parametre haritası

11 UL Listeleme Bilgileri

11.1 Genel UL Bilgileri

Uyum

Sürücü aşağıdaki koşullar sağlandığında UL listesine uyumludur:

- Montajda sadece 60/75 °C (140/167 °F) Sınıf 1 bakır tel kullanılmalıdır.
- Sürücü çalışırken ortam sıcaklığı 40 °C (104 °F) yi geçmemelidir.
- Terminal bağlantıları Bölüm 5 te tanımlanan sıkıştırma momentleri ile yapılmalıdır.
- Her sürücü ayrı bir elektrik panosuna yerleştirilmelidir. Sürücü *açık-tip* UL pano standardına uyumludur.

AC Besleme Özellikleri

220 V luk modeller maksimum 264 VAC RMS gerilimde, 380 V luk modeller ise maksimum 528 VAC RMS gerilimde, en fazla 5000 A RMS simetrik akım taşıyabilen devreler içinde kullanılmaya uygundur.

Motor Aşırı Yük Koruması

Sürücü motoru aşırı akımlara karşı korur. Aşırı akım koruma seviyesi, tam yük akımının %150 sidir. Sağlıklı koruma için Parametre 06 ya motor anma akımı değerinin girilmesi gereklidir. İstenirse koruma seviyesi %150 nin altına ayarlanabilir. Ayrıntılı bilgi için *Commander SE İleri Düzey Kullanıcı Klavuzuna* bakınız.

Aşırı Hız Koruması

Sürücü aşırı hız koruması yapmaz.

11.2 Güçle İlgili UL Bilgileri

11.2.1 Commander SE Boy 1

Uyum

Sürücü aşağıdaki koşullar sağlandığında UL listesine uyumludur:

- AC besleme tarafında UL listesinde bulunan CC sınıfı hızlı sigortalar, örneğin Bussman Limitron KTK serisi, Gould Amp-Trap ATM serisi veya eşdeğeri sigortalar kullanılmalıdır.

NEMA Pano Özellikleri

Sürücü, NEMA Tip 1 pano standardına uygundur. Kapalı alanda kullanılan NEMA Tip 1 panosu, işletme personelinin rasgele dokunmalarına ve yabancı madde düşmesine karşı korumalı kapalı bir panodur.

11.2.2 Commander SE Boy 2

Uyum

Sürücü aşağıdaki koşullar sağlandığında UL listesine uyumludur:

- 220 V ve 380 V girişli modellerin AC besleme tarafında, aşağıdaki istisnalar dışında, UL listesinde bulunan CC sınıfı hızlı sigortalar, örneğin Bussman Limitron KTK serisi, Gould Amp-Trap ATM serisi veya eşdeğeri sigortalar kullanılmalıdır:
- SE2D200220 modeli ünite bir fazdan beslendiğinde AC besleme tarafında, UL listesinde bulunan 35 A lik J sınıfı hızlı sigortalar, örneğin Gould Amp-Trap A4J35 veya Littelfuse Power Gard JLS35 tipleri kullanılmalıdır.
- Tablo 3.7 ye referansla, SE23200400 modeli ünite için AC besleme tarafında, UL listesinde bulunan 30 A lik CC sınıfı hızlı sigortalar kullanılabilir.
- Aşağıdaki modeller için güç girişi bağlantılarında, UL listesinde bulunan (UL486A/C) 12 AWG tipi terminaller kullanılmalıdır (izin verilen mak. çap 8 mm):
SE2D200220 (bir fazdan besleniyorsa)
SE23200400

11.2.3 Commander SE Boy 3, 220 V

Uyum

Sürücü aşağıdaki koşullar sağlandığında UL listesine uyumludur:

- AC besleme tarafında UL listesinde bulunan 35 A lik J sınıfı hızlı sigortalar, örneğin Gould Amp-Trap A4J35, Littelfuse Power Gard JLS35 veya eşdeğeri tipler kullanılmalıdır.

11.2.4 Commander SE Boy 3, 380 V

Uyum

Sürücü aşağıdaki koşullar sağlandığında UL listesine uyumludur:

- AC besleme tarafında UL listesinde bulunan CC sınıfı hızlı sigortalar, örneğin Bussman Limitron KTK serisi, Gould Amp-Trap ATM serisi veya eşdeğeri sigortalar kullanılmalıdır.

11.2.5 Commander SE Boy 4

Uyum

Sürücü aşağıdaki koşullar sağlandığında UL listesine uyumludur:

- AC besleme tarafında UL listesinde bulunan 40 A lik J sınıfı hızlı sigortalar, örneğin Gould Amp-Trap A4J40, Littelfuse Power Gard JLS40 veya eşdeğeri tipler kullanılmalıdır.

11.2.6 Commander SE Boy 5

Uyum

Sürücü aşağıdaki koşullar sağlandığında UL listesine uyumludur:

- Sürücü UL50 standarda uygun 1.tip bir pano içine monte edilmelidir.
- AC besleme tarafında UL listesinde bulunan RK1 600VAC tipi sigortalar kullanılmalıdır.

11.2.7 Commander SE RFI Filtreleri

Uyum

- Commander SE tipi sürücüler için tavsiye edilen bütün filtreler, E64388 dosya numarası içeriği ile Canada (CUL) dahil olmak üzere UL onaylı ürünlerdir.